Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Mikroverunreinigungen in Abläufen von Abwasserreinigungsanlagen – Suche nach relevanten Emissionsquellen

Ergebnisse der Messkampagne 2016



Impressum

Herausgeber

Amt für Umwelt und Energie (AFU)
des Kantons St.Gallen
Lämmlisbrunnenstrasse 54
9001 St.Gallen

T 058 229 30 88
www.umwelt.sg.ch
www.wasser.sg.ch

Verfasser

Jürg Wüthrich, Sektion Oberflächengewässer und Analytik, AFU St.Gallen
Sergio Rezzonico, Sektion Oberflächengewässer und Analytik, AFU St.Gallen
Michael Eugster, Abteilung Wasser, AFU St.Gallen
Christian Götz, ENVILAB AG, Zofingen
Marion Junghans, Ökotoxzentrum, Dübendorf

Analytik

Sergio Rezzonico, Jürg Wüthrich und Tanja Altherr, AFU St.Gallen
Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe
Ökotoxzentrum, Eawag, Dübendorf

Zitieren

Amt für Umwelt und Energie des Kantons St.Gallen. (2016). Mikroverunreinigungen in Abläufen von Abwasserreinigungsanlagen – Suche nach relevanten Emissionsquellen, Ergebnisse der Messkampagne 2016

Dank

An alle beteiligten Abwasserverbände und Gemeinden.

St.Gallen, Februar 2017
(bereinigte Version)

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **5**

1. Einleitung **9**

1.1. Ausgangslage und Ziele 9
1.2. Rechtliche Grundlagen 9
1.3. Immissions- und emissionsseitige Ansätze zur Identifizierung relevanter Indirekteinleiter 10
1.4. Ausbau der Kläranlagen im Kanton St. Gallen 11

2. Untersuchungsgebiet **14**

2.1. Beteiligte Kläranlagen 14
2.2. Niederschlag und Wetterlage 15
2.3. Abflussmessungen 15
2.4. Probenahme 16

3. Stoffauswahl **16**

4. Übersicht zur Belastungslage **18**

4.1. Vergleich der gemessenen Einzelstoffe 18
4.2. Ökotoxikologische Qualitätskriterien für Mikroverunreinigungen im Gewässer 21

5. Beurteilung nach Stoffgruppen **22**

5.1. Arzneimittel 22
5.2. Pestizide und Biozide 28
5.3. Korrosionsschutzmittel 30
5.4. Perfluorierte Verbindungen 31
5.5. Hormonell wirksame Stoffe 33
5.6. Phthalate 34
5.7. Organophosphor Flammschutzmittel 35
5.8. Künstliche Süssstoffe und Lebensmittelzusatzstoffe 36

6. Beurteilung des Gesamtrisikos für Gewässerorganismen **38**

7. Hinweise auf potenziell problematische Indirekteinleiter **43**

7.1. Übersicht 43
7.2. Einzelne Kläranlagen mit auffälligen Befunden 44
7.2.1 ARA Altstätten 44
7.2.2 Au-Rosenbergsau 44
7.2.3 Bad Ragaz 45
7.2.4 Buchs 46
7.2.5 Ebnat-Kappel 46
7.2.6 Flawil-Oberglatt 47
7.2.7 ARA Ganterschwil 47
7.2.8 Jonschwil-Schwarzenbach 48
7.2.9 Quarten-Mittensee 48
7.2.10 Rüthi 48
7.2.11 Schmerikon-Obersee 49
7.2.12 St.Gallen-Hofen 49
7.2.13 Thal-Altenrhein 49
7.2.14 Walenstadt 50
7.2.15 Wil 50
7.2.16 Wildhaus-Sägenboden 51
7.2.17 Appenzell 52
7.2.18 Bühler-Gais 52
7.2.19 Waldstatt 52
7.2.20 Bilten 53
7.2.21 Bendern 53
7.3. Einfluss der vierten Reinigungsstufe auf die Spurenstoffe im Auslauf am Beispiel der ARA Herisau 55

8. Literaturverzeichnis 57

Anhang 1: Analytische Methoden

Anhang 2: Graphische Darstellungen von Einzelstoffen

Anhang 3: Datenblätter der einzelnen Kläranlagen

Zusammenfassung

Im April 2016 hat das Amt für Umwelt und Energie St. Gallen eine breit angelegte Messkampagne in den Abwasserreinigungsanlagen (ARA) des Kantons durchgeführt. In der Messkampagne wurden insgesamt 45 ARA untersucht, davon 37 im Kanton St.Gallen und acht Anlagen ausserhalb des Kantonsgebiets. Gemessen wurden dabei 157 organische Spurenstoffe aus unterschiedlichen Anwendungsgebieten: Arzneimittel, Röntgenkontrastmittel, Biozide und Pestizide, Flammschutzmittel, Korrosionsschutzmittel, Tenside, Weichmacher, Substanzen mit hormoneller Wirkung und weitere Chemikalien (künstliche Süssstoffe, Additive, etc.). Neben den quantitativen Analysen wurde auf allen ARA ein Substanz-Screening durchgeführt, mit welchem weitere, bislang unbekannte Stoffe identifiziert werden können. Das Untersuchungskonzept und die Stoffauswahl bauten auf den Erfahrungen ähnlich angelegter Messkampagnen vom 2010 und 2012 auf, mit welchen verschiedene Indirekteinleiter identifiziert werden konnten und entsprechend Massnahmen zur Verringerung der Emissionen eingeleitet wurden.

Das Ziel der durchgeführten Untersuchungen war einerseits die Identifikation von neuen auffälligen Emissionen von Spurenstoffen. Andererseits sollen industrielle Einleitungen von Stoffen überprüft werden, welche aus den früheren Messkampagnen bekannt waren. Dabei wurde kontrolliert, ob die durchgeführten Massnahmen eine Verminderung der Emissionen aus den Betrieben gebracht haben.

Durch den Vergleich der Konzentrationsniveaus eines Stoffes in vielen ARA lassen sich auffällig hohe Konzentrationen rasch feststellen. Solche Ausreisser weisen auf eine relevante Punktquelle im Einzugsgebiet hin. Die im ARA-Auslauf gemessenen Konzentrationen können zudem über den Abwasseranteil bei Niedrigwasser auf den betroffenen Vorfluter extrapoliert werden. Ein Vergleich der so ermittelten Konzentration im Gewässer mit ökotoxikologischen Beurteilungswerten ermöglicht es, die Relevanz des Stoffes im Vorfluter der betreffenden ARA abzuschätzen. Diese Auswertung hilft, die Priorisierung von weiteren Abklärungen und allfälligen Massnahmen festzulegen.

Für viele der untersuchten Stoffe waren ökotoxikologisch basierte Qualitätskriterien verfügbar. Um abzuschätzen, ob im Vorfluter der jeweiligen ARA aufgrund der untersuchten Substanzen ein Risiko besteht, wurde zusätzlich die Mischtoxizität, also die Toxizität aufgrund des gesamten untersuchten Substanzcocktails, ermittelt. In der folgenden Abbildung sind die Risikoquotienten (gemessene Konzentration geteilt durch ökotoxikologisch basierte Beurteilungswerte) für die Gewässer unterhalb der einzelnen ARA dargestellt. Es wurden der höchste Risikoquotient für die Einzelstoffe und der Risikoquotient für das Stoffgemisch dargestellt. Die Stoffe mit den höchsten Risikoquotienten sind jeweils genannt. Ein Risikoquotient grösser als 1 zeigt an, dass der Beurteilungswert überschritten ist.

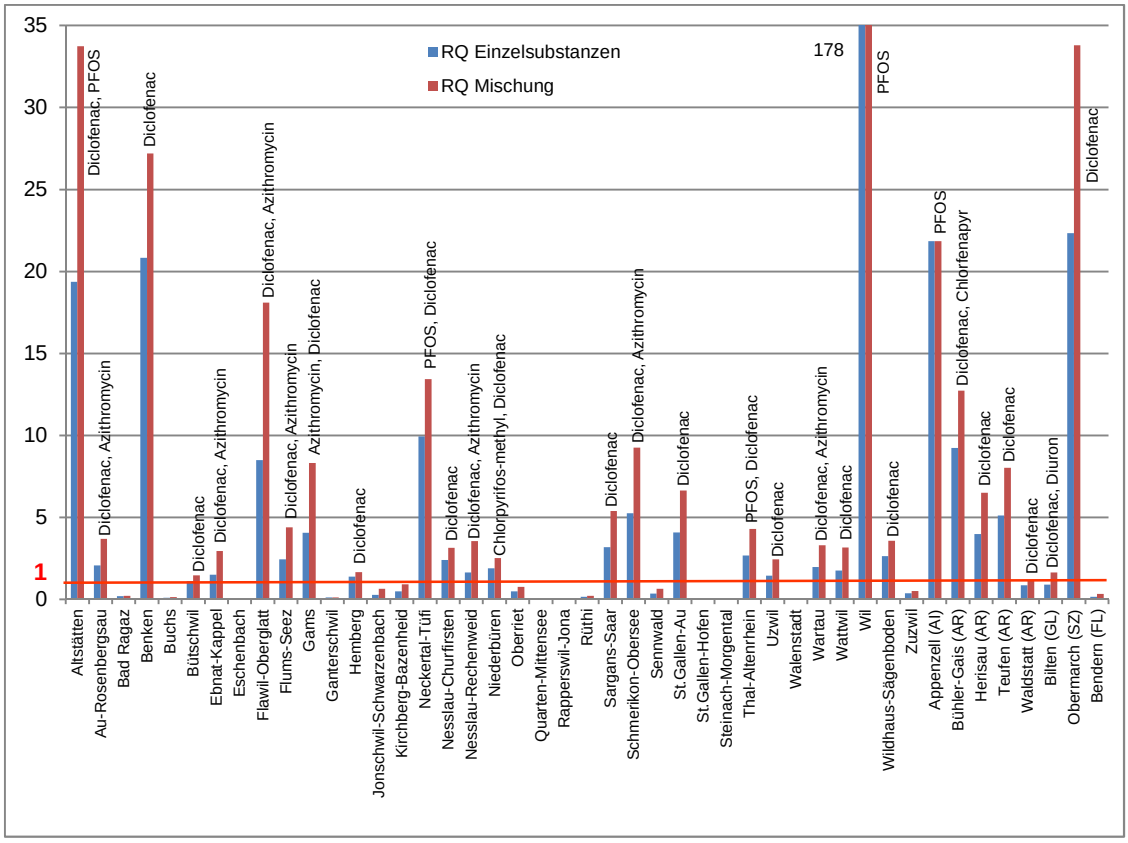


Abbildung: Risikoquotienten (gemessene Konzentration geteilt durch AA-EQS, RQ) bei Niedrigwasser Q_{347}. Zusätzlich sind die Stoffe mit den grössten Beiträgen zur Mischungstoxizität angegeben.

Bei der Beurteilung des Risikos im Vorfluter zeigen 29 der untersuchten ARA bei Niedrigwasser ein erhöhtes Risiko, wenn die Gesamttoxizität der untersuchten Stoffe beurteilt wird. Wird nur der kritischste Stoff beurteilt, sind es noch 27 ARA die Überschreitungen der Qualitätskriterien einzelner Stoffe aufweisen. Häufig wird das Risiko im Vorfluter durch Diclofenac oder PFOS (Perfluoroctansulfonsäure) dominiert, da diese zwei Stoffe einen sehr tiefen ökotoxikologischen Beurteilungswert aufweisen. Dieses Problem kann bei einem ungünstigen Verdünnungsverhältnis, wie es beispielsweise die ARA Herisau aufweist, nur schwierig gelöst werden. Im Fall der ARA Herisau kann ein Risiko für das Gewässer nicht einmal mit einer weitergehenden Reinigungsstufe komplett vermieden werden. Für ökotoxikologisch extrem kritische Stoffe müsste eine Lösung über die Reduktion des Verbrauchs resp. über die Stoffzulassung gehen. Insbesondere Diclofenac kommt in den meisten Fällen über das häusliche Abwasser auf die ARA und kann deshalb nicht über die Optimierung der Abwassereinleitung von industriellen Betrieben reduziert werden.

In einigen der untersuchten Fälle, waren aber auch Stoffe, welche höchstwahrscheinlich aus industriellen Quellen ins Abwasser gelangen, für ein erhöhtes Risiko im Vorfluter verantwortlich. Die ARA welche auffällige Stoffbefunde aufwiesen, die von industriellen

Indirekteinleiter stammen, sind in der folgenden Tabelle aufgelistet. Im Weiteren wurde die Dringlichkeit des Handlungsbedarfs beurteilt und aufgeführt ob die entsprechenden von Indirekteinleitern emittierten Stoffe die Beurteilungswerte im Gewässer überschreiten.

Tabelle: ARA mit auffälligen Stoffkonzentrationen, die auf industrielle Indirekteinleiter hinweisen.

ARA	Kt.	Auffälliger Befund mit Hinweis auf Indirekteinleiter	Beurteilung Vorfluter / erhöhtes Risiko aufgrund Stoffen von Indirekteinleiter	Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Indirekteinleiter, Identifizierung Punktquellen
Altstätten	SG	Sulfamethazin, versch. Stoffe im Screening		Abklärungen empfohlen
Au-Rosenbergsau	SG	Süssstoffe		Abklärungen empfohlen
Bad Ragaz	SG	PSM		Abklärungen empfohlen
Buchs	SG	Carbendazim / Diuron		Weitere Abklärungen nötig (hohe Stofffracht)
Ebnat-Kappel	SG	Arzneimittel, versch. Stoffe im Screening		Abklärungen empfohlen
Flawil-Oberglatt	SG	Carbendazim / Diuron	■ Diuron	Weitere Abklärungen nötig (Ökotox)
Ganterschwil	SG	Phthalate		Abklärungen empfohlen
Jonschwil-Schwarzenbach	SG	Benzotriazol, Phthalate, versch. Stoffe		Abklärungen empfohlen
Quarten-Mittensee	SG	Arzneimittel, Coffein, versch. Stoffe im Screening		Abklärungen empfohlen
Schmerikon-Obersee	SG	(Diclofenac), Pentobarbital im Screening		Abklärungen empfohlen
St.Gallen-Hofen	SG	Röntgenkontrastmittel		Abklärungen empfohlen
Thal-Altenrhein	SG	Benzotriazol, PSM, Diisononylphthalat		Abklärungen empfohlen
Walenstadt	SG	Röntgenkontrastmittel, Arzneimittel		Abklärungen empfohlen
Wil	SG	PFBS, PFOS	■ PFOS	Weitere Abklärungen nötig (Ökotox)
Wildhaus-Sägenboden	SG	Flammschutzmittel		Abklärungen empfohlen
Appenzell	AI	PFOS, Lösungsmittel im Screening	■ PFOS	Weitere Abklärungen nötig (Ökotox)
Bühler-Gais	AR	Chlorfenapyr		Abklärungen empfohlen
Waldstatt	AR	Flammschutzmittel, TMDD (Tensid)		Abklärungen empfohlen
Bilten	GL	Tramadol, Carbendazim / Diuron	■ Tramadol	Weitere Abklärungen nötig (Ökotox, Stofffracht)
Bendern	FL	Irbesartan, Benzothiazol		Abklärungen empfohlen

Im Folgenden werden die auffälligen Befunde in den verschiedenen ARA, welche den dringendsten Handlungsbedarf aufweisen (Beurteilung: Weitere Abklärungen nötig), kurz beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung aller ARA mit auffälligen Befunden findet sich in Abschnitt 7.2.

Im Abwasser der ARA Buchs wurden erhöhte Konzentrationen von Carbendazim und Diuron gefunden. Diese stammen aus einem Betrieb, welcher Edukte für Verputze und Fassadenfarben herstellt und der bereits in der Messkampagne 2012 identifiziert wurde. Aufgrund bereits getätigter Optimierungen im Betrieb konnte die Fracht im Vergleich zu 2012 stark reduziert werden. Eine weitere Reduktion wäre jedoch wünschenswert, da Diuron ein sehr toxisches Herbizid ist, welches nach ökotoxikologischen Kriterien einen Beurteilungswert von 70 ng/L aufweist und immer noch in relativ grossen Mengen emittiert wird.

Die ARA Flawil-Oberglatt weist ebenfalls eine erhöhte Konzentration des Stoffgemischs Carbendazim und Diuron auf, das in diesem Fall von einem Farbenhersteller stammt. Die Konzentration war allerdings nicht so hoch wie auf der ARA Buchs. In den vergangenen Jahren konnte in einem Betrieb durch den Aufbau einer Behandlung seines Abwassers mit Aktivkohle die Fracht der beiden Stoffe stark gesenkt werden. Da die ARA Flawil-Oberglatt aber einen im Vergleich zu Buchs viel schwächeren Vorfluter hat, überschreitet Diuron bei Niedrigwasser den Beurteilungswert. Abklärungen, ob der Eintrag weiter reduziert werden

könnte, sind in Fall der ARA Flawil-Oberglatt nötig, da die Gewässerorgansimen in der Glatt aufgrund der ungenügenden Verdünnung des Abwassers gefährdet sind.

Die ARA Wil weist deutlich erhöhte Konzentrationen der perfluorierten Tenside PFBS und PFOS auf. Im Zusammenhang mit dem schwachen Vorfluter zeigt PFOS dann auch deutliche Überschreitungen des Beurteilungswertes im Gewässer. Es konnte ein möglicher Indirekteinleiter eruiert werden. Abklärungen welche Massnahmen getroffen werden können sind dringend nötig. Die ARA Appenzell weist ebenfalls erhöhte PFOS Konzentrationen auf. Auch im Fall von Appenzell sind die Beurteilungswerte im Gewässer überschritten und weitere Abklärungen deshalb notwendig.

Im Abwasser der ARA Bilten wurden hohe Werte des opioiden Schmerzmittels Tramadol gefunden. Diese Konzentrationen wurden bereits in vorangegangenen Messkampagnen mittels Screening Analytik semiquantitativ bestimmt. Mittels quantitativer Analytik wurden nun diese Messresultate in der aktuellen Messkampagne bestätigt. Massnahmen zur Reduktion der Einleitung werden dringend empfohlen, da die Beurteilungswerte selbst im Vorfluter mit sehr grosser Verdünnung des Abwassers durch die hohe Stoffkonzentration überschritten werden.

Mit der Messkampagne 2016 konnten verschiedene Ergebnisse der vorangegangenen Messkampagnen bestätigt werden. Im Weitern konnten für Stoff- / Quellenkombinationen, die das letzte Mal erkannt wurden und für welche Massnahmen zur Reduktion getroffen wurden, eine Erfolgskontrolle durchgeführt werden. Durch die erweiterte Stoffpalette, insbesondere auf die perfluorierten Tenside, wurden zusätzliche problematische Indirekteinleiter identifiziert. Zusammen mit den als Verursacher vermuteten Betrieben können somit verschiedene Optimierungen in Angriff genommen werden, um die Emission gewässergefährdender Stoffe weiter zu reduzieren.

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage und Ziele

Spurenstoffeinträge über Industrie- und Gewerbeabwasser können teilweise auf kommunalen Abwasserreinigungsanlagen (ARA) nicht vollständig oder gar nicht abgebaut werden. In verschiedenen Studien wurde nachgewiesen, dass teilweise erhebliche Mengen von solchen unerwünschten Mikroverunreinigungen aus industrieller oder gewerblicher Emission in die Gewässer gelangen können (1; 2; 3; 4).

In den Jahren 2010 und 2012 hat das Amt für Umwelt und Energie des Kantons St.Gallen deshalb breit angelegte Messkampagnen zur Identifizierung solcher relevanter Indirekteinleiter durchgeführt (5; 1). In beiden Kampagnen konnten relevante Quellen identifiziert werden und in Zusammenarbeit mit den entsprechenden Betrieben die Emissionen teilweise erfolgreich gesenkt werden.

Für das Jahr 2016 wurde deshalb eine weitere Messkampagne geplant und durchgeführt. In dieser aktuellen Messkampagne wurden sowohl gewisse Substanzen, welche in den vorangegangenen Jahren bereits gemessen wurden wieder gemessen und auch neue Substanzen dazu genommen. Die neue Kampagne hatte diese Ziele:

a) Identifikation relevanter Emissionsquellen bei gleichzeitiger Ausweitung der Stoffauswahl.
b) Erfolgskontrolle: Stoff-/Quellen-Kombinationen, die in den früheren Jahren auffällig oder problematisch waren, werden wiederum untersucht. Dabei kann getestet werden, ob (1) Massnahmen durchgeführt wurden und (2) ob diese erfolgreich waren.

1.2. Rechtliche Grundlagen

In der Gewässerschutzverordnung (GSchV) sind die ökologischen Ziele für Gewässer festgehalten (SR 814.201, Stand 02. Februar 2016, Anhang 1). Danach soll die Wasserqualität oberirdischer Gewässer so beschaffen sein, dass

- im Wasser, in den Schwebstoffen und in den Sedimenten keine künstlichen, langlebigen Stoffe enthalten sind,
- andere Stoffe, die Gewässer verunreinigen können und die durch menschliche Tätigkeit ins Wasser gelangen können,
    - in Pflanzen, Tieren, Mikroorganismen, Schwebstoffen oder Sedimenten nicht angereichert werden,
    - keine nachteiligen Einwirkungen auf die Lebensgemeinschaften von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen und auf die Nutzung der Gewässer haben,
    - die biologischen Prozesse zur Deckung der physiologischen Grundbedürfnisse von Pflanzen und Tieren, wie Stoffwechselvorgänge,

Fortpflanzung und geruchliche Orientierung von Tieren, nicht beeinträchtigen,
- im Gewässer im Bereich der natürlichen Konzentrationen liegen, wenn sie dort natürlicherweise vorkommen,
- im Gewässer nur in nahe bei Null liegenden Konzentrationen vorhanden sind, wenn sie dort natürlicherweise nicht vorkommen.

Seit 01.01.2016 ist in der GSchV für bestimmte ARA eine mindestens 80-prozentige Elimination von organischen Spurenstoffen verankert. Dies hat zur Folge, dass schweizweit rund 100-120 kommunale ARA mit einer weitergehenden Stufe zur Entfernung von Mikroverunreinigungen (MV) ausgerüstet werden müssen. Mit den weitergehenden Reinigungsverfahren (Ozonung oder/und Aktivkohle) kann auch ein Grossteil der Mikroverunreinigungen aus Industrie und Gewerbe entfernt werden. Im Kanton St.Gallen werden aber nicht alle ARA mit einer MV-Elimination ausgerüstet werden. Es gibt auch Spurenstoffe, die mit diesen Verfahren nicht ausreichend entfernt werden können. Die Identifizierung solcher Einleitungen bleibt deshalb auch mit dem Ausbau der ARA wichtig.

1.3. Immissions- und emissionsseitige Ansätze zur Identifizierung relevanter Indirekteinleiter

Potenziell problematische Indirekteinleiter können über die Inventarisierung von im Betrieb verwendeten abwasserrelevanten Stoffen identifiziert werden (*emissionsseitiger Ansatz*). Eine andere Möglichkeit ist es, über die Messung von Stoffen im Abwasser auf verursachende Betriebe zurückzuschliessen (*immissionsseitiger Ansatz*).

Im Kanton St.Gallen sind über 20‘000 gewerbliche und industrielle Betriebe verschiedenster Branchen registriert, was die Identifizierung von relevanten Betrieben über die Emissionsseite schwierig und sehr aufwändig macht. Häufig sind in den einzelnen Betrieben, insbesondere in kleineren Gewerben, die eingesetzten Wirkstoffe nicht im Detail bekannt und wechseln oft. Aus diesen Gründen hat sich das AFU St. Gallen für einen immissionsseitigen Ansatz entschieden und dazu eine breit angelegte Messkampagne in den Kläranlagen des Kantons durchgeführt. Das in diesem Bericht vorgestellte Konzept ist als Komplementärstrategie zum emissionsseitigen Ansatz zu verstehen, der durch das Bundesamt für Umwelt BAFU evaluiert wurde.

Mit Hilfe des immissionsseitigen Ansatzes sollen potenziell problematische Indirekteinleiter ermittelt und in Zusammenarbeit mit den Verursachern Lösungen gesucht werden, um die Emissionen zu reduzieren. Ein pragmatisches Vorgehen zur Identifizierung von Punktquellen ist es, die gemessenen Konzentrationen in den jeweiligen ARA mit den Durchschnittswerten dieser Stoffe im Abwasser zu vergleichen und so Auffälligkeiten zu identifizieren. Wenn ein Stoff deutlich höher konzentriert ist als erwartet, deutet dies auf eine zusätzliche Emission neben dem häuslichen Abwasser hin. Dieser Ansatz hat sich bereits in früheren Messkampagnen des AFU St.Gallen gut bewährt (5; 1).

Durch neu implementierte analytische Methoden wurde in den letzten vier Jahren dieser immissionsseitige Ansatz auch schweizweit vermehrt verfolgt. So werden beispielsweise an der Rheinstation in Weil am Rhein täglich 24h-Sammelproben auf eine breite Palette an Spurenstoffen sowie mit modernen Screening-Methoden auf unbekannte Stoffe (6; 7) untersucht.

1.4. Ausbau der Kläranlagen im Kanton St.Gallen

Die revidierte Gewässerschutzgesetzgebung regelt seit 01.01.2016 die Behandlung von Spurenstoffen auf zentralen Kläranlagen in der Schweiz und deren Finanzierung. Im Anhang 3.1, Ziff. 2, Nr. 8 der Gewässerschutzverordnung werden die Auswahlkriterien, nach welchen die vom Ausbau betroffenen ARA festzulegen sind, definiert. Es sind dies:

- Anlagen ab 80’000 angeschlossenen Einwohnern
- Anlagen ab 24’000 angeschlossenen Einwohnern im Einzugsgebiet von Seen
- Anlagen ab 8’000 angeschlossenen Einwohnern, die in ein Fliessgewässer mit einem Anteil von mehr als 10% ungereinigtem Abwasser einleiten
- Anlagen ab 8’000 angeschlossenen Einwohnern, wenn eine Reinigung aufgrund besonderer hydrogeologischer Verhältnisse erforderlich ist

Nach heutigem Stand sind im Kanton St.Gallen zehn Kläranlagen von den erwähnten Auswahlkriterien betroffen. Sie werden entweder mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe ausgerüstet oder realisieren zusammen mit anderen ARA den Ausbau (Tabelle 1, Abbildung 1).

Tabelle 1: Übersicht zu den geplanten ARA-Ausbauten im Kanton St.Gallen (Stand: November 2016)

ARA	Ange-schlossene Einwohner	Geplantes Verfahren	Geplante Inbetriebnahme	Projektierung / Bemerkungen
Thal-Altenrhein	53'995	Ozonung mit GAK-Filter	2018	In Ausführung
Flawil-Oberglatt	30'255	PAK	2019	Vorprojekt, Ausarbeitung Bauprojekt
Steinach-Morgental	29'095	Ozonung und Sandfilter	2021	Vorstudie (Machbarkeit, Verfahren, Kosten)
St.Gallen-Hofen	56'282	gemeinsame Anlage mit Abwasserverband Morgental auf dem Areal der ARA Morgental		
Buchs	23'622	PAK	noch offen	Machbarkeitsstudie
Au-Rosenbergsau	39'278	Ozonung	noch offen	Machbarkeitsstudie, Pilotierung Ozonung abgeschl.
Rapperswil-Jona	27'459	noch offen	noch offen	Machbarkeitsstudie
Schmerikon-Obersee	21'404	noch offen	noch offen	nicht gestartet
St.Gallen-Au	37'443	noch offen	noch offen	nicht gestartet
Wil	25'737	noch offen	noch offen	Zusammenschlussstudie Region Wil-Uzwil



Abbildung 1: Übersicht über den Ausbau der Kläranlagen im Kanton St. Gallen mit Verfahren zur Elimination von Mikroverunreinigungen.

Es wird mit einem Investitionsvolumen von rund 120 Mio. CHF gerechnet. Die nachfolgenden Abschnitte sollen einen kurzen Überblick zum jeweiligen Stand der Ausbauprojekte bei den einzelnen ARA geben.

Im Jahr 2013 wurden erste Projektstudien für den künftigen Ausbau der ARA **Thal-Altenrhein** durchgeführt. Die Vergabe der Projektierung und Realisierung wurde im Dezember 2014 einer Ingenieurgemeinschaft übertragen. Als ideale Verfahrensvariante wird eine Ozonung mit GAK-Filter nachfolgend zu den bestehenden Sandfiltern erachtet. Der Start der Bauarbeiten erfolgte im Oktober 2016 und die Inbetriebnahme der neuen

Reinigungsstufe ist auf den Herbst 2018 geplant. Somit ist die ARA Thal-Altenrhein die erste Kläranlage im Kanton St.Gallen, welche mit einer zusätzlichen vierten Stufe ausgerüstet wird.

Erhöhte Bromidkonzentrationen und eine spezifische Abwasserbelastung bedingt durch industrielle Einleiter im Zulauf der **ARA Flawil-Oberglatt** führen hier zu einer Bevorzugung einer Stufe mit Pulveraktivkohle (PAK) gegenüber der Ozonung. Im September 2015 konnten die Ingenieurarbeiten für den Ausbau der ARA Flawil-Oberglatt vergeben werden.

In der technischen Vorstudie zum Ausbau der **ARA Steinach-Morgental** wird eine Ozonung mit Filtration empfohlen. Bei nachfolgenden Tests zur Beurteilung der Behandelbarkeit des Abwassers mit Ozon im Juni 2015 wurde diese Verfahrenswahl bestätigt. Im Juli 2016 wurde das Mandat für Projektierung und Realisierung vergeben.

Das gereinigte Abwasser aus der **ARA St.Gallen-Hofen** wird über eine Druckleitung zur ARA Morgental geleitet und dort in der neuen vierten Reinigungsstufe behandelt.

Die Erkenntnisse aus einer Machbarkeitsstudie Ende 2015 für die **ARA Buchs** zeigten neben dem Bau einer MV-Stufe auch die Notwendigkeit einer Optimierung der biologischen Stufe und verschiedene andere Sanierungsarbeiten. In einer ersten Phase (2018-19) wird die Erneuerung der Faulungs- und Gasanlage vorgezogen. Anschliessend (ab 2020) ist die Optimierung der Biologie mit dem Bau der neuen Reinigungsstufe geplant.

Die **ARA Au-Rosenbergsau** führte im Jahr 2015 eine Pilotierung zur Behandelbarkeit des Abwassers mit Ozon durch. Die Ergebnisse sind durchwegs erfreulich. Ein definitiver Variantenentscheid wurde jedoch noch nicht gefällt. Der Ausbauzeitpunkt ist noch offen.

Seit Oktober 2016 liegen für die **ARA Rapperswil-Jona** eine Machbarkeitsstudie und vier Verfahrensvarianten vor. Mit dem Start des Bauvorhabens ist nicht vor 2020 zu rechnen. Es wird zudem die Zusammenarbeit mit verschiedenen Nachbar-ARA (Untermarch, Wald, Rüti, Bubikon-Dürnten) geprüft.

Die konzeptionelle und planerische Vorbereitung für eine vierte Reinigungsstufe für die **ARA Schmerikon-Obersee** wird erst angegangen, wenn die Zahl der angeschlossenen Einwohner 24'000 überschritten ist.

Mit dem Ausbau der **ARA St.Gallen-Au**, als zweite städtische Kläranlage, wird zugewartet bis zum Abschluss des Ausbaus der ARA St.Gallen-Hofen.

Für den Ausbau der **ARA Wil** wird eine Zusammenarbeit mit den ARA Jonschwil, Uzwil und Zuzwil angestrebt. Mit der Wahl einer Bauherrenberatung erfolgte im September 2016 der Start zu weiteren Abklärungen für eine gemeinsame Kläranlage am Standort Uzwil.

2. Untersuchungsgebiet

2.1. Beteiligte Kläranlagen

Insgesamt wurden 45 ARA für die Messkampagne berücksichtigt. In der Tabelle 2 sind alle untersuchten Anlagen mit Angabe der angeschlossenen Einwohner, der Dimensionierung, der Abflussmengen bei Trockenwetter (QTW) und des Abwasseranteils im Vorfluter bei Niedrigwasser (Q_{347}) aufgelistet.

Tabelle 2: Untersuchte Kläranlagen in der Messkampagne 2016.

ARA	Kanton	Angeschlossene Einwohner	Dimensionierung	QTW[1]	Q_{347} im Gewässer	Anteil Abwasser dieser ARA im Gewässer unterhalb ARA in %[2]
			[120 g CSB/(EW·d)]	m^3/d	(L/s)	
Altstätten	SG	12'719	15'000	3'518	217	32.2
Au-Rosenbergsau	SG	39'278	105'833	15'561	4'896	6.3
Bad Ragaz	SG	11'028	25'500	2'930	62'200	0.1
Benken	SG	2'710	8'000	746	25	59.7
Buchs	SG	23'622	45'600	7'514	63'900	0.2
Bütschwil	SG	6'473	9'167	1'912	2'061	1.8
Ebnat-Kappel	SG	4'893	8'500	1'696	1'370	2.5
Eschenbach	SG	7'787	11'900	2'878	See[3]	See
Flawil-Oberglatt	SG	30'255	56'667	12'830	738	34.5
Flums-Seez	SG	12'092	32'300	3'313	1'336	4.9
Gams	SG	3'245	5'383	771	180	8.5
Ganterschwil	SG	1'003	2'500	291	2'703	0.2
Hemberg	SG	653	1'135	178	165	2.1
Jonschwil-	SG	3'875	7'500	1'033	3'486	0.6
Kirchberg-Bazenheid	SG	9'846	35'100	4'066	3'283	2.5
Neckertal-Tüfi	SG	1'474	2'750	324	55	11.8
Nesslau-Churfirsten	SG	2'196	11'917	1'430	500	5.7
Nesslau-Rechenweid	SG	2'327	6'000	1'178	732	3.2
Niederbüren	SG	14'418	25'633	5'241	5'352	1.9
Oberriet	SG	8'506	15'000	2'177	4'247 (RBK)	1.0
Quarten-Mittensee	SG	4'170	8'250	911	See	See
Rapperswil-Jona	SG	27'459	40'000	10'293	See	See
Rüthi	SG	2'672	4'167	739	4'151	0.4
Sargans - Saar	SG	11'825	25'000	4'875	787	12.3
Schmerikon-Obersee	SG	21'404	39'000	7'787	1'504	10.3
Sennwald	SG	5'018	10'000	1'385	3'635	0.8
St.Gallen-Au	SG	37'443	66'000	16'419	2'418	13.5
St.Gallen-Hofen	SG	56'282	76'500	19'405	See	See
Steinach-Morgental	SG	29'093	66'600	10'493	See	See
Thal-Altenrhein	SG	53'995	120'000	15'560	5'656	5.5
Uzwil	SG	20'357	30'000	7'062	4'103	3.4
Walenstadt	SG	4'836	9'000	1'287	See	See
Wartau	SG	5'184	10'000	1'338	547	4.9
Wattwil	SG	10'673	20'500	3'295	1'750	3.7
Wil	SG	25'737	31'083	7'621	261(Alpbach)	57.9
Wildhaus-Sägenboden	SG	581	1'000	208	41	10.0
Zuzwil	SG	5'507	7'883	1'966	3'973	1.0
Appenzell	AI	9'996	20'000	3'008	550	10.9
Bühler-Gais	AR	4'900	12'500	1'198	135	17.6
Herisau	AR	16'012	33'300	7'469	170	87.2
Teufen	AR	7'082	11'000	1'250	300 - 500	~6
Waldstatt	AR	1'751	2'250	285	620	0.9
Bilten	GL	44'668	70'000	17'757	29'500	1.2
Obermarch	SZ	9'121	15'000	2'453	83	58.9
Bendern	FL	37'500	105'800	22'070	64'500	0.7

[1] Der QTW wurde nach den VSA-Vorgaben berechnet. Diese Angabe ist der Mittelwert über die Jahre 2013-2015.
[2] Mittelwert über die Jahre 2013-2015, unter Verwendung des Q_{347} im Gewässer (unterhalb der ARA) und dem QTW_{14h} der ARA. Vorbelastung durch obenliegende ARA nicht berücksichtigt.
[3] Für Direkteinleitungen in Seen wird kein Abfluss resp. Verdünnungsfaktor angegeben.

2.2. Niederschlag und Wetterlage

Die Probenahmewoche vom 4. bis 10. April 2016 war mehrheitlich trocken, d.h. es wurde an den kantonalen Wetterstationen maximal 10-30 mm Niederschlag registriert. Es kamen also keine starken Regenereignisse vor, welche die untersuchten Proben verdünnt oder den Stoffeintrag über diffuse Quellen massgeblich erhöht hätten. In Tabelle 3 ist der Niederschlag im Untersuchungsgebiet während der Probenahmewoche wiedergegeben.

Tabelle 3: Niederschlagsmengen in mm pro Tag während der Probenahme.

Ort	Station	03.04.16	04.04.16	05.04.16	06.04.16	07.04.16	08.04.16	09.04.16	10.04.16	11.04.16	Summe
Wil	ARA Freudenau	0.0	0.0	1.5	8.4	1.2	2.4	0.0	0.0	0.0	13.5
Eggersriet	Alte ARA	0.0	0.0	0.3	7.9	3.2	14.0	0.1	0.0	0.0	25.5
Widnau	PW Ländernach	0.0	0.0	0.0	4.8	5.3	7.2	0.0	0.0	0.0	17.3
Rapperswil-Jona	ARA Jona	0.0	0.0	2.6	8.0	0.3	2.4	0.1	0.0	0.0	13.4
Weesen	PW Biäsche	0.0	0.0	0.4	3.4	4.4	2.9	0.0	0.0	0.0	11.1
Wartau	ARA Wartau	0.3	0.6	0.2	3.9	12.7	11.1	0.1	0.0	0.0	28.9

2.3. Abflussmessungen

Die gemessenen Abflüsse dieser Woche liegen für die meisten Kläranlagen leicht über dem Abfluss bei Trockenwetter QTW (ermittelt nach VSA, Mittelwert 2013-2015). Bei einigen Kläranlagen war der Abfluss durch Schmelzwasser etwas erhöht. Zur Untersuchung von Stoffen von gewerblichen und industriellen Indirekteinleitern sind dies gute Voraussetzungen. Das Abwasser und damit die durch Indirekteinleiter eingebrachten Stoffe waren bei den meisten ARA nicht durch höhere Abflüsse zusätzlich verdünnt (Tabelle 4).

Tabelle 4: Vergleich der ARA Abflüsse in der Woche der Probenahme mit dem QTW.

ARA	QTW m^3/d	Q PN-woche m^3/d	Differenz %
Altstätten	3'518	4'708	34
Au-Rosenbergsau	15'561	16'253	4
Bad Ragaz	2'930	4'070	39
Benken	746	827	11
Buchs	7'514	9'713	29
Bütschwil	1'912	1'605	-16
Ebnat-Kappel	1'696	1'962	16
Eschenbach	2'878	2'688	-7
Flawil-Oberglatt	12'830	11'758	-8
Flums-Seez	3'313	4'421	33
Gams	771	952	23
Ganterschwil	291	261	-10
Hemberg	178	193	8
Jonschwil-	1'033	1'168	13
Kirchberg-Bazenheid	4'066	4'213	4
Neckertal-Tüfi	324	446	38
Nesslau-Churfirsten	1'430	1'583	11
Nesslau-Rechenweid	1'178	1'579	34
Niederbüren	5'241	5'561	6
Oberriet	2'177	2'620	20
Quarten-Mittensee	911	939	3
Rapperswil-Jona	10'293	9'874	-4
Rüthi	739	789	7

ARA	QTW m^3/d	Q PN-woche m^3/d	Differenz %
Sargans-Saar	4'875	6'198	27
Schmerikon-Obersee	7'787	6'730	-14
Sennwald	1'385	1'516	9
St.Gallen-Au	16'419	21'028	28
St.Gallen-Hofen	19'405	23'576	21
Steinach-Morgental	10'493	12'663	21
Thal - Altenrhein	15'560	19'573	26
Uzwil	7'062	7'785	10
Walenstadt	1'287	1'513	18
Wartau	1'338	1'745	30
Wattwil	3'295	3'804	15
Wil	7'621	8'520	12
Wildhaus-Sägenboden	208	212	2
Zuzwil	1'966	1'978	1
Appenzell	3'008	3'692	23
Bühler-Gais	1'198	1'344	12
Herisau	7'469	8'591	15
Teufen	1'250	1'427	14
Waldstatt	285	371	30
Bilten	17'757	18'024	2
Obermarch	3'417	2'805	-18
Bendern	22'070	25'807	17

2.4. Probenahme

Das AFU St.Gallen organisierte die Probenahme des Abwassers. In der Woche vom 4. bis 10. April 2016 wurden von den ARA-Abläufen je sieben Abfluss-proportionale Tagessammelproben mit den in den Kläranlagen fest installierten Probenehmern entnommen. Gleiche Volumenanteile der Tagessammelproben wurden zu einer Wochensammelprobe gemischt. Als Probengefässe kamen dekontaminierte 2-Liter und 1-Liter Glasflaschen mit Schliffstopfen zum Einsatz. Die Lagerung der Proben erfolgte bis zu ihrer Weiterverarbeitung oder bis zu ihrer weiteren Spedition im Kühlraum bei 4°C. Der Transport der Proben erfolgte eisgekühlt bei 0-5°C.

3. Stoffauswahl

Im Vorfeld zur Messkampagne wurde eine Stoffliste mit potenziell relevanten organischen Spurenstoffen aus industriellen und gewerblichen Quellen erstellt. Als Basis dienten die in den Jahren 2010 und 2012 durchgeführten Messkampagnen (1; 8; 5).

Die Proben der ARA-Abläufe wurden in den Labors des Amts für Umwelt und Energie (AFU) in St.Gallen und beim Technologiezentrum Wasser (TZW) in Karlsruhe, Deutschland auf vorgängig definierte Stoffe untersucht. Die Auswahl dieser Stoffe erfolgte durch eine Expertengruppe auf der Basis der Resultate der Messkampagne im Jahr 2012 und zusätzlicher Informationen aus einschlägiger Literatur. Es resultierte ein Messprogramm von total 157 Analyten (Abbildung 2).

Die quantitative Bestimmung der organischen Stoffe erfolgte nach vorangehender Konzentrierung (Festphasenextraktion) oder auch als Direktinjektion mit Hilfe eines chromatographischen Trennsystems (Gas- oder Flüssigchromatographie) und anschliessender massenspektrometrischer Detektion.

Die Analysen von Flammschutzmitteln, Phthalat-Weichmachern, hormonaktiven Substanzen und einigen zusätzlichen Einzelsubstanzen führte das TZW durch. Alle anderen Analyten wurden durch das AFU St. Gallen gemessen.

Um neben den ausgewählten Stoffen weitere Substanzen mit hohen Konzentrationen in ARA-Abläufen festzustellen, wurde im Labor des AFU neben den Einzelstoff-Analysen auch ein GC-MS-Screening durchgeführt. Die computerunterstützte Auswertung mit Stoffdatenbanken lieferte eine wertvolle Unterstützung bei der Identifikation von detektierten Stoffen. Es muss aber beachtet werden, dass die Zuordnung der Nachweise je nach Konzentration und Eindeutigkeit des Massenspektrums mit einer teilweise grossen Unsicherheit behaftet ist. Sollen relevante Befunde aus dem Screening weiter verfolgt werden, müssen sie durch quantitative Einzelstoffanalysen bestätigt werden.

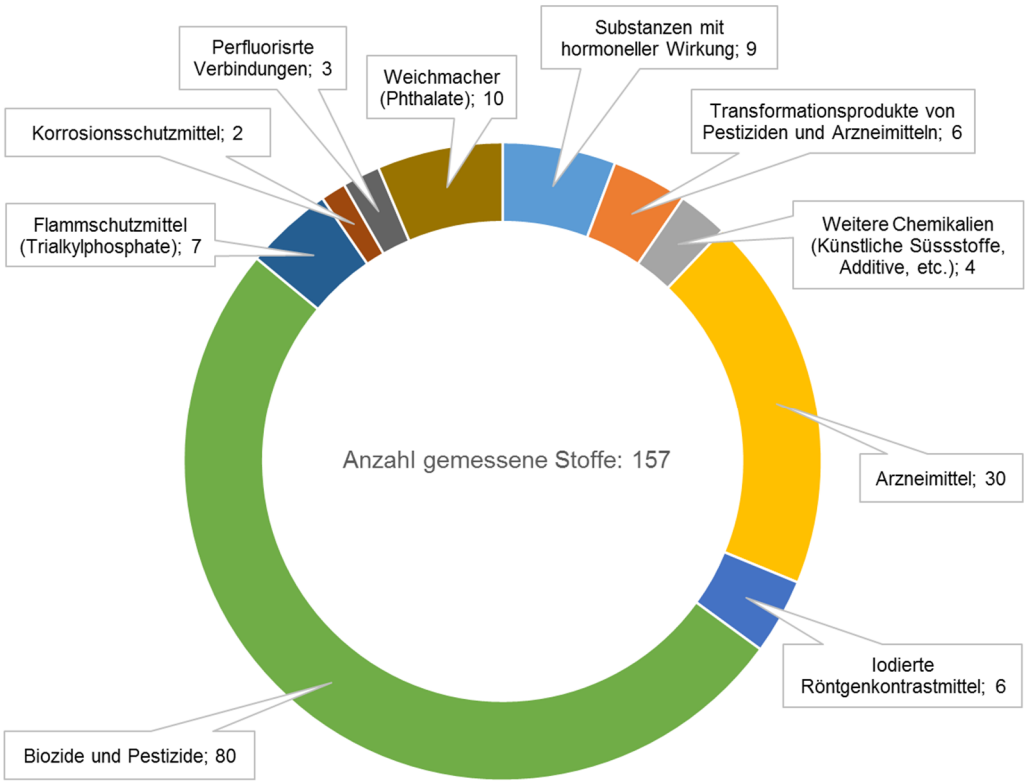


Abbildung 2: Stoffauswahl für die Messkampagne 2016.

Die analytischen Methoden sind im Anhang 1 detailliert beschrieben. Die Bestimmungsgrenzen und Beurteilungswerte der gefundenen Stoffe sind im Anhang 3 (Datenblätter der einzelnen Kläranlagen) aufgeführt. Bei vereinzelten Stoffen liegt die erreichte Nachweisgrenze über den ökotoxikologischen Beurteilungswerten, weshalb bei diesen eine ökotoxikologische Beurteilung zu optimistisch ausfällt.

4. Übersicht zur Belastungslage

4.1. Vergleich der gemessenen Einzelstoffe

In Tabelle 5 sind die Befunde zusammengefasst. Die statistischen Angaben beziehen sich auf die gemessenen Einzelstoffe über alle 45 ARA. Mit roten Punkten gekennzeichnet sind die Konzentrationen, die oberhalb des 90% Perzentils liegen, grau gekennzeichnet sind die Konzentrationen die zwischen dem Median und dem 90% Perzentil liegen, weiss diejenigen unterhalb des Medians. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentration unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze lag.

Tabelle 5: Übersicht zur quantitativen Einzelstoffanalytik in allen untersuchten Kläranlagenabläufen.

Symbole: ● (rot): > 90% Quantil ◍ (grau): > Median ○: < Median leeres Feld: Unterhalb der Bestimmungsgrenze

	Altstätten	Au-Rosenbergsau	Bad Ragaz	Benken	Buchs	Bütschwil	Ebnat-Kappel	Eschenbach	Flawil-Oberglatt	Flums-Seez	Gams	Ganterschwil	Hemberg	Jonschwil-	Kirchberg-Bazenheid	Neckertal-Tüfi	Nesslau-Churfirsten	Nesslau-Rechenweid	Niederbüren	Oberriet	Quarten - Mittensee	Rapperswil - Jona	Rüthi	Sargans-Saar	Schmerikon-Obersee	Sennwald	St.Gallen-Au	St.Gallen-Hofen	Steinach-Morgental	Thal-Altenrhein	Uzwil	Walenstadt	Wartau	Wattwil	Wil	Wildhaus-Sägenboden	Zuzwil	Appenzell (AI)	Bühler-Gais (AR)	Herisau (AR)	Teufen (AR)	Waldstatt (AR)	Bilten (GL)	Obermarch (SZ)	Bendern (FL)
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel																																													
Amidotrizoesäure	◍	◍	●	○	●			○	○	◍	◍					○	◍			◍	◍	○	◍	○	○	◍	○	○	○	◍	○	●	●	○		○	○	○	○	◍	◍		○		◍
Amisulprid	◍	◍	●		◍	○	◍	○	◍	◍	○				◍	○	○	◍	○	○	●	◍	●	○	○	○	◍	◍	○	◍	◍	○	○	○	●		○	○	◍	○	◍		○	◍	○
Atenolol	◍	●	◍	○	○	○	○	◍	◍	●	○	○	○	○	○	◍	○	○	◍	◍	●	◍	◍	○	○	○	○	○	◍	◍	●	◍	◍	○	◍	○	◍	○	○	○	●	◍	◍	◍	○
Azithromycin	◍	○	○	○		○	◍	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	◍	◍	●	◍	○	○	◍	◍	◍	◍	○	○	◍	◍	◍	○	○	○	○	○		○	◍	◍		◍	◍
Bezafibrat	◍	◍	◍		○	○	◍	◍	◍	○	○			●	○	●	◍	●	○		○	◍			○		○	○	○	◍	◍		○	○	○			○	◍		○	●	◍	◍	○
Bisoprolol	◍	○	○	○	○	◍	●	◍	◍	◍	◍	○	○	○	○	○	○	◍	◍	○	◍	○	◍	○	◍	●	○	○	○	◍	◍	◍	○	◍	○	○	◍	○	●	○	●	●	◍	◍	○
Candesartan	○	○	○	○	○	◍	○	◍	○	◍	◍	◍	◍	○	○	●	○	◍	○	◍	◍	◍	◍	○	○	◍	○	○	○	◍	◍	○	○	◍	◍	◍	○	○	●	○	●	●	◍	●	○
Carbamazepin	○	◍	○	◍	◍	◍	◍	◍	◍	◍	○	●	○	○	◍	●	○	◍	○	○	◍	○	○	○	○	●	○	◍	○	◍	○	○	◍	◍	◍	○	○	◍	◍	○	●	●	○	○	○
Citalopram	○	○	◍	◍	◍	○	●	○	○	◍	◍	○	◍	○	○	●	○	●	○	○	◍	○	○	○	○	●	○	◍	○	◍	◍	○	◍	◍	◍	○	○	○	◍		●	◍	◍	◍	○
Clarithromycin			●																																										
Diclofenac	◍	○	○	○	○	◍	◍	●	○	◍	○	○	●	◍	○	◍	○	◍	○	◍	●	◍	○	○	◍	◍	○	○	○	◍	◍	◍	○	◍	◍	○	○	○	◍	○	●	●	○	◍	○
Erythromycin	○	○	●		○	○	○		◍	●	◍	●		○	○	○			○	◍	○	○	◍	◍	○	○	◍	◍	◍	○	◍	◍	◍		○		○		◍		◍	◍	○	●	○
Hydrochlorothiazid	◍	●	●	○	○	◍	◍	○	○	◍	◍	○	◍	◍	○	◍	○	◍	○	◍	◍	○	○	○	◍	●	○	○	○	○	○	◍	◍	◍	◍	●	○	○	◍	○	◍	●	○	○	○
Ibuprofen	◍	◍					●	◍	○	○		◍	○	◍		○		○	○		○	●		○	○				○	◍	○	●			○			◍	◍		◍		◍		○
Indometacin	○	○	○	◍	○	○	◍	●	◍	◍	◍	○	◍	◍	○	◍	●	●	◍	◍	◍	●	◍	○	◍	○	○	◍	◍	◍	○	○	○	◍	◍	○	◍	◍	◍	○	◍	○	◍	●	○
Iohexol	◍	○				◍	●	●						◍	◍		◍	◍	○			◍			○	○		○	◍	○	◍			●	◍		○	○	○		○		○	○	
Iomeprol	◍	○	◍		○			○	○	◍	○			○			○		○		◍	○		◍	◍	○		●		○		◍					○		◍				●	●	◍
Iopamidol	○	○	○	◍	○	○	◍	◍	◍	○			◍	○			◍	○	○	○	○	◍	●		◍	○	○	●	○	◍	○	●	○	◍	◍	○	○	◍	○	●	◍		◍	◍	◍
Iopromid	●	○	○		◍		○	○	○	◍	◍						◍			◍	●	○	◍	◍	○	◍	○	○		○		●	◍				○	○			◍		○	○	◍
Ioxitalaminsäure	○	○	○	○	○	◍	◍	●	●	○		◍	○		○	●	◍	◍	◍	○		◍	◍		◍	○	◍	●	○	○	○	○		◍	◍		○	◍	◍	○	◍	○	○	◍	○
Irbesartan	◍	◍	◍	○	○	○	●	○	○	◍	◍	◍	○	◍	○	○	○	○	◍	●	◍	○	●	○	○	◍	◍	◍	◍	◍	○	●	◍	◍	○	○	○	○	○	○	◍	○	○	○	●
Ketoprofen	◍	○	○	◍	○	○	○	◍	○	◍	○	◍	○	○	○	●	◍	◍	○	○	●	●	●	○	◍	○	◍	◍	○	◍	●	●	○	○	◍		◍	○	◍	○	◍	◍	○	◍	◍
Mefenaminsäure	●	○	◍	○	○	○	●	◍	○	◍		◍	○	○	○	◍	○	◍	◍	○	◍	○	◍	○	○	○	○	◍	◍	○	◍	●	◍	◍	◍	○	●	○	◍		●	○	◍	○	○
Metformin	◍	◍	◍	◍	○	○	◍	◍	○	○	◍	○	◍	○	◍	◍	◍	○	○	○	●	●	◍	○	○	●	◍	○	○	○	○	◍	○	◍	○	○	◍	●	○	○	●	◍	◍	○	○
Metoprolol	○	○	◍	◍	◍	◍	●	◍	○	●	○	◍	○	○	○	○	◍	●	◍	○	●	◍	○	○	◍	◍	○	○	○	◍	◍	●	○	◍	○	○	○	○	○		◍	○	◍	◍	○
Naproxen	◍	◍	○	○	○	○	◍	◍	◍	○	○	●	◍	●	◍	○	○	◍	●	○	●	●	○	○	◍	○	◍	○	○	◍	◍	◍	○	◍	○	○	○	◍	●	○	◍	○	◍	○	○
Paracetamol	◍						○	◍		○			○					○												◍															●
Propranolol	○	○	◍	○	◍	◍	◍	◍	◍	◍	○	○		○	○	●	●	○	○	○	●	○	◍	○	○	◍	○	◍	○	◍	◍	◍	○	○	◍	○	◍	○	○		●	●	◍	◍	○
Sotalol	○	○	◍		◍	○	◍	◍	○	○		○	○	◍	◍			○	○	○	◍	○	○	○	◍	◍	◍	◍	◍	◍	○	○	●	○	◍		○	○	●		●	●	○	◍	◍
Sulfamerazin																																													
Sulfamethazin	●		○		○		○		○	◍		○			◍	○	◍	◍	◍		○		◍		○	◍			○		◍				◍	●			○		○			●	○
Sulfamethoxazol	●	○	◍	●	◍	○	●	○	◍	○	○	○	○	◍	◍	○	◍	○	○	○	◍	◍	◍	○	◍	○	○	◍	○	◍	◍	●	○	○	◍	●	○	○	◍	○	○	◍	◍	◍	○
Sulfapyridin	●	○	●	◍	◍	○	○	○	◍	●	○				◍		◍	◍	○	○	●	◍	○	◍	◍	○	○	◍	○	◍	◍	○	◍	○	◍		○	○	○	○	○	○	◍	◍	○
Tramadol	○	○	◍	◍	○	○	●	◍	◍	●	◍	○	○	○	○	◍	○	●	○	○	◍	○	◍	◍	◍	●	○	○	○	◍	○	◍	◍	◍	○	○	○	○	◍	○	◍	◍	●	◍	○
Trimethoprim	●	○	○	●	○	◍	◍	○	○	◍	○	○	○	○	○	○	◍	○	○	◍	◍	◍	◍	○	○	◍	◍	◍	◍	○	◍	●	○	◍	●	○	◍	○	○		○	●	◍	◍	○
Venlafaxin	◍	○	●	◍	◍	◍	◍	○	○	◍	●	○	○	○	○	●	○	◍	○	◍	◍	○	◍	○	○	●	○	○	○	◍	○	◍	○	◍	●	◍	○	◍	◍	○	◍	◍	○	○	○
Biozide und Pestizide																																													
2,4-D	○		◍	◍			○	◍						○			○		◍			◍	◍		○				○	◍	◍		○	○	●		●		○						○
Acetamiprid																																													
Aclonifen			●																																										
Alachlor																																													
Atrazin		○					●	◍	◍						○							◍												○	◍							○			
Azoxystrobin	◍		●	◍			●			○	○		○	○	○	○		○			◍	◍			◍	○			◍	○		◍	●				○	○			◍			◍	
Bentazon															●																														
Bixafen																																													

Tabelle 5 (Fortsetzung).

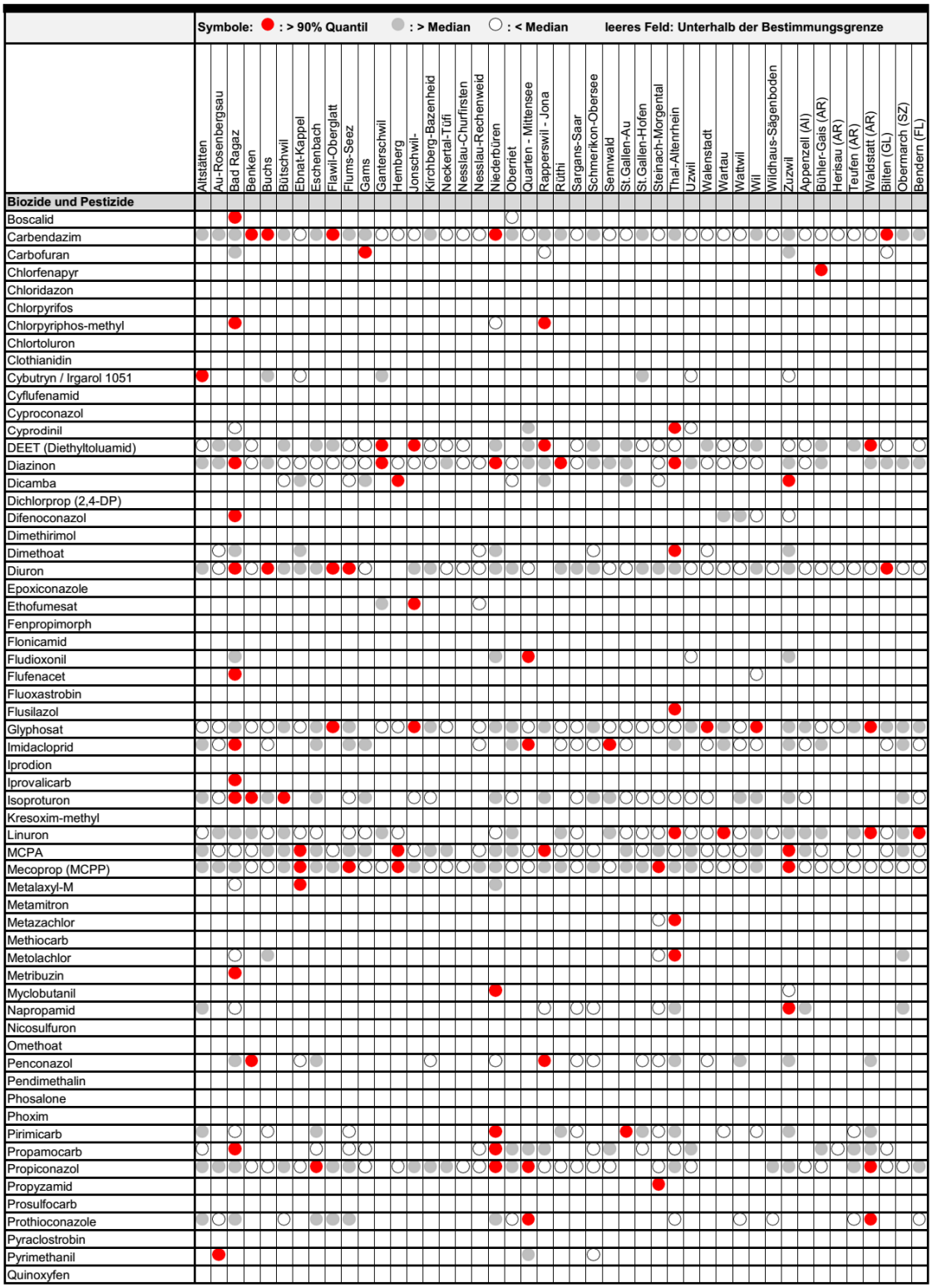
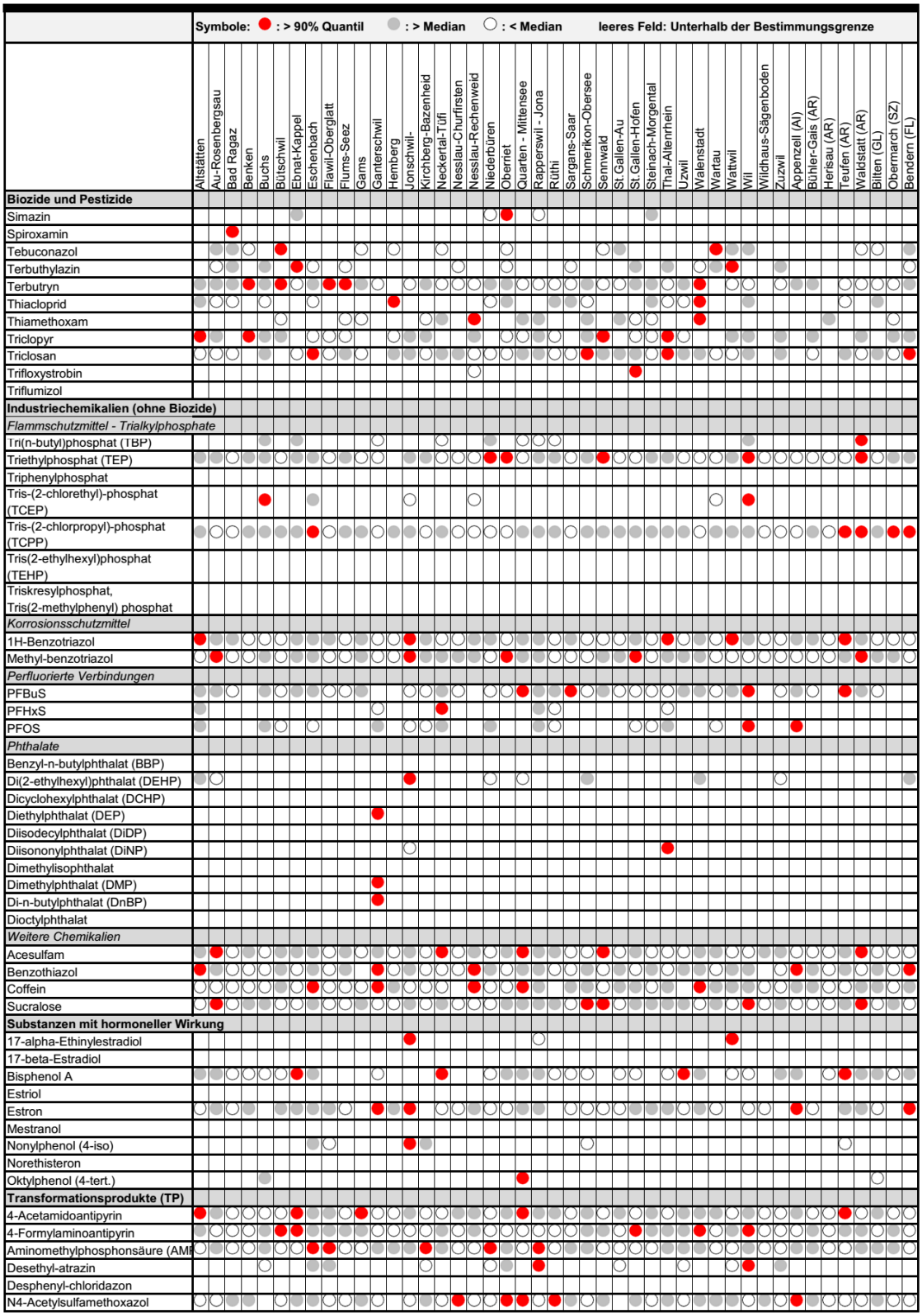


Tabelle 5 (Fortsetzung).



Die einzelnen Stoffe werden aufgeteilt nach Stoffgruppen im Kapitel 5 dargestellt und diskutiert.

4.2. Ökotoxikologische Qualitätskriterien für Mikroverunreinigungen im Gewässer

Mit der Revision der Schweizer Gewässerschutzverordnung vom 02.02.2016 können ökotoxikologisch basierte Qualitätskriterien als Anforderung an die Wasserqualität in Anhang 2 Kapitel 1.1 festgelegt werden. Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es neben dem generellen Anforderungswert von 0.1 µg/L je Einzelstoff für organische Pestizide noch keine substanzspezifischen numerischen Anforderungen. Es ist aber vorgesehen bis Mitte 2018 solche dort zu verankern. Vorschläge für solche Werte wurden in den letzten Jahren vom Schweizerischen Zentrum für angewandte Ökotoxikologie (Oekotoxzentrum) erarbeitet und werden zurzeit für das Bundesamt für Umwelt (BAFU) aktualisiert. Die Werte werden analog der Umweltqualitätsnormen (engl. Environmental Quality Standards, EQS) unter der EU Wasserrahmenrichtlinie hergeleitet (TGD for EQS, (9)). Dabei wird sowohl ein Wert abgeleitet, der auf akuter Ökotoxizität basiert und in keiner Messung überschritten werden soll (Maximum Allowable Concentration, MAC-EQS) als auch ein Wert, der auf der chronischen Ökotoxizität des Stoffes beruht und im Jahresmittel nicht überschritten werden darf (Annual Average, AA-EQS).

Um eine Übersicht zur ökotoxikologischen Belastungslage zu geben, werden in diesem Bericht die Messwerte mit dem AA-EQS verglichen. Der Vergleich mit dem MAC-EQS ist nicht sinnvoll, da es sich bei den analysierten Proben um Mischproben handelt, in denen eventuelle Konzentrationsspitzen nicht erfasst werden können.

Wenn vorhanden, wurden die AA-EQS Vorschläge des Oekotoxzentrums verwendet. Ansonsten wurden AA-EQS aus anderen Quellen verwendet. Dabei wurde darauf geachtet, dass diese konform mit der TGD for EQS (9) sind. Für 85% der gemessenen Stoffe, welche in mindestens einer Probe nachgewiesen wurden, konnten auch AA-EQS gefunden werden.

Da sich die gemessenen Konzentrationen auf den Kläranlagenabfluss beziehen, wird für die Beurteilung der Belastungslage noch eine Verdünnung mit berücksichtigt: (i) eine generische Verdünnung um einen Faktor 10 und (ii) die ortsspezifische Verdünnung zum Probenahmezeitpunkt.

5. Beurteilung nach Stoffgruppen

5.1. Arzneimittel

Arzneimittelrückstände gelangen über das häusliche Abwasser auf die Kläranlagen und in die Gewässer. Da sich der Arzneimittelkonsum im Durchschnitt über die gesamte an die ARA angeschlossene Bevölkerung ausmittelt, sind ab einer ARA Grösse von rund 10‘000 Einwohner für die meisten Arzneimittel vergleichbare spezifische Frachten und dementsprechend Konzentrationen zu erwarten. Erhöhte Arzneimittelkonzentrationen auf einzelnen ARA weisen dementsprechend entweder auf Spitäler, Röntgenkliniken, Kur- und Altersheime hin oder können auch direkt von der Produktion oder Verpackung spezifischer Stoffe durch Pharma- oder Verpackungsfirmen stammen.

Den höchsten prozentualen Anteil an Spitalbetten weisen mit rund drei Prozent die ARA Bühler-Gais und Bad Ragaz auf. Die ARA St.Gallen-Hofen hat mit dem Kantonsspital St.Gallen das grösste Spital im Einzugsgebiet. In Tabelle 6 sind die Anzahl Spitalbetten pro Kläranlage zusammengefasst.

Tabelle 6: ARA mit angeschlossenen Spitälern oder grösseren Kliniken. Daten aus (10)

ARA	Kanton	Angeschlossene Einwohner	Spitalbetten (Anzahl) [1]	Spitalbetten (% der ang. Einw.)
Altstätten	SG	12’719	80	**0.6**
Bad Ragaz	SG	11'028	326	**3.0**
Buchs	SG	23'622	136	**0.6**
Flawil-Oberglatt	SG	30’255	56 [3]	**0.2**
Rapperswil	SG	27‘459	7	**<0.1**
Schmerikon-Obersee	SG	21’404	104	**0.5**
St.Gallen-Hofen	SG	56’282	1334	**2.4**
Thal-Altenrhein	SG	53'995	193	**0.4**
Uzwil	SG	20'357	11	**0.1**
Walenstadt	SG	4'836	100	**2.1**
Wattwil	SG	10'673	72	**0.7**
Wil	SG	25'737	300	**1.2**
Appenzell	AI	9'996	36	**0.4**
Bühler-Gais	AR	4'900	130	**2.7**
Herisau	AR	16'012	152 [2]	**0.9**
Teufen	AR	7'082	31	**0.4**
Bendern	FL	37'500	74 [2]	**0.2**

[1] Anzahl Betten aus den Bereichen Akutbehandlung, Psychiatrie und Geriatrie
[2] Daten aus den Geschäftsberichten 2015
[3] Daten aus Ort et al., 2007

Wie in der Messkampagne 2012 konnte für die meisten untersuchten Arzneimittel-rückstände kein direkter Zusammenhang zwischen den im Abwasser gemessenen Stoffen und den Anzahl Spitalbetten im Einzugsgebiet der ARA hergestellt werden.

Kontrastmittel

Kontrastmittel werden in Röntgenkliniken und -abteilungen in Spitälern eingesetzt. Durch die teilweise mit diesen Untersuchungen korrespondierenden stationären Behandlungen werden in Spitälern mit Röntgenkliniken erhöhte Konzentrationen von Kontrastmitteln im Abwasser gefunden. Für gewisse Röntgenkontrastmittel, welche im 2012 noch nicht untersucht wurden, kann der Zusammenhang deutlich gezeigt werden. Die Radiologie der Spitalregion Rheintal, Werdenberg, Sarganserland, welche mit 50 Mitarbeitern ein relativ grosses Kompetenzzentrum ist, hat Standorte in Altstätten, Grabs und Walenstadt. Auf den ARA Altstätten und insbesondere Walenstadt, können auch deutlich erhöhte Konzentrationen an Kontrastmittel gemessen werden, insbesondere Iopromid (Abbildung 3).

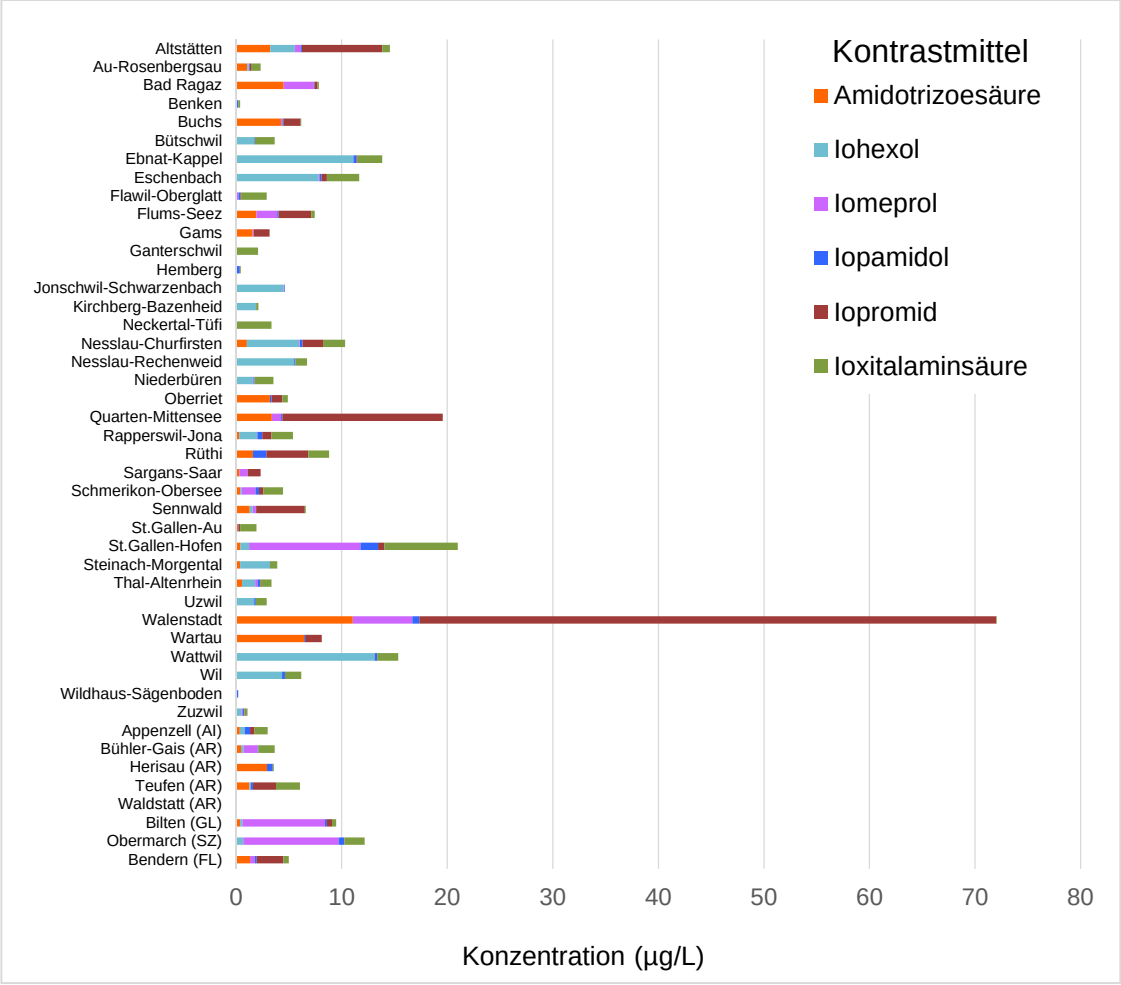


Abbildung 3: Konzentrationen an Röntgenkontrastmitteln in den untersuchten ARA.

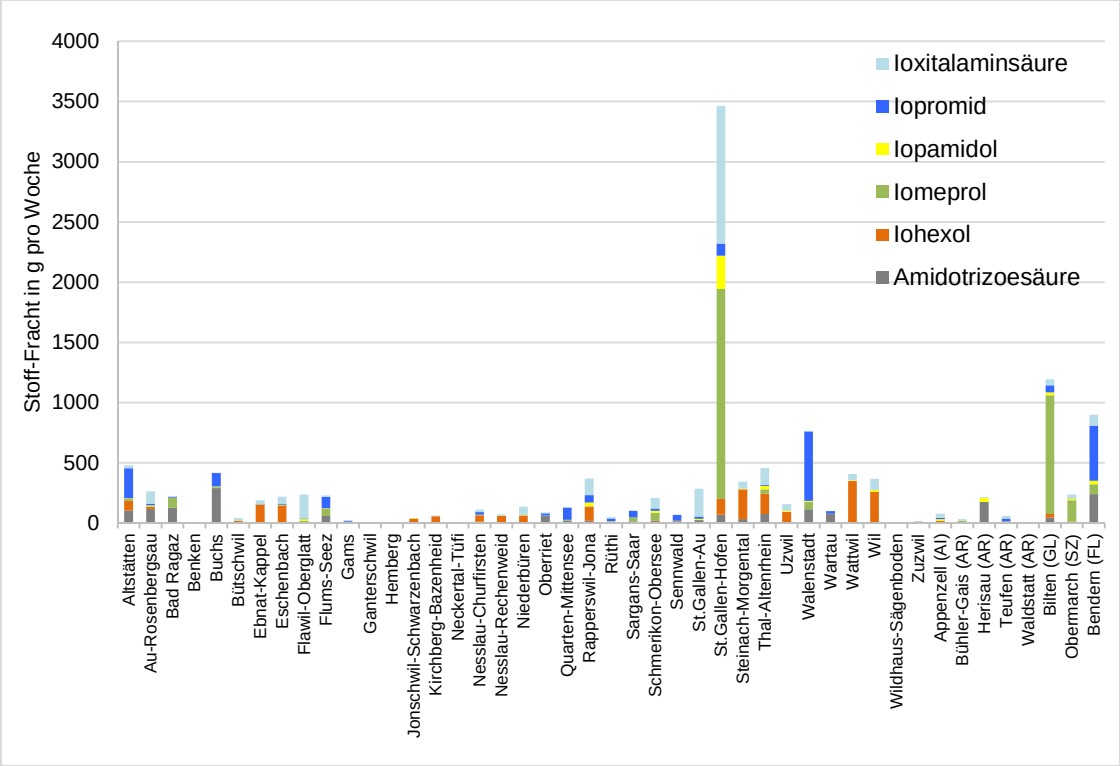


Abbildung 4: Stofffrachten an Röntgenkontrastmitteln in den untersuchten ARA.

Die ARA St.Gallen-Hofen fällt mit der grössten Stofffracht an Kontrastmitteln auf, d.h. hochgerechnet auf ein Jahr emittiert sie ca. 180 kg iodierte Röntgenkontrastmittel in den Bodensee (Abbildung 4). Aufgrund seiner Grösse, mit über 800 Betten, ist das Kantonsspital St.Gallen mit grosser Wahrscheinlichkeit ein gewichtiger Grund für diese hohen Mengen an Kontrastmitteln. Wenn man weiss, dass innerhalb von 24h nach der Applikation die grösste Menge aus dem menschlichen Körper über den Urin ausgeschieden wird, ist es naheliegend nach einer Möglichkeit zur Reduktion der Kontrastmittelemissionen direkt beim Patienten, resp. im Spital zu suchen (11; 12). Geeignete Hilfsmittel zum Sammeln des Urins sind in den letzten Jahren entwickelt und zur Marktreife gebracht worden (13).

Antibiotika

Antibiotika werden sowohl in der Humanmedizin als auch in der Veterinärmedizin in vergleichbaren Mengen eingesetzt. Im 2009 wurden in der Schweiz ca. 70 Tonnen Antibiotika in der Veterinärmedizin verkauft (14). Grundsätzlich ist anzunehmen, dass in ARA Ausläufen vor allem Wirkstoffe aus der Humanmedizin gefunden werden. Bis auf Sulfamethazin, welches in erhöhter Konzentration im Abwasser der ARA Altstätten gefunden wurde, bestätigt sich dies auch grösstenteils (Abbildung 5).

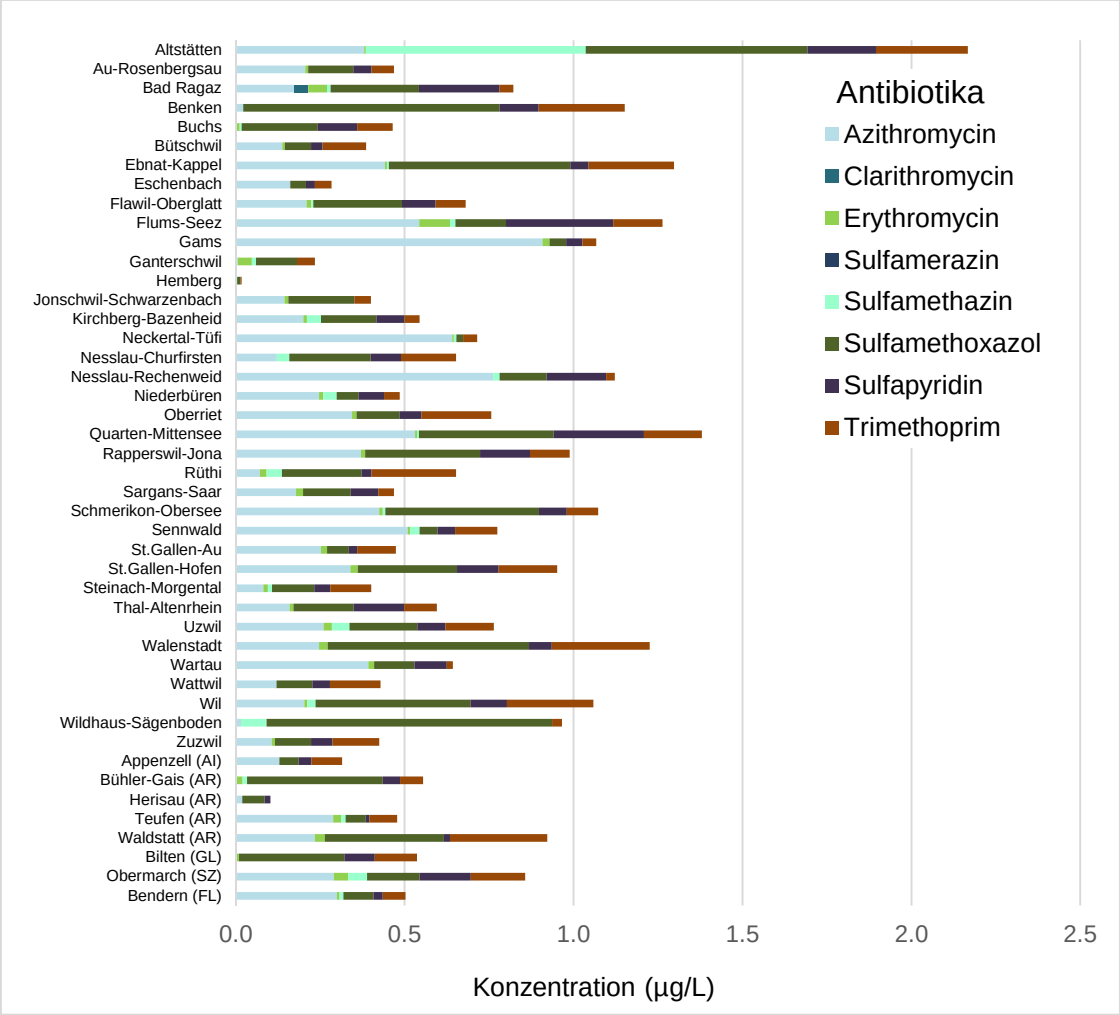


Abbildung 5: Antibiotikakonzentrationen im Abwasser der untersuchten ARA.

Sulfamethazin (Synonym: Sulfadimidin) wird beispielsweise in der Schweine- oder Kälbermast eingesetzt. Auf den meisten anderen ARA wurde Sulfamethazin dementsprechend nicht oder nur in sehr geringen Konzentrationen gefunden, da es üblicherweise nicht wie beispielsweise Sulfamethoxazol (Humanarzneimittelwirkstoff) im häuslichen Abwasser vorkommt.

Für die aquatischen Organismen sind die Makrolidantibiotika besonders problematisch und weisen die vergleichsweise tiefsten Umweltqualitätskriterien auf: Der AA-EQS Azithromycin liegt bei 19 ng/L, der von Clarithromycin bei 120 ng/L und Erythromycin bei 40 ng/L. Von Azithromyzin wurden die höchsten Konzentrationen der drei untersuchten Makrolide in den ARA Abläufen gefunden. Bei zwölf ARA traten im Vorfluter, nach der Extrapolation mit dem Q_{347}, Überschreitungen des AA-EQS auf.

Analgetika

Analgetika (Schmerzmittel) werden weit verbreitet eingesetzt. Einige der gemessenen Analgetika wurden in allen untersuchten Kläranlagen gefunden. (Abbildung 6). Am häufigsten und in den höchsten Konzentrationen wird Diclofenac gefunden.

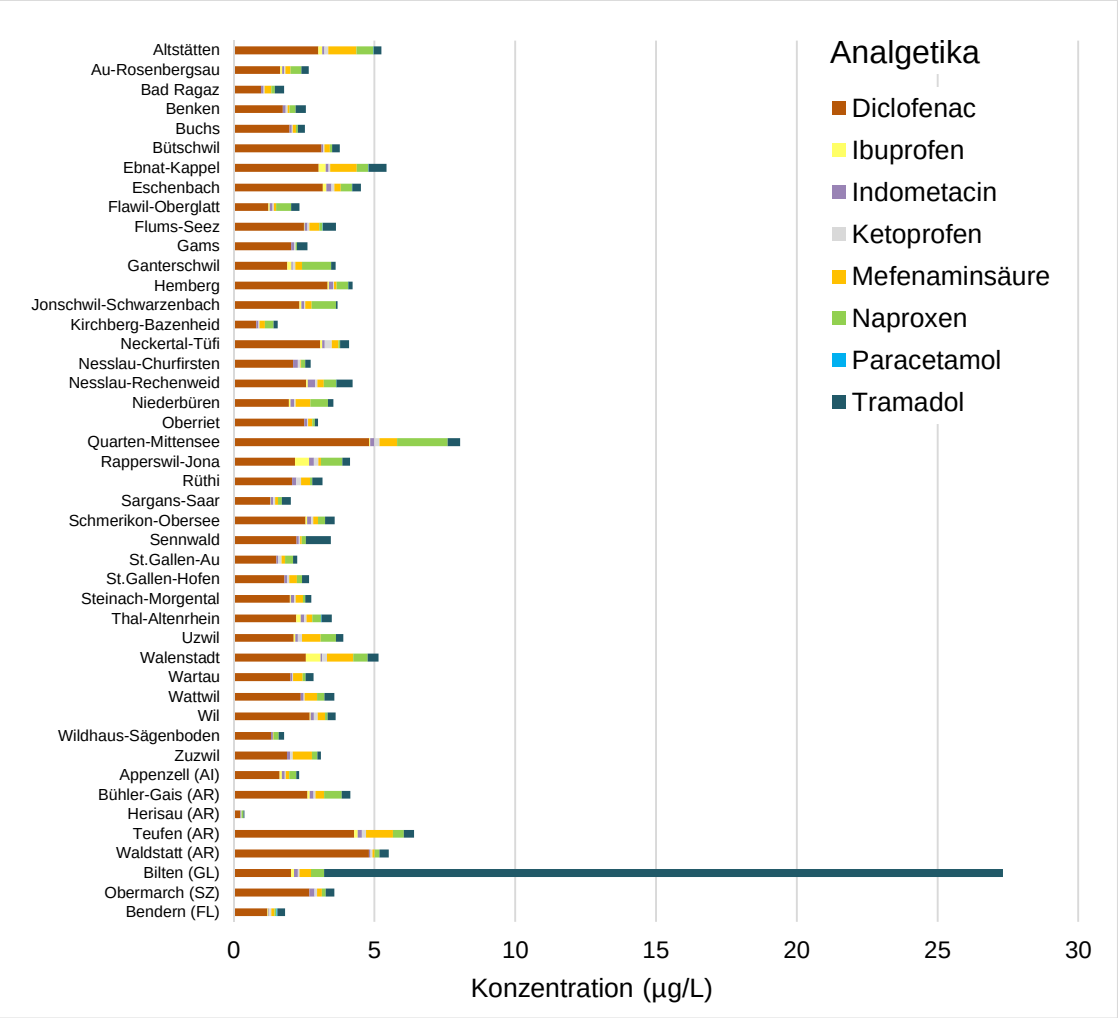


Abbildung 6: Analgetikakonzentrationen im Abwasser der untersuchten ARA.

Auffällig ist die stark erhöhte Konzentration von Tramadol in der ARA Bilten. Dieser Befund war bereits aus den vorangegangenen Messkampagnen im 2012 und auch bereits im 2008 bekannt. Das Tramadol stammt höchstwahrscheinlich von der Produktion dieses Wirkstoffs. Im Einzugsgebiet liegt ein wichtiges Produktionszentrum für Tramadol Hydrochlorid. Im Vergleich zu den Befunden im 2012 war die Konzentration vergleichbar. In allen anderen ARA dominiert Diclofenac die Summe an gemessenen Analgetika. Tramadol hat einen AA-EQS vom 0.32 µg/L, welcher im Vorfluter der ARA Bilten trotz der guten Verdünnung von ca. einem Faktor 80 noch überschritten ist.

Wie auch in den vorangegangenen Studien, ist Diclofenac das ökotoxikologisch kritischste Arzneimittel. Mit Konzentrationen um die 1-3 µg/L im ARA Auslauf und einem chronischen

Qualitätskriterium von 0.05 µg/L, kommt es bei Niedrigwasser (Q_{347}) in vielen Fällen zu Überschreitungen des Qualitätskriteriums im Gewässer. Die Risikoquotienten bei Niedrigwasser im Gewässer (Konzentration im Gewässer bei Q_{347} / AA-EQS) sind in Abbildung 7 dargestellt.

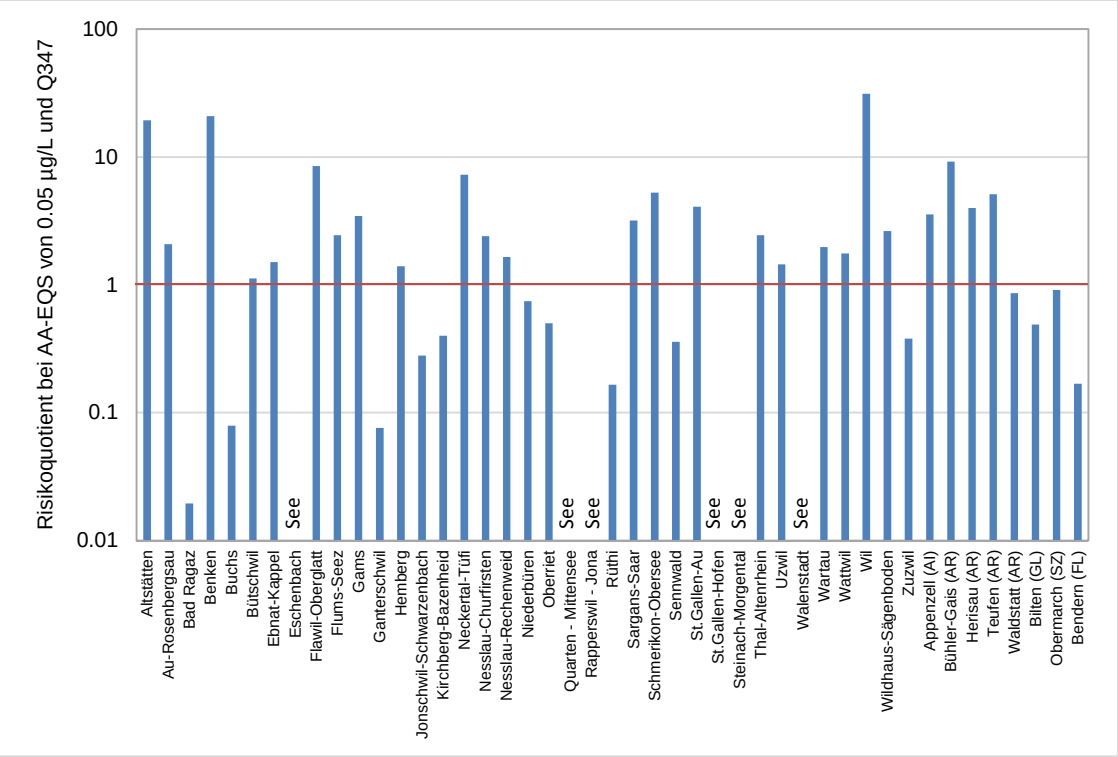


Abbildung 7: Risikoquotienten für Diclofenac bei Q_{347} (Niedrigwasser).

Wenn ein generischer Verdünnungsfaktor von 10 angewendet wird (gem. TGD EU WRRL) überschreitet der Risikoquotient von Diclofenac nach allen ARA mit Ausnahme der ARA Herisau den Wert von 1, d.h. es besteht ein Risiko. Wenn an Stelle des Faktors 10 die anlagenspezifischen Verdünnungsfaktoren bei Niedrigwasser Q_{347} verwendet werden, tritt bei 25 der untersuchten 45 Anlagen ein Risikoquotient >1 auf.

Übrige Arzneimittel

Von allen 30 in dieser Messkampagne gemessenen Arzneimitteln kam das Antidiabetikum Metformin in den mit Abstand höchsten Konzentrationen in den ARA Ausläufen vor. Es wurden Konzentrationen bis um die 50 µg/L gefunden, was noch höher als die Konzentrationen der weit verbreiteten Süssstoffe wie Acesulfam ist (Abbildung 8).

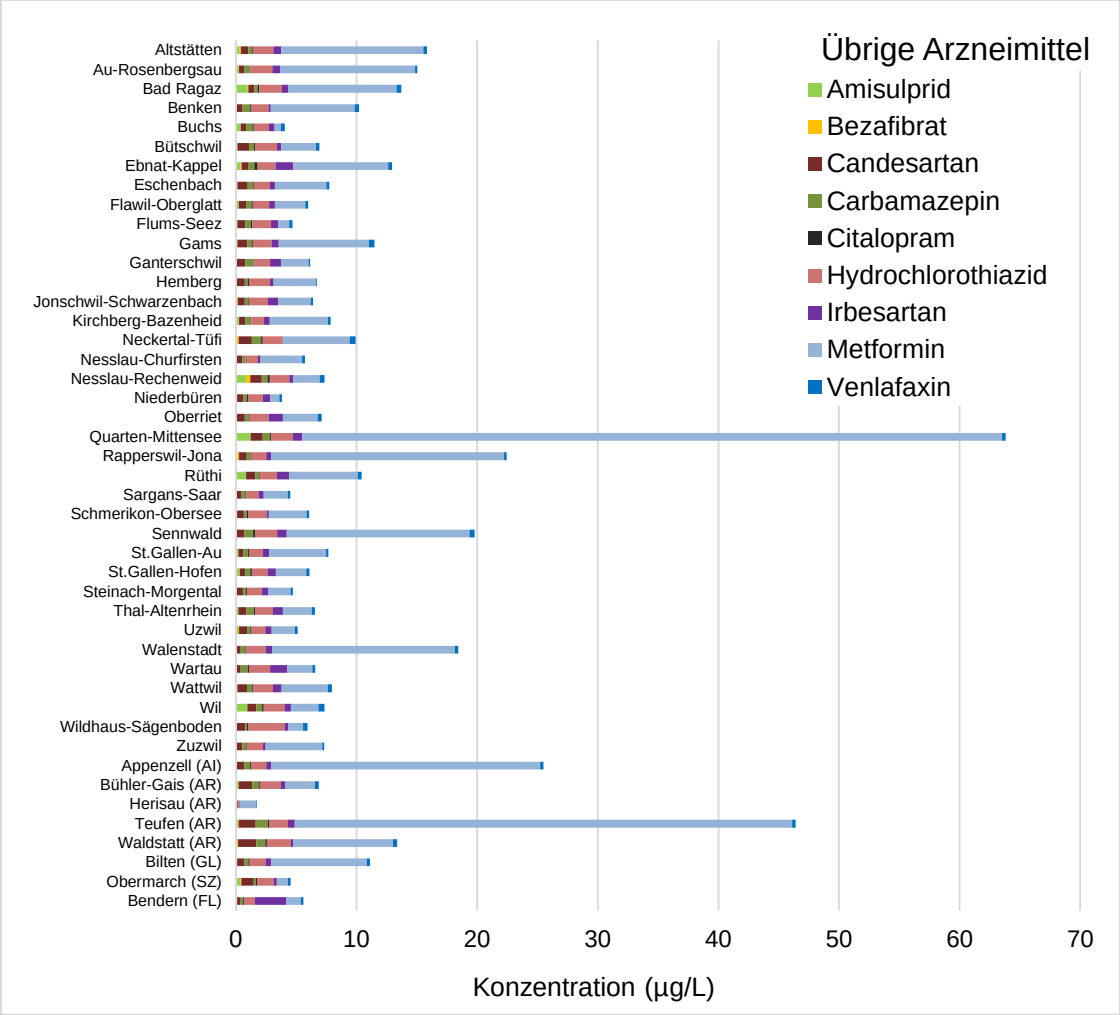


Abbildung 8: Arzneimittelrückstände aus verschiedenen Wirkstoffgruppen (Antidiabetika, Diuretika, Neuroleptika, Antidepressiva, Antihypertonika, Lipidsenker).

Metformin ist ein Arzneimittel, welches zur Behandlung von Diabetes eingesetzt wird. Nach der Beurteilung des Ökotoxzentrums, welche ein chronisches Qualitätskriterium (AA-EQS) von 156 µg/L angibt, ist es für die aquatische Umwelt nicht stark toxisch. Das Qualitätskriterium wird in keinem der Vorfluter der untersuchten ARA überschritten.

