

## Umfassende Beurteilung des Wagnerbachs

Detailuntersuchungen im Einzugsgebiet des Zürich-Obersees 2013



## **Impressum**

### **Herausgeber**

Amt für Umwelt und Energie (AFU)  
Lämmli brunnenstrasse 54  
9001 St. Gallen

### **Bericht**

Vera Leib  
AFU, Sektion Analytik und Gewässerzustand

### **Titelfoto**

Wagnerbach

St.Gallen, März 2014

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>1 Einleitung und Hintergrund</b>	<b>5</b>
<b>2 Untersuchungsgebiet und Untersuchungsstellen</b>	<b>7</b>
<b>3 Messprogramm</b>	<b>9</b>
<b>4 Resultate und Diskussion</b>	<b>10</b>
4.1 Ökomorphologie	10
4.2 Hydrometrie	10
4.3 Äusserer Aspekt	12
4.4 Temperatur	13
4.5 Nährstoffe	14
4.6 Mikroverunreinigungen	15
4.7 Schwermetalle	18
4.8 Kieselalgen	20
4.9 Wasserwirbellose	20
<b>5 Synthese</b>	<b>24</b>
5.1 Integrative Bewertung	24
5.2 Entwicklung	28
5.3 Handlungsbedarf	31
<b>6 Literatur</b>	<b>32</b>
<b>7 Anhang</b>	<b>33</b>
7.1 Anhang A: Ökomorphologie	33
7.2 Anhang B: Nährstoffe	36
7.3 Anhang C: Mikroverunreinigungen	37
7.4 Anhang D: PAK	40
7.5 Anhang E: Kieselalgen	41
7.6 Anhang F	42
7.7 Anhang G: Stellendokumentationen der Hauptmessstellen	51
7.8 Anhang G: Stellendokumentationen der Zuflüsse	87

## Zusammenfassung

Da die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (GSchV) am Wagnerbach an den letzten biologischen Untersuchungen im Jahr 2012 nicht erfüllt wurden, beschloss das AFU St.Gallen hier im Jahr 2013 vertiefende Untersuchungen durchzuführen. Sollte der schlechte Gewässerzustand bestätigt werden, sind im Anschluss Massnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität durchzuführen.

Durch Untersuchungen vorwiegend an drei Hauptmessstellen von März bis Oktober 2013 konnte schliesslich eine detaillierte Beurteilung des Gewässerzustandes vorgenommen werden. Hierfür wurden Wasserproben für die Analyse von Nährstoffen, Mikroverunreinigungen und Schwermetallen genommen. Bei den biologischen Indikatoren dienten die Lebensgemeinschaften der Wasserwirbellosen und der Kieselalgen sowie der Äussere Aspekt der Beurteilung des Fliessgewässerzustands.

Die ökomorphologischen Aufnahmen am Wagnerbach zeigten, dass alle drei Hauptuntersuchungsstellen strukturell wenig beeinträchtigt sind. Auch der Äussere Aspekt zeigte wenige Auffälligkeiten. Abgesehen von einer Begehung nach langanhaltendem Regen Ende Mai erfüllten die Untersuchungsstellen meist die gesetzlichen Anforderungen. Nur an der mittleren Untersuchungsstelle nach Eschenbach wurde teilweise eine unnatürliche Schaumbildung festgestellt. Auch fanden sich hier Anhäufungen von Abfällen. Die gesetzlichen Anforderungen sind somit an dieser Stelle nicht zu allen Zeitpunkten eingehalten.

Grossteils zeigten die Nährstoffanalysen eine sehr gute bis gute Wasserqualität. Erhöhte Werte wurden nur Ende Mai nach starken Niederschlägen gemessen, wobei die höchsten Konzentrationen im Oberlauf des Wagnerbachs auftraten. An den drei Hauptmessstellen wurde neben acht Stichproben von März bis Juli monatlich mit automatischen Probenehmern Wochensammelproben genommen und auf Mikroverunreinigungen analysiert. Die bei der Target-Analyse gefundenen Stoffe beeinträchtigen die Gewässerqualität nur gering. Insgesamt wurden in sieben von 58 Proben die numerischen Anforderungen (0.1 µg Pestizide pro Liter) der GSchV überschritten. Bei den Metallen traten Überschreitungen der Qualitätskriterien vorallem beim Kupfer auf. In Siedlungsgebieten, wo Dächer und Abflussrinnen teilweise aus Kupfer und Zink bestehen, sind diffuse Abschwemmungen die Ursache für die erhöhten Messwerte.

Bei den biologischen Untersuchungen wurden die ökologischen Ziele der Gewässerschutzverordnung hinsichtlich der Lebensgemeinschaft der Kieselalgen erfüllt, nicht aber zu allen Zeitpunkten bei den Wasserwirbellosen. Im März verschlechterte sich im Fliessverlauf die Gewässerqualität deutlich. Betrachtet man die Fauna der Wasserwirbellosen im Mai und Juli, zeigte sich ein anderes Bild: das angestrebte Ziel der GSchV wurde hier nur noch knapp verfehlt. Die Defizite liegen im Unterlauf vor allem in einem Mangel an geeigneten Habitaten und nicht in einer unzureichenden Wasserqualität.

Mit den umfassenden Untersuchungen 2013 konnte gezeigt werden, dass sich der Zustand des Wagnerbachs nicht weiter verschlechtert hat. Im Gegenteil: die Wasser- und Gewässerqualität ist grundsätzlich gut und die gesetzlichen Anforderungen gemäss GSchV wurden zu den meisten Untersuchungszeitpunkten und an den meisten Untersuchungsstellen eingehalten. Es besteht somit kein akuter Handlungsbedarf für den Wagnerbach.

# 1 Einleitung und Hintergrund

Um natürliche Bedingungen für Pflanzen und Tieren an Fliessgewässern zu gewährleisten, sind neben sauberem Wasser die Temperaturverhältnisse, die Struktur des Lebensraums und die hydrologische Dynamik von besonderer Bedeutung. Die Revision des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) und der Gewässerschutzverordnung (GSchV), die am 1. Juni 2011 in Kraft trat, fördert die Aufwertung der Lebensräume, wodurch diese naturnäher werden und somit einen positiven Einfluss auf die Biodiversität haben. Derzeit ist auch eine Änderung der GSchV bezüglich Mikroverunreinigungen in der Anhörung, mit dem Ziel, zukünftig auch die Belastung durch diese Schadstoffe zu reduzieren. Ein solch ganzheitlicher Gewässerschutz setzt eine entsprechend umfassende Untersuchung und Beurteilung der Gewässer voraus.

Eine solche umfassende Beurteilung wurde im Jahr 2013 am Wagnerbach (Einzugsgebiet Zürich-Obersee) durchgeführt, da sich bei Voruntersuchungen gezeigt hat, dass sich trotz des Umbaus der ARA Eschenbach, die seit 1997 das Abwasser direkt in den Zürichsee einleitet, sein biologischer Zustand von 2006 auf 2012 verschlechtert hat. Der Wagnerbach erfüllte die Anforderungen der GSchV nicht.

So wurde der Gewässerzustand des Wagnerbachs inklusive seiner relevanten Zuflüsse 2013 sowohl biologisch als auch chemisch detailliert untersucht, und eine Verifizierung der früheren Untersuchungen vorgenommen. Die Wasserqualität wurde mittels chemischer Analysen (Nährstoffe, Metalle und Mikroverunreinigungen), der Gewässerraum durch aktuelle ökomorphologische Erhebungen und die Abflussverhältnisse durch hydro-metrischer Messungen beurteilt. Die Wassertemperatur wurde mittels mehrerer Temperaturlogger aufgezeichnet. Für eine umfassende Beurteilung des Gewässers ist es unerlässlich, zusätzliche biologische Kenngrößen zu erfassen. Als biologische Indikatoren dienen am Wagnerbach die Lebensgemeinschaft der Wasserwirbellosen und der Kieselalgen.

Anhand dieser verschiedenen Kenngrößen können unterschiedliche Aussagen getroffen werden (siehe Tab. 1). Die Kombination der verschiedenen Methoden ermöglicht schliesslich eine fundierte Aussage über den Gesamtzustand des untersuchten Gewässers und es wird dem ganzheitlichen Gewässerschutz genüge getan (BUWAL, BWG, BLW, ARE 2003).

**Tab.1: Aussagekraft verschiedener Kenngrößen zur Beurteilung der Aspekte Gewässerraum, Wasserführung und Wasserqualität**

Aussagekraft der Kenngrößen	Gewässerraum	Wasserführung	Wasserqualität			
			organische Bel.	Nährstoffe	Pestizide	Schwermetalle
 sehr guter Indikator / direkte Beurteilung oder Messung						
 guter Indikator						
 Indikator wenig aussagekräftig aber Einfluss vorhanden						
 keine Aussage möglich						
<b>Kenngrößen</b>						
<b>Ökomorphologie</b>						
Verbauung / Raumbedarf						
<b>Abflussverhältnisse</b>						
Restwasser / Schwall-Sunk						
<b>Chemische Parameter</b>						
Konzentrationen im Wasser						
Konzentrationen im Sediment						
<b>Äusserer Aspekt</b>						
heterotropher Bewuchs						
Eisensulfid						
Kolmation						
Schlamm						
Veralgung / Verkrautung						
<b>Biologie</b>						
Kieselalgen						
Makrophyten						
Wasserwirbellose						
Fische						

## 2 Untersuchungsgebiet und Untersuchungsstellen

Die Untersuchungen am Wagnerbach umfassen drei Hauptmessstellen (Tab. 2), sowie weitere Messstellen an den Zuflüssen, an welchen grobbiologische Untersuchungen durchgeführt wurden. Angaben zur geografischen Lage (Koordinaten, Meereshöhe, Ort) und zum Abflussregime sind hier zusammengefasst. Eine Fotodokumentation der Hauptmessstellen befindet sich in Abbildung 1. Das Untersuchungsgebiet mit den Hauptuntersuchungsstellen ist in Abbildung 2 grafisch dargestellt.

Im Untersuchungsgebiet befindet sich eine Abwasserreinigungsanlage (ARA Eschenbach). Die letzte grössere Erweiterung erfolgte 1999; als Vorfluter dient seit 1997 der Zürich-Obersee.