5.2. Pestizide und Biozide

In der Messkampagne 2016 wurden insgesamt 80 Biozide und Pestizide quantitativ untersucht. Davon wurden 27 in keiner ARA detektiert. Viele der untersuchten Stoffe wurden nur in einzelnen ARA gefunden. In Abbildung 9 sind die 17 Pestizide und Biozide abgebildet, die von den 80 untersuchten Stoffen am häufigsten und in den höchsten Konzentrationen vorkamen.

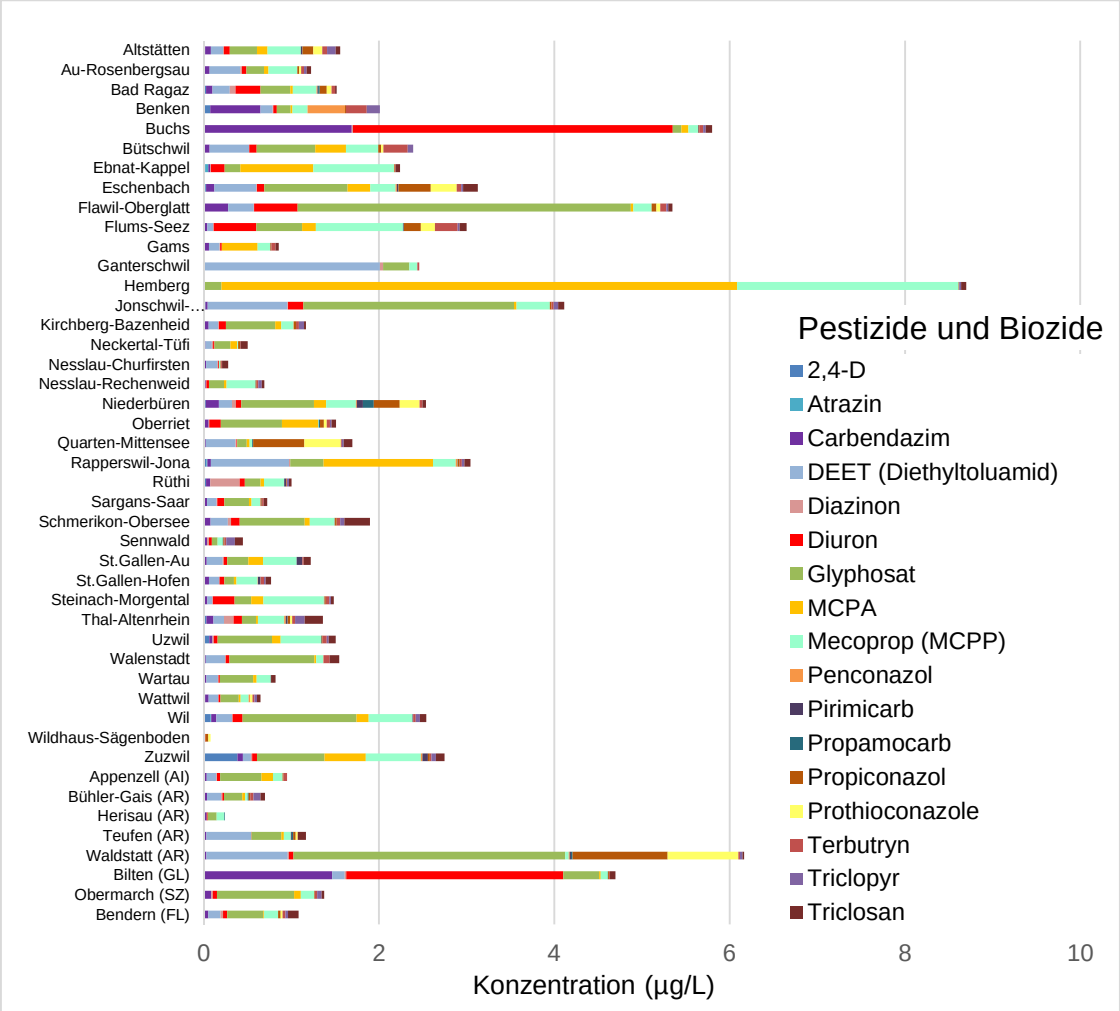


Abbildung 9: Kumulierte Konzentrationen der 17 Pestizide und Biozide, welche in den ARA Ausläufen am häufigsten und in den höchsten Konzentrationen vorkamen.

Biozide

Als Biozide werden Produkte bezeichnet, welche über die Biozidprodukteverordnung (VBP, SR 813.12) zugelassen sind. Biozide werden in unterschiedlichsten Produkten eingesetzt. Biozide Wirkstoffe können in Haushaltsprodukten (z.B. Zahnpasta, Deos, Flüssigseife), Fassadenfarben, Flachdächern etc. vorkommen.

Ein Wirkstoffgemisch, welches häufig in Verputze und Fassadenschutzfarben eingesetzt wird, ist Carbendazim und Diuron. In zwei ARA sind von beiden Stoffen deutlich erhöhte Konzentrationen gemessen worden. Im einen Fall ist bereits aus früheren Studien bekannt, dass diese aus der Produktion von Fassadenfarben-Edukten stammen. In beiden ARA waren die 10-fachen Beurteilungswerte von Diuron deutlich überschritten. Weitere Biozide, welche Überschreitungen des 10-fachen Beurteilungswerts aufwiesen sind Cybutryn (Irgarol 1051) und Triclosan. Diese Befunde sind in Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: Untersuchte Biozide in den Kläranlagenabläufen. Bei Cybutryn (Irgarol 1051), Diuron und Triclosan traten in gewissen Kläranlagen Überschreitungen des 10-fachen Beurteilungswertes auf.

Stoffname	Anwendung / Typ	Qualitäts-kriterium (Ökotox-zentrum)	Minimum µg/L	Median µg/L	Maximum µg/L	Anzahl Überschreitungen des 10-fachen Beurteilungswerts
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.0023	0.004	0.01	0.09	1
Diuron	Herbizid	0.07	0.005	0.05	3.65	3
Triclosan	Mikrobizid	0.02	0.02	0.06	0.29	2

Pflanzenschutzmittel

Als Pflanzenschutzmittel werden Produkte bezeichnet, welche in der Landwirtschaft eingesetzt werden. In der Pflanzenschutzmittelverordnung (PSMV, SR 916.161) sind die Wirkstoffe, welche sich in Anhang 1 befinden, für die Verwendung in Pflanzenschutzmitteln zugelassen. Rückstände von Pflanzenschutzmittel werden über Oberflächenabfluss und Drainagen bei Regenwetter direkt in die Gewässer eingetragen. Der Eintrag über die ARA ist in der Regel vernachlässigbar. In Einzelfällen werden aber erhöhte Konzentrationen einzelner Stoffe in ARA gemessen.

In der Messkampagne 2016 wurde, da in erster Linie industrielle und gewerbliche Einleiter im Fokus waren, eine relativ trockene Woche für die Probenahme ausgewählt (vergl. Kapitel 2.2). Da die Pflanzenschutzmittel auch im Siedlungsraum vor allem über das Regenwasser auf die ARA gelangen, waren die Konzentrationen vergleichsweise tief. In einzelnen Fällen wurden Glyphosat und MCPA in erhöhten Konzentrationen gefunden. Glyphosat ist im Siedlungsraum sehr verbreitet und einzelne höhere Konzentrationen überraschen daher nicht. Die erhöhte Konzentration von MCPA auf der ARA Hemberg ist hingegen eher ungewöhnlich. Dieser Befund wird in Abschnitt 7 (Hinweise auf potenziell problematische Indirekteinleiter) für die ARA Hemberg im Einzelnen diskutiert.

5.3. Korrosionsschutzmittel

Korrosionsschutzmittel werden sowohl im industriellen und gewerblichen Bereich als auch in Haushalten für diverse Anwendungen eingesetzt. Benzotriazol ist beispielsweise Bestandteil von Geschirrspülmittel und daher im Abwasser ubiquitär. Die durchschnittliche Konzentration auf kommunalen ARA ist um die 6 µg/L. Dies entspricht auch dem in dieser Messkampagne gemessenen Median über alle ARA von 5.8 µg/L. Erhöhte Benzotriazol-konzentrationen auf einzelnen ARA kommen aus industriellen Anwendungen. In Abbildung 10 sind die Konzentrationen von Benzotriazol und Methylbenzotriazol wiedergegeben.

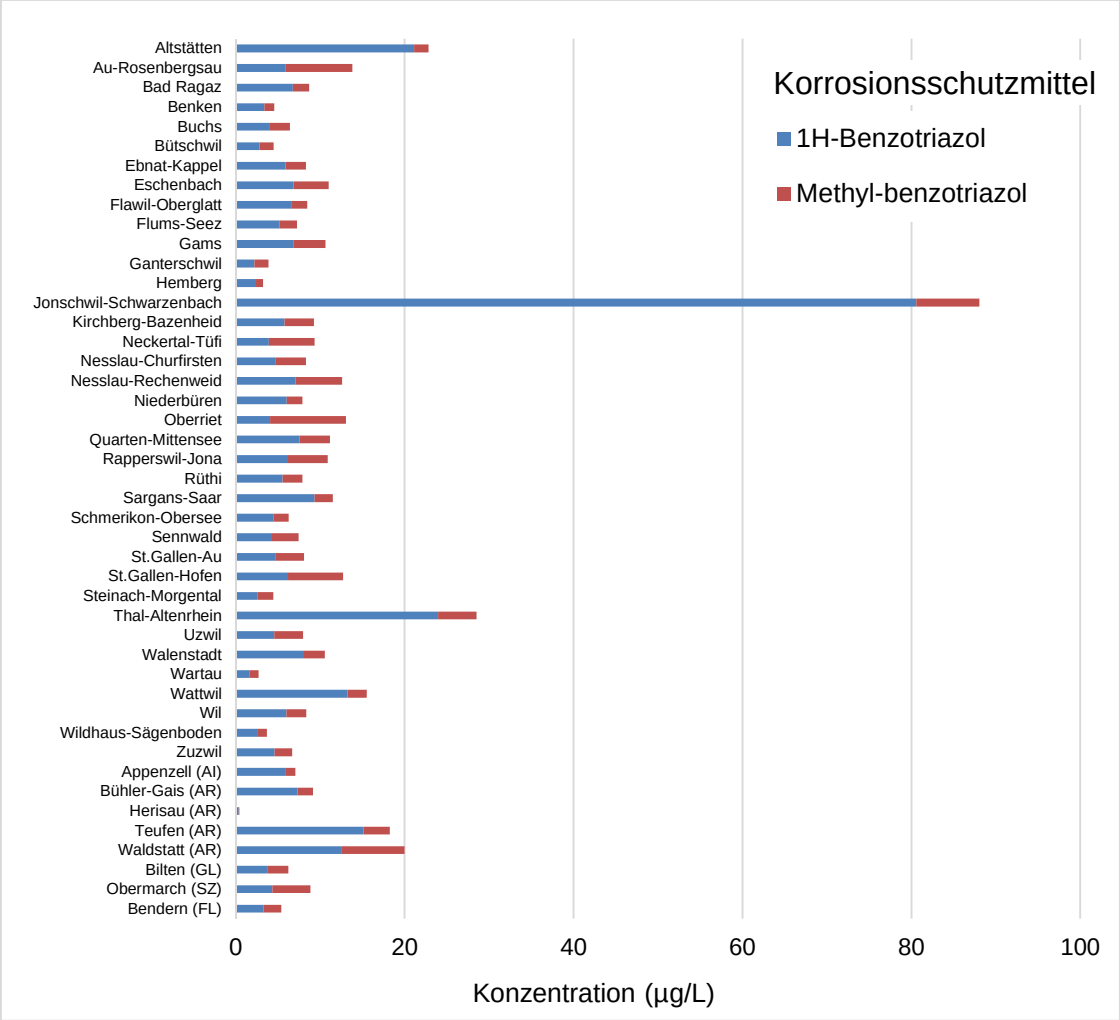


Abbildung 10: Konzentrationen von Benzotriazol und Methylbenzotriazol.

Für Methylbenzotriazol gab es keine auffälligen Befunde. Benzotriazol ist auf einigen ARA, insbesondere im Abwasser der ARA Jonschwil-Schwarzenbach deutlich erhöht. Der 10-fache Beurteilungswert wird aber nirgends überschritten.

5.4. Perfluorierte Verbindungen

Perfluorierte Verbindungen sind organische oberflächenaktive Substanzen. Meistens finden sie als Tenside Anwendung, werden aber auch für andere Zwecke eingesetzt. Die Anwendungen für die längerkettigen Verbindungen wie PFOS wurden in der Chemikalien-risikoreduktionsverordnung (ChemRRV) stark eingeschränkt. Generell ist der Einsatz von PFOS verboten, mit den folgenden Ausnahmen: a. Fotoresistlacke und Antireflex-beschichtungen für fotolithografische Prozesse; b. fotografische Beschichtungen von Filmen, Papieren und Druckplatten; c. Mittel zur Sprühnebelunterdrückung für nicht-dekoratives Hartverchromen (Chrom VI) in geschlossenen Kreislaufsystemen, bei denen die Menge der PFOS-Emissionen in die Umwelt auf ein Minimum reduziert wird;

d. Hydraulikflüssigkeiten für die Luftfahrt. Die in den ARA gemessenen Konzentrationen sind in Abbildung 11 wiedergegeben.

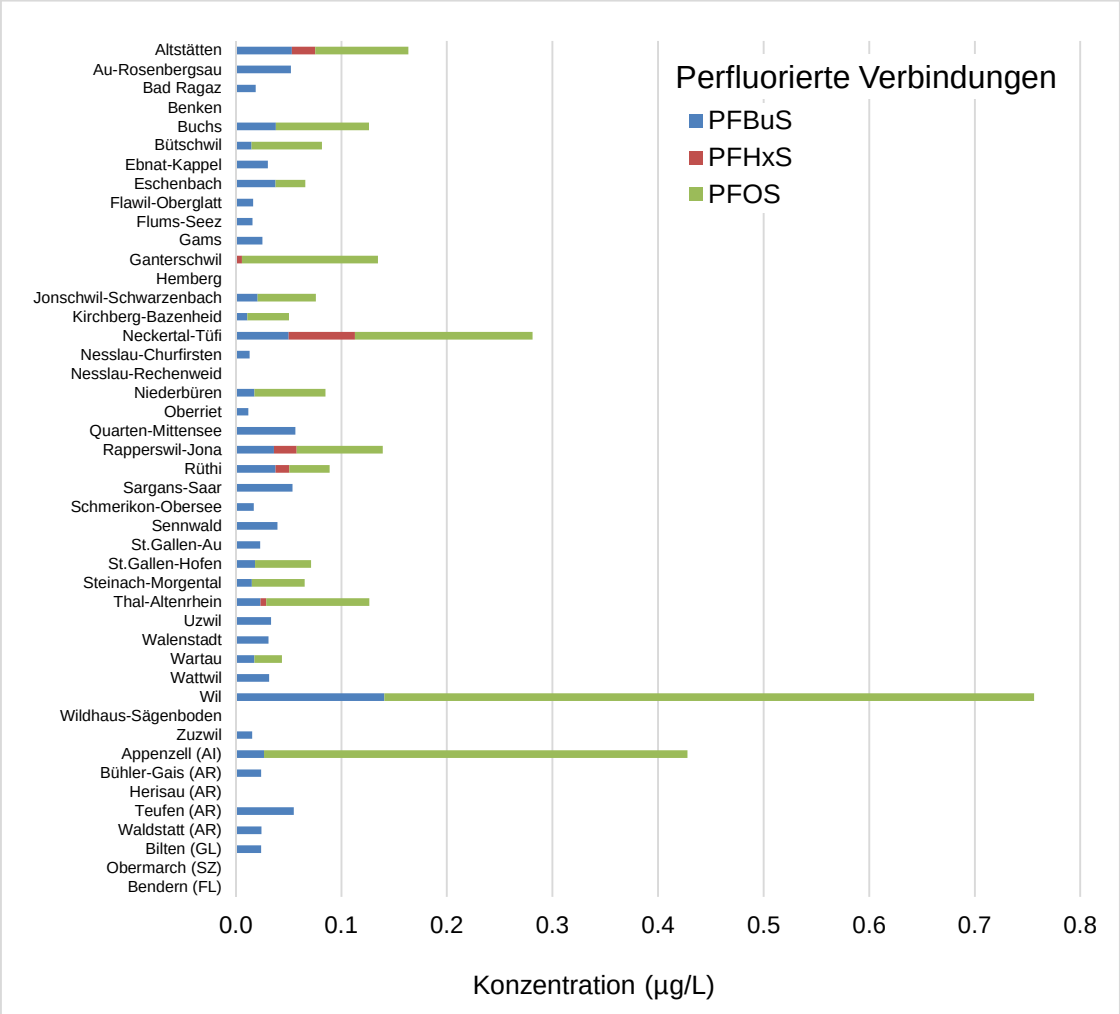


Abbildung 11: Perfluorierte Tenside in den Kläranlagenabläufen.

Insbesondere PFOS zeigt in einigen Kläranlagen deutlich erhöhte Konzentrationen. Diese bewegen sich alle im Nanogramm pro Liter Bereich. Da PFOS aber einen Beurteilungswert von nur 2 ng/L aufweist, wird der 10-fache Beurteilungswert in verschiedenen ARA überschritten. Die Risikoquotienten in den Vorflutern sind in der folgenden Abbildung 12 wiedergegeben.

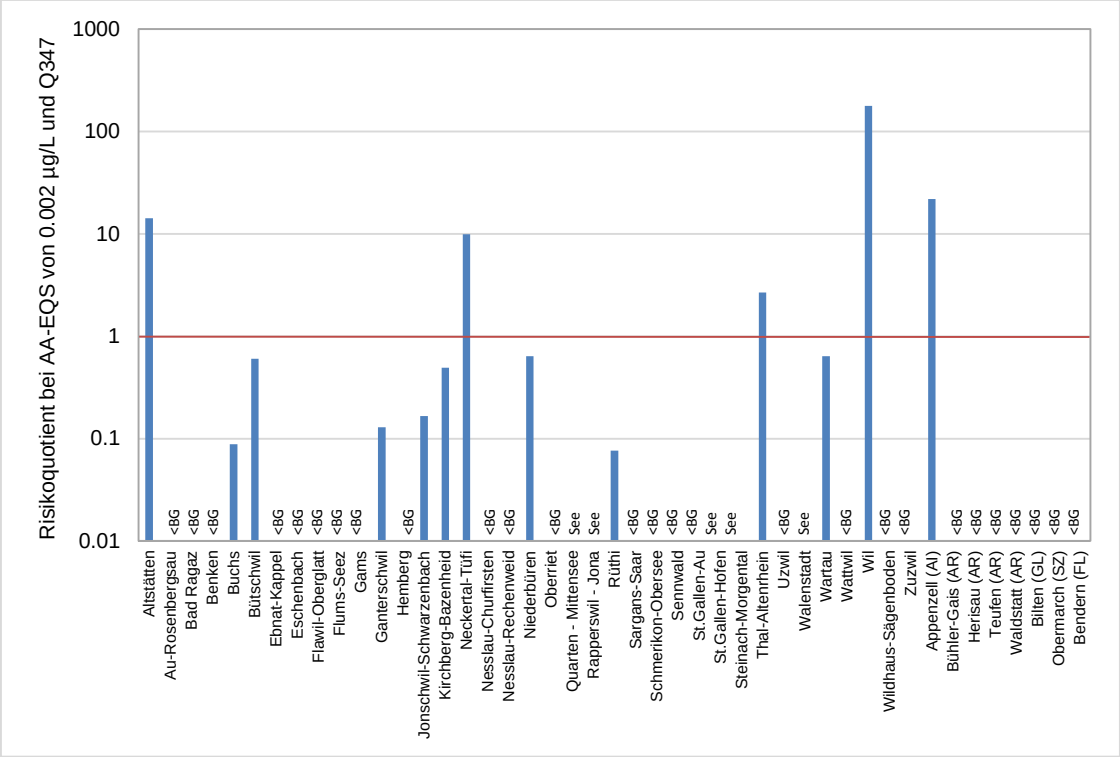


Abbildung 12: Risikoquotienten für PFOS in den Vorfluter der untersuchten ARA (bei Niedrigwasser Q_{347}).

In fünf Fällen wird der Wert von 1 überschritten, d.h. es besteht ein Risiko für die Wasserorganismen. Die deutlichste Überschreitung tritt bei der ARA Wil im Alpbach auf, wo der Risikoquotient sogar grösser als 100 ist.

5.5. Hormonell wirksame Stoffe

Unter dem Begriff „hormonell wirksame Substanzen“ wurden Stoffe aus verschiedenen Anwendungsbereichen und Quellen zusammengefasst, die durch Veränderung des Hormonsystems aquatische Organismen aber auch dem Menschen schaden können. In dieser Studie wurden sowohl natürliche Hormone wie Estron oder Estradiol, synthetische Hormone (Ethinylestradiol) und verschiedene Industriechemikalien mit unbeabsichtigter hormoneller Wirkung, wie Bisphenol A und Nonylphenol untersucht. Oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenzen wurden mit wenigen Ausnahmen nur Bisphenol A, Oktylphenol und Nonylphenol gefunden. Die Resultate sind in Abbildung 13 zusammengefasst.

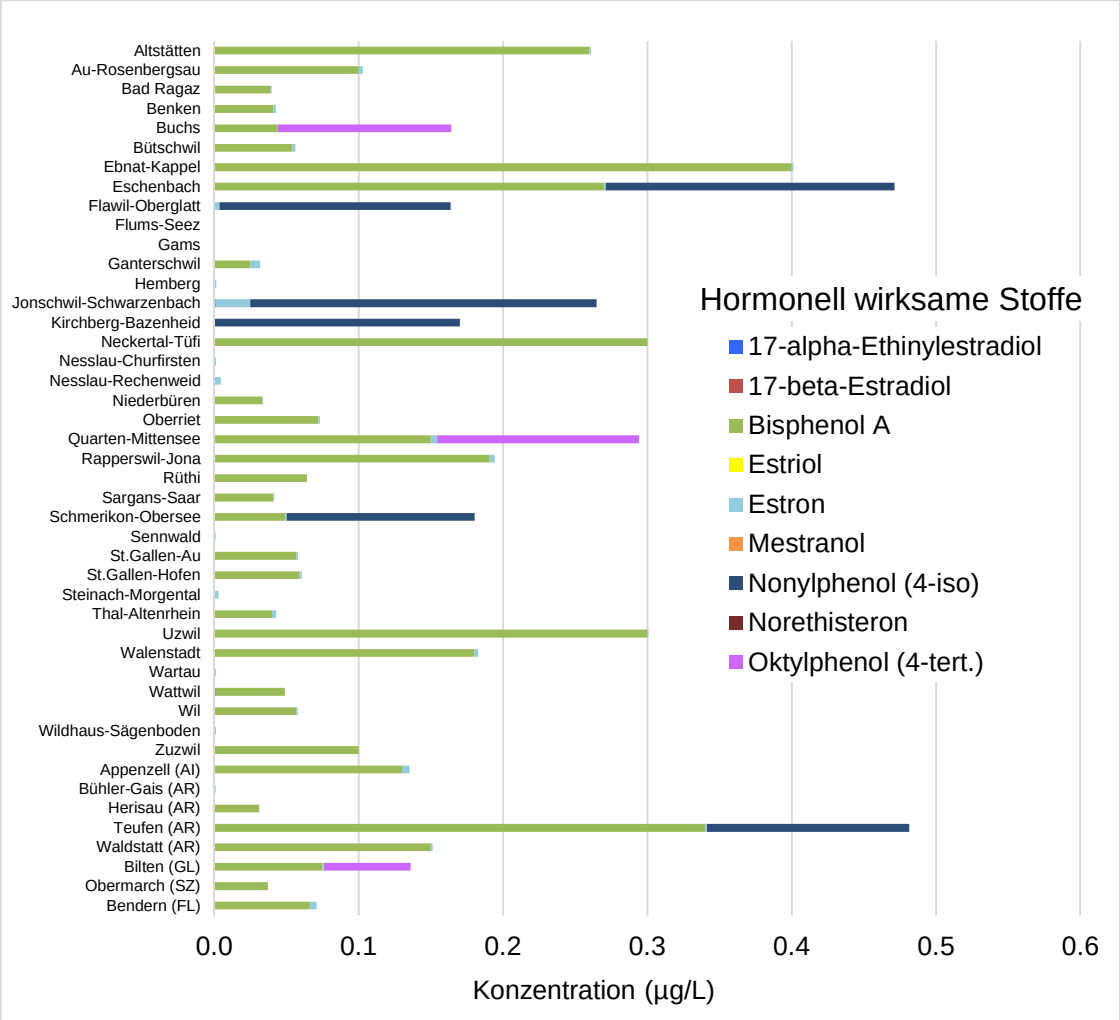


Abbildung 13: Hormonaktive Substanzen in Kläranlagenabläufen.

Da Bisphenol A mit 0.24 µg/L ein relativ hohes Qualitätskriterium hat, wird dieses auch nirgends überschritten. Nonylphenol weist hingegen im Vorfluter der ARA Flawil-Oberglatt (Glatt) bei Q_{347} eine Überschreitung des Qualitätskriteriums von 0.043 µg/L auf.

5.6. Phthalate

Phthalate werden als Weichmacher für Kunststoffe verwendet. Sie kommen in der Umwelt fast überall vor. Dimethyl-, Diethyl- und Di-n-butylphthalat (DMP, DEP und DnBP) kommen auch als Bestandteil von Kosmetik oder Körperpflegemitteln und pharmazeutischen Produkten zum Einsatz. In den Untersuchungen der Abwässer wurden nur in vereinzelten ARA messbare Konzentrationen gefunden (Abbildung 14). Allerdings ist die analytische Bestimmungsgrenze für die Phthalate, im Vergleich zu anderen in dieser Messkampagne gemessenen Stoffe, mit 1 µg/L hoch.

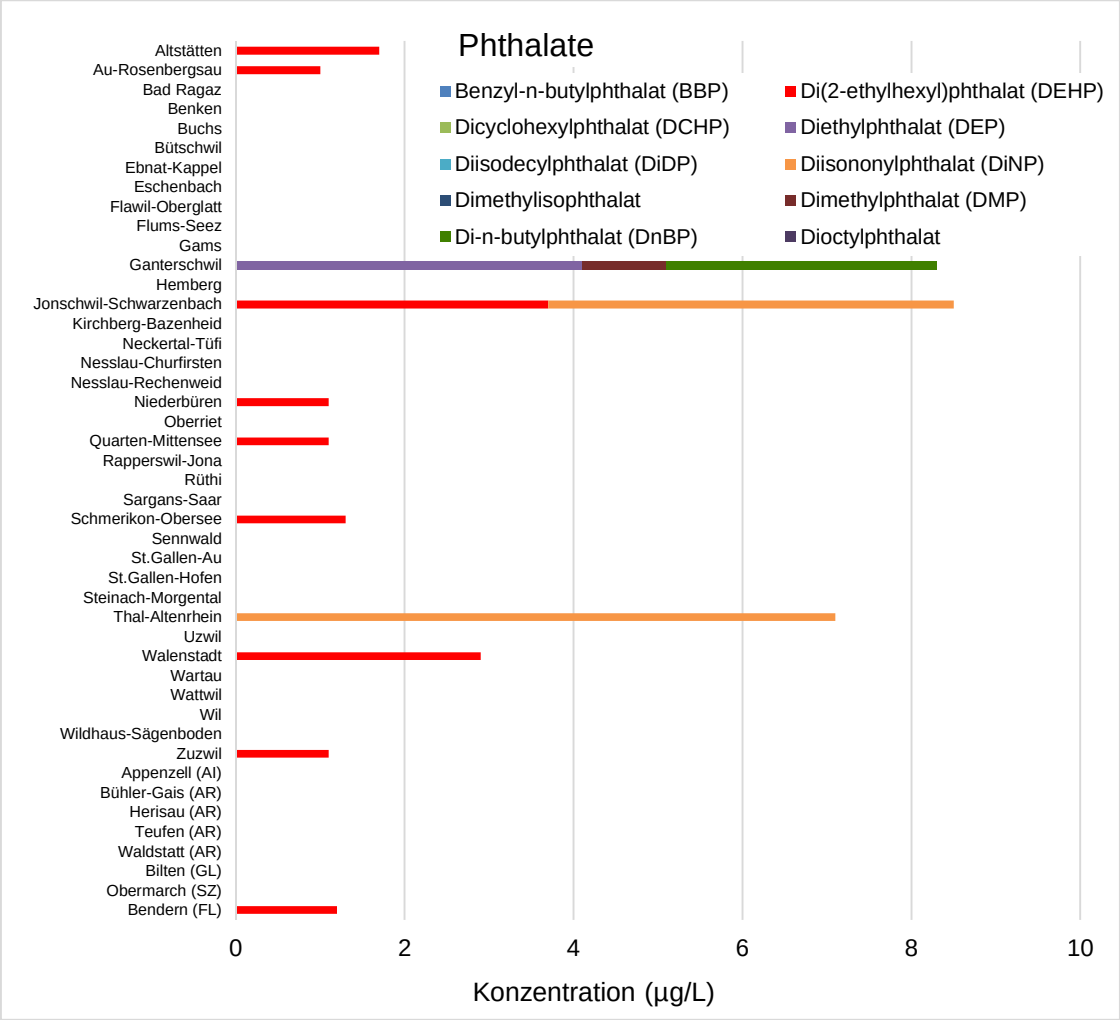


Abbildung 14: Phthalatkonzentrationen in Abwasser.

Die 10-fachen Beurteilungswerte der gemessenen Phthalate wurden in keiner der untersuchten ARA überschritten.

5.7. Organophosphor Flammschutzmittel

Organophosphor Flammschutzmittel werden in diversen Materialen zur Verminderung deren Brennbarkeit eingesetzt. Angewendet werden sie beispielsweise in elektronischen Geräten, Polstermöbeln oder Teppichen. Durch diese breite Palette an Anwendungen sind diese Stoffe im Abwasser ubiquitär. Die im Abwasser gemessenen Konzentrationen sind in Abbildung 15 dargestellt.

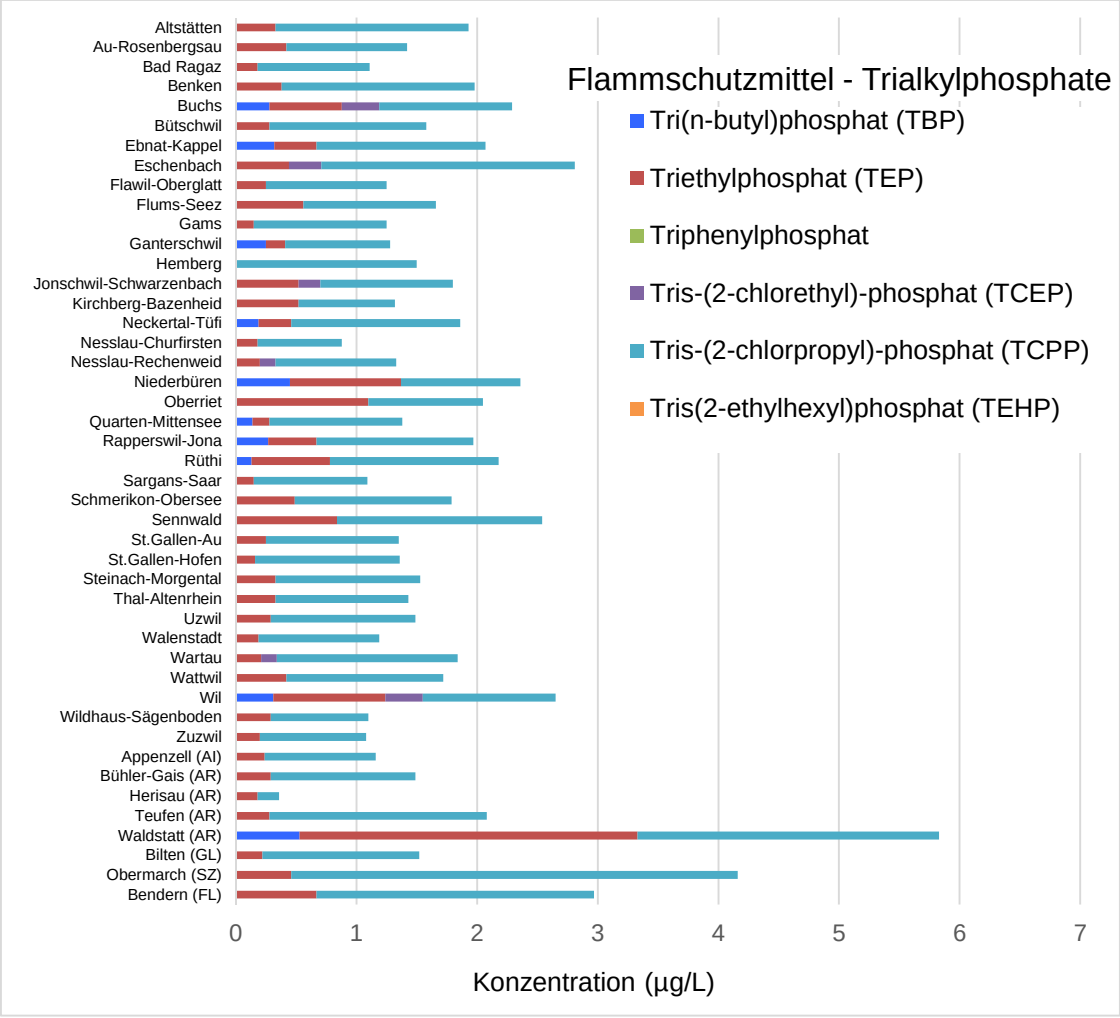


Abbildung 15: Konzentrationen von Flammschutzmitteln in Kläranlagen.

Am häufigsten und in den höchsten Konzentrationen wurde Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat (TCPP) gefunden. Ausser Triphenylphosphat (TPP), das nie detektiert wurde, haben alle untersuchten Flammschutzmittel relativ hohe Beurteilungswerte. Diese werden bei keiner der ARA überschritten.

5.8. Künstliche Süssstoffe und Lebensmittelzusatzstoffe

Die künstlichen Süssstoffe Acesulfam und Sucralose werden weit verbreitet eingesetzt und daher in allen Abwässern, häufig in Oberflächengewässern und aufgrund ihrer Persistenz und Mobilität auch im Grundwasser gefunden. Coffein wird in der biologischen Reinigung von ARA gut abgebaut (95-99%), daher ist die Konzentration von Coffein in den Abläufen der ARA in der Regel tief. Die gemessenen Konzentrationen sind in Abbildung 16 dargestellt.

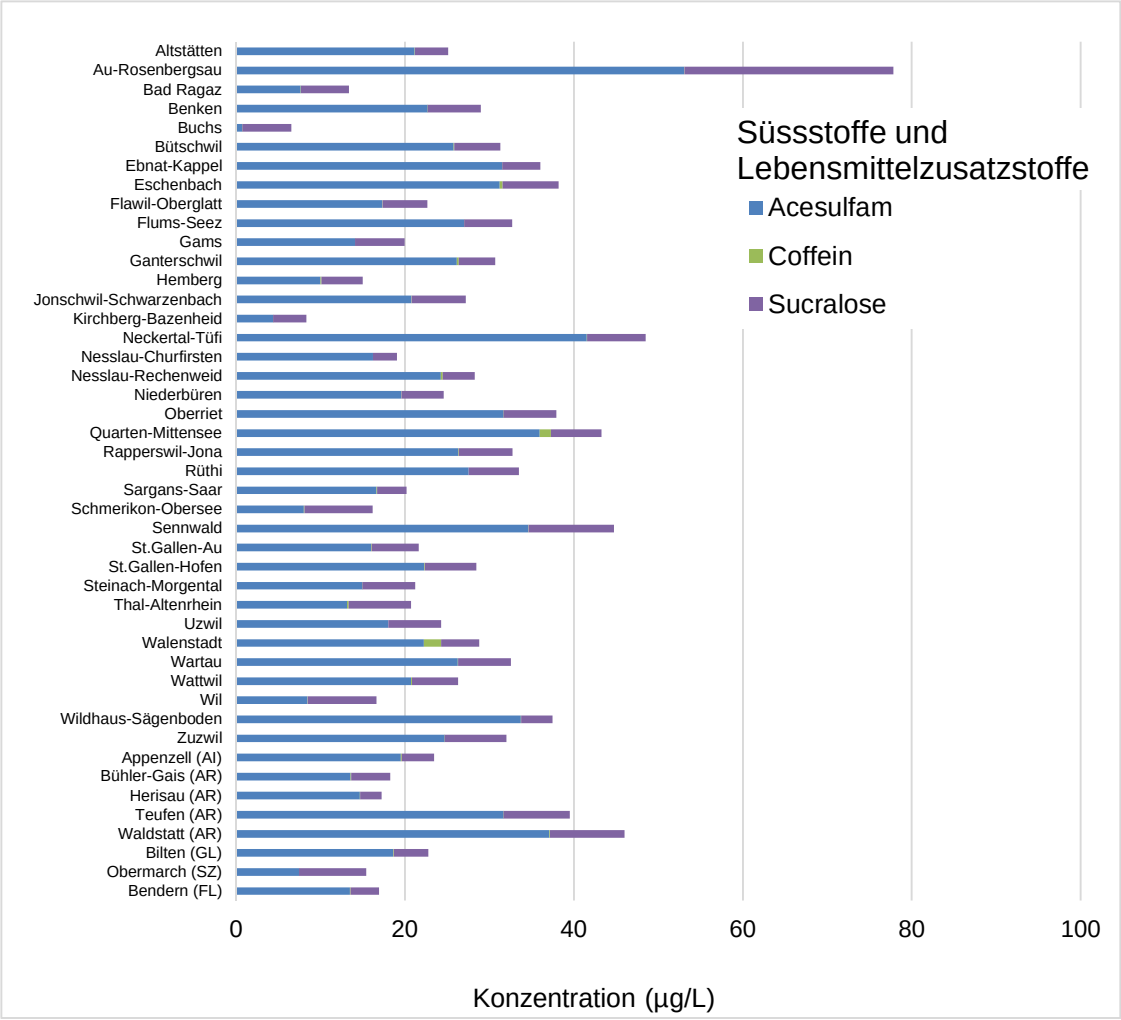


Abbildung 16: Künstliche Süssstoffe und Coffein.

Bezüglich Ökotoxizität können diese Stoffe nicht abschliessend beurteilt werden. Bisher gibt es keine ökotoxikologisch basierten Qualitätskriterien.

6. Beurteilung des Gesamtrisikos für Gewässerorganismen

Im erläuternden Bericht zur Änderung der GSchV vom 22. Dezember 2014 ist erwähnt, dass es den Vollzugsbehörden freigestellt sei, auch die ökotoxikologische Beeinträchtigung durch Stoffmischungen zu berücksichtigen. Aus diesem Grund wird hier auch das Mischungsrisiko analysiert. Die Beurteilung stützt sich gemäss des erläuternden Berichts auf die in Junghans et al. (15) beschriebene Methode.

Die Methode basiert auf der Addition der Risikoquotienten von den in der jeweiligen Probe detektierten Stoffen. Genauso wie bei der Beurteilung der Einzelstoffe zeigt ein RQ >1, dass ein Risiko besteht. Da nicht alle Stoffe auf alle Organismen im Gewässer gleich stark wirken, wird ausserdem zwischen dem Risiko für Pflanzen, Invertebraten (wirbellose Tiere) und Vertebraten (Wirbeltiere) unterschieden. Es werden jeweils nur die Risikoquotienten der Stoffe addiert, für die die jeweilige Organismengruppe auch empfindlich ist. Für Herbizide ist das in der Regel nur die Organismengruppe der Pflanzen, für Insektizide die Invertebraten und für Pharmaka können Fische und damit Wirbeltiere besonders empfindlich sein (z.B. Diclofenac). Zusätzlich wurde hier noch eine weitere Organismengruppe aufgenommen. Es handelt sich dabei um fischfressende Tiere, die durch die Anreicherung der Substanz über die Nahrungskette gefährdet sind. Man spricht dabei auch von sekundärer Intoxikation.

Das Gesamtrisiko der Mischung ist gleich dem höchsten Einzelrisiko für die vier Organismengruppen. In Abbildung 17 und Abbildung 18 sind die Risikoquotienten (gemessene Konzentration geteilt durch AA-EQS, RQ) für die Gewässer unterhalb der einzelnen ARA dargestellt. Es wurde jeweils der höchste RQ für die Einzelstoffe und der RQ für das Stoffgemisch dargestellt. Die Stoffe mit den höchsten RQ sind jeweils genannt (siehe Abbildung Seite 6). Ein RQ >1 zeigt an, dass der AA-EQS überschritten ist.

Wenn man den generischen Verdünnungsfaktor von 10 verwendet, zeigen alle ARA bis auf Herisau eine Überschreitung des AA-EQS an – sowohl basierend auf den Einzelstoffen als auch für das Stoffgemisch (Abbildung 17). Die höchste Überschreitung gibt es für die Kläranlage Wil, wo PFOS mehr als 30fach über dem AA-EQS gemessen wurde. Der AA-EQS für PFOS basiert auf der sekundären Intoxikation mit dem Schutzgut fischfressende Wasservögel, liegt bei 2 ng/L und berücksichtigt die Anreicherung von PFOS über die Nahrungskette. Der AA-EQS für die direkte Toxizität gegenüber Wasserorganismen liegt mit 230 ng/L deutlich höher. In der EU, also auch im Bodensee, gilt jedoch noch ein deutlich tieferer Wert von 0.65 ng/L. Dieser soll Menschen schützen, die Fische aus dem untersuchten Gewässer essen. Es wird dafür ein täglicher Konsum von 115 g Fisch angenommen. PFOS war der Stoff, der am zweithäufigsten den höchsten RQ hatte.

Am häufigsten zeigte das Schmerzmittel Diclofenac Überschreitungen des AA-EQS. Der zugrundeliegende AA-EQS liegt bei 50 ng/L und basiert auf direkter Toxizität gegenüber Fischen. Der Diclofenac AA-EQS wurde in allen Proben ausser der Probe aus Herisau überschritten.

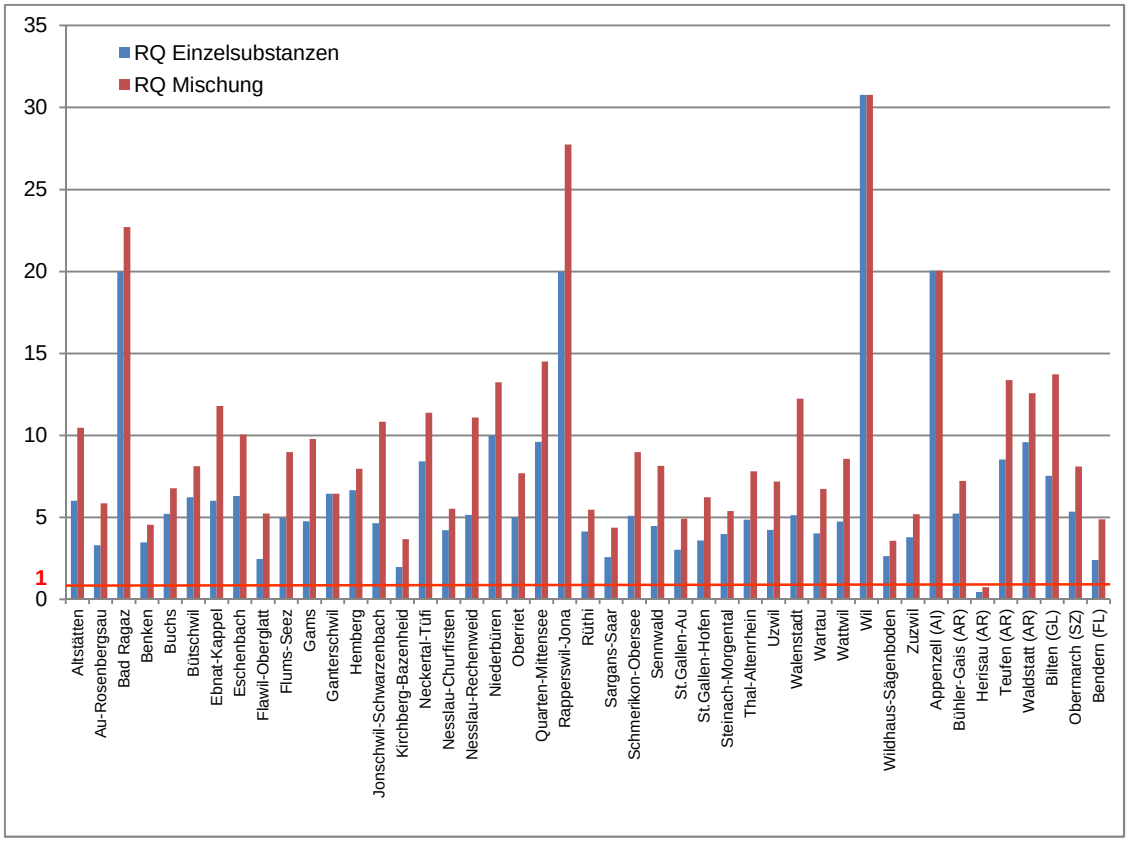


Abbildung 17: Risikoquotienten (gemessene Konzentration geteilt durch AA-EQS, RQ) bei einem generischen Verdünnungsfaktor von 10.

Das Insektizid Chlorpyrifos-methyl hatte in drei ARA den höchsten RQ (bis zu 20fache Überschreitung des AA-EQS). Der AA-EQS für diesen Stoff liegt bei 0.2 ng/L und wurde vom niederländischen Forschungsinstitut RIVM hergeleitet. Es handelt sich dabei um einen sogenannten ad hoc EQS. Diese basieren in der Regel auf einer eingeschränkten Datenrecherche und werden in der Regel nach der Sicherheitsfaktormethode hergeleitet, bei der der Toxizitätswert für die empfindlichste Art im Datensatz durch einen Sicherheitsfaktor geteilt wird (16). In diesem Fall war es ein NOEC von 10 ng/L für den Wasserfloh Daphnia magna, der durch einen Sicherheitsfaktor von 50 geteilt wurde.[4]

Je einmal hatten Diuron und Tramadol den höchsten RQ. Der AA-EQS des Herbizids Diuron ist ein EQS Vorschlag des Oekotoxzentrums und liegt bei 70 ng/L. Er basiert auf einer Speziessensitivitätsverteilung für Algen und höheren Wasserpflanzen. Für das Schmerzmittel Tramadol liegt kein AA-EQS des Oekotoxzentrums vor. Der einzige in der Literatur gefundene AA-EQS liegt bei 320 ng/L und stammt aus einem Bericht für das

[4] Das BLW hat für Chlorpyrifos-methyl eine regulatorisch akzeptable Konzentration (RAC) von 50 ng/L veröffentlicht. Die Daten für die RAC Herleitung liegen nicht vor, aber aus den Zulassungsdossiers der EFSA (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit) kann vermutet werden, dass der RAC auf einer Mesokosmenstudie und einem Sicherheitsfaktor von 2 basiert. RACs werden nach einer anderen Methode hergeleitet als AA-EQS und können somit nicht zur Beurteilung der Wasserqualität herangezogen werden. Um eine genauere Beurteilung machen zu können, müsste man einen definitiven AA-EQS herleiten. Dies war aber im Rahmen dieser Studie nicht möglich.

deutsche Umweltbundesamt (17). Aus dem Bericht ist nur ersichtlich, dass die niedrigste Wirkkonzentration bei 16 µg/L lag und ein Sicherheitsfaktor von 50 verwendet wurde. Der empfindlichste Organismus wurde nicht genannt.

Die Verwendung eines generischen Verdünnungsfaktors erlaubt einen Vergleich der Einträge und Reinigungsleistungen der verschiedenen ARAs, berücksichtigt aber nicht die unterschiedlichen Verdünnungen durch den jeweiligen Vorfluter und ist damit nur sehr bedingt aussagekräftig für die Belastungssituation im Gewässer. Daher wurden die RQ auch noch mit den Verdünnungsfaktoren berechnet, die zum Probenahmezeitpunkt für das jeweilige Gewässer bestimmt wurden Abbildung 18).

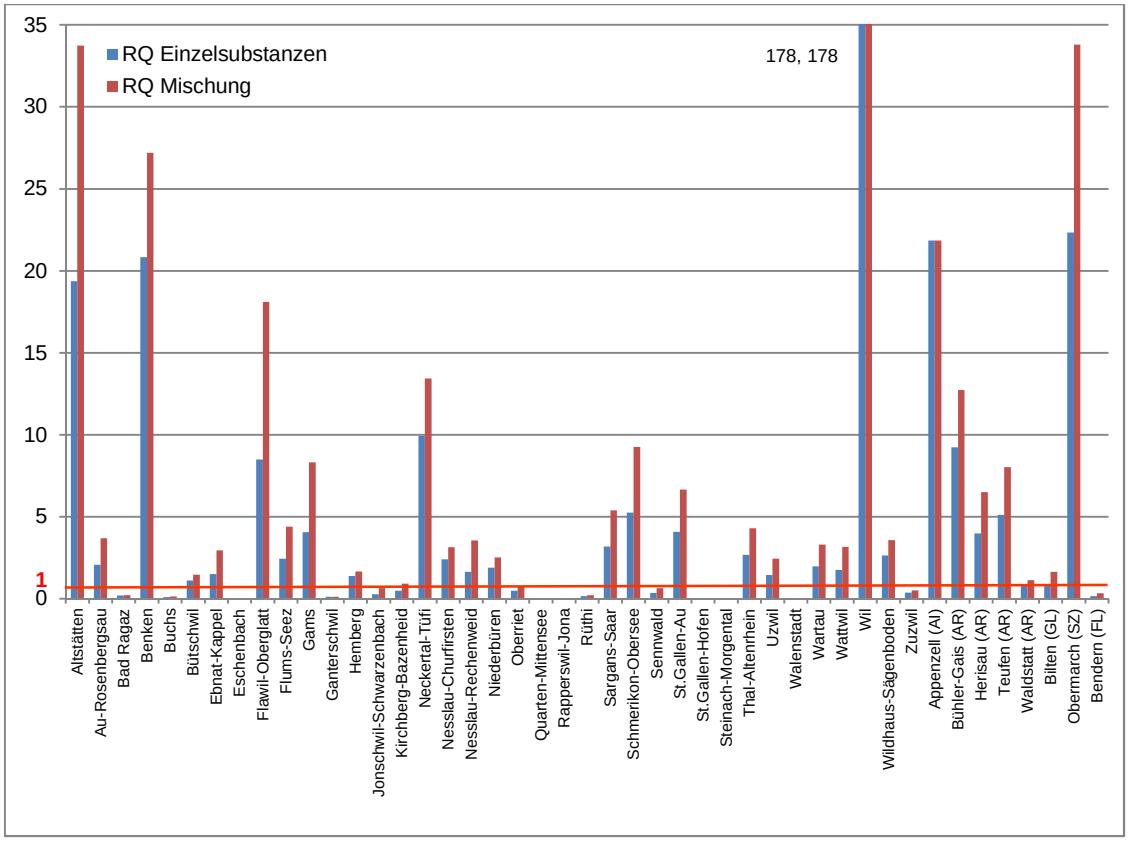


Abbildung 18: Risikoquotienten (gemessene Konzentration geteilt durch AA-EQS, RQ) bei Niedrigwasser Q_{347}.

Die ARA Eschenbach, Quarten-Mittensee, Rapperswil-Jona, St.Gallen-Hofen, Steinach-Morgental und Walenstadt leiten in einen See ein. Daher wurden für diese ARA keine Verdünnungsfaktoren und damit auch keine RQ bestimmt.

Insgesamt ist die Belastungslage unter Berücksichtigung der realen Verdünnungen geringer: es gibt mehr ARA für die weder auf Einzelstoffebene noch für die Stoffmischung der RQ >1 ist. Daraus kann gefolgert werden, dass basierend auf den vorliegenden Daten für die Vorfluter der ARA Bad Ragaz, Buchs, Ganterschwil, Jonschwil-Schwarzenbach, Kirchberg-Bazenheid, Oberriet, Rüthi, Sennwald, Zuzwil, Waldstatt (AR) und Bendern (FL) kein ökotoxikologisches Risiko besteht.

Für Stoffe mit sehr hoher Toxizität (z.B. Chlorpyrifos-methyl, 17a-Ethinestradiol) sind die analytischen Bestimmungsgrenzen teilweise über dem Beurteilungswert. D.h. für diese Einzelstoffe sowie für die Mischtoxizität besteht auch die Möglichkeit einer Unterschätzung des Risikos, da aufgrund dieser analytisch bedingten Einschränkungen nicht alle potenziellen Überschreitungen von Beurteilungswerten geprüft werden können.

Für andere ARA zeigt sich jedoch ein deutlich erhöhtes Risiko unter Verwendung der spezifischen Verdünnungsfaktoren. So ist der AA-EQS für PFOS in der ARA Wil fast 180fach überschritten. Auch in der einzigen ARA, die für den generischen Verdünnungsfaktor keine Überschreitung zeigte, Herisau (AR), ist der AA-EQS für Diclofenac nun um das Vierfache überschritten. Zum Risiko für das Stoffgemisch trägt dort ausserdem noch Candesartan bei, das ebenfalls in einer Konzentration knapp über dem AA-EQS von 120 ng/L vorlag. Allerdings ist auch dieser AA-EQS nur ad hoc und wurde mit einem Sicherheitsfaktor von 100 bestimmt.

Die Aufschlüsselung des Mischungsrisikos nach Organismengruppen (Abbildung 19) zeigt, dass häufig das Risiko für Vertebraten (Fische) das Gesamtrisiko bestimmt. Dieses Risiko wird in der Regel durch das Schmerzmittel Diclofenac bestimmt. In den ARA wo sekundäre Intoxikation das Risiko dominiert (Wil und Appenzell) ist PFOS der dominierende Stoff. Die Organismengruppe der Pflanzen waren nie risikobestimmend, die Invertebraten nur in der ARA Niederbüren, wo auch nur für diese Organismengruppe ein Risiko besteht.

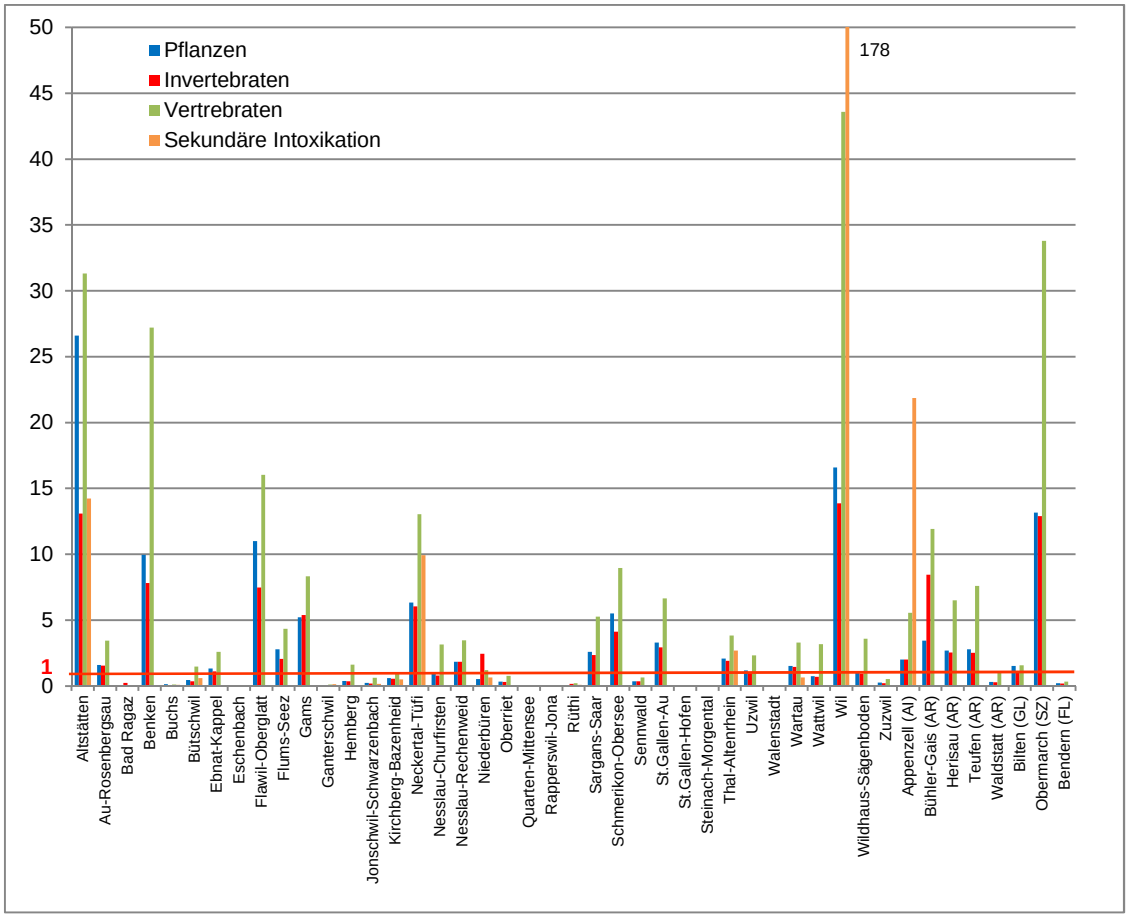


Abbildung 19: Risikoquotienten für die einzelnen Organismengruppen (gemessene Konzentration geteilt durch AA-EQS, RQ) bei Minimalabfluss Q_{347}.

Da es sich bei der Probenahme nur um eine Wochenmischprobe handelt, kann man keine generellen Aussagen über mögliche Effekte auf die einzelnen Organismengruppen im jeweiligen Fliessgewässer machen. Auch wenn die Konzentrationen der risikobestimmenden Stoffe im Abwasser konstant sind, können Schwankungen im Abfluss des Vorfluters das Risiko verändern. Da für die Risikobeurteilung der Minimalabfluss Q_{347} verwendet wurde, ist die Risikobeurteilung eher konservativ. Die Ergebnisse deuten aber darauf hin, dass die Fische unterhalb der ARA Wil und Appenzell erhöhte PFOS Konzentrationen aufweisen könnten.

7. Hinweise auf potenziell problematische Indirekteinleiter

7.1. Übersicht

Im Folgenden ist eine Auswahl von Kläranlagen, in welchen deutlich erhöhte Befunde von Einzelstoffen festgestellt wurden, aufgelistet. Tabelle 8 enthält eine Übersicht über auffällige Befunde in diesen Kläranlagen.

Tabelle 8: Übersicht über auffällige Befunde in den untersuchten ARA. Es handelt sich dabei um eine Auswahl von besonders auffälligen Befunden ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

ARA	Kt.	Auffälliger Befund mit Hinweis auf Indirekteinleiter aus quantitativen Analysen im Ablauf	Auffälliger Befund mit Hinweis auf Indirekteinleiter aus Screening im Ablauf	Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter
Altstätten	SG	Sulfamethazin	Lösungsmittel, Industriechemikalien	Abklärungen empfohlen
Au-Rosenbergsau	SG	Süssstoffe	-	Abklärungen empfohlen
Bad Ragaz	SG	Pflanzenschutzmittel		Abklärungen empfohlen
Benken	SG	-	-	-
Buchs	SG	Carbendazim / Diuron	-	Weitere Abklärungen nötig
Bütschwil	SG	-	-	-
Ebnat-Kappel	SG	Diverse Arzneimittel erhöht	Verschiedene Stoffe	Abklärungen empfohlen
Eschenbach	SG	-	-	-
Flawil-Oberglatt	SG	Carbendazim / Diuron	-	Weitere Abklärungen nötig
Flums-Seez	SG	-	-	-
Gams	SG	-	-	-
Ganterschwil	SG	Phthalate	Phthalate	Abklärungen empfohlen
Hemberg	SG	Herbizide	-	-
Jonschwil-Schwarzenbach	SG	Benzotriazol, Phthalate	Verschiedene Stoffe	Abklärungen empfohlen
Kirchberg-Bazenheid	SG	-	-	-
Neckertal-Tüfi	SG	-	-	-
Nesslau-Churfirsten	SG	-	-	-
Nesslau-Rechenweid	SG	-	-	-
Niederbüren	SG	-	-	-
Oberriet	SG	-	-	-
Quarten-Mittensee	SG	Arzneimittel, Coffein	Verschiedene Stoffe	Abklärungen empfohlen
Rapperswil-Jona	SG	-	-	-
Rüthi	SG	Diazinon	-	-
Sargans - Saar	SG	-	-	-
Schmerikon-Obersee	SG	(Diclofenac)	Pentobarbital	Abklärungen empfohlen
Sennwald	SG	-	-	-
St.Gallen-Au	SG	-	-	-
St.Gallen-Hofen	SG	Röntgenkontrastmittel	-	Abklärungen empfohlen
Steinach-Morgental	SG	-	-	-
Thal-Altenrhein	SG	Benzotriazol, PSM, Diisononylphthalat	-	Abklärungen empfohlen
Uzwil	SG	-	-	-
Walenstadt	SG	Röntgenkontrastmittel, Arzneimittel	-	Abklärungen empfohlen
Wartau	SG	-	-	-
Wattwil	SG	-	-	-
Wil	SG	PFBS, PFOS	-	Weitere Abklärungen nötig
Wildhaus-Sägenboden	SG	Flammschutzmittel	Flammschutzmittel	Abklärungen empfohlen
Zuzwil	SG	-	-	-
Appenzell	AI	PFOS, Benzothiazol	Lösungsmittel	Weitere Abklärungen nötig
Bühler - Gais	AR	Chlorfenapyr	-	Abklärungen empfohlen
Herisau	AR	-	-	-
Teufen	AR	-	-	-
Waldstatt	AR	Flammschutzmittel	TMDD (Tensid)	Abklärungen empfohlen
Bilten	GL	Tramadol, Carbendazim / Diuron	Verschiedene Stoffe	Weitere Abklärungen nötig
Obermarch	SZ	-	-	-
Bendern	FL	Irbesartan, Benzothiazol	-	Abklärungen empfohlen

Im folgenden Kapitel werden die ARA, welche auffällige Befunde aufwiesen, im Einzelnen diskutiert. Wo möglich werden die Anwendungsgebiete der in erhöhten Konzentrationen gefundenen Einzelstoffe und mögliche Verursacherbranchen angegeben. Die Resultate für alle untersuchten Parameter und Kläranlagen sind im Anhang 3 aufgelistet.

In der Messkampagne wurden auch verschiedene Stoffe gemessen, die vorwiegend aus dem kommunalen Abwasser stammen, wie beispielsweise Arzneimittel. Einige davon weisen hohe Hintergrundkonzentrationen auf und sind durch den häufigen Gebrauch und die weit verbreitete Anwendung im Abwasser ubiquitär. Diese Stoffe werden im Rahmen dieses Berichts nicht weiter diskutiert und ausgewertet. Die Auswahl der hier behandelten Befunde wurde in einem pragmatischen Vorgehen durch das Projektteam getroffen und hat nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

7.2. Einzelne Kläranlagen mit auffälligen Befunden

7.2.1 **ARA Altstätten**

Im Abwasser der ARA Altstätten wurden hohe Konzentrationen an Sulfamethazin gefunden. Sulfamethazin wird in der Tiermedizin, beispielsweise in der Schweine- und Kälbermast eingesetzt. Üblicherweise findet man daher im kommunalen Abwasser keine Sulfamethazin-Rückstände. Woher diese erhöhte Konzentration stammt ist nicht ganz klar. Denkbar wäre ein Eintrag durch das Auswaschen von Futterbehältern welche Arzneimittel-vormischungen (AMV) enthielten, z.B. von Schweinezuchten die an eine Käserei angeschlossen sind. Eine weitere Möglichkeit eines Indirekteinleiters könnte eine Futtermühle sein, die AMV herstellt. Bauernhöfe, z.B. Kälbermast, sind eher unwahrscheinlich, da diese Abwässer üblicherweise in die Güllegrube geleitet werden und daher nicht in die öffentliche Kanalisation gelangen.

7.2.2 **Au-Rosenbergsau**

Auf der ARA Au-Rosenbergsau wurden deutlich erhöhte Süssstoffkonzentrationen gefunden. Insbesondere der Wert für Sucralose lag ca. fünfmal über der mittleren Konzentration auf kommunalen ARA (Tabelle 9).

Tabelle 9: ARA Au-Rosenbergsau, auffällige Befunde.

Parameter	Gemessene Konzentration µg/L	Konzentration alle ARA, µg/L Median (Min. – Max.)	10-facher Beurteilungs-wert µg/L	Stoffgruppe und Anwendungsgebiet	Mögliche Verursacher / Branchen
Einzelstoffanalytik (quantitativ)					
Acesulfam	53	21 (0.73-53)	-	Künstlicher Süssstoff	Getränkehersteller, Lebensmittelhersteller
Sucralose	25	5.8 (2.6-25)	-	Künstlicher Süssstoff	Getränkehersteller, Lebensmittelhersteller

Für die künstlichen Süssstoffe sind aktuell keine Beurteilungswerte vorhanden. Betreffend Humantoxizität sind diese aufgrund ihrer Anwendung unbedenklich. Für aquatische Organismen gibt es Hinweise, dass diese negative Auswirkungen haben könnten. Eine Prüfung möglicher Verursacher, z.B. Getränkehersteller und Lebensmittelhersteller, könnte ins Auge gefasst werden. Falls mit einfachen betrieblichen Massnahmen die Einleitung reduziert werden kann, wäre dies aus Sicht des Vorsorgeprinzips gemäss Umweltgesetzgebung wünschenswert.

7.2.3 **Bad Ragaz**

Im Abwasser der ARA Bad Ragaz waren verschiedene Biozide und Pflanzenschutzmittel in erhöhten Konzentrationen festgestellt worden. Diese Befunde bestätigen die Screening-Ergebnisse der Untersuchungen im Jahr 2012 und zeigen, dass die schon im 2012 erhöhten Konzentrationen verschiedener Pflanzenschutzmittel auf der ARA Bad Ragaz kein einmaliges wetterabhängiges Ereignis waren. Die gemessenen Konzentrationen sind in Tabelle 10 wiedergegeben.

Tabelle 10: ARA Bad Ragaz, auffällige Befunde.

Parameter	Gemessene Konzentration µg/L	Konzentration alle ARA, µg/L Median (Min. – Max.)	10-facher Beurteilungs-wert µg/L	Stoffgruppe und Anwendungsgebiet	Mögliche Verursacher / Branchen
Einzelstoffanalytik (quantitativ)					
Azoxystrobin	0.013	0.01 (0.004-0.11)	2	Fungizid	Weizen, Weinreben
Boscalid	0.04	0.04 (0.03-0.04)	116	Fungizid	Obst-, Gemüse- und Weinbau
Difenoconazol	0.016	0.009 (0.004-0.016)	7.6	Fungizid	Obst, Gemüse und Zierpflanzen
Diuron	0.29	0.05 (0.005-3.7)	0.7	Pflanzenschutzmittel (Herbizid) mit Anwendung an Fassaden	Fassaden, Hersteller, Verarbeiter von Verputzen, Landwirtschaft, Privatgärten
Isoproturon	0.16	0.02 (0.004-0.64)	3.2	Pflanzenschutzmittel (Herbizid)	Landwirtschaft

Die erhöhten Konzentrationen der gemessenen Fungizide kommen vermutlich aus Anwendungen im Rebbau. Da diese Einleitungen keine Einzelereignisse zu sein scheinen, sondern die Fungizide systematisch erhöht sind, was bereits die Untersuchungen 2012 aufzeigten, wären Abklärungen wünschenswert. Es ist anzunehmen, dass im Beprobungszeitraum im April eher weniger Fungizide gefunden werden als während der Vorblüte-, Blüte- und Nachblütezeit der Reben. Sinnvoll wäre für die ARA Bad Ragaz zu untersuchen, welche Konzentrationen bei Regenereignissen nach den Applikations-perioden auftreten und ob diese für die Gewässer ein Problem darstellen. Im Rebbau werden verschiedene Fungizide während der gesamten Produktionsphase, je nach Krankheitsbefall der Trauben, eingesetzt. Somit könnte eine Beprobung von verschiedenen Regenereignissen von April bis September sinnvoll sein.

7.2.4 **Buchs**

Die ARA Buchs wies, wie bereits im Jahr 2012, erhöhte Konzentrationen der Biozide Carbendazim und Diuron auf (Tabelle 11).

Tabelle 11: ARA Buchs, auffällige Befunde.

Parameter	Gemessene Konzentration µg/L	Konzentration alle ARA, µg/L Median (Min. – Max.)	10-facher Beurteilungs-wert µg/L	Stoffgruppe und Anwendungsgebiet	Mögliche Verursacher / Branchen
Einzelstoffanalytik. Summenparameter (quantitativ)					
Carbendazim	1.7 *(2.2 im 2012)*	0.04 (0.009-1.7)	3.4	Fungizid, mit Anwendung an Fassaden	Fassaden, Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenbau
Diuron	3.7 *(15 im 2012)*	0.05 (0.005-3.7)	0.7	Herbizid, mit Anwendung an Fassaden	Fassaden, Hersteller, Verarbeiter von Verputzen, Landwirtschaft, Privatgärten

Der Einleiter wurde bereits nach der Messkampagne im 2012 identifiziert und es wurde zusammen mit dem Betrieb verschiedene Optimierungen zur Verminderung der Einleitung durchgeführt. Im Vergleich zu 2012 konnte die Diuronkonzentration um etwa das Vierfache vermindert werden. Da Diuron ein sehr potentes Biozid und Pflanzenschutzmittel ist, weist es aber auch entsprechend tiefe Wirkkonzentrationen im Wasser auf. Der 10-fache Beurteilungswert von 0.7 µg/L ist im ARA Auslauf immer noch deutlich überschritten. Bei einer Verdünnung im Vorfluter bei Q_{347} von rund einem Faktor 430, wie im Fall der ARA Buchs, die in den Rhein einleitet, wird das Qualitätskriterium von Diuron bei Niedrigwasser im Gewässer nicht überschritten. Es sollte trotzdem geprüft werden, ob die Einleitung von Diuron mit geeigneten Massnahmen weiter gesenkt werden kann.

7.2.5 **Ebnat-Kappel**

Wie bereits in der Messkampagne im Jahr 2012 festgestellt, sind im Auslauf der ARA Ebnat-Kappel verschiedenste Arzneimittel deutlich höher als in anderen kommunalen Kläranlagen. Neun der 36 untersuchten Arzneimittel waren im Bereich des 90%-Perzentils: Bisoprolol, Citalopram, Ibuprofen, Iohexol, Irbesartan, Mefenaminsäure, Metoprolol, Sulfamethoxazol und Tramadol. Ebenfalls waren einige Pestizide erhöht. Für eine Produktion oder einen Verarbeiter ist diese Verteilung eher ungewöhnlich. Die erhöhte Konzentration von Ibuprofen, welches üblicherweise in der Biologie zu mehr als 90% abgebaut wird, könnte ein Hinweis darauf sein, dass die Mikroverunreinigungen in der biologischen Reinigung schlechter abgebaut werden, als im Durchschnitt über die kommunalen ARA. Die ARA Ebnat-Kappel betreibt eine biologische Stufe nach dem SBR-Verfahren (Sequencing Batch Reactor). Da die Konzentrationen aber schon im 2012 erhöht waren und auch im Screening relativ viele Stoffe, u.a. Additive und verschiedene Industriechemikalien gefunden wurden, wäre eine Überprüfung des Einzugsgebiets auf mögliche Indirekteinleiter in Betracht zu ziehen.

7.2.6 **Flawil-Oberglatt**

Im Abwasser der ARA Flawil-Oberglatt wurden, wie in der ARA Buchs, erhöhte Konzentrationen von Carbendazim und Diuron gefunden.

Tabelle 12: ARA Flawil-Oberglatt, Stoffe mit erhöhten Konzentrationen.

Parameter	Gemessene Konzentration µg/L	Konzentration alle ARA, µg/L Median (Min. – Max.)	10-facher Beurteilungs-wert µg/L	Stoffgruppe und Anwendungsgebiet	Mögliche Verursacher / Branchen
Einzelstoffanalytik (quantitativ)					
Carbendazim	0.27	0.04 (0.009-1.7)	3.4	Fungizid, mit Anwendung an Fassaden	Fassaden, Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenbau
Diuron	0.50	0.05 (0.005-3.7)	0.7	Herbizid, mit Anwendung an Fassaden	Fassaden, Hersteller, Verarbeiter von Verputzen, Landwirtschaft, Privatgärten

Die im ARA Auslauf gemessene Diuronkonzentration von 0.5 µg/L, liegt über dem im Mittel aller ARA gefundenen Wert. Diuron war in der Messkampagne 2012 in erhöhter Konzentration (2.2 µg/L) im Abwasser festgestellt worden. In der Zwischenzeit wurde der Einleiter identifiziert und zusammen mit dem Betrieb konnten Massnahmen zur Reduktion der Diuronkonzentration umgesetzt werden. Im Fall der ARA Flawil-Oberglatt, welche ein ungünstiges Verdünnungsverhältnis im Vorfluter aufweist (dreifach), stellt auch die aktuell gefundene Konzentration ein ökotoxikologisch Problem dar. Der Beurteilungswert in der Glatt ist bei Trockenwetter um mehr als das Doppelte überschritten. Es ist daher wünschenswert, wenn mit zusätzlichen Massnahmen die Konzentration weiter reduziert werden kann.

7.2.7 **ARA Ganterschwil**

Im Abwasser der ARA Ganterschwil wurden erhöhte Konzentrationen von Phthalaten festgestellt. Es war die einzige ARA in welcher die Phthalate Diethylphthalat (DEP), Dimethylphthalat (DMP) und Di-n-butylphthalat (DnBP) detektiert wurden. Im Weiteren wurde im Screening Diisobutylphthalat gefunden. Phthalate sind Weichmacher mit Anwendungen in verschiedenen Gebieten. Die häufigste Anwendung ist der Einsatz als Weichmacher in Kunststoffen. Genau die drei Phthalate die in Ganterschwil gefunden wurden (DMP, DEP und DnBP) kommen auch als Bestandteil von Kosmetik- oder Körperpflegemitteln und in pharmazeutischen Produkten zum Einsatz. Dies ist ein Hinweis darauf, dass ein Indirekteinleiter aus einer der oben genannten Branchen im Einzugsgebiet liegen könnte. Es wird empfohlen, diese Emission genauer abzuklären.

7.2.8 **Jonschwil-Schwarzenbach**

Das Korrosionsschutzmittel Benzotriazol ist im Abwasser der ARA Jonschwil-Schwarzenbach deutlich erhöht (Tabelle 13).

Tabelle 13: ARA Jonschwil-Schwarzenbach, auffällige Befunde.

Parameter	Gemessene Konzentration µg/L	Konzentration alle ARA, µg/L Median (Min. – Max.)	10-facher Beurteilungs-wert µg/L	Stoffgruppe und Anwendungsgebiet	Mögliche Verursacher / Branchen
Einzelstoffanalytik (quantitativ)					
Benzotriazol	81	5.8 (0.3-81)	190	Korrosionsschutzmittel	Kühlflüssigkeiten, Frostschutzmitteln, Geschirrspülmittel und Enteisungsmittel

Im Vergleich zu durchschnittlich in kommunalen ARA gemessenen Konzentrationen ist Benzotriazol in Jonschwil-Schwarzenbach um mehr als das zehnfache erhöht. Bereits in der Messkampagne vor vier Jahren wurde mit 31 µg/L eine deutlich erhöhte Konzentration gefunden. Diese wiederholt bestätigte hohe Benzotriazolfracht muss aus einem industriellen oder gewerblichen Betrieb stammen. Wenn ein durchschnittlicher Abbau in der Biologie von 50% angenommen und die Konzentration auf die Zulauffracht umgerechnet wird, kommt man auf 1.3 kg pro Woche. Weitere Abklärungen zur Reduktion des Benzotriazoleintrags werden empfohlen.

7.2.9 **Quarten-Mittensee**

Analog zu den Ergebnissen der Messkampagne im 2012 waren diverse Arzneimittel in erhöhten Konzentrationen vorhanden. Auch verschiedene andere Stoffe, wie Acesulfam und Koffein lagen im Vergleich zu anderen Kläranlagen in einem erhöhten Konzentrationsbereich. Aufgrund dieser Ergebnisse lässt sich eine reduzierte Abbauleistung in der Biologie vermuten. Ein starker Hinweis auf eine verminderte Abbauleistung der Biologie ist insbesondere die erhöhte Coffeinkonzentration im Ablauf. Coffein wird auf Kläranlagen üblicherweise sehr gut abgebaut. Die sehr ähnlichen Ergebnisse in der Messkampagne 2012 deuten darauf hin, dass der biologische Abbau systematisch nicht optimal funktioniert. Insbesondere, da die Probenahmen der zwei Messkampagnen im April 2016 resp. im August 2012 durchgeführt wurden, muss angenommen werden, dass die Kapazität der biologischen Stufe generell zu klein ist, da im Winter der Abbau tendenziell schlechter funktioniert als in den Beprobungszeiträumen.

7.2.10 **Rüthi**

Auf der ARA Rüti wurden hohe Konzentrationen an Diazinon gefunden. Diazinon ist ein sehr toxisches Insektizid, welches einen Beurteilungswert von 0.015 µg/L in Gewässern aufweist. Die ARA Rüthi hatte mit 0.34 µg/L die höchste Konzentration aller beprobten ARA. Diese Konzentration ist zwar über dem 10-fachen Beurteilungswert, stellt aber aufgrund der

grossen Verdünnung des Abwassers im Vorfluter, dem Rheintaler Binnenkanal, kein akutes Problem für das Gewässer dar. Möglicherweise ist der Nachweis ein Einzelfall durch unsachgemässe Anwendung eines Produkts.

7.2.11 **Schmerikon-Obersee**

Aus den Untersuchungen im Jahr 2012 und weiteren vorangegangen Abklärungen ist bekannt, dass sich im Einzugsgebiet der ARA Schmerikon-Obersee ein Punkteinleiter befindet, auf welchen erhöhte Konzentrationen gewisser Arzneimittel zurückgeführt werden können. In vorangegangenen Messungen wurde häufig Diclofenac in deutlich erhöhten Konzentrationen gefunden, teilweise fast zehnfach erhöht im Vergleich zu anderen ARA. In der vorliegenden Messkampagne wurde im Screening wiederum Pentobarbital gefunden, welches bereits vor vier Jahren im Abwasser der ARA Schmerikon-Obersee identifiziert wurde. Pentobarbital wurde früher in der Humanmedizin als Schlafmittel eingesetzt und findet in der Tiermedizin zum Einschläfern von Tieren Anwendung. Die Arzneimitteleinleitungen sind in der untersuchten Probe aber nicht besonders auffällig, was bestätigt, dass im Untersuchungszeitraum keiner der analysierten Stoffe vom bekannten Indirekteinleiter produziert oder verarbeitet wurden.

7.2.12 **St.Gallen-Hofen**

Im Abwasser der ARA St. Gallen-Hofen ist gut ersichtlich, dass das Kantonsspital St.Gallen in diese ARA einleitet. So sind beispielsweise verschiedene Kontrastmittel in erhöhten Konzentrationen im Abwasser messbar. Da diese hohen Stofffrachten an Kontrastmittel (ca. 180 kg pro Jahr) auch von einer ARA mit zusätzlicher vierten Reinigungsstufe schlecht eliminiert werden können, werden diese Substanzen auch künftig in den Bodensee gelangen. Im Sinne einer Prävention sollten mögliche Massnahmen in den Spitälern resp. Röntgenkliniken zur Verminderung an der Quelle sorgfältig geprüft und wo realisierbar umgesetzt werden.

7.2.13 **Thal-Altenrhein**

Auf der ARA Thal-Altenrhein ist, wie bereits im 2012, eine erhöhte Benzotriazol-konzentration gemessen worden. Dass der Befund vom 2012 wiederum bestätigt wurde, macht deutlich, dass es sich hierbei nicht um eine einmalig erhöhte Konzentration handelt, sondern, dass Benzotriazol kontinuierlich aus industriellen Quellen eingeleitet wird. Es ist mit einem ökotoxikologisch basierten Qualitätskriterium für Gewässer von 30 µg/L (10-facher Beurteilungswert für die Beurteilung der ARA Ausläufe ist somit 190 µg/L) nicht sehr toxisch. Abklärungen, woher die Einleitungen kommen, wären aber wünschenswert. Im Weiteren wurden verschiedene Pflanzenschutzmittel in eher hohen Konzentrationen gefunden. Die Verteilung und die Höhe der gemessenen Konzentrationen lassen aber eher

auf einen Eintrag über Regenwasser resp. Oberflächenabfluss schliessen, als auf eine industrielle Quelle.

7.2.14 **Walenstadt**

Im Abwasser der ARA Walenstadt wurden deutlich erhöhte Konzentrationen verschiedener Röntgenkontrastmittel gefunden. Im Weiteren wurden auch verschiedene Stoffe in erhöhten Konzentrationen gefunden, welche darauf hindeuten, dass die Biologie der ARA einen reduzierten Stoffabbau aufweist, insbesondere Coffein (Tabelle 14).

Tabelle 14: ARA Walenstadt, auffällige Befunde

Parameter	Gemessene Konzentration µg/L	Konzentration alle ARA, µg/L Median (Min. – Max.)	10-facher Beurteilungs-wert µg/L	Stoffgruppe und Anwendungsgebiet	Mögliche Verursacher / Branchen
Einzelstoffanalytik (quantitativ)					
Amidotrizoesäure	11	0.51 (0.005-11)	-	Kontrastmittel (Röntgen)	Produzent, Spital, Röntgenklinik
Iomeprol	5.7	0.38 (0.03-11)	-	Kontrastmittel (Röntgen)	Produzent, Spital, Röntgenklinik
Iopamidol	0.66	0.16 (0.04-1.7)	-	Kontrastmittel (Röntgen)	Produzent, Spital, Röntgenklinik
Iopromid	55	0.96 (0.04-55)	-	Kontrastmittel (Röntgen)	Produzent, Spital, Röntgenklinik
Coffein	2.1	0.05 (0.006-2.1)	-	Lebensmittelinhaltsstoff (Kaffee, Tee)	Indikator für ungereinigtes Abwasser resp. biologische Stufe mit verminderter Effizienz

Die Röntgenkontrastmittel können wahrscheinlich auf die relativ grosse Radiologie der Spitalregion Rheintal, Werdenberg, Sarganserland, welche mit 50 Mitarbeitern ein bedeutendes Kompetenzzentrum ist und einen Standort in Walenstadt hat. Da die ARA Walenstadt mit rund 5‘000 angeschlossenen Einwohnern eher klein ist, wirken sich zusätzliche Einleitungen von Stofffrachten deutlicher auf die Konzentrationen im Abwasser aus, als bei grösseren ARA. Aus ökotoxikologischer Sicht sind die teilweise erhöhten Konzentrationen wahrscheinlich nicht kritisch, können aber nicht abschliessend beurteilt werden, da keine Qualitätskriterien für diese Stoffe vorliegen.

7.2.15 **Wil**

Die Untersuchungen in der ARA Wil zeigten deutlich erhöhte Werte der perfluorierten Tenside PFBS und PFOS (Tabelle 15). Sowohl für PFBS als auch für PFOS wurden die höchsten Werte aller untersuchten ARA im Abwasser der ARA Wil gemessen. Insbesondere PFOS ist mit einem Beurteilungswert von 0.002 µg/L für die Wasserorganismen auch schon in tiefen Konzentrationen problematisch. Im Fall der ARA Wil kommt dazu, dass der Vorfluter Alpbach eine schlechte Verdünnung aufweist sodass das Qualitätskriterium im Alpbach bei Trockenwetter um mehr als das 100-fache

überschritten ist. Die Quelle für die perfluorierten Tenside im Einzugsgebiet ist mittlerweile bekannt. Die Erarbeitung von möglichen Reduktionmassnahmen sind erforderlich und werden in Angriff genommen.

Tabelle 15: ARA Wil, auffällige Befunde.

Parameter	Gemessene Konzentration µg/L	Konzentration alle ARA, µg/L Median (Min. – Max.)	10-facher Beurteilungs-wert µg/L	Stoffgruppe und Anwendungsgebiet	Mögliche Verursacher / Branchen
Einzelstoffanalytik (quantitativ)					
PFBS (Perfluorobutan-sulfonat)	0.14	0.02 (0.01-0.14)	-	Perfluorierte Tenside	Beschichtungen von Filmen, Papieren und Druckplatten, Verchromen, Hydraulikflüssigkeiten
PFOS (Perfluorooctan-sulfonat)	0.62	0.07 (0.026-0.62)	0.02	Perfluorierte Tenside	

7.2.16 **Wildhaus-Sägenboden**

Wie in den Untersuchungen im 2012 wurden im Abwasser der ARA Wildhaus-Sägenboden erhöhte Konzentrationen an einzelnen Flammschutzmitteln gefunden. Organophosphor-Flammschutzmittel konnten sowohl als Einzelstoffe wie im Substanz-Screening nachgewiesen werden. Die Resultate sind in Tabelle 16 wiedergegeben.

Tabelle 16: ARA Wildhaus-Sägenboden, auffällige Befunde.

Parameter	Gemessene Konzentration µg/L	Konzentration alle ARA, µg/L Median (Min. – Max.)	10-facher Beurteilungs-wert µg/L	Stoffgruppe und Anwendungsgebiet	Mögliche Verursacher / Branchen
Einzelstoffanalytik (quantitativ)					
Triethylphosphat (TEP)	0.29	0.31 (0.14-2.8)	16'000	Flammschutzmittel	Hersteller aus verschiedenen Branchen
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	0.81	1.1 (0.18-3.7)	2'600	Flammschutzmittel	Hersteller aus verschiedenen Branchen
Im Screening identifizierte Einzelstoffe (semiquantitativ)					
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	0.2	0.2 (0.1-0.9)		Flammschutzmittel in PUR-Schäumen in Polstermöbeln, Fahrzeugsitzen oder Baumaterialien, Elektrogeräte, Kunststoffe	Hersteller aus verschiedenen Branchen
Tris(1,3-dichloroisopropyl)phosphate (TDCPP)	3.5	0.8 (0.1-3.5)			

TEP und TCPP waren zwar nicht erhöht, jedoch die zwei im Screening gefundenen Stoffe. Organophosphor-Flammschutzmittel basieren auf aromatischen und aliphatischen Phosphorsäure-Estern. Sie kommen beispielsweise bei weichen und harten Polyurethanschäumen in Polstermöbeln, Fahrzeugsitzen oder Baumaterialien zum Einsatz. Eine mögliche Quelle könnten, neben industriellen Betrieben, auch Deponien sein. Weitere Abklärungen wären wünschenswert, da auch im 2012 die Flammschutzmittel auffällig waren.

7.2.17 **Appenzell**

Die ARA Appenzell wies ebenfalls erhöhte Konzentrationen von PFOS auf (0.4 µg/L). Mit einer Verdünnung von rund einem Faktor 10 bei Trockenwetter ist der Beurteilungswert in der Sitter noch um das zwanzigfache überschritten. Im Weiteren wurden im Screening verschiedene Lösungsmittel gefunden, welche per se nicht problematisch sind, aber auf industrielle Einleitungen hinweisen. Aufgrund der hohen Toxizität von PFOS sind weitere Abklärungen sehr zu empfehlen.

7.2.18 **Bühler-Gais**

Die ARA Bühler-Gais ist die einzige der untersuchten ARA auf welcher Chlorphenapyr gefunden wurde. Es wurde eine Konzentration von 0.5 µg/L gemessen. Diese ist insofern problematisch, als dass der Beurteilungswert bei 0.017 µg/L liegt. Die ARA hat mit dem Rotbach einen schwachen Vorfluter, welcher bei Trockenwetter eine Verdünnung des gereinigten Abwassers von etwa 1:5 aufweist. Das Qualitätskriterium ist somit bei Trockenwetter um etwa das fünffache überschritten. Chlorphenapyr wird in Textilien zum Schutz von Insekten eingesetzt. Es könnte daher aus einem Betrieb stammen, welcher Textilien herstellt oder importiert und reinigt.

7.2.19 **Waldstatt**

Im Abwasser der ARA Waldstatt wurden im Screening hohe Werte an 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD) gefunden. Die Resultate sind in Tabelle 17 wiedergegeben.

Tabelle 17: ARA Waldstatt, auffällige Befunde.

Parameter	Gemessene Konzentration µg/L	Konzentration alle ARA, µg/L Median (Min. – Max.)	10-facher Beurteilungs-wert µg/L	Stoffgruppe und Anwendungsgebiet	Mögliche Verursacher / Branchen
Im Screening identifizierte Einzelstoffe (semiquantitativ)					
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)	50	1.4 (0.2-50)	-	Tensid, Einsatz als Schaumhemmer und Netzmittel	Entschäumer werden bei der Abwasserreinigung selber, der Papierherstellung, beim Waschvorgang in Waschmaschinen, beim Lackieren und bei Fermentationsprozessen eingesetzt

TMDD war bereits in der Messkampagne 2012 auffällig hoch. Daher ist es sinnvoll nach möglichen Verursachern zu suchen. Falls das Tensid TMDD nicht auf der ARA selber als Entschäumer eingesetzt wird, könnte es aus folgenden Branchen stammen: Papierherstellung, Wäschereien, Lackierern oder Fermentationen. Auch als eine wichtige Quelle werden Farben und Druckertinten angegeben. Aufgrund der wiederholt auftretenden sehr hohen Konzentrationen sind weitere Abklärungen empfohlen.

7.2.20 **Bilten**

In der Wochenmischprobe des Auslaufs der ARA Bilten wurden erhöhte Konzentrationen an Carbendazim und Diuron, sowie von Tramadol gefunden (Tabelle 18).

Tabelle 18: ARA Bilten, auffällige Befunde.

Parameter	Gemessene Konzentration µg/L	Konzentration alle ARA, µg/L Median (Min. – Max.)	10-facher Beurteilungs-wert µg/L	Stoffgruppe und Anwendungsgebiet	Mögliche Verursacher / Branchen
Einzelstoffanalytik (quantitativ)					
Carbendazim	1.5	0.04 (0.009-1.7)	3.4	Fungizid, mit Anwendung an Fassaden	Fassaden, Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenbau
Diuron	2.5	0.05 (0.005-3.7)	0.7	Herbizid, mit Anwendung an Fassaden	Fassaden, Hersteller, Verarbeiter von Verputzen, Landwirtschaft, Privatgärten
Tramadol	24	0.28 (0.03-24)	3.2	Schmerzmittel (Opioid)	Hersteller

Die Kombination Carbendazim / Diuron kommt im selben Verhältnis wie auf der ARA Buchs vor, wo diese Stoffe bekannterweise von einem Hersteller von Fassadenfarbenedukten stammen. Dies lässt vermuten, dass die Stoffkombination Carbendazim / Diuron auf der ARA Bilten einen ähnlichen Verursacher haben könnte. Für Abschwemmungen aus Fassaden über eingeleitetes Regenwasser sind die gemessenen Konzentrationen zu hoch.

Die Konzentration von Tramadol von rund 24 µg/L ist für kommunales Abwasser deutlich zu hoch und muss aus einem Betrieb stammen. Tramadol wurde bereits am 13.09.2007 in einer Stichprobe im Auslauf der ARA Bilten in einer Konzertration von ca. 250 µg/L in einer Screeninganalyse gefunden, ebenfalls in der Wochensammelprobe der Messkampagne 2012 und nun mit einer quantitativen Analytik bestätigt. Aufgrund dieser Messungen kann davon ausgegangen werden, dass jährlich hohe Mengen an Tramadol ins Gewässer gelangen. Massnahmen sind dringend zu empfehlen!

7.2.21 **Bendern**

Auf der ARA Bendern wurde eine erhöhte Konzentration von Irbesartan gemessen. Irbesartan wird zur Behandlung von Bluthochdruck eingesetzt (Tabelle 19).

Tabelle 19: ARA Bendern, auffällige Befunde.

Parameter	Gemessene Konzentration µg/L	Konzentration alle ARA, µg/L Median (Min. – Max.)	10-facher Beurteilungs-wert µg/L	Stoffgruppe und Anwendungsgebiet	Mögliche Verursacher / Branchen
Einzelstoffanalytik (quantitativ)					
Irbesartan	2.6	0.53 (0.02-2.6)	7040	Behandlung von Bluthochdruck	Hersteller, Verbrauch

Die Konzentration liegt etwa um den Faktor 5 über dem Median über alle ARA. Es ist nicht eindeutig zu sagen, ob eine zusätzliche Quelle existiert. Mit weiteren Messungen könnte

dem auf den Grund gegangen werden. Beispielsweise könnten Tagesmischproben über ca. 2-3 Wochen untersucht werden. Die Konzentrationsdynamik kann Hinweise auf die Quelle liefern: Eine kontinuierlich höhere Konzentration lässt eher auf erhöhten Verbrauch schliessen (z.B. Klinik, Spital) einzelne Konzentrationsspitzen lassen auf eine Produktion schliessen (Chargenbetrieb).

7.3. Einfluss der vierten Reinigungsstufe auf die Spurenstoffe im Auslauf am Beispiel der ARA Herisau

Die ARA Herisau in Appenzell AR ist die erste ARA der Schweiz, welche grosstechnisch eine vierte Reinigungsstufe mit Pulveraktivkohle umgesetzt hat. Mit dieser vierten Stufe werden organische Spurenstoffe effizient aus dem Abwasser entfernt. Mit den Daten der Messkampagne 2016 lässt sich dies anhand der gemessenen Arzneimittel für die ARA Herisau gut illustrieren. In der Abbildung 20 sind die Summen der Konzentrationen von 28 häufig vorkommenden Arzneimittel angegeben.

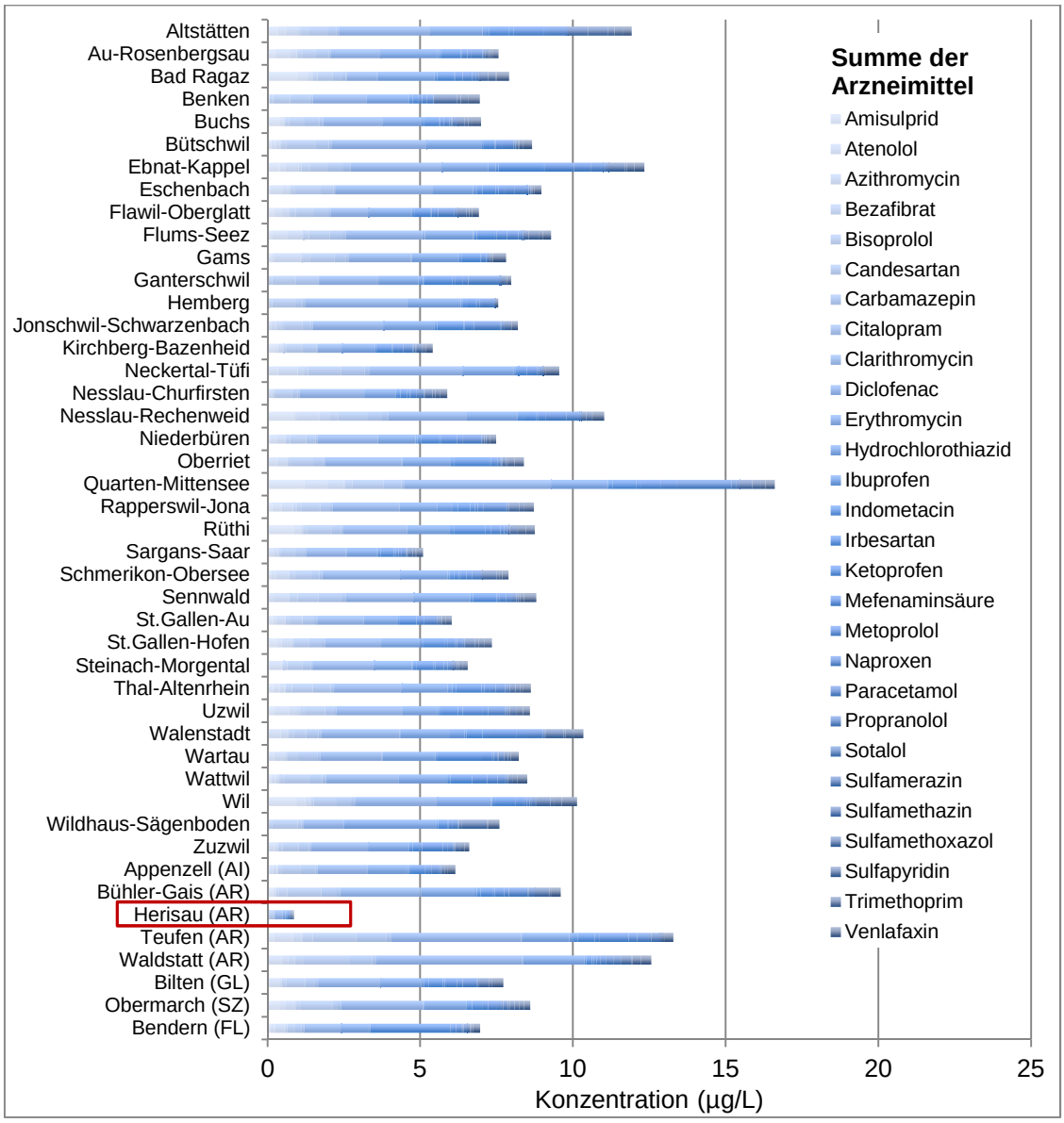


Abbildung 20: Summe von 28 untersuchten Arzneimittel in den ARA Abläufen.