Wagnerbach: OGW050 mit Temperaturlogger (11.03.2013)



Wagnerbach: OGW050 mit Probennehmer (23.05.2013)



Wagnerbach: OGW050 Gewässersohle (16.07.2013)



Wagnerbach: OGW109 mit Temperaturlogger (11.03.2013)



Wagnerbach: OGW109 mit Probennehmer (23.05.2013)



Wagnerbach: OGW109 mit wenig Schaum (16.07.2013)



Wagnerbach: OGW108 mit Temperaturlogger (11.03.2013)



Wagnerbach: OGW108 mit Probennehmer (23.05.2013)



Wagnerbach: OGW108 Gewässersohle (16.07.2013)

**Abb. 1: Fotodokumentation der Probennahmestellen von März bis Juli 2013**

## Übersichtskarte

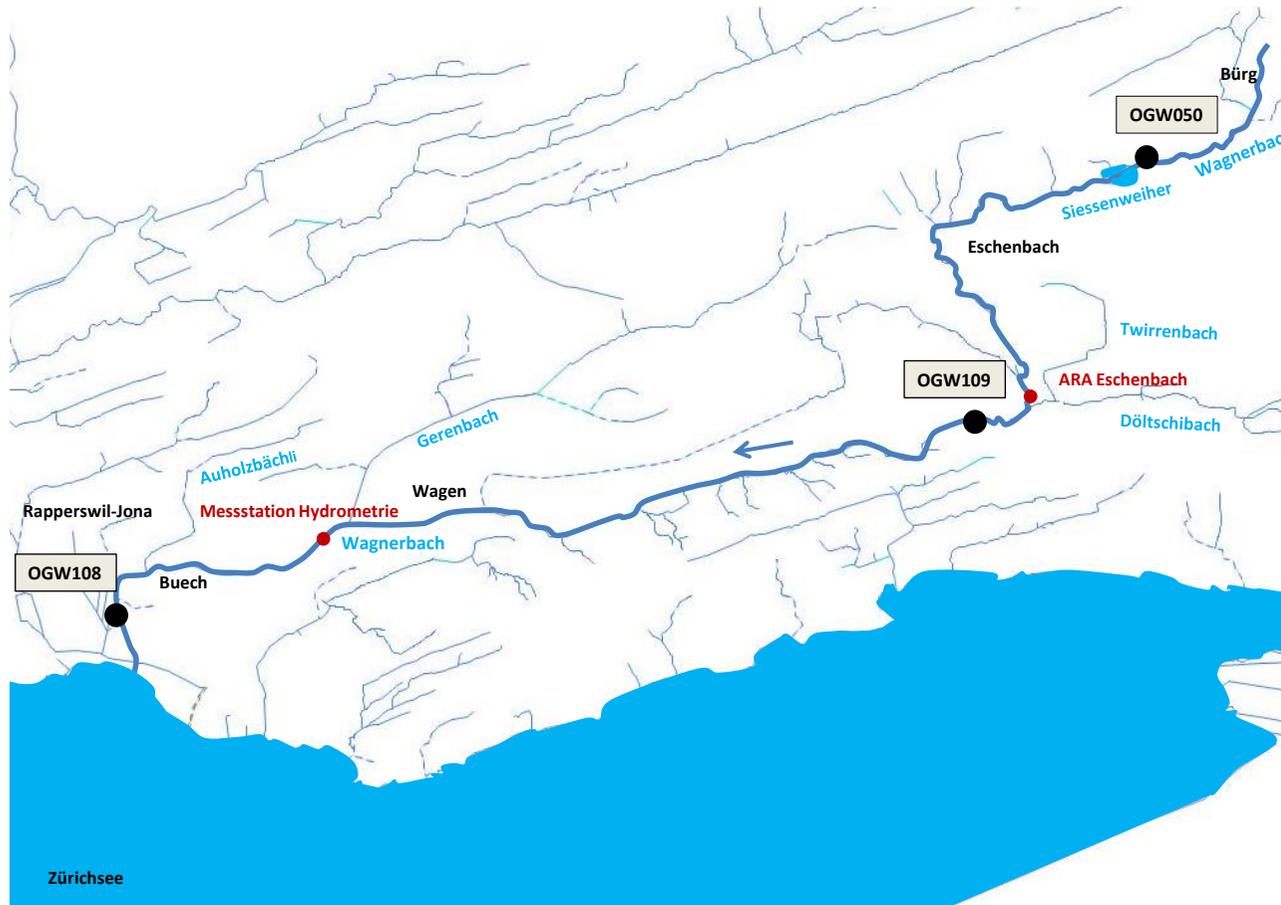


Abb. 2: Übersichtskarte - Wagnerbach mit den 3 Hauptmessstellen und der Abwasserreinigungsanlage Eschenbach

## Lokalisierung

Tab. 2: Geografische Lokalisierung der 3 Hauptmessstellen am Wagnerbach

OGW050	
Koordinaten	713300 / 233875
Höhe	534
Gemeinde	Eschenbach (SG)
Stellenbezeichnung	<b>oberhalb Siessenweiher</b>
Abflussregimetyp	pluvial inférieur
OGW109	
Koordinaten	712120 / 232338
Höhe	455
Gemeinde	Eschenbach (SG)
Stellenbezeichnung	<b>unterhalb ARA Eschenbach</b>
Abflussregimetyp	pluvial inférieur
OGW108	
Koordinaten	707642 / 231377
Höhe	408
Gemeinde	Rapperswil-Jona (SG)
Stellenbezeichnung	<b>ob. Mündung Zürichsee</b>
Abflussregimetyp	pluvial inférieur

### 3 Messprogramm

Die Untersuchungen starteten im März und dauerten bis Anfang Oktober 2013. Im Frühjahr wurde der gesamte Wagnerbach inklusive seiner Zuflüsse begangen, um einen Überblick über den Gewässerzustand zu erhalten. Dabei stand die Suche nach unbekanntem Belastungsquellen im Vordergrund. Dies erfolgte mit Hilfe der Aufnahme des Äusseren Aspekts (Binderheim und Göggel, 2007) sowie durch die wiederholte grobbiologische Aufnahme der Lebensgemeinschaft der Wasserwirbellosen in regelmässigen Abständen.

Im erweiterten Untersuchungsprogramm wurden drei strategisch bedeutsame Hauptmessstellen untersucht. Zwei davon sind langjährige Biologiemessstellen des Kantons St.Gallen - eine unterhalb der ARA-Eschenbach (OGW109), die Zweite liegt vor der Mündung in den Zürichsee (OGW108). Diese zwei Stellen erlauben es, die biologische Entwicklung des Wagnerbachs über Jahre hinweg zu verfolgen. Als Referenzstelle wurde ein Abschnitt oberhalb von Eschenbach am Oberlauf des Wagnerbachs ausgewählt (OGW050, ob. Siessenweiher).

An diesen Hauptmessstellen wurden neben den "klassischen" **chemischen und physikalischen Parameter** auch **Mikroverunreinigungen** und gelöste **Schwermetalle** analysiert. Als biologische Indikatoren dienten zur Beurteilung des Zustands des Fliessgewässers die Lebensgemeinschaft der **Wasserwirbellosen** und der **Kieselalgen** sowie der **Äussere Aspekt**. Die verschiedenen Kenngrössen wurden – soweit möglich – mit den Methoden des Modul-Stufen-Konzepts (BUWAL 1998b) untersucht und beurteilt.

In den Monaten März bis Juni 2013 wurde jeweils eine Wochensammelprobe mit einem automatischen Probennehmer (ISCO-Sampler) genommen. Es erfolgte ein Target-Screening auf Pflanzenschutzmittel sowie ein Non-Target Screening des Oberflächengewässers (mit Fokus) auf diverse GC-gängigen Verbindungen. Jeweils am Anfang und am Ende der Wochensammelprobe wurde eine Momentanwasserprobe für die Nährstoffanalyse genommen. Zum Abschluss jeder Wochensammelprobe wurde eine Momentanwasserprobe zur Metallanalyse genommen. Im März erfolgte ein Non-Target Screening (GC-MS-Screening nach Flüssig-Flüssig-Extraktion) des filtrierten Oberflächenwassers und im Juni des Sedimentextraktes an allen drei Untersuchungsstellen.

An den drei Hauptmessstellen erfolgten Untersuchungen des Makrozoobenthos nach Modul-Stufen-Konzept (Stucki 2010) jeweils im März, Mai und Juli. Um die maximale organische Belastung zu erfassen, wurden Anfang Oktober an diesen Stellen Kieselalgenproben genommen, welche schliesslich das Untersuchungsprogramm abrundeten. Die Probenahme, Präparation, Zählung und Auswertung der Kieselalgen erfolgte nach dem BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F) (Hürlimann J., Niederhauser P. 2007). Diese Arbeiten erfolgten durch das Gewässerbüro AquaPlus.

Je ein installierter **Temperaturlogger** erfasste das Temperaturregime von März bis Juni 2013.

Der Wasserkreislauf im Kanton St.Gallen wird sowohl vom Bund als auch vom Kanton mit sich ergänzenden Messnetzen beobachtet. Auch am Wagnerbach in Rapperswil-Jona (Rinderweid) dokumentiert die **Hydrometrie**-Messstelle die langfristige Entwicklung der vorhandenen Ressourcen.

Die **Ökomorphologische Aufnahme** an Fliessgewässern erfolgte 2012/2013 gemäss Vollzugshilfe "Methoden zu Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer Stufe F" (BUWAL 1998a). Datenherr ist das Tiefbauamt des Kantons St.Gallen.

## 4 Resultate und Diskussion

### 4.1 Ökomorphologie

Unter dem Begriff Ökomorphologie wird die strukturelle Gegebenheit im und am Gewässers verstanden. Verschiedene Lebewesen haben sehr unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum, weshalb ein naturnaher Bach mit vielen abwechslungsreichen Habitaten für die Funktion eines Fließgewässers besonders wichtig ist.