Mit Ausnahme der ARA Herisau, welche für die dargestellten 28 Arzneimittel eine kumulierte Konzentration von ca. 1 µg/L aufweist, liegen alle anderen ARA zwischen 5 und 16 µg/L. Dies zeigt, dass die vierte Stufe einen deutlich positiven Effekt auf eine breite Palette an Spurenstoffen hat.

Im Gegensatz zu den oben gezeigten Arzeimitteln werden bei einer MV-Elimination mittels PAK-Stufe sehr polare Stoffe (z.B. künstliche Süssstoffe, Röntgenkontrastmittel, etc.) in geringerem Mass an der Aktivkohle adsorbiert, resp. die Konzentrationen deutlich weniger reduziert. Die Reduktion der Stofffracht, welche anhand von 12 Leitsubstanzen gemessen wird und mindestens 80% betragen soll, lässt sich aber insgesamt auf eine grössere Stoffpalette übertragen und ist für viele Stoffgruppen im Mittel erreichbar (18).

8. Literaturverzeichnis

1. Amt für Umwelt und Energie des Kantons St. Gallen. *Spurenstoffe im Abwasser - Suche nach relevanten Emissionsquellen, Ergebnisse der Messkampagne 2012.* 2013.

2. Longrée, Philipp, Simovic, Jelena und Singer, Heinz. *Screening von Pharmazeutika, Haushalts- und Industriechemikalien in ausgewählrten Eintzugsgebierten des nationalen SPEZ Messnetzes für Oberflächengewässer.* Dübendorf : EAWAG, 2013.

3. Singer, Heinz, et al. *Screening-Messungen von organischen Mikroverunreinigungen im Bodensee - Substanzinventarisierung für das Freiwasser. In Zusammenarbeit mit der IGKB und dem AfU Graubünden.* Dübendorf : Eawag, 2009.

4. Umweltministerium Baden-Württemberg. *Perfluorierte Tenside in Baden-Württemberg - Zwischenbericht.* s.l. : Umweltministerium Baden-Württemberg, 2008.

5. Rezzonico, Sergio, Bertolini, Tanja und Faden, Markus. *Mikroverunreinigungen im gereinigten Abwasser von kommunalen ARA.* St. Gallen : Amt für Umwelt und Energie (AFU), 2010.

6. Singer, Heinz, et al. *Multikomponenten-Screening für den Rhein bei Basel.* s.l. : Eawag im Auftrag des BAFU, internes Dokument, 2009.

7. Ruff M., Singer H., Ruppe S., Mazacek J., Dolf R., Leu C. *20 Jahre Rheinüberwachung - Erfolge und analytische Neuausrichtung in Weil am Rhein.* Aqua & Gas. 5/2013, S. 16-25.

8. Götz, Christian. *Spurenstoffe im Industrieabwasser - Erstellen einer Stoffliste für organische Mikroverunreinigungen aus Industrie und Gewerbe.* Zofingen : ENVILAB AG, 2012. 25. April 2012, Version 1.

9. EU. *Guidance Document No. 27 Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards.* Brussels : European Commission, 2011.

10. Ort, Christoph, et al. Mikroverunreinigungen: Nationales Stoffflussmodell. *GWA.* 2007, Bd. 11/2007.

11. *Auswertungsbericht Röntgenkontrastmittel, Bericht 187, Internationale Kommission zum Schutz des Rheins.*

12. *Massnahmen zur Verminderung des Eintrags von Mikroschadstoffen in die Gewässer.* s.l. : Umwelt Bundesamt, Texte 85/2014.

13. *Mit Innovationsförderung zum Hightech-Nachttopf.* s.l. : Bundesamt für Umwelt BAFU, Umwelt 2/2016.

14. Swissmedic. *Bericht über den Vertrieb von Antibiotika in der Veterinärmedizin und das Antibiotikaresistenzmonitoring in der Schweiz.* Bern : Swissmedic, 2009.

15. Junghans M., Kunz P., Werner I. *Toxizität von Mischungen: aktuelle, praxisorientierte Ansätze für die Beurteilung von Gewässerproben.* Aqua & Gas 5/2013, S. 54-61.

16. Götz, Christian, Kase, Robert und Hollender, Juliane. *Mikroverunreinigungen - Beurteilungskonzept für organische Spurenstoffe aus kommunalem Abwasser". Studie im Auftrag des BAFU,* Dübendorf : Eawag, 2011.

17. Bergmann A., Fohrmann R., Weber F-A. *Zusammenstellung von Monitoringdaten zu Umweltkonzentrationen von Arzneimitteln.* Dessau-Roßlau : Umweltbundesamt, 2011.

18. Götz, Christian, Otto, Johanna und Singer, Heinz. *Überprüfung des Reinigungseffekts - Auswahl geeigneter organischer Spurenstoffe.* Aqua & Gas*.* 2/2015, S. 34-40.

Anhang 1: Analytische Methoden

Quantitative Analysen

1 Gaschromatographische Analysen am AFU SG

1.1 Bestimmung von Arzneimittel und Pflanzenschutzmittel

Die Bestimmung der Medikamenten und Pflanzenschutzmittel erfolgte mittels GC-MS/MS nach Festphasenanreicherung und teilweiser Derivatisierung mit N-tert-Butyldimethylsilyl-N-methyl-trifluoroacetamid (MTBSTFA,) mit 1% tert-Butyldimethylchlorosilan. Der Ethylacetat-Extrakt der Anreicherung wird zunächst im Stickstoffstrom auf ca. 0.3 mL bei Raumtemperatur eingeengt. Der Rückstand wird anschliessend mit Ethylacetat quantitativ in ein Vial überführt und auf 1 mL aufgefüllt. Nach der Zugabe von 100 µL Derivatisierungsreagenz (MTBSTFA) wird das Reaktionsgemisch 60 Minuten bei 60°C derivatisiert. Die Lösung wurde mit einem internen Standard versetzt und mittels GC/MS gemessen. Die wichtigsten Parameter der Probenvorbereitung und GC-MS/MS-Analyse sind in *Tabelle A1-1* bis *Tabelle A1-3* zusammengestellt.

Tabelle A1-1: Anreicherungsbedingungen

Wasservolumen:	300 mL
pH-Wert:	ca. 3
Interner Standards:	1,2,3,4-Tetrachlornaphtalin und 2,3-D
Festphasenmaterial:	500 mg Strata-X (Phenomenex)
Elutionsmittel:	Ethylacetat
Elutionsvolumen:	3 x 5 mL
Endvolumen:	0.3 mL

Tabelle A1-2: GC-MS/MS Parameter

GC-MS System:	GC-450 mit MS-300 (Varian Technologies)
Injektor:	split/splitless mit temperaturprogrammierter Verdampfung
Injektortemperatur:	0.5 min. 275 °C, 10 min. 320 °C, 20 min. 275°C
Injektionsvolumen:	1 µL
Trennsäule:	DB-5MS-UI, 30 m x 0.25 mm x 0.25 µm (Agilent Technologies)
Trägergas:	Helium
Temperaturprogramm:	50°C (2 min) 10°C/min auf 180°C 5°C/min auf 260°C 10°C/min auf 320°C (10 min)
Analysenzeit:	47 min
Transfer-Line:	260°C
Detektortemperatur:	250°C
Scan-Modus:	MRM

Tabelle A1-3: Charakteristische Fragmente m/z (Quantifizierungsmasse unterstrichen)

Verbindung	**m/z**
Benzothiazol	82, <u>108</u>
Chlorfenapyr	59, <u>364</u>
Dicamba *	188, <u>203</u>
Ibuprofen *	191, <u>263</u>
Indomethacin *	<u>139</u>, 296
Ketoprofen *	267, <u>295</u>
Kresoxim-methyl	<u>116</u>, 131
Naproxen *	170, <u>185</u>
Pendimethalin	<u>162</u>, 191
Triclopyr *	<u>256</u> (314 → 256, 256 → 256)
Triclosan *	<u>200</u>, 202

**: Diese Substanzen wurden als derivatisierte Verbindungen erfasst (Precurser Ion)*

2 Flüssigchromatographische Analysen am AFU SG

2.1 Bestimmung von Arzneimittel, Röntgenkontrastmittel, Pflanzenschutzmittel, Industriechemikalien und Transformationsprodukte

Die Bestimmung der Analyten erfolgte mittels HPLC-MS/MS nach Direktinjektion der Wasserprobe. Die Quantifizierung erfolgte mittels externer Kalibration. Die Bestimmung wurde durch Spike-Experimente überprüft. Die wichtigsten HPLC-MS/MS-Parameter sind in *Tabelle A1-4* und *Tabelle A1-5* zusammengestellt.

Tabelle A1-4: HPLC-MS/MS Parameter

HPLC-System:	Acquity H-Class System (Waters)		
MS-System:	Xevo® TQ-S (Waters)		
Interface:	Elektrospray (ESI)		
Injektionsvolumen:	10 µL		
Trennsäule:	Kinetex C18, 150 mm x 2.1, mm, 2.6 µm (Phenomenex)		
Eluenten:	A: HPLC-Wasser + 0.1% Ameisensäure		
	B: Acetonitril + 0.1% Ameisensäure		
Eluentenprogramm:	0 min:	95% A	5% B
	1 min:	95% A	5% B
	20 min:	10% A	90% B
	20.1 min:	0% A	100% B
	22 min:	0% A	100% B
	22.1 min:	95% A	5% B
	25 min:	95% A	5% B
Fluss:	0.40 mL/min		
Ionisierungsspannung:	1000 V		

Tabelle A1-5: Precursor- und Produktionen

Verbindung	**Precursor Ion m/z**	**Produkt Ion I m/z**	**Produkt Ion II m/z**
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel			
Amidotrizoesäure	614.7	361.0	233.1
Amisulprid	370.2	242.0	196.0
Atenolol	267.3	145.2	74.1
Azithromycin	749.5	158.2	83.1
Bezafibrat	362.1	139.1	121.2
Bisoprolol	326.2	116.2	74.1
Candesartan	441.3	263.2	423.3
Carbamazepin	237.1	194.1	179.1
Citalopram	325.1	109.0	262.1
Clarithromycin	748.4	158.1	83.0
Diclofenac	296.0	214.0	215.0
Erythromycin	734.4	158.1	576.3
Hydrochlorothiazid	295.9	269.0	205.0

Verbindung	Precursor Ion m/z	Produkt Ion I m/z	Produkt Ion II m/z
Iohexol	821.8	803.9	--
Iomeprol	777.9	405.0	532.0
Iopamidol	777.7	558.9	386.9
Iopromid	791.7	572.9	299.8
Ioxithalaminsäure	644.6	301.9	428.8
Irbesartan	429.2	207.1	195.2
Mefenaminsäure	240.1	192.2	179.9
Metformin	129.9	60.1	71.1
Metoprolol	268.2	116.1	98.1
Paracetamol	152.0	110.0	65.0
Propranolol	260.1	116.2	183.1
Sotalol	273.0	213.0	255.0
Sulfamerazin	265.1	92.1	156.1
Sulfamethazin	279.1	186.0	92.0
Sulfamethoxazol	254.0	92.0	108.0
Sulfapyridin	250.0	156.0	108.0
Tramadol	264.2	58.1	--
Trimethoprim	291.0	230.0	123.0
Venlafaxin	278.2	58.1	121.1
Biozide und Pflanzenschutzmittel			
2,4-D	219.0	161.0	163.0 (221>163)
Acetamiprid	223.1	126.0	56.1
Aclonifen	265.0	248.0	182.1
Alachlor	270.1	238.1	162.1
Atrazin	216.1	174.0	96.0
Azoxystrobin	404.1	372.1	329.1
Bentazon	239.0	132.3	197.1
Bixafen	414.3	394.0	265.9
Boscalid	342.9	139.9	307.0
Carbendazim	192.0	160.0	132.0
Carbofuran	222.1	123.0	165.1
Chloridazon	222.1	104.0	92.0
Chlorpyrifos	349.9	198.0	97.0
Chlorpyrifos-methyl	321.8	289.9	125.0
Chlortoluron	213.0	72.0	46.0
Clothianidin	250.0	169.0	132.0
Cybutryn (Irgarol 1051)	254.0	198.1	83.1
Cyflufenamid	413.2	295.1	241.0
Cyproconazole	292.2	70.2	125.1
Cyprodinil	226.0	108.0	93.0
Diazinon	305.1	169.1	153.1
Dicamba	192.0	119.1	140.2

Verbindung	Precursor Ion m/z	Produkt Ion I m/z	Produkt Ion II m/z
Dichlorprop (2,4-DP)	233.0	160.9	125.0
Difenoconazol	406.1	251.0	111.0
Dimethirimol	210.2	71.1	140.2
Dimethoat	230.1	199.0	125.0
Diuron	233.0	72.0	46.0
Epoxiconazol	330.1	121.0	101.0
Ethofumesat	287.1	104.0	144.0
Fenpropimorph	304.2	147.1	130.1
Flonicamid	230.1	203.0	174.1
Fludioxonil	247.1	180.0	126.1
Flufenacet	364.3	152.1	194.2
Fluoxastrobin	459.0	427.0	188.0
Flusilazol	316.1	165.2	247.2
Imidacloprid	256.0	175.0	209.1
Iprodion	330.0	101.0	143.2
Iprovalicarb	321.1	119.1	203.1
Isoproturon	207.2	72.0	46.1
Linuron	249.1	160.0	182.0
MCPA	199.0	141.1	--
Mecoprop-P	213.0	141.0	--
Metalaxyl-M	280.1	220.1	192.1
Metamitron	203.1	175.1	104.0
Metazachlor	278.1	210.1	134.1
Methiocarb	226.1	169.0	121.0
Metolachlor	284.2	252.1	176.2
Metribuzin	215.0	89.0	131.0
Myclobutanil	289.1	70.2	125.1
Napropamid	272.1	129.1	171.1
Nicosulfuron	411.0	182.0	106.0
Omethoat	214.1	183.1	125.1
Penconazol	284.0	70.1	159.0
Phosalon	367.9	181.9	110.9
Phoxim	299.1	129.1	77.0
Pirimicarb	239.1	72.0	182.1
Propamocarb	189.1	102.0	144.0
Propiconazol	342.0	159.0	69.0
Propyzamid	256.1	190.1	173.0
Prosulfocrab	252.2	91.1	128.2
Prothioconazol	344.0	326.0	189.0
Pyraclostrobin	388.1	194.1	163.2
Pyrimethanil	200.1	107.2	82.2
Quinoxyfen	308.0	197.0	161.9

Verbindung	Precursor Ion m/z	Produkt Ion I m/z	Produkt Ion II m/z
Simazin	202.0	124.0	96.0
Spiroxamin	298.0	144.0	100.0
Tebuconazol	308.0	70.1	125.0
Terbuthylazin	230.1	174.0	96.0
Terbutryn	242.1	186.0	96.0
Thiacloprid	253.0	125.9	90.1
Thiamethoxam	292.0	211.0	132.0
Trifloxystrobin	409.0	186.0	145.0
Triflumizol	346.0	277.9	60.0
Korrosionsschutzmittel und Industriechemikalien			
1H-Benzotriazol	119.9	65.0	92.0
Methyl-1H-benzotriazol	134.0	79.1	77.0
Acesulfam	162.0	82.1	78.0
Coffein	195.0	138.2	110.1
Sucralose	419.1	239.1	221.1
Transformationsprodukte (TP)			
4-Acetamidoantipyrine	246.1	228.2	83.1
4-Formylaminoantipyrine	232.1	56.1	104.1
Desethylatrazin	188.1	146.0	79.0
Desphenylchloridazon	146.0	54.2	117.1
N4-Acetylsulfamethoxazol	296.1	65.1	134.1
Perfluorierte Verbindungen			
PFBuS	299.0	80.0	99.0
PFHxS	399.0	80.0	99.0
PFOS	499.0	99.0	80.0

3 Externe Analysen am Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe

3.1 Bestimmung von 17β-Estradiol, 17α-Ethinylestradiol, Estron, Estriol, Mestranol, Norethisteron, Bisphenol A, iso-Nonylphenol und tert-Oktylphenol

Die Bestimmung der Steroidhormone und Alkylphenole erfolgte mittels GC-MS nach Festphasenanreicherung und Derivatisierung mittels N-Methyl-N-trimethylsilyltrifluoroacetamid (MSTFA). Der Aceton-Extrakt der Anreicherung wird zunächst im Stickstoffstrom und dann im Trockenschrank bei 80°C zur Trockne eingeengt. Der Rückstand wird mit 100 µL Derivatisierungsreagenz (MSTFA mit 0.6 % Trimethyliodsilan) versetzt und nach einer Reaktionszeit von 35 Minuten im Trockenschrank bei 80°C wird ein Aliquot der Lösung mittels GC-MS gemessen. Die wichtigsten Parameter der Probenvorbereitung und der GC-MS Analyse sind in *Tabelle A1-6* bis *Tabelle A1-8* zusammengestellt.

Tabelle A1-6: Anreicherungsbedingungen

Wasservolumen:	1000 mL
pH-Wert:	original
Interner Standard:	n-Nonylphenol, Chrysen-d12, 17α-Methyltestosteron (0.01 µg/L)
Festphasenmaterial:	100 mg Strata X (Phenomenex)
Elutionsmittel:	Aceton
Elutionsvolumen:	2 x 2 mL
Endvolumen:	4 mL

Tabelle A1-7: GC-MS-Parameter

GC-MS System:	7890A mit MSD 5975C (Agilent Technologies)
Injektor:	split/splitless
Injektortemperatur:	280 °C
Injektionsvolumen:	1 µL
Trennsäule:	Rxi-5Sil MS, 30 m x 0.25 mm x 0.25 µm (Restek)
Trägergas:	Helium
Temperaturprogramm:	120°C (1 min) 15°C/min auf 180°C 5°C/min auf 290°C (10 min)
Analysenzeit:	37 min
Transfer-Line:	290°C
Detektortemperatur:	230°C
Scan-Modus:	SIM

Tabelle A1-8: Charakteristische Fragmente m/z (Quantifizierungsmasse unterstrichen)

Verbindung	**m/z**
17beta-Estradiol	285, 286, 416, 417
17alpha-Ethinylestradiol	285, 300, 425, 426
Estron	399, 414, 416, 417
Estriol	311, 386, 414, 504
Mestranol	174, 227, 367, 368
Norethisteron	194, 427, 442, 443
Bisphenol A	357, 358, 372
4-iso-Nonylphenol	179, 221, 222
tert-Oktylphenol	173, 207, 208, 278

3.2 Bestimmung von Triethylphosphat, Tri-n-butylphosphat, Triphenylphosphat, Trikresylphosphat, Tris(2-ethylhexyl)phosphat, Tris(2-chlorethyl)phosphat, Tris(2-chlorpropyl)phosphat und DEET

Die Bestimmung der chlorierten und nicht-chlorierten Trialkylphosphate und des Insektenrepellents N,N-Diethyl-m-toluamid (DEET) erfolgte mittels GC-MS nach Festphasenanreicherung. Die wichtigsten Parameter der Probenvorbereitung und der GC-MS Analyse sind in *Tabelle A1-9* bis *Tabelle A1-11* zusammengestellt.

Tabelle A1-9: Anreicherungsbedingungen

Wasservolumen:	500 mL
pH-Wert:	original
Interner Standard:	1-Chlortetradekan (1 µg/L)
Festphasenmaterial:	200 mg SDB1 (Baker)
Elutionsmittel:	Aceton/Ethylacetat (1:1, v:v)
Elutionsvolumen:	2 x 1 mL, 1 x 0.5 mL
Endvolumen:	0.2 mL

Tabelle A1-10: GC-MS Parameter

GC-MS System:	6890N mit MSD 5973N (Agilent Technologies)
Injektor:	split/splitless
Injektortemperatur:	250°C
Injektionsvolumen:	2 µL
Trennsäule:	DB5, 60 m x 0.25 mm x 0.3 µm (Agilent Technologies)
Trägergas:	Helium
Temperaturprogramm:	60°C (2 min) 2°C/min auf 190°C 1°C/min auf 205°C 5°C/min auf 305°C (10 min)
Analysenzeit:	57.5 min
Transfer-Line:	230°C
Detektortemperatur:	300°C
Scan-Modus:	SIM

Tabelle A1-11: Charakteristische Fragmente m/z (Quantifizierungsmasse unterstrichen)

Verbindung	**m/z**
Triethylphosphat	99, 127, <u>155</u>
Tri-n-butylphosphat	<u>99</u>, 155, 211
Trikresylphosphat	367, <u>368</u>, 369
Triphenylphosphat	325, <u>326</u>, 327
Tris(2-ethylhexyl)phosphat	<u>99</u>, 113, 211
Tris(2-chlorethyl)phosphat	99, <u>249</u>, 251
Tris(2-chlorpropyl)phosphat	<u>125</u>, 277, 279
DEET	91, <u>119</u>, 190

3.3 Bestimmung von Di(2-ethylhexyl)phthalat, Diethylphthalat, Di-n-butylphthalat, Benzyl-n-butylphthalat, Dicyclohexylphthalat, Dimethylisophthalat, Di-isononylphthalat, Di-isodecylphthalat, Dioctylphthalat und Dimethylphthalat

Die Bestimmung der Phthalate erfolgte mittels GC-MS nach Festphasenanreicherung. Die wichtigsten Parameter der Probenvorbereitung und der GC-MS Analyse sind in *Tabelle A1-12* bis *Tabelle A1-14* zusammengestellt.

Tabelle A1-12: Anreicherungsbedingungen

Wasservolumen:	500 mL
pH-Wert:	original
Interner Standard:	Di(2-ethylhexyl)phthalat-d4 (0.5 µg/L)
Festphasenmaterial:	1 g C18 Hydra (Macherey-Nagel)
Elutionsmittel:	Ethylacetat
Elutionsvolumen:	1 x 5 mL
Endvolumen:	0.2 mL

Tabelle A1-13: GC-MS Parameter

GC-MS System:	Autosystem XL (PerkinElmer) mit TurboMass Gold
Injektor:	PSSI
Injektortemperatur:	300°C
Injektionsvolumen:	2 µL
Trennsäule:	ZB MultiResidue, 30 m x 0.25 mm x 0.25 µm (Phenomenex)
Trägergas:	Helium
Temperaturprogramm:	50°C (5 min) 10°C/min auf 310 °C (3 min)
Analysenzeit:	34 min
Detektortemperatur:	200°C
Scan-Modus:	SIM

Tabelle A1-14: Charakteristische Fragmente m/z (Quantifizierungsmasse unterstrichen)

Verbindung	**m/z**
Di(2-ethylhexyl)phthalat	149, <u>167</u>, 279
Diethylphthalat	149, <u>177</u>, 222
Di-n-butylphthalat	<u>149</u>, 223, 278
Benzyl-n-butylphthalat	91, <u>149</u>, 206
Dicyclohexylphthalat	<u>149</u>, 167, 249
Dimethylisophthalat	135, <u>163</u>, 194
Di-isononylphthalat	149, 167, <u>293</u>
Di-isodecylphthalat	149, 167, <u>307</u>
Dioctylphthalat	149, <u>279</u>
Dimethylphthalat	77, 163, <u>194</u>

3.4 Bestimmung von DEET

Die Bestimmung von DEET erfolgt mittels HPLC-MS/MS nach Direktinjektion der Wasserprobe. Als interner Standard wird Atrazin-d5 verwendet. Die wichtigsten HPLC-MS/MS Parameter sind in *Tabelle A1-15* und *Tabelle A1-16* zusammengestellt.

Tabelle A1-15: HPLC-MS/MS Parameter

HPLC-System:	HPLC 1290 (Agilent Technologies)		
MS-System:	API 5500 (AB Sciex)		
Interface:	Elektrospray (ESI)		
Injektionsvolumen:	100 µL		
Trennsäule:	Xbridge C18, 75 mm x 2.1, mm, 2.5 µm (Waters)		
Eluenten:	A: HPLC-Wasser + 2 mM Ammoniumacetat B: Methanol + 2 mM Ammoniumacetat		
Eluentenprogramm:	0 min: 1 min: 14 min: 18 min: 19 min: 24 min:	95% A 95% A 5% A 5% A 95% A 95% A	5% B 5% B 95% B 95% B 5% B 5% B
Fluss:	0.3 mL/min		
Ionisierungsspannung:	+5500 V		

Tabelle A1-16: Precursor- und Produktionen

Verbindung	**Precursor-Ion m/z**	**Produkt-Ion I m/z**	**Produkt-Ion II m/z**
DEET	192.2	91.0	118.9

3.5 Bestimmung von Glyphosat und AMPA

Die Bestimmung des Herbizids Glyphosat und seines Metaboliten AMPA erfolgt mittels HPLC-MS/MS nach online-Derivatisierung und online-Festphasenanreicherung. Die wichtigsten Parameter der Probenvorbereitung und der HPLC-MS/MS-Analyse sind in *Tabelle A1-17* bis *Tabelle A1-19* zusammengestellt.

Tabelle A1-17: Bedingungen der online-Derivatisierung

System:	SPExos mit MultiPurposeSampler (Gerstel)
Derivatisierungsmittel:	300 µL 0,1 M Boratpuffer 1000 µL 12 g/L FMOC-Lösung in Acetonitril 350 µL 2% Ameisensäure
Derivatisierungstemperatur:	55°C
Derivatisierungsdauer:	18 Minuten
Wasservolumen:	2 mL
Interne Standards:	Glyphosat-^{13}C2 und AMPA-^{13}C^{15}N-D2
Festphasenmaterial:	SEPXos C18 HD, 7,5 µm, 18,5 mg (Gerstel)
Elutionsmittel:	HPLC-Laufmittel

Tabelle A1-18: HPLC/MS-MS-Parameter

HPLC-System:	HPLC 1290 (Agilent Technologies)		
MS-System:	API 5500 Q-Trap (AB Sciex)		
Interface:	Elektrospray (ESI)		
Trennsäule:	Xbridge C18, 75 mm x 2.1 mm, 2.5 µm (Waters)		
Eluenten:	A: HPLC-Wasser + 2 mM Ammoniumacetat + 0,015% Ammoniak B: Acetonitril		
Eluentenprogramm:	0 min: 5.5 min: 6 min: 9.5 min: 10 min:	90% A 40% A 0% A 0% A 90% A	10% B 60% B 100% B 100% B 10% B
Fluss:	0.2 mL/min		
Ionisierungsspannung:	-4500 V		

Tabelle A1-19: Precursor- und Produktionen

Verbindung	**Precursor-Ion m/z**	**Produkt-Ion I m/z**	**Produkt-Ion II m/z**
Glyphosat	389.8	167.8	149.8
AMPA	331.9	135.9	109.9

Qualitative Analyse

4 GC-MS Screening am AFU SG

Die Abwasserprobe wurde durch wiederholte flüssig/flüssig Extraktion mit Dichlormethan bei unterschiedlichen pH-Werten extrahiert. Die drei Extrakte werden vereinigt, im Stickstoffstrom bei Raumtemperatur aufkonzentriert und mit einer definierten Menge einer Standardmischung (6 Stoffe) versehen. Die Analyse wurde mit einem GC-MS-System im Fullscan Modus durchgeführt. Die Auswertung der unbekannten Signale erfolgte mit den betreffenden Massenspektren und mit Hilfe von Stoffdatenbanken (NIST, AMDIS). Zur semiquantitativen Abschätzung wurden die Signale der zugegebenen Standards verwendet. Die wichtigsten Parameter der Probenvorbereitung und GC/MS-Analyse sind in *Tabelle A1-20* bis *Tabelle A1-21* zusammengestellt.

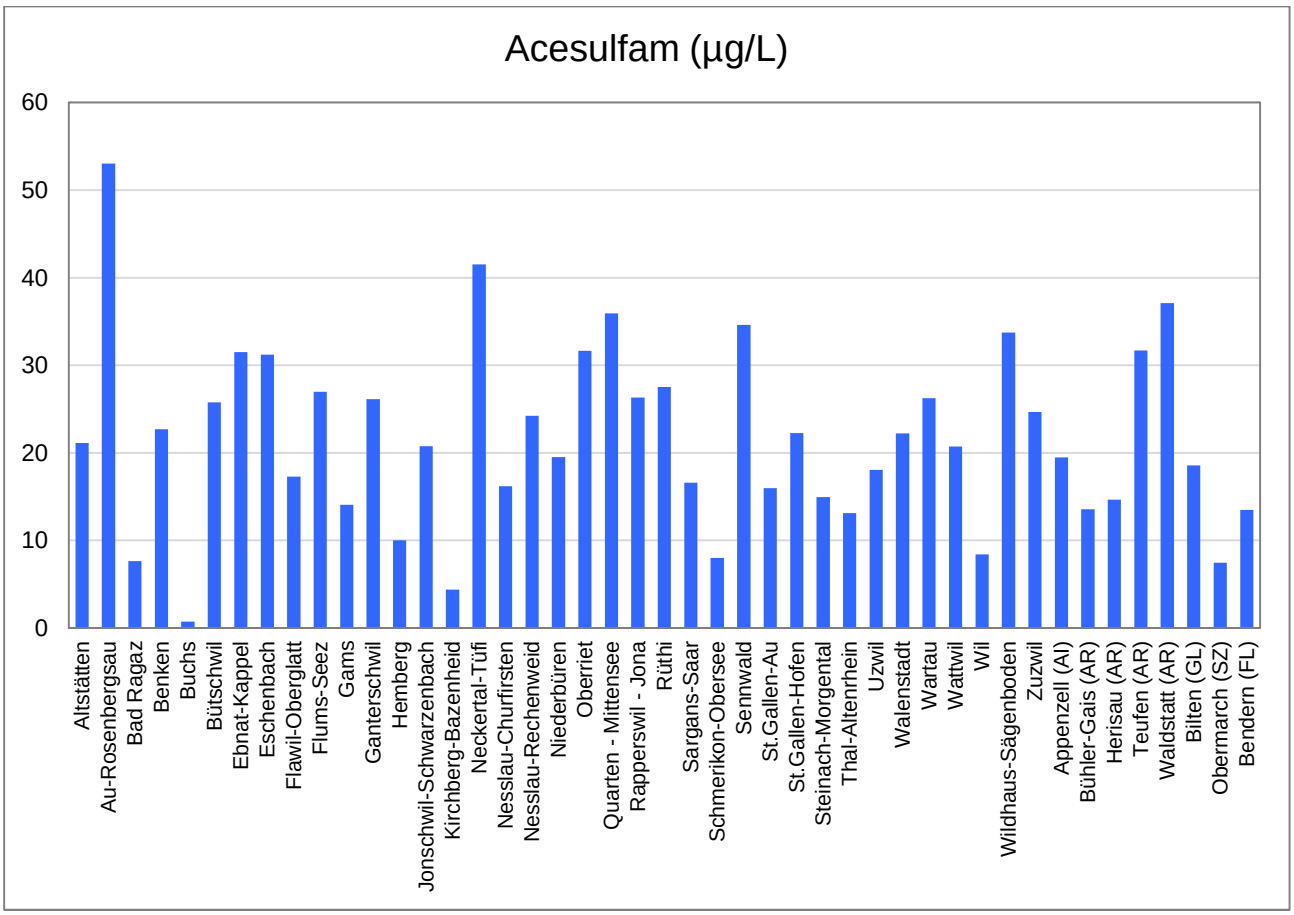
Tabelle A1-20: Anreicherungsbedingungen

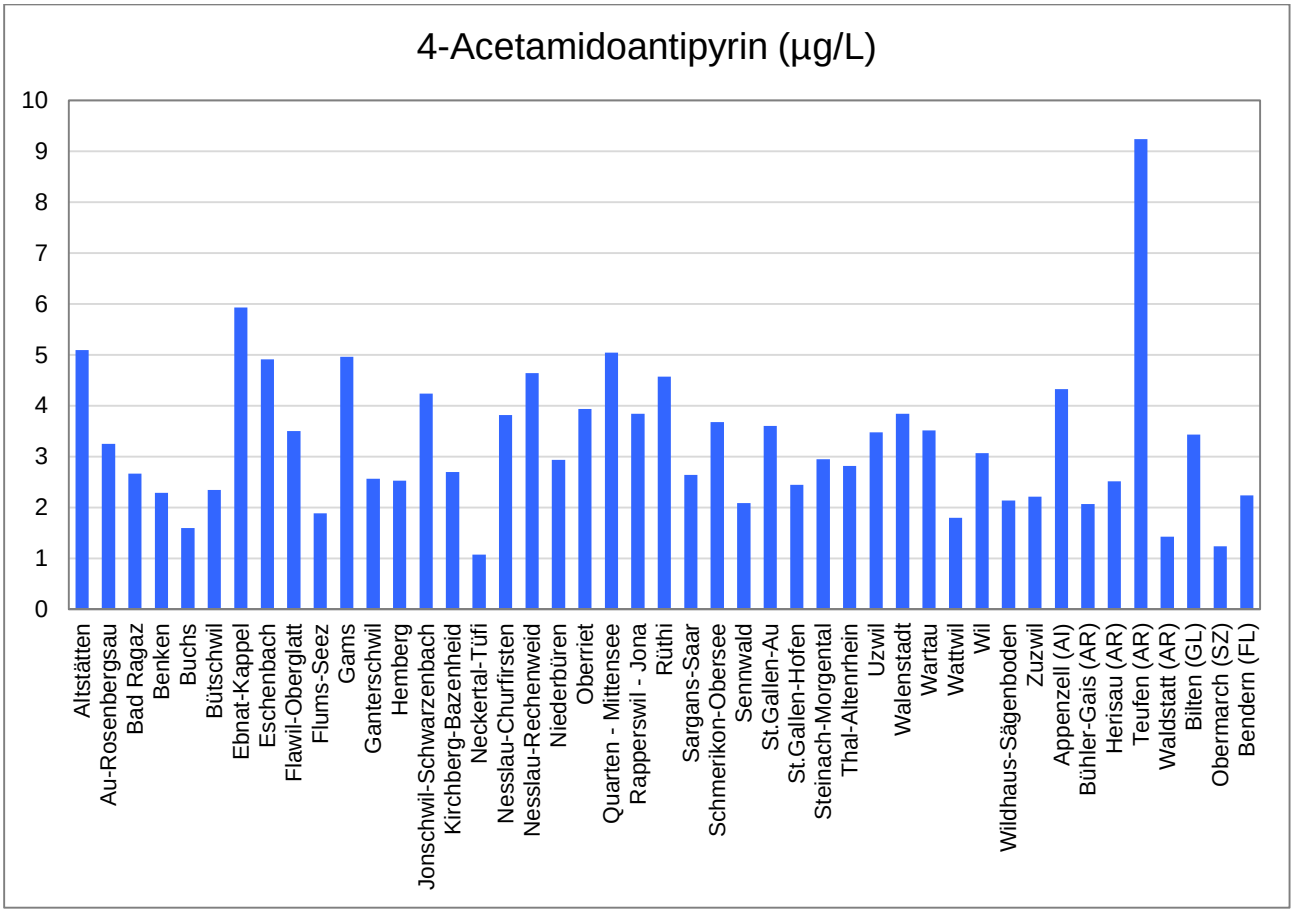
Probenvolumen:	300 mL
pH-Wert:	1 x original, 1 x sauer (pH 3) und 1 x basisch (pH 9)
Interner Standard:	30 µL Screening-Mix nach Öhme (10 µg/mL)
Extraktionsmittel:	Dichlormethan
Extraktionsvolumen:	3 x 15 mL
Endvolumen:	0.3 mL

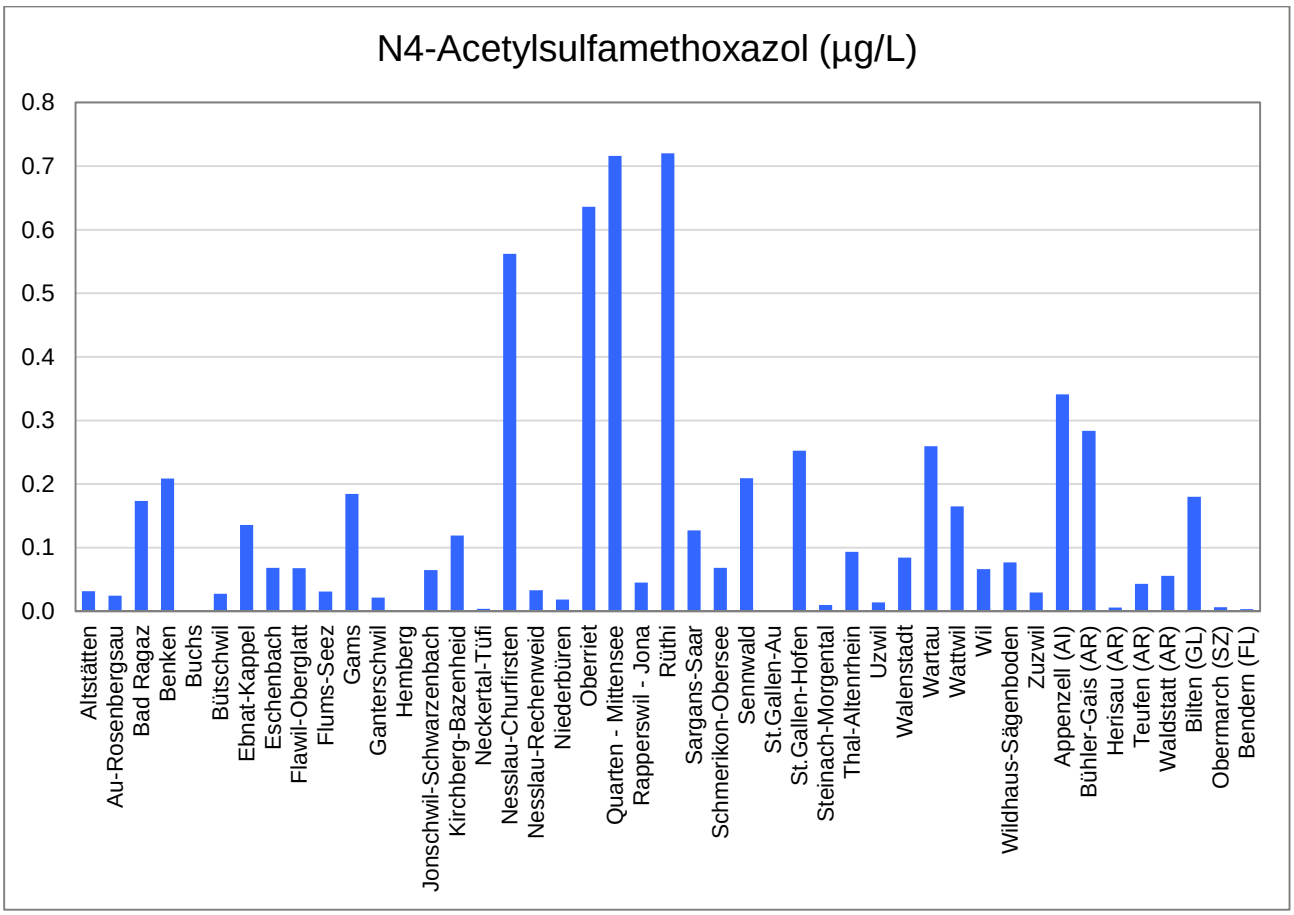
Tabelle A1-21: GC-MS-Parameter

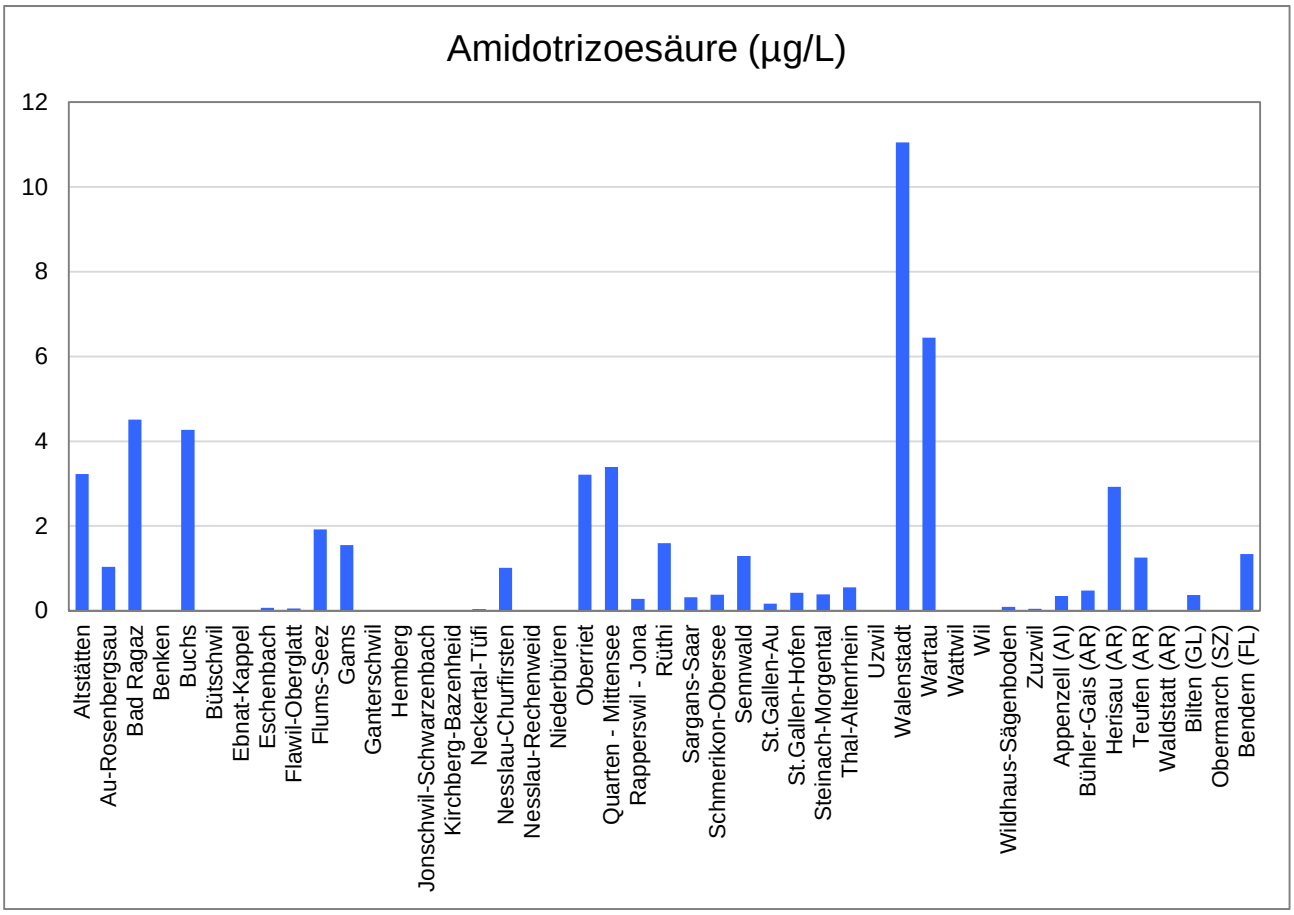
GC-MS-System:	7890B mit MSD 5977A (Agilent Technologies)
Injektor:	Multimode: splitless
Injektortemperatur:	280°C
Injektionsvolumen:	1 µL
Trennsäule:	DB-5MS-UI, 30 m x 0.25 mm x 0.25 µm
Trägergas:	Wasserstoff
Temperaturprogramm:	40°C (2 min), in 5°C/min auf 300°C (10 min)
Analysenzeit:	57 min
Transfer-Line:	280°C
Detektortemperatur:	230°C
Scan-Modus:	Scan (m/z 35 – 500)

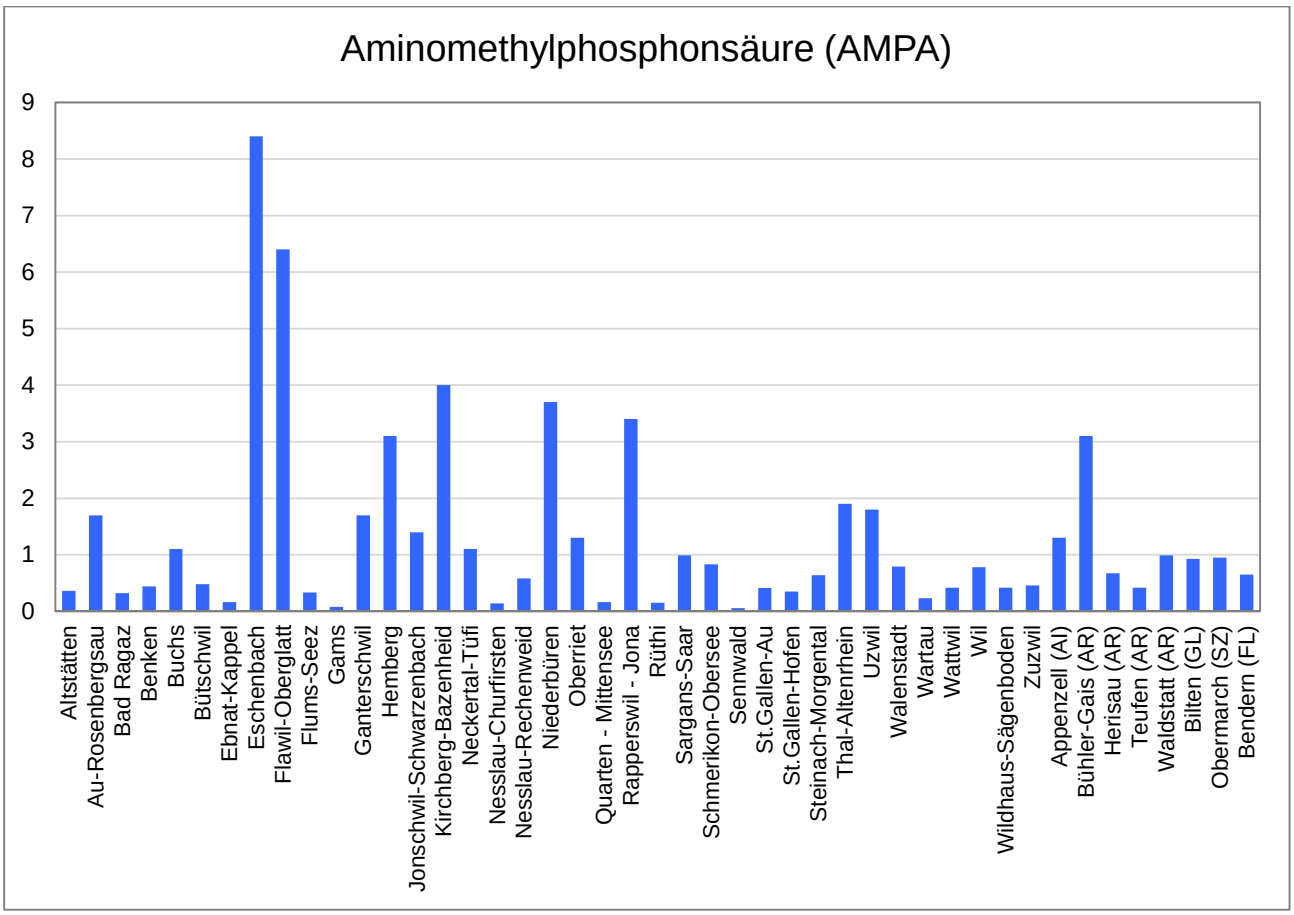
Anhang 2: Graphische Darstellungen von Einzelstoffen

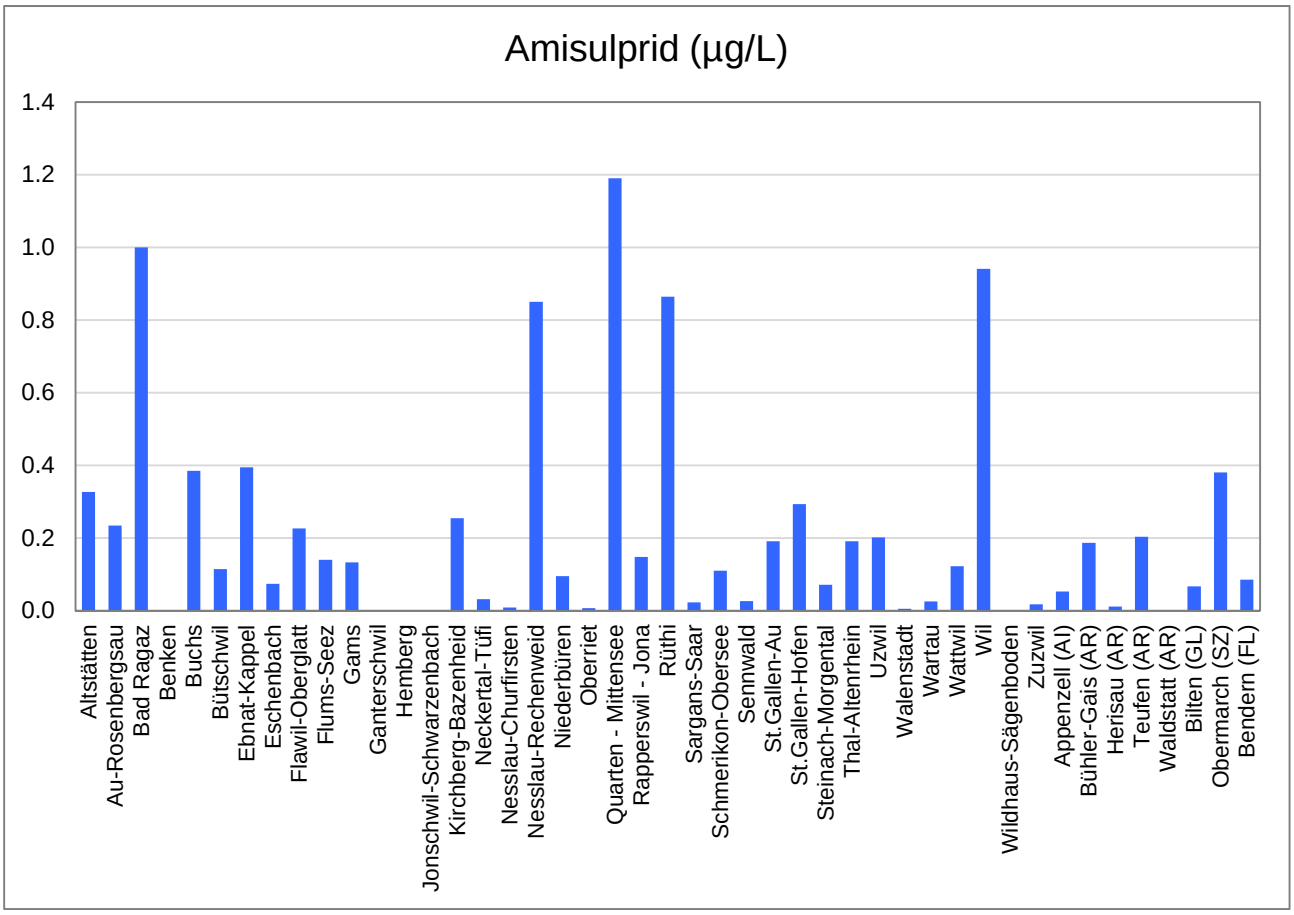

Acesulfam (µg/L)
60
50
40
30
20
10
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

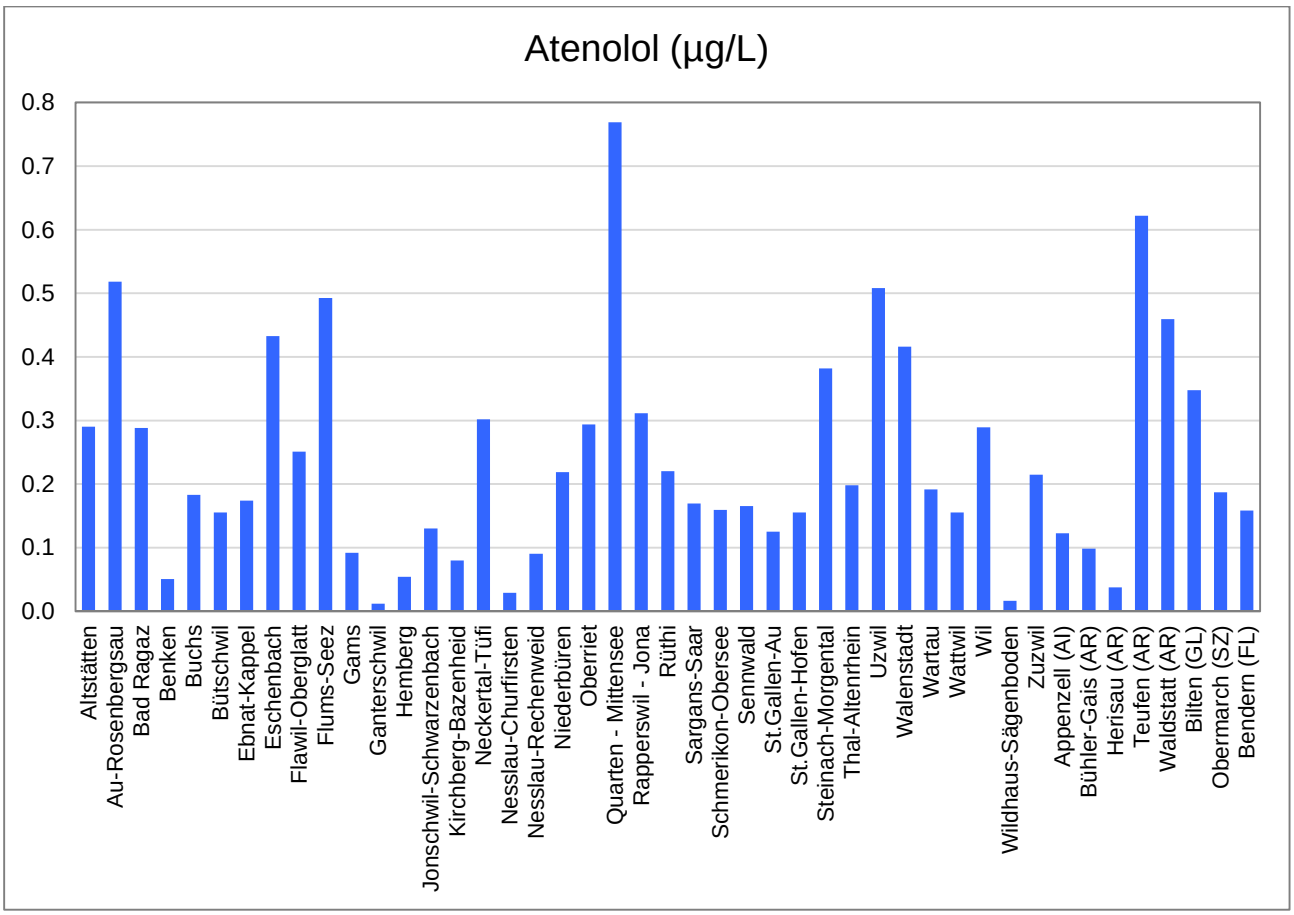

4-Acetamidoantipyrin (µg/L)
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

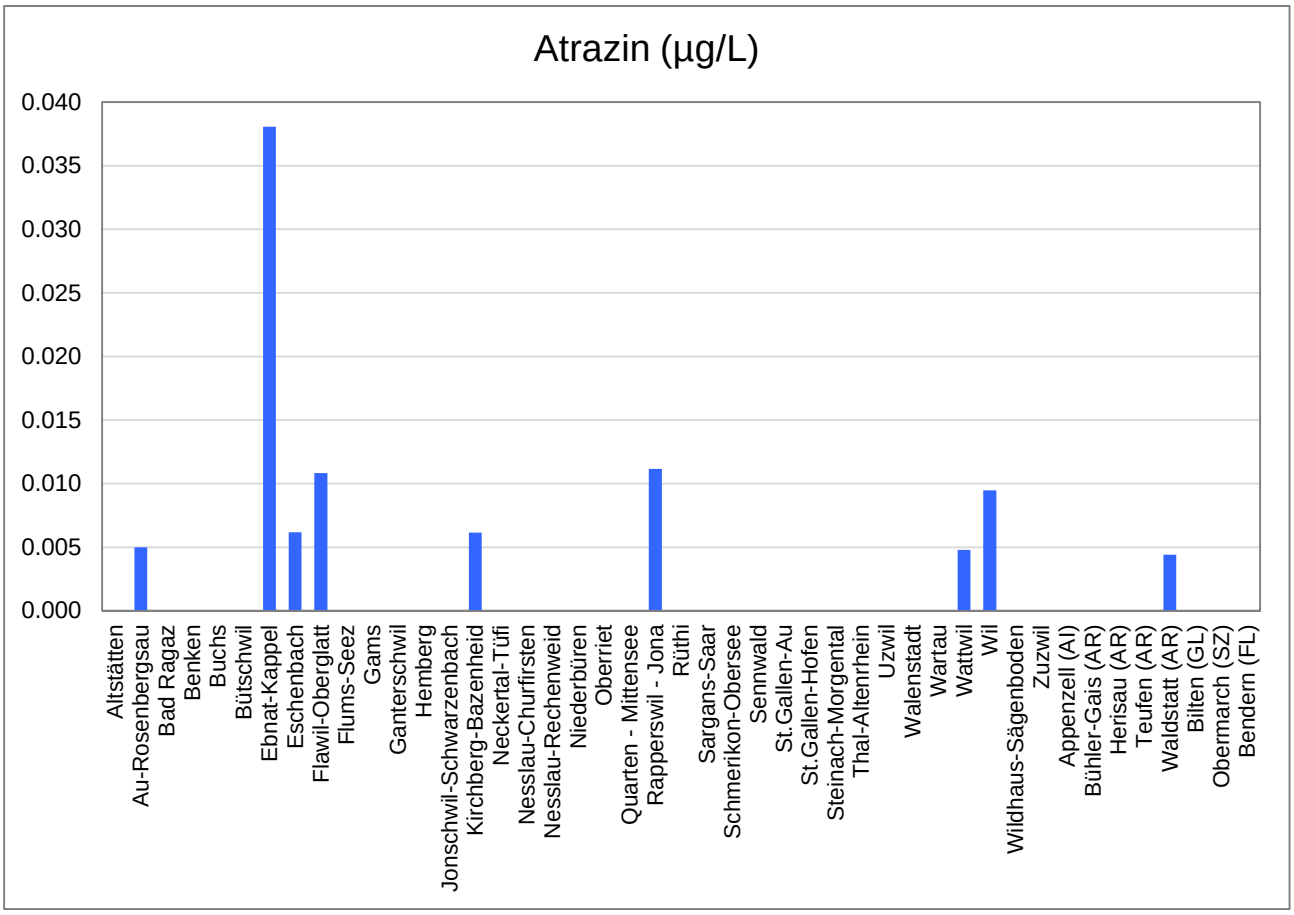

N4-Acetylsulfamethoxazol (µg/L)
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

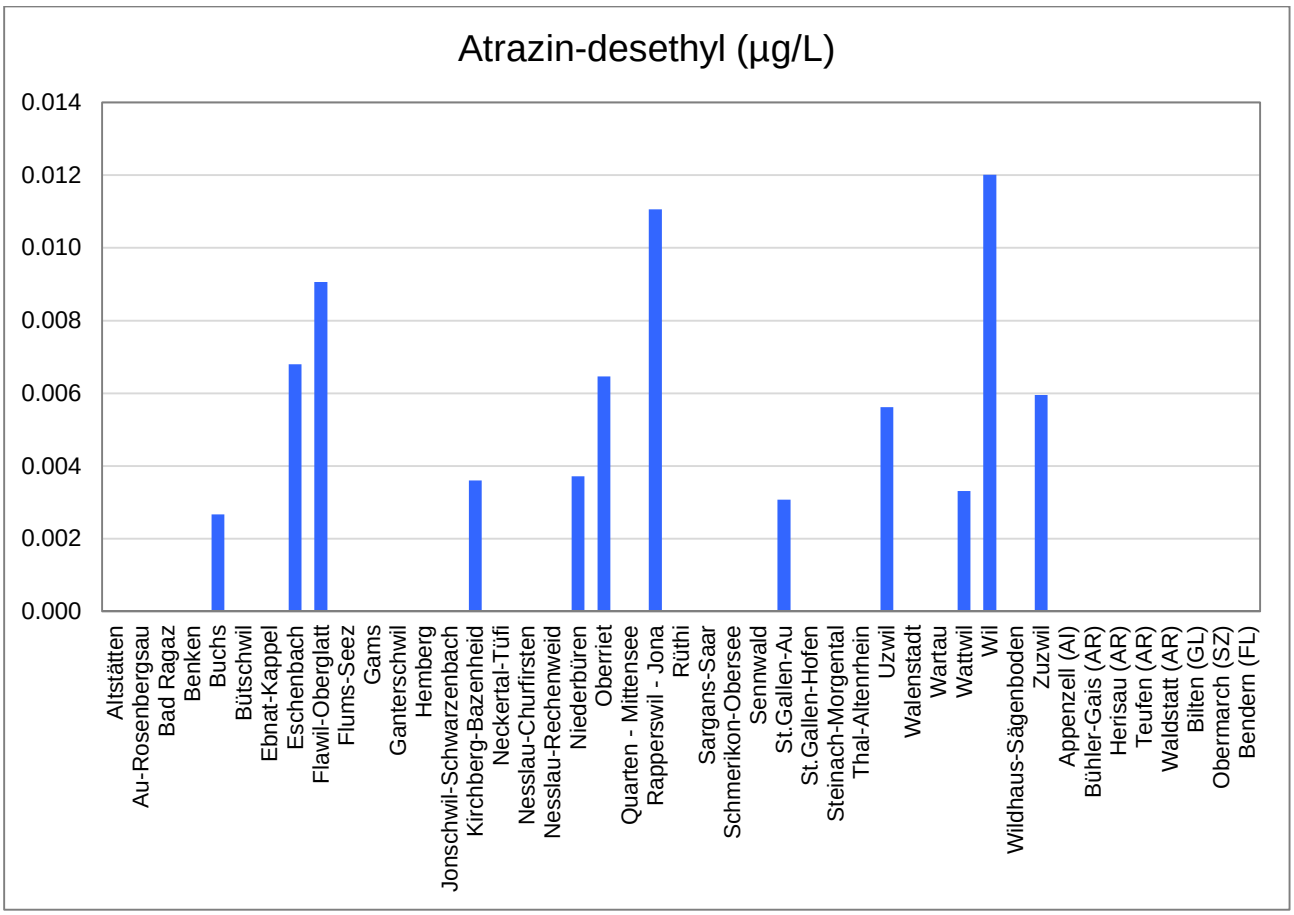

Amidotrizoesäure (µg/L)
12
10
8
6
4
2
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

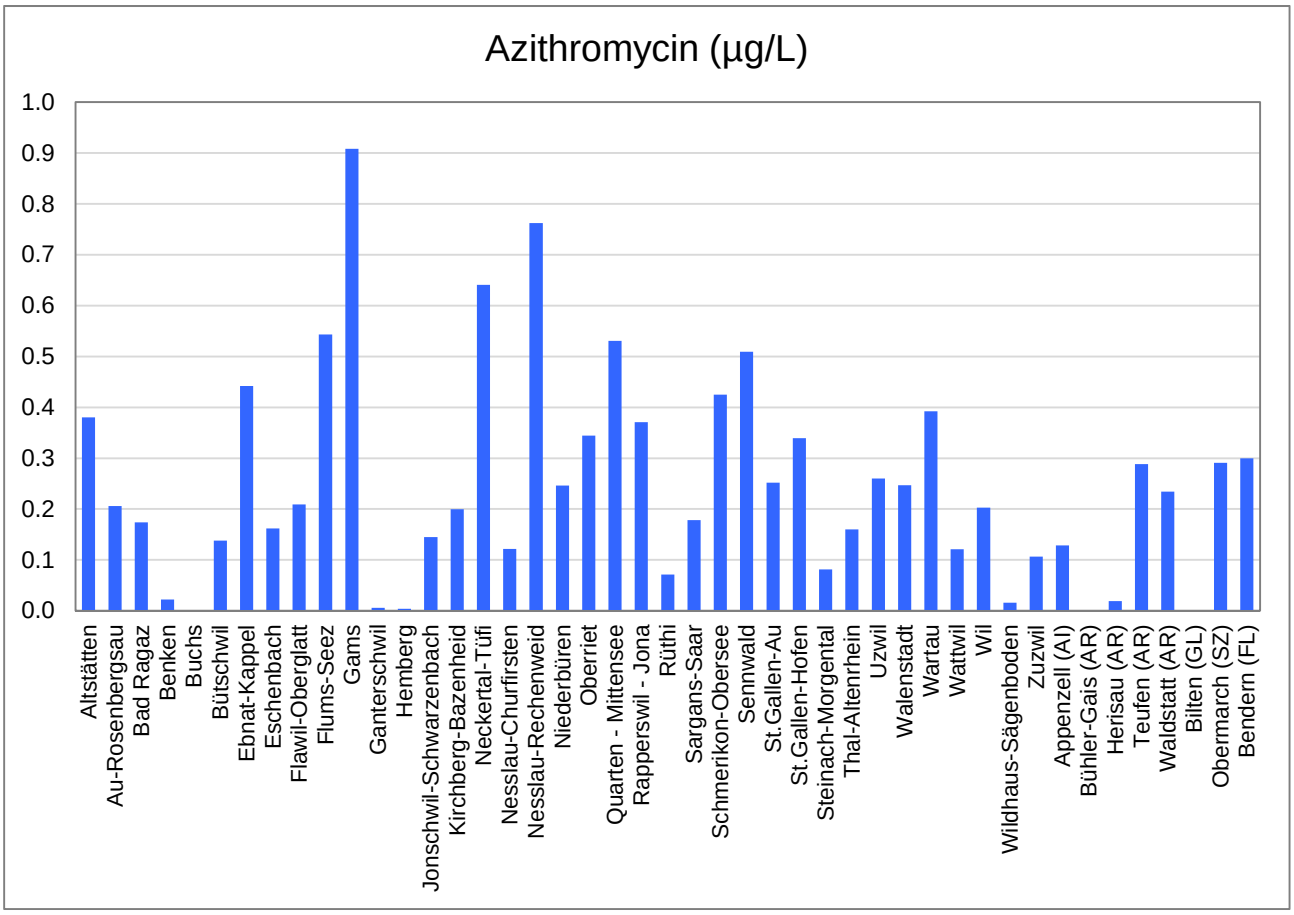

Aminomethylphosphonsäure (AMPA)
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

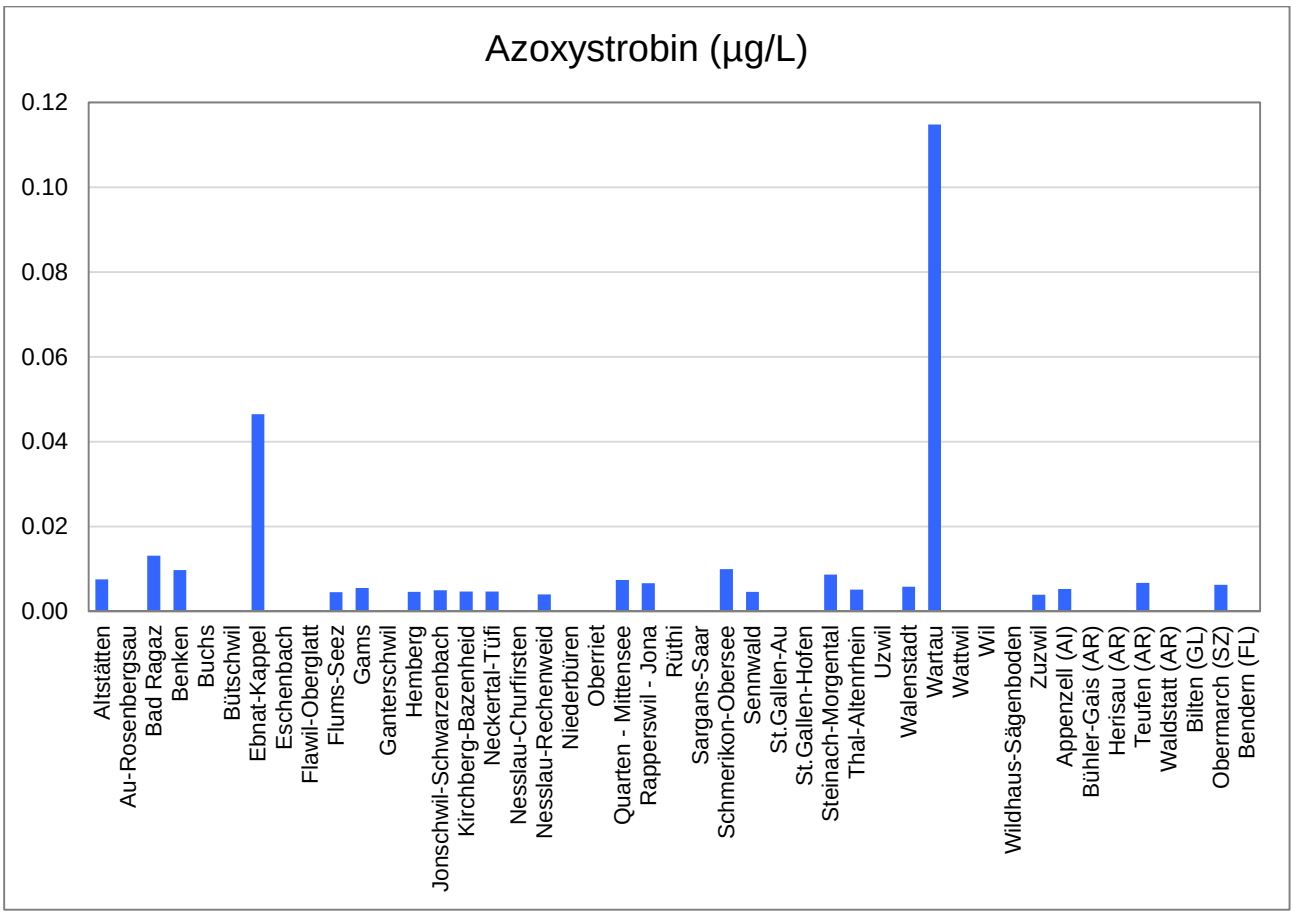

Amisulprid (µg/L)
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

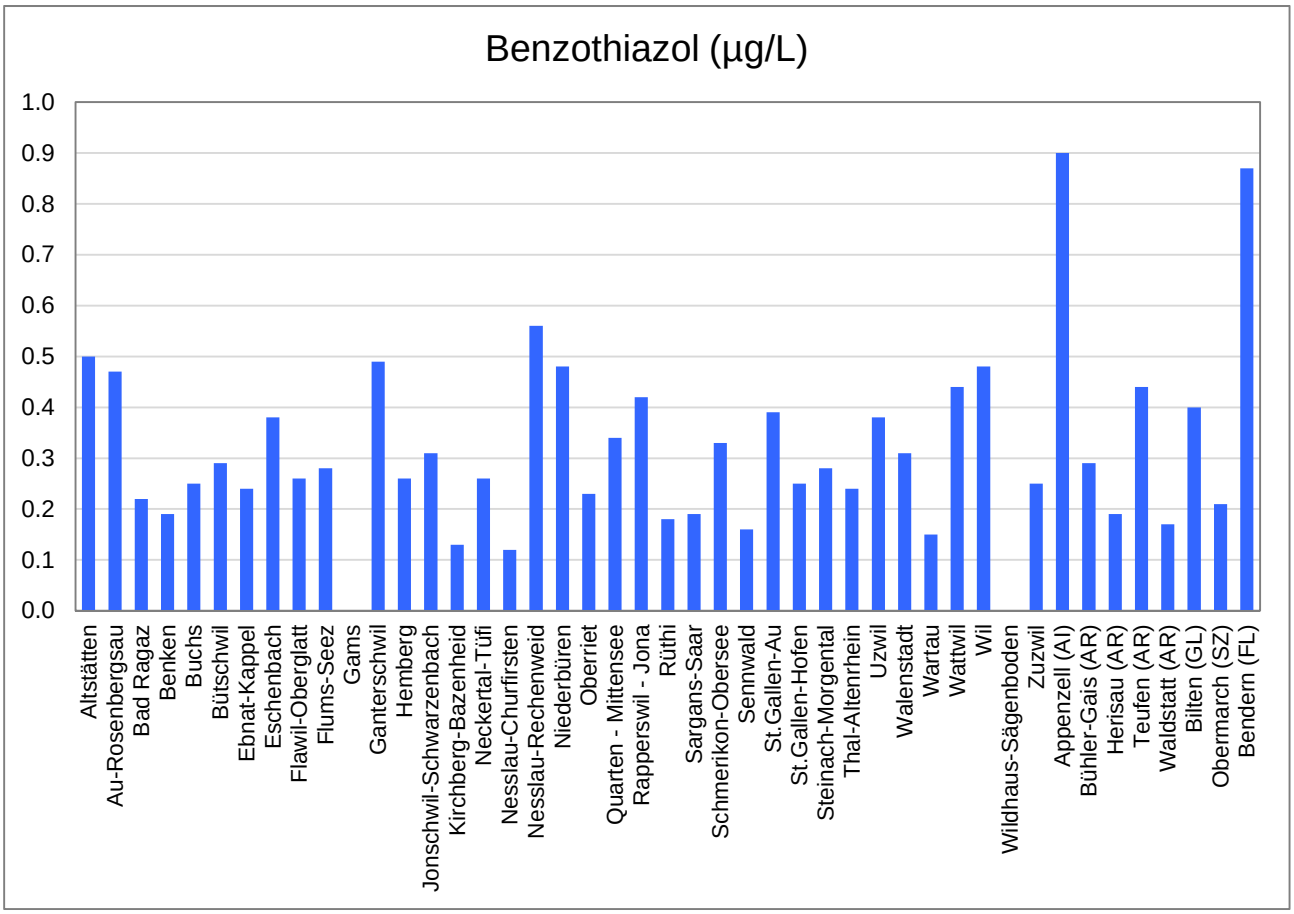

Atenolol (µg/L)
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

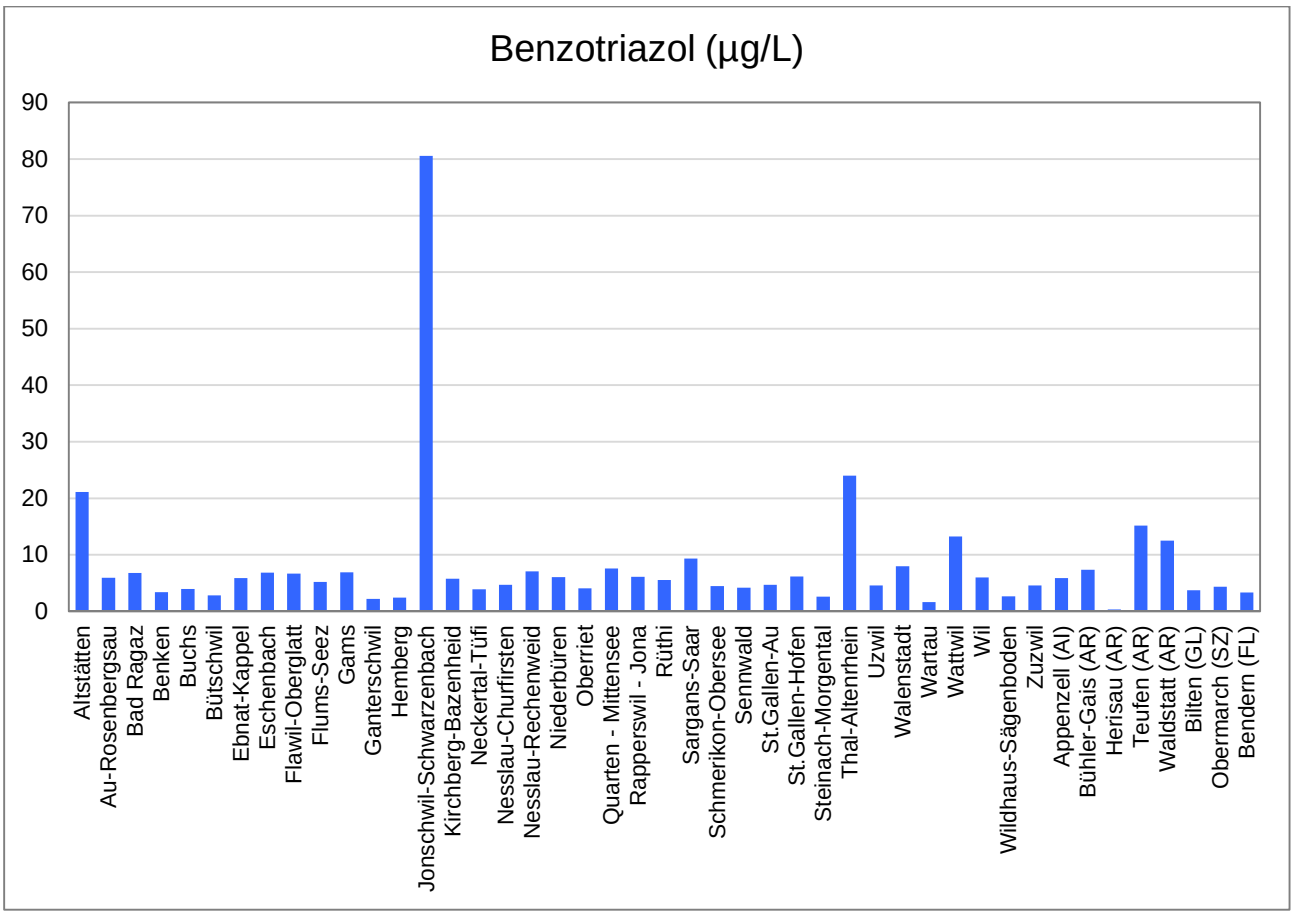

Atrazin (µg/L)
0.040
0.035
0.030
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

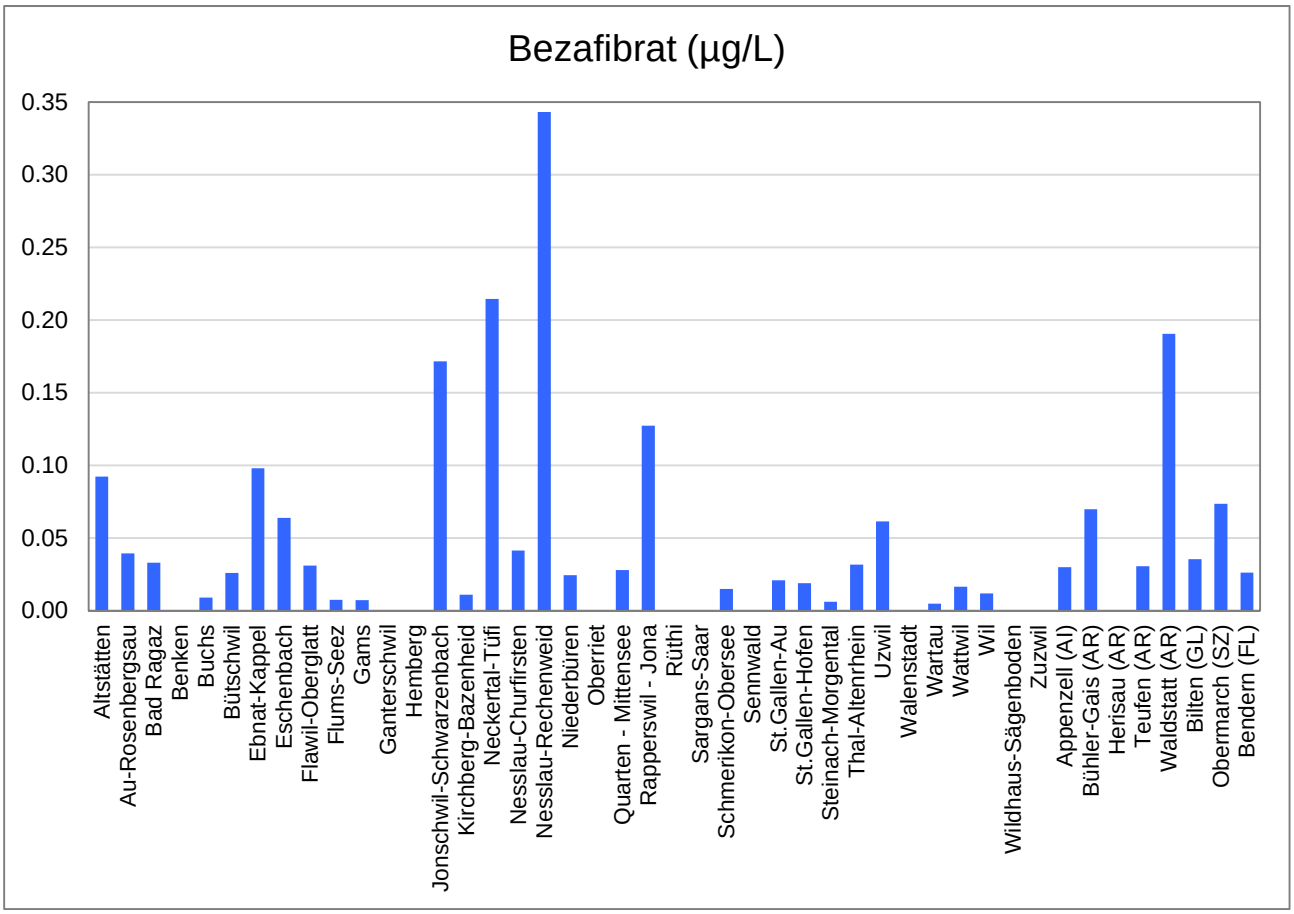

Atrazin-desethyl (µg/L)
0.014
0.012
0.010
0.008
0.006
0.004
0.002
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

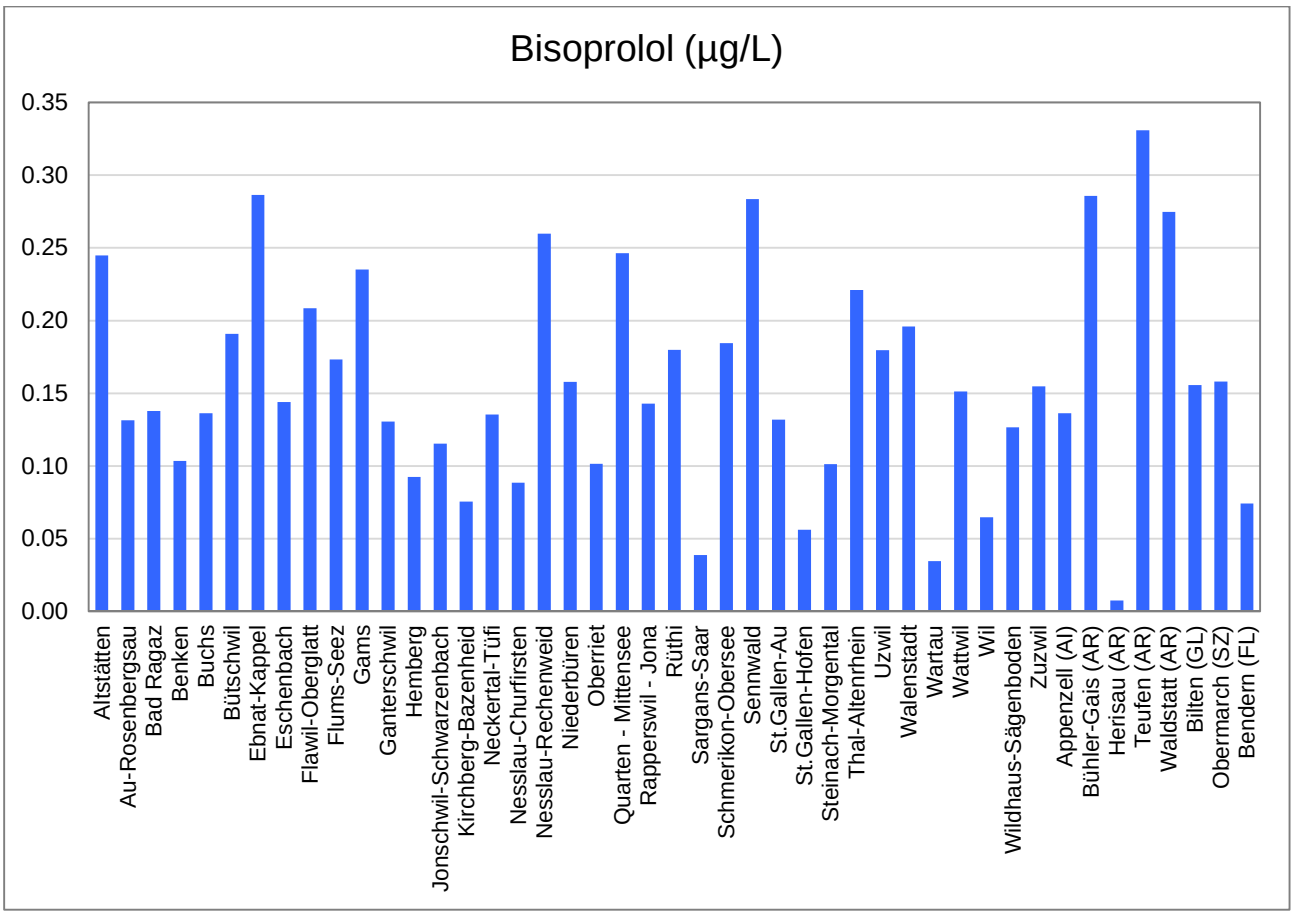

Azithromycin (µg/L)
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

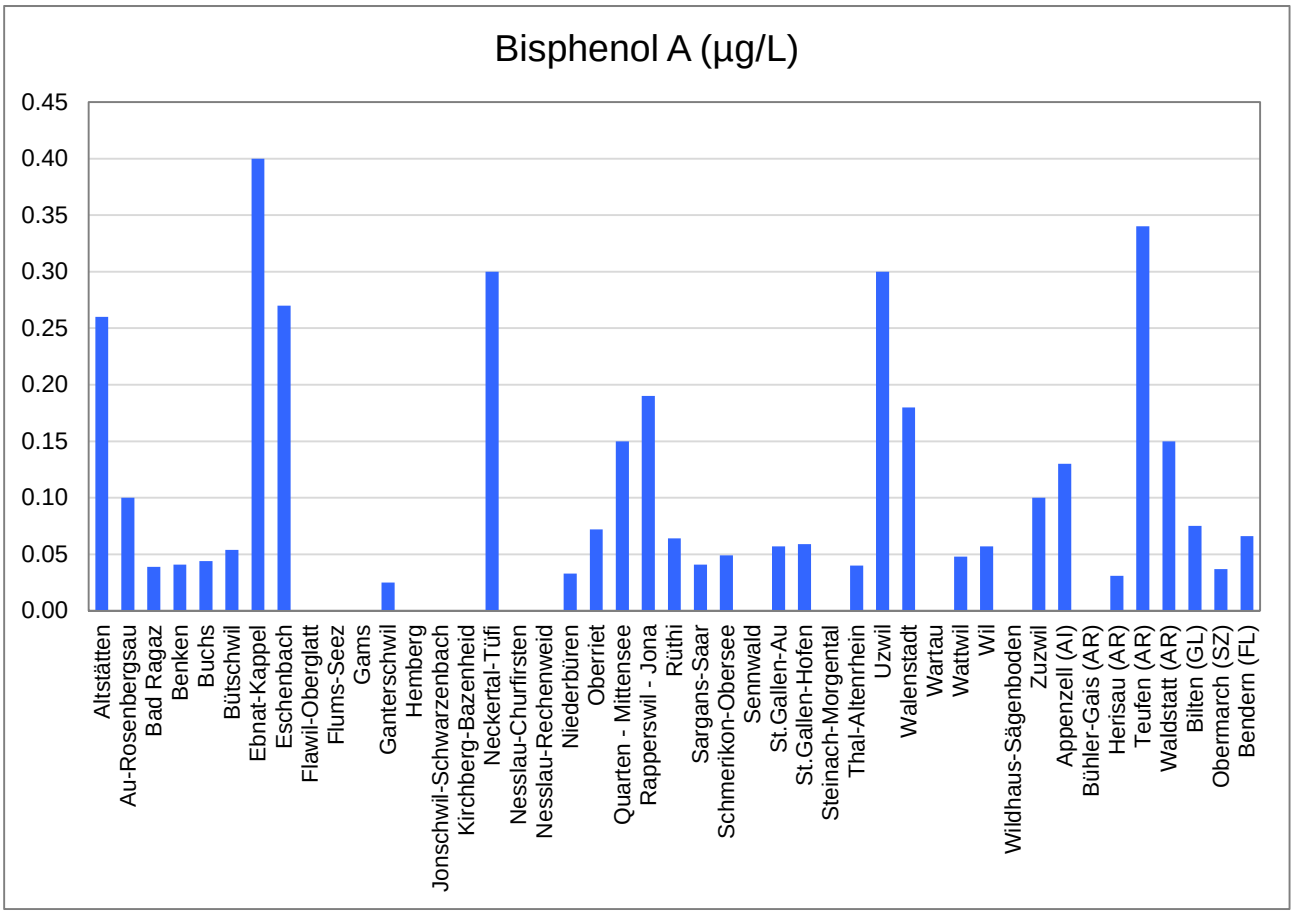

Azoxystrobin (µg/L)
0.12
0.10
0.08
0.06
0.04
0.02
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

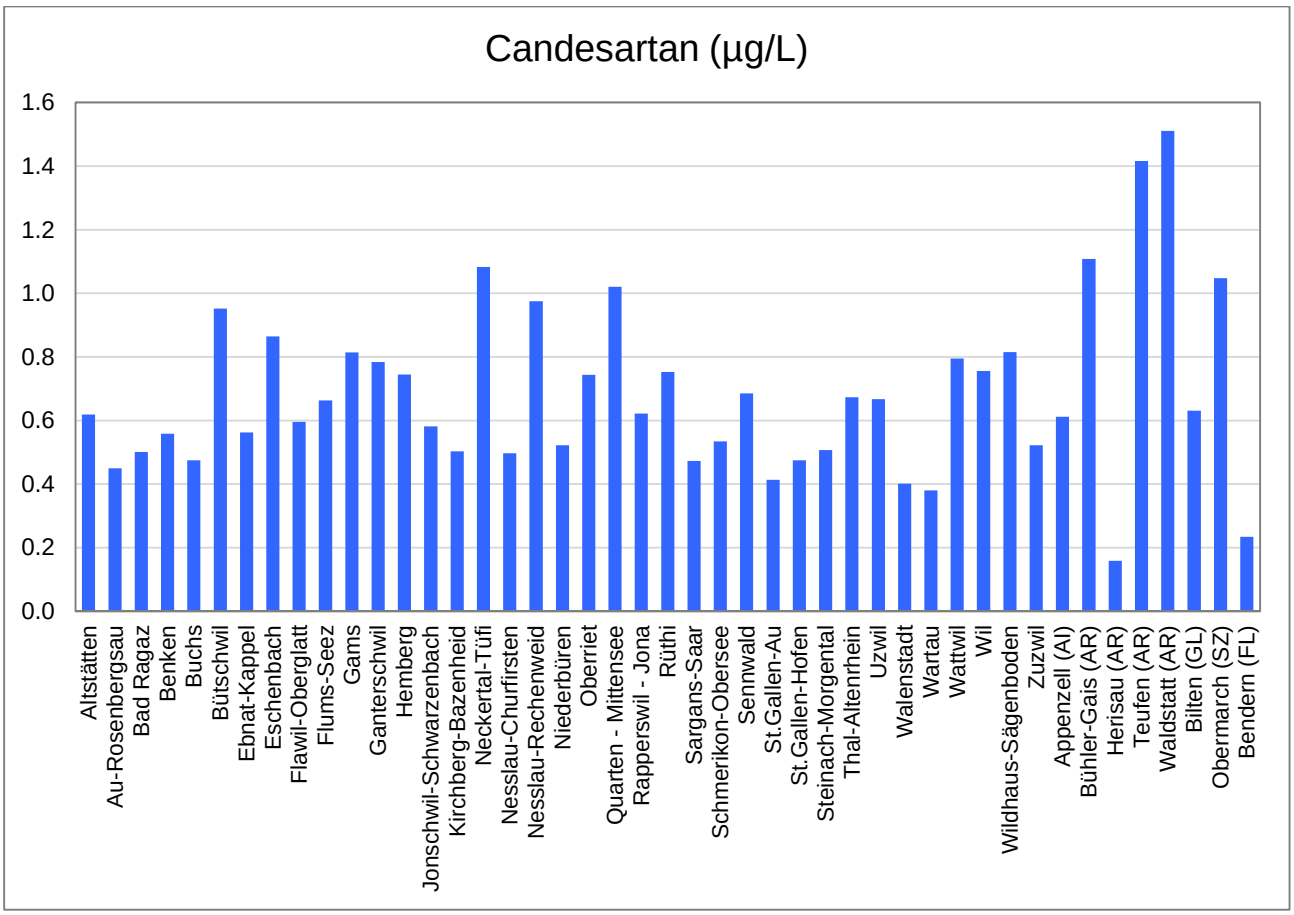

Benzothiazol (µg/L)
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

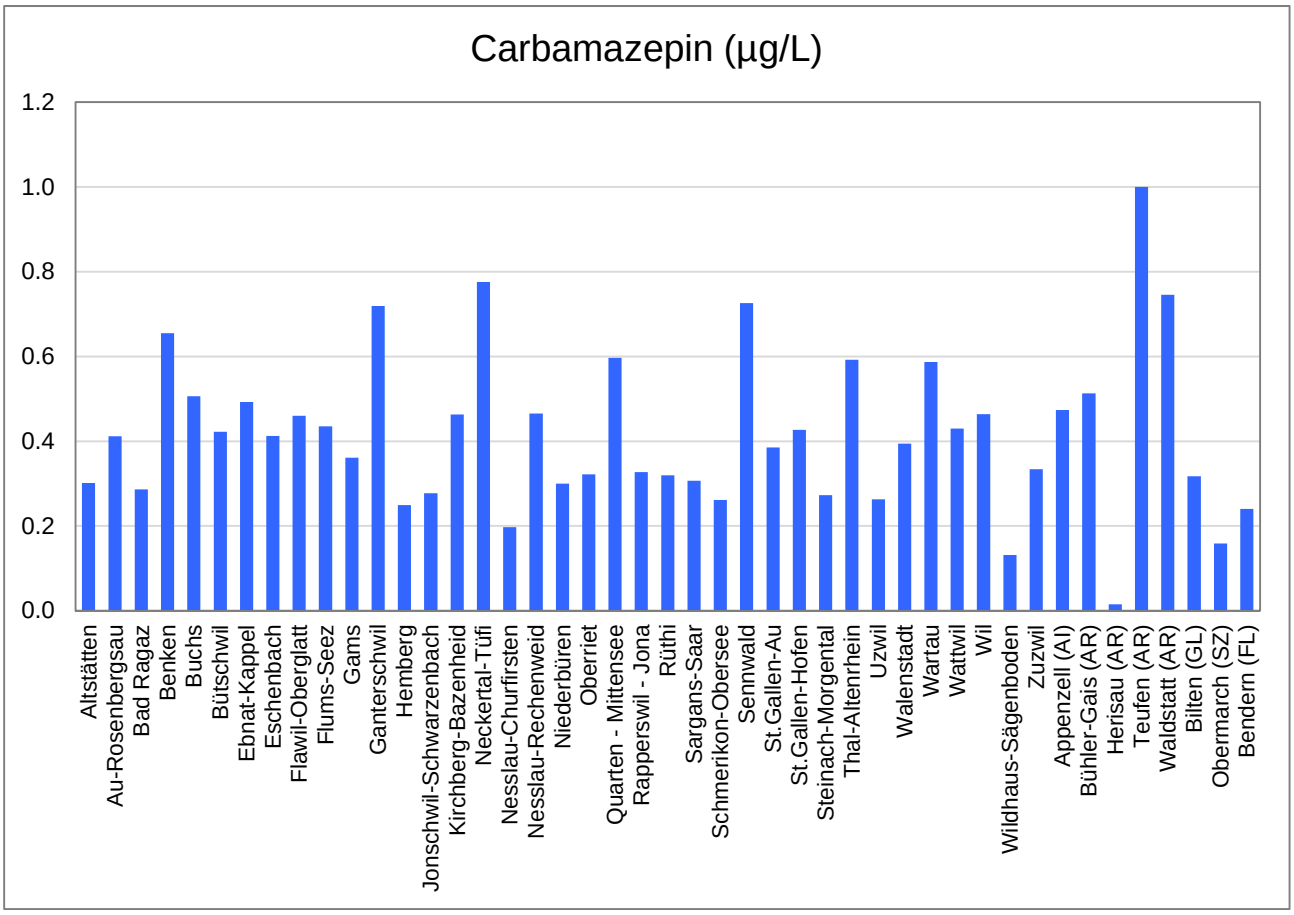

Benzotriazol (µg/L)
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

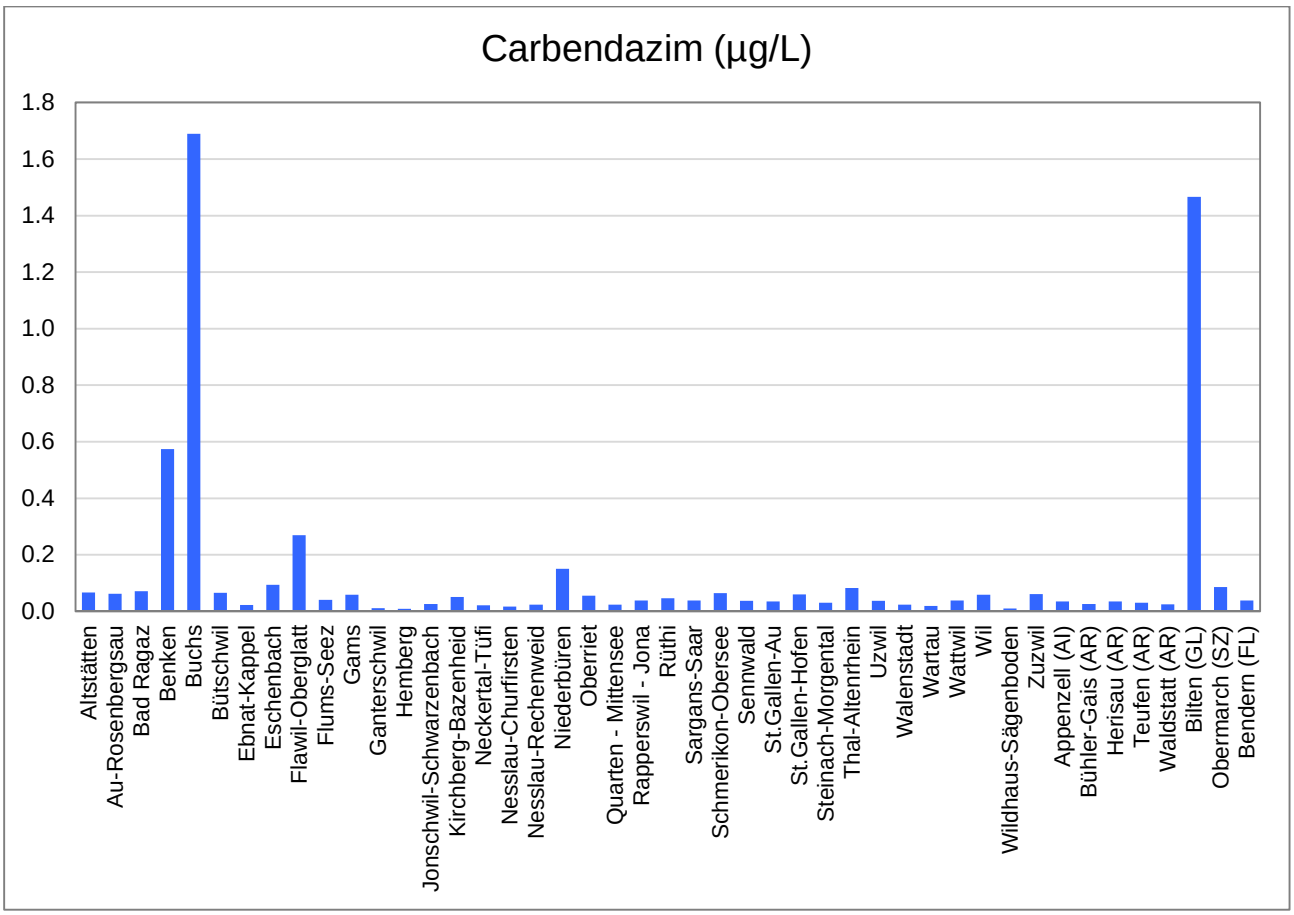

Bezafibrat (µg/L)
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

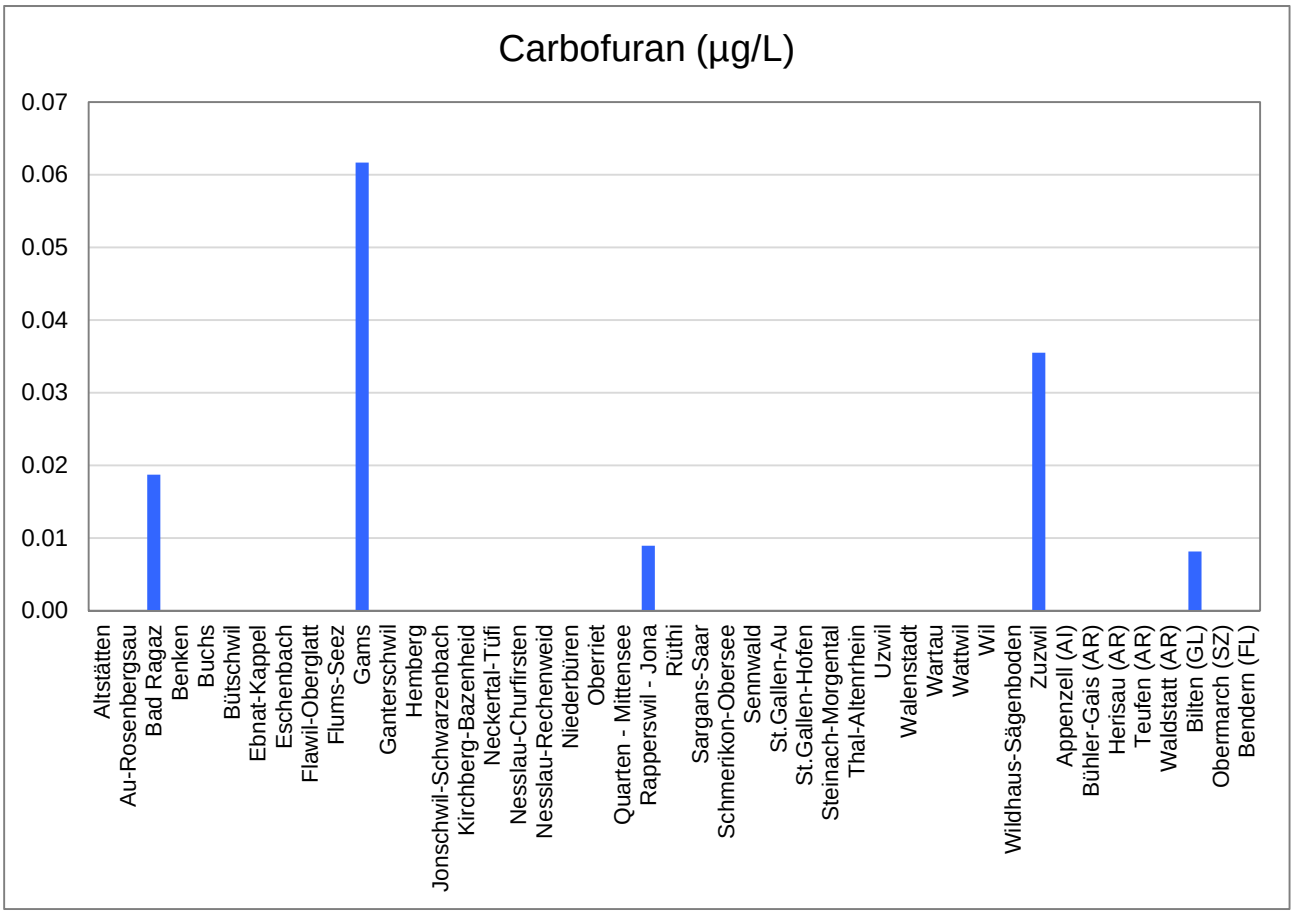

Bisoprolol (µg/L)
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

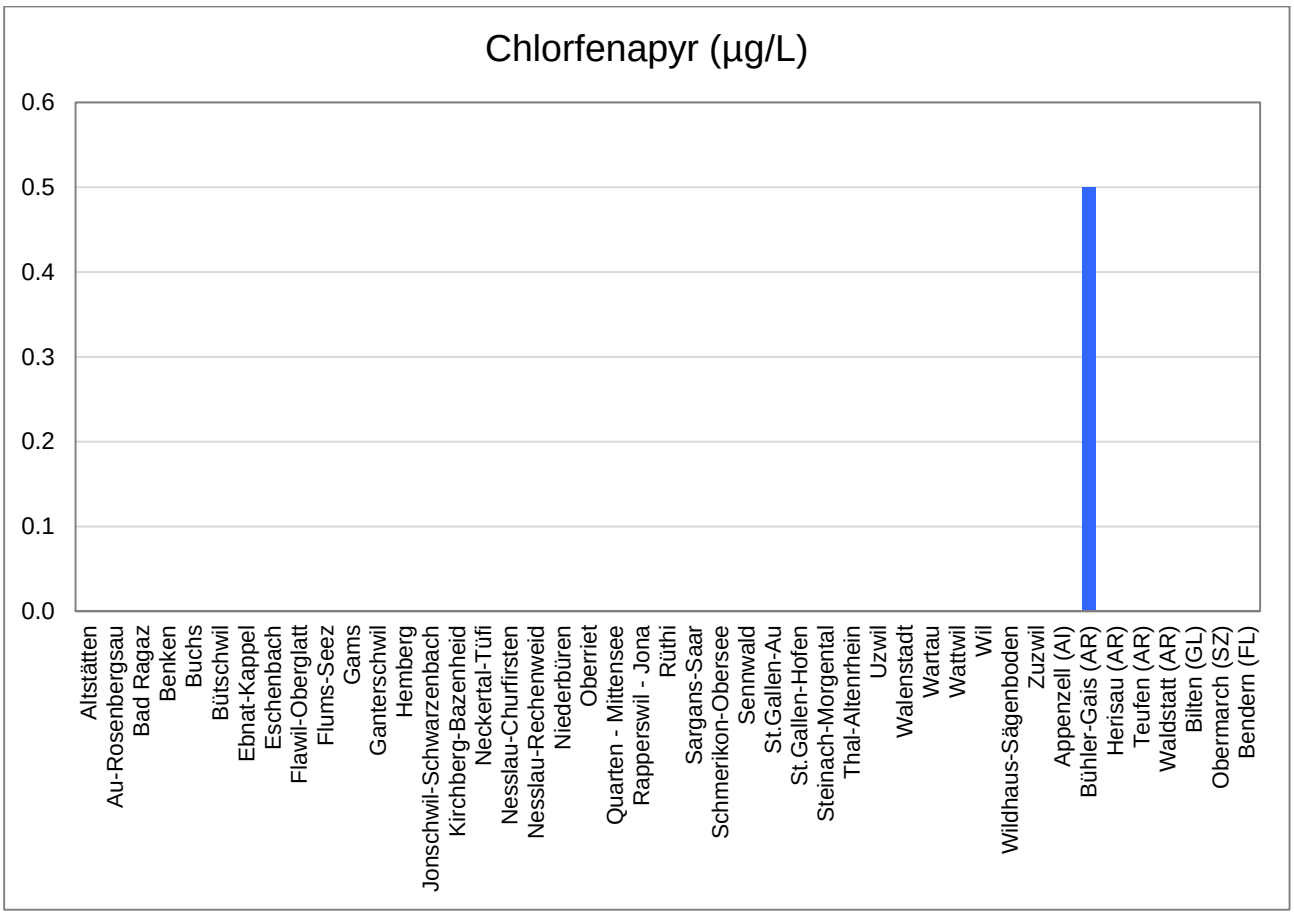

Bisphenol A (µg/L)
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

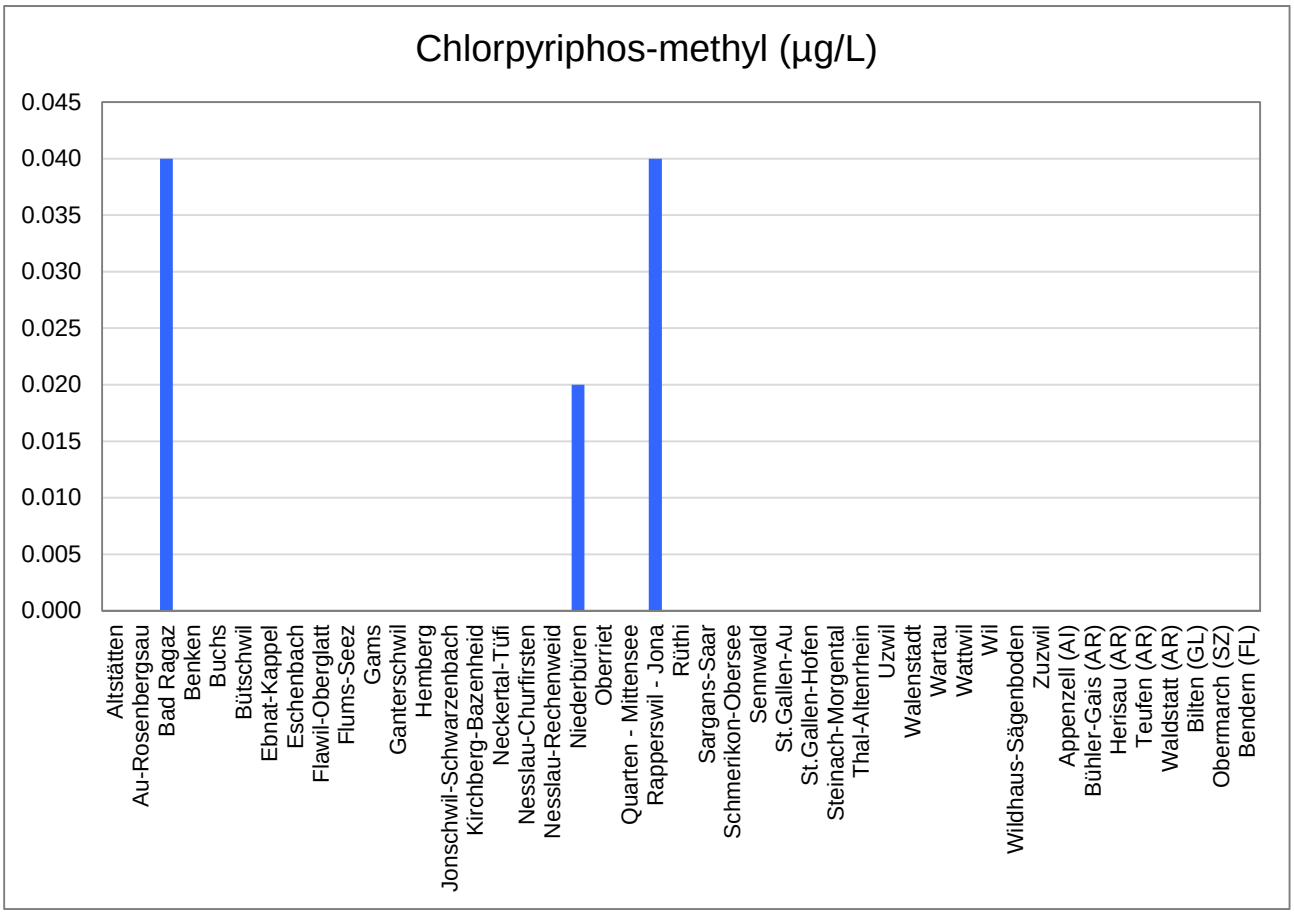

Candesartan (µg/L)
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

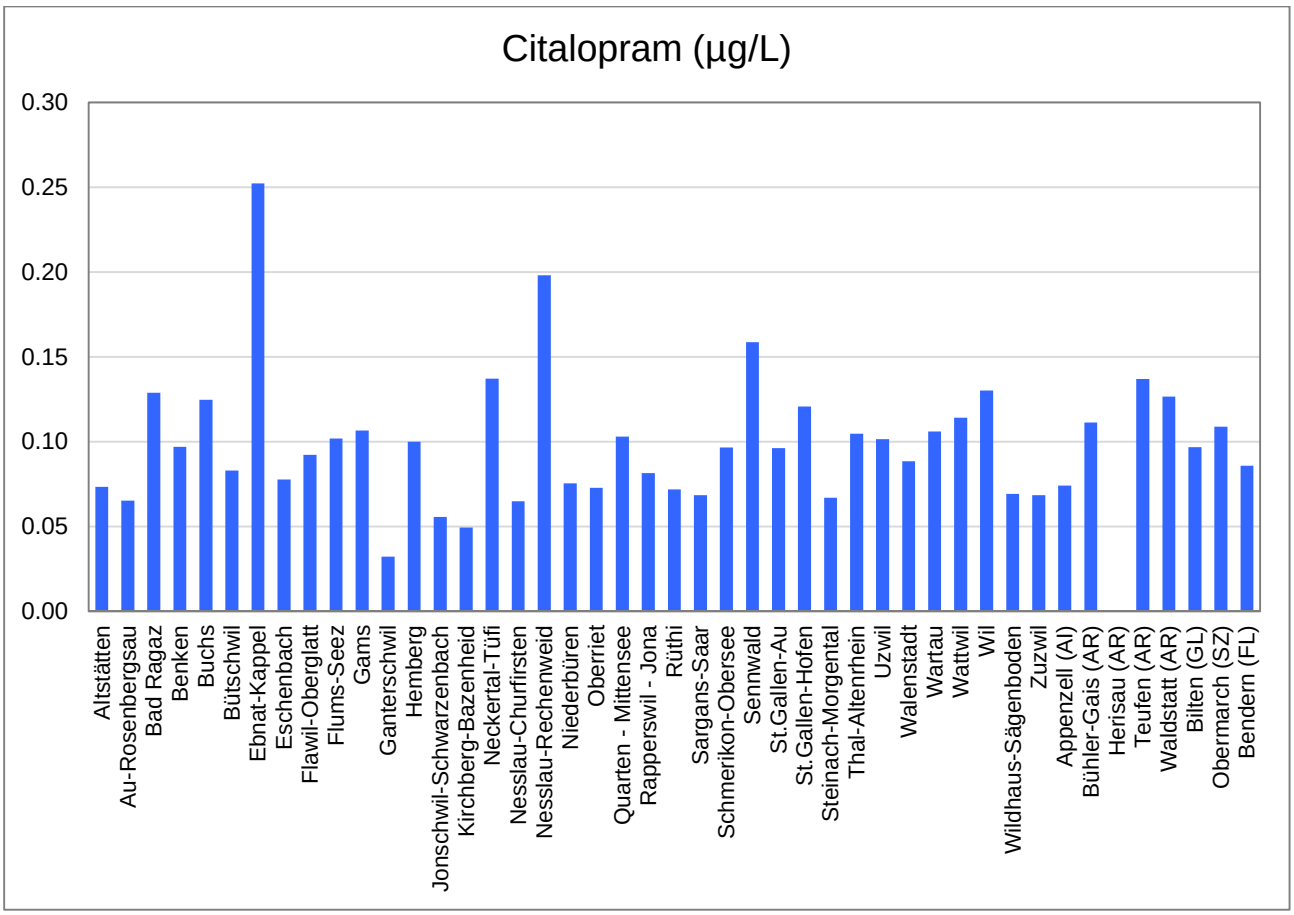

Carbamazepin (µg/L)
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

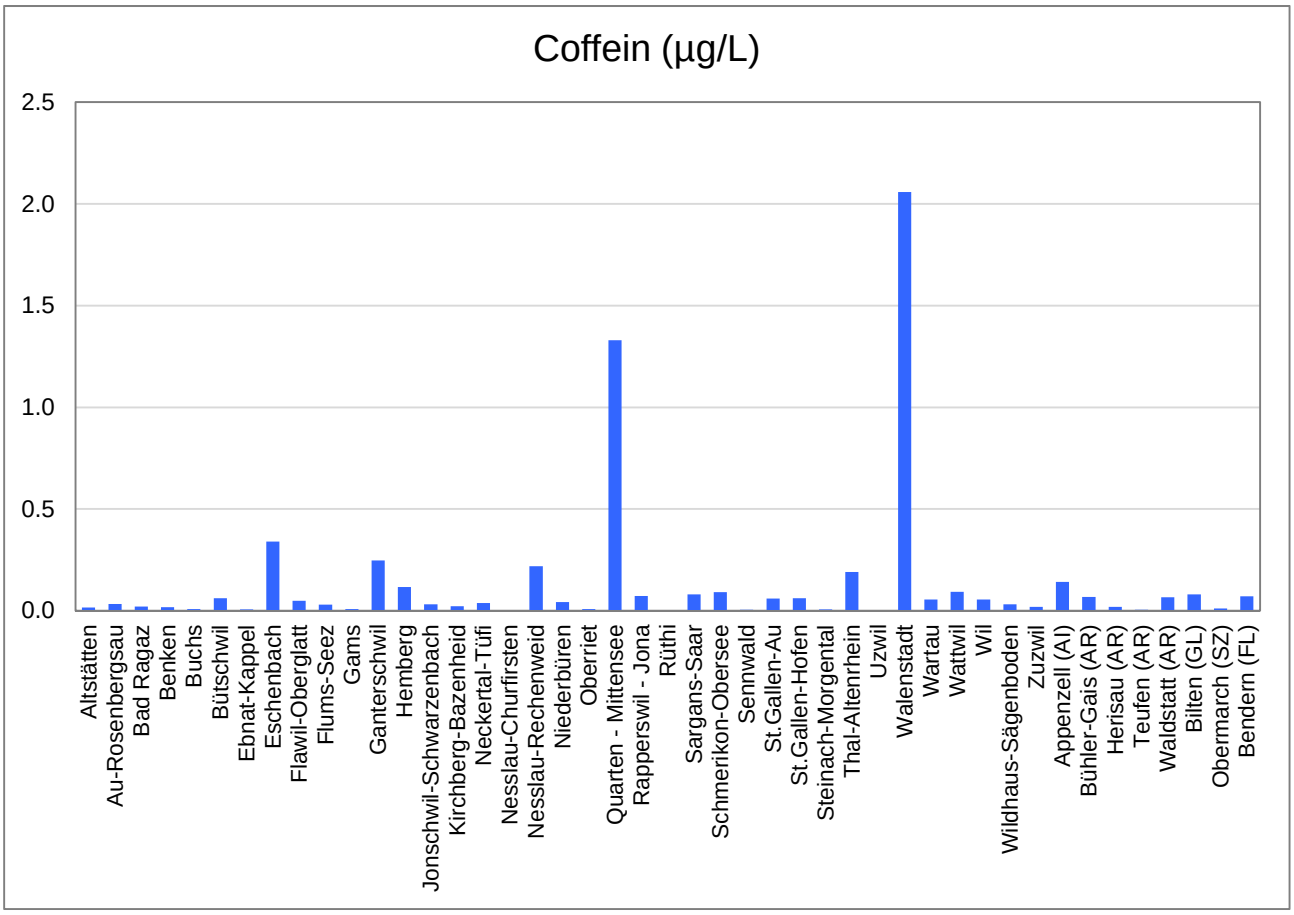

Carbendazim (µg/L)
1.8
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

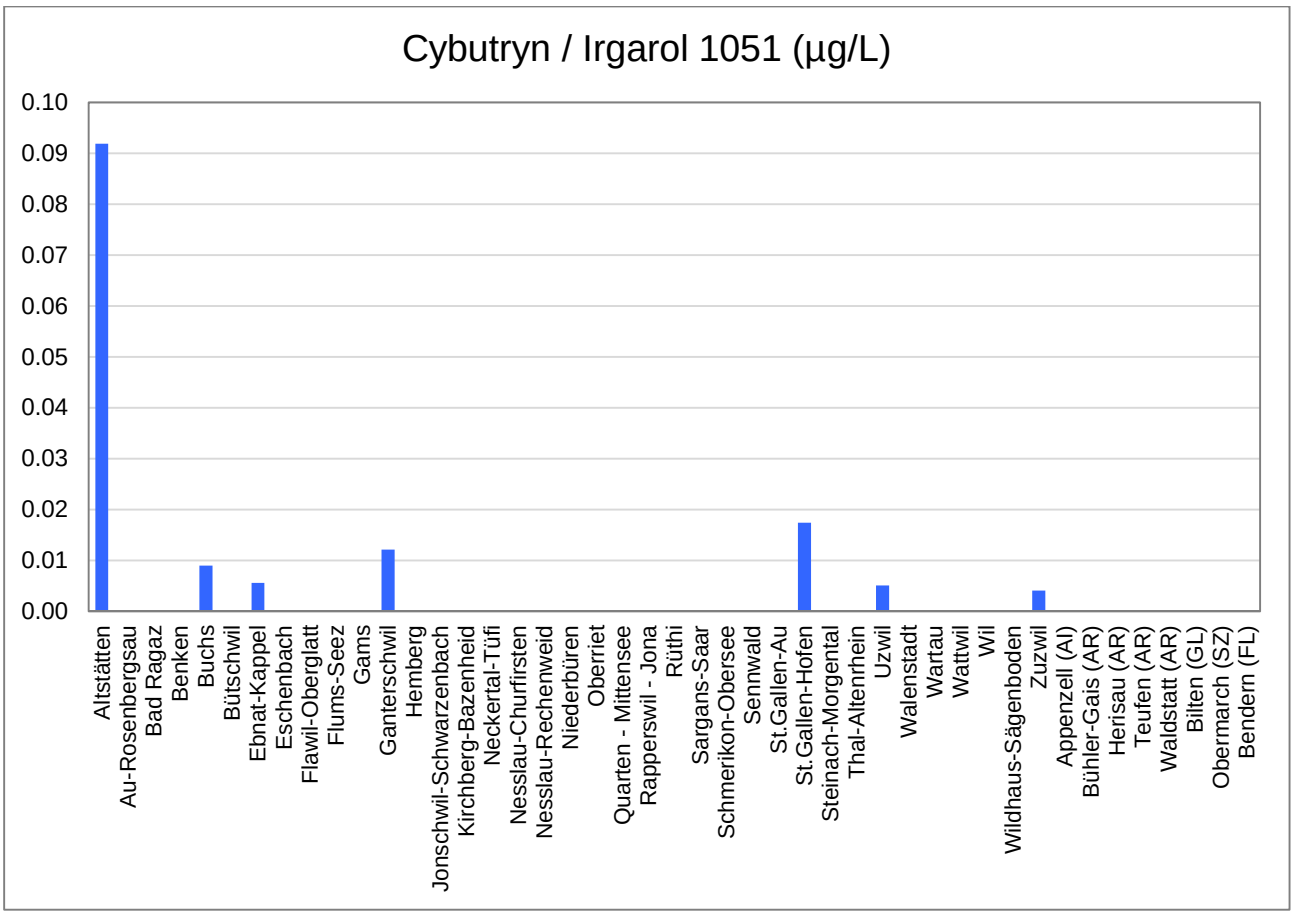

Carbofuran (µg/L)
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

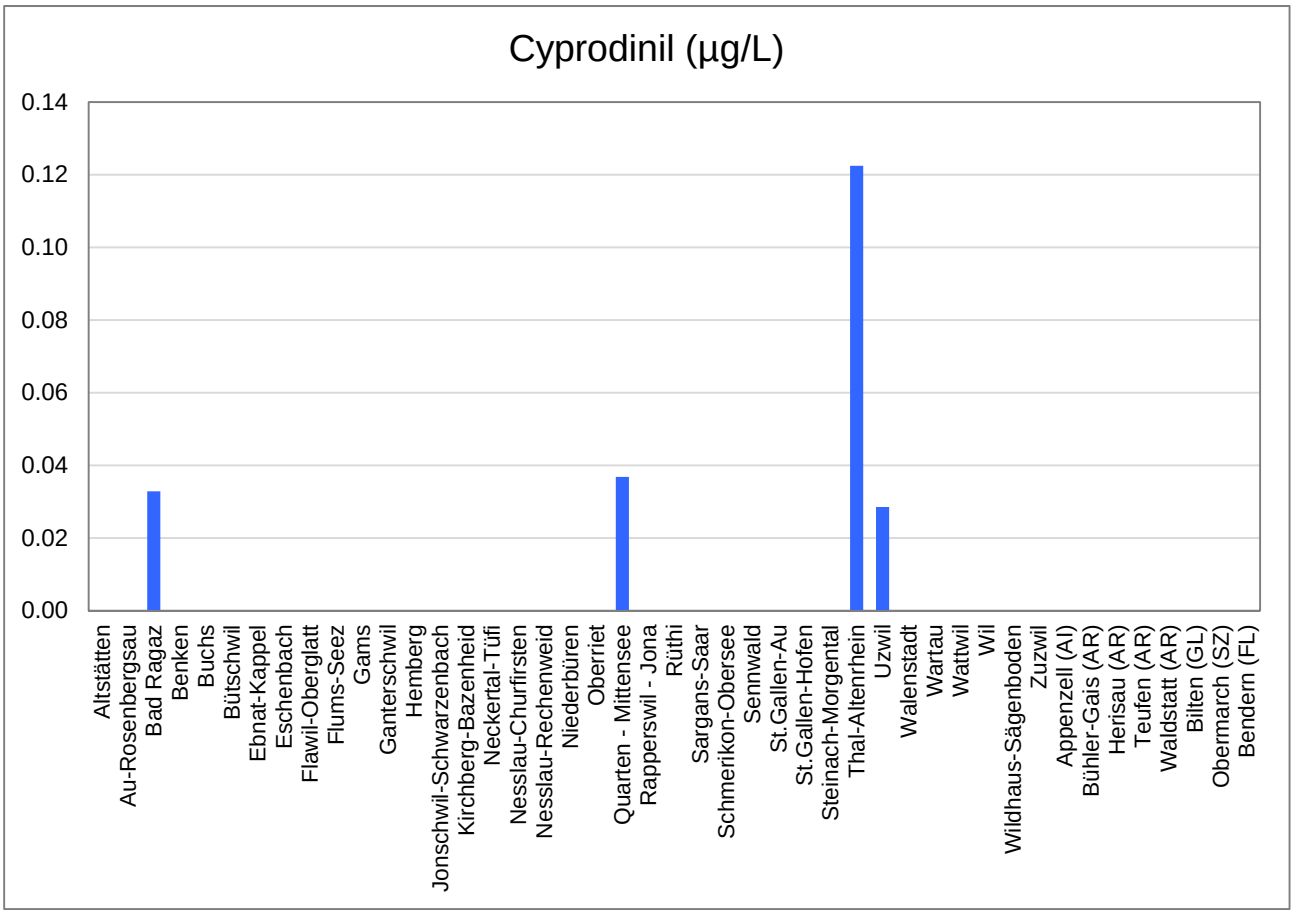

Chlorfenapyr (µg/L)
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

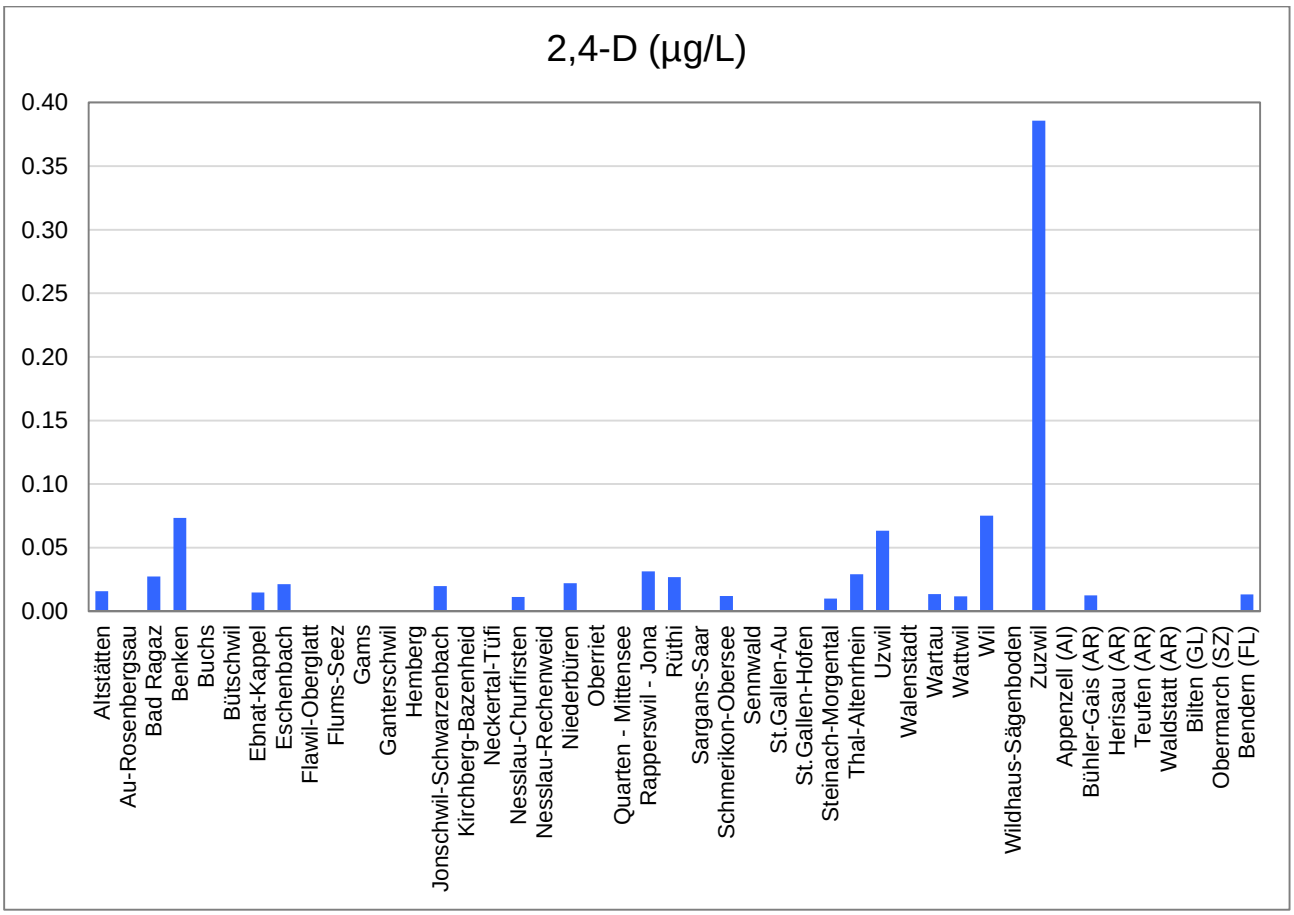

Chlorpyriphos-methyl (µg/L)
0.045
0.040
0.035
0.030
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

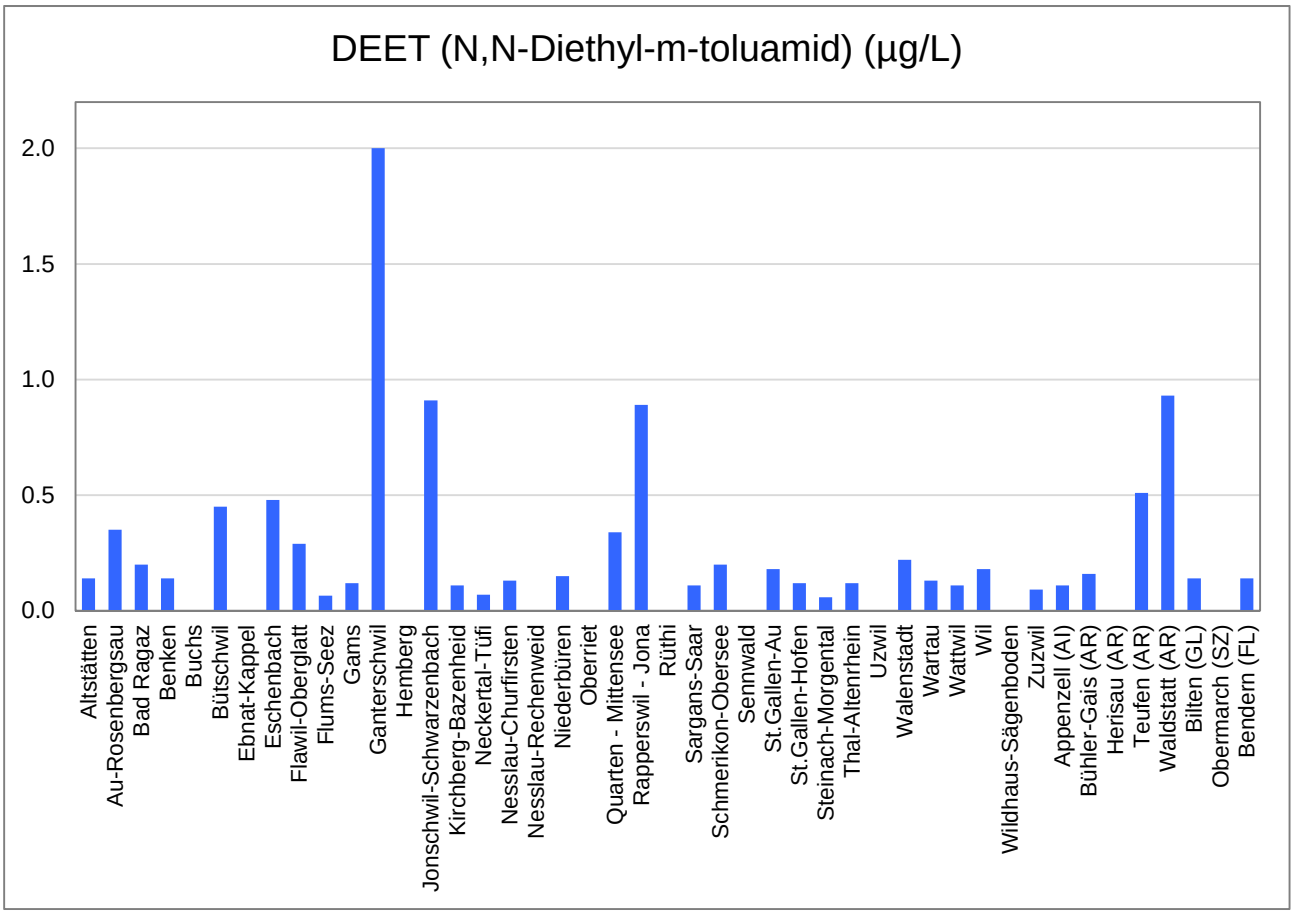

Citalopram (µg/L)
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

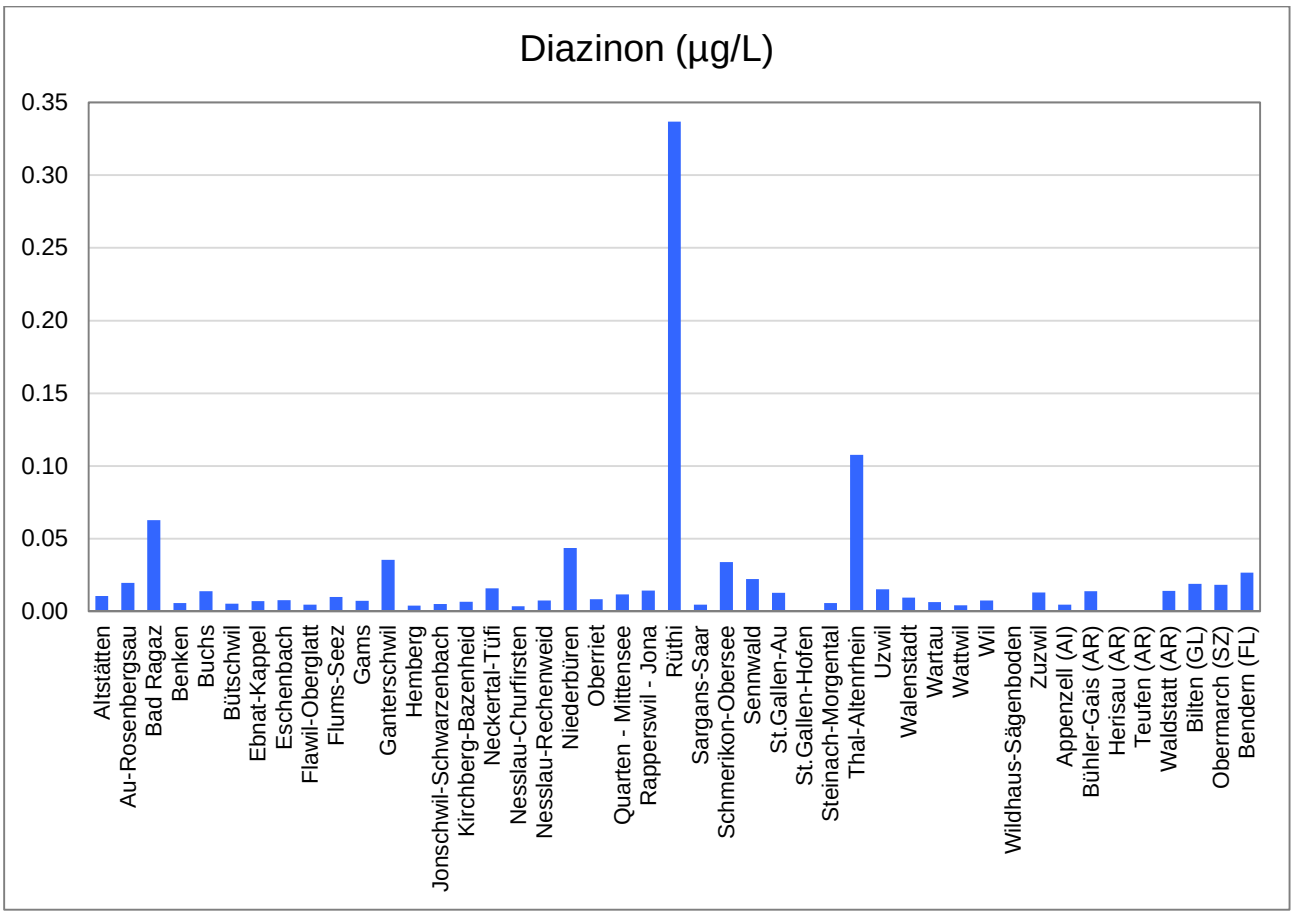

Coffein (µg/L)
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

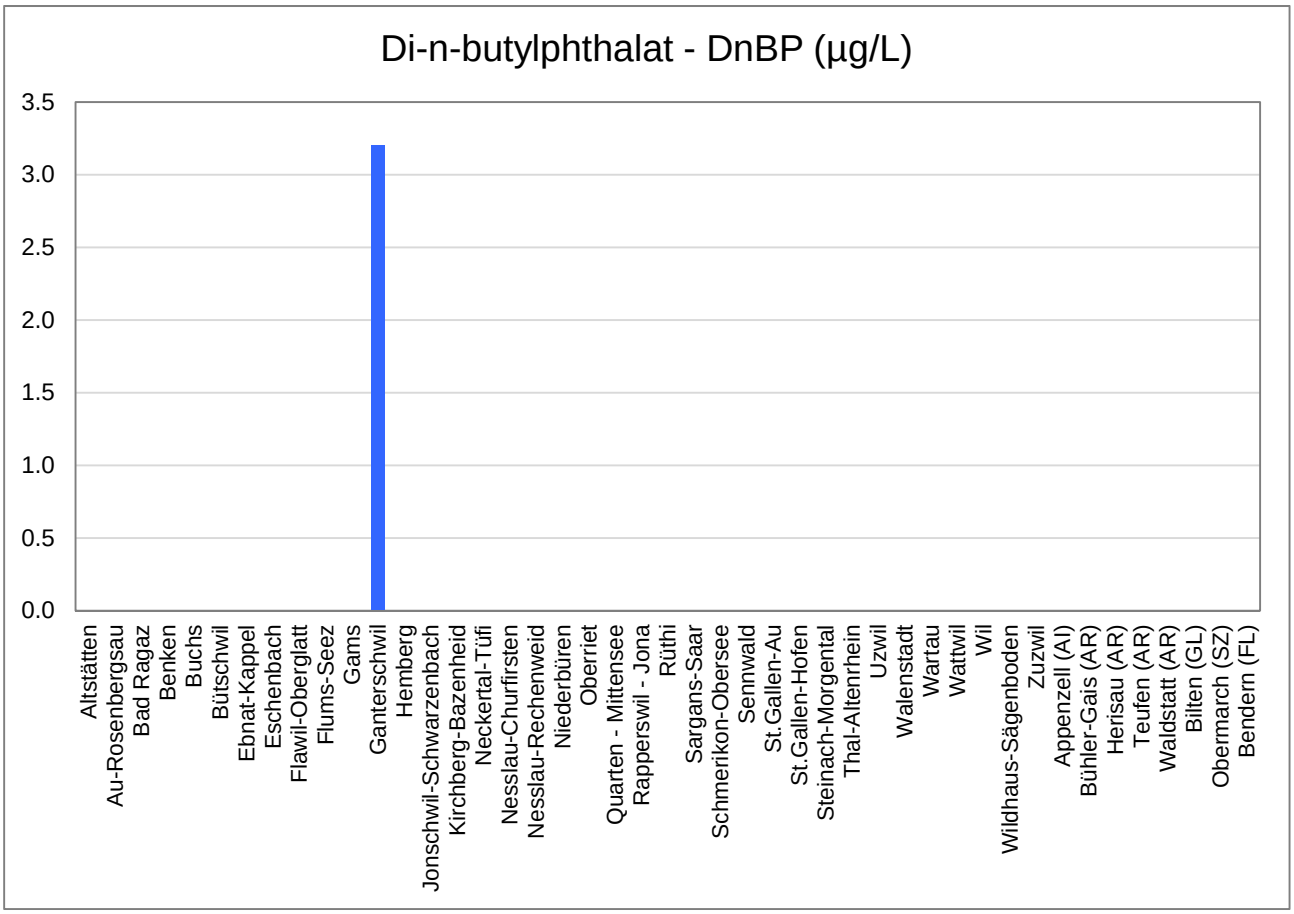

Cybutryn / Irgarol 1051 (µg/L)
0.10
0.09
0.08
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

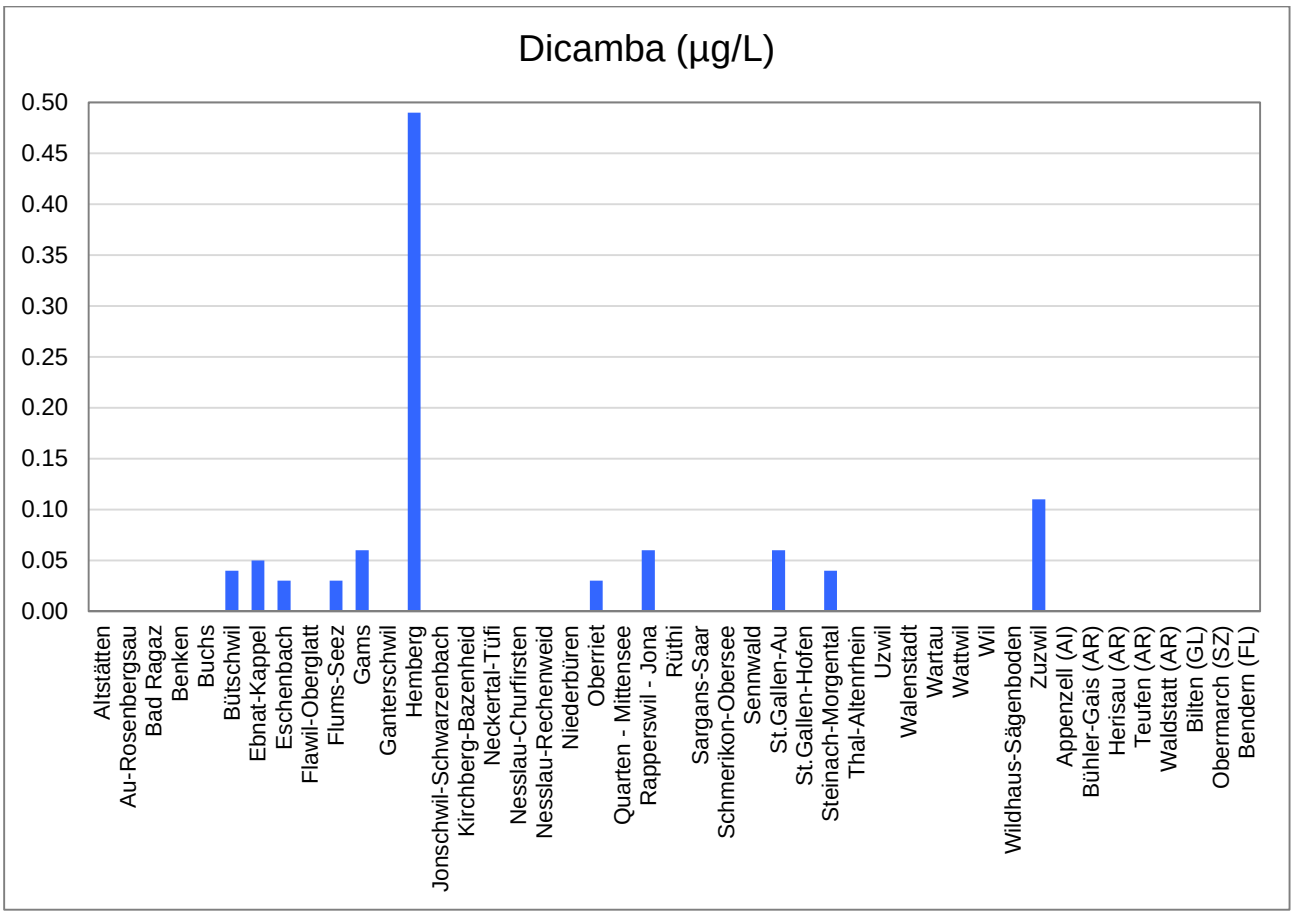

Cyprodinil (µg/L)
0.14
0.12
0.10
0.08
0.06
0.04
0.02
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

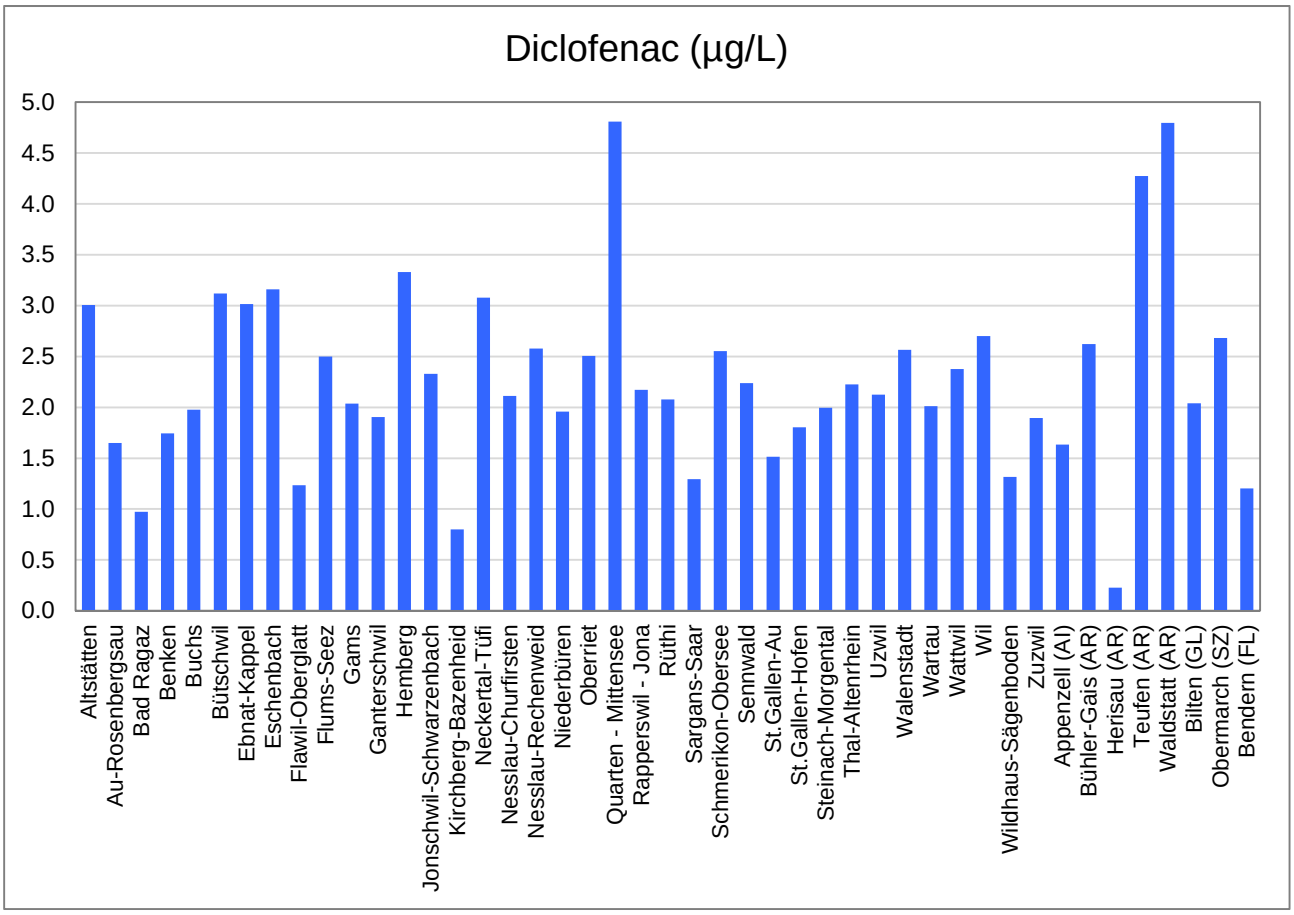

2,4-D (µg/L)
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

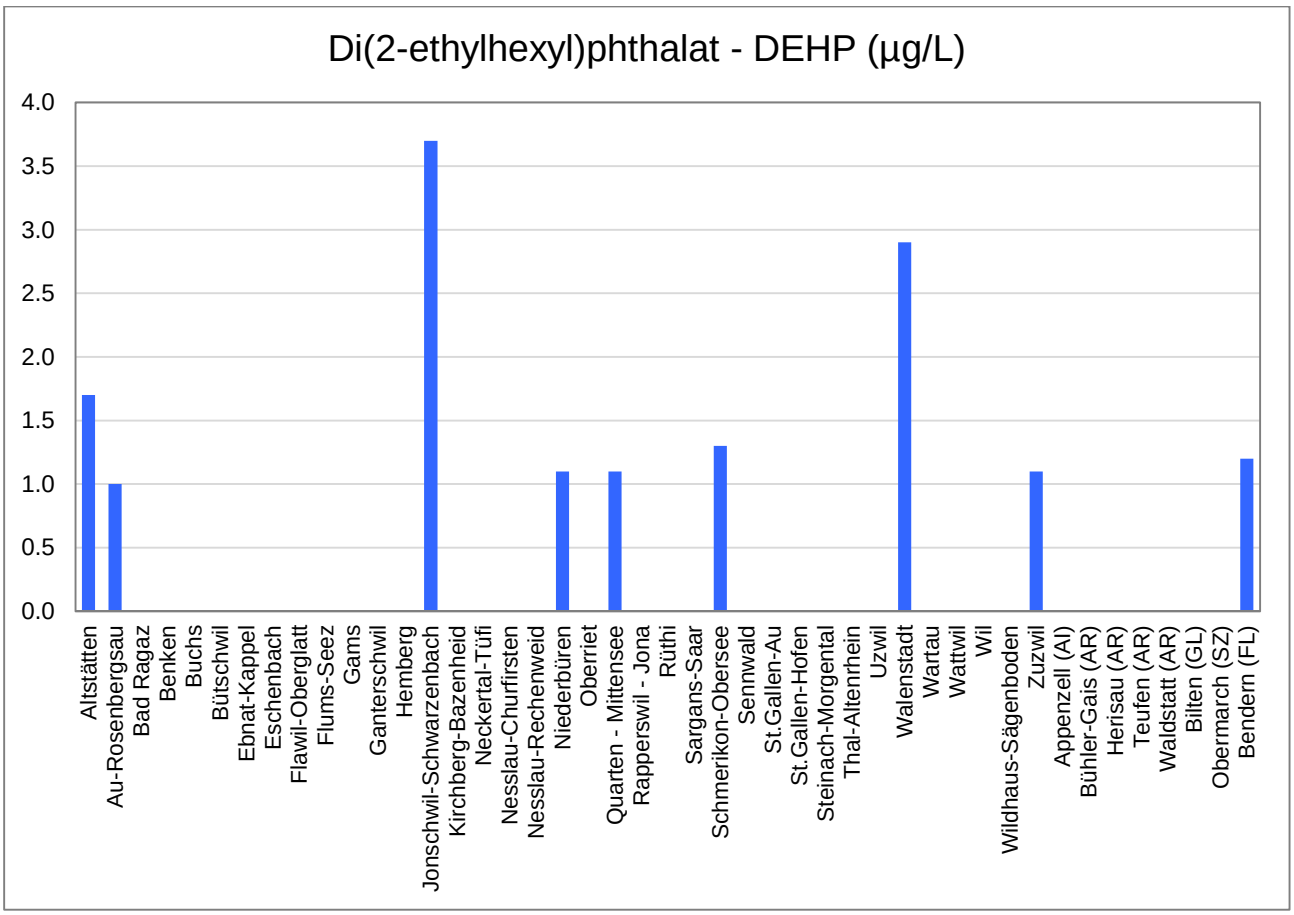

DEET (N,N-Diethyl-m-toluamid) (µg/L)
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

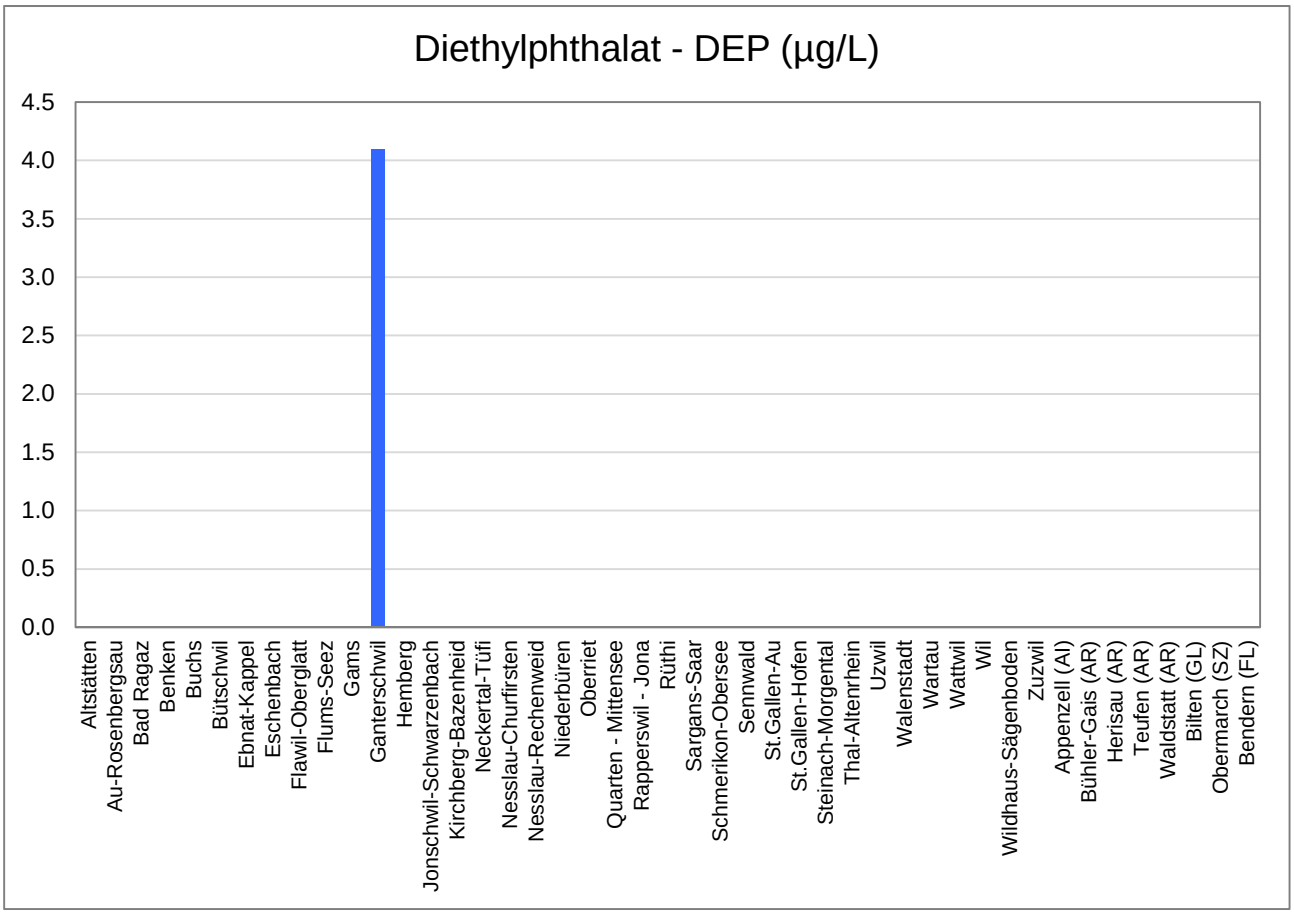

Diazinon (µg/L)
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

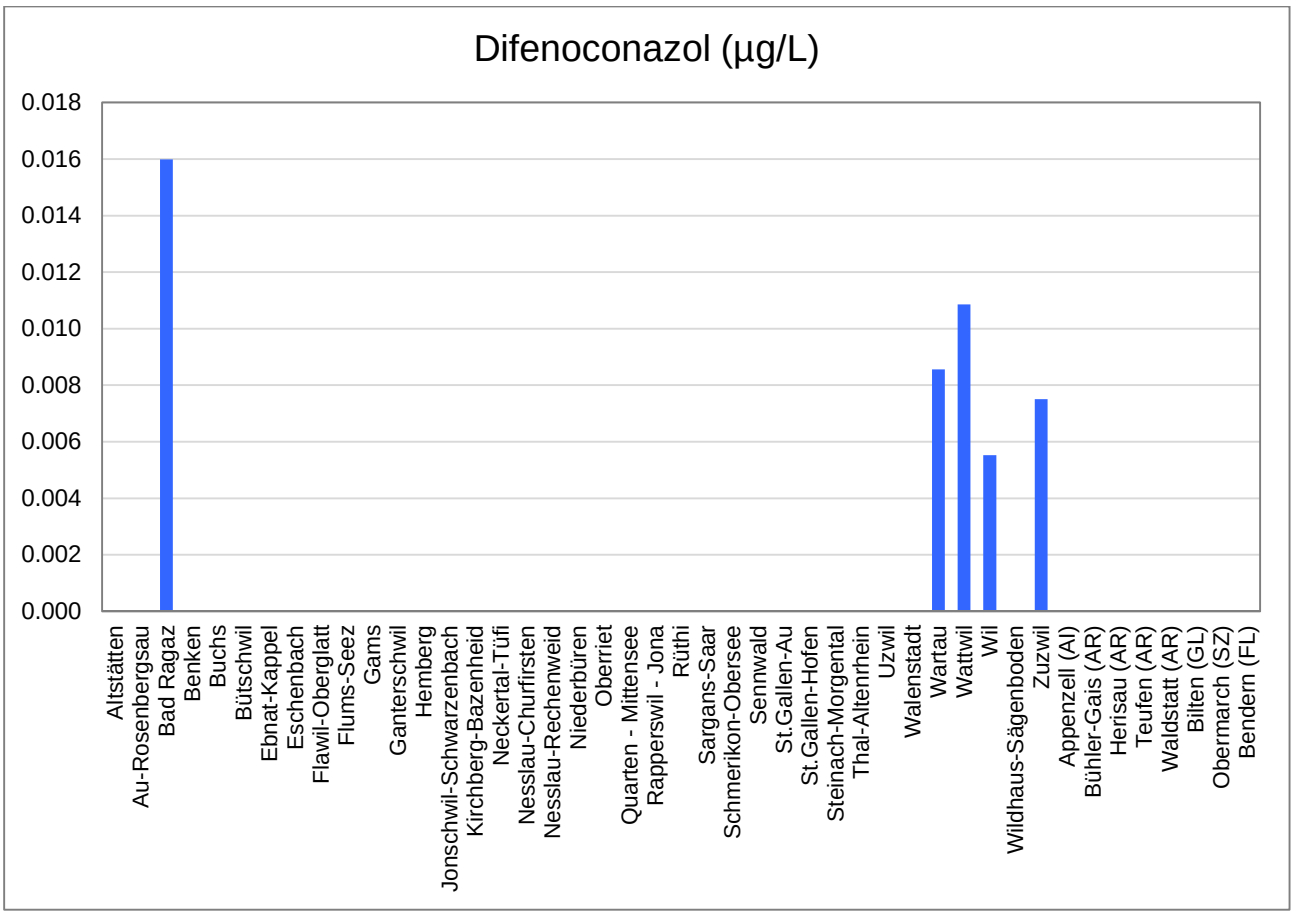

Di-n-butylphthalat - DnBP (µg/L)
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

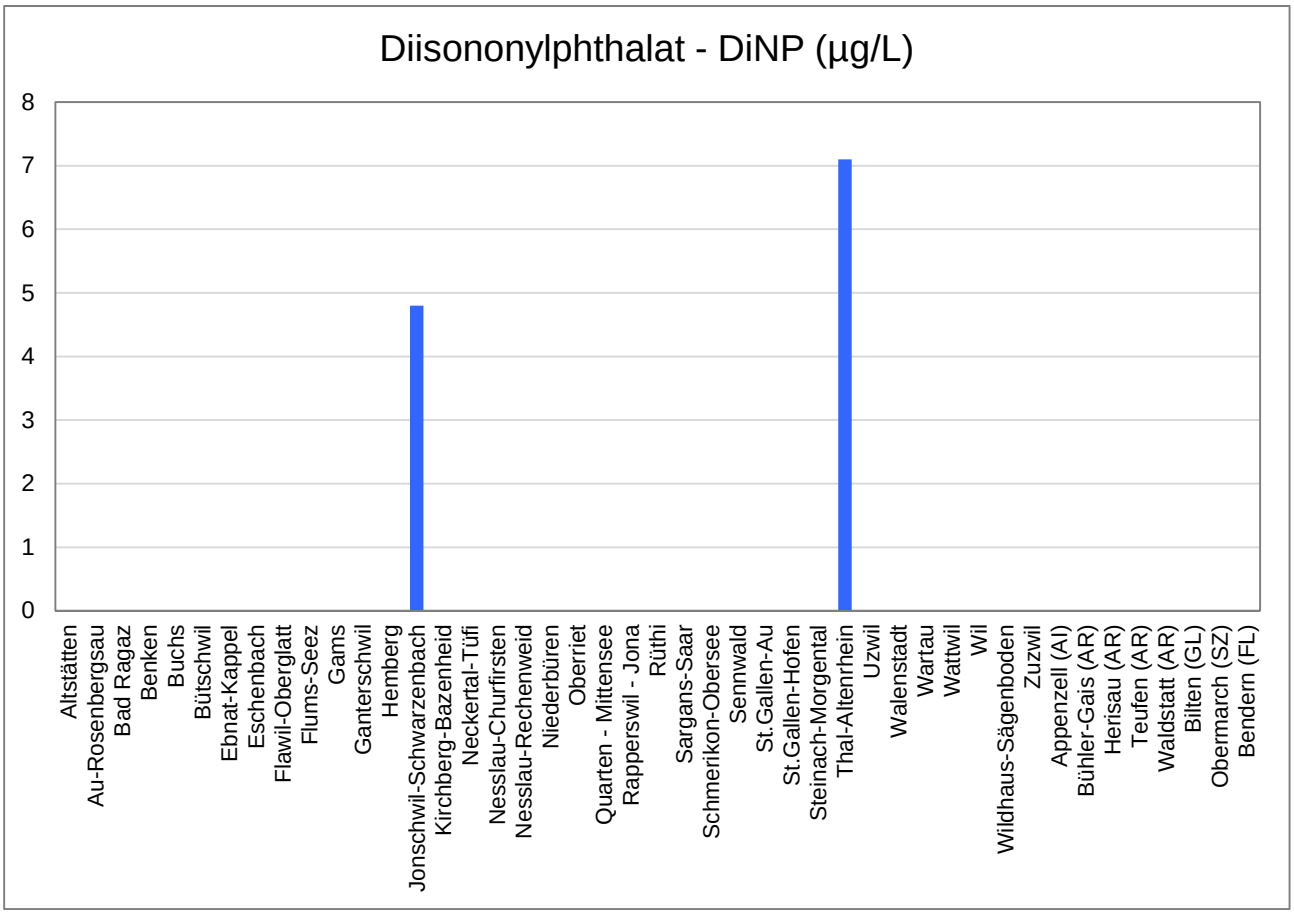

Dicamba (µg/L)
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

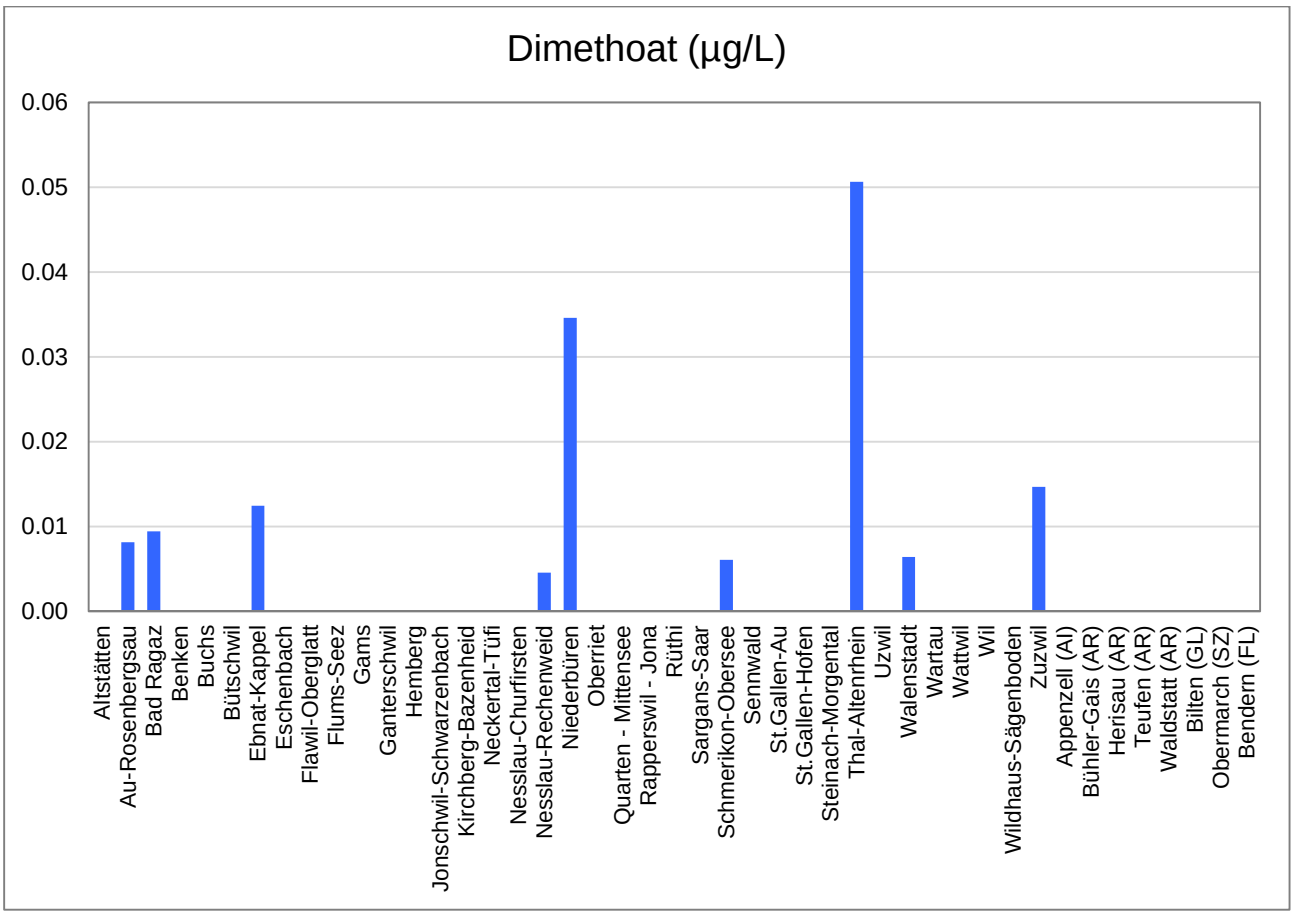

Diclofenac (µg/L)
5.0
4.5
4.0
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

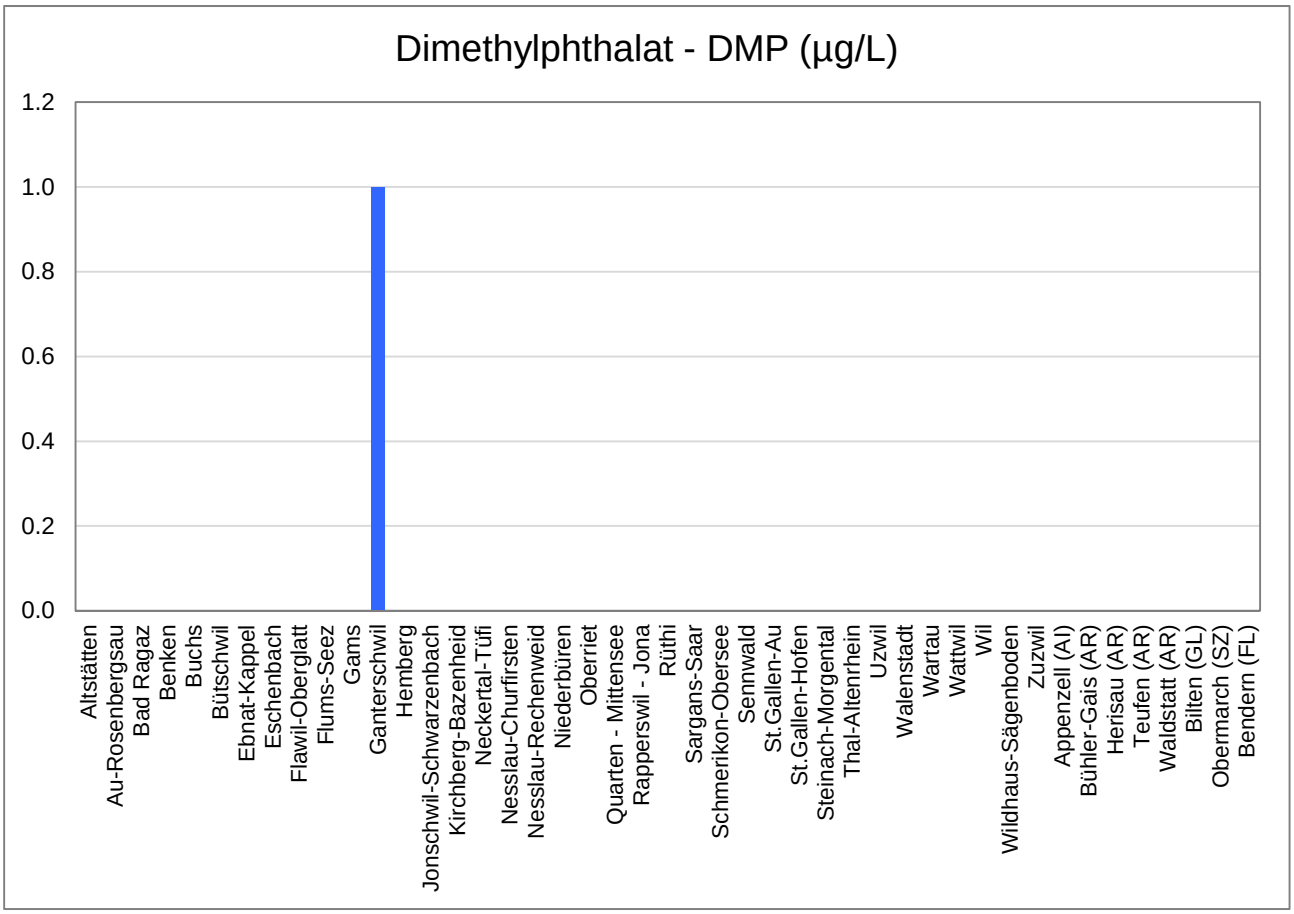

Di(2-ethylhexyl)phthalat - DEHP (µg/L)
4.0
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

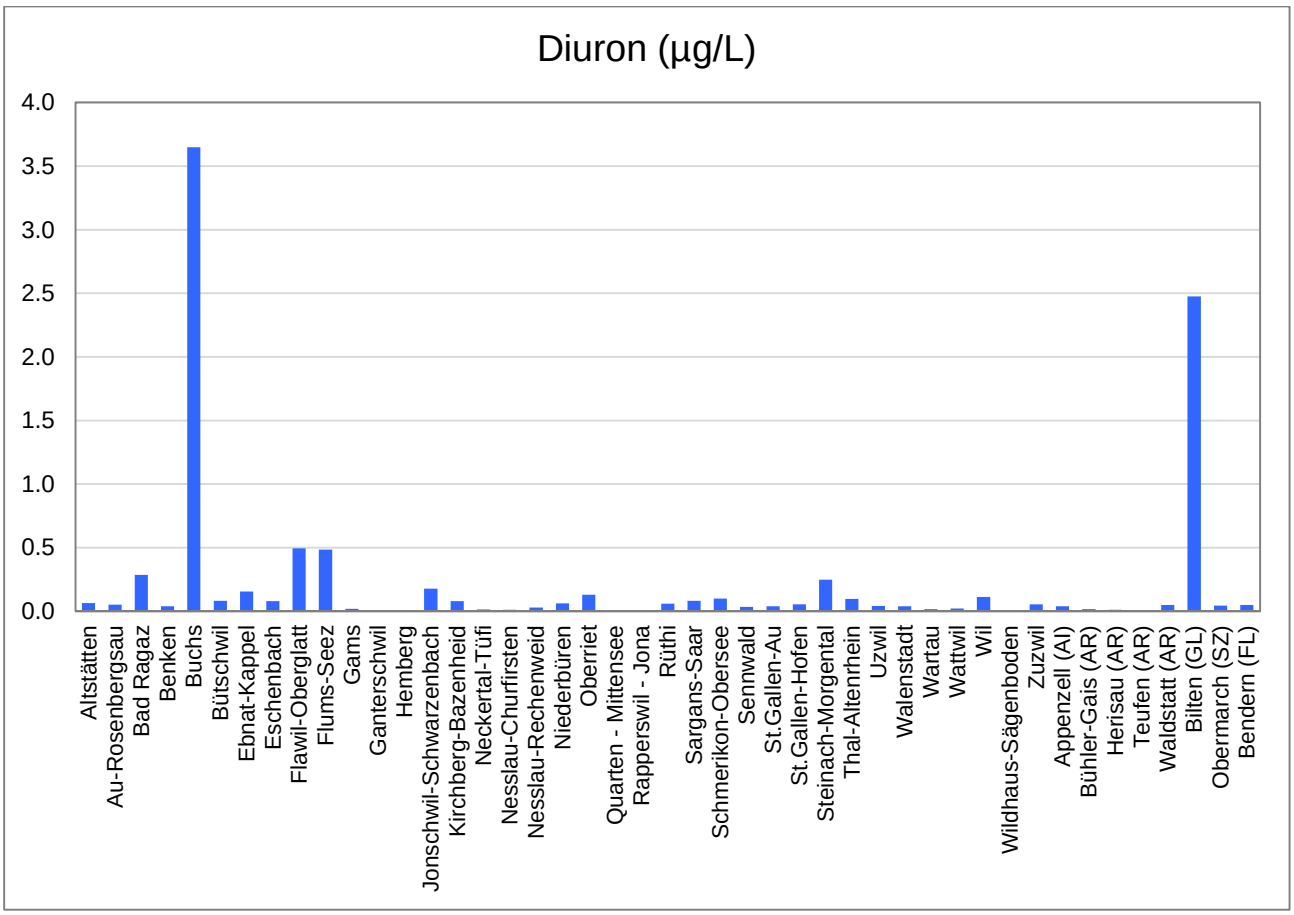

Diethylphthalat - DEP (µg/L)
4.5
4.0
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

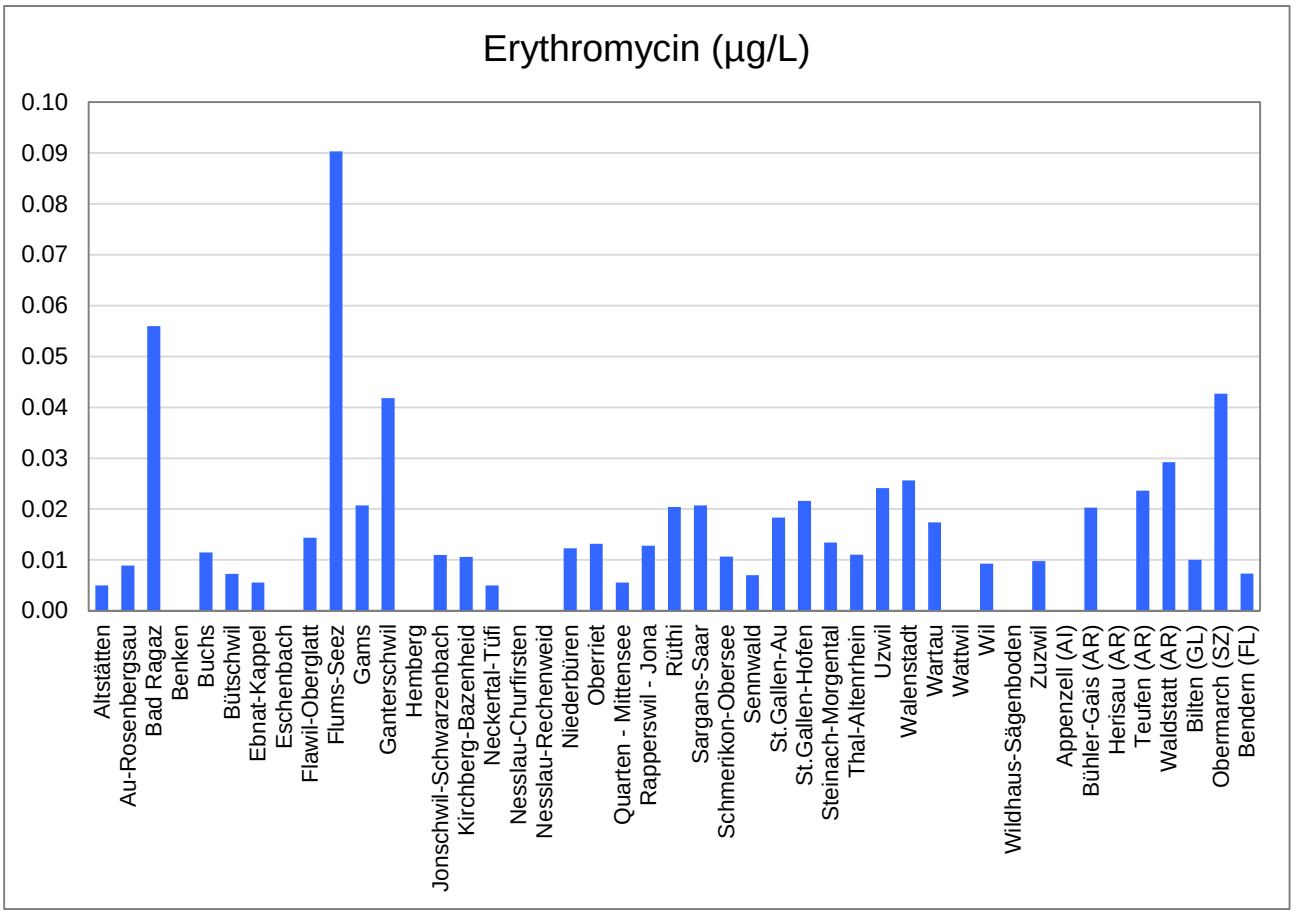

Difenoconazol (µg/L)
0.018
0.016
0.014
0.012
0.010
0.008
0.006
0.004
0.002
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

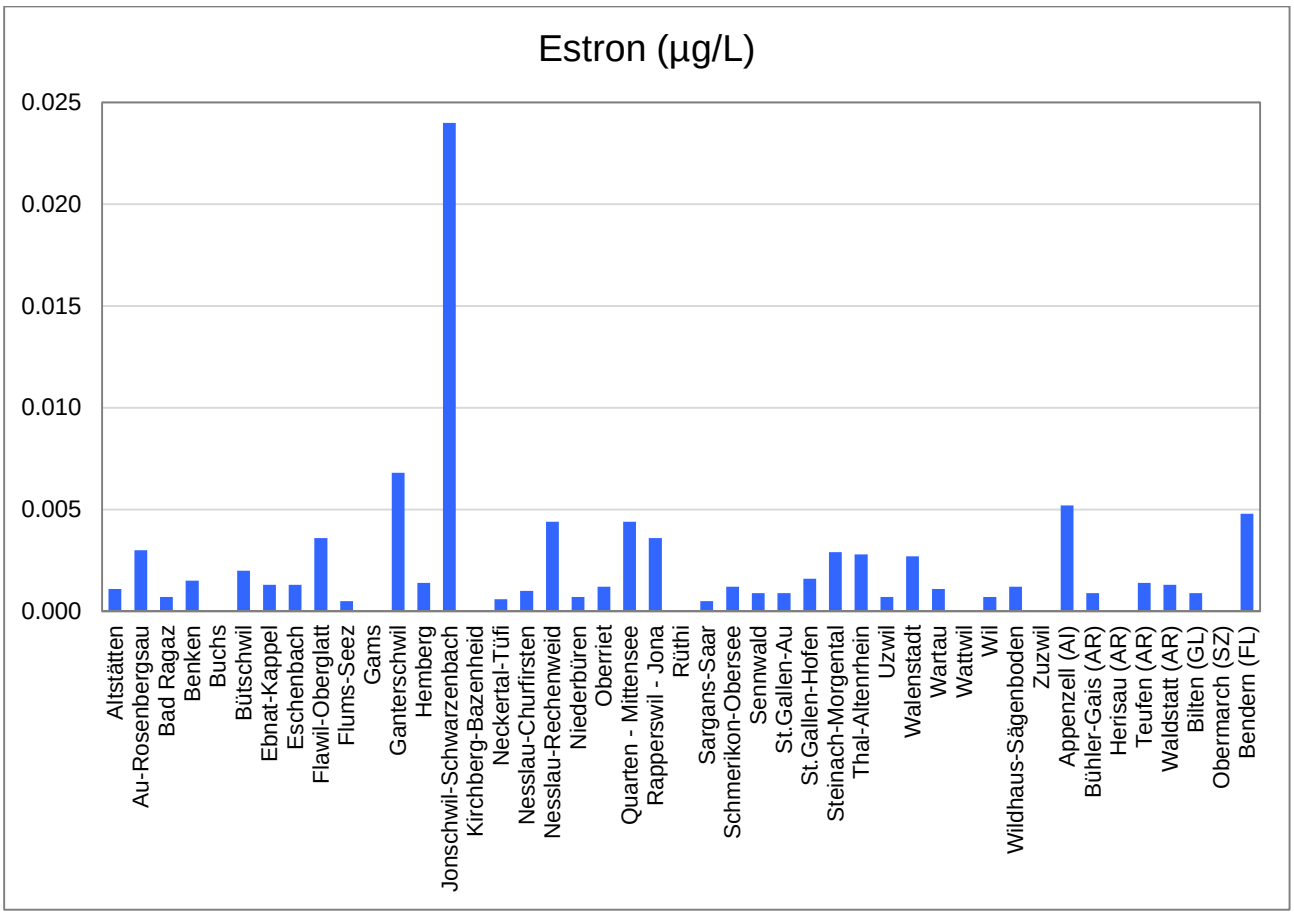

Diisononylphthalat - DiNP (µg/L)
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

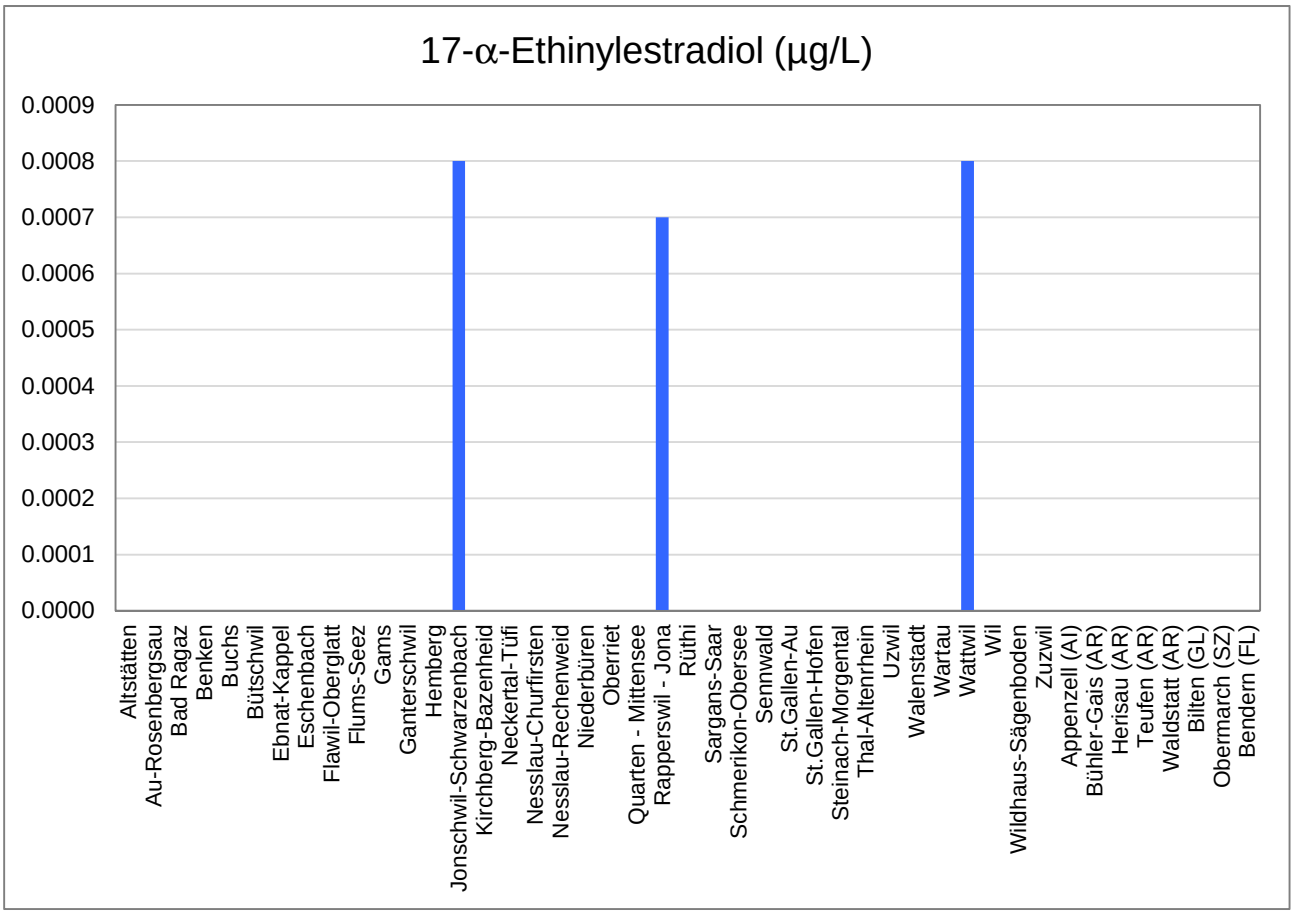

Dimethoat (µg/L)
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

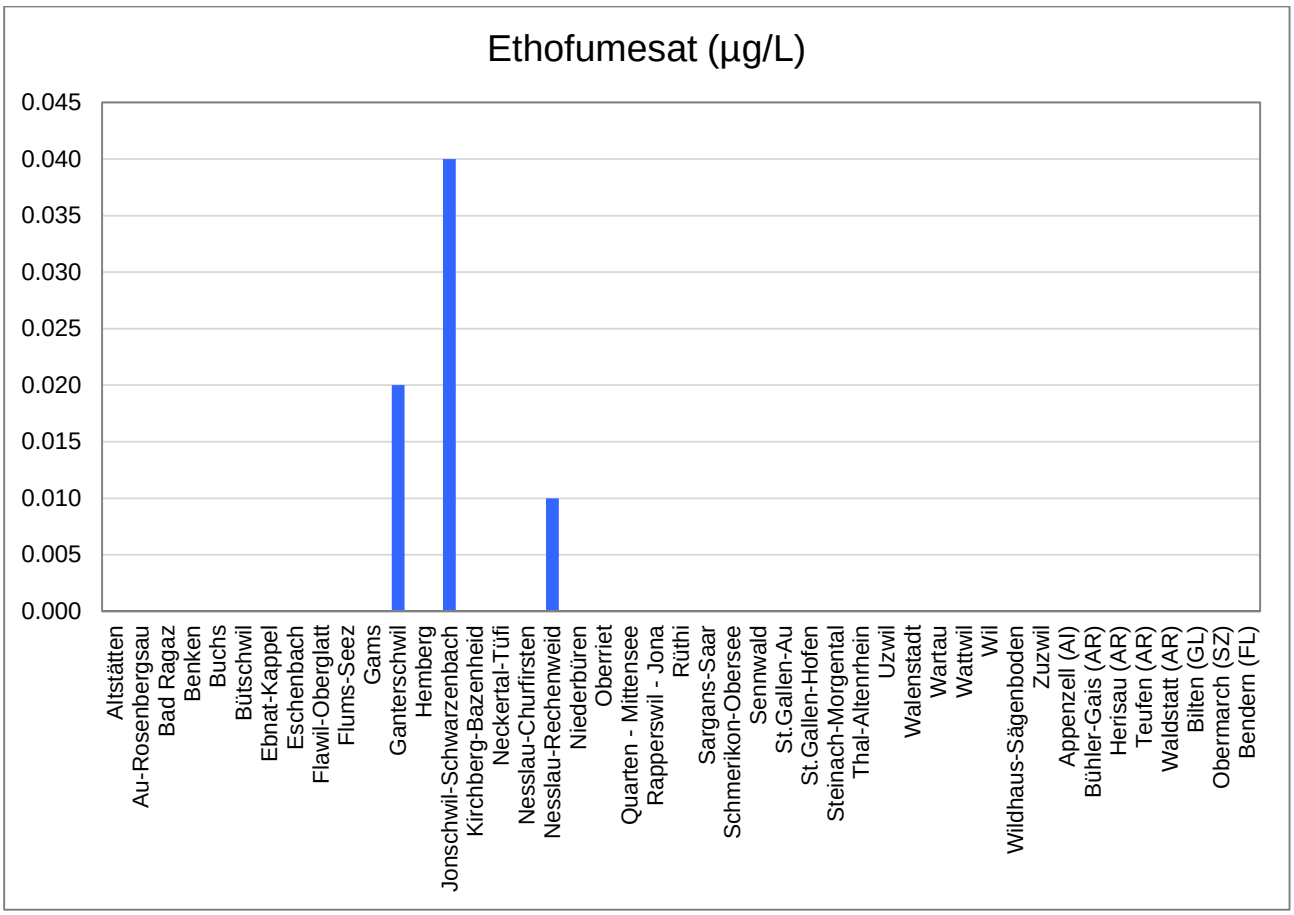

Dimethylphthalat - DMP (µg/L)
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