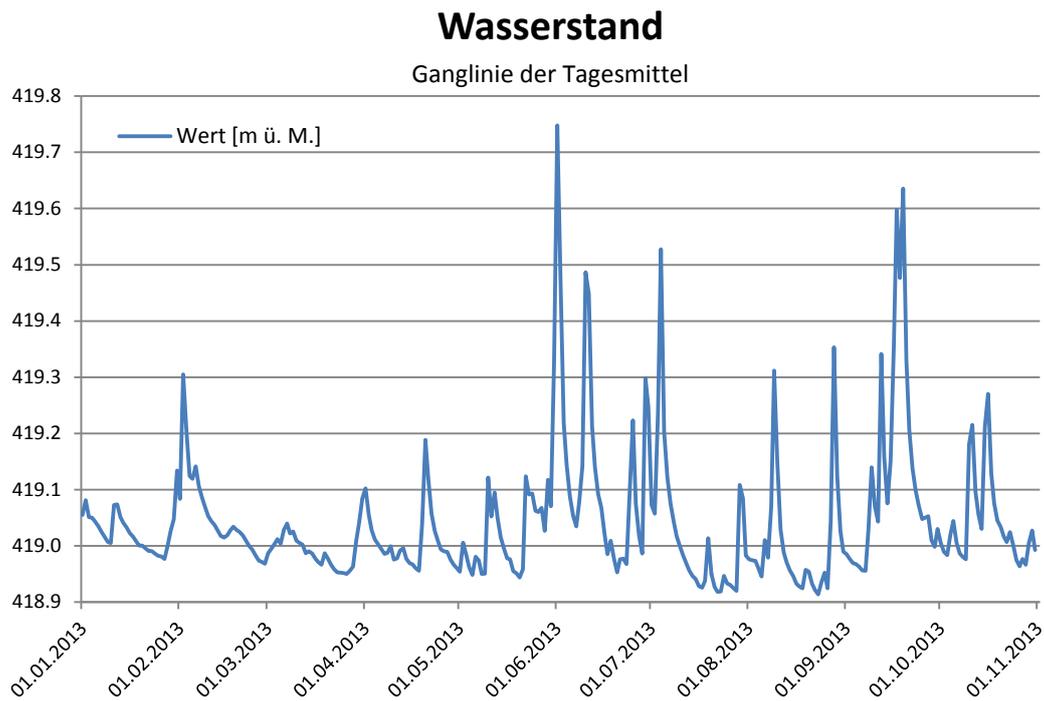
Die ökomorphologischen Aufnahmen am Wagnerbach zeigten, dass alle drei Hauptuntersuchungsstellen **ökomorphologisch wenig beeinträchtigt** sind. So finden sich bei der Untersuchungsstelle OGW050 oberhalb des Siessenweiher am rechten Böschungsfuss grössere Verbauungen, die Variabilität der Wasserspiegelbreite und Wassertiefe ist etwas eingeschränkt, wohingegen das Ufer jeweils als gewässergerecht beurteilt wurde. Die Untersuchungsstelle OGW109 (unterhalb der ARA Eschenbach) ist teilweise am linken Böschungsfuss mit lockerem Naturstein verbaut. An der Untersuchungsstelle OGW108 liegt keine Verbauung des Böschungsufer vor. Die Variabilität der Wasserspiegelbreite ist aber eingeschränkt.

Die detaillierten Angaben zur Ökomorphologie sind in Anhang A zusammengestellt.

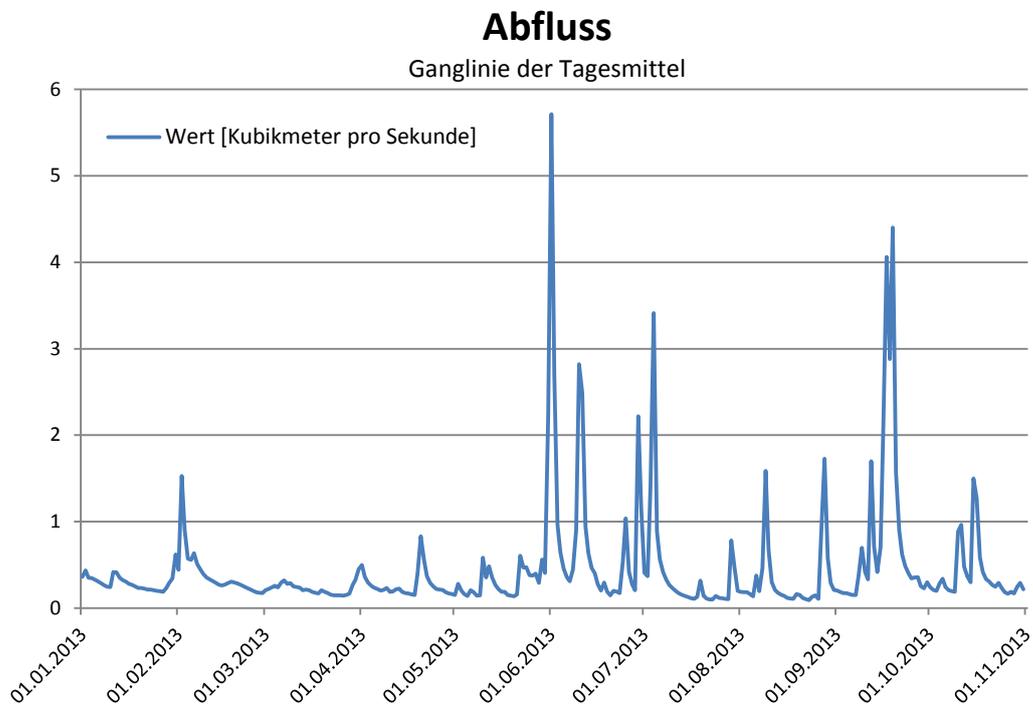
### 4.2 Hydrometrie

Die Messstelle am Wagnerbach liegt auf 418 Meter über Meer in Rapperswil-Jona (Rinderweid). Bei den Messungen seit 1990 ergab sich ein mittlerer Abfluss von  $0.351 \text{ m}^3/\text{s}$ , die grösste Jahresspitze lag bei  $8.34 \text{ m}^3/\text{s}$  im Jahr 1999.