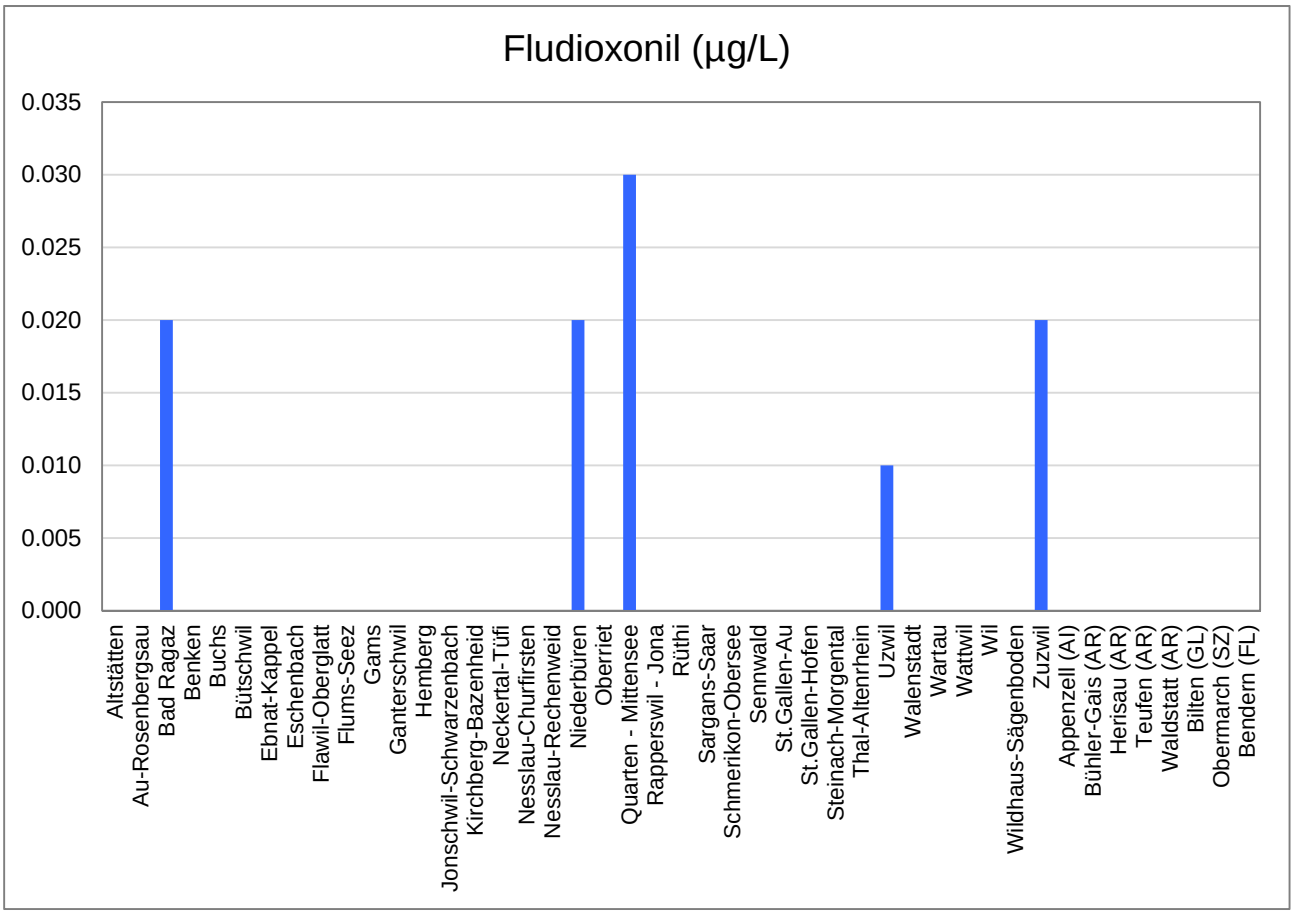

Diuron (µg/L)
4.0
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

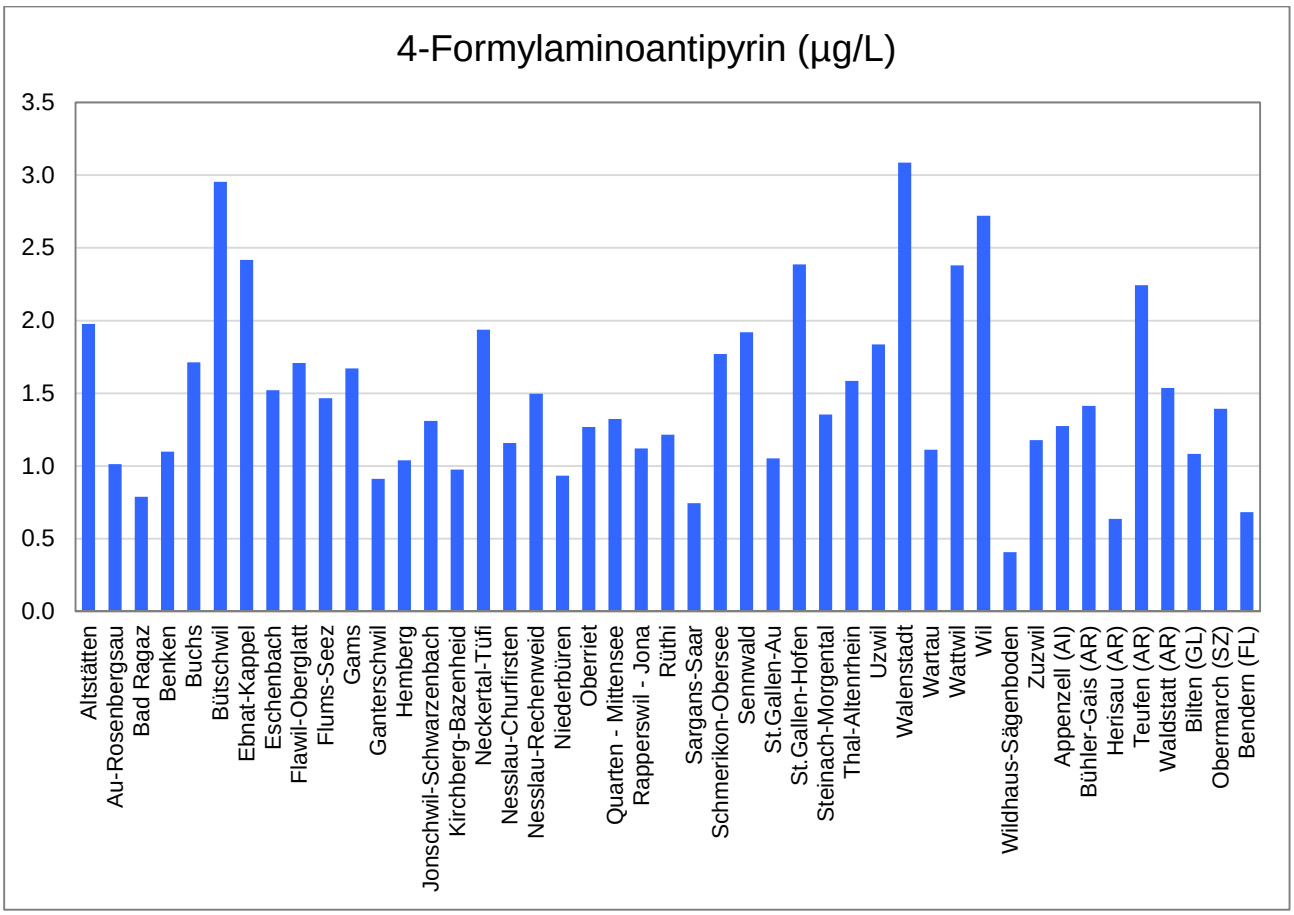

Erythromycin (µg/L)
0.10
0.09
0.08
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

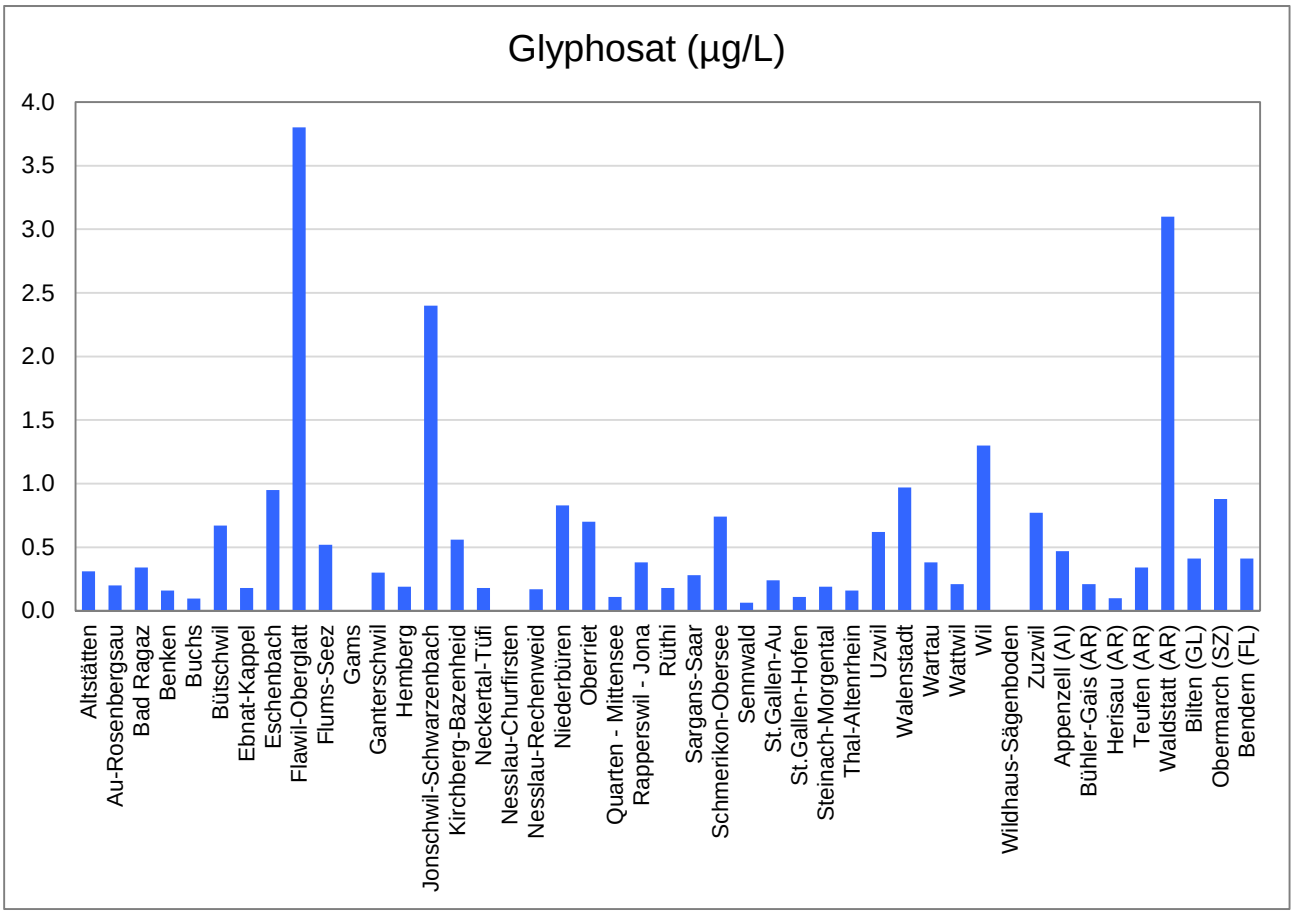

Estron (µg/L)
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

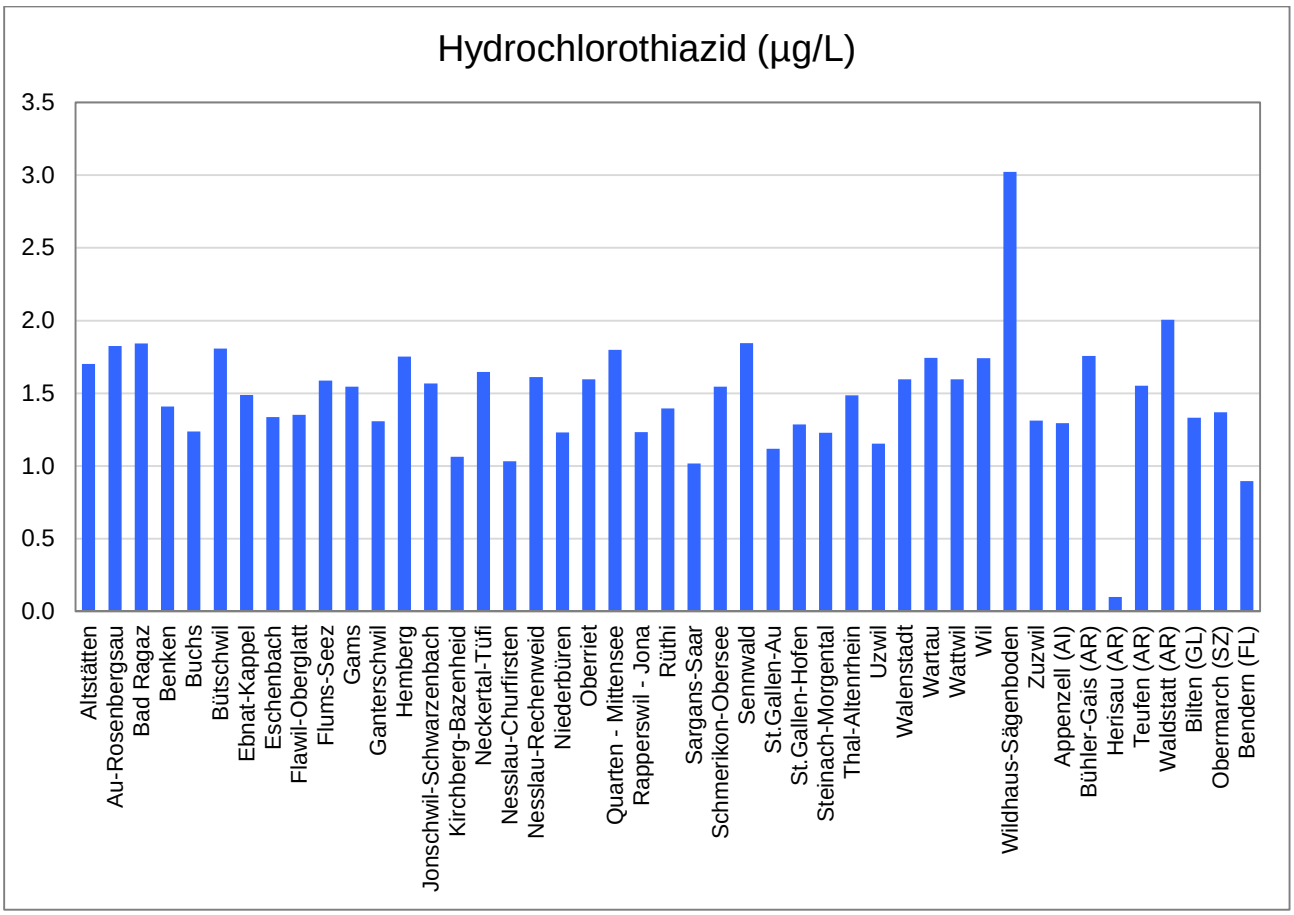

17-α-Ethinylestradiol (µg/L)
0.0009
0.0008
0.0007
0.0006
0.0005
0.0004
0.0003
0.0002
0.0001
0.0000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

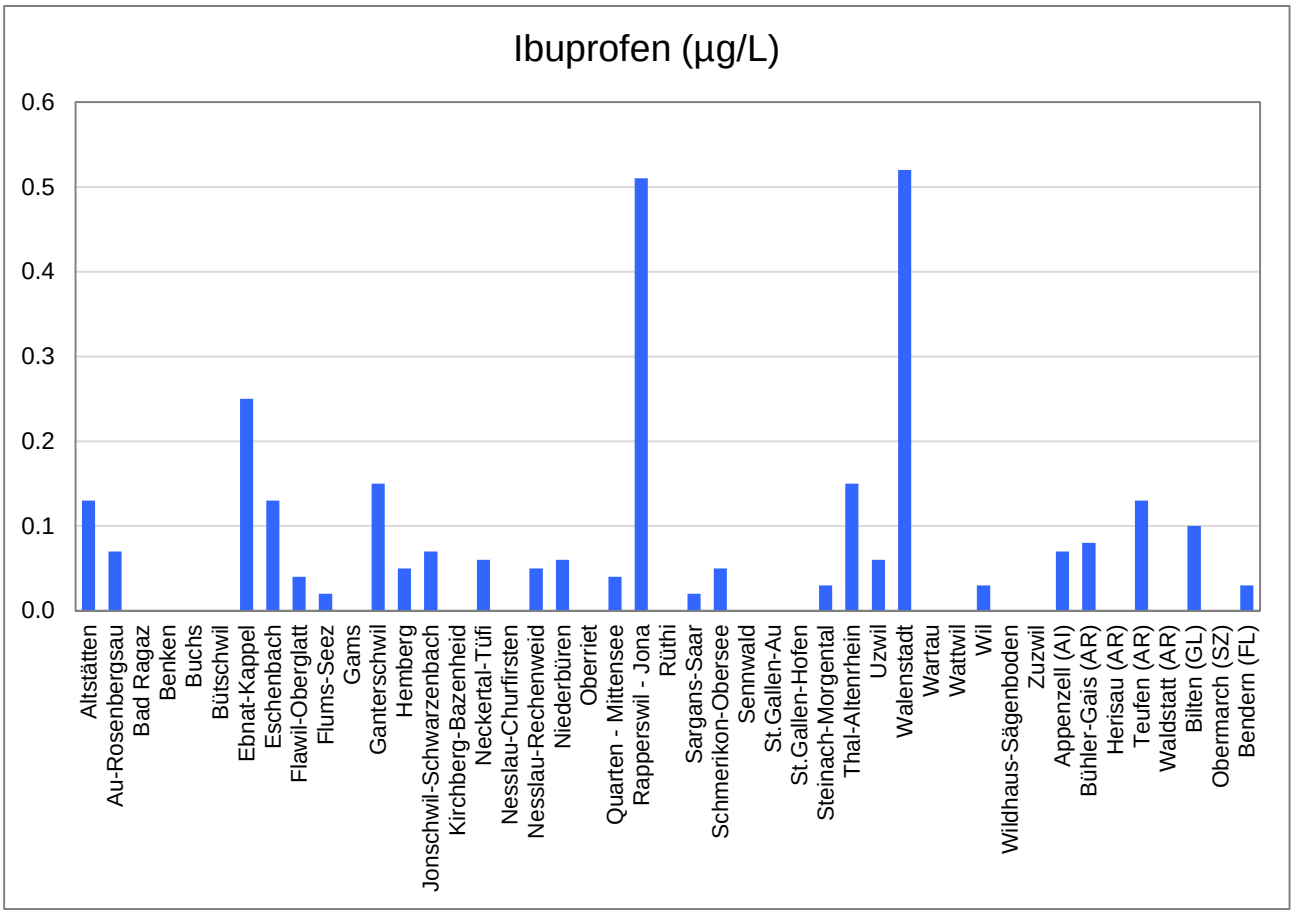

Ethofumesat (µg/L)
0.045
0.040
0.035
0.030
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

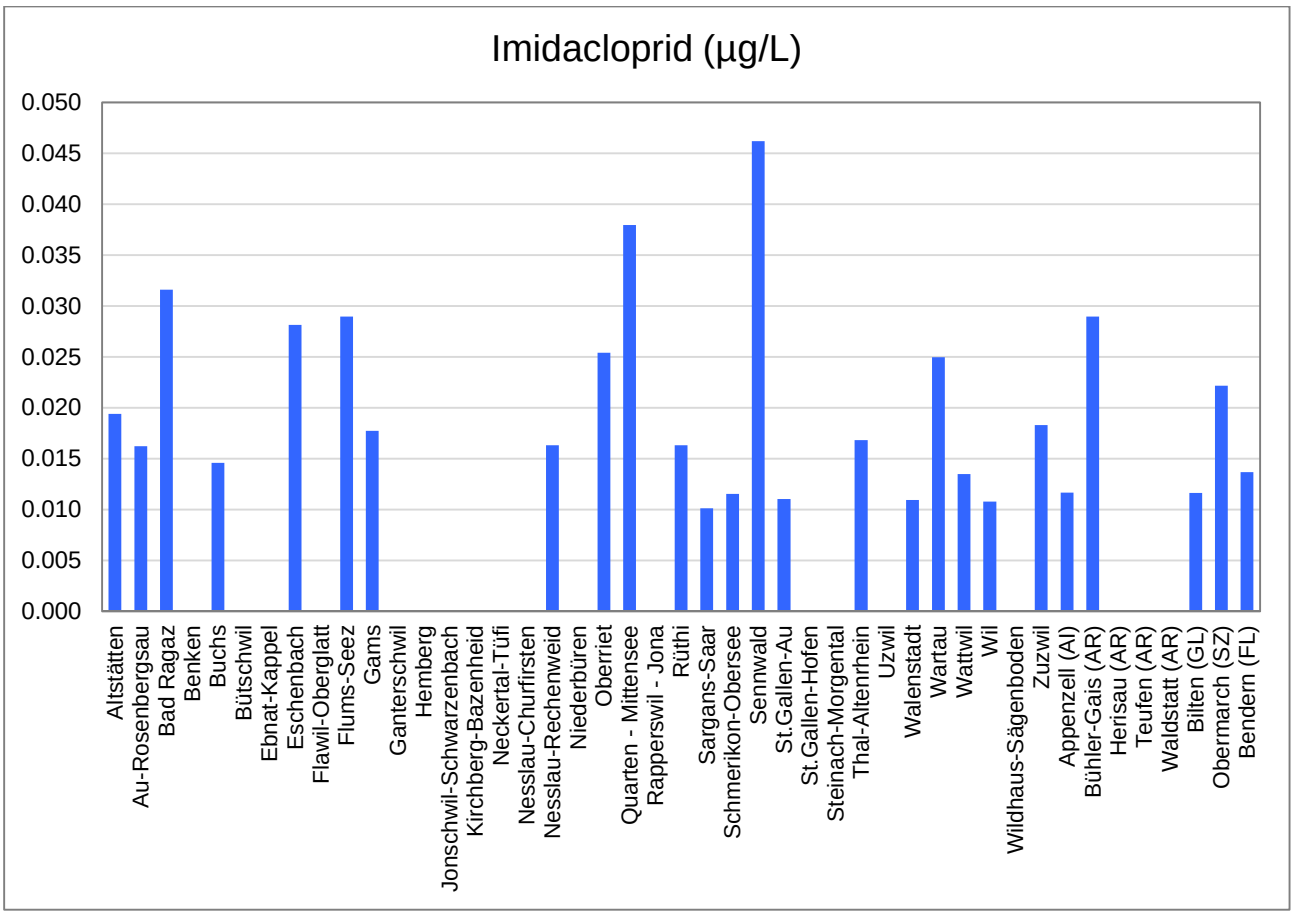

Fludioxonil (µg/L)
0.035
0.030
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

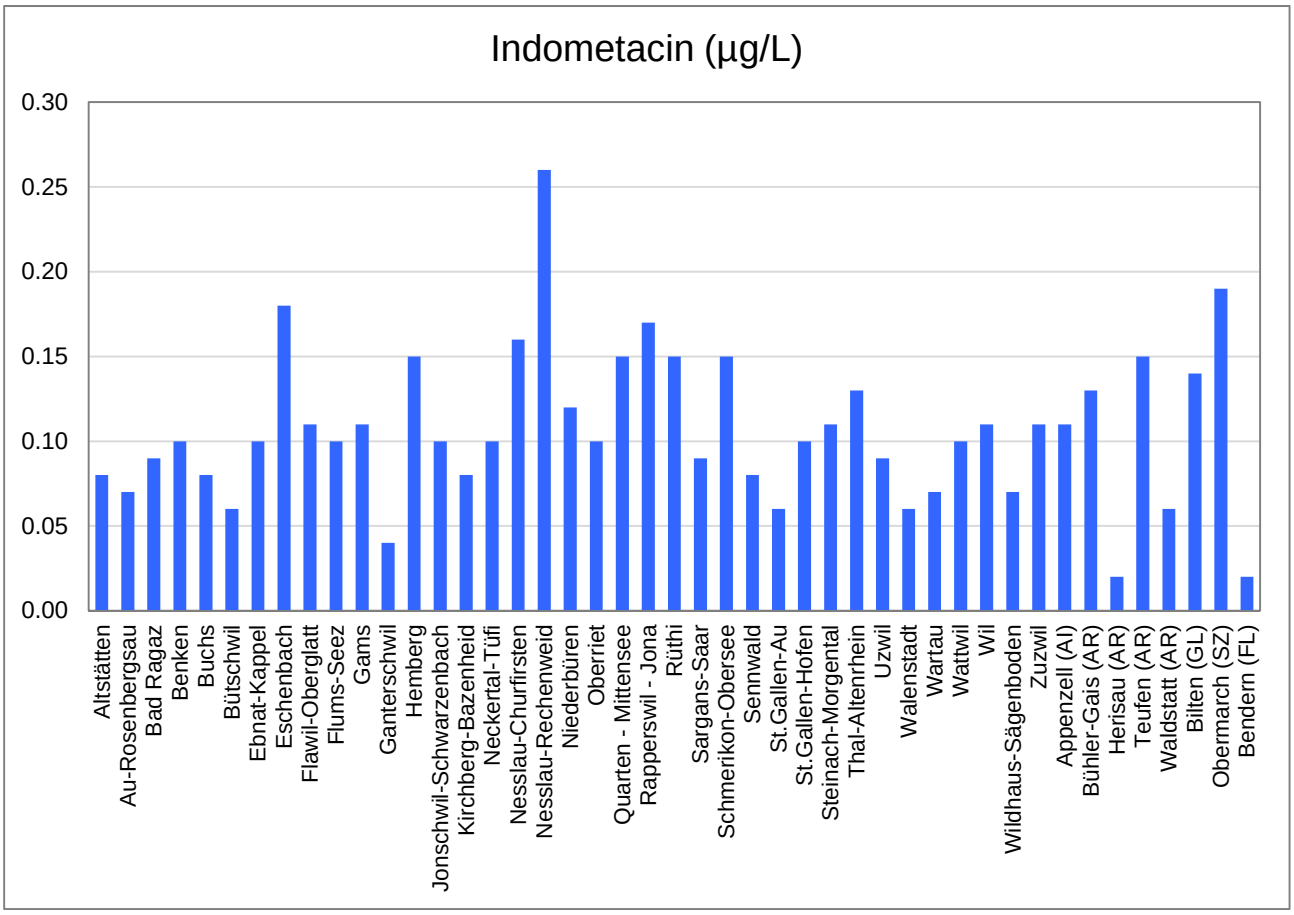

4-Formylaminoantipyrin (µg/L)
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

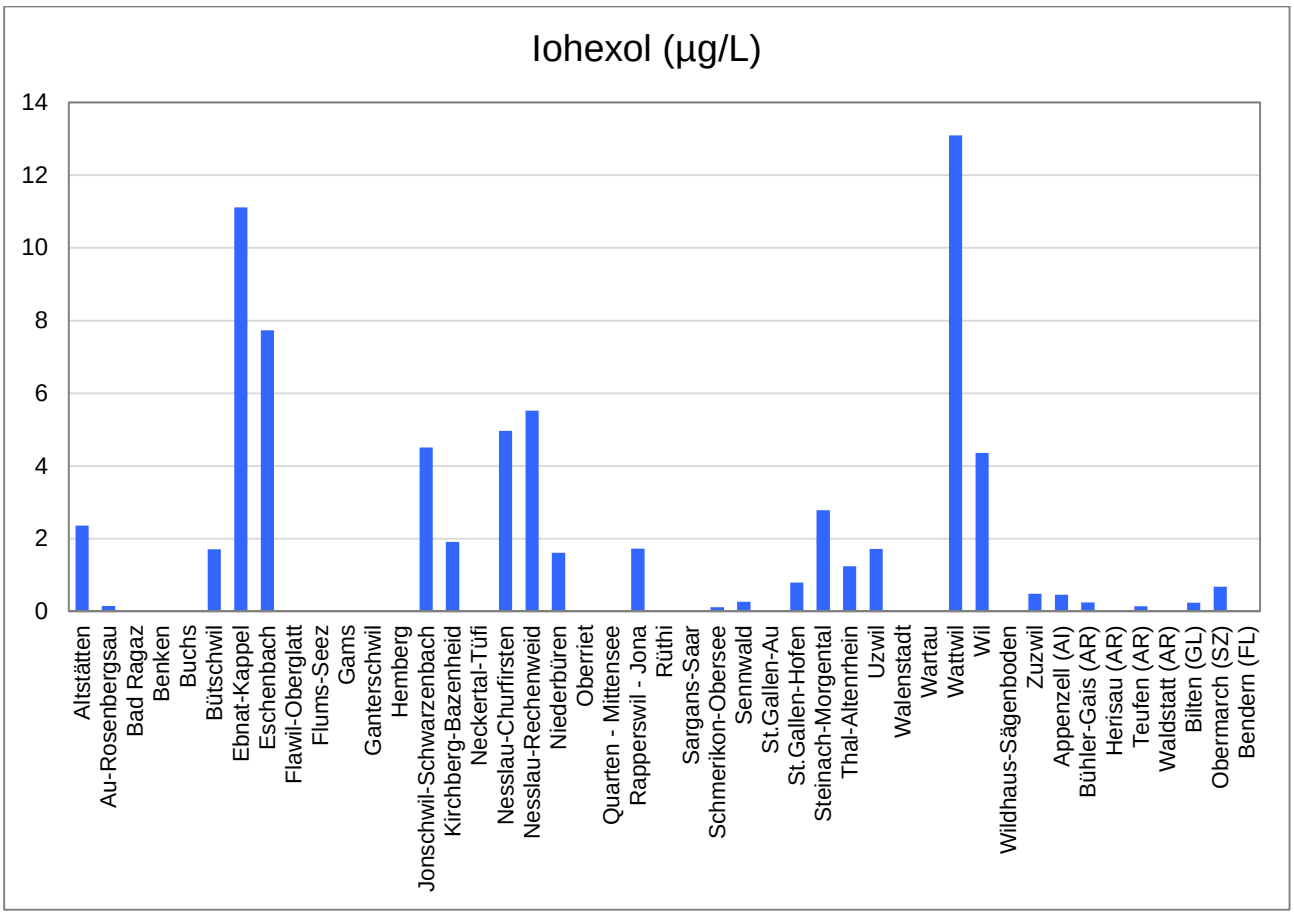

Glyphosat (µg/L)
4.0
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

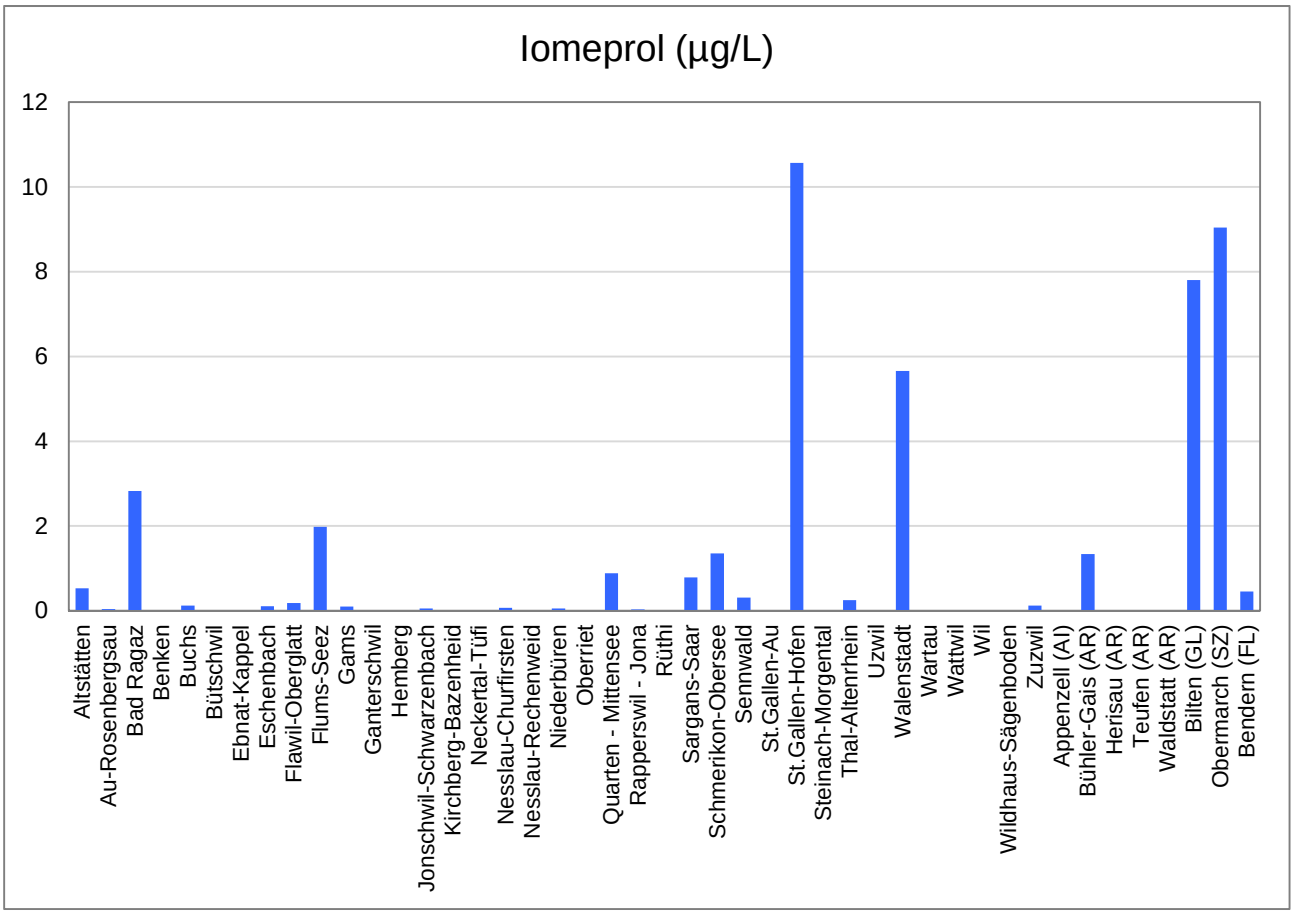

Hydrochlorothiazid (µg/L)
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

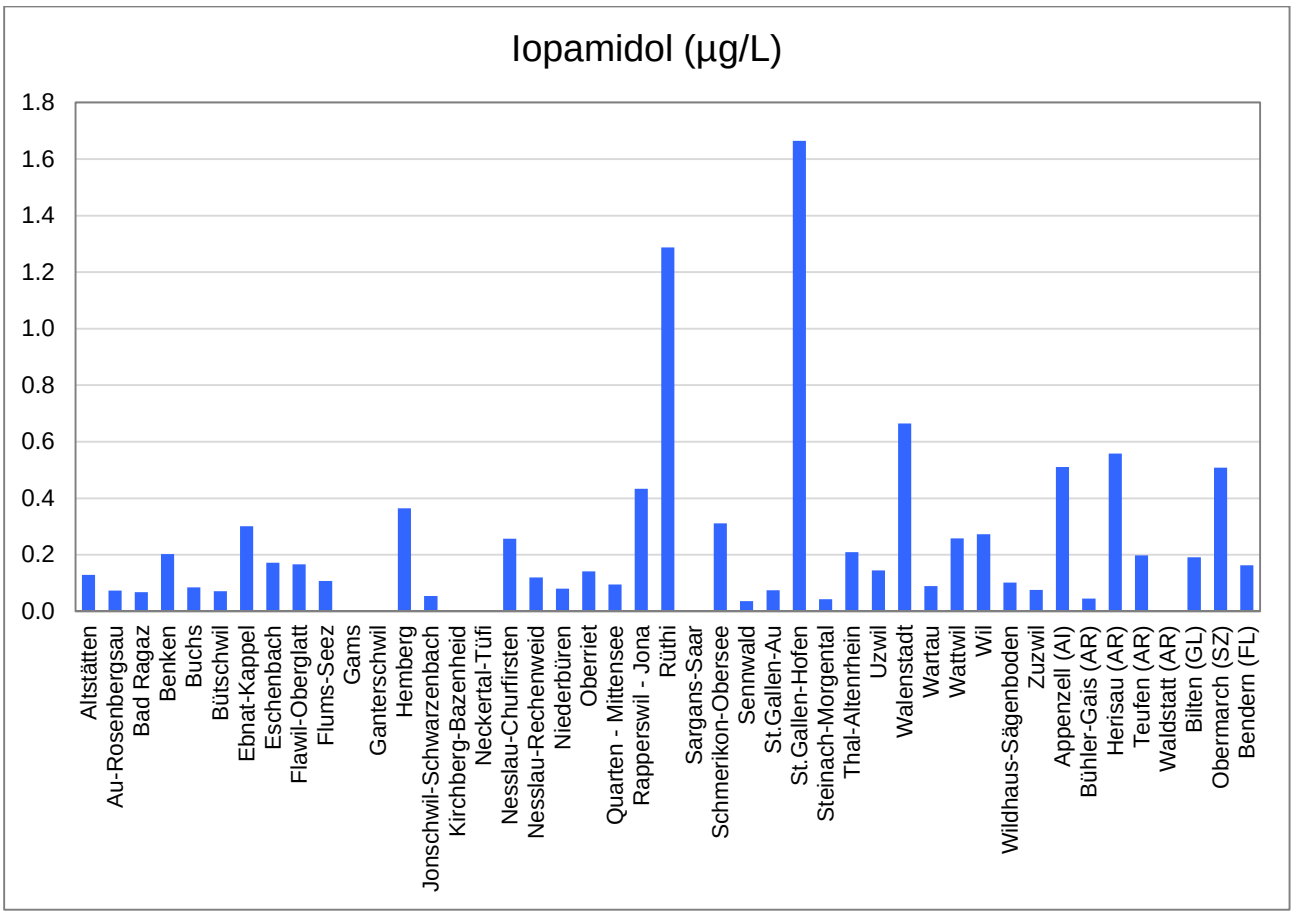

Ibuprofen (µg/L)
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

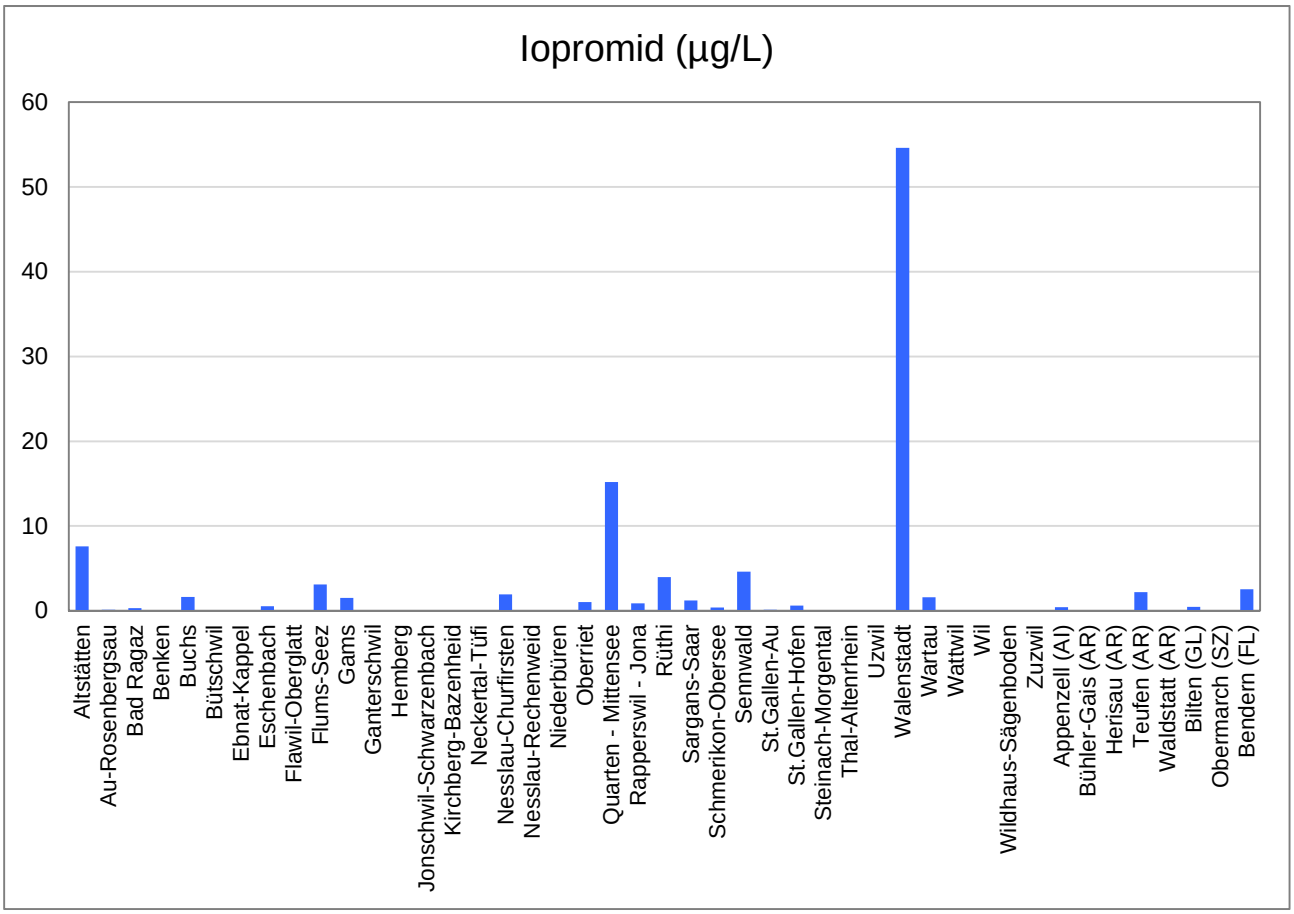

Imidacloprid (µg/L)
0.050
0.045
0.040
0.035
0.030
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

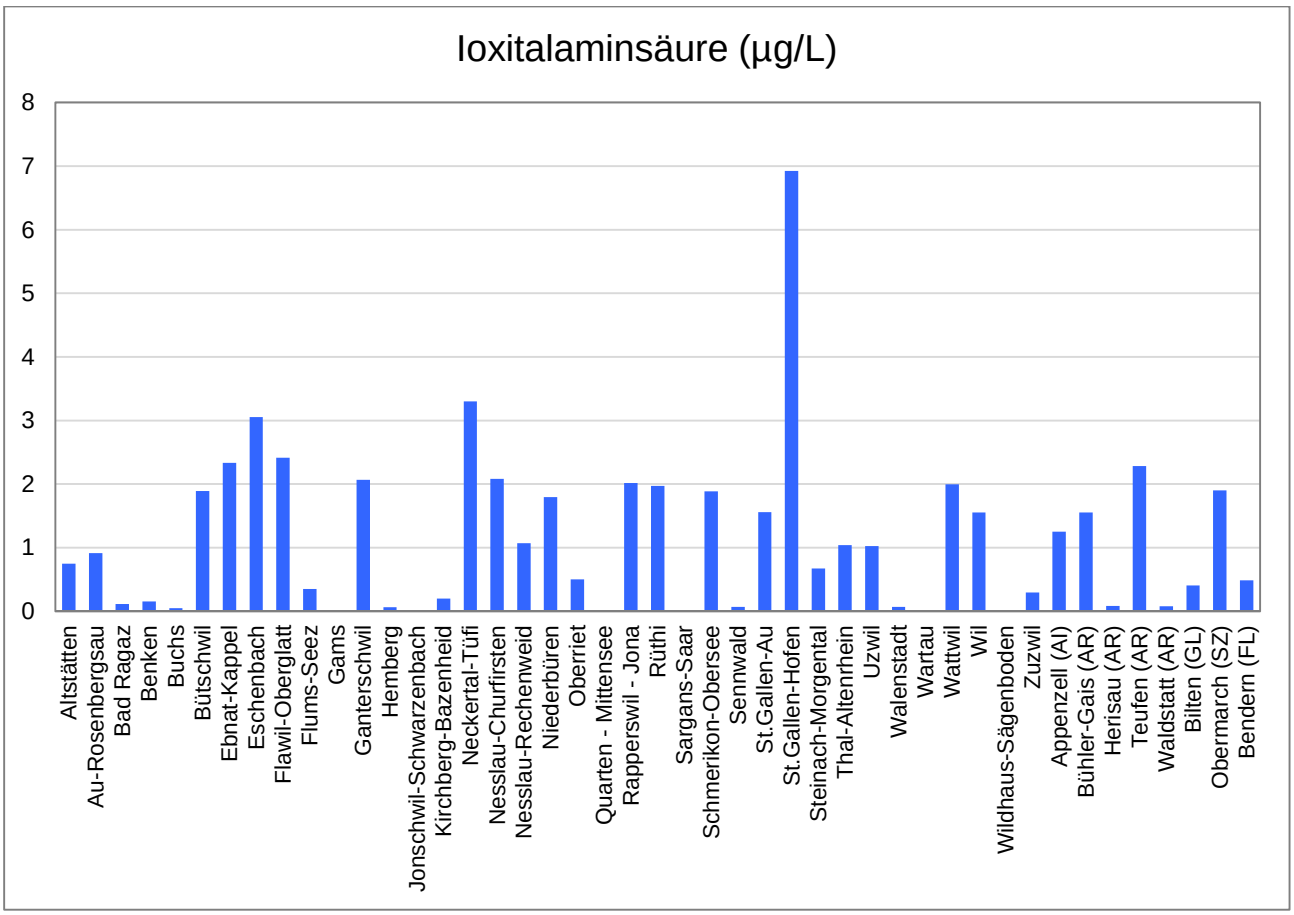

Indometacin (µg/L)
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

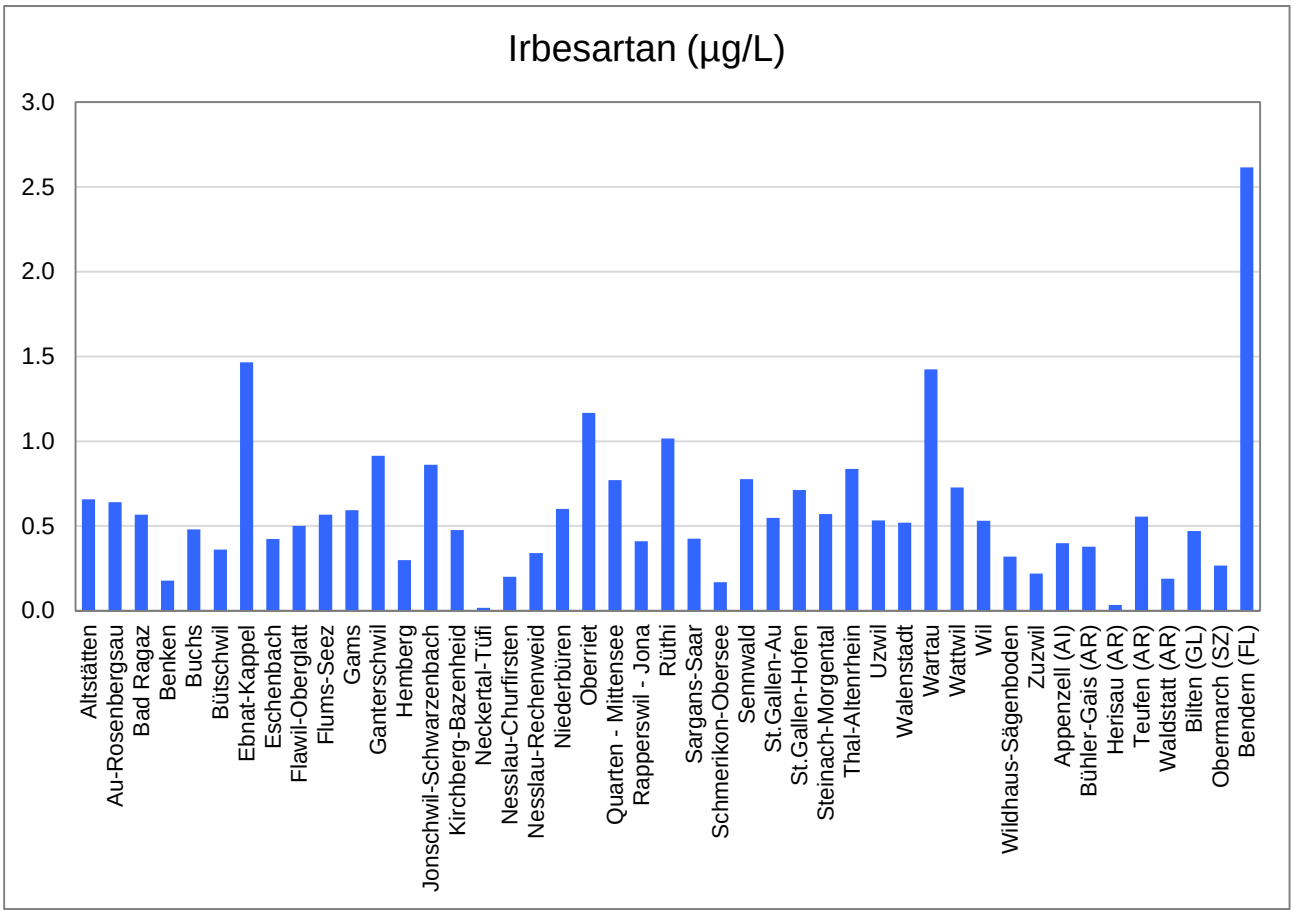

Iohexol (µg/L)
14
12
10
8
6
4
2
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

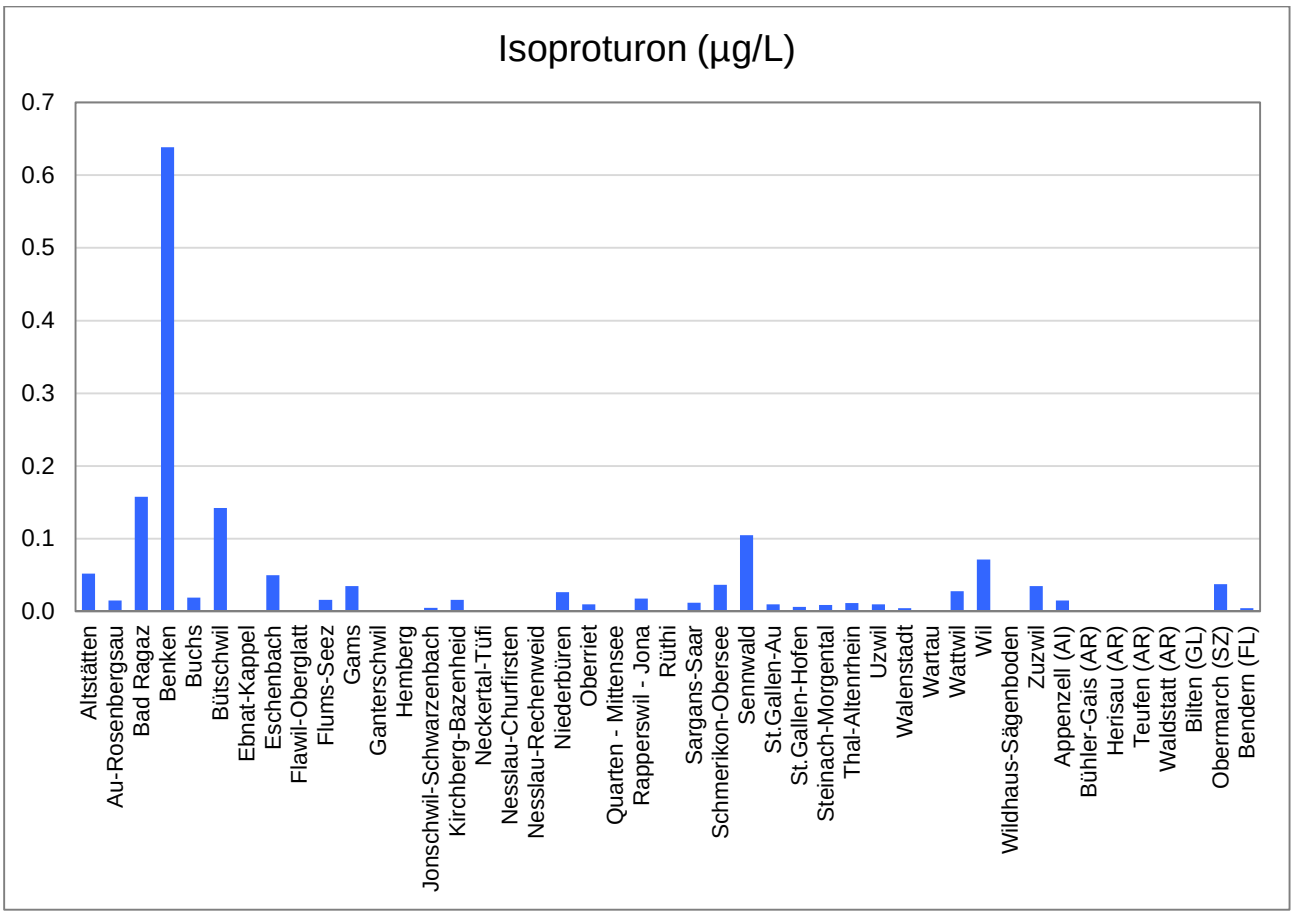

Iomeprol (µg/L)
12
10
8
6
4
2
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

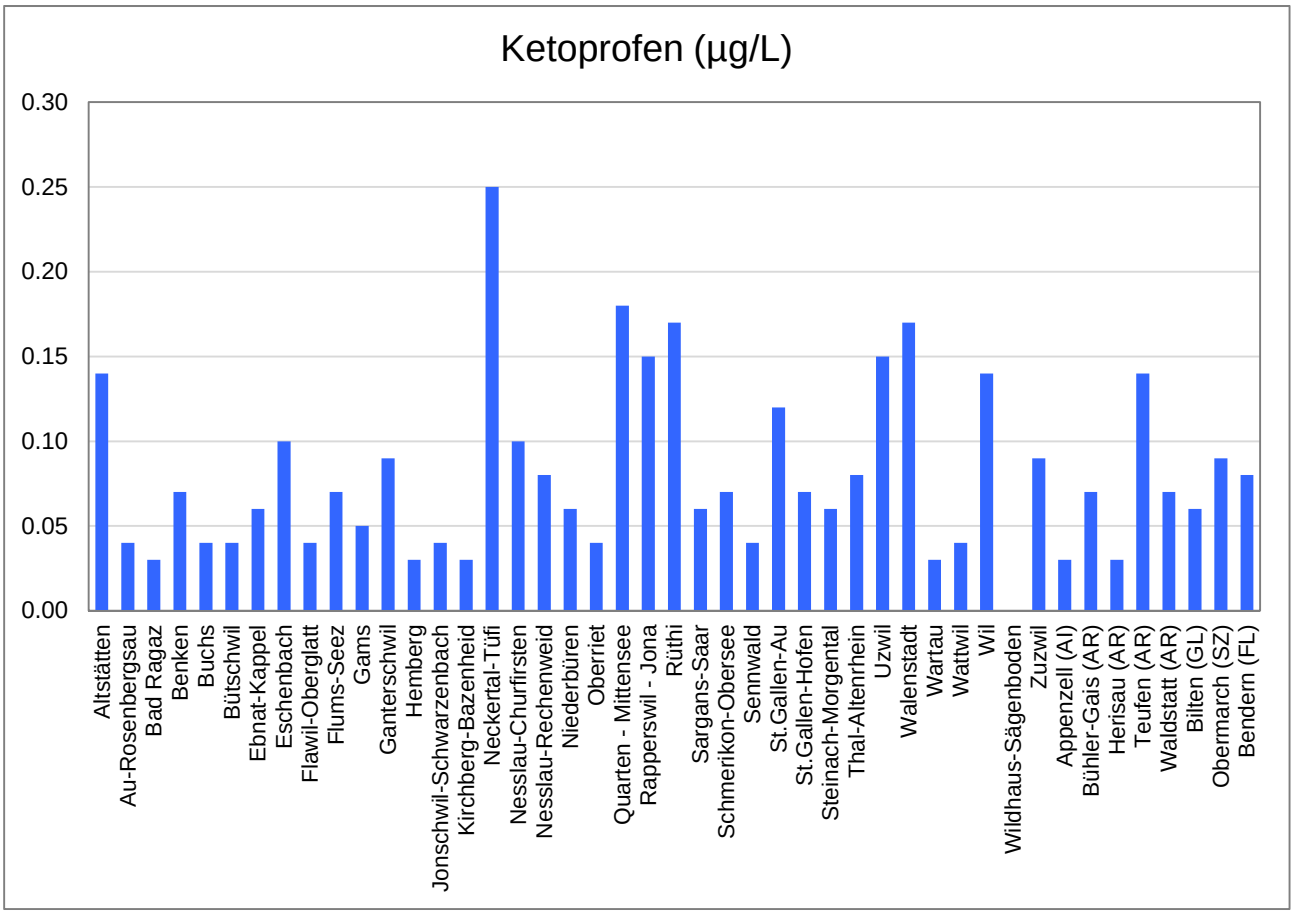

Iopamidol (µg/L)
1.8
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

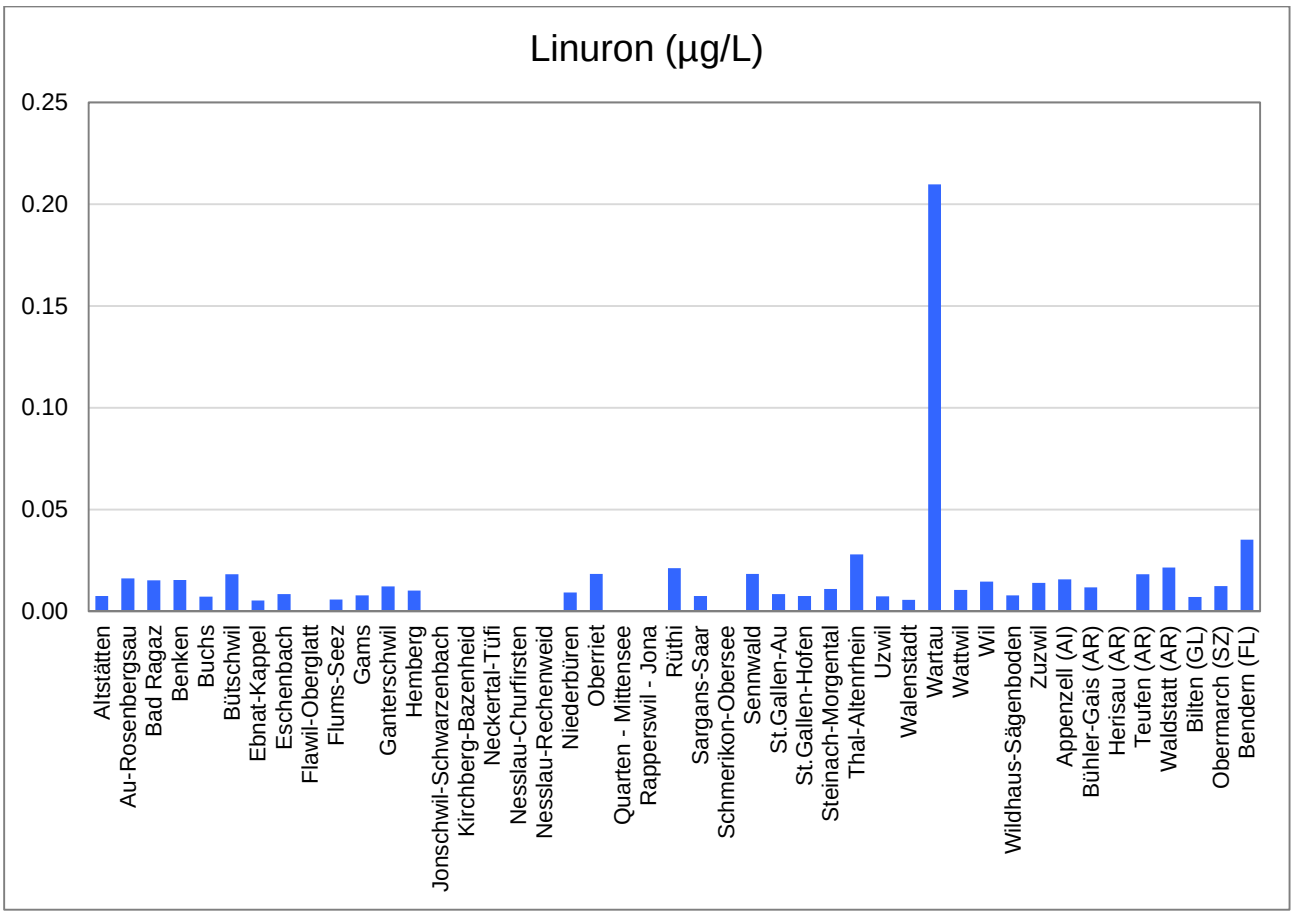

Iopromid (µg/L)
60
50
40
30
20
10
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

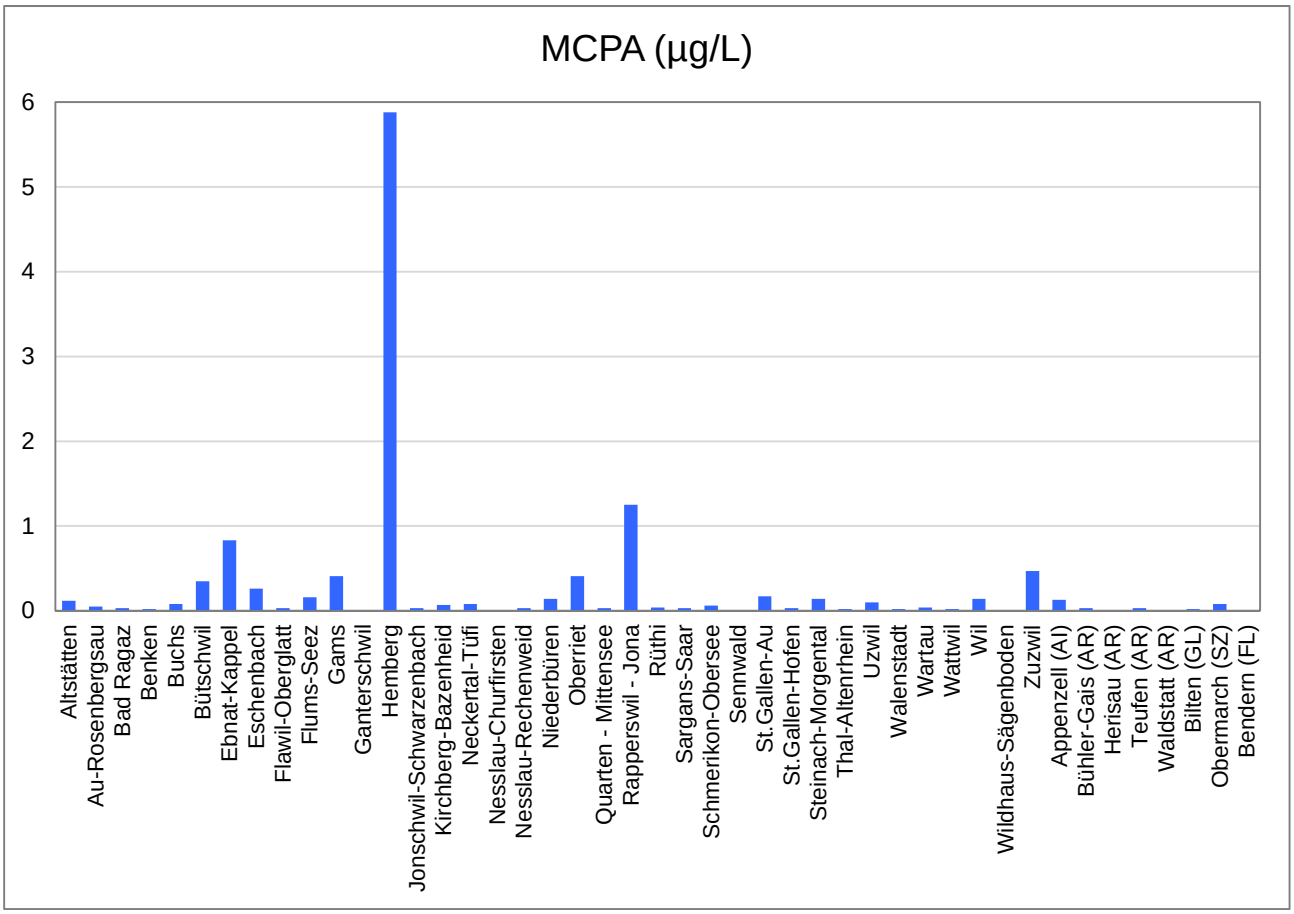

Ioxitalaminsäure (µg/L)
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

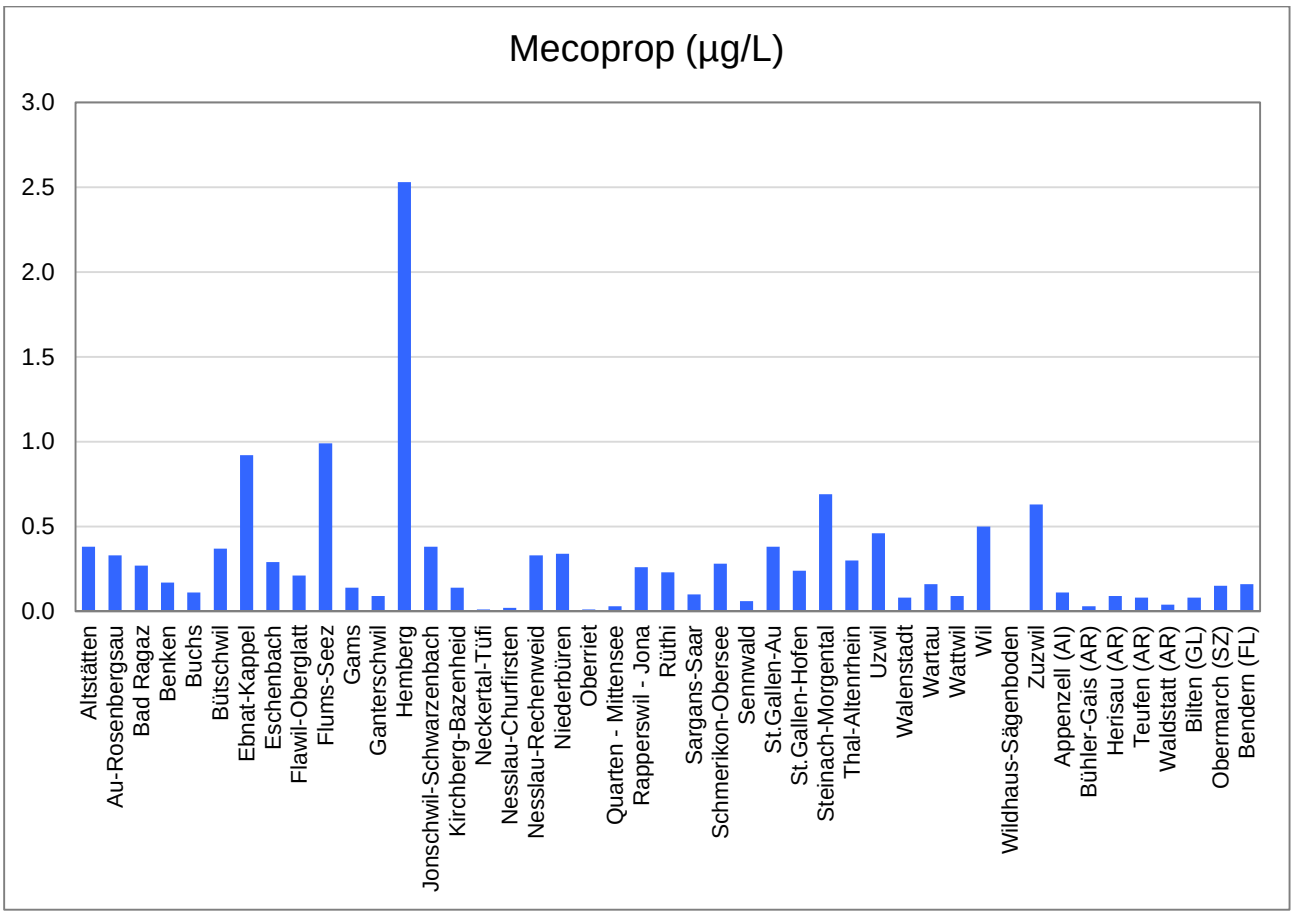

Irbesartan (µg/L)
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

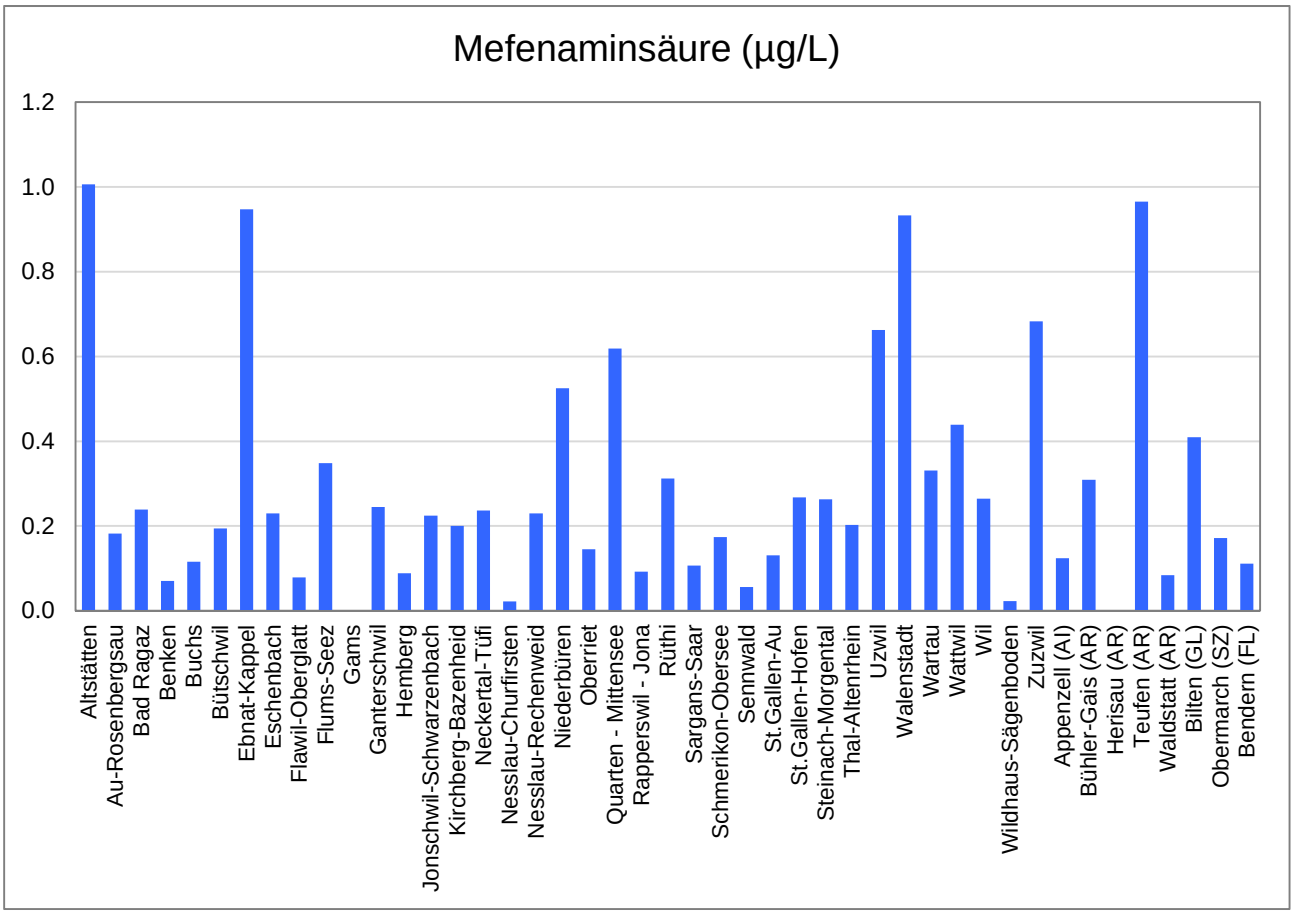

Isoproturon (µg/L)
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

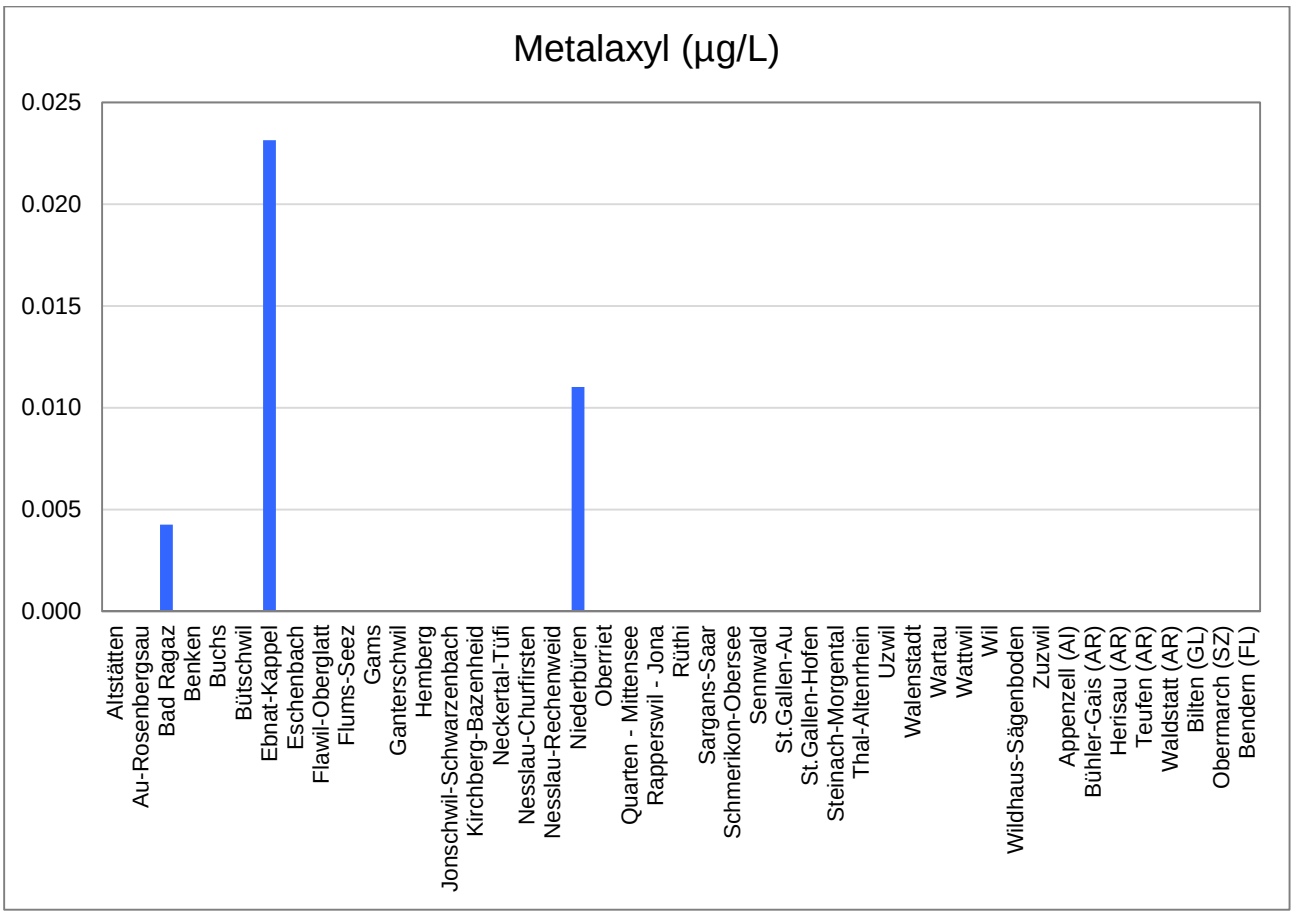

Ketoprofen (µg/L)
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

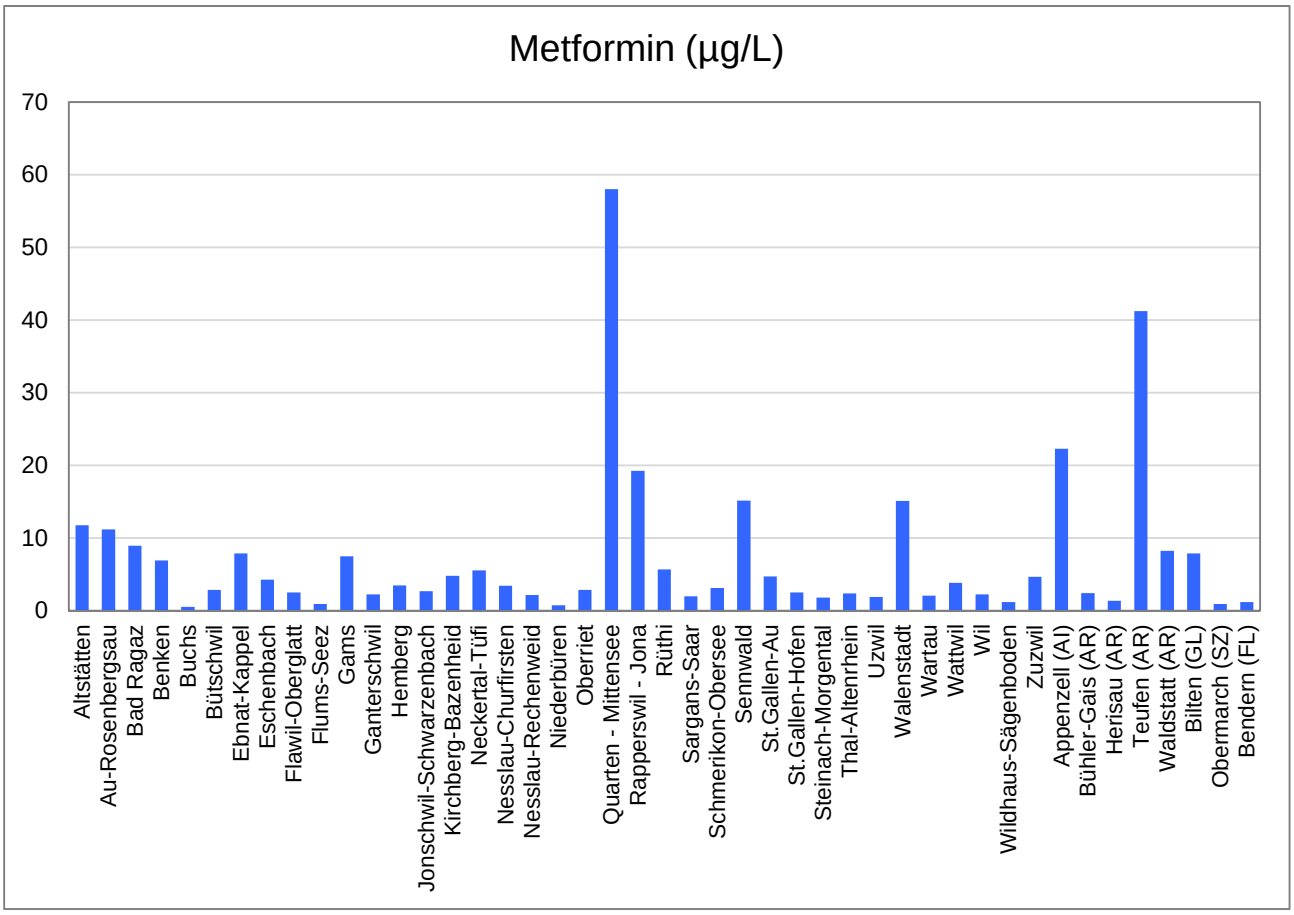

Linuron (µg/L)
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

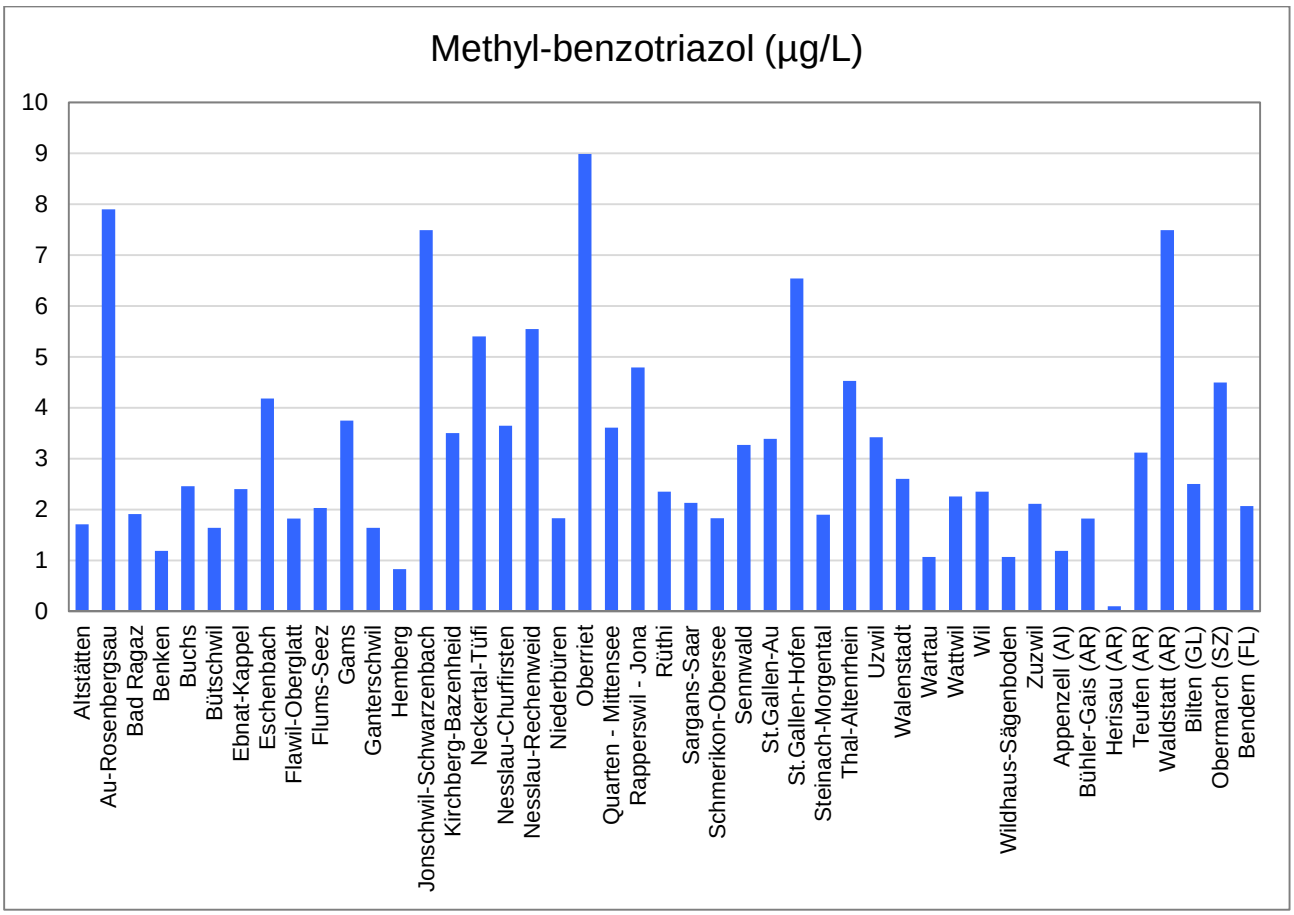

MCPA (µg/L)
6
5
4
3
2
1
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

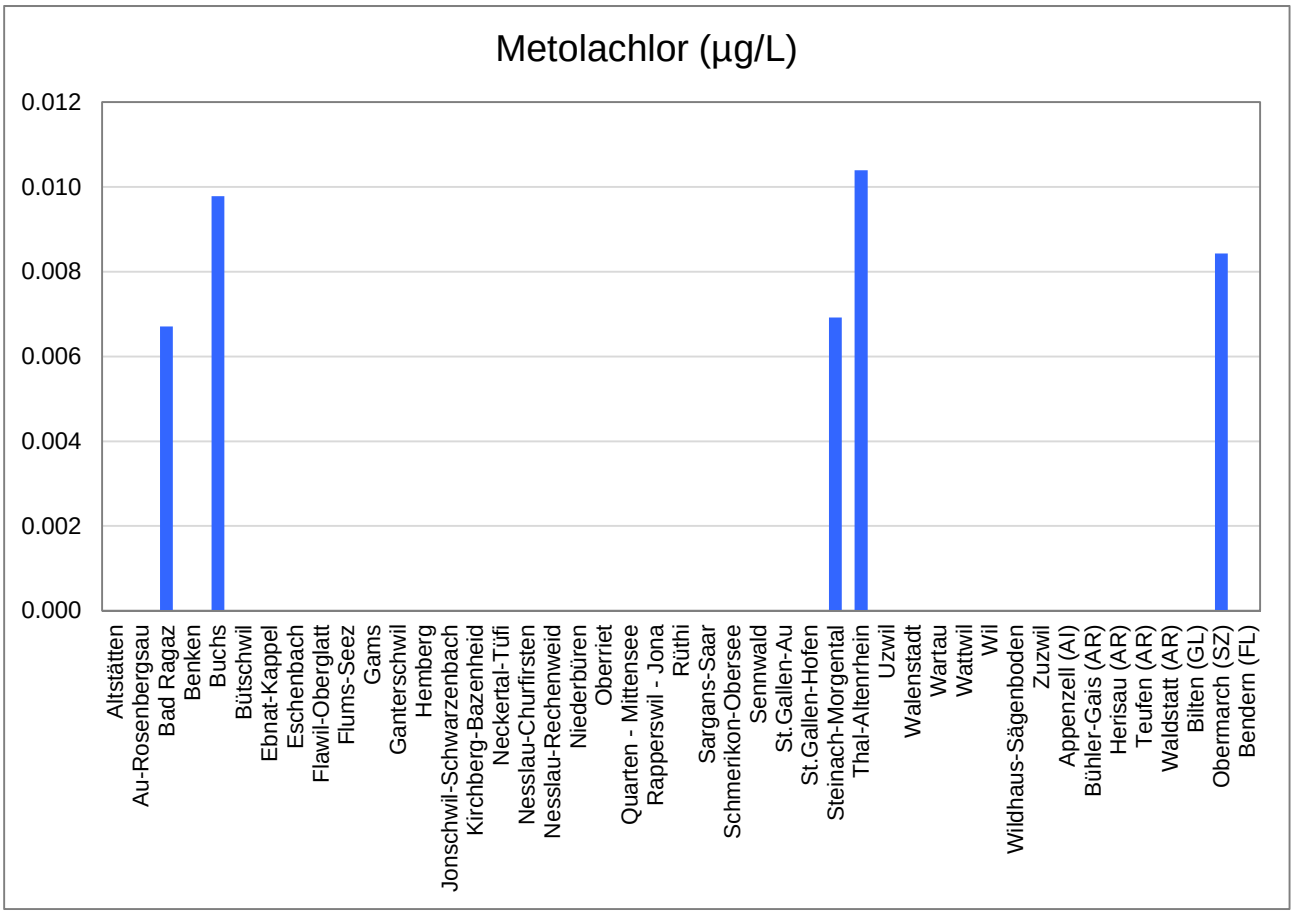

Mecoprop (µg/L)
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

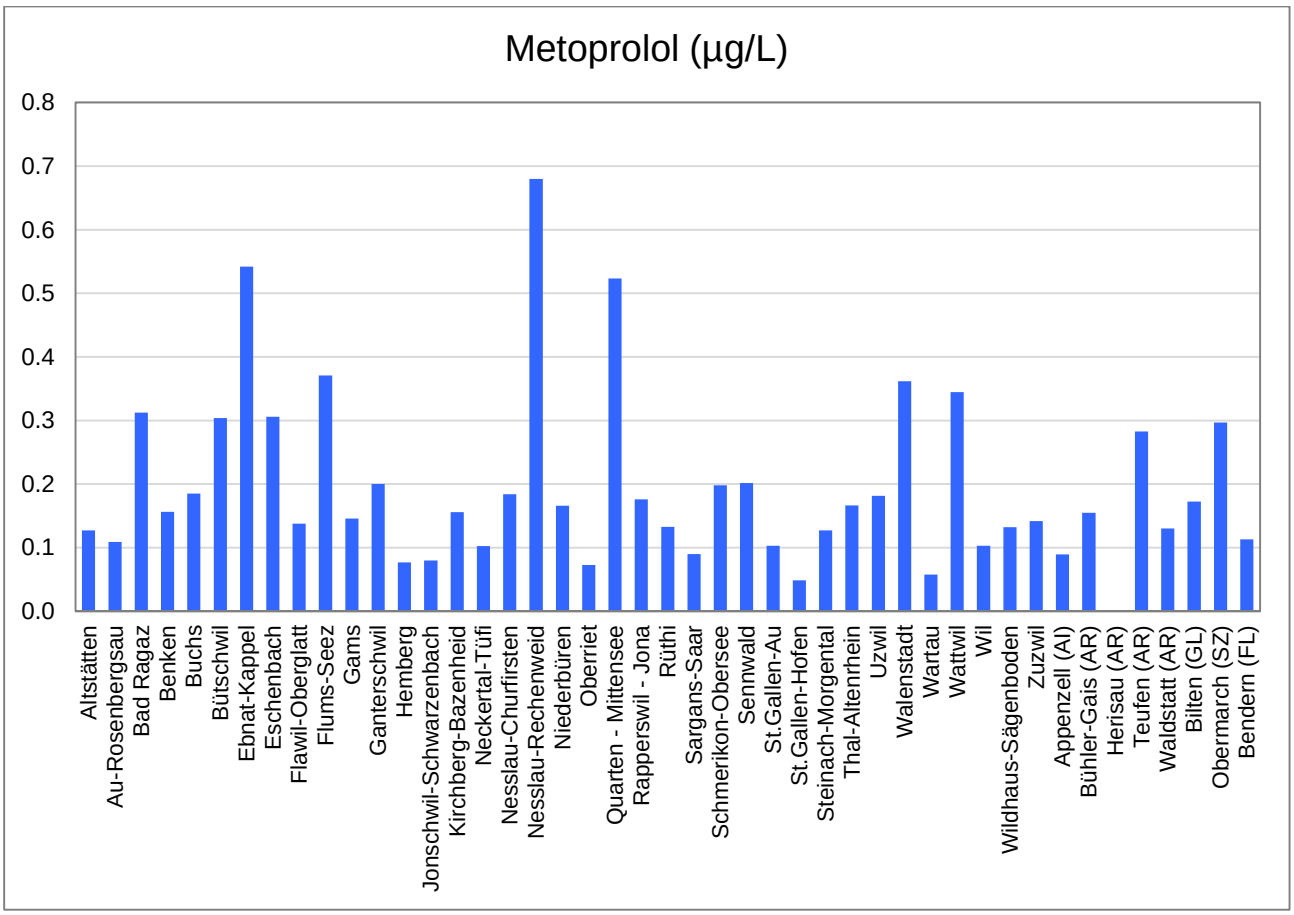

Mefenaminsäure (µg/L)
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

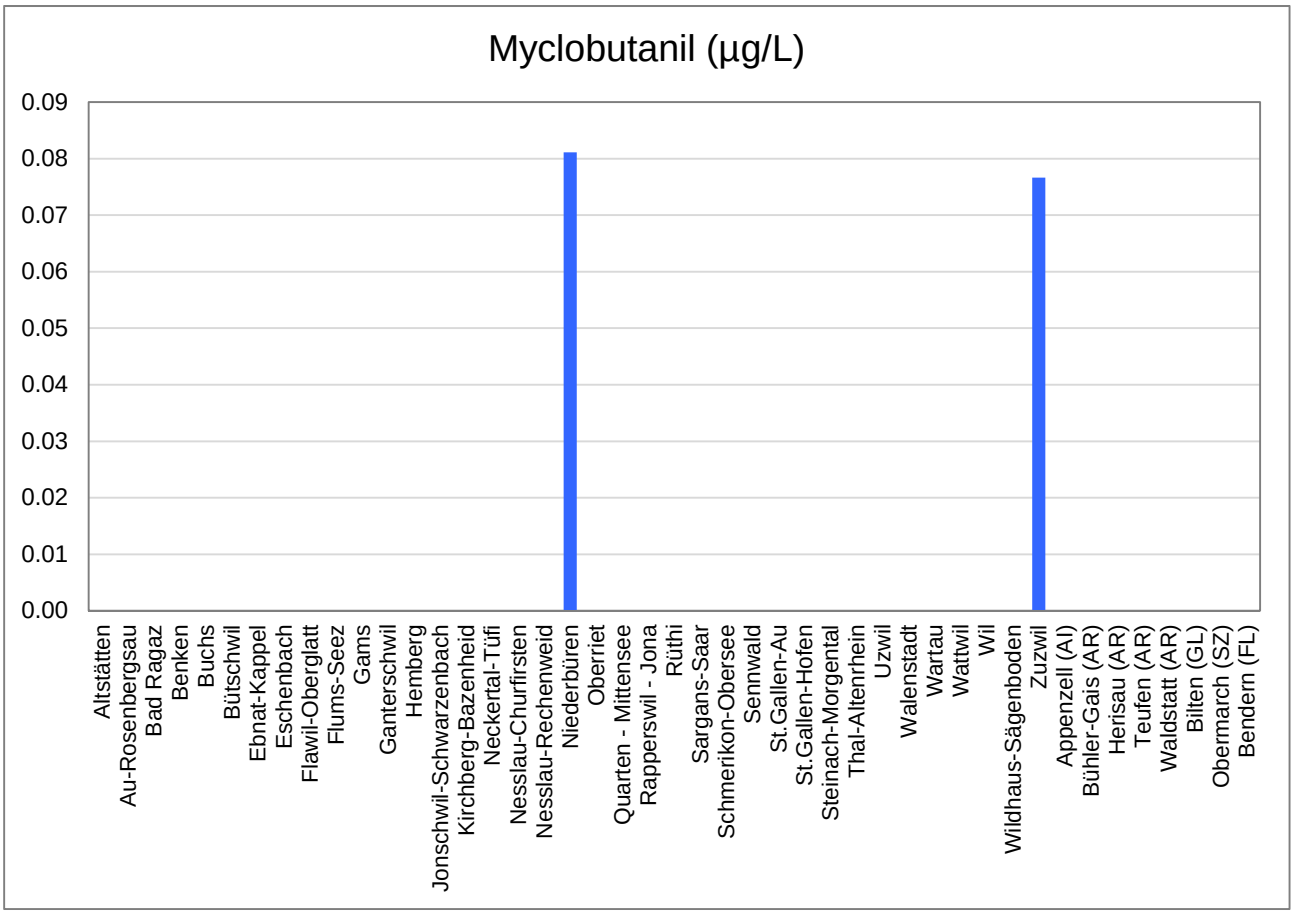

Metalaxyl (µg/L)
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

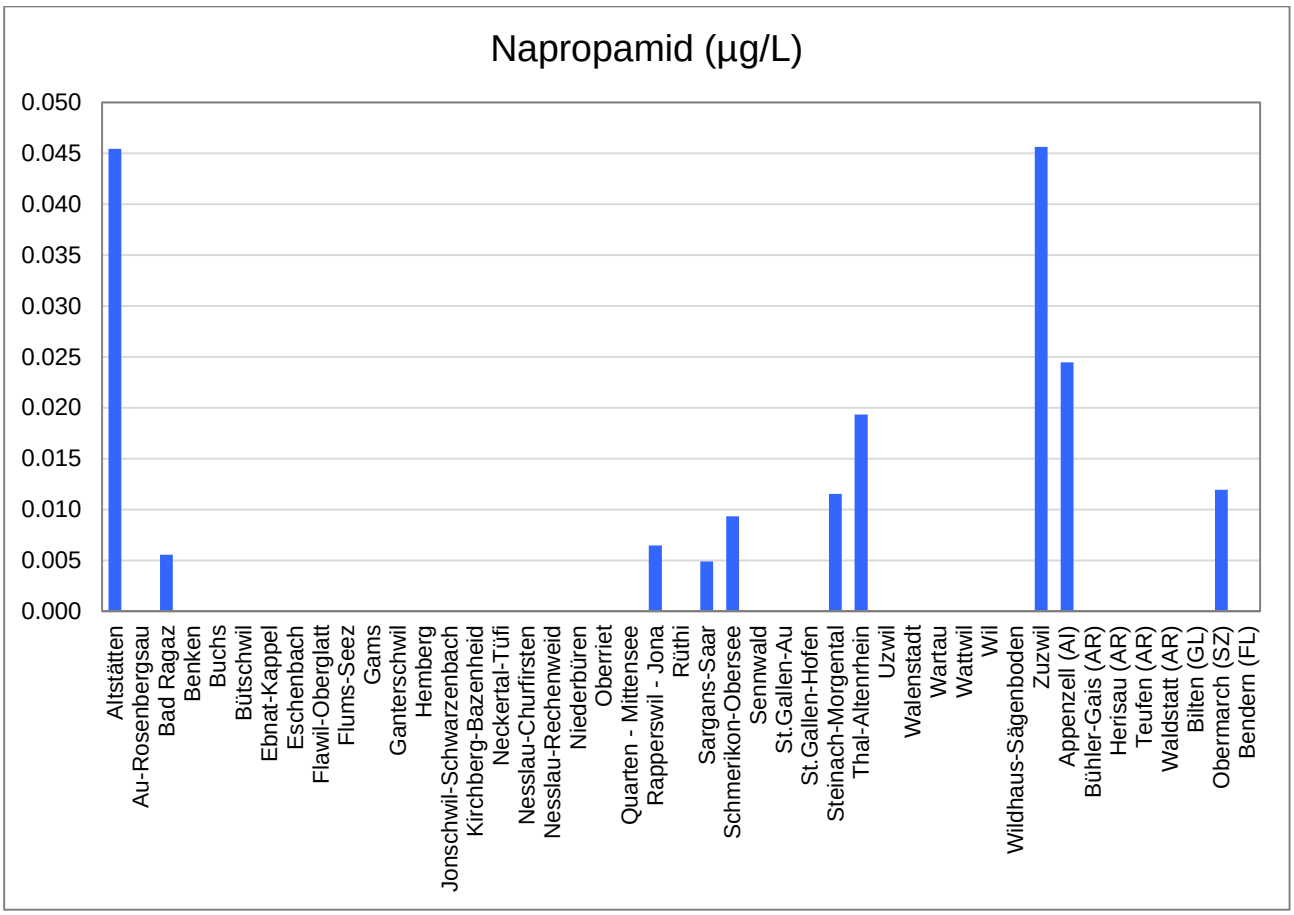

Metformin (µg/L)
70
60
50
40
30
20
10
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

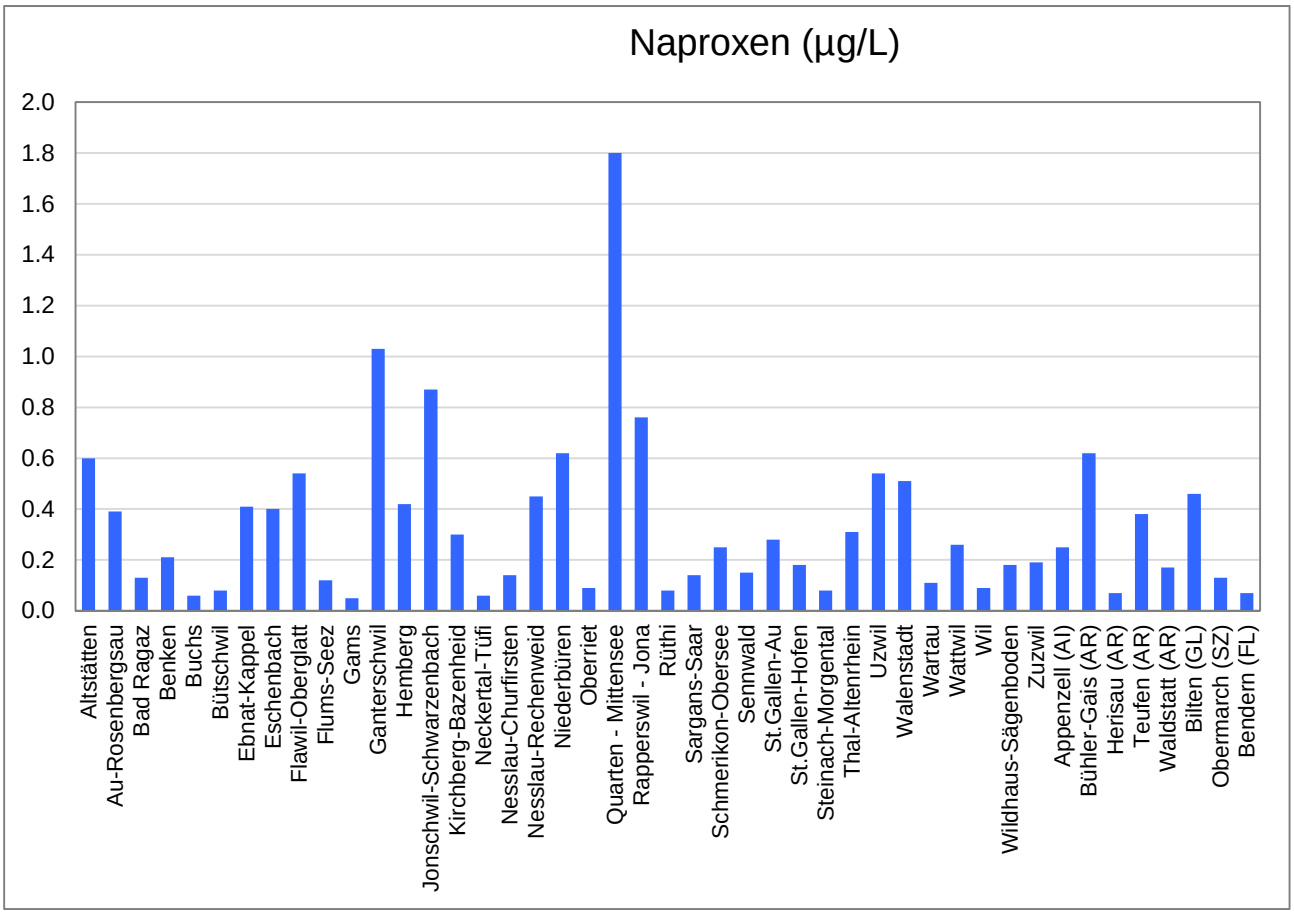

Methyl-benzotriazol (µg/L)
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

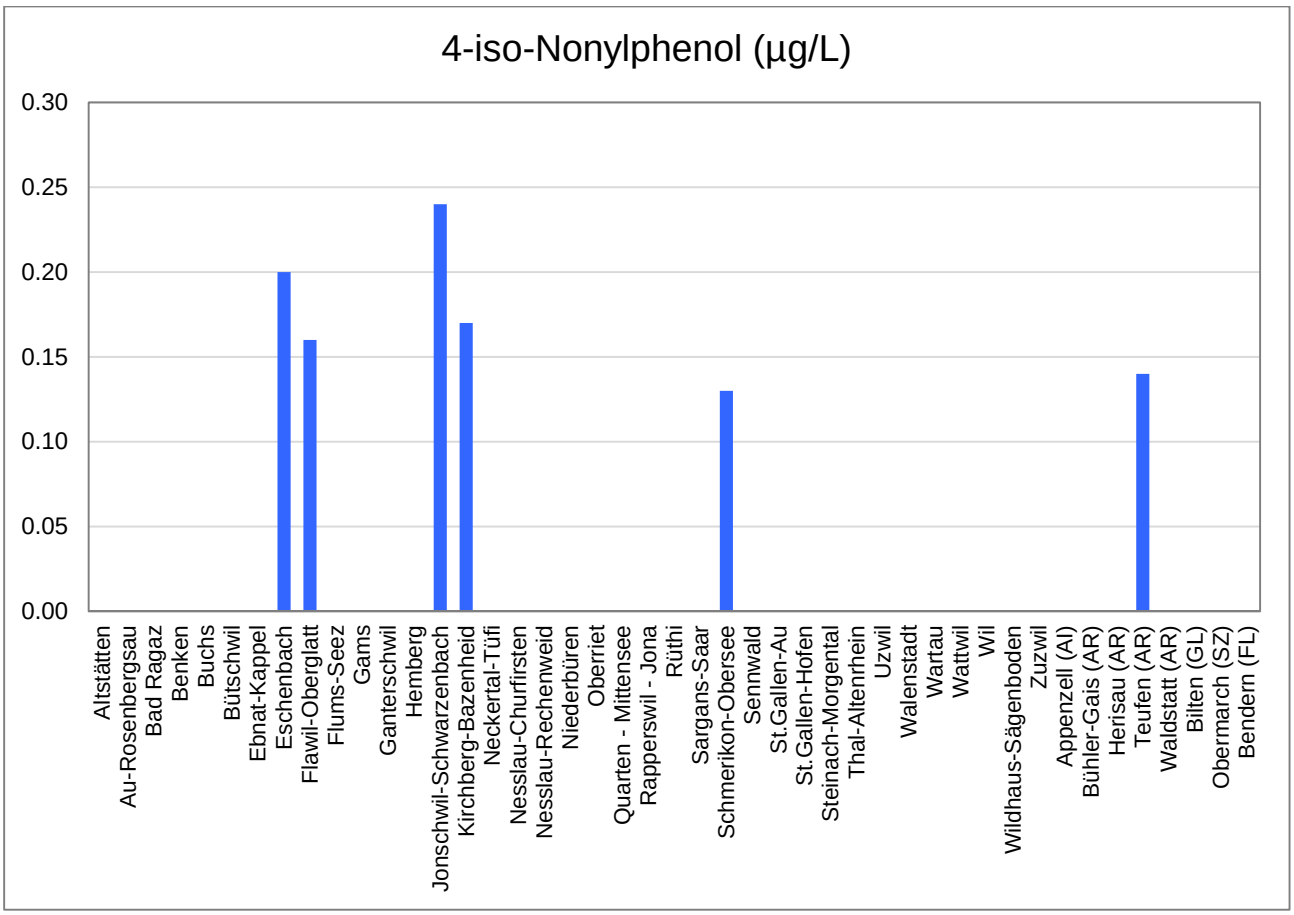

Metolachlor (µg/L)
0.012
0.010
0.008
0.006
0.004
0.002
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

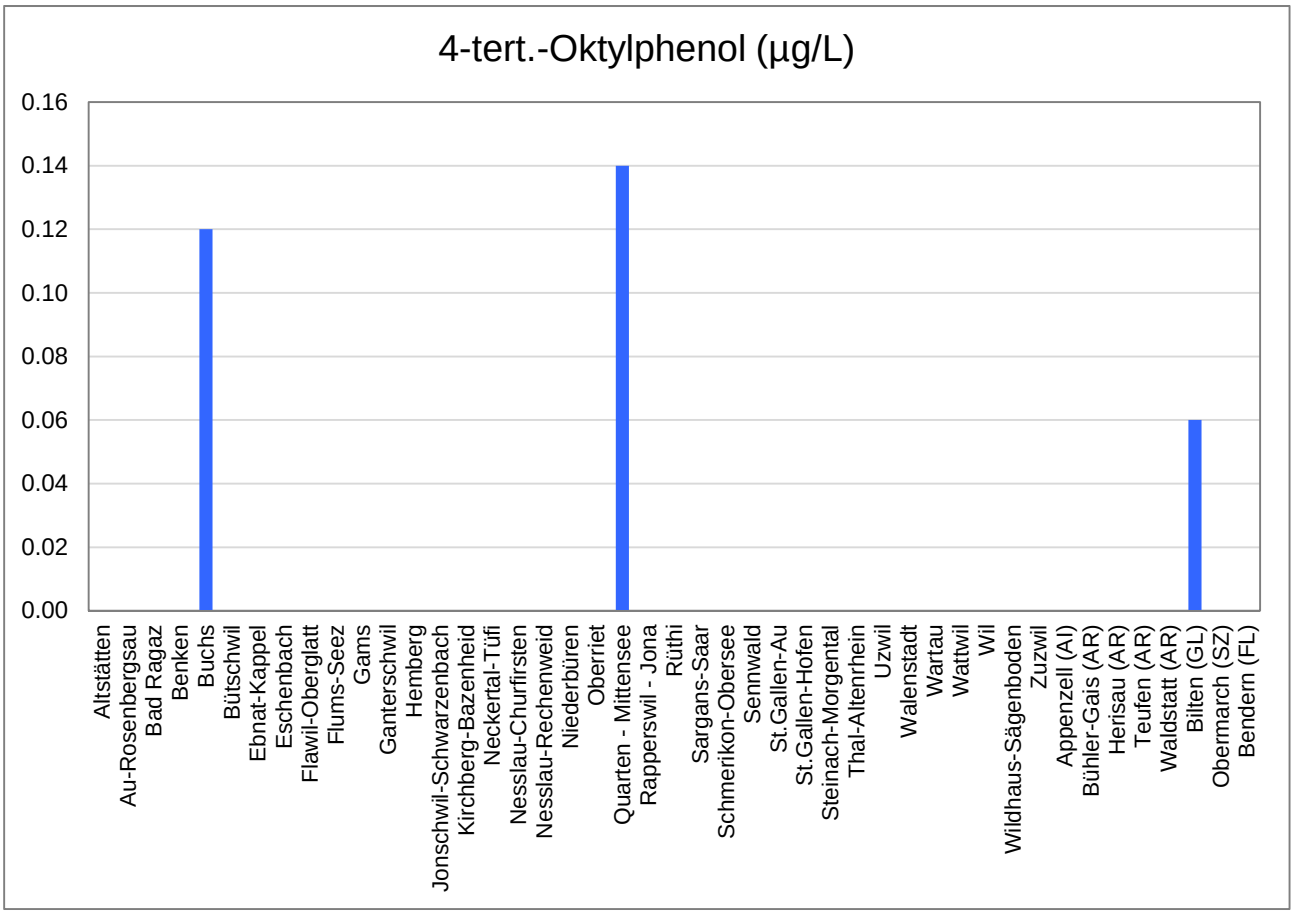

Metoprolol (µg/L)
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

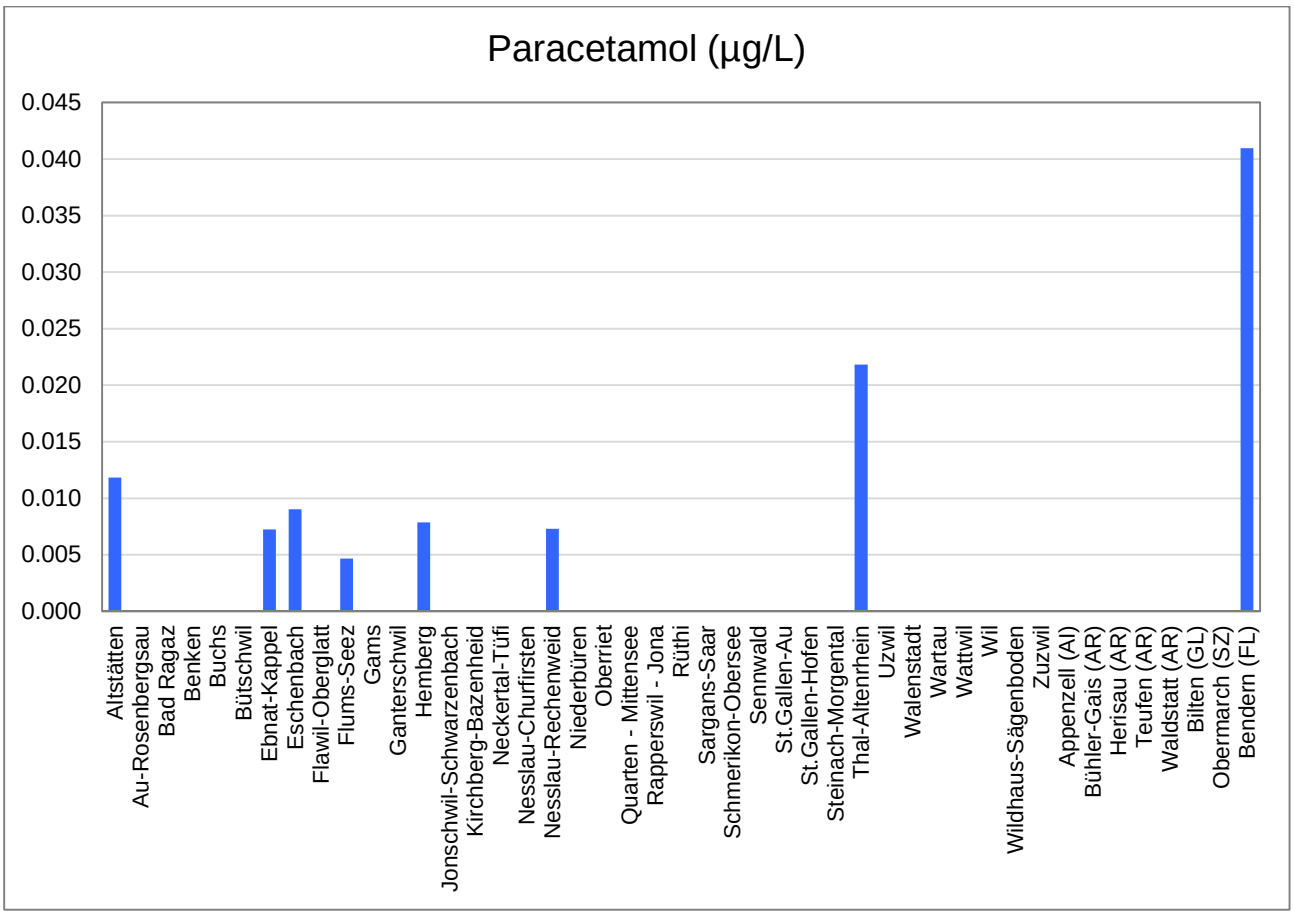

Myclobutanil (µg/L)
0.09
0.08
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

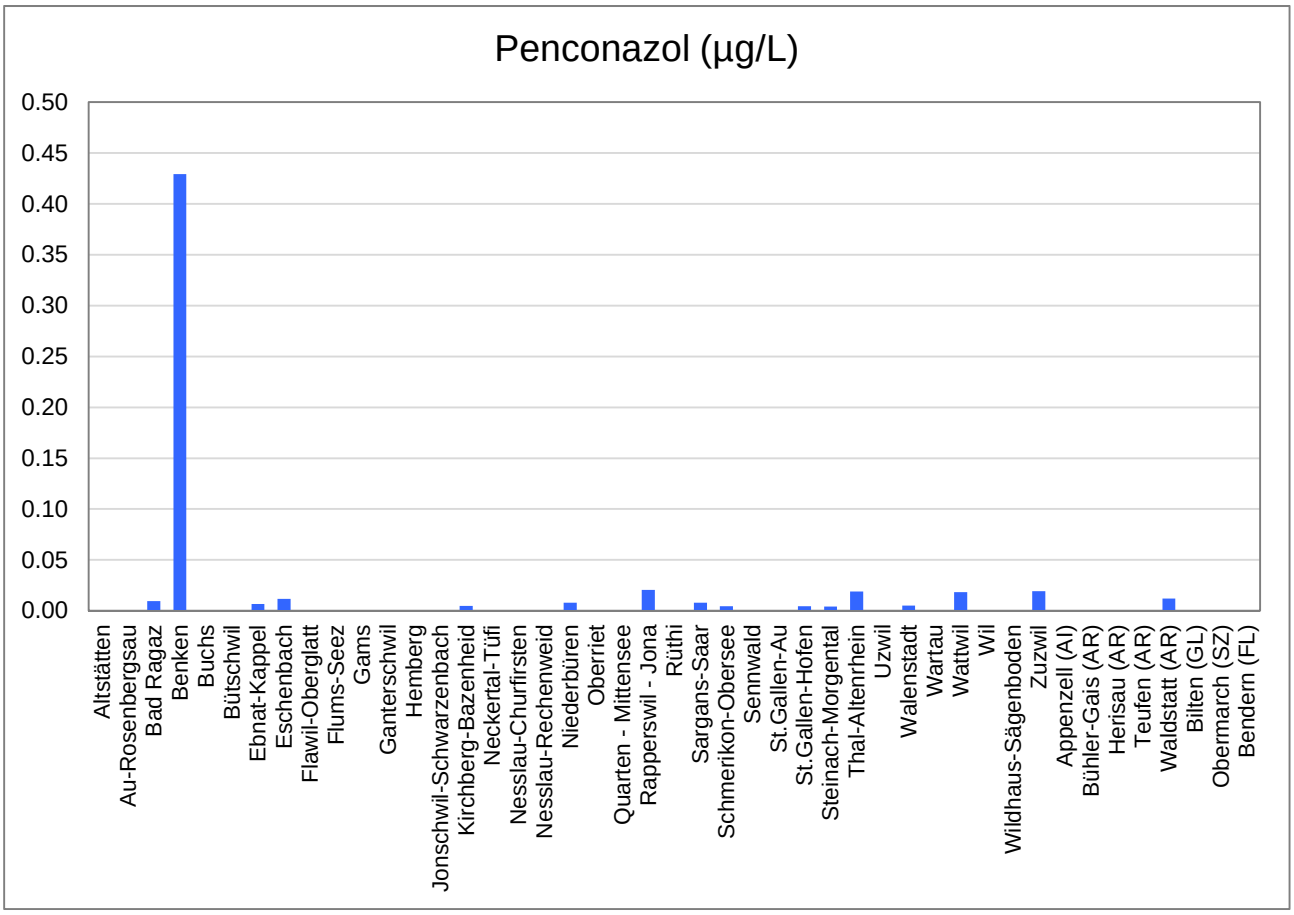

Napropamid (µg/L)
0.050
0.045
0.040
0.035
0.030
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

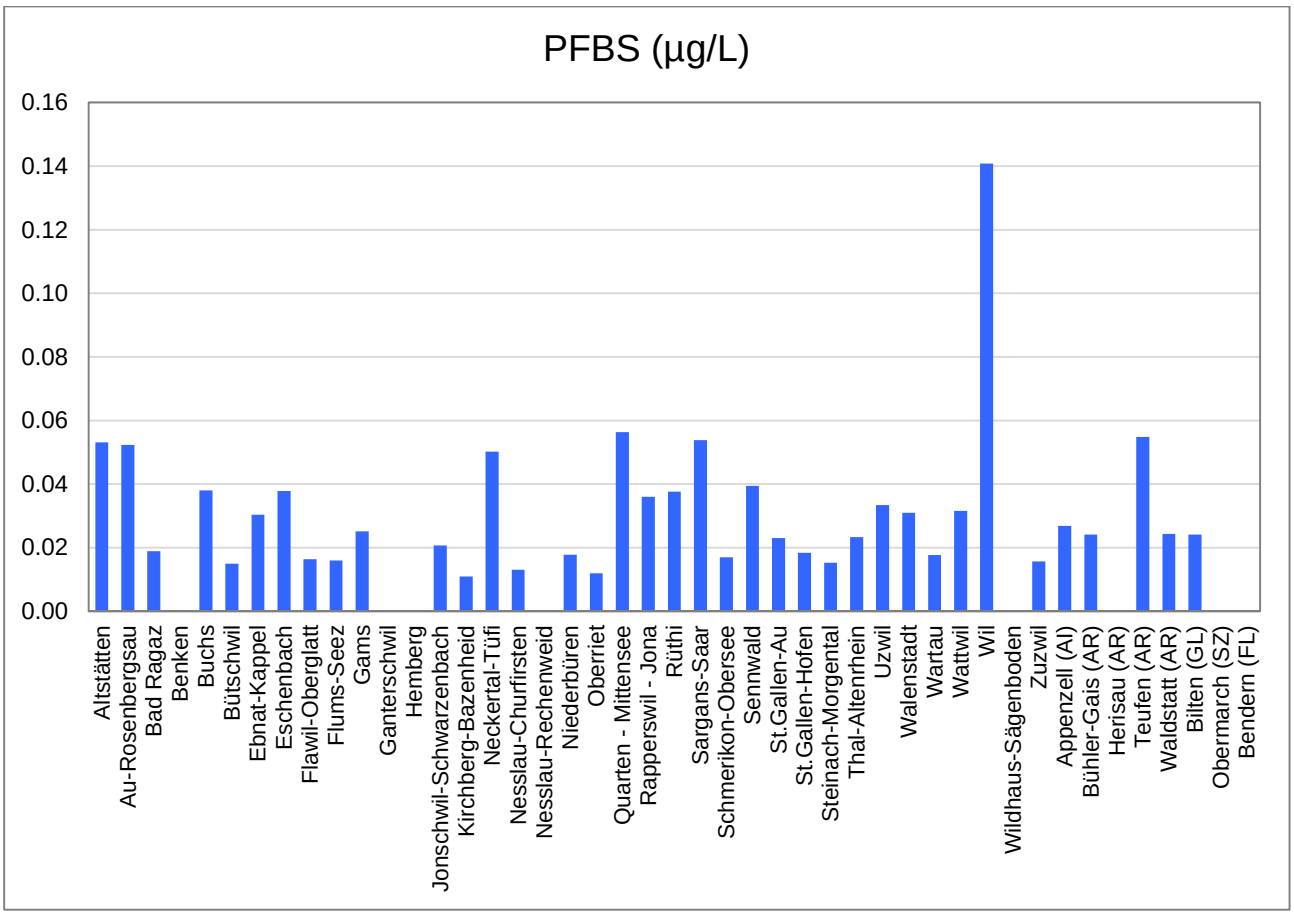

Naproxen (µg/L)
2.0
1.8
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

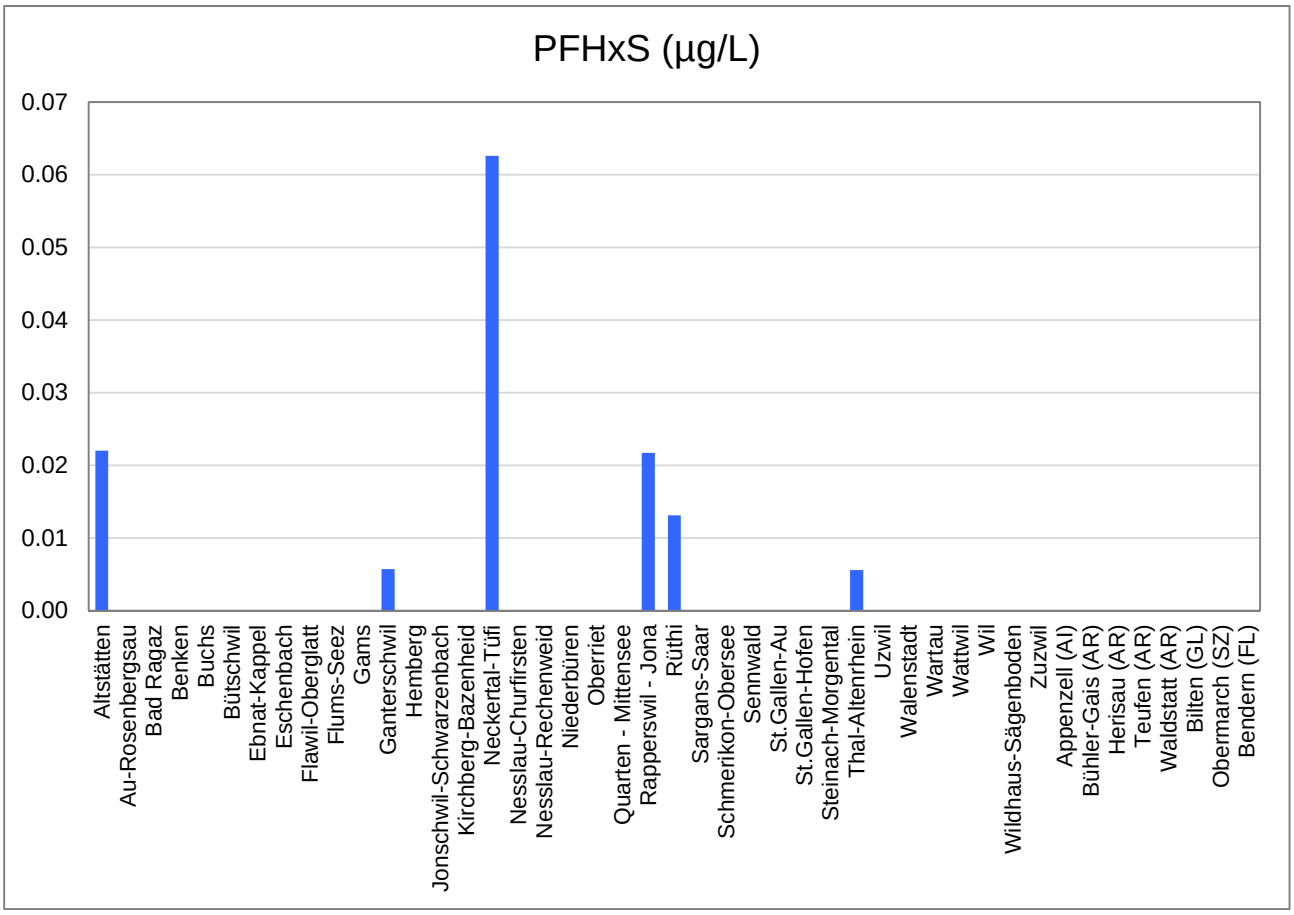

4-iso-Nonylphenol (µg/L)
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

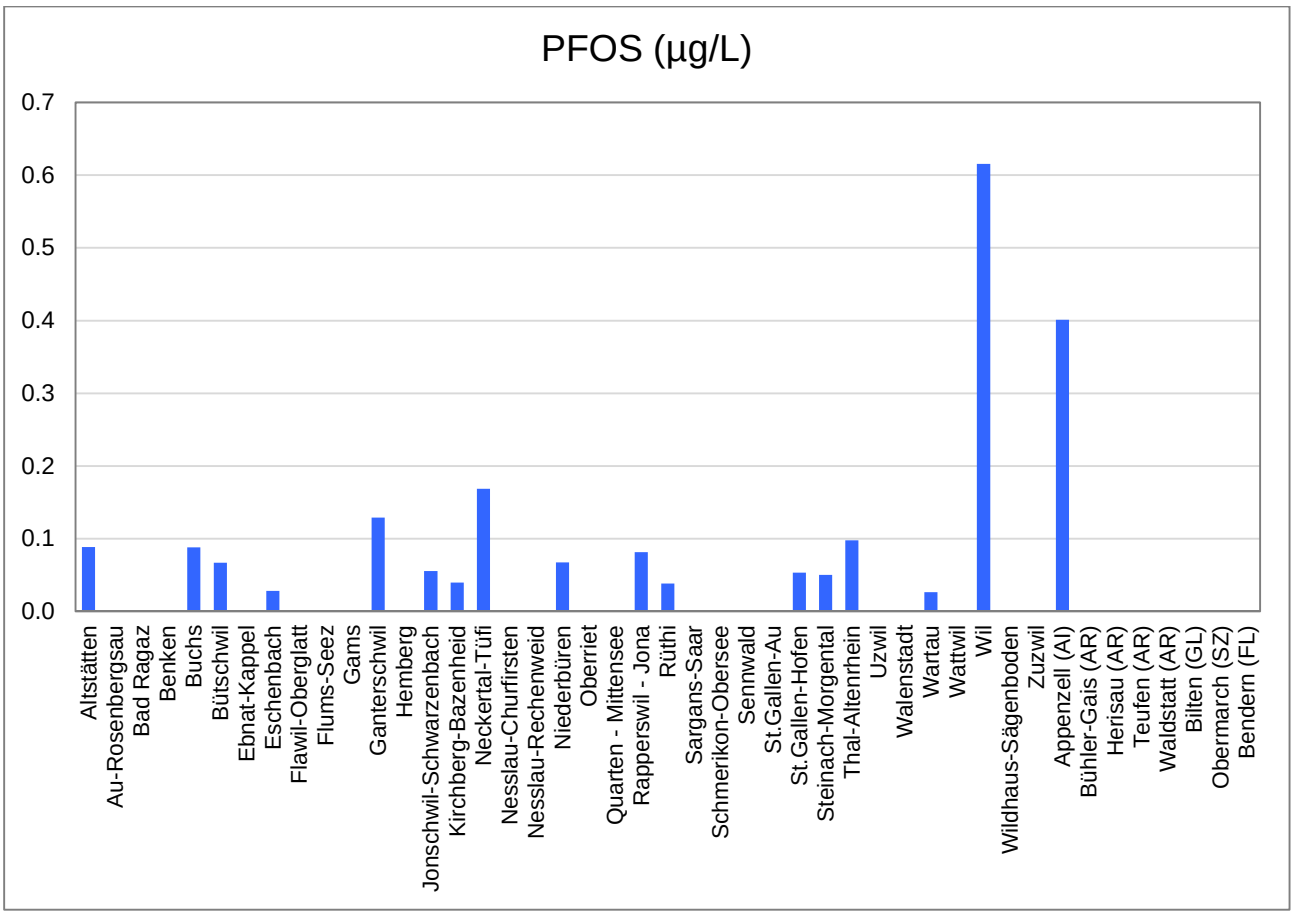

4-tert.-Oktylphenol (µg/L)
0.16
0.14
0.12
0.10
0.08
0.06
0.04
0.02
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

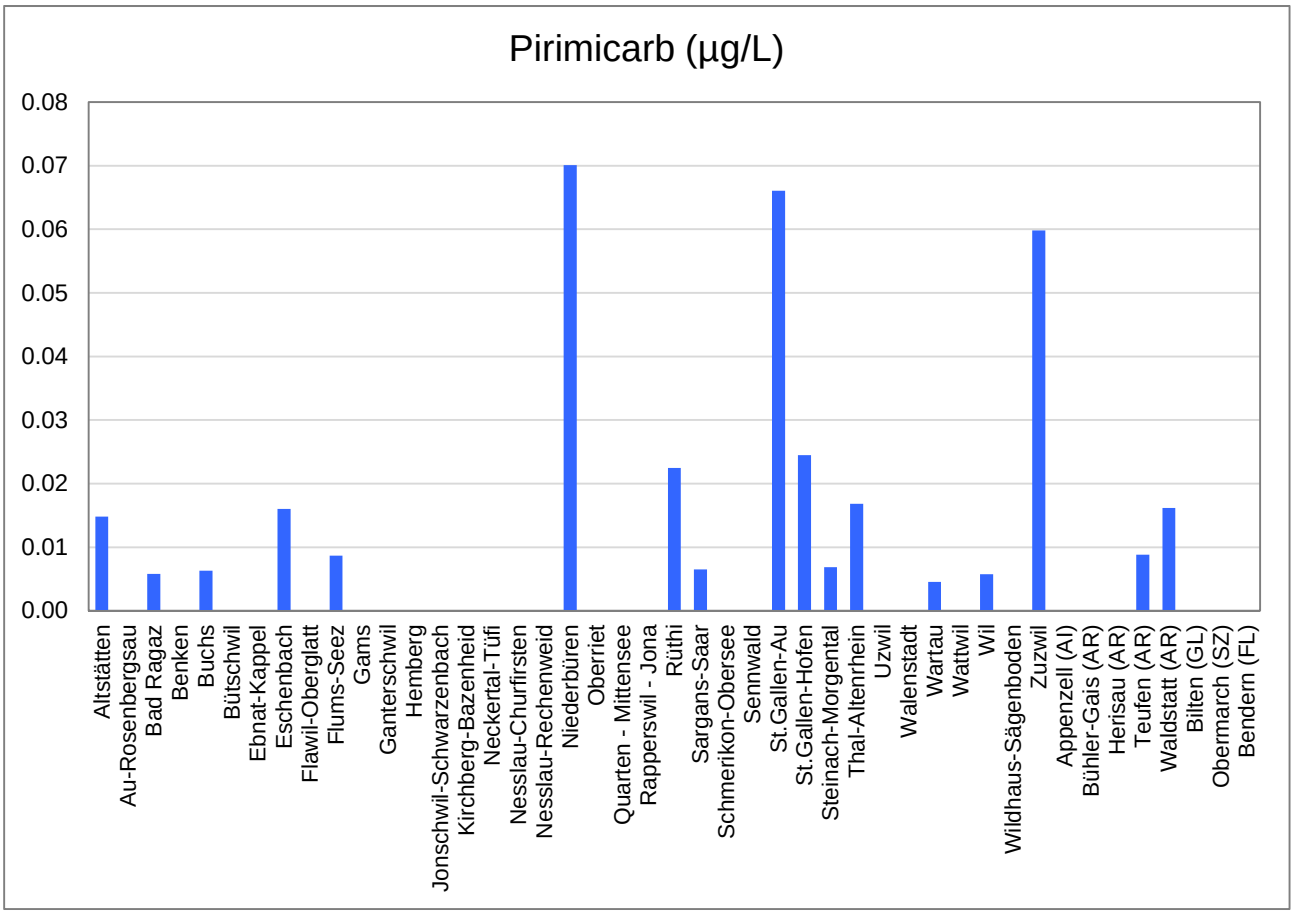

Paracetamol (µg/L)
0.045
0.040
0.035
0.030
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

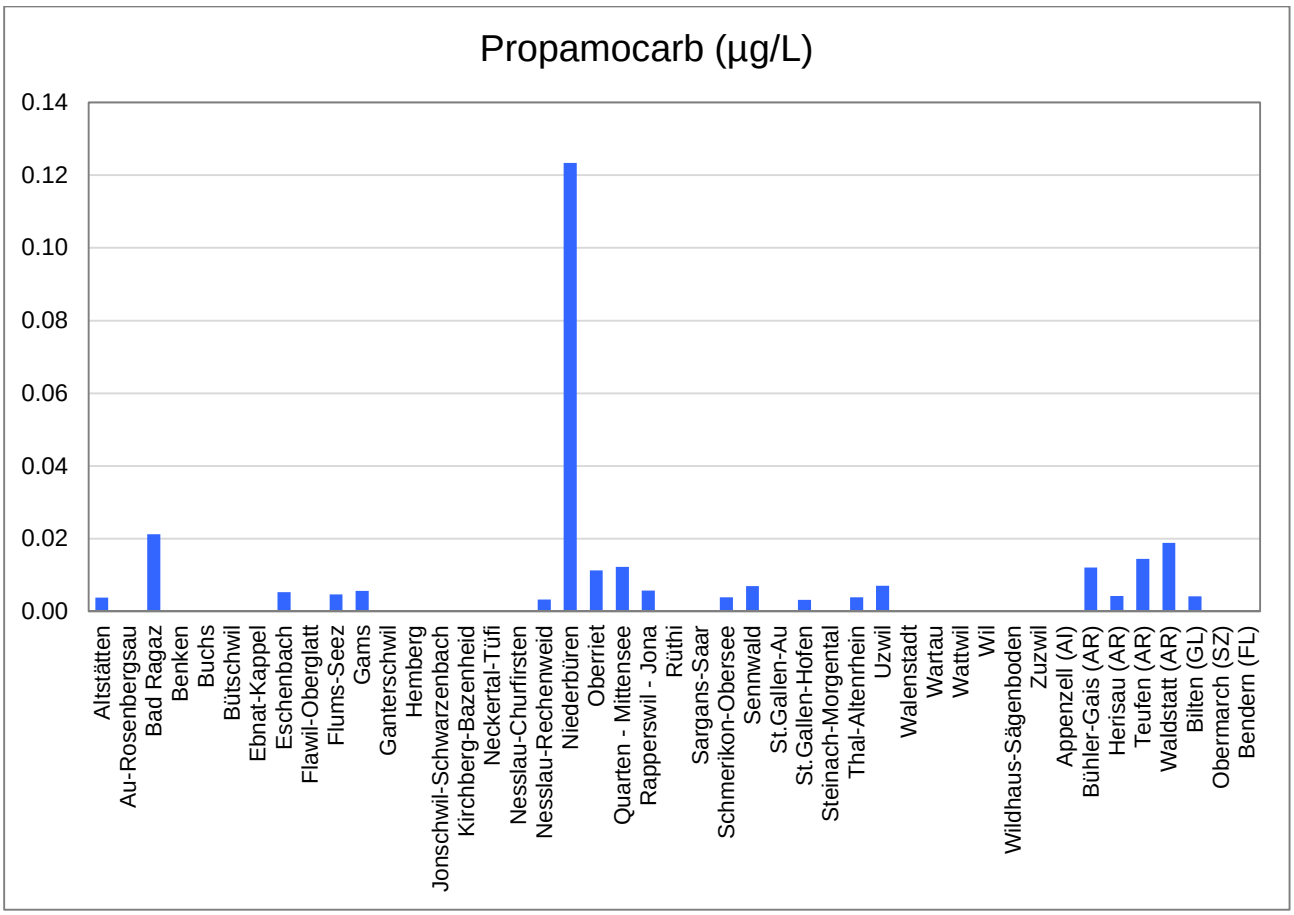

Penconazol (µg/L)
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

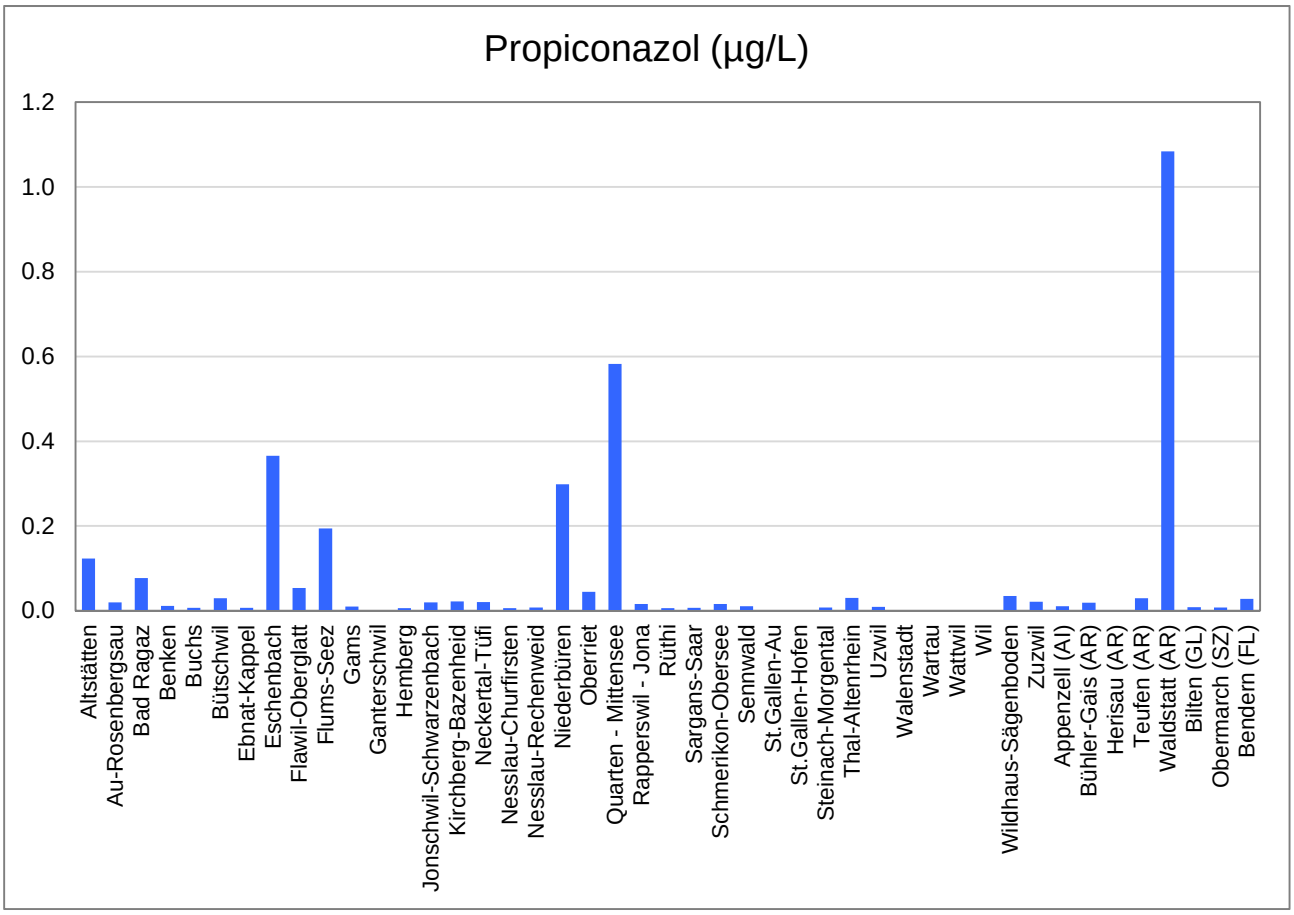

PFBS (µg/L)
0.16
0.14
0.12
0.10
0.08
0.06
0.04
0.02
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

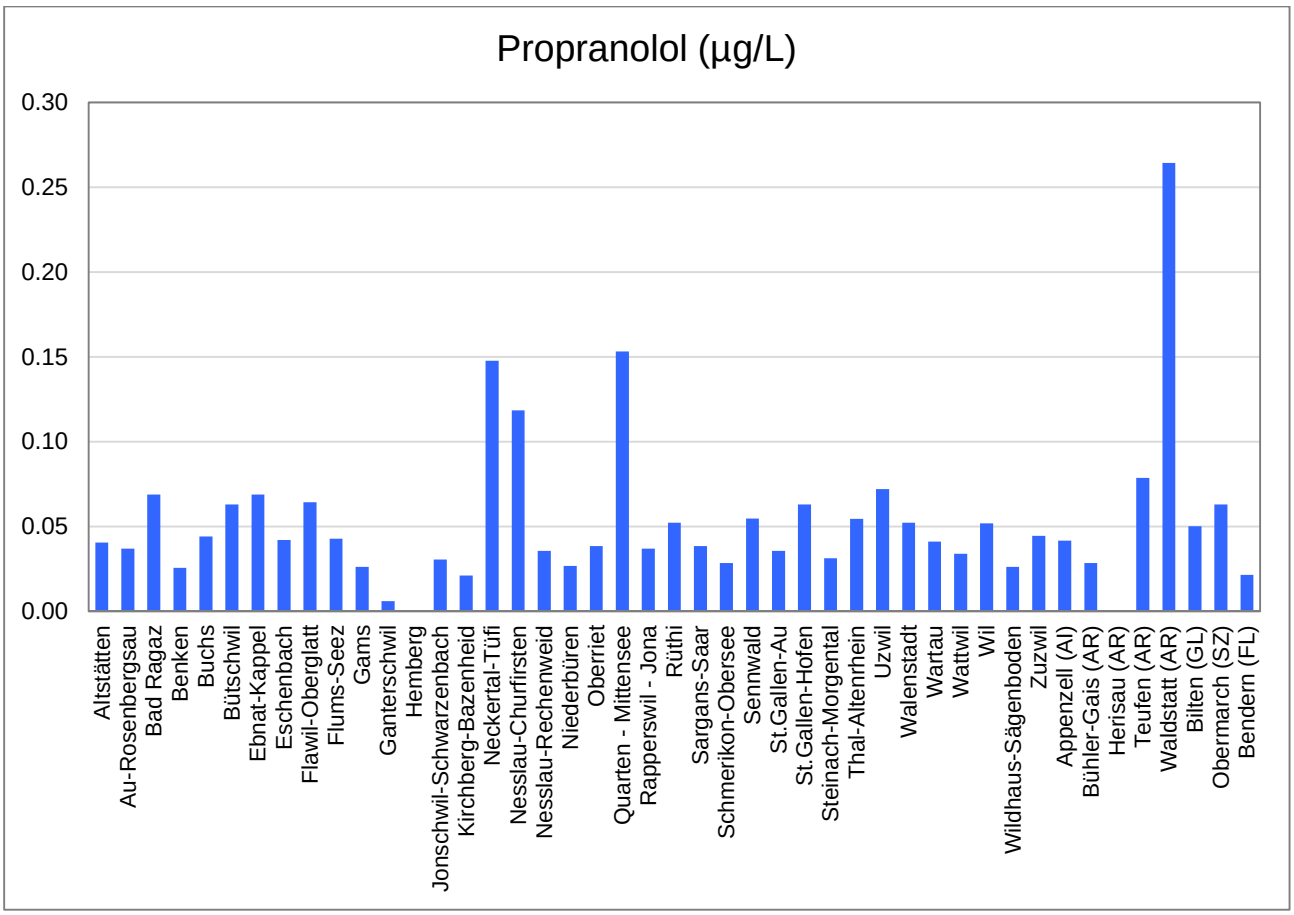

PFHxS (µg/L)
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

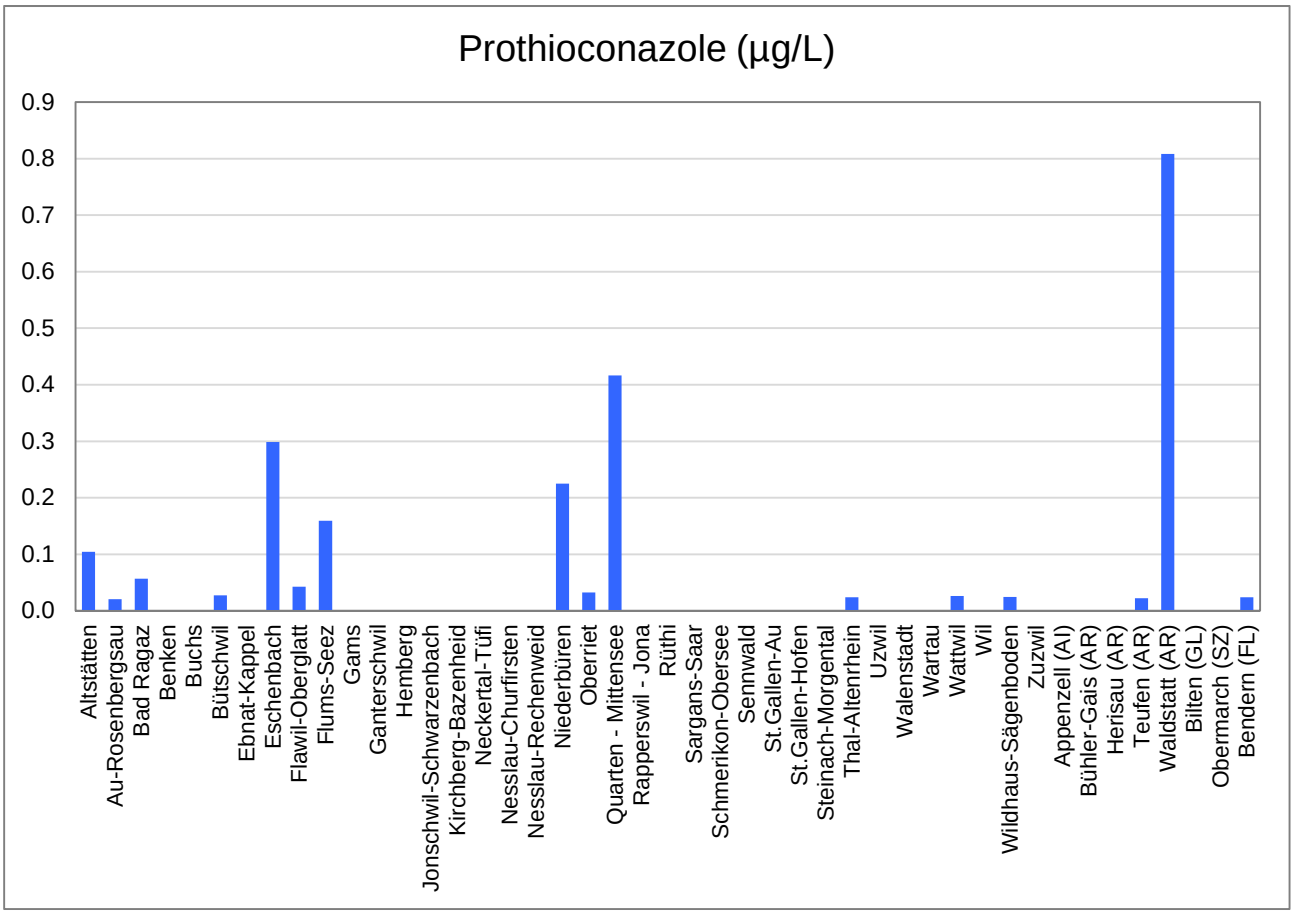

PFOS (µg/L)
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

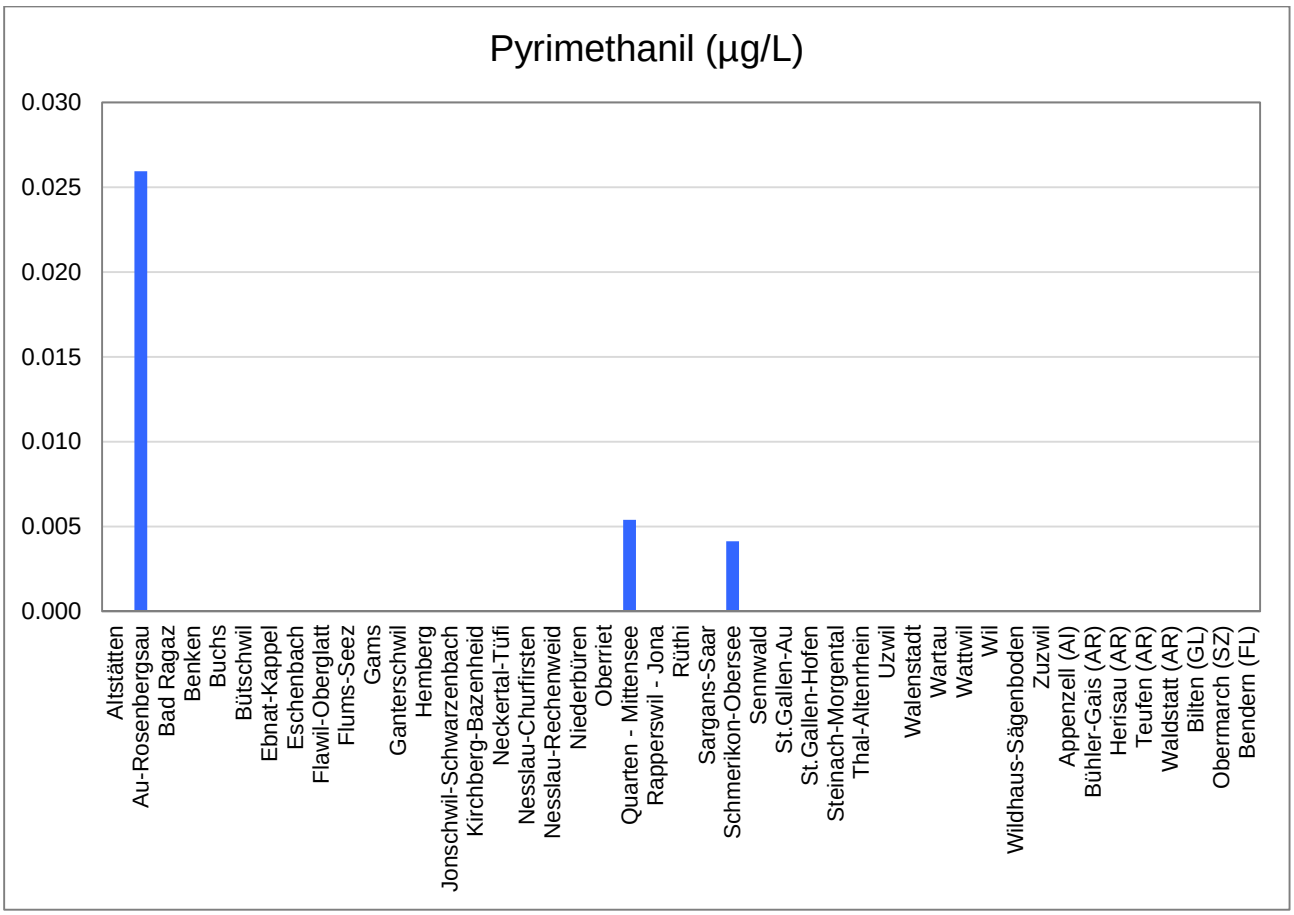

Pirimicarb (µg/L)
0.08
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

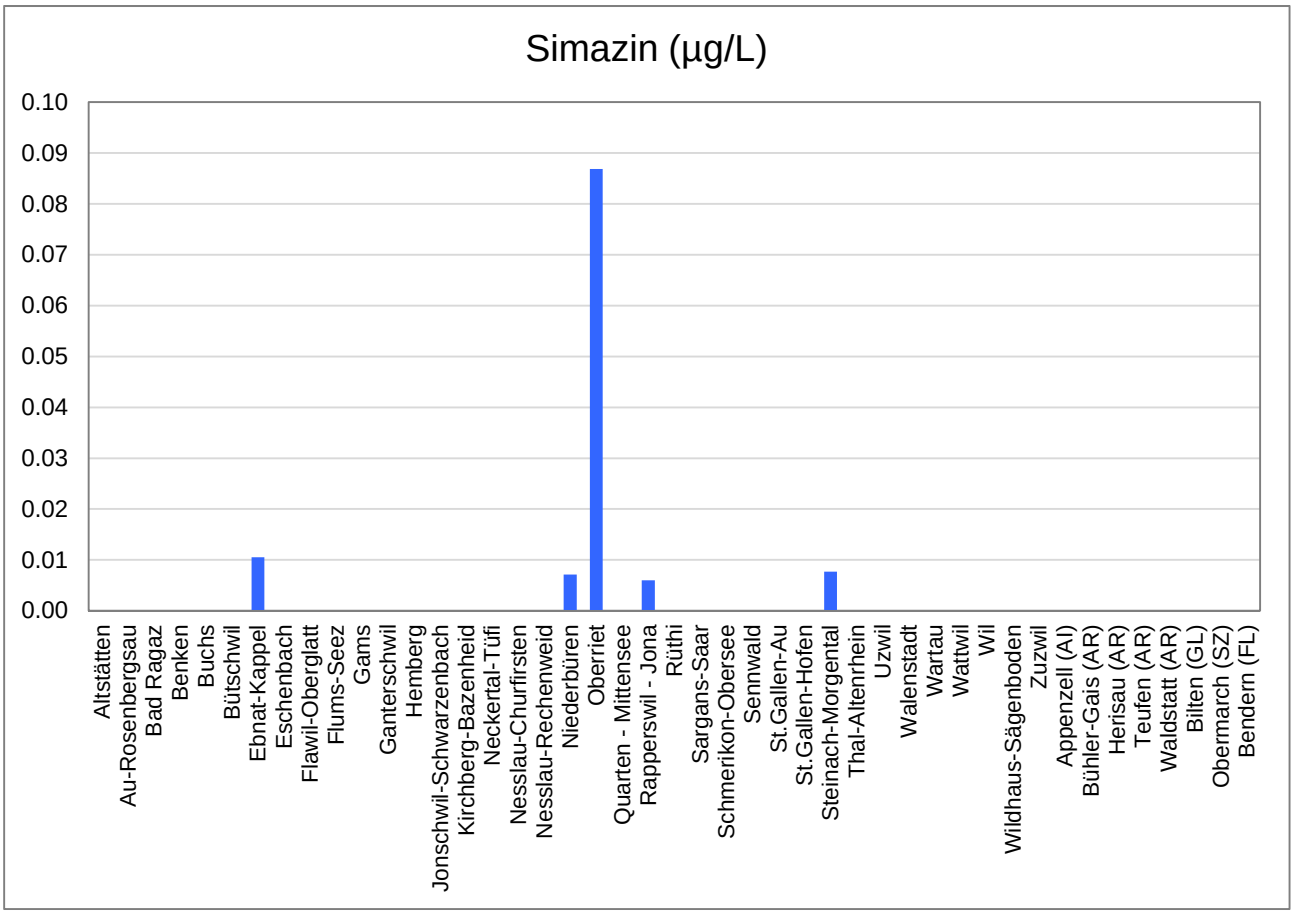

Propamocarb (µg/L)
0.14
0.12
0.10
0.08
0.06
0.04
0.02
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

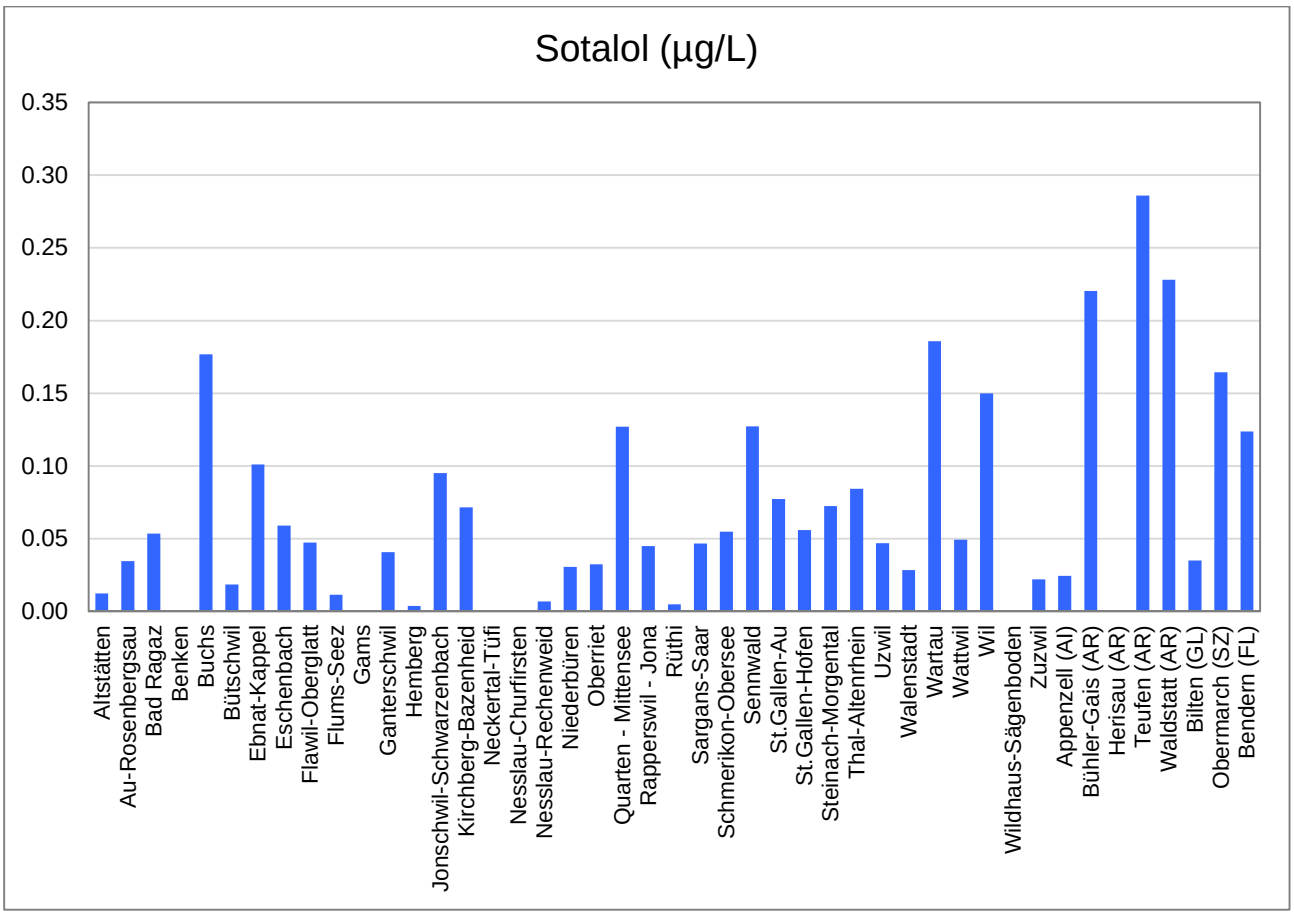

Propiconazol (µg/L)
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

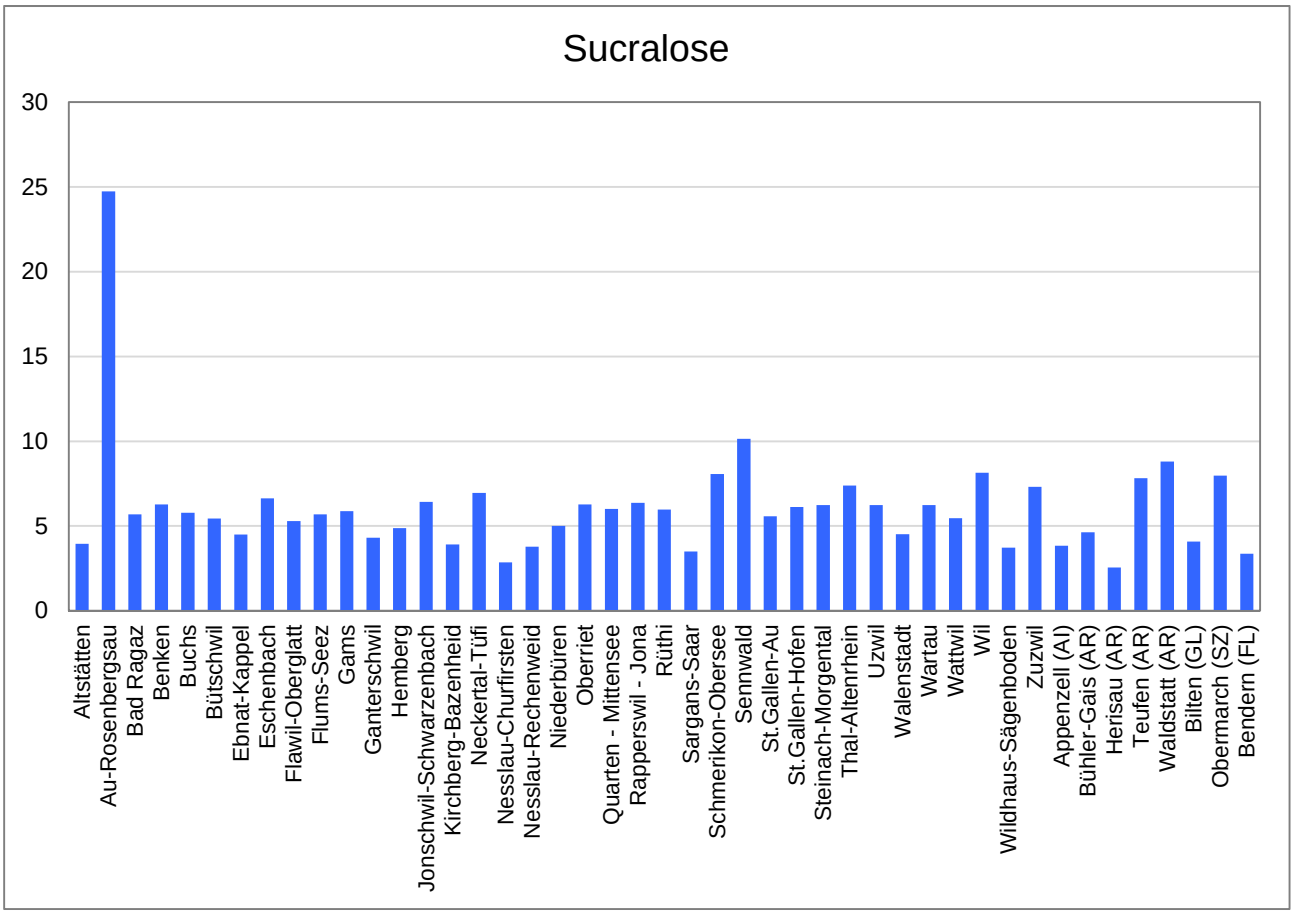

Propranolol (µg/L)
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

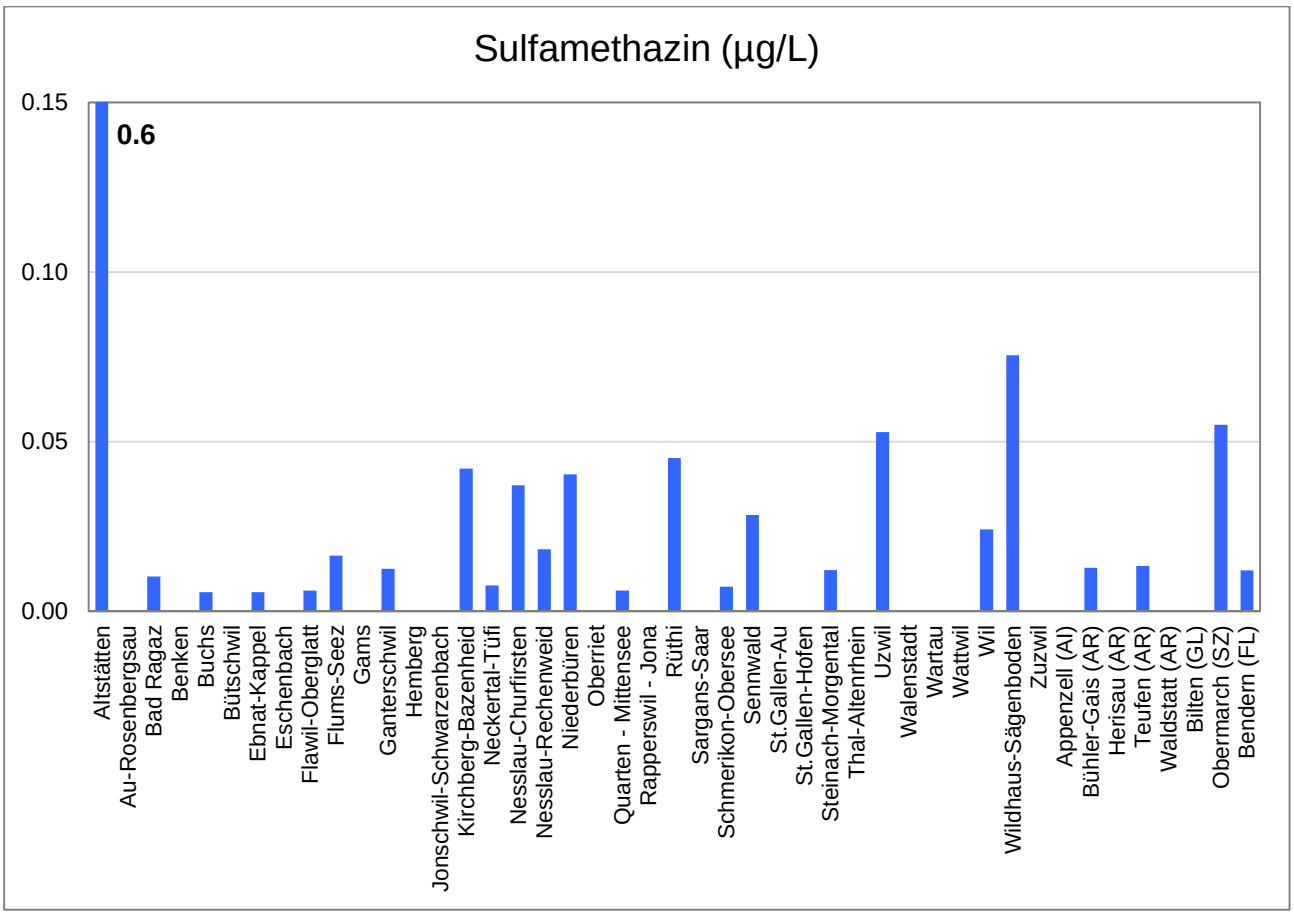

Prothioconazole (µg/L)
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

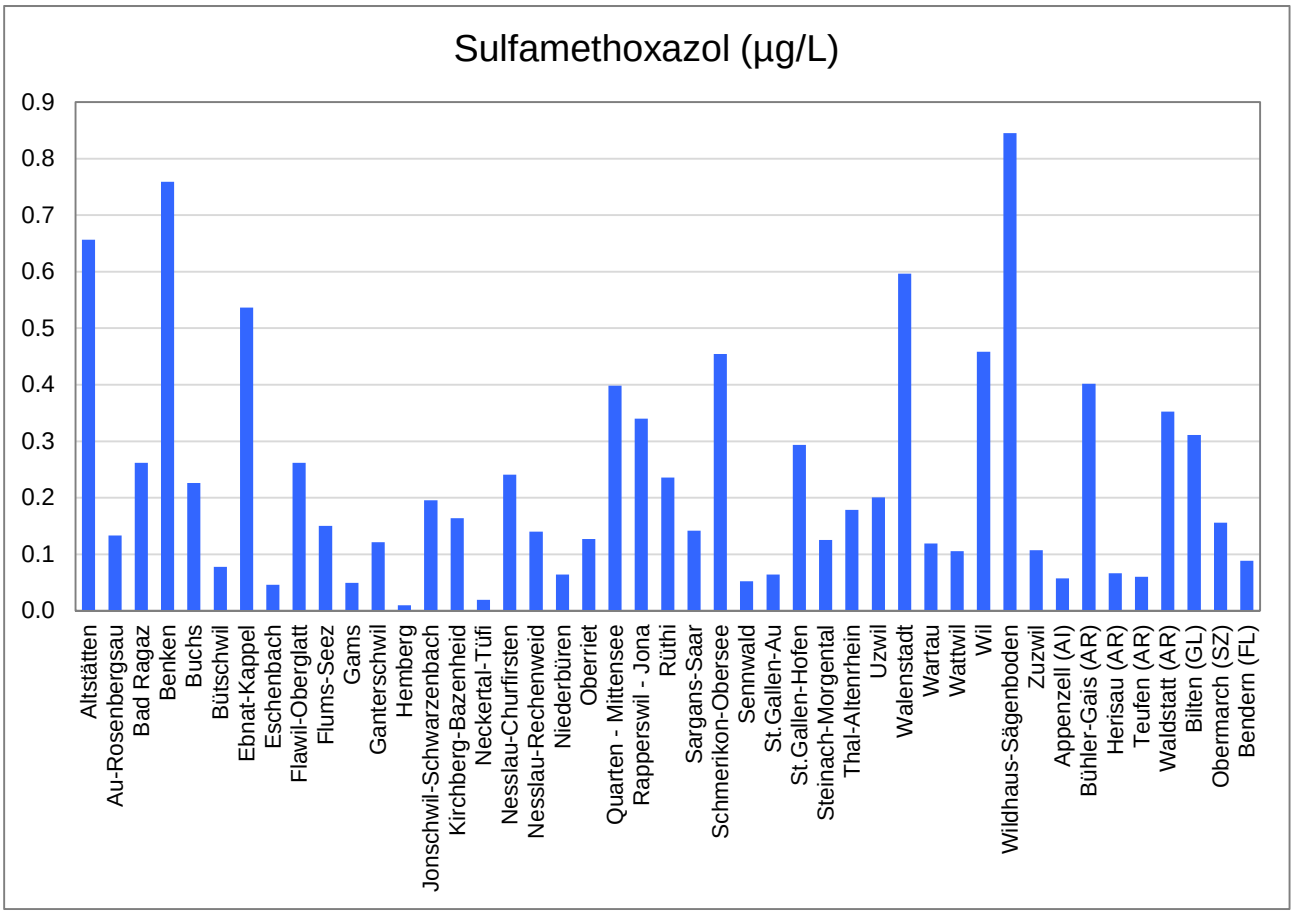

Pyrimethanil (µg/L)
0.030
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

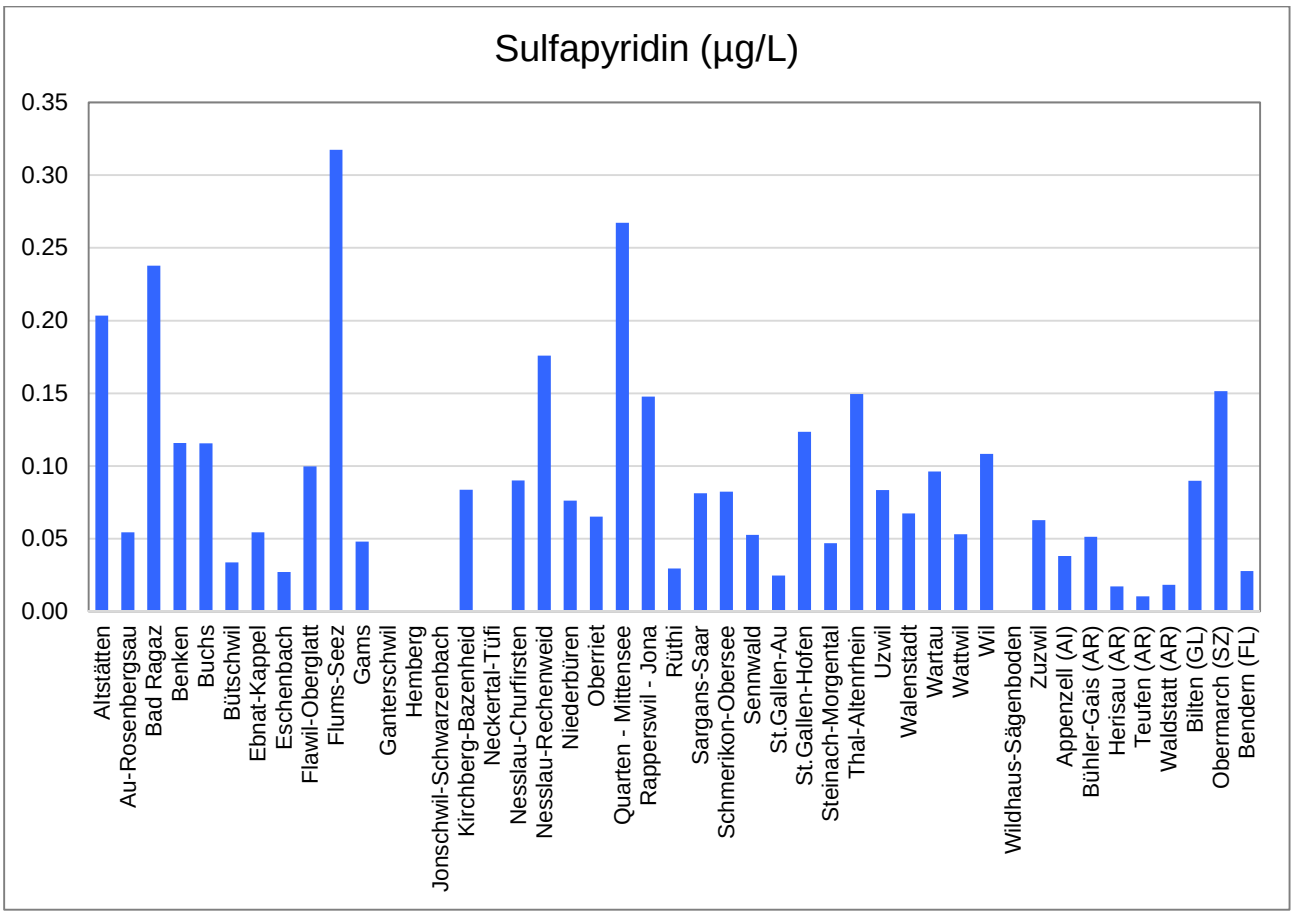

Simazin (µg/L)
0.10
0.09
0.08
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

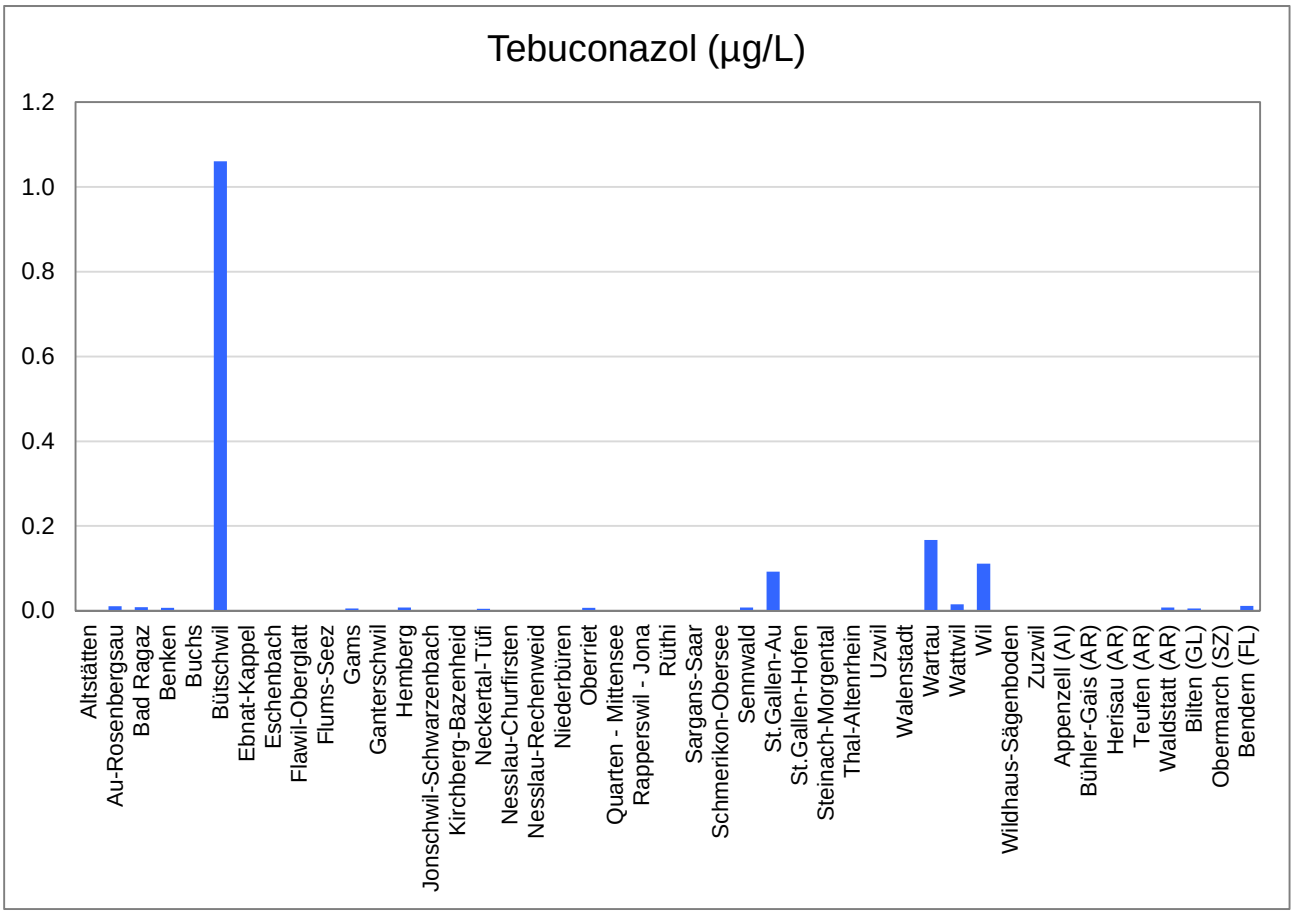

Sotalol (µg/L)
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

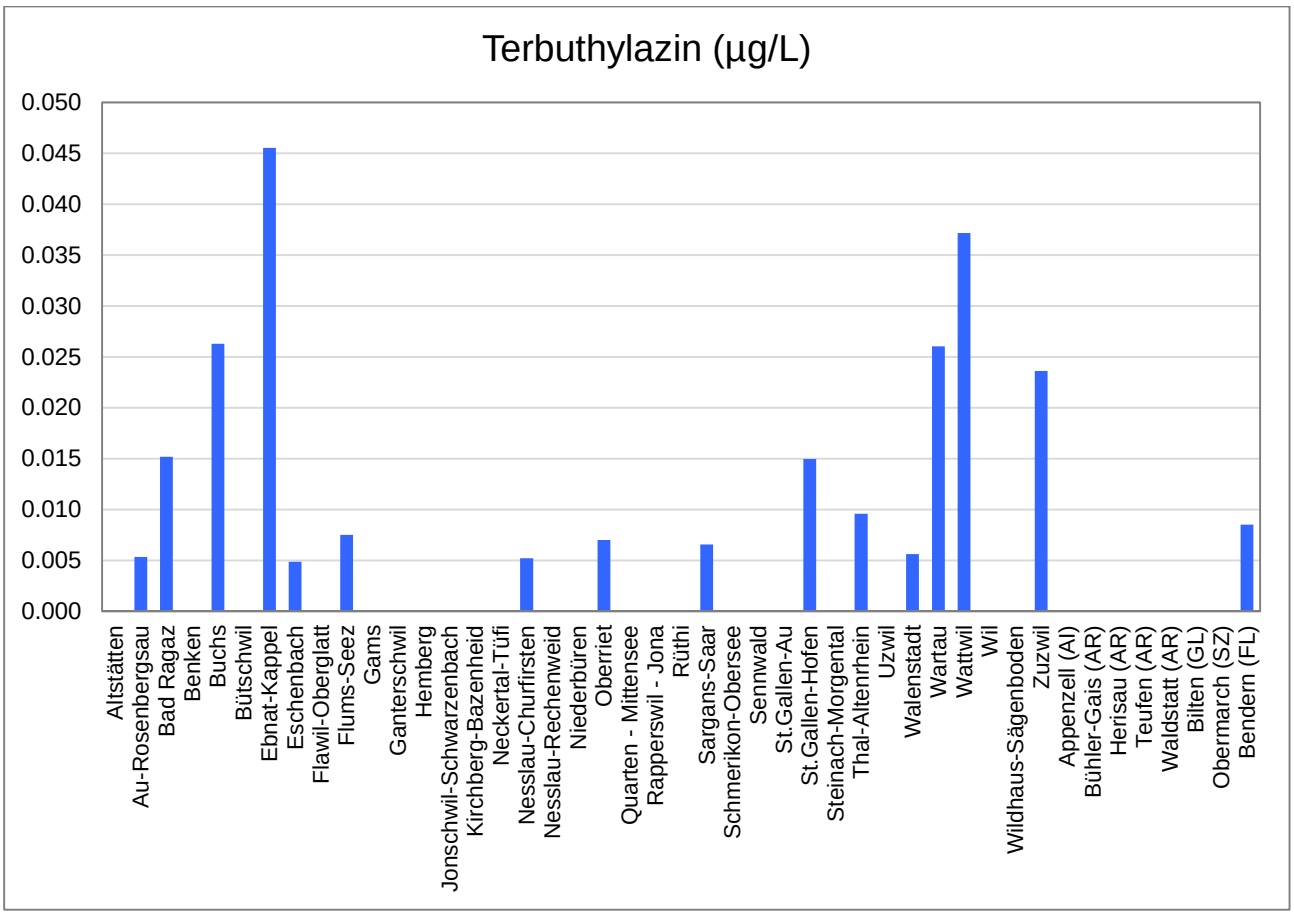

Sucralose
30
25
20
15
10
5
0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

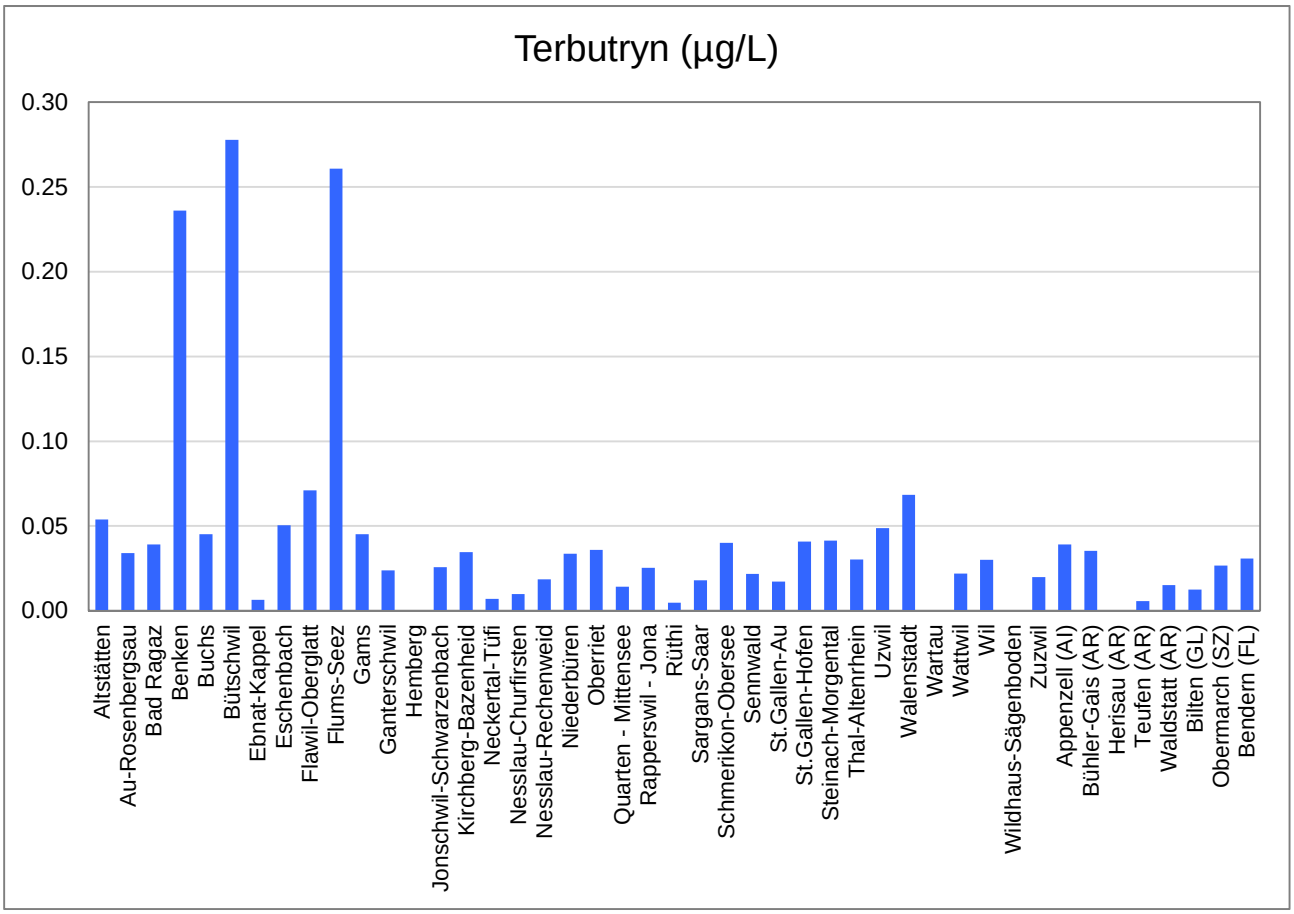

Sulfamethazin (µg/L)
0.15
0.10
0.05
0.00
0.6
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

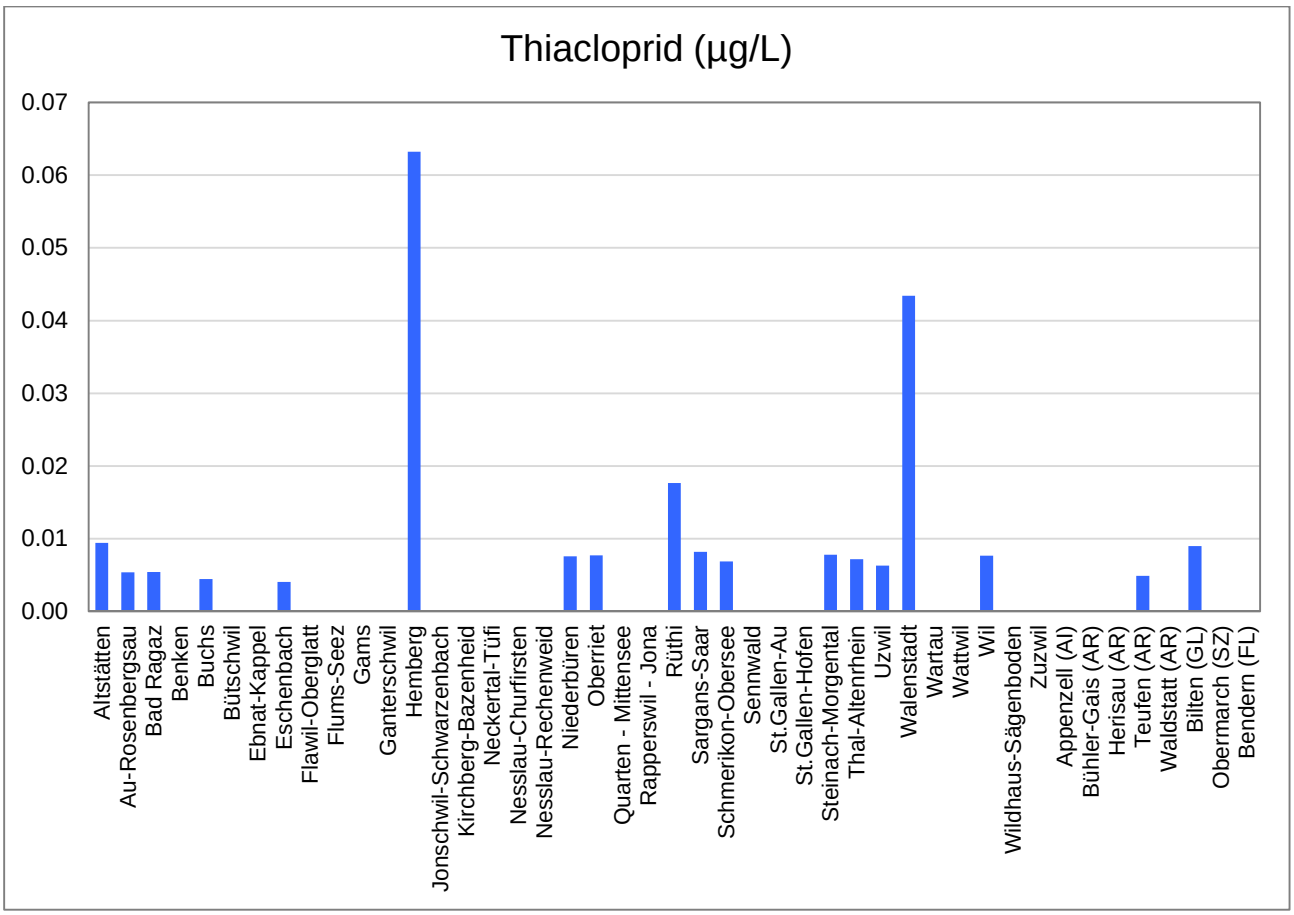

Sulfamethoxazol (µg/L)
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

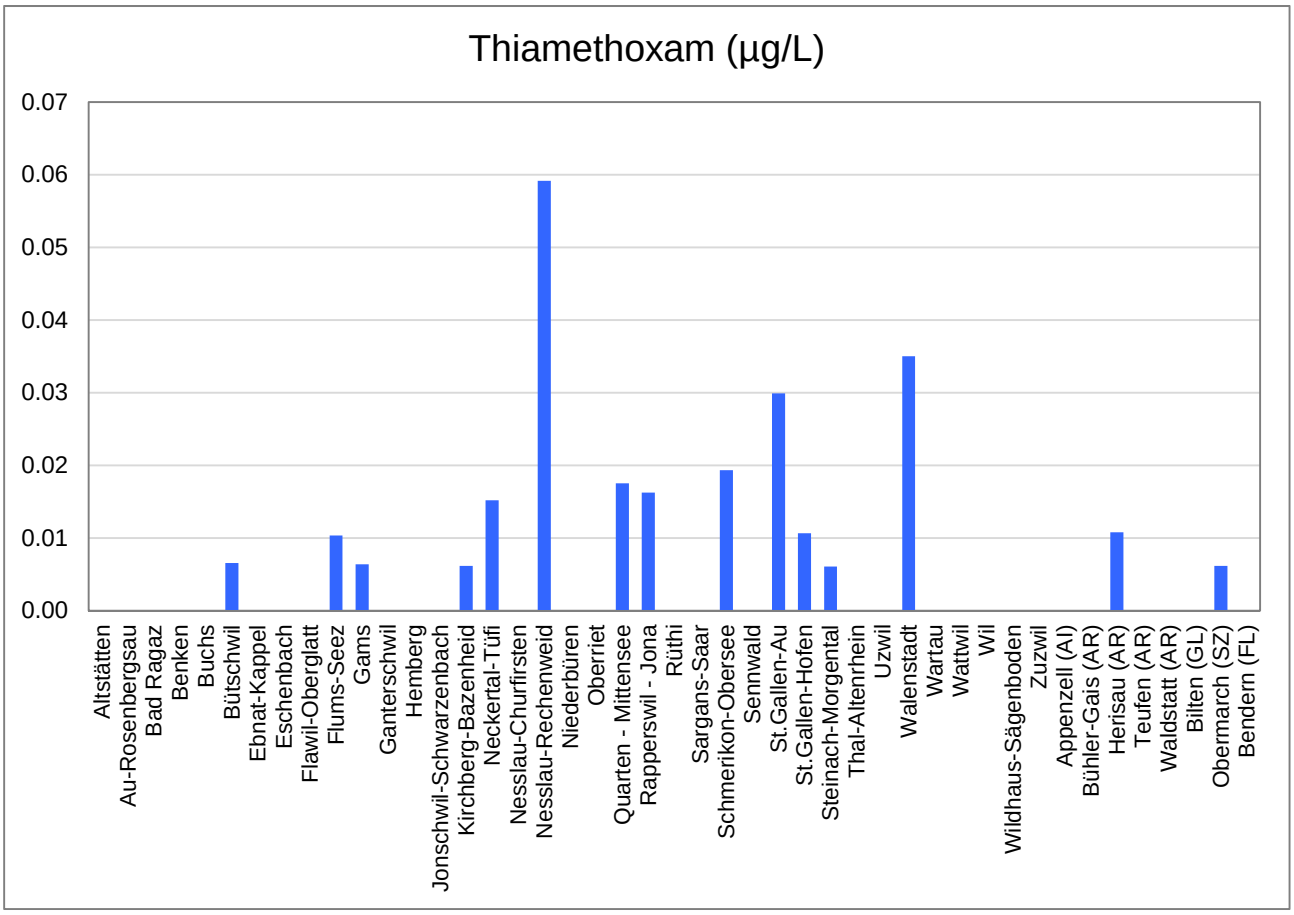

Sulfapyridin (µg/L)
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

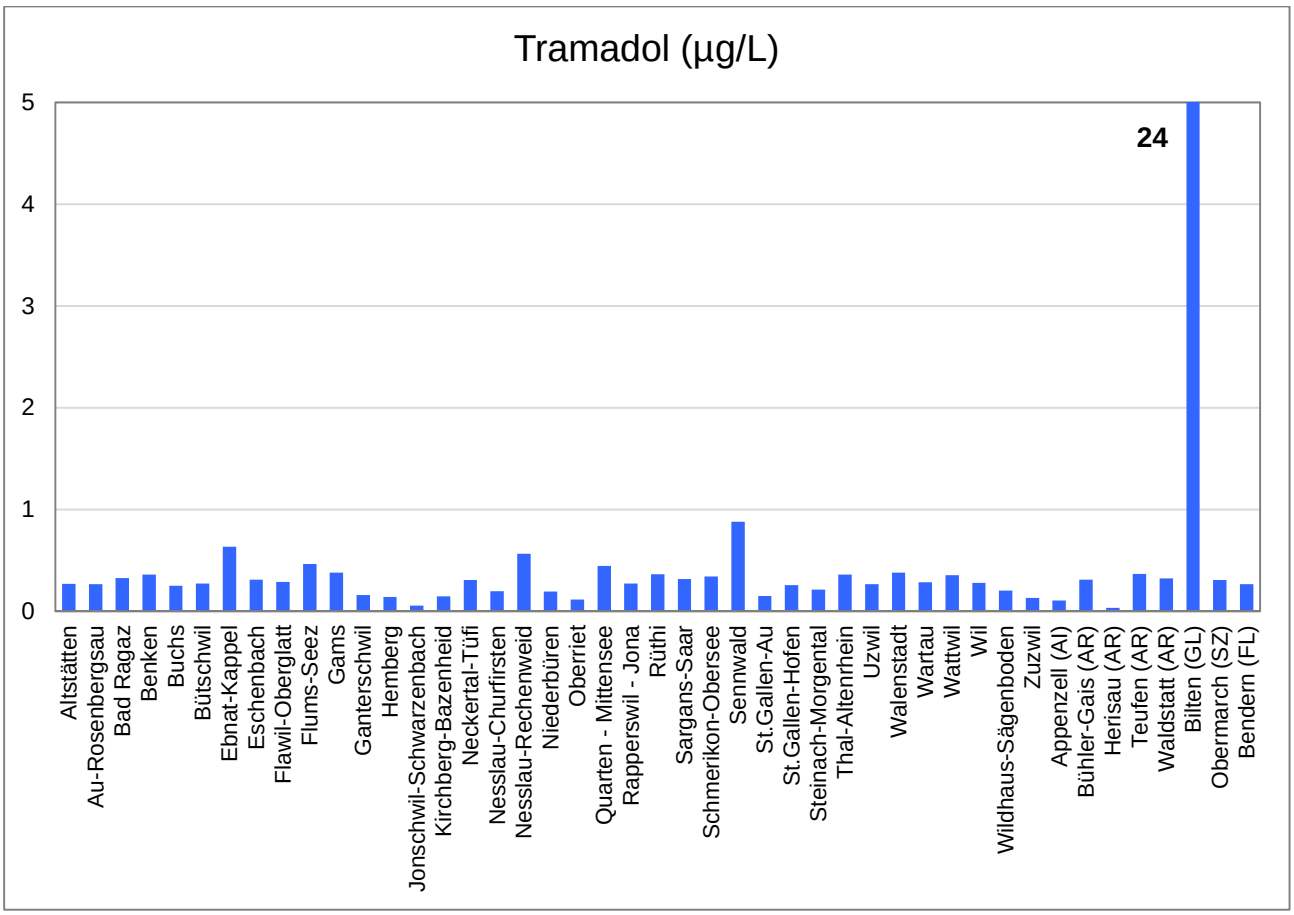

Tebuconazol (µg/L)
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

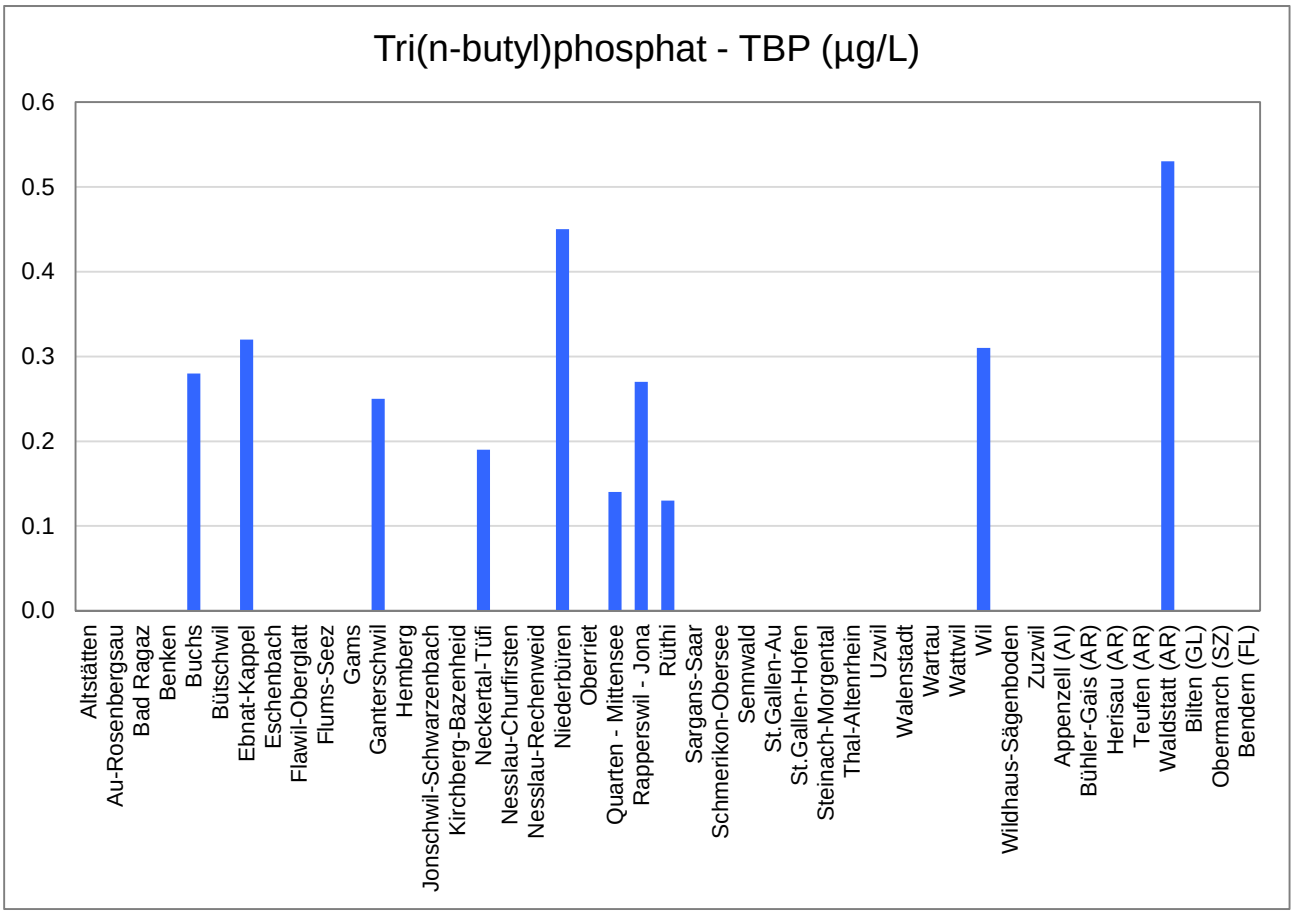

Terbuthylazin (µg/L)
0.050
0.045
0.040
0.035
0.030
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