Im Jahr 2013 wurde der maximale Wasserstand nach starken Niederschlägen am 01. Juni erreicht mit einem maximalen Abfluss von  $5.71 \text{ m}^3/\text{s}$ . In diesen Tagen führten zahlreiche Bäche und Flüsse im Kanton St.Gallen Hochwasser. Die zweite Sommerhälfte war im Gegensatz zur ersten Jahreshälfte geprägt durch lange Trockenperioden, die die Wassermengen stark reduzierten. Der geringste Abfluss wurde im Hochsommer am 22. August 2013 gemessen, mit einem minimalen Abfluss von  $0.095 \text{ m}^3/\text{s}$  (Abb. 3 & 4).



**Abb.: 3: Wasserstand: Ganglinie des Tagesmittels vom 01.01.-01.11.2013 (m.ü.M.)**



**Abb.: 4: Abfluss: Ganglinie des Tagesmittels vom 01.01.-01.11.2013 (m<sup>3</sup>/s)**

### 4.3 Äusserer Aspekt

Die Beurteilung des Äusseren Aspekts erfolgte an allen Untersuchungsstellen gemäss Modul-Stufen-Konzept (Binderheim und Göggel, 2007). Anhand dreier Zustandsklassen wird die Einhaltung der Anforderungen an die Wasserqualität gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV, Anhang 2) überprüft.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss darauf geachtet werden, dass es vor dem zweiten Untersuchungstermin (31.05.2013) über längere Zeit teilweise massive Regenfälle gegeben hat, die sich auf den Äusseren Aspekt auswirkten. So ist die starke Trübung sowie die Verfärbung auf die Niederschläge zurückzuführen und ist somit natürlichen Ursprungs. Abgesehen von diesem Untersuchungszeitpunkt erfüllten die Untersuchungsstellen OGW050 (ob. Siessenweiher) und OGW108 (ob. Zürichsee) meist eindeutig die gesetzlichen Anforderungen. An der Untersuchungsstelle OGW109 (nach ARA Eschenbach) wurden teilweise eine unnatürliche Schaumbildungen sowie zum Teil sehr viele Abfälle (meist Plastik und diverses Verpackungsmaterial) festgestellt, die Grossteils aus den umliegenden Industriebetrieben stammen dürften. Hier sind die gesetzlichen Anforderungen nicht immer erfüllt.

**Tabelle 3: Beurteilung des Äusseren Aspekts an den 3 Untersuchungsstellen am Wagnerbach 2013. Die Beurteilung erfolgte entsprechend MSK Modul (Binderheim und Göggel, 2007, BUWAL 1998b)**

Gewässer, Standortbezeichnung und Gemeinde	Wagnerbach, ob. Siessenweiher, Eschenbach											
	OGW 050	OGW 109	OGW 108	OGW 050	OGW 109	OGW 108	OGW 050	OGW 109	OGW 108	OGW 050	OGW 109	OGW 108
Datum Probenahme	18.03.2013			31.05.2013			16.07.2013			03.10.2013		
Probenahme durch	AFU SG			AFU SG			AFU SG			AquaPlus		
Schlamm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trübung	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
Verfärbung	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
unnatürlicher Schaum	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1
Geruch	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Eisensulfid	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1
Kolmation	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Feststoffe und Abfälle	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
Heterotropher Bewuchs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**Legende**

- Klasse 1
- Klasse 2
- Klasse 3

**Beurteilung Äusserer Aspekt**

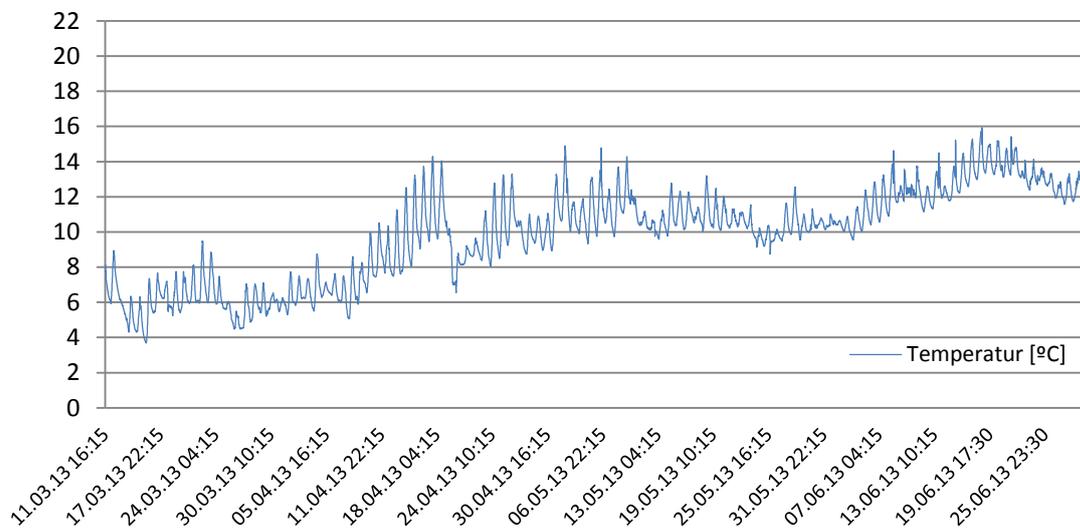
- keine Beeinträchtigung: Anforderungen gem. GSchV erfüllt
- leichte bis mittlere Beeinträchtigung: Anforderungen gem. GSchV fraglich
- starke / viel Beeinträchtigung: Anforderungen gem. GSchV nicht erfüllt
- keine Angaben