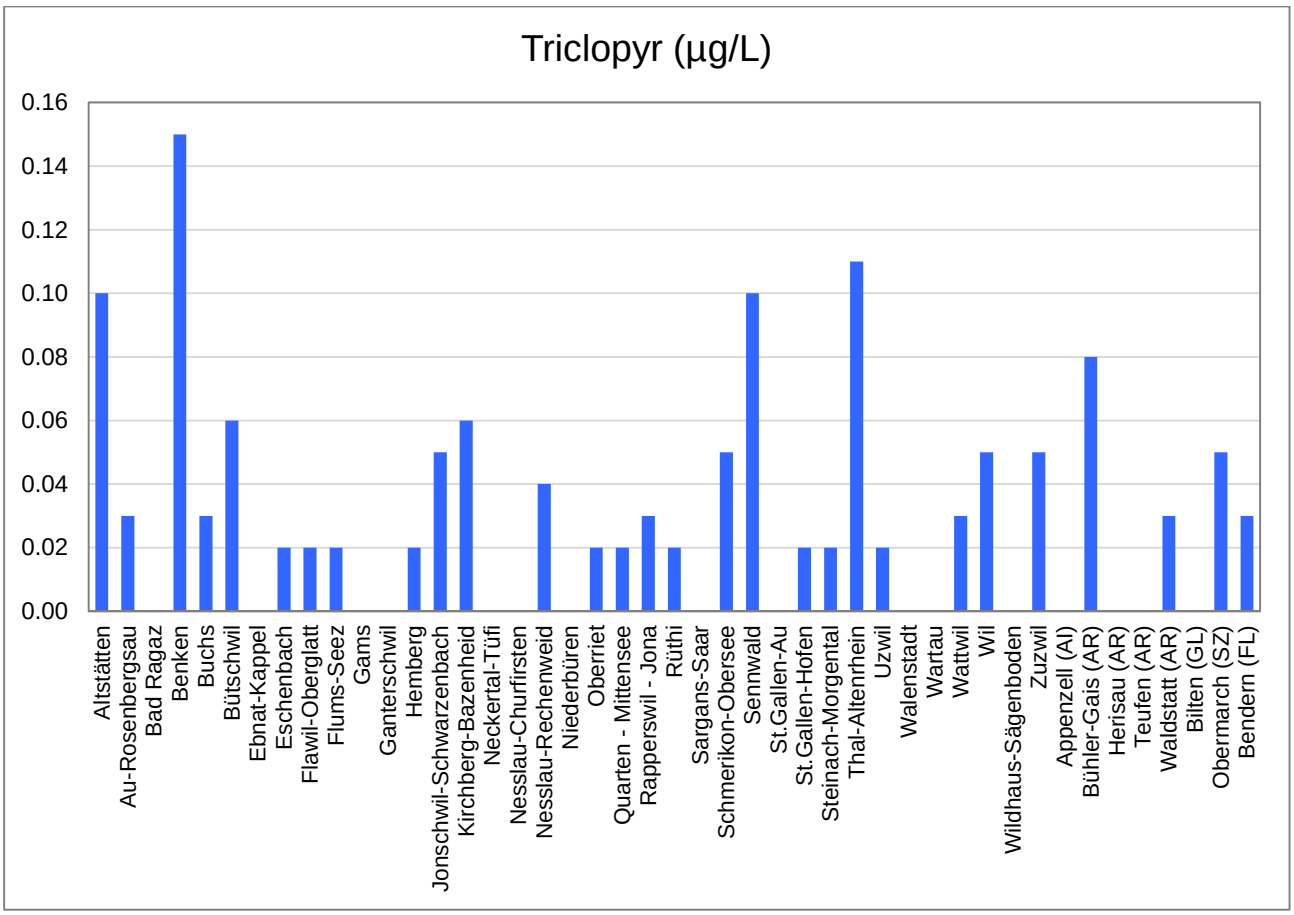

Terbutryn (µg/L)
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

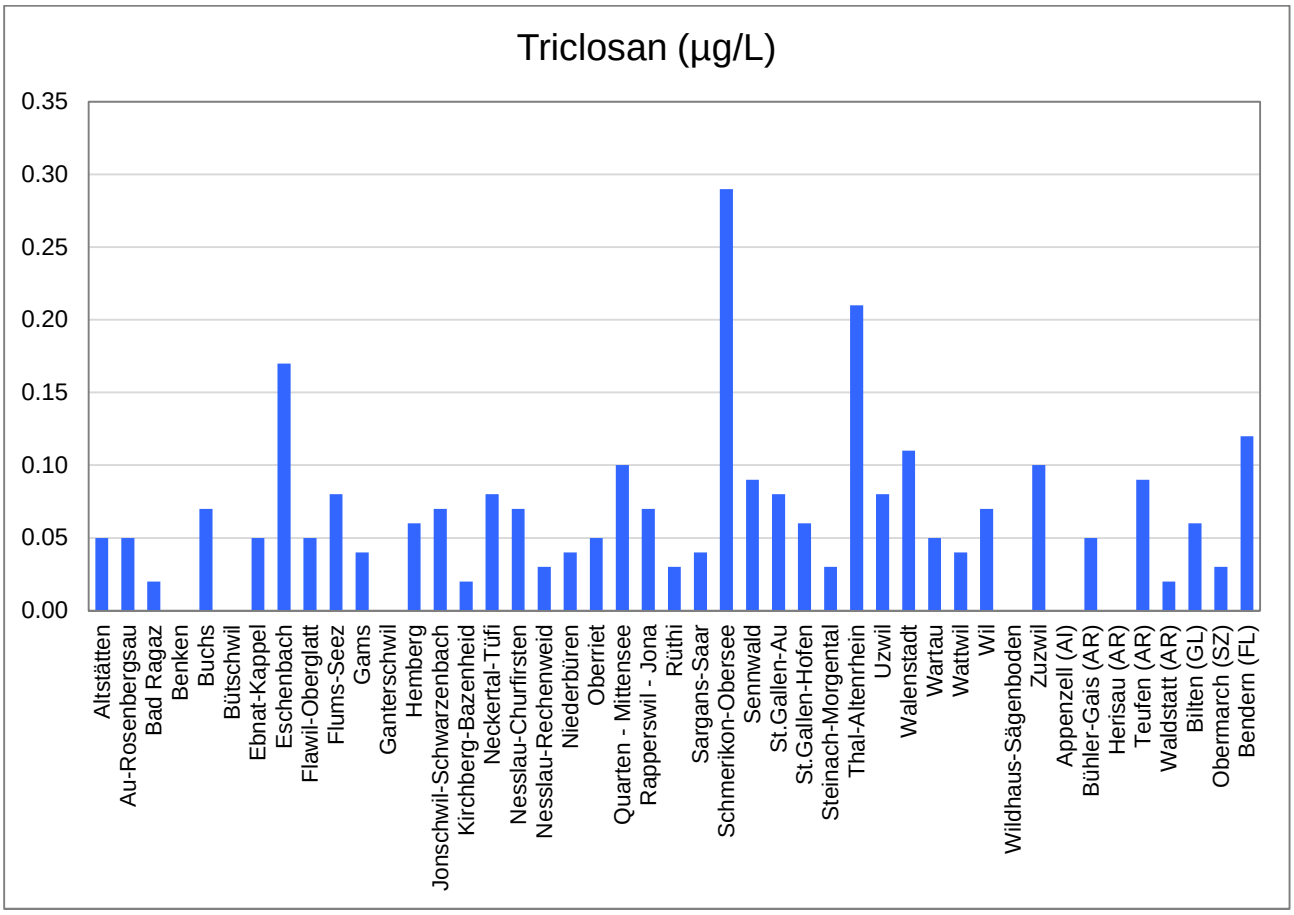

Thiacloprid (µg/L)
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

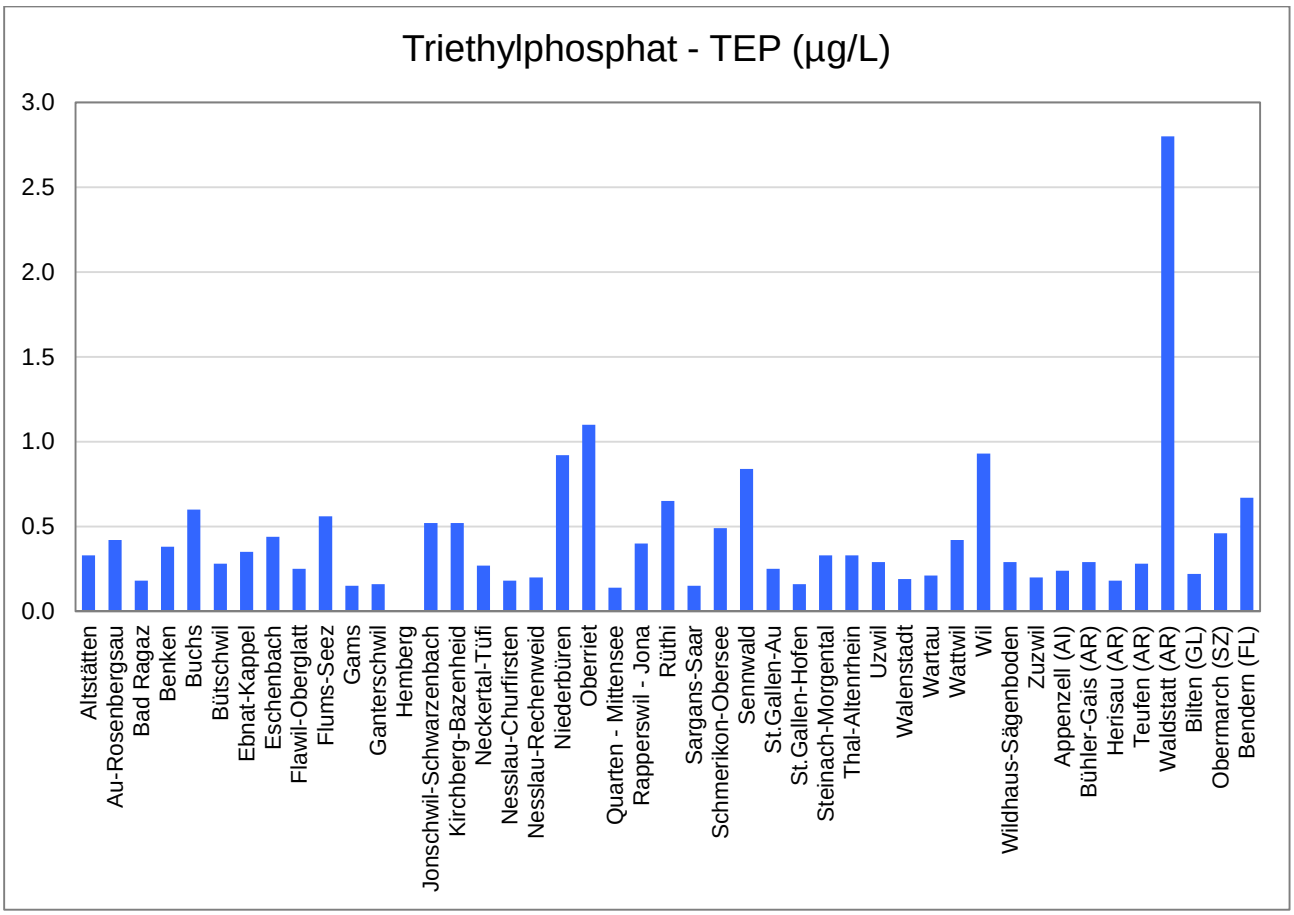

Thiamethoxam (µg/L)
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

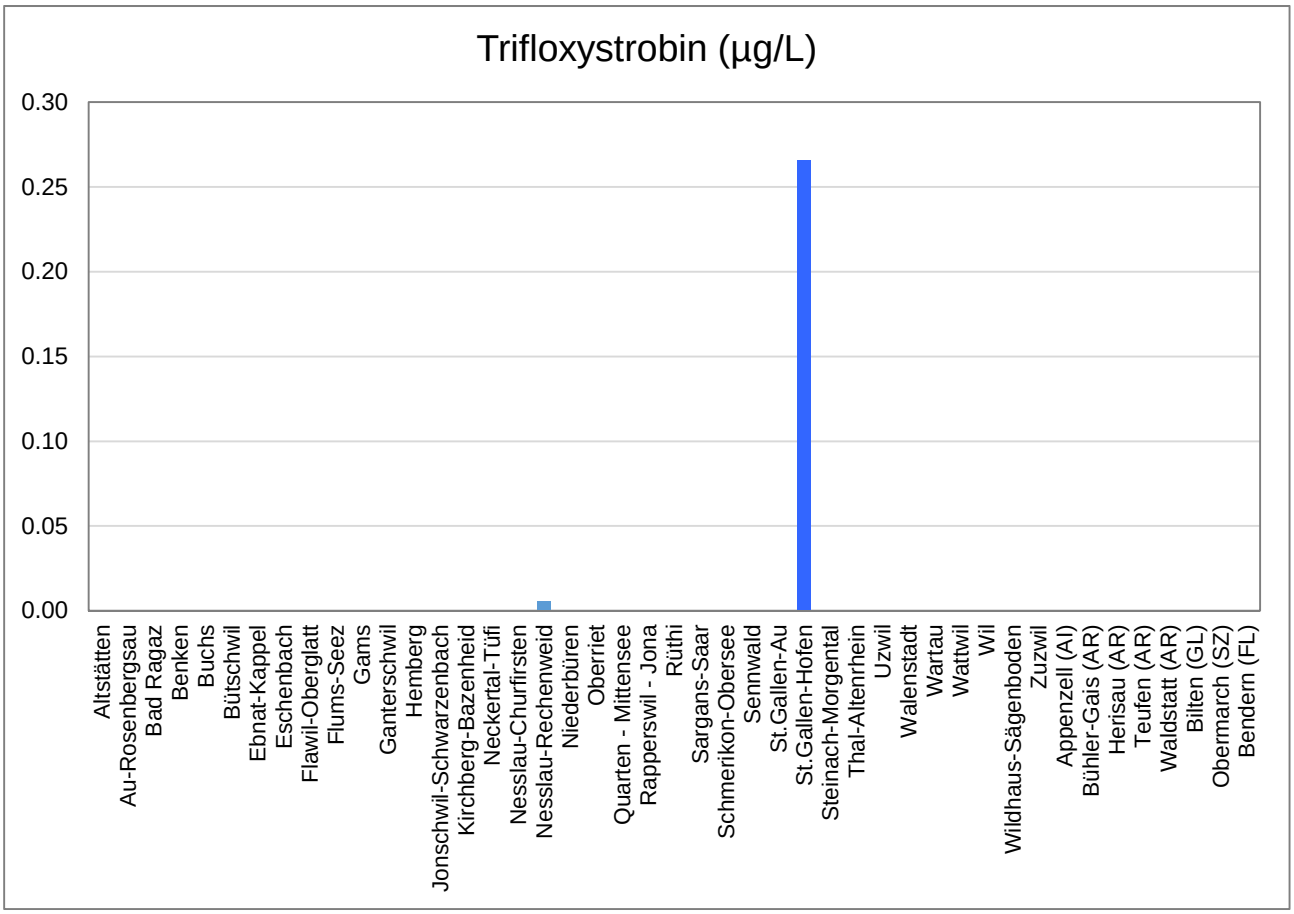

Tramadol (µg/L)
5
4
3
2
1
0
24
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

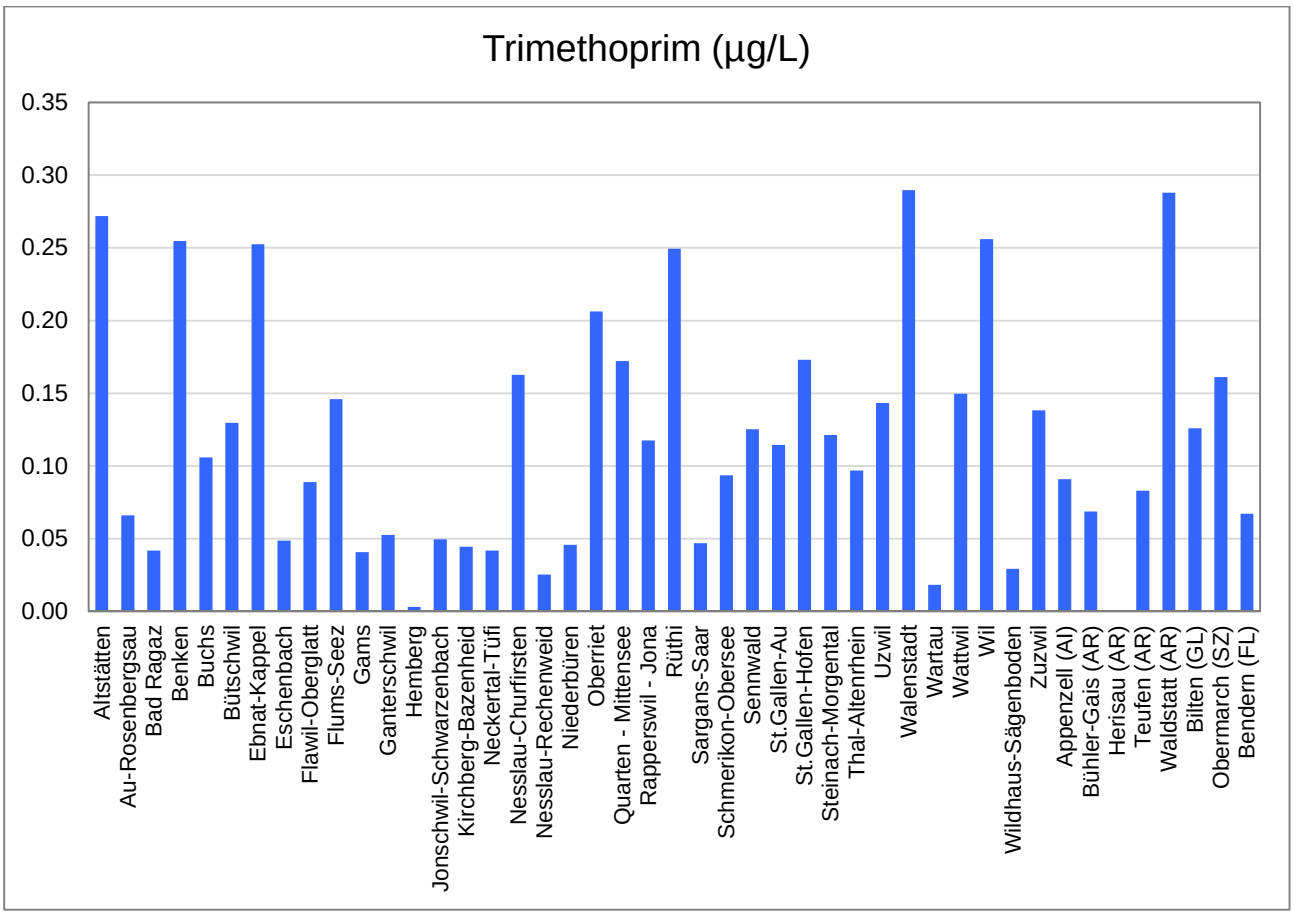

Tri(n-butyl)phosphat - TBP (µg/L)
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

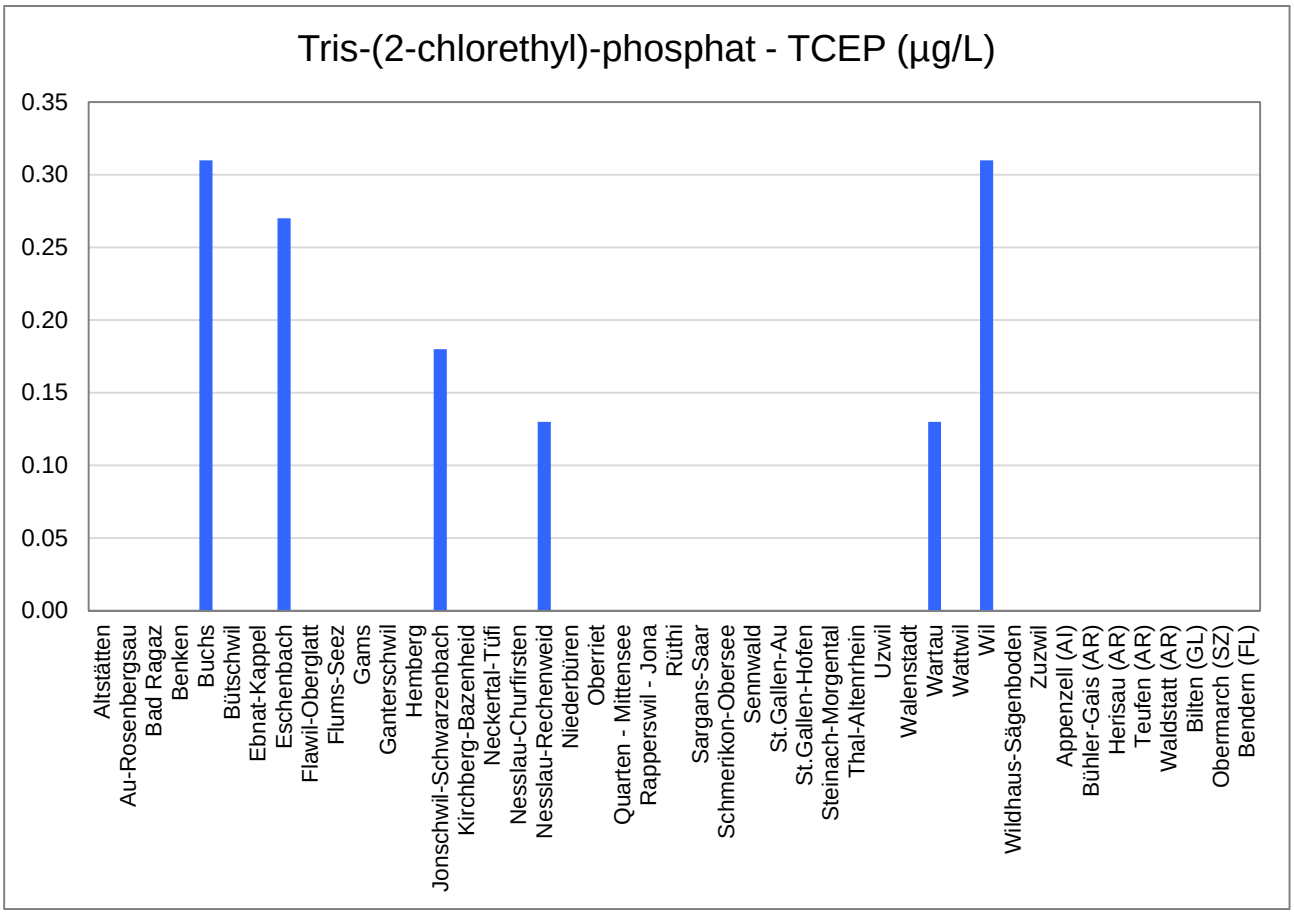

Triclopyr (µg/L)
0.16
0.14
0.12
0.10
0.08
0.06
0.04
0.02
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

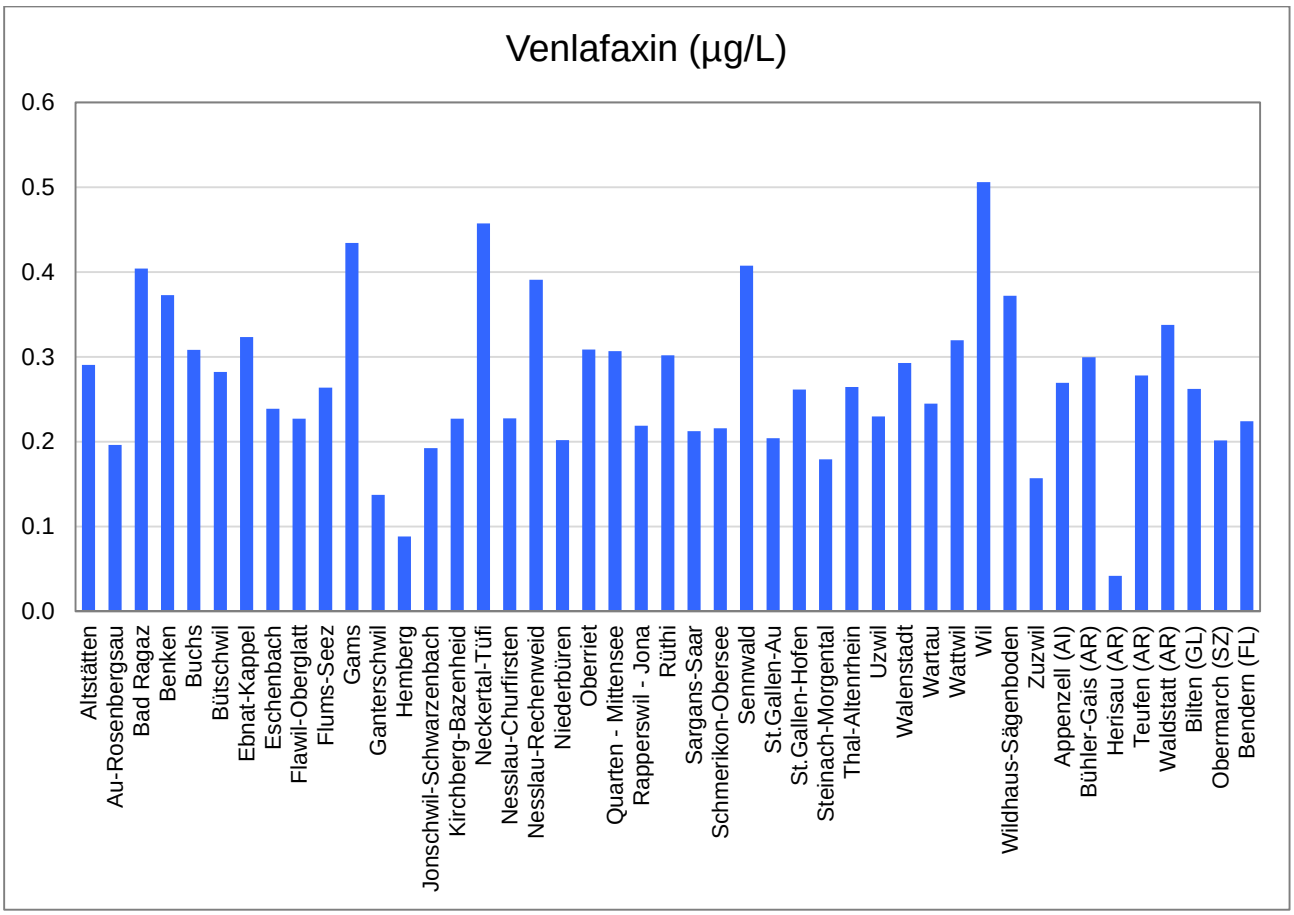

Triclosan (µg/L)
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)


Triethylphosphat - TEP (µg/L)
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)


Trifloxystrobin (µg/L)
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)


Trimethoprim (µg/L)
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)


Tris-(2-chlorethyl)-phosphat - TCEP (µg/L)
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)


Venlafaxin (µg/L)
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
Altstätten
Au-Rosenbergsau
Bad Ragaz
Benken
Buchs
Bütschwil
Ebnat-Kappel
Eschenbach
Flawil-Oberglatt
Flums-Seez
Gams
Ganterschwil
Hemberg
Jonschwil-Schwarzenbach
Kirchberg-Bazenheid
Neckertal-Tüfi
Nesslau-Churfirsten
Nesslau-Rechenweid
Niederbüren
Oberriet
Quarten - Mittensee
Rapperswil - Jona
Rüthi
Sargans-Saar
Schmerikon-Obersee
Sennwald
St.Gallen-Au
St.Gallen-Hofen
Steinach-Morgental
Thal-Altenrhein
Uzwil
Walenstadt
Wartau
Wattwil
Wil
Wildhaus-Sägenboden
Zuzwil
Appenzell (AI)
Bühler-Gais (AR)
Herisau (AR)
Teufen (AR)
Waldstatt (AR)
Bilten (GL)
Obermarch (SZ)
Bendern (FL)

Anhang 3: Datenblätter der einzelnen Kläranlagen

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Altstätten

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24759**
Vorfluter:	**Rietaach, Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**3.1 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**3.23**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	1.04	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.327**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.105	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.291**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.094	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.380**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.123	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.092**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.030	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.245**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.079	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.619**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.200	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.301**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.097	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.073**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.024	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**3.01**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.970	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.005**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.002	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.70**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.549	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.13**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.042	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.026	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**2.36**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.760	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.53**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.172	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.13**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.042	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**7.59**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	2.45	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.75**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.242	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.657**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.212	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.14**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.045	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**1.01**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.325	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**11.79**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	3.80	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.127**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.041	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.60**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.194	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L	**0.012**	10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04	0.004	1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.041**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.013	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.012**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.004	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.01	µg/L	**0.65**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.210	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.656**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.212	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.203**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.066	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.270**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.087	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.272**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.088	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.291**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.094	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.02**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.005	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.008**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.002	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.066**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.021	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		0.0002
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L	**0.092**	0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09	0.030	0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.14**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.045	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.011**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.003	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.064**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.021	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Altstätten

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24759**
Vorfluter:	**Rietaach, Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**3.1 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.31**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.100	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.02**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.006	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.052**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.017	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.007**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.002	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.12**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.039	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.38**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.123	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L	**0.045**	51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05	0.015	5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.000	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.015**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.005	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.004**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.001	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.124**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.040	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.10**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.034	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.054**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.017	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.009**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.003	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.10**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.032	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.05**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.016	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.33**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.11	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.6**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.52	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**21.1**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	6.81	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.71**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.55	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.05**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.02	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L	**0.022**	-	-	6	0.006	0.02	0.06	0.01	-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.09**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.03	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Altstätten

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24759**
Vorfluter:	**Rietaach, Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**3.1 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**1.7**	13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7	0.5	1.30
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.62
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**21.1**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	6.82	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.5**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.16	238
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.016**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.01	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**3.96**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	1.28	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.26**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.08	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0011**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.0004	0.0036
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**5.09**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	1.64	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.98**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.64	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.36**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.12	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.032**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.010	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 5 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 6 Überschreitung im Vorfluter
  10 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Sulfamethazin, Lösungsmittel, Industriechemikalien

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Altstätten

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24759**
Vorfluter:	**Rietaach, Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**3.1 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Dipropylenglycolmethylether (DPM), div. Isomere	Lösungsmittel	diverse	77 - 81	8.8 - 9.6	**1.0**	9	0.1	0.5	4.5
2-Methoxybutane	Lösungsmittel	6795-87-5	77	9.6	**0.6**	1	0.6	0.6	0.6
Bis(2-methoxyethyl)ether; (Diglyme)	Lösungsmittel	111-96-6	81	12.2	**2.4**	4	0.1	1.6	2.9
(E)-4-Hydroxy-2-methyl-pent-2-enoic acid	unbekannt	CID:5362839	58	14.5	**0.2**	8	0.1	0.2	0.2
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)	Tensid (Farbenherstellung)	126-86-3	76	20.2	**3.6**	10	0.2	1.4	49.5
1-Hydroxy,1-phenyl-2-propanone	Ind. Chem	1798-60-3	77	22.3	**0.2**	11	0.1	0.2	0.3
[1-Methyl-1-(pentyloxy)ethyl]-benzene	Ind. Chem	54932-79-5	51	26.0	**1.0**	3	0.1	0.5	1.0
2,3-Dihydrobenzo[g]quinolin-4(1H)-one	Ind. Chem	21516-07-4	55	28.1	**0.5**	5	0.2	0.5	0.6
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind.Chem.	3622-84-2	75	28.5	**0.1**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	67	28.8	**0.6**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	70	29.9	**0.1**	30	0.1	0.3	1.6
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	86	29.7	**0.3**	18	0.1	0.4	1.4
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	74	31.3	**0.5**	12	0.1	0.4	0.8
Octadecanoic acid	Fettsäure	57-11-4	62	36.5	**0.6**	8	0.3	0.8	3.1
Epicholestanol	Cholesterolstruktur	516-95-0	53	49.5	**0.3**	3	0.3	0.3	0.9
Epicholesterol; [(3α)-Cholest-5-en-3-ol]	Cholesterolstruktur	474-77-1	50	49.9	**0.5**	15	0.4	0.6	2.1

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Au-Rosenbergsau

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24761**
Vorfluter:	**Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**16 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**1.04**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.065	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.235**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.015	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.518**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.032	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.206**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.013	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.040**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.002	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.131**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.008	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.449**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.028	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.412**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.026	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.065**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.004	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.65**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.103	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.009**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.001	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.82**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.114	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.004	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.004	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**0.14**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.009	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.04**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.003	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.07**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.005	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.11**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.007	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.92**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.057	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.641**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.040	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.04**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.003	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.18**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.011	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**11.20**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.700	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.109**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.007	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.39**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.024	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.037**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.002	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.035**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.002	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.133**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.008	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.054**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.003	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.265**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.017	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.066**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.004	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.196**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.012	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L	**0.005**	6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04	0.000	0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.062**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.004	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		0.0002
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.35**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.022	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.020**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.001	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L	**0.008**	0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05	0.001	0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.052**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.003	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Au-Rosenbergsau

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24761**
Vorfluter:	**Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**16 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.20**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.013	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.02**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.001	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.015**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.001	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.016**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.001	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.05**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.003	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.33**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.021	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.020**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.001	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.02**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.001	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L	**0.026**	60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03	0.002	6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.011**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.001	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.005**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.000	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.034**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.002	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.005**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.000	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.03**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.002	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.05**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.003	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.42**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.03	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.0**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.06	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**5.92**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.37	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**7.90**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.49	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.05**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Au-Rosenbergsau

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24761**
Vorfluter:	**Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**16 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**1.0**	13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7	0.1	1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**53.1**	-	-	45	0.730	20.8	53.1	3.32	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.47**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.03	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.033**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.002	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**24.7**	-	-	45	2.55	5.79	24.7	1.55	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.10**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.01	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0030**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.0002	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.25**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.20	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.01**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.06	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**1.70**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.11	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.024**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.002	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 1 Überschreitung im Vorfluter
  6 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Süssstoffe

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Au-Rosenbergsau

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24761**
Vorfluter:	**Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**16 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Dipropylenglycolmethylether (DPM), div. Isomere	Lösungsmittel	diverse	85	9.3	**1.2**	9	0.1	0.5	4.5
1-(1-Methoxypropan-2-yloxy)propan-2-yl acetate	Duftstoff	CID:9815489	84	9.6	**1.4**	5	0.2	0.2	1.4
Bis(2-methoxyethyl)ether; (Diglyme)	Lösungsmittel	111-96-6	79	12.2	**0.7**	4	0.1	1.6	2.9
3,5,5-Trimethylhexanoic acid	Ind.Chem.	3302-10-1	79	12.8	**0.3**	4	0.3	0.6	1.0
(E)-4-Hydroxy-2-methyl-pent-2-enoic acid	unbekannt	CID:5362839	61	14.5	**0.2**	8	0.1	0.2	0.2
1,2-Benzenedicarboxylic acid (Phthalsäure)	Ind. Chem	88-99-3	82	17.4	**0.3**	5	0.2	0.3	0.7
3-(2,2,6-Trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-2-propenal	Ind. Chem	55759-91-6	69	20.2	**0.2**	11	0.2	0.3	0.9
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	84	26.0	**0.2**	22	0.1	0.4	3.4
4-(1,2,3,6-Tetrahydro-4-pyridinyl)-benzeneacetonitrile	unbekannt	CID:563859	53	28.1	**0.3**	9	0.2	0.7	1.9
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind.Chem.	3622-84-2	75	28.5	**0.1**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	71	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
5-(4-Hexyloxybenzoyloxy)-2-(4-nitrophenyl)pyrimidine	unbekannt	136240-26-1	65	30.4	**0.1**	5	0.1	0.2	0.7
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprod., Zusatz Farben	120-95-6	74	31.4	**1.5**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	75	32.4	**0.9**	28	0.3	0.7	4.6
Octadecanoic acid	Fettsäure	57-11-4	66	36.5	**0.6**	8	0.3	0.8	3.1
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	79	40.2	**0.7**	13	0.1	0.3	3.4
5β-Cholestan-3β-ol	Cholesterolstruktur	360-68-9	75	49.5	**1.1**	11	0.3	0.9	7.4
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	75	49.9	**1.1**	15	0.4	0.6	2.1

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bad Ragaz

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24762**
Vorfluter:	**Rhein**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1070 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**4.51**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.004	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**1.00**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.001	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.288**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.000	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.174**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.000	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.033**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.000	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.138**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.000	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.501**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.000	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.287**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.000	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.129**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.000	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L	**0.04**	1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**0.973**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.001	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.056**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.84**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.002	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.09**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.000	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**2.83**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.003	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.07**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.000	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.32**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.000	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.11**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.000	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.567**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.001	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.03**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.000	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.24**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.000	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**8.96**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.008	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.313**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.000	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.13**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.000	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.069**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.000	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.053**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.000	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.010**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.000	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.262**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.000	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.238**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.000	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.325**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.000	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.042**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.000	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.404**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.000	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.000	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L	**0.011**	1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01	0.000	0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.013**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.000	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L	**0.04**	116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04	0.000	11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.071**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.000	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L	**0.019**	0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06	0.000	0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L	**0.04**	0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04	0.000	0.0002
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L	**0.033**	4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12	0.000	0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.20**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.000	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.063**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.016**	7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02	0.000	0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L	**0.009**	0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05	0.000	0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.287**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.000	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bad Ragaz

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24762**
Vorfluter:	**Rhein**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1070 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L	**0.02**	1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03	0.000	0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L	**0.036**	1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04	0.000	0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.34**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.000	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.03**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.000	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L	**0.009**	1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01	0.000	190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.158**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.000	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.015**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.000	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.27**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.000	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L	**0.004**	980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02	0.000	98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L	**0.007**	6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01	0.000	0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L	**0.02**	0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02	0.000	0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L	**0.006**	51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05	0.000	5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.010**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.000	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.006**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.000	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.021**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.000	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.077**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.06**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.000	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L	**0.005**	0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00	0.000	0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.009**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.000	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.015**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.000	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.039**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.005**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.000	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.02**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.000	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.18**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.00	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.93**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.00	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**6.77**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.01	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.91**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.00	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bad Ragaz

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24762**
Vorfluter:	**Rhein**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1070 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**7.64**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.01	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.22**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.021**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**5.69**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.01	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.04**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0007**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.00	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.67**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.00	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**0.79**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.00	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.32**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.00	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.174**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  15 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Pflanzenschutzmittel

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bad Ragaz

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24762**
Vorfluter:	**Rhein**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1070 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
1-Hydroxy,1-phenyl-2-propanone	Ind. Chem	1798-60-3	62	22.3	**0.1**	11	0.1	0.2	0.3
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	50	28.8	**0.1**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	78	29.9	**0.3**	30	0.1	0.3	1.6
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	78	31.3	**0.2**	12	0.1	0.4	0.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	69	32.4	**0.6**	28	0.3	0.7	4.6
5β-Cholestan-3β-ol	Cholesterolstruktur	360-68-9	66	49.5	**0.5**	11	0.3	0.9	7.4

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Benken

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24764**
Vorfluter:	**Rotlengraben**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.017**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.010	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L		-	-	39	0.006	0.14	1.19		-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.051**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.030	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.022**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.013	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L		4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34		0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.103**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.061	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.558**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.329	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.655**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.385	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.097**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.057	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.75**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	1.03	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L		0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09		0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.41**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.828	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.10**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.059	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.20**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.119	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.15**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.091	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.178**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.105	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.041	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.042	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**6.95**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	4.09	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.156**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.092	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.21**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.124	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.026**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.015	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L		-	-	39	0.004	0.05	0.29		-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.759**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.446	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.116**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.068	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.361**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.212	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.255**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.150	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.373**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.219	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.07**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.043	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.010**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.006	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.574**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.338	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.14**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.082	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.006**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.003	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.039**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.023	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Benken

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24764**
Vorfluter:	**Rotlengraben**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.16**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.094	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.638**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.376	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.015**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.009	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.02**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.012	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.17**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.100	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.429**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.252	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.012**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.007	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.007**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.004	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.236**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.139	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.15**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.088	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29		0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.38**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.22	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.6**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.94	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**3.38**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	1.99	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.19**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.70	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L		-	-	37	0.01	0.02	0.14		-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Benken

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24764**
Vorfluter:	**Rotlengraben**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**22.7**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	13.3	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.19**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.11	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.018**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.01	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**6.27**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	3.69	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.04**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.02	0.2
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0015**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.001	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.29**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	1.35	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.10**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.65	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.44**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.26	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.209**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.12	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 1 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 4 Überschreitung im Vorfluter
  7 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Benken

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24764**
Vorfluter:	**Rotlengraben**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
1-Hydroxy,1-phenyl-2-propanone	Ind. Chem	1798-60-3	64	22.3	**0.1**	11	0.1	0.2	0.3
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	72	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	72	31.3	**1.9**	29	0.6	1.7	4.8
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	56	49.9	**0.4**	15	0.4	0.6	2.1

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Buchs

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24766**
Vorfluter:	**Rhein**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**429 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**4.27**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.010	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.385**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.001	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.183**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.000	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L		0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91		0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.009**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.000	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.136**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.000	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.475**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.001	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.506**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.001	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.125**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.000	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.98**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.005	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.011**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.24**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.003	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.000	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.12**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.000	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.08**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.000	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.64**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.004	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.05**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.000	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.480**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.001	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.04**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.000	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.12**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.000	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**0.528**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.001	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.185**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.000	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.000	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.044**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.000	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.177**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.000	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.006**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.000	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.226**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.001	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.116**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.000	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.250**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.001	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.106**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.000	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.308**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.001	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**1.69**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.004	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L	**0.009**	0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09	0.000	0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L		880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00		88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.014**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**3.65**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.009	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Buchs

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24766**
Vorfluter:	**Rhein**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**429 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.10**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.000	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.01**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.000	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.019**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.000	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.007**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.08**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.000	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.11**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.000	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L	**0.010**	6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01	0.000	0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.006**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.000	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.007**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.026**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.000	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.045**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.004**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.000	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.03**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.000	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.07**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.000	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L	**0.28**	820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53	0.00	82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.60**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.00	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.31**	650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31	0.00	65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.1**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.00	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**3.96**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.01	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**2.46**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.01	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.04**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.09**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.00	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Buchs

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24766**
Vorfluter:	**Rhein**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**429 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**0.73**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.00	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.25**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.008**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**5.79**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.01	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.04**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L		0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024		0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L	**0.12**	0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14	0.00	0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.59**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.00	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.71**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.00	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**1.10**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.00	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	11	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L		-	-	42	0.004	0.07	0.72		-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  3 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	Carbendazim, Diuron
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Buchs

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24766**
Vorfluter:	**Rhein**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**429 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
1-(1-Methoxypropan-2-yloxy)propan-2-yl acetate	Duftstoff	EPA-367086	80	9.6	**0.5**	5	0.2	0.2	1.4
Bis(2-methoxyethyl)ether; (Diglyme)	Lösungsmittel	111-96-6	76	12.2	**0.1**	4	0.1	1.6	2.9
3,3,4,4-Tetramethylsuccinimide	Hilfsstoff chem. Synth.	3566-61-8	86	16.3	**0.6**	1	0.6	0.6	0.6
Benzene, 1,2-dichloro-4-isocyanato-	unbeständig in H2O, Hilfsstoff Synth.	102-36-3	90	17.3	**0.7**	1	0.7	0.7	0.7
3-(2,2,6-Trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-2-propenal	Ind. Chem	55759-91-6	70	20.2	**0.2**	11	0.2	0.3	0.9
Hexadecane	Lösungsmittel	544-76-3	79	24.8	**0.3**	1	0.3	0.3	0.3
N,N-Dimethyl-4-(methylthio)-benzenamine	unbekannt	2388-51-4	70	26.0	**2.2**	1	2.2	2.2	2.2
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind.Chem.	3622-84-2	76	28.5	**0.1**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	56	28.8	**0.1**	38	0.1	0.2	0.9
n-Octadecane	Lösungsmittel	593-45-3	97	29.2	**0.8**	1	0.8	0.8	0.8
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	76	29.8	**0.3**	30	0.1	0.3	1.6
Z-11-Hexadecenoic acid	einfach ungesättigte Fettsäure	2416-20-8	84	31.0	**3.8**	8	1.0	1.5	3.8
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	67	31.3	**0.5**	12	0.1	0.4	0.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	83	32.4	**2.9**	28	0.3	0.7	4.6
Triphenylphosphine sulfide	Hilfsstoff chem. Synth.	3878-45-3	85	43.0	**0.6**	1	0.6	0.6	0.6

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bütschwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24768**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**54 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L		-	-	34	0.005	0.51	11.1		-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.115**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.002	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.155**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.003	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.138**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.003	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.026**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.000	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.191**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.004	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.952**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.018	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.422**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.008	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.083**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.002	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**3.12**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.058	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.007**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.81**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.033	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.001	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**1.71**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.032	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.07**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.001	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.89**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.035	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.360**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.007	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.04**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.19**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.004	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**2.88**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.053	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.304**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.006	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.001	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.063**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.001	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.019**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.000	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.078**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.001	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.034**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.001	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.273**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.005	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.130**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.002	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.282**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.005	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.065**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.001	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.45**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.008	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.005**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L	**0.04**	110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49	0.001	11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.082**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.002	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bütschwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24768**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**54 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.67**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.012	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.142**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.003	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.018**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.35**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.006	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.37**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.007	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.030**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.001	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.03**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.001	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**1.06**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.020	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.278**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.005	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.007**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	0.000	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.06**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.001	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29		0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.28**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.01	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.3**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.02	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**2.83**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.05	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.64**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.03	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.01**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.07**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.00	0.002

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bütschwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24768**
Vorfluter:	**Thur**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**54 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**25.8**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.48	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.29**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.01	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.062**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**5.44**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.10	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.05**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0020**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.00	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.34**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.04	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.96**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.05	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.48**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.01	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.027**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 1 Überschreitung im Vorfluter
  4 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bütschwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24768**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**54 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)	Tensid (Farbenherstellung)	126-86-3	81	20.2	**5.3**	10	0.2	1.4	49.5
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	81	26.0	**0.4**	21	0.1	0.4	3.4
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	57	28.8	**0.3**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	81	29.4	**0.1**	30	0.1	0.3	1.6
1,3-Dimethyl-5,7-di-n-propyladamantane	tech. Anwend.	EPA-215005	63	30.4	**0.4**	6	0.4	0.5	0.9
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	71	31.3	**3.2**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	66	32.4	**0.7**	28	0.3	0.7	4.6

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Ebnat-Kappel

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24769**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**41 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L		-	-	34	0.005	0.51	11.1		-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.395**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.010	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.174**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.004	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.442**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.011	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.098**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.002	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.287**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.007	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.563**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.014	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.492**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.012	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.252**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.006	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**3.01**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.074	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.006**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.49**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.036	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.25**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.006	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.10**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.002	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**11.1**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.271	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.30**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.007	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.09**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.002	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**2.33**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.057	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**1.46**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.036	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.95**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.023	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**7.89**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.192	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.542**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.013	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.41**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.010	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L	**0.007**	10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04	0.000	1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.069**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.002	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.101**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.002	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.006**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.000	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.537**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.013	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.054**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.001	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.635**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.015	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.252**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.006	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.323**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.008	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.000	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L	**0.038**	6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04	0.001	0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.046**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.001	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.022**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.001	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L	**0.006**	0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09	0.000	0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L		880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00		88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.007**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L	**0.05**	110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49	0.001	11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L	**0.012**	0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05	0.000	0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.156**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.004	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Ebnat-Kappel

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24769**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**41 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.18**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.004	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.005**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.83**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.020	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.92**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.022	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L	**0.023**	980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02	0.001	98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.007**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.000	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.007**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.011**	10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09	0.000	1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.046**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.001	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.007**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.05**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.001	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L	**0.32**	820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53	0.01	82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.35**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.01	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.4**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.03	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**5.89**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.14	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**2.40**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.06	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.03**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Ebnat-Kappel

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24769**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**41 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**31.5**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.77	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.24**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.01	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.007**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**4.50**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.11	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.40**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.01	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0013**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.00	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**5.93**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.14	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.42**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.06	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.16**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.00	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.136**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 1 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 1 Überschreitung im Vorfluter
  18 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Diverse Arzneimittel, verschiedene Stoffe im Screening

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Ebnat-Kappel

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24769**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**41 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
3,3,5-Trimethylcyclohexanone	Ind. Chem.	873-94-9	90	10.0	**1.6**	1	1.6	1.6	1.6
1-Cyclopentylethanone	Ind. Chem	6004-60-0	58	14.5	**0.2**	6	0.1	0.3	0.4
Cyclopentanecarboxylic acid, 3-pentadecyl ester	unbekannt	EPA-280591	66	15.0	**0.9**	1	0.9	0.9	0.9
Cyclopentanone, 2,4,4-trimethyl-	Ind.Chem.	4694-12-6	82	16.6	**0.4**	1	0.4	0.4	0.4
1,2-Benzenedicarboxylic acid (Phthalsäure)	Ind. Chem	88-99-3	85	17.4	**0.4**	5	0.2	0.3	0.7
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)	Tensid (Farbenherstellung)	126-86-3	87	20.2	**10.5**	10	0.2	1.4	49.5
2,2,2-Trichloro-1-phenylethanol	Duftstoff	2000-43-3	73	22.5	**0.2**	6	0.2	0.3	1.0
1,2-Benzenediol, O-(4-methylbenzoyl)-O'-propoxycarbonyl-	unbekannt	EPA-329758	81	24.1	**48.6**	1	48.6	48.6	48.6
p-Toluic acid, 2-methylphenyl ester	Ind. Chem.	23597-29-7	80	24.2	**47.5**	1	47.5	47.5	47.5
Benzophenone	Ind.Chem.	119-61-9	87	25.2	**0.2**	4	0.2	0.2	2.5
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	89	26.0	**0.6**	21	0.1	0.4	3.4
[1-Methyl-1-(pentyloxy)ethyl]-benzene	unbekannt	54932-79-5	62	26.1	**0.1**	3	0.1	0.5	1.0
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind.Chem.	3622-84-2	84	28.5	**0.4**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	76	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	87	29.8	**1.6**	30	0.1	0.3	1.6
3,3-Diphenylpropionitrile	Zwischenprodukt	2286-54-6	90	29.7	**12.9**	2	1.5	7.2	12.9
3,3-Diphenylacrylonitrile	Pharmawirkstoff	3531-24-6	93	30.3	**9.7**	2	0.1	4.9	9.7
1,3-Dimethyl-5,7-di-n-propyladamantane	tech. Anwend.	EPA-215005	65	31.3	**0.6**	6	0.4	0.5	0.9
Z-11-Hexadecenoic acid	einfach ungesättigte Fettsäure	2416-20-8	84	32.0	**1.5**	8	1.0	1.5	3.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	62	32.4	**0.5**	28	0.3	0.7	4.6
Octocrylene	Sonnenschutzfilter	6197-30-4	83	43.7	**1.0**	1	1.0	1.0	1.0
5β-Cholestan-3β-ol	Cholesterolstruktur	360-68-9	64	49.5	**0.3**	11	0.3	0.9	7.4
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	71	49.9	**0.6**	15	0.4	0.6	2.1

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Eschenbach

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24770**
Vorfluter:	**Zürichsee (Obersee)**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert [2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.068**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	-	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.074**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	-	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.433**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	-	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.162**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	-	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.064**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	-	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.144**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	-	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.864**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	-	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.412**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	-	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.078**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	-	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**3.16**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	-	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L		0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09		0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.34**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	-	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.13**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	-	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.18**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	-	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**7.73**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	-	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.11**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	-	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.17**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	-	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.53**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	-	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**3.05**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	-	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.423**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	-	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.10**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	-	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.23**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	-	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**4.27**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	-	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.306**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	-	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.40**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	-	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L	**0.009**	10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04	-	1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.042**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	-	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.059**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	-	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.046**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	-	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.027**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	-	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.311**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	-	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.049**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	-	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.239**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	-	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.02**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	-	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L	**0.006**	6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04	-	0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.094**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	-	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.48**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	-	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.008**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	-	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L	**0.03**	110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49	-	11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.081**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	-	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Eschenbach

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24770**
Vorfluter:	**Zürichsee (Obersee)**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.95**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	-	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.03**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	-	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.050**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	-	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.008**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	-	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.26**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	-	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.29**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	-	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.012**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	-	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.016**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	-	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.005**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	-	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.366**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	-	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.30**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	-	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.005**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	-	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.050**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	-	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.004**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	-	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.02**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	-	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.17**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	-	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.44**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	-	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.27**	650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31	-	65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**2.1**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	-	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**6.84**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	-	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**4.18**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	-	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.04**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	-	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.03**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	-	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Eschenbach

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24770**
Vorfluter:	**Zürichsee (Obersee)**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert [2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**31.2**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	-	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.38**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	-	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.340**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	-	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**6.64**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	-	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.27**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	-	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0013**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	-	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L	**0.20**	0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24	-	0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**4.91**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	-	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.52**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	-	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**8.40**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	-	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L	**0.01**	-	-	12	0.003	0.01	0.01	-	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.068**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	-	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  9 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Eschenbach

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24770**
Vorfluter:	**Zürichsee (Obersee)**	
Einleitung direkt in See		

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
1-Butoxy-2-propanol	Lösungsmittel	5131-66-8	90	7.3	**4.1**	1	4.1	4.1	4.1
3,5,5-Trimethylhexanoic acid	Ind.Chem.	3302-10-1	89	12.8	**1.0**	4	0.3	0.6	1.0
(E)-4-Hydroxy-2-methyl-pent-2-enoic acid	unbekannt	EPA-143271	55	14.5	**0.2**	8	0.1	0.2	0.2
1-Cyclopentylethanone	Ind. Chem	6004-60-0	60	14.7	**0.2**	6	0.1	0.3	0.4
3-(2,2,6-Trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-2-propenal	Ind. Chem	55759-91-6	68	20.2	**0.3**	11	0.2	0.3	0.9
2,2,2-Trichloro-1-phenylethanol	Duftstoff	2000-43-3	84	22.3	**1.0**	6	0.2	0.3	1.0
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	59	26.0	**3.4**	21	0.1	0.4	3.4
4-(1,2,3,6-Tetrahydro-4-pyridinyl)-benzeneacetonitrile	unbekannt	EPA-115512	68	28.1	**1.9**	9	0.2	0.7	1.9
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	70	28.8	**0.5**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	83	29.8	**1.2**	30	0.1	0.3	1.6
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	89	29.7	**0.1**	18	0.1	0.4	1.4
1,3-Dimethyl-5,7-di-n-propyladamantane	tech. Anwend.	EPA-215005	56	30.4	**0.5**	6	0.4	0.5	0.9
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	68	31.3	**1.5**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	70	32.4	**0.7**	28	0.3	0.7	4.6
Octadecanoic acid	Fettsäure	57-11-4	63	36.1	**0.3**	8	0.3	0.8	3.1
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	63	40.2	**0.2**	13	0.1	0.3	3.4
Cholestanol	Cholesterolstruktur	80-97-7	64	49.5	**0.6**	2	0.5	0.6	0.6
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	52	49.9	**0.8**	15	0.4	0.6	2.1
b-Sitosterol	Phytosterin	83-46-5	53	52.3	**0.8**	9	0.4	0.8	4.7

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Flawil-Oberglatt

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24771**
Vorfluter:	**Glatt**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**2.9 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.057**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.020	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.227**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.078	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.251**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.087	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.209**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.072	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.031**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.011	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.208**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.072	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.596**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.205	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.460**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.159	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.092**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.032	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.23**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.425	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.014**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.005	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.35**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.466	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.04**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.014	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.11**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.038	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.18**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.063	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.17**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.057	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.07**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.022	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**2.42**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.833	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.500**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.173	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.04**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.014	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.027	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**2.52**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.869	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.138**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.048	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.54**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.186	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.064**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.022	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.047**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.016	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.006**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.002	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.262**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.090	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.100**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.034	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.289**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.100	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.089**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.031	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.227**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.078	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L	**0.011**	6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04	0.004	0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.270**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.093	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.29**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.100	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.005**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.002	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.495**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.17	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Flawil-Oberglatt

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24771**
Vorfluter:	**Glatt**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**2.9 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**3.80**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	1.31	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21		0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.010	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.21**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.072	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.054**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.019	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.04**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.015	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.071**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.024	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.02**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.007	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.05**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.017	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.25**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.09	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.0**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.34	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**6.64**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	2.29	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.82**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.63	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.01	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Flawil-Oberglatt

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24771**
Vorfluter:	**Glatt**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**2.9 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**17.3**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	5.96	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.26**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.09	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.049**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.02	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**5.30**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	1.83	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0036**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.001	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L	**0.16**	0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24	0.055	0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.50**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	1.21	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.71**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.59	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**6.40**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	2.21	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L	**0.01**	-	-	12	0.003	0.01	0.01	0.00	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.068**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.02	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 6 Überschreitung im Vorfluter
  6 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	Carbendazim, Diuron
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Flawil-Oberglatt

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24771**
Vorfluter:	**Glatt**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**2.9 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Dipropylenglycolmethylether (DPM), div. Isomere	Lösungsmittel	diverse	74	9.3	**0.2**	9	0.1	0.5	4.5
1-(1-Methoxypropan-2-yloxy)propan-2-yl acetate	Duftstoff	CID:9815489	75	9.6	**0.2**	5	0.2	0.2	1.4
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	57	26.0	**0.8**	21	0.1	0.4	3.4
4-(1,2,3,6-Tetrahydro-4-pyridinyl)-benzeneacetonitrile	unbekannt	CID:563859	55	28.1	**0.3**	9	0.2	0.7	1.9
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	65	28.8	**0.1**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	79	29.4	**0.3**	30	0.1	0.3	1.6
Z-11-Hexadecenoic acid	einfach ungesättigte Fettsäure	2416-20-8	57	31.0	**1.3**	8	1.0	1.5	3.8
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	79	31.3	**0.3**	12	0.1	0.4	0.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	75	32.4	**0.7**	28	0.3	0.7	4.6
5β-Cholestan-3β-ol	Cholesterolstruktur	360-68-9	60	49.5	**0.5**	11	0.3	0.9	7.4
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	76	49.9	**1.5**	15	0.4	0.6	2.1

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Flums-Seez

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24772**
Vorfluter:	**Seez**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**20 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**1.92**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.096	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.140**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.007	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.493**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.025	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.543**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.027	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.008**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.000	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.173**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.009	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.664**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.033	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.435**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.022	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.102**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.005	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.50**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.125	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.090**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.005	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.59**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.079	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.02**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.001	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.10**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.005	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.98**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.099	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.11**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.005	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**3.10**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.155	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.35**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.017	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.568**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.028	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.004	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.35**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.017	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**0.94**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.047	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.371**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.019	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.12**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.006	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L	**0.005**	10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04	0.000	1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.043**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.002	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.011**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.001	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.016**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.001	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.150**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.007	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.318**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.016	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.464**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.023	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.146**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.007	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.264**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.013	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.000	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.040**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.002	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.07**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.003	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.010**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L	**0.03**	110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49	0.002	11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.485**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.024	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Flums-Seez

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24772**
Vorfluter:	**Seez**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**20 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		-	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		-	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.52**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.026	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.03**	-	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.001	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L			INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		-	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.016**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.001	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		-	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.006**	-	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.16**		Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.008	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.99**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.050	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		-	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		-	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		-	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		0.61	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L			Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		-	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		-	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.009**	-	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.000	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.005**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.000	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.194**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.010	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.16**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.008	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.008**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.000	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.261**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.013	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.010**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	0.001	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.02**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.001	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.08**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.004	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.56**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.03	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.10**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.06	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**5.21**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.26	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**2.03**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.10	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Flums-Seez

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24772**
Vorfluter:	**Seez**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**20 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**27.0**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	1.35	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.28**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.01	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.030**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**5.68**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.28	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0005**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.00	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.89**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.09	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.47**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.07	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.33**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.02	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.031**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 2 Überschreitung im Vorfluter
  9 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Flums-Seez

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24772**
Vorfluter:	**Seez**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**20 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
(E)-4-Hydroxy-2-methyl-pent-2-enoic acid	unbekannt	EPA-143271	58	15.0	**0.2**	8	0.1	0.2	0.2
3-(2,2,6-Trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-2-propenal	Ind. Chem	55759-91-6	65	20.2	**0.4**	11	0.2	0.3	0.9
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	56	26.0	**2.2**	21	0.1	0.4	3.4
2,3-Dihydrobenzo[g]quinolin-4(1H)-one	Ind. Chem	21516-07-4	61	28.1	**0.6**	5	0.2	0.5	0.6
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	65	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	79	29.8	**0.3**	30	0.1	0.3	1.6
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	84	29.7	**0.5**	18	0.1	0.4	1.4
1,3-Dimethyl-5,7-di-n-propyladamantane	tech. Anwend.	CID:609506	56	30.4	**0.4**	6	0.4	0.5	0.9
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	65	31.3	**1.0**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	62	32.3	**0.5**	28	0.3	0.7	4.6
Ethylamine, N-decyl-N-methyl-2-(2-thiophenyl)-	unbekannt	CID:6424912	82	35.4	**0.8**	1	0.8	0.8	0.8
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	60	40.2	**0.2**	13	0.1	0.3	3.4
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	68	49.9	**1.1**	15	0.4	0.6	2.1
5α-Stigmast-9(11)-en-3β-ol; [Lindesterol]	Phytosterin	77794-81-1	50	52.3	**0.3**	2	0.2	0.2	0.3

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Gams

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24773**
Vorfluter:	**Simmi**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**12 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**1.55**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.129	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.133**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.011	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.092**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.008	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.908**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.076	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.007**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.001	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.235**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.020	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.814**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.068	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.361**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.030	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.107**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.009	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.04**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.170	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.021**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.002	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.54**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.129	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.11**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.009	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.10**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.009	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.04	0.16	1.66		-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.53**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.127	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.05	1.07	6.93		-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.594**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.049	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.05**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.004	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L		10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.000	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**7.49**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.624	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.146**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.012	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.05**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.004	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.026**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.002	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L		-	-	39	0.004	0.05	0.29		-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.049**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.004	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.048**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.004	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.379**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.032	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.041**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.003	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.434**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.036	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.006**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.000	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.058**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.005	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L	**0.062**	0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06	0.005	0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.12**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.010	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.007**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.001	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L	**0.06**	110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49	0.005	11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.020**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.002	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Gams

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24773**
Vorfluter:	**Simmi**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**12 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		-	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		-	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L		1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80		108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.02**	-	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.001	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L			INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		-	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.035**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.003	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		-	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.008**	-	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.001	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.41**		Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.034	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.14**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.012	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		-	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		-	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		-	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		0.61	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L			Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		-	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		-	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		-	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.006**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.000	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.010**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.001	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.005**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.000	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.045**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.004	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.006**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	0.001	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.04**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.003	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.15**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.01	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.1**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.09	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**6.87**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.57	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**3.75**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.31	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.03**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Gams

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24773**
Vorfluter:	**Simmi**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**12 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**14.08**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	1.17	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L		2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.008**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**5.88**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.49	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L		0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024		0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**4.96**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.41	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.67**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.14	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.08**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.01	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.184**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.02	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 2 Überschreitung im Vorfluter
  4 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Gams

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24773**
Vorfluter:	**Simmi**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**12 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	47	26.0	**1.2**	21	0.1	0.4	3.4
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	58	28.8	**0.3**	38	0.1	0.2	0.9
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	86	29.7	**1.4**	18	0.1	0.4	1.4
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	77	29.8	**0.2**	30	0.1	0.3	1.6
1,3-Dimethyl-5,7-di-n-propyladamantane	tech. Anwend.	CID:609506	59	30.4	**0.7**	6	0.4	0.5	0.9
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	66	31.3	**1.8**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	75	32.4	**0.9**	28	0.3	0.7	4.6
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	73	49.9	**2.1**	15	0.4	0.6	2.1

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Ganterschwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24774**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**468 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L		-	-	34	0.005	0.51	11.1		-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L		-	-	39	0.006	0.14	1.19		-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.012**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.000	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.006**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.000	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L		4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34		0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.131**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.000	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.784**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.002	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.719**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.002	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.032**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.000	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.90**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.004	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.042**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.31**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.003	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.15**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.000	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.04**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.000	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.04	0.16	1.66		-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**2.07**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.004	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.913**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.002	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.09**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.000	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.25**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.001	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**2.27**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.005	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.200**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.000	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**1.03**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.002	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.006**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.000	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.041**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.000	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.013**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.000	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.121**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.000	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L		4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32		0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.160**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.000	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.053**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.000	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.137**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.000	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.011**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.000	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L	**0.012**	0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09	0.000	0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**2.00**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.004	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.035**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65		0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Ganterschwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24774**
Vorfluter:	**Thur**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**468 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L	**0.02**	220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04	0.000	22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.30**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.001	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.012**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88		0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.09**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.000	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08		1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.024**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29		0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L	**0.25**	820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53	0.00	82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.16**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.00	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.87**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.00	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**2.22**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.00	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.64**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.00	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L		-	-	37	0.01	0.02	0.14		-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L	**0.006**	-	-	6	0.006	0.02	0.06	0.00	-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.13**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.00	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Ganterschwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24774**
Vorfluter:	**Thur**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**468 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**4.1**	730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1	0.0	73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**1.0**	1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0	0.0	192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**3.2**	100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2	0.0	10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**26.1**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.06	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.49**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.248**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**4.31**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.01	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.03**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0068**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.00	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.57**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.01	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**0.911**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.00	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**1.70**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.00	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.022**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  7 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Phthalate

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Ganterschwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24774**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**468 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
3,5,5-Trimethylhexanoic acid	Ind.Chem.	3302-10-1	86	12.9	**0.8**	4	0.3	0.6	1.0
Tricyclo[5.2.1.0(2,6)]dec-3-en-10-one	Zwischenprodukt	EPA-289105	83	16.5	**0.7**	5	0.1	0.7	3.6
1,2-Benzenedicarboxylic acid (Phthalsäure)	Ind. Chem	88-99-3	93	17.4	**0.7**	5	0.2	0.3	0.7
Triacetin (Glycerol triacetate)	Zusatzstoff (E1518)	102-76-1	86	18.5	**0.3**	1	0.3	0.3	0.3
3-(2,2,6-Trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-2-propenal	Ind. Chem	55759-91-6	71	20.2	**0.9**	11	0.2	0.3	0.9
Ethanone, 1-(3-hydroxy-4-methoxyphenyl)-	Ind. Chem	6100-74-9	89	21.8	**0.3**	1	0.3	0.3	0.3
Benzophenone	Ind.Chem.	119-61-9	93	25.2	**2.5**	4	0.2	0.2	2.5
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	59	26.0	**0.9**	21	0.1	0.4	3.4
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	53	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	86	29.7	**0.1**	18	0.1	0.4	1.4
Diisobutylphthalat	Weichmacher	84-69-5	89	30.3	**10.8**	1	10.8	10.8	10.8
5-(4-Hexyloxybenzoyloxy)-2-(4-nitrophenyl)pyrimidine	unbekannt	136240-26-1	64	30.4	**0.1**	5	0.1	0.2	0.7
Z-11-Hexadecenoic acid	einfach ungesättigte Fettsäure	2416-20-8	81	32.0	**1.9**	8	1.0	1.5	3.8
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	75	31.3	**2.3**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	76	32.4	**1.3**	28	0.3	0.7	4.6
N-(3,4-Dimethoxybenzyl)-thiazol-2-amine	unbekannt	13160-05-9	58	38.1	**3.2**	1	3.2	3.2	3.2
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	61	40.2	**0.3**	13	0.1	0.3	3.4
Squalene	Pharmazeut. Hilfsstoff	111-02-4	57	46.2	**0.2**	3	0.2	0.6	2.3
5β-Cholestan-3β-ol	Cholesterolstruktur	360-68-9	73	49.4	**1.5**	11	0.3	0.9	7.4
Cholesterol	Cholesterolstruktur	57-88-5	84	49.9	**3.9**	8	1.5	2.7	8.8
Stigmasterol	Phytosterin	83-48-7	72	51.6	**1.3**	3	1.3	1.4	3.5
b-Sitosterol	Phytosterin	83-46-5	75	52.3	**3.5**	9	0.4	0.8	4.7
gamma-Sitosterol; Clionasterol	Hilfsstoff (Pharma u.a.)	83-47-6	60	52.3	**1.9**	2	1.9	3.4	4.8

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Hemberg

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24775**
Vorfluter:	**Necker**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**47 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L		-	-	34	0.005	0.51	11.1		-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L		-	-	39	0.006	0.14	1.19		-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.054**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.001	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.004**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.000	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L		4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34		0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.092**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.002	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.744**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.016	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.250**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.005	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.100**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.002	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**3.33**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.071	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L		0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09		0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.75**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.037	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.05**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.001	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.15**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.003	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.36**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.008	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.07**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.001	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.299**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.006	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.03**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.09**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.002	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**3.50**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.074	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.077**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.002	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.42**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.009	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L	**0.008**	10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04	0.000	1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L		1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26		0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.004**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.000	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.010**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.000	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L		4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32		0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.141**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.003	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.003**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.000	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.088**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.002	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.000	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.009**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.000	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L		880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00		88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.004**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L	**0.49**	110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49	0.010	11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65		0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Hemberg

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24775**
Vorfluter:	**Necker**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**47 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.19**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.004	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.010**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**5.88**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.125	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**2.53**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.054	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.006**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.008**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.000	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L		0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28		0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.063**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.001	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.02**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.000	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.06**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.001	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L		16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80		1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.5**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.03	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**2.41**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.05	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**0.83**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.02	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L		-	-	37	0.01	0.02	0.14		-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Hemberg

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24775**
Vorfluter:	**Necker**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**47 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**10.00**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.21	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.3**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.01	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.117**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**4.87**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.10	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0014**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.00	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.53**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.05	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.04**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.02	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**3.10**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.07	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L		-	-	42	0.004	0.07	0.72		-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 1 Überschreitung im Vorfluter
  5 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Herbizide

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Hemberg

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24775**
Vorfluter:	**Necker**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**47 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	72	26.0	**0.2**	21	0.1	0.4	3.4
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind.Chem.	3622-84-2	79	28.5	**0.1**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	82	28.8	**0.4**	38	0.1	0.2	0.9
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	73	31.3	**2.4**	29	0.6	1.7	4.8
Oleic Acid	Fettsäure	112-80-1	65	31.9	**0.5**	2	0.5	1.3	2.1
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	73	32.4	**0.4**	28	0.3	0.7	4.6
5β-Cholestan-3β-ol	Cholesterolstruktur	360-68-9	70	49.4	**0.6**	11	0.3	0.9	7.4
Cholesterol	Cholesterolstruktur	57-88-5	82	49.9	**2.3**	8	1.5	2.7	8.8
b-Sitosterol	Phytosterin	83-46-5	70	52.3	**1.2**	9	0.4	0.8	4.7

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Jonschwil-Schwarzenbach

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24777**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**170 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L		-	-	34	0.005	0.51	11.1		-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L		-	-	39	0.006	0.14	1.19		-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.130**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.001	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.145**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.001	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.172**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.001	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.115**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.001	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.581**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.003	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.277**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.002	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.056**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.000	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.33**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.014	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.011**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.57**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.009	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.000	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.10**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.001	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**4.51**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.027	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.06**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.000	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.05**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.000	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.05	1.07	6.93		-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.862**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.005	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.04**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.000	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.22**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.001	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**2.69**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.016	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.080**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.000	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.87**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.005	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.031**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.000	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.095**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.001	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.195**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.001	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L		4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32		0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.057**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.000	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.050**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.000	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.193**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.001	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.02**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.000	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.000	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.026**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.000	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.91**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.005	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.005**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.177**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.001	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Jonschwil-Schwarzenbach

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24777**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**170 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L	**0.040**	220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04	0.000	22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**2.40**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.014	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.005**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.000	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21		0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.000	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.38**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.002	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.020**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.026**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.05**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.000	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.07**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.000	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.52**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.00	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.18**	650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31	0.00	65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.1**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.01	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**80.57**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.47	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**7.49**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.04	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.06**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.000	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Jonschwil-Schwarzenbach

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24777**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**170 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**3.7**	13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7	0.0	1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L	**4.8**	-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1	0.0	**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**20.8**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.12	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.31**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.032**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**6.42**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.04	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0008**	0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008	0.0000	3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0240**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L	**0.24**	0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24	0.001	0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**4.24**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.02	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.31**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.01	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**1.40**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.01	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.065**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  10 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Benzotriazol, Phthalate, verschiedene Stoffe im Screening

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Jonschwil-Schwarzenbach

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24777**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**170 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
1-Cyclopentylethanone	Ind. Chem	6004-60-0	62	15.0	**0.3**	6	0.1	0.3	0.4
Neodecanoic acid (7,7-Dimethyloctanoic acid)	Zusatzstoff	26896-20-8	76	17.0	**3.6**	2	0.8	2.2	3.6
2-Ethyl-2,3,3-trimethylbutanoic acid	Ind. Chem	38541-67-2	79	17.2	**6.1**	1	6.1	6.1	6.1
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)	Tensid (Farbenherstellung)	126-86-3	75	20.2	**1.6**	10	0.2	1.4	49.5
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	55	26.0	**1.0**	21	0.1	0.4	3.4
4-[4-(Methoxymethyl)cyclohexyl]-benzonitrile	Ind. Chem.	87073-93-6	58	28.0	**0.8**	5	0.2	0.4	0.8
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind.Chem.	3622-84-2	76	28.5	**0.2**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	55	28.8	**0.1**	38	0.1	0.2	0.9
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	82	31.3	**0.3**	12	0.1	0.4	0.8
Z-11-Hexadecenoic acid	einfach ungesättigte Fettsäure	2416-20-8	82	32.1	**2.4**	8	1.0	1.5	3.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	81	32.4	**2.9**	28	0.3	0.7	4.6
2-(2H-Benzotriazol-2-yl)-5-methylphenol	Ind. Chem. (elektrochem. Prozesse)	4998-48-5	92	34.0	**10.3**	1	10.3	10.3	10.3
Octadecanoic acid	Fettsäure	57-11-4	81	36.5	**2.1**	8	0.3	0.8	3.1
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	80	40.2	**2.3**	13	0.1	0.3	3.4
Squalene	Pharmazeut. Hilfsstoff	111-02-4	80	46.2	**2.3**	3	0.2	0.6	2.3
5β-Cholestan-3β-ol	Cholesterolstruktur	360-68-9	83	49.5	**7.4**	11	0.3	0.9	7.4
Cholesterol	Cholesterolstruktur	57-88-5	83	49.9	**8.4**	8	1.5	2.7	8.8
Stigmasterol	Phytosterin	83-48-7	67	51.7	**1.4**	3	1.3	1.4	3.5
b-Sitosterol	Phytosterin	83-46-5	70	52.3	**2.0**	9	0.4	0.8	4.7

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Kirchberg-Bazenheid

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24778**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**41 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L		-	-	34	0.005	0.51	11.1		-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.255**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.006	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.080**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.002	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.200**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.005	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.011**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.000	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.076**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.002	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.503**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.012	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.463**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.011	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.049**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.001	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**0.799**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.019	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.011**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.06**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.026	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.002	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**1.91**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.046	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.04	0.16	1.66		-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.20**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.005	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.477**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.012	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.03**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.20**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.005	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**4.82**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.117	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.156**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.004	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.30**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.007	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.021**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.001	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.072**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.002	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.042**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.001	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.164**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.004	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.084**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.002	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.147**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.004	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.044**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.001	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.227**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.006	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L	**0.006**	6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04	0.000	0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.000	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L	**0.015**	280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01	0.000	28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.051**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.001	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.11**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.003	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.007**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.081**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.002	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Kirchberg-Bazenheid

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24778**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**41 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.56**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.014	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.016**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.000	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21		0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.07**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.002	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.14**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.003	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.0350
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.000	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.022**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.001	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.035**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.001	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.006**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	0.000	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.06**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.001	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.02**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.000	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.52**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.01	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.80**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.02	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**5.77**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.14	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**3.50**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.09	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.01**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.04**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.00	0.002

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Kirchberg-Bazenheid

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24778**
Vorfluter:	**Thur**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**41 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**4.37**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.11	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.13**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.023**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**3.92**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.10	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L		0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024		0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L	**0.17**	0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24	0.004	0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.70**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.07	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**0.976**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.02	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**4.00**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.10	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L	**0.004**	-	-	12	0.003	0.01	0.01	0.00	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.119**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  1 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Kirchberg-Bazenheid

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24778**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**41 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Pentobarbital	Arzneimittel	76-74-4	87	28.3	**0.9**	2	0.5	0.7	0.9
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind.Chem.	3622-84-2	75	28.5	**0.3**	14	0.1	0.2	4.2
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	74	31.3	**0.2**	12	0.1	0.4	0.8
cis-9-Hexadecenoic acid (Palmitoleic acid)	Ind. Chem.	373-49-9	84	32.0	**4.6**	3	4.6	6.2	7.0
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	74	32.4	**1.9**	28	0.3	0.7	4.6
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	81	40.2	**2.1**	13	0.1	0.3	3.4

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Neckertal-Tüfi

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24779**
Vorfluter:	**Tüfenbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**8.5 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.039**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.005	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.032**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.004	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.302**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.036	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.641**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.075	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.215**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.025	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.135**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.016	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**1.08**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.127	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.776**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.091	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.137**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.016	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**3.08**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.362	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.005**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.001	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.65**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.194	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.007	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.10**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.012	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.04	0.16	1.66		-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**3.30**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.388	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.018**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.002	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.25**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.029	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.24**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.028	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**5.55**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.653	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.102**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.012	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.007	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.148**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.017	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L		-	-	39	0.004	0.05	0.29		-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.008**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.001	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.019**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.002	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L		4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32		0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.309**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.036	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.042**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.005	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.458**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.054	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.001	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.021**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.002	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.07**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.008	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.016**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.002	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.016**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.002	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Neckertal-Tüfi

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24779**
Vorfluter:	**Tüfenbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**8.5 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.18**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.021	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21		0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.08**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.009	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.001	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.021**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.002	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.005**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.001	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.007**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.001	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.015**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	0.002	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.08**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.009	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L	**0.19**	820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53	0.02	82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.27**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.03	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.4**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.16	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**3.92**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.46	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**5.40**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.64	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.05**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.01	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L	**0.063**	-	-	6	0.006	0.02	0.06	0.01	-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.17**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.02	0.002

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Neckertal-Tüfi

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24779**
Vorfluter:	**Tüfenbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**8.5 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**41.5**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	4.88	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.26**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.03	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.038**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**6.96**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.82	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.30**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.04	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0006**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.07**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.13	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.94**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.23	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**1.10**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.13	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L		-	-	42	0.004	0.07	0.72		-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 4 Überschreitung im Vorfluter
  12 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Neckertal-Tüfi

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24779**
Vorfluter:	**Tüfenbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**8.5 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
2,6-Dimethylphenol	Ind. Chem.	576-26-1	93	11.8	**1.5**	1	1.5	1.5	1.5
Verrucarol	Pharmawirkstoff	2198-92-7	67	26.0	**2.6**	4	1.6	2.4	5.6
4-(4-Butyl-1-cyclohexen-1-yl)-benzonitrile	unbekannt	72114-68-2	60	28.1	**1.0**	3	0.5	0.7	1.0
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind. Chem.	3622-84-2	75	28.5	**0.2**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	65	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	86	29.7	**0.2**	18	0.1	0.4	1.4
1-Ethyl-1-(2-phenylethoxy)-1-silacyclopentane	unbekannt	EPA-282469	67	31.3	**0.6**	1	0.6	0.6	0.6
cis-9-Hexadecenoic acid (Palmitoleic acid)	Ind. Chem.	373-49-9	90	32.0	**7.0**	3	4.6	6.2	7.0
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	81	32.4	**2.1**	28	0.3	0.7	4.6
Oleic Acid	Fettsäure	112-80-1	82	35.7	**2.1**	2	0.5	1.3	2.1
Cholesterol	Cholesterolstruktur	57-88-5	75	49.9	**1.8**	8	1.5	2.7	8.8

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Nesslau-Churfirsten

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24780**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**18 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**1.01**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.056	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.009**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.001	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.029**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.002	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.121**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.007	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.041**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.002	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.089**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.005	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.497**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.028	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.198**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.011	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.065**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.004	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.11**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.117	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L		0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09		0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.03**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.057	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.16**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.009	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**4.96**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.276	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.07**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.004	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.26**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.014	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.94**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.108	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**2.08**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.116	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.202**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.011	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.10**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.006	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.02**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.001	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**3.46**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.192	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.184**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.010	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.14**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.008	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.118**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.007	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L		-	-	39	0.004	0.05	0.29		-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.037**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.002	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.241**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.013	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.090**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.005	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.198**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.011	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.163**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.009	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.227**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.013	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.001	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.017**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.001	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.13**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.007	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.004**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.011**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.001	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Nesslau-Churfirsten

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24780**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**18 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L		1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80		108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21		0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88		0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.02**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.001	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.006**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.005**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.000	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.010**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.001	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.07**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.004	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.18**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.01	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.70**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.04	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**4.66**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.26	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**3.65**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.20	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.01**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Nesslau-Churfirsten

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24780**
Vorfluter:	**Thur**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**18 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**16.2**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.90	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.12**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.01	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L		-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**2.85**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.16	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0010**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.82**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.21	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.16**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.06	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.14**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.01	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.562**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.03	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 1 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 1 Überschreitung im Vorfluter
  3 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Nesslau-Churfirsten

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24780**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**18 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
4-[4-(Methoxymethyl)cyclohexyl]-benzonitrile	Ind. Chem.	87073-93-6	54	28.1	**0.2**	5	0.2	0.4	0.8
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	76	29.8	**0.2**	30	0.1	0.3	1.6
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	75	31.3	**0.3**	12	0.1	0.4	0.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	51	32.3	**0.3**	28	0.3	0.7	4.6
Tris(1,3-dichloroisopropyl)phosphate	Flammschutzmittel	13674-87-8	79	38.5	**0.8**	3	0.1	0.8	3.5
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	47	49.9	**0.4**	15	0.4	0.6	2.1

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Nesslau-Rechenweid

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24781**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**31 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L		-	-	34	0.005	0.51	11.1		-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.850**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.027	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.091**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.003	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.762**	0.2	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.025	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.343**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.011	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.260**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.008	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.976**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.031	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.466**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.015	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.198**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.006	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.58**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.083	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L		0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09		0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.61**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.052	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.05**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.002	0.01
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.26**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.008	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**5.52**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.178	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.12**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.004	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.07**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.035	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.340**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.011	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.003	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.23**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.007	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**2.18**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.070	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.680**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.022	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.45**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.015	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L	**0.007**	10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04	0.000	1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.036**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.001	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.007**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.000	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.018**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.001	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.140**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.005	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.176**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.006	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.566**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.018	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.025**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.001	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.391**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.013	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.004**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.000	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.024**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.001	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L		880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00		88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.007**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L	**0.005**	0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05	0.000	0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.030**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.001	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Nesslau-Rechenweid

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24781**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**31 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04	0.000	22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.17**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.005	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.02**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.001	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21		0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.001	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.33**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.011	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.003**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.000	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.008**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.019**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.001	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.059**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	0.002	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.04**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.001	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.03**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.001	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L	**0.006**	2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27	0.000	0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.20**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.01	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.13**	650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31	0.00	65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.0**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.03	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**7.05**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.23	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**5.55**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.18	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L		-	-	37	0.01	0.02	0.14		-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Nesslau-Rechenweid

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24781**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**31 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**24.3**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.78	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.56**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.02	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.220**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.01	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**3.79**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.12	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0044**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**4.64**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.15	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.50**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.05	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.58**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.02	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.033**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 2 Überschreitung im Vorfluter
  9 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Nesslau-Rechenweid

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24781**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**31 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	56	28.8	**0.1**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	76	29.8	**0.1**	30	0.1	0.3	1.6
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	64	31.3	**0.6**	29	0.6	1.7	4.8
Z-11-Hexadecenoic acid	einfach ungesättigte Fettsäure	2416-20-8	71	31.9	**1.3**	8	1.0	1.5	3.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	71	32.4	**0.7**	28	0.3	0.7	4.6
Cholestanol	Cholesterolstruktur	80-97-7	60	49.5	**0.5**	2	0.5	0.6	0.6
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	77	49.9	**2.1**	15	0.4	0.6	2.1
b-Sitosterol	Phytosterin	83-46-5	54	52.3	**0.7**	9	0.4	0.8	4.7

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Niederbüren

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24782**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**51 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L		-	-	34	0.005	0.51	11.1		-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.095**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.002	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.219**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.004	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.246**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.005	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.025**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.000	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.158**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.003	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.522**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.010	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.300**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.006	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.076**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.001	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.96**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.038	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.012**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.23**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.024	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.001	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.12**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.002	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**1.61**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.032	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.05**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.001	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.08**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.002	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.79**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.035	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.601**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.012	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.52**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.010	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**0.78**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.015	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.166**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.003	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.62**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.012	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.027**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.001	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.031**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.001	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.040**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.001	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.064**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.001	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.076**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.001	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.194**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.004	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.046**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.001	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.202**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.004	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.02**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.000	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.150**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.003	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L	**0.02**	0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04	0.0004	0.0002
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09	0.000	0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.15**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.003	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.044**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.001	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L	**0.035**	0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05	0.001	0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.061**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.001	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Niederbüren

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24782**
Vorfluter:	**Thur**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**51 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L	**0.02**	1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03	0.000	0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.83**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.016	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.026**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.001	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.009**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.14**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.003	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.34**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.007	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L	**0.011**	980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02	0.000	98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L	**0.081**	40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08	0.002	4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.0350
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.008**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.000	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.070**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.001	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.123**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.002	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.298**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.006	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.22**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.004	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.007**	10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09	0.000	1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.034**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.001	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.008**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.000	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.04**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.001	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L	**0.45**	820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53	0.01	82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.92**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.02	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.0**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.02	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**6.05**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.12	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.83**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.04	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.07**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.00	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Niederbüren

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24782**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**51 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**1.1**	13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7	0.0	1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**19.5**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.38	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.48**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.01	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.044**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**5.01**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.10	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.03**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0007**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.00	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.93**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.06	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**0.93**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.02	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**3.70**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.07	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L	**0.004**	-	-	12	0.003	0.01	0.01	0.00	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.018**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 4 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 1 Überschreitung im Vorfluter
  8 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Niederbüren

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24782**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**51 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Dipropylenglycolmethylether (DPM), div. Isomere	Lösungsmittel	diverse	82	8.8 - 9.6	**4.5**	9	0.1	0.5	4.5
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	60	26.0	**0.3**	21	0.1	0.4	3.4
2,3-Dihydrobenzo[g]quinolin-4(1H)-one	Ind. Chem	21516-07-4	51	28.1	**0.2**	5	0.2	0.5	0.6
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind.Chem.	3622-84-2	75	28.5	**0.2**	14	0.1	0.2	4.2
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	67	31.3	**1.6**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	65	32.4	**0.7**	28	0.3	0.7	4.6

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Oberriet

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24784**
Vorfluter:	**Tieflöchligraben, Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**98 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**3.21**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.033	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.007**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.000	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.294**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.003	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.344**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.004	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L		4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34		0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.101**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.001	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.744**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.008	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.322**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.003	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.073**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.001	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.51**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.026	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.013**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.60**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.016	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.10**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.001	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.14**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.001	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.03**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.010	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.50**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.005	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**1.17**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.012	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.04**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.000	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.15**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.001	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**2.89**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.030	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.073**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.001	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.09**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.001	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.038**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.000	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.032**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.000	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.127**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.001	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.065**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.001	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.116**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.001	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.206**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.002	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.309**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.003	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L	**0.03**	116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04	0.000	11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.055**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.001	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L		880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00		88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.008**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L	**0.03**	110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49	0.000	11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.130**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.001	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Oberriet

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24784**
Vorfluter:	**Tieflöchligraben, Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**98 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.70**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.007	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.03**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.000	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.010**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.000	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.018**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.41**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.004	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.000	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.011**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.000	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.045**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.03**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.000	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.087**	10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09	0.001	1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.007**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.000	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.007**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.000	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.036**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.008**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.000	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.02**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.000	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.05**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.001	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**1.1**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.01	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.0**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.01	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**4.05**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.04	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**8.99**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.09	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.01**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Oberriet

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24784**
Vorfluter:	**Tieflöchligraben, Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**98 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**31.7**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.32	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.23**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.008**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**6.27**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.06	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.07**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0012**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.94**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.04	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.27**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.01	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**1.30**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.01	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L	**0.006**	-	-	12	0.003	0.01	0.01	0.00	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.636**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.01	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  5 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Oberriet

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24784**
Vorfluter:	**Tieflöchligraben, Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**98 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
1-Cyclopentylethanone	Ind. Chem	6004-60-0	64	14.7	**0.4**	6	0.1	0.3	0.4
4-Acetoxytridecane	Ind. Chem	60826-30-4	63	14.9	**0.9**	1	0.9	0.9	0.9
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)	Tensid (Farbenherstellung)	126-86-3	73	20.2	**1.6**	10	0.2	1.4	49.5
4-(4-butyl-1-cyclohexen-1-yl)-benzonitrile	unbekannt	72114-68-2	59	28.1	**0.5**	3	0.5	0.7	1.0
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	63	28.8	**0.1**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	75	29.8	**0.2**	30	0.1	0.3	1.6
5-(4-Hexyloxybenzoyloxy)-2-(4-nitrophenyl)pyrimidine	unbekannt	136240-26-1	85	30.8	**0.2**	5	0.1	0.2	0.7
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	72	31.3	**3.9**	29	0.6	1.7	4.8
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	56	49.9	**0.5**	15	0.4	0.6	2.1