## 4.4 Temperatur

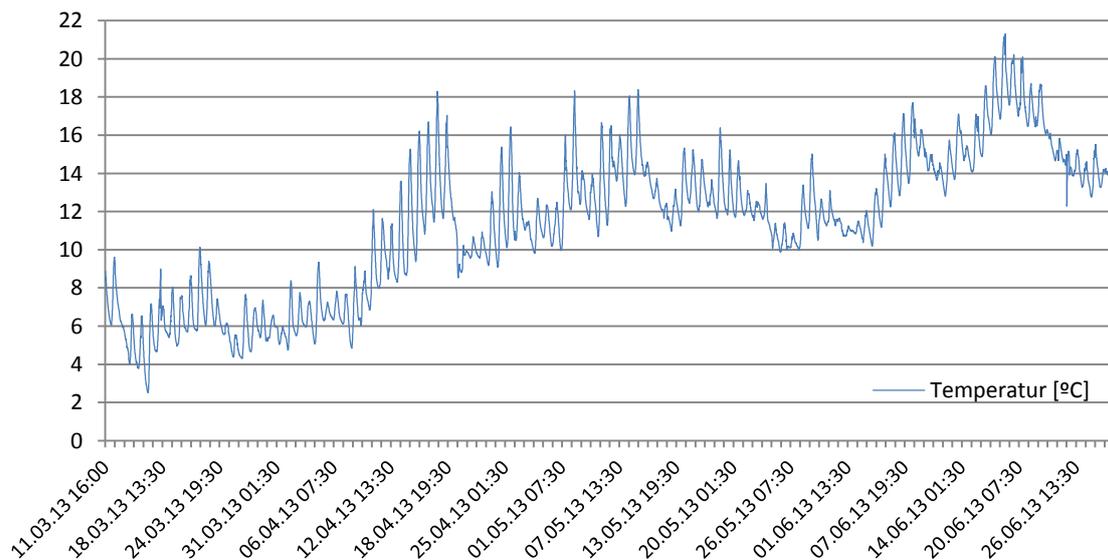
Die Wichtigkeit der Wassertemperatur ist kaum zu überschätzen, was deren Einfluss auf die Chemie und die Biologie betrifft. Das Wachstum, alle Stoffwechselfvorgänge und die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften werden durch sie bestimmt. Jeder Organismus lebt innerhalb seiner Temperaturgrenzen und ist an ein Temperaturoptimum gebunden.

Deshalb wurde im Fliessverlauf des Wagnerbachs von März bis Juni (OGW108 bis April 2013) drei Temperaturlogger installiert, die alle 15 Minuten die Wassertemperatur aufzeichneten. Das Temperaturregime kann in den Abbildungen 5 bis 7 eingesehen werden.

Die **Wassertemperatur** lag bei den Messungen zwischen 5.8 °C (OGW050, 19.03.2013) und 18.3 °C (OGW109, 18.06.2013).



**Abb. 5: Temperatur OGW050 (ob. Siessenweiher)**



**Abb. 6: Temperatur OGW109 (nach ARA Eschenbach)**

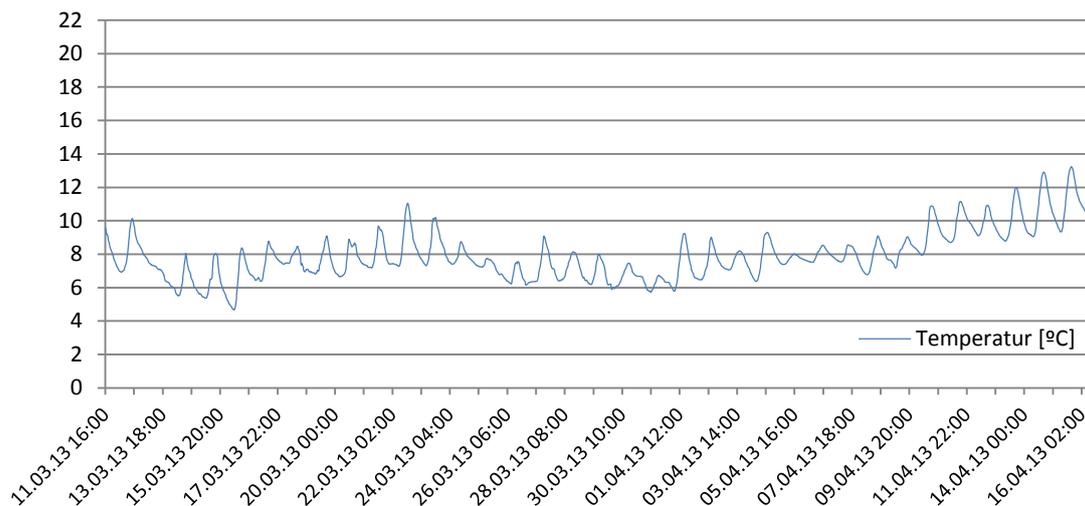


Abb. 7: Temperatur OGW108 (ob. Zürichsee)

## 4.5 Nährstoffe

Am Wagnerbach wurden 2013 Nährstoffe wie Nitrat und Phosphat, fischgiftige Verbindungen wie Ammonium/Ammoniak und Nitrit, organische Schmutz- und Reststoffe (DOC) und Salze (Chlorid, Sulfat) gemessen, sowie die physikalisch-chemischen Parameter elektrische Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff, pH-Wert und momentane Wassertemperatur bestimmt. Die chemische Wasserqualität spielt mit anderen Faktoren eine entscheidende Rolle für die Qualität des Lebensraums. Zahlreiche Quellen wie etwa Abwasserreinsanagen (ARA) können zu Belastungen des Gewässers führen.