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Quarten-Mittensee

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24785**
Vorfluter:	**Walensee**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**3.39**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	-	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**1.19**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	-	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.769**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	-	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.531**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	-	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.028**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	-	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.246**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	-	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**1.02**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	-	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.596**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	-	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.103**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	-	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**4.81**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	-	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.006**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	-	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.80**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	-	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.04**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	-	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.15**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	-	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.89**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	-	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.10**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	-	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**15.2**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	-	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.05	1.07	6.93		-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.771**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	-	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.18**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	-	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.62**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	-	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**58.0**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	-	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.523**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	-	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**1.80**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	-	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.153**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	-	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.127**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	-	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.006**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	-	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.398**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	-	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.267**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	-	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.446**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	-	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.172**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	-	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.307**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	-	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.007**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	-	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.023**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	-	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L	**0.037**	4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12	-	0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.34**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	-	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.012**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	-	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.006**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	-	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Quarten-Mittensee

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24785**
Vorfluter:	**Walensee**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L	**0.03**	1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03	-	0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.11**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	-	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.04**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	-	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21		0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	-	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	-	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.012**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	-	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.582**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	-	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.42**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	-	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03	-	6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.014**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	-	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.018**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	-	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.02**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	-	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.10**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	-	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L	**0.14**	820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53	-	82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.14**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	-	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.1**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	-	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**7.56**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	-	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**3.61**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	-	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.06**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	-	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Quarten-Mittensee

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24785**
Vorfluter:	**Walensee**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert [2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**1.1**	13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7	-	1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**35.9**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	-	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.34**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	-	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**1.33**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	-	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**6.00**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	-	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.15**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	-	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0044**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	-	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L	**0.14**	0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14	-	0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**5.04**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	-	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.32**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	-	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.16**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	-	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.716**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	-	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  21 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Arzneimittel, Coffein, versch. Stoffe im Screening

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Quarten-Mittensee

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24785**
Vorfluter:	**Walensee**	
Einleitung direkt in See		

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Dipropylenglycolmethylether (DPM), div. Isomere	Lösungsmittel	diverse	78	8.8	**0.3**	9	0.1	0.5	4.5
1,2-Dimethoxypropane	Lösungsmittel	7778-85-0	82	9.2	**0.5**	3	0.3	0.5	0.5
1-(1-Methoxypropan-2-yloxy)propan-2-yl acetate	Duftstoff	CID:9815489	75	9.6	**0.2**	5	0.2	0.2	1.4
2-Methyl-1-phenyl-2-propanol	Duftstoff	100-86-7	82	13.2	**0.5**	1	0.5	0.5	0.5
Cyclohexanol, 2-(1,1-dimethylethyl)-	Duftstoff	13491-79-7	78	13.7	**0.8**	2	0.3	0.6	0.8
2,6-Dimethyl-1,7-octadien-3-ol	Hilfsstoff Polymerherstellung	22460-59-9	68	15.0	**2.2**	2	1.6	1.9	2.2
Tricyclo[5.2.1.0(2,6)]dec-3-en-10-one	Zwischenprodukt	EPA-289105	88	16.5	**3.6**	5	0.1	0.7	3.6
2,2,2-Trichloro-1-phenylethanol	Duftstoff	2000-43-3	78	22.3	**0.3**	6	0.2	0.3	1.0
Verrucarol	Pharmawirkstoff	2198-92-7	69	25.9	**5.6**	4	1.6	2.4	5.6
[1-Methyl-1-(pentyloxy)ethyl]-benzene	unbekannt	54932-79-5	54	26.1	**0.5**	3	0.1	0.5	1.0
2-Methyl-3-[4-(2-methyl-2-propanyl)phenyl]propanoic acid	unbekannt	EPA-131870	84	26.6	**1.0**	1	1.0	1.0	1.0
4-(1,2,3,6-Tetrahydro-4-pyridinyl)-benzeneacetonitrile	unbekannt	CID:563859	67	28.1	**1.7**	9	0.2	0.7	1.9
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	71	28.8	**0.3**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	84	29.8	**0.6**	30	0.1	0.3	1.6
1-Hexyl-2-nitrocyclohexane	Zwischenprodukt	118252-04-3	72	31.9	**0.4**	1	0.4	0.4	0.4
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	74	32.3	**0.7**	28	0.3	0.7	4.6
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	87	40.2	**3.4**	13	0.1	0.3	3.4
Squalene	Pharmazeut. Hilfsstoff	111-02-4	73	46.2	**0.6**	3	0.2	0.6	2.3
5β-Cholestan-3β-ol	Cholesterolstruktur	360-68-9	81	49.5	**2.9**	11	0.3	0.9	7.4
Cholesterol	Cholesterolstruktur	57-88-5	86	49.9	**8.8**	8	1.5	2.7	8.8
Stigmasterol	Phytosterin	83-48-7	79	51.7	**3.5**	3	1.3	1.4	3.5
b-Sitosterol	Phytosterin	83-46-5	80	52.3	**4.7**	9	0.4	0.8	4.7

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Rapperswil-Jona

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016** **Probe-Nr.: 24786**
Vorfluter:	**Zürichsee**
Einleitung direkt in See	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.279**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	-	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.148**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	-	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.311**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	-	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.37**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	-	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.127**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	-	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.143**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	-	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.622**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	-	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.327**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	-	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.082**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	-	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.17**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	-	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.013**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	-	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.23**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	-	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.51**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	-	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.17**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	-	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**1.72**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	-	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.03**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	-	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.43**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	-	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.90**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	-	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**2.02**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	-	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.410**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	-	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.15**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	-	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.09**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	-	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**19.3**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	-	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.176**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	-	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.76**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	-	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04	-	1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.037**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	-	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.045**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	-	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.340**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	-	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.148**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	-	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.273**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	-	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.118**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	-	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.219**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	-	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	-	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L	**0.011**	6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04	-	0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.007**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	-	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.039**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	-	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L	**0.009**	0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06	-	0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L	**0.04**	0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04	-	2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.89**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	-	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.014**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	-	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L	**0.06**	110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49	-	11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65		0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Rapperswil-Jona

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24786**
Vorfluter:	**Zürichsee**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.38**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	-	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.017**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	-	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21		0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**1.25**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	-	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.26**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	-	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L	**0.006**	51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05	-	5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.020**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	-	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.006**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	-	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.016**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	-	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.006**	10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09	-	1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.025**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	-	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.016**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	-	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.03**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	-	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.07**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	-	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L	**0.27**	820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53	-	82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.40**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	-	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.3**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	-	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**6.09**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	-	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**4.79**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	-	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.04**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	-	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L	**0.022**	-	-	6	0.006	0.02	0.06	-	-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.08**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	-	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Rapperswil-Jona

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24786**
Vorfluter:	**Zürichsee**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**26.3**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	-	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.42**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	-	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.072**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	-	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**6.37**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	-	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0007**	0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008	-	3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.19**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	-	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0036**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	-	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.84**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	-	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.12**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	-	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**3.40**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	-	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L	**0.011**	-	-	12	0.003	0.01	0.01	-	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.045**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	-	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 6 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  9 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Rapperswil-Jona

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24786**
Vorfluter:	**Zürichsee**	
Einleitung direkt in See		

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
1,2-Dimethoxypropane	Lösungsmittel	7778-85-0	80	9.2	**0.3**	3	0.3	0.5	0.5
3,5,5-Trimethylhexanoic acid	Ind.Chem.	3302-10-1	74	12.8	**0.3**	4	0.3	0.6	1.0
Cyclohexanol, 2-(1,1-dimethylethyl)-	Duftstoff	13491-79-7	75	13.7	**0.3**	2	0.3	0.6	0.8
1-Cyclopentylethanone	Ind. Chem	6004-60-0	61	14.7	**0.4**	6	0.1	0.3	0.4
2-(2-Hydroxypropoxy)-1-propanol	Lösungsmittel	106-62-7	80	15.6	**0.4**	1	0.4	0.4	0.4
Tricyclo[5.2.1.0(2,6)]dec-3-en-10-one	Zwischenprodukt	EPA-289105	76	16.5	**0.5**	5	0.1	0.7	3.6
1-Hydroxy,1-phenyl-2-propanone	Ind. Chem	1798-60-3	76	22.3	**0.2**	11	0.1	0.2	0.3
N,N,N',N'-Tetra-acetylethylenediamine	Bleichmittel	10543-57-4	87	25.4	**0.5**	2	0.1	0.3	0.5
Verrucarol	Pharmawirkstoff	2198-92-7	63	26.0	**2.3**	4	1.6	2.4	5.6
4-(1,2,3,6-Tetrahydro-4-pyridinyl)-benzeneacetonitrile	unbekannt	CID:563859	60	28.0	**0.7**	9	0.2	0.7	1.9
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	60	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	79	29.8	**0.4**	30	0.1	0.3	1.6
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	72	31.3	**0.4**	12	0.1	0.4	0.8
cis-9-Hexadecenoic acid (Palmitoleic acid)	Ind. Chem.	373-49-9	89	32.0	**6.2**	3	4.6	6.2	7.0
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	87	32.4	**4.6**	28	0.3	0.7	4.6
Octadecanoic acid	Fettsäure	57-11-4	85	36.5	**3.1**	8	0.3	0.8	3.1
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	70	40.2	**0.2**	13	0.1	0.3	3.4
5β-Cholestan-3β-ol	Cholesterolstruktur	360-68-9	73	49.5	**0.9**	11	0.3	0.9	7.4
Cholesterol	Cholesterolstruktur	57-88-5	77	49.9	**2.1**	8	1.5	2.7	8.8
b-Sitosterol	Phytosterin	83-46-5	55	52.3	**0.5**	9	0.4	0.8	4.7

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Rüthi

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24787**
Vorfluter:	**Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**283 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**1.59**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.006	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.864**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.003	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.220**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.001	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.071**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.000	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L		4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34		0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.180**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.001	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.753**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.003	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.320**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.001	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.072**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.000	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.08**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.007	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.020**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.40**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.005	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.15**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.001	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.29**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.005	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**3.97**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.014	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.97**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.007	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**1.02**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.004	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.17**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.31**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.001	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**5.71**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.020	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.133**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.000	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.000	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.052**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.000	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.005**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.000	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.045**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.000	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.236**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.001	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.030**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.000	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.365**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.001	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.250**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.001	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.302**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.001	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.000	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.046**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.000	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L		880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00		88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.337**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.001	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.059**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.000	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Rüthi

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24787**
Vorfluter:	**Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**283 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.18**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.001	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.02**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.000	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.021**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.04**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.000	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.23**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.001	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.022**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.000	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.006**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.005**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.018**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.000	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.02**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.000	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.03**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.000	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L	**0.13**	820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53	0.00	82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.65**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.00	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.4**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.00	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**5.53**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.02	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**2.35**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.01	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.04**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L	**0.013**	-	-	6	0.006	0.02	0.06	0.00	-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.04**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.000	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Rüthi

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24787**
Vorfluter:	**Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**283 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**27.5**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.10	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.18**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L		-	-	42	0.006	0.05	2.06		-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**5.97**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.02	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.06**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L		0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024		0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**4.57**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.02	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.21**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.00	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.15**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.00	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.720**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  6 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Diazinon

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Rüthi

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24787**
Vorfluter:	**Rheintaler Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**283 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
3-(2,2,6-Trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-2-propenal	Ind. Chem	55759-91-6	57	20.2	**0.2**	10	0.2	0.3	0.9
1-Hydroxy,1-phenyl-2-propanone	Ind. Chem	1798-60-3	74	22.3	**0.2**	11	0.1	0.2	0.3
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	71	26.0	**0.5**	21	0.1	0.4	3.4
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	77	28.8	**0.4**	38	0.1	0.2	0.9
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	86	29.7	**0.6**	18	0.1	0.4	1.4
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	74	31.3	**4.8**	29	0.6	1.7	4.8
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	59	49.9	**0.4**	15	0.4	0.6	2.1

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Sargans-Saar

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24788**
Vorfluter:	**Vilters-Wangser-Kanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**8.1 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.323**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.040	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.023**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.003	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.169**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.021	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.178**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.022	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L		4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34		0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.039**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.005	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.473**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.058	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.307**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.038	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.068**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.008	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.30**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.160	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.021**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.003	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.02**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.126	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.02**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.002	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.09**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.011	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.79**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.097	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.04	0.16	1.66		-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.23**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.151	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.05	1.07	6.93		-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.425**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.052	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.007	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.11**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.013	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**1.99**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.246	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.090**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.011	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.14**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.017	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.038**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.005	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.047**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.006	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.142**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.017	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.081**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.010	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.317**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.039	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.047**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.006	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.213**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.026	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.038**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.005	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.11**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.014	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.005**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.001	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.082**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.010	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Sargans-Saar

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24788**
Vorfluter:	**Vilters-Wangser-Kanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**8.1 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.28**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.035	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.01**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.001	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.012**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.001	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.008**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.001	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.004	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.10**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.012	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L	**0.005**	51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05	0.001	5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.008**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.001	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.007**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.001	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.007**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.001	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.007**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.001	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.018**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.002	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.008**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.001	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.04**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.005	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.15**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.02	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.94**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.12	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**9.35**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	1.15	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**2.13**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.26	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.05**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.01	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Sargans-Saar

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24788**
Vorfluter:	**Vilters-Wangser-Kanal**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**8.1 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**16.6**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	2.05	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.2**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.02	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.081**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.01	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**3.49**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.43	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.04**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.01	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0005**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.64**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.33	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**0.744**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.09	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.99**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.12	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.127**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.02	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 1 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 2 Überschreitung im Vorfluter
  1 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Sargans-Saar

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24788**
Vorfluter:	**Vilters-Wangser-Kanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**8.1 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Dipropylenglycolmethylether (DPM), div. Isomere	Lösungsmittel	diverse	80	9.2	**0.5**	9	0.1	0.5	4.5
1,2-Dimethoxypropane	Lösungsmittel	7778-85-0	83	9.6	**0.5**	3	0.3	0.5	0.5
Methyl 2-ethylbutanoate	unbekannt	816-11-5	72	16.9	**1.8**	1	1.8	1.8	1.8
Neodecanoic acid (7,7-Dimethyloctanoic acid)	Zusatzstoff	26896-20-8	71	16.7	**0.8**	2	0.8	1.4	1.9
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	72	26.0	**0.2**	21	0.1	0.4	3.4
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	77	29.4	**0.1**	30	0.1	0.3	1.6
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	71	31.3	**1.3**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	69	32.4	**0.4**	28	0.3	0.7	4.6
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	55	49.9	**0.4**	15	0.4	0.6	2.1
b-Sitosterol	Phytosterin	83-46-5	41	52.3	**0.4**	9	0.4	0.8	4.7

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Schmerikon-Obersee

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016** **Probe-Nr.: 24789**
Vorfluter:	**Linksseitiger Hintergraben (Linth-Nebengraben 2)**
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**9.7 -fach**

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.380**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.039	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.110**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.011	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.159**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.016	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.42**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.044	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.015**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.002	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.185**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.019	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.535**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.055	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.261**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.027	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.097**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.010	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.55**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.263	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.011**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.001	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.55**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.159	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.05**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.005	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.15**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.015	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**0.11**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.012	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.36**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.140	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.31**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.032	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.40**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.041	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.89**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.194	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.168**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.017	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.007	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.17**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.018	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**3.13**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.322	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.198**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.020	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.25**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.026	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.028**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.003	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.055**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.006	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.007**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.001	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.455**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.047	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.082**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.008	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.342**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.035	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.093**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.010	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.216**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.022	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.001	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.010**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.001	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.064**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.007	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.20**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.021	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.034**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.003	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L	**0.006**	0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05	0.001	0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.100**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.010	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Schmerikon-Obersee

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24789**
Vorfluter:	**Linksseitiger Hintergraben (Linth-Nebengraben 2)**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**9.7 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.74**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.076	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.01**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.001	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.036**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.004	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21		0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.06**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.006	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.28**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.029	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L	**0.009**	51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05	0.001	5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.004**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.000	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.004**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.000	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.016**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.002	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L	**0.004**	60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03	0.000	6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.040**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.004	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.007**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.001	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.019**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	0.002	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.05**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.005	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.29**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.030	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.49**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.05	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.3**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.13	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**4.43**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.46	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.83**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.19	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Schmerikon-Obersee

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016** **Probe-Nr.: 24789**
Vorfluter:	**Linksseitiger Hintergraben (Linth-Nebengraben 2)**
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**9.7 -fach**

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**1.3**	13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7	0.1	1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**8.02**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.83	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.3**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.03	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.091**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.01	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**8.07**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.83	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.05**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.01	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0012**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L	**0.13**	0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24	0.013	0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.68**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.38	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.77**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.18	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.83**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.09	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.068**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.01	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 3 Überschreitung im Vorfluter
  2 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	(Diclofenac), Pentobarbital

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Schmerikon-Obersee

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24789**
Vorfluter:	**Linksseitiger Hintergraben (Linth-Nebengraben 2)**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**9.7 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Bis(2-methoxyethyl)ether; (Diglyme)	Lösungsmittel	111-96-6	80	12.2	**2.9**	4	0.1	1.6	2.9
1-Hydroxy,1-phenyl-2-propanone	Ind. Chem	1798-60-3	70	22.3	**0.2**	11	0.1	0.2	0.3
2,4,5-Trimethyl-2-(p-tolyl)-1,3-dioxolane	Ind. Chem.	EPA-149743	52	26.0	**1.3**	3	0.4	0.6	1.3
Pentobarbital	Arzneimittel	76-74-4	89	28.3	**0.5**	2	0.5	0.7	0.9
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	60	28.8	**0.4**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	74	29.8	**0.3**	30	0.1	0.3	1.6
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	64	31.3	**0.6**	12	0.1	0.4	0.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	61	32.4	**0.6**	28	0.3	0.7	4.6
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	56	40.2	**0.2**	13	0.1	0.3	3.4
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	65	49.9	**1.8**	15	0.4	0.6	2.1
b-Sitosterol	Phytosterin	83-46-5	51	52.3	**0.8**	9	0.4	0.8	4.7

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Sennwald

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24790**
Vorfluter:	**Werdenberger Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**132 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**1.30**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.010	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.027**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.000	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.165**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.001	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.509**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.004	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L		4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34		0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.284**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.002	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.685**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.005	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.725**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.005	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.159**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.001	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.24**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.017	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.007**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.85**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.014	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.001	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**0.26**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.002	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.31**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.002	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.04**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.000	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**4.61**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.035	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.07**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.001	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.777**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.006	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.04**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.000	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.000	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**15.2**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.115	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.202**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.002	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.15**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.001	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.055**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.000	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.127**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.001	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.028**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.000	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.053**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.000	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.053**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.000	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.881**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.007	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.125**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.001	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.408**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.003	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.000	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.037**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.000	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L		880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00		88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.022**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.034**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.000	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Sennwald

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24790**
Vorfluter:	**Werdenberger Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**132 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.06**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.000	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.05**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.000	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.105**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.001	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.018**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88		0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.06**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.000	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.007**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.000	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.011**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.008**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.000	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.022**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.10**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.001	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.09**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.001	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.84**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.01	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.7**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.01	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**4.18**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.03	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**3.27**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.02	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.04**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Sennwald

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24790**
Vorfluter:	**Werdenberger Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**132 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**34.6**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.26	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.16**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.006**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**10.1**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.08	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0009**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.09**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.02	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.92**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.01	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.05**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.00	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.209**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  11 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Sennwald

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24790**
Vorfluter:	**Werdenberger Binnenkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**132 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
2,2,2-Trichloro-1-phenylethanol	Duftstoff	2000-43-3	77	22.3	**0.2**	6	0.2	0.3	1.0
Benzophenone	Ind.Chem.	119-61-9	83	25.2	**0.2**	4	0.2	0.2	2.5
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	81	26.0	**0.4**	21	0.1	0.4	3.4
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	74	28.8	**0.3**	38	0.1	0.2	0.9
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	73	31.3	**3.2**	29	0.6	1.7	4.8
Z-11-Hexadecenoic acid	einfach ungesättigte Fettsäure	2416-20-8	73	31.9	**1.4**	8	1.0	1.5	3.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	77	32.4	**2.1**	28	0.3	0.7	4.6
4,4,6,8-Tetramethyl-2-chromanone	unbekannt	249629-60-5	56	33.2	**2.3**	1	2.3	2.3	2.3
Octadecanoic acid	Fettsäure	57-11-4	65	36.0	**0.5**	8	0.3	0.8	3.1
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	69	40.2	**0.2**	13	0.1	0.3	3.4
Cholesterol	Cholesterolstruktur	57-88-5	77	49.9	**3.1**	8	1.5	2.7	8.8
gamma-Sitosterol; Clionasterol	Hilfsstoff (Pharma u.a.)	83-47-6	78	52.3	**4.8**	2	1.9	3.4	4.8

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA St.Gallen-Au

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24791**
Vorfluter:	**Sitter**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**7.4 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.168**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.023	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.191**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.026	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.125**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.017	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.252**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.034	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.021**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.003	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.132**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.018	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.413**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.056	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.385**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.052	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.096**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.013	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.51**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.205	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.018**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.002	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.12**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.151	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.008	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.07**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.010	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.13**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.018	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.56**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.211	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.548**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.074	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.12**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.016	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.13**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.018	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**4.71**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.636	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.103**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.014	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.28**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.038	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.036**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.005	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.077**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.010	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.064**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.009	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.025**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.003	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.150**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.020	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.114**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.015	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.204**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.028	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.035**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.005	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.18**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.024	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.013**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.002	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L	**0.06**	110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49	0.008	11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.040**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.005	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA St.Gallen-Au

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24791**
Vorfluter:	**Sitter**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**7.4 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.24**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.032	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.01**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.001	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.010**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.001	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.008**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.001	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.17**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.023	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.38**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.051	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.066**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.009	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08		1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.09**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.012	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.017**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.002	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.030**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	0.004	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.08**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.011	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.25**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.03	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.1**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.15	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**4.68**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.63	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**3.39**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.46	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA St.Gallen-Au

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24791**
Vorfluter:	**Sitter**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**7.4 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**16.0**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	2.16	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.39**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.05	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.060**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.01	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**5.58**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.75	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.06**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.01	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0009**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.61**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.49	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.05**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.14	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.41**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.06	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L	**0.003**	-	-	12	0.003	0.01	0.01	0.000	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L		-	-	42	0.004	0.07	0.72		-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 2 Überschreitung im Vorfluter
  1 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA St.Gallen-Au

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24791**
Vorfluter:	**Sitter**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**7.4 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Carbamothioic acid, dimethyl-, S-methyl ester	Ind. Chem	3013-02-3	81	9.3	**0.5**	1	0.5	0.5	0.5
N-Methyl-dithiocarbonimidic acid dimethyl ester	unbekannt	18805-25-9	69	16.2	**3.2**	1	3.2	3.2	3.2
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)	Tensid (Farbenherstellung)	126-86-3	62	20.2	**0.3**	10	0.2	1.4	49.5
1-Hydroxy,1-phenyl-2-propanone	Ind. Chem	1798-60-3	60	22.3	**0.2**	11	0.1	0.2	0.3
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	76	26.0	**0.3**	21	0.1	0.4	3.4
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	74	29.7	**0.3**	18	0.1	0.4	1.4
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	72	29.8	**0.3**	30	0.1	0.3	1.6
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	66	31.3	**1.0**	29	0.6	1.7	4.8
13-Octadecenal, (Z)-	Ind. Chem	58594-45-9	66	31.9	**0.7**	1	0.7	0.7	0.7

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA St.Gallen-Hofen

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24792**
Vorfluter:	**Bodensee**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.424**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	-	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.294**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	-	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.155**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	-	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.339**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	-	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.019**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	-	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.056**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	-	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.475**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	-	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.426**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	-	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.121**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	-	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.80**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	-	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.022**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	-	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.29**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	-	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.10**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	-	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**0.79**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	-	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**10.6**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	-	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.66**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	-	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.61**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	-	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**6.93**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	-	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.712**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	-	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	-	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.27**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	-	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**2.52**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	-	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.049**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	-	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.18**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	-	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.063**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	-	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.056**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	-	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.294**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	-	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.123**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	-	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.258**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	-	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.173**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	-	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.261**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	-	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.060**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	-	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L	**0.017**	0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09	-	0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.12**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	-	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L		0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34		0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.054**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	-	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA St.Gallen-Hofen

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016** **Probe-Nr.: 24792**
Vorfluter:	**Bodensee**
Einleitung direkt in See	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.11**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	-	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.006**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	-	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.008**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	-	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	-	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.24**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	-	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	-	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.024**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	-	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.003**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	-	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08		1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.015**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	-	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.041**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	-	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.011**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	-	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.02**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	-	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.06**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	-	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L	**0.266**	2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27	-	0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.16**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	-	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.2**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	-	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**6.17**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	-	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**6.54**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	-	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	-	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.05**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	-	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA St.Gallen-Hofen

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24792**
Vorfluter:	**Bodensee**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert [2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**22.3**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	-	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.25**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	-	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.062**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	-	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**6.13**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	-	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.06**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	-	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0016**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	-	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.44**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	-	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.39**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	-	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.35**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	-	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.253**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	-	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  6 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Röntgenkontrastmittel

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA St.Gallen-Hofen

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24792**
Vorfluter:	**Bodensee**	
Einleitung direkt in See		

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	59	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	79	29.4	**0.1**	30	0.1	0.3	1.6
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	77	31.3	**0.8**	12	0.1	0.4	0.8

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Steinach-Morgental

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24793**
Vorfluter:	**Bodensee**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.385**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	-	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.072**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	-	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.382**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	-	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.081**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	-	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.006**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	-	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.101**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	-	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.507**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	-	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.273**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	-	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.067**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	-	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.00**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	-	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.013**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	-	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.23**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	-	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.03**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	-	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.11**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	-	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**2.78**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	-	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.04**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	-	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.67**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	-	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.570**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	-	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	-	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.26**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	-	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**1.82**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	-	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.127**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	-	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	-	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.031**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	-	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.072**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	-	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.012**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	-	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.125**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	-	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.047**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	-	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.212**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	-	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.121**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	-	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.179**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	-	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	-	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.009**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	-	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.031**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	-	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.06**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	-	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.006**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	-	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L	**0.04**	110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49	-	11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.248**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	-	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Steinach-Morgental

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24793**
Vorfluter:	**Bodensee**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.19**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	-	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.009**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	-	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.011**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	-	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.14**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	-	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.69**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	-	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L	**0.011**	0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02	-	0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L	**0.007**	6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01	-	0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L	**0.012**	51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05	-	5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.004**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	-	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.007**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	-	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.008**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	-	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L	**0.016**	5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02	-	0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.008**	10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09	-	1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.041**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	-	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.008**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	-	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.006**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	-	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.02**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	-	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.03**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	-	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.33**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	-	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.2**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	-	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**2.56**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	-	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.90**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	-	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	-	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.05**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	-	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Steinach-Morgental

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24793**
Vorfluter:	**Bodensee**	
Einleitung direkt in See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**15.0**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	-	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.28**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	-	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.007**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	-	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**6.23**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	-	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0029**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	-	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.95**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	-	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.35**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	-	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.64**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	-	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01	-	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.010**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	-	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  1 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Steinach-Morgental

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24793**
Vorfluter:	**Bodensee**	
Einleitung direkt in See		

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	81	26.0	**0.2**	21	0.1	0.4	3.4
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind.Chem.	3622-84-2	75	28.5	**0.2**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	61	28.8	**0.3**	38	0.1	0.2	0.9
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	80	29.7	**0.4**	18	0.1	0.4	1.4
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	69	31.3	**1.7**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	53	32.4	**0.3**	28	0.3	0.7	4.6

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Thal-Altenrhein

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24795**
Vorfluter:	**Alter Rhein**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**18 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.554**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.031	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.191**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.011	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.198**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.011	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.160**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.009	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.032**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.002	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.221**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.012	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.673**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.037	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.592**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.033	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.105**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.006	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.23**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.124	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.011**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.001	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.49**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.083	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.15**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.008	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.13**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.007	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**1.24**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.069	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.25**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.014	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.21**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.012	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.06**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.003	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.04**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.058	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.837**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.047	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.004	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.20**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.011	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**2.38**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.132	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.166**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.009	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.31**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.017	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L	**0.022**	10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04	0.001	1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.055**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.003	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.084**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.005	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.179**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.010	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.149**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.008	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.361**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.020	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.097**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.005	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.265**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.015	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.002	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.000	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.083**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.005	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L	**0.123**	4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12	0.007	0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.12**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.007	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.108**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.006	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L	**0.051**	0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05	0.003	0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.097**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.005	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Thal-Altenrhein

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24795**
Vorfluter:	**Alter Rhein**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**18 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.037**	23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04	0.002	2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.16**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.009	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.02**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.001	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.011**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.001	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.028**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.002	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.02**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.001	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.30**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.017	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L	**0.020**	0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02	0.001	0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L	**0.010**	6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01	0.001	0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L	**0.019**	51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05	0.001	5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.019**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.001	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.017**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.001	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.004**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.000	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.030**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.002	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.02**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.001	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.010**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.001	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.030**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.002	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.007**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.000	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.11**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.006	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.21**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.012	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.33**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.02	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.1**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.06	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**24.0**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	1.33	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**4.53**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.25	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L	**0.006**	-	-	6	0.006	0.02	0.06	0.00	-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.10**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.005	0.002

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Thal-Altenrhein

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24795**
Vorfluter:	**Alter Rhein**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**18 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L	**7.1**	-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1	0.4	**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**13.1**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.73	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.24**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.01	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.190**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.01	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**7.38**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.41	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.04**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0028**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.82**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.16	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.58**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.09	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**1.90**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.11	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.093**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.01	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 4 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 2 Überschreitung im Vorfluter
  10 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Benzotriazol, Pflanzenschutzmittel, Diisononylphthalat

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Thal-Altenrhein

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24795**
Vorfluter:	**Alter Rhein**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**18 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Dipropylenglycolmethylether (DPM), div. Isomere	Lösungsmittel	diverse	81	8.8 - 9.6	**0.2**	9	0.1	0.5	4.5
1-(1-Methoxypropan-2-yloxy)propan-2-yl acetate	Duftstoff	EPA-367086	80	9.6	**0.2**	5	0.2	0.2	1.4
1-Cyclopentylethanone	Ind. Chem	6004-60-0	52	14.7	**0.1**	6	0.1	0.3	0.4
1,2-Benzenedicarboxylic acid (Phthalsäure)	Ind. Chem	88-99-3	73	17.4	**0.2**	5	0.2	0.3	0.7
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)	Tensid (Farbenherstellung)	126-86-3	78	20.2	**1.3**	10	0.2	1.4	49.5
Cyclohexanamine, N-cyclohexyl-	Ind. Chem.	101-83-7	83	21.5	**0.7**	1	0.7	0.7	0.7
2,3-Dihydrobenzo[g]quinolin-4(1H)-one	Ind. Chem.	21516-07-4	53	28.0	**0.2**	5	0.2	0.5	0.6
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind. Chem.	3622-84-2	75	28.5	**0.1**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	58	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	74	29.8	**0.2**	30	0.1	0.3	1.6
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	67	31.3	**1.0**	29	0.6	1.7	4.8
1-Propanone, 2-methyl-1-[4-(methylthio)phenyl]-2-(4-morpholinyl)-	Ind. Chem. (Photoinitiator)	71868-10-5	78	41.6	**1.4**	1	1.4	1.4	1.4

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Uzwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24796**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**29 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.005**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.000	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.202**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.007	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.508**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.018	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.260**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.009	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.061**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.002	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.180**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.006	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.667**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.023	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.263**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.009	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.101**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.003	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.13**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.073	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.024**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.001	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.15**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.040	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.002	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.09**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.003	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**1.72**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.059	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.15**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.005	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.03**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.035	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.533**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.018	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.15**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.005	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.66**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.023	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**1.91**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.066	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.182**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.006	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.54**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.019	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.072**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.002	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.047**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.002	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.053**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.002	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.200**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.007	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.083**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.003	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.266**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.009	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.143**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.005	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.230**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.008	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.06**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.002	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.037**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.001	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L	**0.005**	0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09	0.000	0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L	**0.029**	4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12	0.001	0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L		880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00		88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.015**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.001	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.043**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.001	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Uzwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24796**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**29 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L	**0.010**	1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03	0.000	0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.62**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.021	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.010**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.000	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.007**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.10**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.003	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.46**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.016	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.007**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.000	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.009**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.049**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.002	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.006**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.000	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.02**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.001	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.08**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.003	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.29**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.01	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.2**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.04	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**4.56**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.16	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**3.42**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.12	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.03**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Uzwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24796**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**29 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**18.0**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.62	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.38**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.01	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L		-	-	42	0.006	0.05	2.06		-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**6.24**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.22	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.30**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.01	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0007**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.47**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.12	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.84**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.06	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**1.80**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.06	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L	**0.01**	-	-	12	0.003	0.01	0.01	0.00	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.014**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 1 Überschreitung im Vorfluter
  2 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Uzwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24796**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**29 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Dipropylenglycolmethylether (DPM), div. Isomere	Lösungsmittel	diverse	78	8.8 - 9.6	**0.1**	9	0.1	0.5	4.5
(E)-4-Hydroxy-2-methyl-pent-2-enoic acid	unbekannt	EPA-143271	71	14.5	**0.1**	8	0.1	0.2	0.2
3-(2,2,6-Trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-2-propenal	Ind. Chem	55759-91-6	63	20.2	**0.2**	10	0.2	0.3	0.9
Verrucarol	Pharmawirkstoff	2198-92-7	62	26.0	**1.6**	4	1.6	2.4	5.6
4-(1,2,3,6-Tetrahydro-4-pyridinyl)-benzeneacetonitrile	unbekannt	EPA-115512	63	28.1	**0.9**	9	0.2	0.7	1.9
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	73	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	85	29.7	**0.5**	18	0.1	0.4	1.4
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	74	29.8	**0.3**	30	0.1	0.3	1.6
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	62	31.3	**1.0**	29	0.6	1.7	4.8
Tris(1,3-dichloroisopropyl)phosphate	Flammschutzmittel	13674-87-8	74	38.5	**0.1**	3	0.1	0.8	3.5

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Walenstadt

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24798**
Vorfluter:	**Walensee**	
Einleitung direkt in den See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**11.1**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	-	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.006**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	-	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.416**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	-	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.25**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	-	0.02
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L		4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34		0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.196**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	-	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.402**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	-	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.394**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	-	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.088**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	-	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.57**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	-	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.026**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	-	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.59**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	-	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.52**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	-	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	-	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**5.65**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	-	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.66**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	-	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**54.6**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	-	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.07**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	-	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.520**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	-	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.17**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	-	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.93**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	-	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**15.1**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	-	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.362**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	-	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.51**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	-	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.052**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	-	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.028**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	-	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.596**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	-	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.067**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	-	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.381**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	-	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.290**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	-	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.293**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	-	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.006**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	-	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.023**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	-	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.22**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	-	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.009**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	-	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L	**0.006**	0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05	-	0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.039**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	-	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Walenstadt

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24798**
Vorfluter:	**Walensee**	
Einleitung direkt in den See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.97**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	-	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.01**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	-	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.006**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	-	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.02**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	-	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.08**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	-	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.0350
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08		1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.006**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	-	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.068**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	-	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.043**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	-	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.035**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	-	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.11**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	-	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.19**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	-	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.0**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	-	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**7.96**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	-	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**2.60**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	-	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.03**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	-	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Walenstadt

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24798**
Vorfluter:	**Walensee**	
Einleitung direkt in den See		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert [2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**2.9**	13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7	-	1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**22.2**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	-	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.31**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	-	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**2.06**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	-	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**4.51**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	-	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.18**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	-	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0027**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	-	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.84**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	-	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.09**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	-	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.79**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	-	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.085**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	-	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  14 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Röntgenkontrastmittel, Arzneimittel

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Walenstadt

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24798**
Vorfluter:	**Walensee**	
Einleitung direkt in den See		

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Tricyclo[5.2.1.0(2,6)]dec-3-en-10-one	Zwischenprodukt	EPA-289105	66	16.5	**0.1**	5	0.1	0.7	3.6
Ethyl mandelate	Ind. Chem.	774-40-3	80	22.3	**0.1**	1	0.1	0.1	0.1
4-(1,2,3,6-Tetrahydro-4-pyridinyl)-benzeneacetonitrile	unbekannt	CID:563859	53	28.1	**0.2**	9	0.2	0.7	1.9
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem.	21409-25-6	87	29.7	**0.2**	18	0.1	0.4	1.4
7-Acetyl-6-ethyl-1,1,4,4-tetramethyltetralin	Zusatzstoff Kosmetic & Nonfood	88-29-9	66	29.8	**0.4**	1	0.4	0.4	0.4
Lidocaine	Lokalanästhetikum	137-58-6	72	30.7	**0.4**	1	0.4	0.4	0.4
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	66	31.3	**0.4**	12	0.1	0.4	0.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	87	32.4	**4.6**	28	0.3	0.7	4.6
Isopropyl palmitate	Ind. Chem.	142-91-6	73	33.6	**0.8**	1	0.8	0.8	0.8
Octadecanoic acid	Fettsäure	57-11-4	84	36.1	**2.7**	8	0.3	0.8	3.1
n-Octacosane	unbekannt	630-02-4	86	46.6	**0.2**	1	0.2	0.2	0.2
28-Nor-17β(H)-hopane; [28-NOR-17.BETA.(H)-HOPANE]	unbekannt	36728-72-0	68	49.1	**3.7**	1	3.7	3.7	3.7
alpha-iso-Methyl ionone; (alpha-Cetone)	Duftstoff	127-51-5	62	50.2	**1.5**	1	1.5	1.5	1.5
Lup-20(29)-en-28-ol; Jasminol	Duftstoff	13952-76-6	60	51.4	**2.1**	1	2.1	2.1	2.1

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wartau

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24799**
Vorfluter:	**Mühlbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**21 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**6.44**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.307	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.026**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.001	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.192**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.009	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.392**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.019	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.005**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.000	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.034**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.002	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.380**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.018	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.587**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.028	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.106**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.005	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.01**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.096	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.017**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.001	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.74**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.083	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.003	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.09**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.004	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.58**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.075	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.05	1.07	6.93		-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**1.42**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.068	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.03**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.33**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.016	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**2.07**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.099	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.058**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.003	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.11**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.005	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.041**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.002	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.186**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.009	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.119**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.006	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.096**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.005	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.284**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.014	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.018**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.001	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.245**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.012	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.001	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.115**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.005	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.019**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.001	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.13**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.006	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.006**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.009**	7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02	0.000	0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.016**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.001	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wartau

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24799**
Vorfluter:	**Mühlbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**21 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.38**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.018	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.02**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.001	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.210**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.010	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.04**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.002	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.16**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.008	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.005**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.000	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08		1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.167**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.008	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.026**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.001	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L		0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28		0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.05**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.002	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.21**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.01	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.13**	650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31	0.01	65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.5**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.07	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**1.62**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.08	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.07**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.05	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.03**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.001	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wartau

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24799**
Vorfluter:	**Mühlbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**21 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**26.2**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	1.25	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.15**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.01	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.056**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**6.24**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.30	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0011**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.00	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.51**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.17	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.11**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.05	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.23**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.01	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.259**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.01	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 1 Überschreitung im Vorfluter
  6 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wartau

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24799**
Vorfluter:	**Mühlbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**21 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	74	26.0	**0.2**	21	0.1	0.4	3.4
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	62	28.8	**0.3**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	79	29.8	**0.4**	30	0.1	0.3	1.6
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	67	31.3	**1.7**	29	0.6	1.7	4.8

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wattwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24800**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**27 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.008**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.000	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.123**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.005	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.156**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.006	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.121**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.004	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.017**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.001	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.151**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.006	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.795**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.029	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.430**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.016	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.114**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.004	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.38**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.088	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L		0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09		0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.59**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.059	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.10**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.004	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**13.1**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.485	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.26**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.010	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**2.00**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.074	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.728**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.027	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.04**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.44**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.016	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**3.83**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.142	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.345**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.013	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.26**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.010	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.034**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.001	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.049**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.002	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.106**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.004	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.053**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.002	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.354**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.013	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.150**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.006	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.319**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.012	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.000	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L	**0.005**	6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04	0.000	0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.038**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.001	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.11**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.004	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.004**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.011**	7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02	0.000	0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.022**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.001	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wattwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24800**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**27 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.21**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.008	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.01**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.000	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.028**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.001	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.011**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.02**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.001	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.09**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.003	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.018**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.001	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08		1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.03**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.001	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.016**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.001	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.037**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.001	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.022**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.001	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.03**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.001	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.04**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.001	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.42**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.02	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.3**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.05	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**13.2**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.49	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**2.26**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.08	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.03**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wattwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24800**
Vorfluter:	**Thur**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**27 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**20.7**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.77	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.44**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.02	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.094**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**5.47**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.20	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0008**	0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008	0.000	3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.048**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L		0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024		0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.80**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.07	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.38**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.09	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.42**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.02	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L	**0.003**	-	-	12	0.003	0.01	0.01	0.00	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.165**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.01	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 1 Überschreitung im Vorfluter
  3 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wattwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24800**
Vorfluter:	**Thur**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**27 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
1-Hydroxy,1-phenyl-2-propanone	Ind. Chem	1798-60-3	70	22.3	**0.1**	12	0.1	0.2	0.3
2,4,5-Trimethyl-2-(p-tolyl)-1,3-dioxolane	Ind. Chem.	EPA-149743	52	26.0	**0.4**	4	0.3	0.5	1.3
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	65	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	87	29.7	**0.2**	18	0.1	0.4	1.4
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	75	29.8	**0.3**	30	0.1	0.3	1.6
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	57	31.3	**1.7**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	51	32.4	**0.4**	28	0.3	0.7	4.6

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24801**
Vorfluter:	**Alpbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L		-	-	34	0.005	0.51	11.1		-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.941**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.554	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.289**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.170	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.203**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.119	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.012**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.007	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.065**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.038	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.756**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.444	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.464**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.273	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.130**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.077	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.70**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	1.588	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.009**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.005	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.74**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	1.024	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.03**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.018	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.11**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.065	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**4.36**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	2.562	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.27**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.160	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.55**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.913	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.530**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.312	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.14**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.082	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.26**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.156	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**2.27**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	1.333	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.103**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.061	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.09**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.053	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.052**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.031	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.150**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.088	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.024**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.014	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.458**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.270	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.108**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.064	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.280**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.165	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.256**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.151	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.506**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.298	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.08**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.044	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L	**0.009**	6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04	0.006	0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.058**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.034	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.18**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.106	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.007**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.004	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.006**	7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02	0.003	0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.112**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.066	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24801**
Vorfluter:	**Alpbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L	**0.007**	1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04	0.004	0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**1.30**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.765	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.01**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.006	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.071**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.042	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.015**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.009	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.14**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.082	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.50**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.294	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.006**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.003	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08		1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.111**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.065	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.030**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.018	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.008**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.004	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.05**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.029	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.07**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.041	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L	**0.31**	820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53	0.18	82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.93**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.55	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.31**	650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31	0.18	65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.1**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.65	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**6.00**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	3.53	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**2.35**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	1.38	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.14**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.08	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.62**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.36	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24801**
Vorfluter:	**Alpbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**8.42**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	4.95	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.48**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.28	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.056**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.03	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.030	µg/L	**8.15**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	4.79	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.057**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.03	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0007**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.07**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	1.80	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.72**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	1.60	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.78**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.46	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L	**0.012**	-	-	12	0.003	0.01	0.01	0.01	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.066**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.04	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 6 Überschreitung im Vorfluter
  11 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	PFBS, PFOS
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24801**
Vorfluter:	**Alpbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
N,2,4,6-Tetramethylbenzenamine	Ind. Chem	13021-14-2	77	15.3	**0.8**	1	0.8	0.8	0.8
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)	Tensid (Farbenherstellung)	126-86-3	77	20.2	**1.3**	10	0.2	1.4	49.5
2,2,2-Trichloro-1-phenylethanol	Duftstoff	2000-43-3	78	22.3	**0.3**	6	0.2	0.3	1.0
Tricyclo[3.3.3.0(1,5)]undeca-2,7-diene-3,7-dicarbonitrile	unbekannt	k.A.	58	28.1	**0.6**	1	0.6	0.6	0.6
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	68	28.8	**0.3**	38	0.1	0.2	0.9
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	86	29.7	**0.7**	18	0.1	0.4	1.4
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	79	29.8	**0.4**	30	0.1	0.3	1.6
Isophthalsäureester, nicht näher bestimmt	unbekannt	k.A.	84	31.1	**0.1**	12	0.1	0.4	0.8
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	72	31.3	**2.8**	29	0.6	1.7	4.8

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wildhaus-Sägenboden

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24802**
Vorfluter:	**Simmi**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**10 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.090**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.009	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L		-	-	39	0.006	0.14	1.19		-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.017**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.002	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.016**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.002	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L		4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34		0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.127**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.013	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.815**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.082	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.132**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.013	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.069**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.007	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.32**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.132	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L		0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09		0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**3.02**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.302	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.007	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.10**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.010	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.05	1.07	6.93		-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.319**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.032	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25		3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.02**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.002	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**1.22**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.122	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.132**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.013	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.18**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.018	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.026**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.003	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L		-	-	39	0.004	0.05	0.29		-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.076**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.008	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.845**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.084	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L		4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32		0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.204**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.020	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.029**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.003	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.372**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.037	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.009**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.001	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L		880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00		88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L		0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34		0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.008**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.001	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wildhaus-Sägenboden

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24802**
Vorfluter:	**Simmi**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**10 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L		1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80		108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.008**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.001	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88		0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L		36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53		3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.035**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.003	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.02**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.002	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L		0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28		0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29		0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.29**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.03	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.81**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.08	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**2.62**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.26	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.07**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.11	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L		-	-	37	0.01	0.02	0.14		-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wildhaus-Sägenboden

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24802**
Vorfluter:	**Simmi**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**10 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**33.7**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	3.37	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L		2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90		238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.033**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**3.72**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.37	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0012**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.14**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.21	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**0.407**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.04	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.42**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.04	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.077**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.01	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 1 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 1 Überschreitung im Vorfluter
  3 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Flammschutzmittel

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Wildhaus-Sägenboden

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24802**
Vorfluter:	**Simmi**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**10 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	55	28.8	**0.2**	38	0.1	0.2	0.9
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	67	31.3	**1.3**	29	0.6	1.7	4.8
Tris(1,3-dichloroisopropyl)phosphate (TDCPP)	Flammschutzmittel	13674-87-8	88	38.5	**3.5**	3	0.1	0.8	3.5

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Zuzwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24803**
Vorfluter:	**Thur**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**102 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.047**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.000	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.018**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.000	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.215**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.002	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.106**	0.2	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.001	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L		4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34		0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.155**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.002	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.522**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.005	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.334**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.003	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.068**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.001	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.90**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.019	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.010**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.31**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.013	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.01
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.11**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.001	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**0.49**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.005	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.13**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.001	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.08**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.001	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.04**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.000	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.30**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.003	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.219**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.002	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.09**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.68**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.007	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**4.70**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.046	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.142**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.001	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.19**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.002	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.044**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.000	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.022**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.000	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.107**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.001	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.063**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.001	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.130**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.001	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.138**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.001	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.157**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.002	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.39**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.004	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.004**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.000	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.061**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.001	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L	**0.036**	0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06	0.000	0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L	**0.004**	0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09	0.000	0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.09**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.001	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.013**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L	**0.11**	110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49	0.001	11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.008**	7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02	0.000	0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L	**0.015**	0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05	0.000	0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.056**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.001	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Zuzwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24803**
Vorfluter:	**Thur**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**102 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L	**0.02**	1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03	0.000	0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.77**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.008	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.02**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.000	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.035**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.000	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.014**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.47**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.005	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.63**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.006	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L	**0.077**	40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08	0.001	4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L	**0.046**	51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05	0.000	5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.019**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.000	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.060**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.001	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.021**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.024**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.000	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.020**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.05**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.000	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.10**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.001	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.20**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.00	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.88**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.01	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**4.58**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.04	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**2.11**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.02	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Zuzwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24803**
Vorfluter:	**Thur**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**102 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**1.1**	13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7	0.0	1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**24.7**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.24	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.3**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.020**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**7.32**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.07	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.10**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L		0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024		0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.22**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.02	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.18**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.01	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.46**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.00	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L	**0.006**	-	-	12	0.003	0.01	0.01	0.00	-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.030**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 1 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  5 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Zuzwil

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24803**
Vorfluter:	**Thur**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**102 -fach**		

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
1-Hydroxy,1-phenyl-2-propanone	Ind. Chem	1798-60-3	69	22.3	**0.2**	11	0.1	0.2	0.3
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	72	26.0	**0.2**	21	0.1	0.4	3.4
2,3-Dihydrobenzo[g]quinolin-4(1H)-one	Ind. Chem	21516-07-4	53	28.1	**0.6**	5	0.2	0.5	0.6
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	62	28.8	**0.3**	38	0.1	0.2	0.9
3,3-Diphenylpropionitrile	Zwischenprodukt	2286-54-6	88	29.7	**1.5**	2	1.5	7.2	12.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	80	29.8	**0.5**	30	0.1	0.3	1.6
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	75	31.3	**3.2**	29	0.6	1.7	4.8
Oxalic acid, allyl decyl ester	unbekannt	CID:6420232	75	34.7	**0.3**	1	0.3	0.3	0.3

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Appenzell (AI)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24760**
Vorfluter:	**Sitter**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**9.2 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.347**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.038	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.053**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.006	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.122**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.013	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.129**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.014	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.030**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.003	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.136**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.015	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.612**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.067	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.473**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.051	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.074**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.008	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.63**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.178	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L		0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09		0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.29**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.141	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.008	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.11**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.012	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**0.46**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.050	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.51**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.056	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.43**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.047	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.25**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.136	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.398**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.043	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.03**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.003	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.12**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.013	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**22.3**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	2.42	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.090**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.010	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.25**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.027	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.042**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.005	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.024**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.003	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.057**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.006	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.038**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.004	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.105**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.011	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.091**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.010	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.270**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.029	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.005**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.001	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.035**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.004	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.11**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.012	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.005**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.001	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.039**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.004	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Appenzell (AI)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24760**
Vorfluter:	**Sitter**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**9.2 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.47**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.051	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.01**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.001	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.015**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.002	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.016**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.002	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.13**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.014	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.11**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.012	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L	**0.024**	51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05	0.003	5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.011**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.001	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.039**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.004	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29		0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.24**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.03	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.92**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.10	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**5.86**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.64	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.19**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.13	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.03**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L	**0.40**	0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62	0.04	0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Appenzell (AI)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24760**
Vorfluter:	**Sitter**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**9.2 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**19.5**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	2.12	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.90**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.10	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.142**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.02	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**3.83**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.42	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.13**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.01	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0052**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.001	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**4.33**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.47	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.27**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.14	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**1.30**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.14	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.341**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.04	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 2 Überschreitung im Vorfluter
  5 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	PFOS, Benzothiazol, Lösungsmittel im Screening
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Appenzell (AI)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24760**
Vorfluter:	**Sitter**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**9.2 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Dipropylenglycolmethylether (DPM), div. Isomere	Lösungsmittel	diverse	81	8.8 - 9.6	**0.5**	9	0.1	0.5	4.5
(E)-4-Hydroxy-2-methyl-pent-2-enoic acid	unbekannt	CID:5362839	60	14.5	**0.2**	8	0.1	0.2	0.2
3-(2,2,6-Trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-2-propenal	Ind. Chem	55759-91-6	72	20.2	**0.3**	11	0.2	0.3	0.9
Triethylene glycol monobutyl ether	Lösungsmittel	143-22-6	83	21.4	**0.6**	1	0.6	0.6	0.6
1-Hydroxy,1-phenyl-2-propanone	Ind. Chem	1798-60-3	68	22.3	**0.1**	11	0.1	0.2	0.3
2,4,5-Trimethyl-2-(p-tolyl)-1,3-dioxolane	Ind. Chem.	EPA-149743	51	26.0	**0.6**	3	0.4	0.6	1.3
4-[4-(Methoxymethyl)cyclohexyl]-benzonitrile	Ind. Chem.	87073-93-6	59	28.1	**0.3**	5	0.2	0.4	0.8
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind.Chem.	3622-84-2	75	28.5	**0.1**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	66	28.8	**0.1**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	80	29.9	**0.4**	30	0.1	0.3	1.6
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	87	29.7	**0.8**	18	0.1	0.4	1.4
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	73	31.3	**2.0**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	69	32.4	**0.4**	28	0.3	0.7	4.6
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	70	40.2	**0.1**	13	0.1	0.3	3.4
Summe Glycolether, div. Kettenlängen	Lösungsmittel	diverse	68 - 89	27.8 - 53.	**8.1**	-	-	-	-

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bühler-Gais (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24767**
Vorfluter:	**Rotbach**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**5.7 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.475**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.083	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.187**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.033	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.099**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.017	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L		0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91		0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.070**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.012	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.286**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.050	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**1.11**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.194	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.513**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.090	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.111**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.020	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.62**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.460	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.020**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.004	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.76**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.308	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.014	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.13**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.023	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**0.25**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.043	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.34**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.235	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.05**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.008	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.56**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.273	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.378**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.066	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.012	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.31**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.054	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**2.44**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.429	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.155**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.027	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.62**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.109	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.028**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.005	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.220**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.039	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.013**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.002	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.402**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.070	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.051**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.009	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.311**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.055	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.069**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.012	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.300**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.053	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.002	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.026**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.005	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L	**0.50**	0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50	0.088	0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.16**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.028	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.014**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.002	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.018**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.003	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bühler-Gais (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24767**
Vorfluter:	**Rotbach**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**5.7 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.21**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.037	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.03**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.005	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.012**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.002	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.005	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.005	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.012**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.002	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.019**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.003	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.035**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.006	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.08**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.014	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.05**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.009	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.29**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.05	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.2**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.21	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**7.32**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	1.29	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**1.82**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.32	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bühler-Gais (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24767**
Vorfluter:	**Rotbach**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**5.7 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**13.6**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	2.38	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.29**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.05	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.068**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.01	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**4.64**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.81	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L		2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40		0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0009**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.07**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.36	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.41**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.25	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**3.10**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.54	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.284**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.05	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 3 Überschreitung im Vorfluter
  4 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Chlorfenapyr

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bühler-Gais (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24767**
Vorfluter:	**Rotbach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**5.7 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
(E)-4-Hydroxy-2-methyl-pent-2-enoic acid	unbekannt	EPA-143271	61	14.5	**0.1**	8	0.1	0.2	0.2
3-(2,2,6-Trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-2-propenal	Ind. Chem.	55759-91-6	67	20.2	**0.3**	11	0.2	0.3	0.9
5H-Cyclopropa[a]naphthalen-5-one	Pharmawirkstoff	77646-19-6	57	26.0	**0.5**	2	0.5	0.8	1.0
4-[4-(Methoxymethyl)cyclohexyl]-benzonitrile	Ind. Chem.	87073-93-6	59	28.1	**0.4**	5	0.2	0.4	0.8
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	66	28.8	**0.1**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	78	29.4	**0.4**	30	0.1	0.3	1.6
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	74	31.4	**1.7**	29	0.6	1.7	4.8
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	82	32.4	**1.5**	28	0.3	0.7	4.6
Octadecanoic acid	Fettsäure	57-11-4	78	36.1	**1.0**	8	0.3	0.8	3.1
5β-Cholestan-3β-ol	Cholesterolstruktur	360-68-9	81	49.5	**2.5**	11	0.3	0.9	7.4
Cholesterol	Cholesterolstruktur	57-88-5	78	49.9	**1.5**	8	1.5	2.7	8.8

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Herisau (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24776**
Vorfluter:	**Glatt**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.1 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**2.93**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	2.66	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.012**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.011	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.038**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.034	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.019**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.017	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L		4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34		0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.007**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.007	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.158**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.144	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.016**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.014	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L		80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25		8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**0.23**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.208	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L		0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09		0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**0.10**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.090	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.02**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.018	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.56**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.507	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.09**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.079	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.034**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.031	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.03**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.027	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L		10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01		1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**1.39**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	1.26	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L		86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68		8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.064	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L		1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26		0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L		-	-	39	0.004	0.05	0.29		-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.066**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.060	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.017**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.016	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.033**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.030	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L		600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29		60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.042**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.038	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.035**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.031	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L		880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00		88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L		0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34		0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.012**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.011	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Herisau (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24776**
Vorfluter:	**Glatt**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.1 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.10**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.091	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21		0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88		0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.09**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.082	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.004**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.004	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08		1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L		0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28		0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.011**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	0.010	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29		0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.18**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.16	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**0.18**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.16	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**0.35**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.31	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**0.10**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.09	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L		-	-	37	0.01	0.02	0.14		-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Herisau (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24776**
Vorfluter:	**Glatt**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.1 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**14.7**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	13.3	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.19**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.17	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.020**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.02	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**2.55**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	2.32	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.031**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.03	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L		0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024		0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.52**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	2.29	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**0.64**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.58	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.67**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.61	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.006**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.01	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung im Vorfluter
  1 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Herisau (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24776**
Vorfluter:	**Glatt**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.1 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
2-Phenyl-2-propanol	Flotationshilfsmittel	617-94-7	90	11.2	**15.8**	1	15.8	15.8	15.8
Methyl 2-methyl-1,3-oxazolidine-2-butanoate	unbekannt	CID:559370	49	22.3	**15.9**	1	15.9	15.9	15.9
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	62	26.0	**0.1**	21	0.1	0.4	3.4

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Teufen (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24794**
Vorfluter:	**Klösterlibach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**ca. 16 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**1.25**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.078	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.204**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.013	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.622**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.039	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.288**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.018	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.031**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.002	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.331**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.021	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**1.42**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.089	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**1.00**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.063	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.137**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.009	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**4.27**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.267	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.024**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.001	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.55**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.097	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.13**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.008	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.15**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.009	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**0.14**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.009	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.20**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.012	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**2.19**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.137	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**2.28**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.143	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.555**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.035	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.14**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.009	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.97**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.060	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**41.2**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	2.58	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.283**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.018	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.38**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.024	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.079**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.005	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.286**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.018	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.013**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.001	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.060**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.004	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.010**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.001	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.366**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.023	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.083**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.005	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.278**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.017	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.007**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.000	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.031**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.002	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.51**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.032	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L		0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34		0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.005**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.000	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Teufen (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24794**
Vorfluter:	**Klösterlibach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**ca. 16 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.34**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.021	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.018**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.001	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.03**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.002	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.08**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.005	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.009**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.001	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.014**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.001	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.029**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.002	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.02**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.001	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.006**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.005**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.000	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.09**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.006	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.28**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.02	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.8**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.11	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**15.1**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.95	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**3.12**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.20	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.05**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Teufen (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24794**
Vorfluter:	**Klösterlibach**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**ca. 16 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**31.7**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	1.98	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.44**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.03	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.006**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**7.82**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.49	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.34**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.02	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0014**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L	**0.14**	0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24	0.009	0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**9.24**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.58	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.24**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.14	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.42**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.03	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.043**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 4 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 1 Überschreitung im Vorfluter
  15 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Teufen (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24794**
Vorfluter:	**Klösterlibach**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**ca. 16 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Cyclopentene, 1-(3-methylbutyl)-	Ind. Chem.	37689-15-9	74	13.7	**0.4**	1	0.4	0.4	0.4
1,5-Dimethyl-6-oxa-bicyclo[3.1.0]hexane	Ind. Chem.	82461-31-2	65	14.5	**0.7**	1	1.8	1.8	1.8
4,7-Dimethyl-4-octanol	Ind. Chem.	19781-13-6	69	15.0	**1.8**	1	1.8	1.8	1.8
Tricyclo[5.2.1.0(2,6)]dec-3-en-10-one	Zwischenprodukt	EPA-289105	75	16.5	**0.8**	5	0.1	0.7	3.6
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)	Tensid (Farbenherstellung)	126-86-3	58	20.2	**0.2**	10	0.2	1.4	49.5
2,2,2-Trichloro-1-phenylethanol	Duftstoff	2000-43-3	79	22.3	**0.6**	6	0.2	0.3	1.0
Benzophenone	Ind.Chem.	119-61-9	70	25.2	**0.3**	4	0.2	0.2	2.5
N,N,N',N'-Tetra-acetylethylenediamine	Bleichmittel	10543-57-4	71	25.4	**0.1**	2	0.1	0.3	0.5
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	71	26.0	**0.4**	21	0.1	0.4	3.4
4-(1,2,3,6-Tetrahydro-4-pyridinyl)-benzeneacetonitrile	unbekannt	EPA-115512	62	28.1	**1.3**	9	0.2	0.7	1.9
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	84	28.8	**0.7**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	77	29.8	**0.2**	30	0.1	0.3	1.6
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	88	29.7	**1.0**	18	0.1	0.4	1.4
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	72	31.3	**4.5**	29	0.6	1.7	4.8
6-Methyl-5-(1-methylethyl)-5-hepten-3-yn-2-one	Ind. Chem.	63922-42-9	59	32.3	**0.7**	1	0.7	0.7	0.7
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem.	78-51-3	70	40.2	**0.3**	13	0.1	0.3	3.4
Epicholestanol	Cholesterolstruktur	516-95-0	55	49.5	**0.3**	2	0.3	0.3	0.3
26-Nor-5-cholesten-3á-ol-25-one	Cholesterolstruktur	7494-34-0	60	49.9	**0.7**	3	0.7	0.7	1.5
5α-Stigmast-9(11)-en-3β-ol; [Lindesterol]	Phytosterin	77794-81-1	50	52.3	**0.2**	2	0.2	0.2	0.3

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Waldstatt (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24797**
Vorfluter:	**Sitter**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**110 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L		-	-	34	0.005	0.51	11.1		-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L		-	-	39	0.006	0.14	1.19		-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.459**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.004	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.234**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.002	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.191**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.002	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.275**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.002	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**1.51**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.014	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.746**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.007	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.127**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.001	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**4.80**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.044	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.029**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**2.00**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.018	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.001	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	24	0.03	0.38	10.56		-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	39	0.04	0.16	1.66		-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L		-	-	28	0.04	0.96	54.6		-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.08**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.001	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.189**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.002	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.001	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**8.27**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.075	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.130**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.001	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.17**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.002	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.264**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.002	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.228**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.002	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.352**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.003	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.018**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.000	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.323**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.003	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.288**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.003	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.338**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.003	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L	**0.004**	6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04	0.000	0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.025**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.000	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.93**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.008	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.014**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.049**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.000	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Waldstatt (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24797**
Vorfluter:	**Sitter**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**110 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**3.10**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.028	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L		0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05		0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.021**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L		2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88		0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.04**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.000	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L	**0.012**	42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43	0.000	4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L	**0.016**	0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07	0.000	0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.019**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.000	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**1.08**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.010	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.81**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.007	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03	0.000	6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.007**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.000	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.015**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.03**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.000	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.02**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.000	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L	**0.53**	820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53	0.00	82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**2.8**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.03	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**2.5**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.02	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**12.5**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.11	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**7.49**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.07	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Kanton St.Gallen
Baudepartement

Amt für Umwelt und Energie

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Waldstatt (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24797**
Vorfluter:	**Sitter**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**110 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**37.1**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.34	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.17**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.066**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**8.81**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.08	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.15**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0013**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.43**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.01	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.54**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.01	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.99**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.01	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.056**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  20 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Flammschutzmittel, TMDD (Tensid)

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Waldstatt (AR)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24797**
Vorfluter:	**Sitter**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**110 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Cyclamen aldehyde (3-(4-Isopropylphenyl)-2-methylpropionaldehyde)	Duftstoff	103-95-7	67	14.7	**0.8**	1	0.8	0.8	0.8
2,6-Dimethyl-1,7-octadien-3-ol	Hilfsstoff Polymerherstellung	22460-59-9	68	15.0	**1.6**	2	1.6	1.9	2.2
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)	Tensid (Farbenherstellung)	126-86-3	88	20.2	**49.5**	10	0.2	1.4	49.5
1-Hydroxy,1-phenyl-2-propanone	Ind. Chem	1798-60-3	72	22.3	**0.3**	11	0.1	0.2	0.3
3-Pentenoic acid, 4-phenyl-	Ind. Chem. (Druckfarben)	53774-19-9	72	24.5	**0.8**	1	0.8	0.8	0.8
Triethyl citrate	Zusatzstoff	77-93-0	47	26.0	**1.5**	21	0.1	0.4	3.4
4-[4-(Methoxymethyl)cyclohexyl]-benzonitrile	Ind. Chem.	87073-93-6	59	28.1	**0.6**	5	0.2	0.4	0.8
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind. Chem.	3622-84-2	75	28.5	**0.2**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	78	28.8	**0.8**	38	0.1	0.2	0.9
5-(4-Hexyloxybenzoyloxy)-2-(4-nitrophenyl)pyrimidine	unbekannt	136240-26-1	56	31.1	**0.3**	5	0.1	0.2	0.7
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	72	31.3	**4.4**	29	0.6	1.7	4.8

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bilten (GL)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24765**
Vorfluter:	**Linth-Nebengraben 2**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**84 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**0.371**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.004	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.067**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.001	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.347**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.004	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L		0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91		0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.035**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.000	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.156**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.002	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.631**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.008	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.317**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.004	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.097**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.001	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.04**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.024	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.010**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.33**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.016	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.10**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.001	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.14**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.002	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**0.23**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.003	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**7.80**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.093	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.19**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.002	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.48**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.006	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.41**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.005	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.471**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.006	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.06**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.41**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.005	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**7.92**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.094	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.173**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.002	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.46**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.005	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.050**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.001	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.035**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.000	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L		300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65		30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.311**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.004	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.090**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.001	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**24.1**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.287	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.126**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.001	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.262**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.003	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**1.47**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.017	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L	**0.008**	0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06	0.000	0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.14**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.002	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.019**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**2.48**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.029	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bilten (GL)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24765**
Vorfluter:	**Linth-Nebengraben 2**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**84 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.41**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.005	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.01**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.000	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L		3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64		0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.007**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.02**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.000	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.08**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.001	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L	**0.004**	10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12	0.000	1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.009**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.005**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.000	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.012**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L	**0.009**	0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06	0.000	0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L		7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15		700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.06**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.001	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.22**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.00	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**1.3**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.02	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**3.73**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.04	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**2.50**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.03	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L	**0.02**	-	-	37	0.01	0.02	0.14	0.00	-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bilten (GL)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24765**
Vorfluter:	**Linth-Nebengraben 2**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**84 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**18.6**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.22	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.40**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.00	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.080**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**4.09**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.05	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.08**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0009**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L	**0.06**	0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14	0.001	0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**3.44**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.04	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.08**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.01	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.93**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.01	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.180**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 3 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  4 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	Tramadol
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Carbendazim, Diuron, versch. Stoffe in Screening

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bilten (GL)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24765**
Vorfluter:	**Linth-Nebengraben 2**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**84 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Cyclohexanone	Lösungsmittel	108-94-1	86	6.3	**0.3**	1	0.3	0.3	0.3
2-Methylcyclohexanone	Lösungsmittel	583-60-8	85	7.5	**0.4**	1	0.4	0.4	0.4
(Z)-Cyclooctene	Zwischenprodukt	931-87-3	86	8.2	**41.4**	1	41.4	41.4	41.4
1,3-Bis(methylene)cyclopentane	Zwischenprodukt	59219-48	81	10.4	**1.1**	1	1.1	1.1	1.1
(E)-4-Hydroxy-2-methyl-pent-2-enoic acid	unbekannt	EPA-143271	60	14.5	**0.2**	8	0.1	0.2	0.2
1,5-Dimethyl-6-oxa-bicyclo[3.1.0]hexane	Zwischenprodukt	82461-31-2	70	15.0	**0.6**	1	0.6	0.6	0.6
Benzedrex; [Propylhexedrine]	Pharmawirkstoff	101-40-6	76	16.9	**2.3**	1	2.3	2.3	2.3
N,N-Dimethyloctylamine	Zwischenprod., oberflächenakt. Stoff	7378-99-6	74	17.4	**2.1**	1	2.1	2.1	2.1
[1,1'-Bicyclohexyl]-2,3'-dione	Zwischenprodukt	55265-34-4	61	25.0	**1.5**	1	1.5	1.5	1.5
3-Methoxybiphenyl	Ind. Chem	2113-56-6	93	25.4	**0.4**	1	0.4	0.4	0.4
5H-Cyclopropa[a]naphthalen-5-one	Pharmawirkstoff	77646-19-6	54	26.0	**1.0**	2	0.5	0.8	1.0
4-(4-Butyl-1-cyclohexen-1-yl)-benzonitrile	unbekannt	72114-68-2	60	28.1	**0.7**	3	0.5	0.7	1.0
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	59	28.8	**0.1**	38	0.1	0.2	0.9
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	86	29.7	**0.4**	18	0.1	0.4	1.4
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	73	29.9	**0.1**	32	0.1	0.3	1.6
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	66	31.4	**1.0**	29	0.6	1.7	4.8
Z-11-Hexadecenoic acid	Ind. Chem	2416-20-8	72	32.0	**1.0**	8	1.0	1.5	3.8
Tris(2-butoxyethyl) phosphate	Ind. Chem	78-51-3	75	40.2	**0.3**	13	0.1	0.3	3.4
5β-Cholestan-3β-ol	Cholesterolstruktur	360-68-9	50	49.5	**0.3**	11	0.3	0.9	7.4
26-Nor-5-cholesten-3á-ol-25-one	Cholesterolstruktur	7494-34-0	59	49.9	**0.7**	3	0.7	0.7	1.5

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Obermarch (SZ)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24783**
Vorfluter:	**Wildbachkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L		-	-	34	0.005	0.51	11.1		-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.381**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.224	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.187**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.110	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.291**	0.2	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.171	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.074**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.043	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.158**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.093	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**1.05**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.616	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.159**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.093	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.109**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.064	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**2.68**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	1.58	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.043**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.025	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**1.37**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.806	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L		0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52		0.01
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.19**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.112	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L	**0.68**	10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1	0.399	1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**9.04**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	5.318	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.51**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.299	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.05**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.027	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**1.90**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	1.120	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.266**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.157	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.09**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.053	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.17**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.101	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**0.93**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.545	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.297**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.175	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.13**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.076	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L		10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04		1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.063**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.037	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.164**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.097	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.055**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.032	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.156**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.092	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.151**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.089	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.307**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.180	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.161**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.095	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.202**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.119	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L		6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39		0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L	**0.006**	2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11	0.004	0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.086**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.051	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L		880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00		88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.018**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.011	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65		0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Obermarch (SZ)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24783**
Vorfluter:	**Wildbachkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.88**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.518	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.02**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.012	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.037**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.022	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.012**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.007	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.08**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.047	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.15**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.088	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L	**0.008**	6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01	0.005	0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L	**0.012**	51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05	0.007	5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.008**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.005	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L		37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81		3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L		12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06		1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L		2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05		0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.027**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.016	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L	**0.006**	10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06	0.004	1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.05**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.029	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.03**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.018	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.46**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.271	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**3.7**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	2.18	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**4.33**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	2.55	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**4.50**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	2.65	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L		-	-	37	0.01	0.02	0.14		-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Obermarch (SZ)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24783**
Vorfluter:	**Wildbachkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7		1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**7.44**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	4.38	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.2**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.12	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.012**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.007	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**7.97**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	4.69	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.04**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.02	0.2
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L		0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024		0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.24**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.73	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**1.39**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.82	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.95**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.56	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.006**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.004	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Verdünnungskriterium im Vorfluter (höchstens 10% Abwasser) nicht erfüllt
- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums, 3 Überschreitung im Vorfluter
  6 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)
- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	-

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Obermarch (SZ)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24783**
Vorfluter:	**Wildbachkanal**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**1.7 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
4-(1,2,3,6-Tetrahydro-4-pyridinyl)-benzeneacetonitrile	unbekannt	CID:563859	57	28.1	**0.6**	9	0.2	0.7	1.9
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	73	28.8	**0.9**	38	0.1	0.2	0.9
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	83	29.7	**0.1**	18	0.1	0.4	1.4
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	80	29.8	**0.9**	30	0.1	0.3	1.6
3,3-Diphenylacrylonitrile	Pharmawirkstoff	3531-24-6	58	30.3	**0.1**	2	0.1	4.9	9.7
1,3-Dimethyl-5,7-di-n-propyladamantane	tech. Anwend.	EPA-215005	55	30.4	**0.9**	6	0.4	0.5	0.9
2,4-bis(1,1-Dimethylpropyl)phenol	Zwischenprodukt, Zusatz Farben	120-95-6	68	31.3	**2.4**	29	0.6	1.7	4.8

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bendern (FL)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24763**
Vorfluter:	**Rhein**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**147 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel												
Amidotrizoesäure	Röntenkontrastmittel	0.005	µg/L	**1.34**	-	-	34	0.005	0.51	11.1	0.009	-
Amisulprid	Neuroleptikum	0.004	µg/L	**0.086**	-	-	39	0.006	0.14	1.19	0.001	-
Atenolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.158**	1500	Oekotoxzentrum	45	0.012	0.19	0.77	0.001	150
Azithromycin	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.300**	0.19	Oekotoxzentrum	42	0.004	0.22	0.91	0.002	0.019
Bezafibrat	Lipidsenker	0.004	µg/L	**0.026**	4.6	Oekotoxzentrum	34	0.005	0.03	0.34	0.000	0.46
Bisoprolol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.074**	-	-	45	0.007	0.14	0.33	0.001	-
Candesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**0.234**	1.2	DHI 2013	45	0.158	0.62	1.51	0.002	0.12
Carbamazepin	Antiepileptikum	0.004	µg/L	**0.241**	20.0	Oekotoxzentrum	45	0.016	0.41	1.00	0.002	2
Citalopram	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.086**	80	IWW 2011	44	0.032	0.10	0.25	0.001	8
Clarithromycin	Antibiotikum	0.025	µg/L		1.2	Oekotoxzentrum	1	0.040	0.04	0.04		0.12
Diclofenac	Analgetikum	0.005	µg/L	**1.20**	0.5	Oekotoxzentrum	45	0.229	2.13	4.81	0.008	0.05
Erythromycin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.007**	0.4	Oekotoxzentrum	36	0.005	0.01	0.09	0.000	0.04
Hydrochlorothiazid	Diuretikum	0.01	µg/L	**0.90**	1000	Price et al. 2012	45	0.10	1.49	3.02	0.006	100
Ibuprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.03**	0.11	Oekotoxzentrum	26	0.02	0.07	0.52	0.000	0.011
Indomethacin	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.02**	2.32	IWW 2011	45	0.02	0.10	0.26	0.000	0.23
Iohexol	Röntenkontrastmittel	0.10	µg/L		10000	IWW 2011	25	0.11	1.71	13.1		1000
Iomeprol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.45**	-	-	24	0.03	0.38	10.56	0.003	-
Iopamidol	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.16**	-	-	39	0.04	0.16	1.66	0.001	-
Iopromid	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**2.53**	-	-	28	0.04	0.96	54.6	0.017	-
Ioxithalaminsäure	Röntenkontrastmittel	0.03	µg/L	**0.49**	-	-	39	0.05	1.07	6.93	0.003	-
Irbesartan	Antihypertonikum	0.004	µg/L	**2.61**	7040	Oekotoxzentrum	45	0.018	0.53	2.61	0.018	704
Ketoprofen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.08**	31	IWW 2011	44	0.03	0.07	0.25	0.001	3.10
Mefenaminsäure	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.11**	10	Oekotoxzentrum	43	0.02	0.23	1.01	0.001	1
Metformin	Antidiabetikum	0.004	µg/L	**1.20**	1560	Oekotoxzentrum	45	0.528	3.46	58.0	0.008	156
Metoprolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.113**	86	Oekotoxzentrum	44	0.049	0.16	0.68	0.001	8.6
Naproxen	Analgetikum	0.02	µg/L	**0.07**	17	Oekotoxzentrum	45	0.05	0.25	1.80	0.000	1.7
Paracetamol (Acetaminophen)	Analgetikum	0.005	µg/L	**0.041**	10	IWW 2011	8	0.005	0.01	0.04	0.000	1
Propranolol	Betablocker	0.005	µg/L	**0.021**	1.6	Oekotoxzentrum	43	0.006	0.04	0.26	0.000	0.16
Sotalol	Betablocker	0.004	µg/L	**0.124**	-	-	39	0.004	0.05	0.29	0.001	-
Sulfamerazin	Antibiotikum	0.004	µg/L		6.8	OZ ad hoc	0					0.68
Sulfamethazin	Antibiotikum	0.005	µg/L	**0.012**	300	Oekotoxzentrum	24	0.006	0.01	0.65	0.000	30
Sulfamethoxazol	Antibiotikum	0.004	µg/L	**0.089**	6.0	Oekotoxzentrum	45	0.010	0.16	0.84	0.001	0.6
Sulfapyridin	versch. Anwendungen	0.007	µg/L	**0.028**	4.6	OZ ad hoc	40	0.010	0.08	0.32	0.000	0.46
Tramadol	Analgetikum	0.002	µg/L	**0.266**	3.2	IWW 2011	45	0.033	0.28	24.12	0.002	0.32
Trimethoprim	Antibiotikum	0.003	µg/L	**0.067**	600	Oekotoxzentrum	44	0.003	0.11	0.29	0.000	60
Venlafaxin	Antidepressiva	0.004	µg/L	**0.224**	48	Price et al. 2012	45	0.042	0.26	0.51	0.002	5
Biozide und Pestizide												
2,4-D	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	6.0	Oekotoxzentrum	20	0.01	0.02	0.39	0.000	0.6
Acetamiprid	Insektizid	0.003	µg/L		1.0	RIVM 2008	0					0.1
Aclonifen	Herbizid	0.008	µg/L		1.2	WRRL 2013	1	0.011	0.01	0.01		0.1
Alachlor	Herbizid	0.004	µg/L		3.0	WRRL 2013	0					0.3
Atrazin	Herbizid	0.004	µg/L		6.0	WRRL 2013	9	0.004	0.01	0.04		0.6
Azoxystrobin	Fungizid	0.004	µg/L		2.0	Oekotoxzentrum	23	0.004	0.01	0.11		0.2
Bentazon	Herbizid	0.005	µg/L		280	Oekotoxzentrum	1	0.015	0.01	0.01		28
Bixafen	Fungizid	0.005	µg/L		1.7	OZ ad hoc	0					0.17
Boscalid	Fungizid	0.02	µg/L		116	Oekotoxzentrum	2	0.03	0.04	0.04		11.6
Carbendazim	Fungizid	0.004	µg/L	**0.039**	3.4	Oekotoxzentrum	45	0.009	0.04	1.69	0.000	0.34
Carbofuran	Insektizid	0.005	µg/L		0.2	OZ ad hoc	5	0.008	0.02	0.06		0.016
Chlorfenapyr	Insektizid, Textilausrüstung	0.04	µg/L		0.2	OZ ad hoc	1	0.50	0.50	0.50		0.017
Chloridazon	Herbizid	0.006	µg/L		100	Oekotoxzentrum	0					10
Chlorpyrifos	Insektizid	0.004	µg/L		0.33	WRRL 2013	0					0.03
Chlorpyrifos-methyl	Insektizid, Biozid	0.02	µg/L		0.002	RIVM 2008	3	0.02	0.04	0.04		2.0E-04
Chlortoluron	Herbizid	0.005	µg/L		6	Oekotoxzentrum	0					0.6
Clothianidin	Insektizid	0.005	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Cybutryn (Irgarol 1051)	Algizid / Herbizid	0.004	µg/L		0.023	Oekotoxzentrum	7	0.004	0.01	0.09		0.0023
Cyflufenamid	Fungizid	0.005	µg/L		24.0	OZ ad hoc	0					2.40
Cyproconazole	Fungizid	0.005	µg/L		12.5	Oekotoxzentrum	0					1.25
Cyprodinil	Fungizid	0.015	µg/L		4.3	Oekotoxzentrum	4	0.029	0.03	0.12		0.43
DEET (Diethyltoluamid)	Repellent	0.05	µg/L	**0.14**	880	Oekotoxzentrum	34	0.06	0.15	2.00	0.001	88
Diazinon	Insektizid	0.004	µg/L	**0.027**	0.15	Oekotoxzentrum	41	0.004	0.01	0.34	0.000	0.015
Dicamba	Herbizid	0.02	µg/L		110	Oekotoxzentrum	11	0.03	0.05	0.49		11
Dichlorprop (2,4-DP)	Herbizid	0.01	µg/L		10	IKSR 2009	0					1.0
Difenoconazol	Fungizid	0.005	µg/L		7.6	RIVM 2008	5	0.006	0.01	0.02		0.76
Dimethirimol	Fungizid	0.002	µg/L		-	-	0					-
Dimethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.7	Oekotoxzentrum	9	0.005	0.01	0.05		0.07
Diuron	Herbizid	0.003	µg/L	**0.050**	0.7	Oekotoxzentrum	42	0.005	0.05	3.65	0.000	0.07

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bendern (FL)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24763**
Vorfluter:	**Rhein**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**147 -fach**	

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Biozide und Pestizide (Fortsetzung)												
Epoxiconazol	Fungizid	0.006	µg/L		2	Oekotoxzentrum	0					0.2
Ethofumesat	Herbizid	0.01	µg/L		220	Oekotoxzentrum	3	0.01	0.02	0.04		22
Fenpropimorph	Fungizid	0.006	µg/L		0.16	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.02
Flonicamid	Insektizid	0.004	µg/L		620	OZ ad hoc	0					62
Fludioxonil	Fungizid	0.01	µg/L		1	Kontiokari&Mattsoff 2011	5	0.01	0.02	0.03		0.10
Flufenacet	Herbizid	0.004	µg/L		1.37	RIVM 2013	2	0.007	0.02	0.04		0.14
Fluoxastrobin	Fungizid	0.004	µg/L		0.12	RIVM 2013	0					0.01
Flusilazol	Fungizid	0.005	µg/L		23	OZ ad hoc	1	0.037	0.04	0.04		2.3
Glyphosat	Herbizid	0.05	µg/L	**0.41**	1080	Oekotoxzentrum	42	0.06	0.34	3.80	0.003	108
Imidacloprid	Insektizid, Biozid	0.01	µg/L	**0.01**	0.13	Oekotoxzentrum	26	0.01	0.02	0.05	0.000	0.013
Iprodion	Fungizid, Saatgutbeizung	0.03	µg/L		3.5	INERIS 2015	0					0.35
Iprovalicarb	Fungizid	0.005	µg/L		1900	Oekotoxzentrum	1	0.009	0.01	0.01		190
Isoproturon	Herbizid	0.004	µg/L	**0.004**	3.2	Oekotoxzentrum	29	0.004	0.02	0.64	0.000	0.32
Kresoxim-methyl	Fungizid	0.02	µg/L		6.3	RIVM 2008	0					0.63
Linuron	Herbizid	0.005	µg/L	**0.035**	2.6	Oekotoxzentrum	35	0.005	0.01	0.21	0.000	0.26
MCPA	Herbizid	0.01	µg/L	**0.01**	2.6	Oekotoxzentrum	39	0.01	0.07	5.88	0.000	0.26
Mecoprop-P (MCPP)	Herbizid	0.01	µg/L	**0.16**	36	Oekotoxzentrum	44	0.01	0.19	2.53	0.001	3.6
Metalaxyl-M	Fungizid	0.004	µg/L		980	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.02		98
Metamitron	Herbizid	0.004	µg/L		40	Oekotoxzentrum	0					4.0
Metazachlor	Herbizid	0.005	µg/L		0.2	Oekotoxzentrum	2	0.011	0.02	0.02		0.02
Methiocarb	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.02	RIVM 2013	0					0.002
Metolachlor	Herbizid	0.005	µg/L		6.9	Oekotoxzentrum	5	0.007	0.01	0.01		0.69
Metribuzin	Herbizid	0.015	µg/L		0.58	Oekotoxzentrum	1	0.022	0.02	0.02		0.058
Myclobutanil	Fungizid	0.004	µg/L		40	OZ ad hoc	2	0.08	0.08	0.08		4.0
Napropamid	Herbizid	0.004	µg/L		51	Oekotoxzentrum	10	0.005	0.01	0.05		5.1
Nicosulfuron	Herbizid	0.004	µg/L		0.35	Oekotoxzentrum	0					0.035
Omethoat	Insektizid	0.004	µg/L		0.042	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.004
Penconazol	Fungizid	0.004	µg/L		42	Kontiokari&Mattsoff 2011	16	0.00	0.01	0.43		4.2
Pendimethalin	Herbizid	0.02	µg/L		3	EA England&Wales 2015	0					0.30
Phosalon	Insektizid, Akarizid	0.015	µg/L		-	-	0					-
Phoxim	Insektizid, Akarizid	0.01	µg/L		0.0078	Wenzel&Shemotyuk 2014	0					0.0008
Pirimicarb	Insektizid	0.004	µg/L		0.9	Oekotoxzentrum	17	0.005	0.01	0.07		0.09
Propamocarb	Fungizid	0.003	µg/L		10300	Oekotoxzentrum	20	0.003	0.01	0.12		1030
Propiconazol	Fungizid	0.006	µg/L	**0.028**	18	Kontiokari&Mattsoff 2011	37	0.006	0.02	1.08	0.000	1.8
Propyzamid	Herbizid	0.006	µg/L		5.2	OZ ad hoc	1	0.016	0.02	0.02		0.52
Prosulfocrab	Herbizid	0.003	µg/L		6	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.6
Prothioconazol	Fungizid	0.02	µg/L	**0.02**	37	RIVM 2013	16	0.02	0.04	0.81	0.000	3.70
Pyraclostrobin	Fungizid	0.003	µg/L		2.0	Kontiokari&Mattsoff 2011	0					0.20
Pyrimethanil	Fungizid	0.004	µg/L		60	Oekotoxzentrum	3	0.004	0.01	0.03		6
Quinoxyfen	Fungizid	0.004	µg/L		1.5	WRRL 2013	0					0.15
Simazin	Herbizid	0.005	µg/L		10	WRRL 2013	5	0.006	0.01	0.09		1
Spiroxamin	Fungizid	0.003	µg/L		0.32	OZ ad hoc	1	0.005	0.00	0.00		0.032
Tebuconazol	Fungizid	0.005	µg/L	**0.012**	12	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	1.06	0.000	1.2
Terbuthylazin	Herbizid	0.005	µg/L	**0.009**	2.2	Oekotoxzentrum	16	0.005	0.01	0.05	0.000	0.22
Terbutryn	Herbizid	0.005	µg/L	**0.031**	0.65	Oekotoxzentrum	41	0.005	0.03	0.28	0.000	0.065
Thiacloprid	Insektizid, Biozid	0.004	µg/L		0.1	Oekotoxzentrum	18	0.004	0.01	0.06		0.01
Thiamethoxam	Insektizid	0.006	µg/L		10	Oekotoxzentrum	15	0.006	0.01	0.06		1
Triclopyr	Herbizid	0.02	µg/L	**0.03**	7000	INERIS 2011	29	0.02	0.03	0.15	0.000	700
Triclosan	Mikrobizid	0.02	µg/L	**0.12**	0.2	Oekotoxzentrum	39	0.02	0.06	0.29	0.001	0.02
Trifloxystrobin	Fungizid	0.005	µg/L		2.7	RIVM 2013	2	0.006	0.14	0.27		0.27
Triflumizol	Fungizid	0.02	µg/L		29	RIVM 2013	0					2.9
Industriechemikalien (ohne Biozide)												
Flammschutzmittel - Trialkylphosphate												
Tri(n-butyl)phosphat (TBP)	Flammschutz., versch. Anw.	0.125	µg/L		820	Frankreich 2015	10	0.13	0.28	0.53		82
Triethylphosphat (TEP)	Flammschutzm., LM, WM	0.125	µg/L	**0.67**	16000	RIVM Report 2005	44	0.14	0.31	2.80	0.00	1600
Triphenylphosphat / TPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		1.7	RIVM Report 2005	0					0.17
Tris-(2-chlorethyl)-phosphat / TCEP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		650	INERIS 2010	6	0.13	0.23	0.31		65
Tris-(2-chlorpropyl)-phosphat / TCPP	Flammschutzmittel	0.125	µg/L	**2.3**	2600	EU Biozide	45	0.18	1.10	3.70	0.02	260
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	Flammschutzmittel	0.25	µg/L		-	-	0					-
Triskresylphosphat, Tris(2-methylphenyl) phosphate	Flammschutzmittel	0.125	µg/L		-	-	0					-
Korrosionsschutzmittel												
1H-Benzotriazol	Korrosionsschutz	0.004	µg/L	**3.33**	190	Oekotoxzentrum	45	0.345	5.77	80.57	0.02	19
Methyl-1H-benzotriazol	Korrosionsschutz	0.01	µg/L	**2.07**	750	Oekotoxzentrum	45	0.10	2.40	8.99	0.01	75
Perfluorierte Verbindungen												
PFBS (Perfluorobutane sulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.01	µg/L		-	-	37	0.01	0.02	0.14		-
PFHxS (Perfluorohexanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.005	µg/L		-	-	6	0.006	0.02	0.06		-
PFOS (Perfluorooctanesulfonate)	Perfluortensid, PFC	0.02	µg/L		0.02	EU WRRL sec poisoning	17	0.026	0.07	0.62		0.002

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bendern (FL)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.:**	**24763**
Vorfluter:	**Rhein**		
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**147 -fach**		

HPLC-MS und GC-MS - Quantitative Ergebnisse		Ergebnisse der Messkampagne 2016									Berechnungen für den Vorfluter	
Wirkstoff	Stoffgruppe / Anwendung	Bestimmungsgrenze	Einheit	**Ergebnis**	10-facher Beurteilungswert[2]	Quelle Beurteilungswert	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA	Konzentration im Vorfluter (extrapoliert über Verdünnung bei Q_{347})	Beurteilungswert
Phthalate												
Benzyl-n-butylphthalat (BBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		52	Jahnel et al. 2004	0					5.2
Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Weichmacher	1.0	µg/L	**1.2**	13	EU WRRL	9	1.0	1.2	3.7	0.0	1.3
Dicyclohexylphthalat (DCHP)	Weichmacher	1.0	µg/L		36.2	REACH Reg. Dossier	0					3.6
Diethylphthalat (DEP)	Weichmacher	1.0	µg/L		730	INERIS 2003	1	4.1	4.1	4.1		73.0
Diisodecylphthalat (DiDP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	EU RAR 2003	0					**
Diisononylphthalat (DiNP)	Weichmacher	2.5	µg/L		-	REACH Reg. Dossier	2	4.8	6.0	7.1		**
Dimethylisophthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		140	REACH Reg. Dossier	0					14.0
Dimethylphthalat (DMP)	Weichmacher	1.0	µg/L		1920	REACH Reg. Dossier	1	1.0	1.0	1.0		192.0
Di-n-butylphthalat (DnBP)	Weichmacher	1.0	µg/L		100	ETOX 2003	1	3.2	3.2	3.2		10.0
Dioctylphthalat	Weichmacher	1.0	µg/L		-	-	0					-
Weitere Chemikalien												
Acesulfam	Künstlicher Süssstoff	0.015	µg/L	**13.49**	-	-	45	0.730	20.76	53.05	0.09	-
Benzothiazol	Additiv	0.07	µg/L	**0.9**	2380	Oekotoxzentrum	43	0.12	0.28	0.90	0.01	238.0
Coffein	Zusatzstoff	0.005	µg/L	**0.071**	-	-	42	0.006	0.05	2.06	0.00	-
Sucralose	Künstlicher Süssstoff	0.03	µg/L	**3.36**	-	-	45	2.55	5.79	24.73	0.02	-
Substanzen mit hormoneller Wirkung												
17-alpha-Ethinylestradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.00037	Oekotoxzentrum	3	0.0007	0.0008	0.0008		3.7E-05
17-beta-Estradiol	Hormon	0.0005	µg/L		0.004	Oekotoxzentrum	0					0.0004
Bisphenol A (BPA)	Additiv, Polymeredukt	0.025	µg/L	**0.07**	2.4	Oekotoxzentrum	32	0.025	0.07	0.40	0.00	0.24
Estriol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Estron	Hormon	0.0005	µg/L	**0.0048**	0.036	Oekotoxzentrum	37	0.0005	0.001	0.024	0.000	0.004
Mestranol	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Nonylphenol (4-iso)	Additiv	0.125	µg/L		0.43	Oekotoxzentrum	6	0.13	0.17	0.24		0.043
Norethisteron	Hormon	0.005	µg/L		-	-	0					-
Oktylphenol (4-tert.)	Additiv	0.025	µg/L		0.61	INERIS 2004	3	0.06	0.12	0.14		0.061
Transformationsprodukte (TP)												
4-Acetamidoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**2.24**	-	-	45	1.07	2.95	9.24	0.02	-
4-Formylaminoantipyrine	TP von Metamizol	0.004	µg/L	**0.68**	-	-	45	0.407	1.35	3.09	0.00	-
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	TP von Glyphosat	0.05	µg/L	**0.65**	15000	Oekotoxzentrum	45	0.054	0.78	8.40	0.00	1500
Desethyl-atrazin	TP von Atrazin	0.003	µg/L		-	-	12	0.003	0.01	0.01		-
Desphenyl-chloridazon	TP von Chloridazon	0.02	µg/L		2500	Oekotoxzentrum	0					250
N4-Acetylsulfamethoxazol	TP von Acetylsulfamethoxazol	0.004	µg/L	**0.004**	-	-	42	0.004	0.07	0.72	0.00	-

Alle Parameter wurden gemessen. Ein leeres Feld bedeutet, dass die Konzentrationen unter den Bestimmungsgrenzen lagen.

- : Kein Beurteilungswert vorhanden

[1] Die Vorbelastung durch Oberlieger wurde für diese Umrechnung nicht mitberücksichtigt

[2] 10-facher Beurteilungswert: Beurteilung des Abwassers mit der pauschalen Annahme, dass der Vorfluter 10% Abwasseranteil hat.

**: Keine ökotoxikologische Effekte (auch bei "Zweitgeneration Fisch Studie")

= Erhöhte Konzentration (90% Perzentil)

= Überschreitung des 10-fachen Beurteilungswerts oder Überschreitung im Vorfluter

Zusammenfassung Befunde:

- Quantitative Befunde: 2 Überschreitung des 10-fachen Qualitätskriteriums
  7 Parameter mit erhöhter Konzentration (>90%-Perzentil)

- Screening Befunde: siehe Liste

Beurteilung Handlungsbedarf betreffend Punktquellen / Indirekteinleiter	
Problematische Befunde / weitere Abklärungen nötig:	-
Auffällige Befunde / weitere Abklärungen empfohlen:	Irbesartan, Benzothiazol

Messkampagne 2016 Analyse ARA-Abläufe

ARA Bendern (FL)

Proben vom:	**04.04. bis 10.04.2016**	**Probe-Nr.: 24763**
Vorfluter:	**Rhein**	
Verdünnung im Vorfluter bei Trockenwetter (Q_{347})[1]:	**147 -fach**	

GC-MS Screening - Positivbefunde (Semiquantitativ)		Ergebnisse der Messkampagne 2016							
Name, Trivialname oder IUPAC	Stoffgruppe / Anwendung	CAS-Nummer oder PubChem CID Nummer[3]	% Fit	Retentionszeit (min)	Semiquantitative Konzentrationsangabe in µg/L	Anzahl positiver Nachweise	Minumum aller positiven Nachweise über alle 45 untersuchten ARA	Median über alle 45 untersuchten ARA	Maximum über alle 45 untersuchten ARA
Halbquantitatives Substanzscreening (GC-MS) - Positivbefunde									
Thieno(2,3-c)pyridine	Ind. Chem	272-12-8	81	15.1	**0.3**	1	0.3	0.3	0.3
1,2-Benzenedicarboxylic acid (Phthalsäure)	Ind. Chem	88-99-3	81	17.4	**0.2**	5	0.2	0.3	0.7
3-(2,2,6-Trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]hept-1-yl)-2-propenal	Ind. Chem	55759-91-6	62	20.2	**0.3**	11	0.2	0.3	0.9
N-Butylbenzenesulfonamide	Ind.Chem.	3622-84-2	90	28.5	**4.2**	14	0.1	0.2	4.2
Tris(1-chloro-2-propyl) phosphate	Flammschutzmittel	13674-84-5	69	28.8	**0.3**	38	0.1	0.2	0.9
Galaxolide (Moschusverbindung, HHCB), div. Isomere	Duftstoffe	diverse	73	29.8	**0.1**	30	0.1	0.3	1.6
Diphenylmethoxy acetic acid	Ind. Chem	21409-25-6	86	29.7	**0.4**	18	0.1	0.4	1.4
5-(4-Hexyloxybenzoyloxy)-2-(4-nitrophenyl)pyrimidine	unbekannt	136240-26-1	66	31.3	**0.7**	5	0.1	0.2	0.7
n-Hexadecanoic acid	Fettsäure, Zusatz div. Anwend.	57-10-3	58	32.4	**0.4**	28	0.3	0.7	4.6
Epicholesterol; [Cholest-5-en-3-ol, (3α)-]	Cholesterolstruktur	474-77-1	65	49.9	**0.6**	15	0.4	0.6	2.1

[3] CID-Nummer aus National Center for Biotechnology Information, PubChem Compound Database: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/