Da die ARA Eschenbach seit 1997 direkt in den Zürichsee einleitet, ist nicht mehr mit einer grossen organischen Belastung durch gereinigtes Abwasser zu rechnen. Unter anderem können aber von landwirtschaftlich genutzten Flächen bei unsachgemässen Ausbringen von Gülle Nährstoffe abgeschwemmt werden und den Bach belasten.

Am Wagnerbach wurde jeweils am Anfang und am Ende der Wochensammelproben Wasserproben bei Mittelwasserabfluss genommen und im AFU Labor analysiert.

Die **Leitfähigkeit** lag zwischen einem Minimum von 403 (OGW050, 31.05.2013) und einem Maximum von 619 (OGW108, 16.04.2013) und nahm tendenziell im Fliessverlauf zu. Der **pH** lag in einem normalen Bereich (zwischen 7.2 und 8.28); zu keinem Untersuchungszeitpunkt zeigten sich Auffälligkeiten. Die **Sauerstoffkonzentrationen** lagen zwischen 9.07 mg/l (OGW109, 18.06.2013) und 12.43 mg/l (OGW109, 19.03.2013).

Grossteils zeigten die Messungen eine sehr gute bis gute Wasserqualität am Wagnerbach an. Erhöhte Werte wurden Ende Mai nach starken Niederschlägen gemessen, mit jeweils maximalen Konzentrationen im Oberlauf (OGW050, ob. Siessenweiher). Am deutlichsten ist dies beim Gesamt-Phosphor zu sehen, wo an der ersten Stelle eine starke Belastung feststellbar war, die jeweils an den folgenden Messstellen um eine Klasse von einer deutlichen auf eine mässige Belastung im Unterlauf abnahm. Beurteilt anhand des Ortho-Phosphats war der Wagnerbach oberhalb des Siessenweihers (OGW050) im Mai deutlich belastet; beurteilt anhand des DOC und des Ammoniaks war er mässig belastet. Die Ursachen könnten im Entwässerungssystem der Gemeinde Eschenbach (Bürg) liegen. Zwei weitere Überschreitungen des Grenzwertes wurden für Nitrit gemessen; einerseits oberhalb des Siessenweihers (0.096 mg N-Nitrit/l) am 16. April 2013 und am 18. Juni 2013 unterhalb der ARA Eschenbach (0.077 mg N-Nitrit/l).

Grossteils wurden die Anforderungen an eine gute Wasserqualität allerdings eingehalten. Die Überschreitungen im Mai 2013 sind in Zusammenhang mit den starken Niederschlägen zu betrachten. Eine Zusammenfassung der Analyseresultate findet sich in Anhang B.

## 4.6 Mikroverunreinigungen

Unter dem Sammelbegriff organische **Mikroverunreinigungen** wird eine Vielzahl an Spurenstoffen zusammengefasst, die in sehr tiefen Konzentrationen (Milliarden- bis Millionstel-Gramm pro Liter) in den Gewässern vorkommen. Diese Stoffe stammen aus verschiedensten Quellen, etwa aus Arzneimitteln, Körperpflegeprodukten, aus der Landwirtschaft, der Industrie, etc. Neben den synthetischen Stoffen gehören aber auch körpereigene Stoffe wie Östrogene zu den Mikroverunreinigungen.

Mikroverunreinigungen sind von grosser Bedeutung, da einige von ihnen bereits in sehr tiefen Konzentrationen nachteilige Wirkungen auf Wasserlebewesen oder die Trinkwasserressourcen haben können. Wenn zum Beispiel Pflanzenschutzmittel durch unsachgemässe Anwendung in ober- oder unterirdische Gewässer gelangen, gefährden sie Pflanzen und Tiere, die im Gewässer leben. Die Gewässerschutzverordnung fordert deshalb, dass die Konzentration von Pestiziden in Fliessgewässern oder im Grundwasser, das als Trinkwasser genutzt wird, den Wert von 0.1 µg/l je Einzelstoff nicht überschreitet.

In der **Messkampagne 2013** am Wagnerbach wurden 38 Stoffe quantitativ und 15 qualitativ bestimmt. Insgesamt wurden an 3 Stellen 58 Proben genommen: Von März bis Juni wurde jeden Monat eine Wochensammelprobe – aufgeteilt in vier Teilproben – und jeweils zu Beginn und am Ende dieser Woche eine Momentanprobe genommen. Nicht alle Sammelproben konnten infolge von Regenereignissen und aufgrund in diesem Zusammenhang aufgetretenen Komplikationen realisiert werden.

Die Target-Analyse erfolgte mit HPLC-MS/MS nach SPE-Anreicherung. 20 Stoffe konnten nachgewiesen werden; bei 18 war der Wert kleiner als die Bestimmungsgrenze oder es wurde kein bzw. nur ein sehr schwaches Signal detektiert. In höheren Konzentrationen wurden zwei Herbizide (Isoproturon, MCPP) gemessen. Beim Herbizid Diuron, beim Insektizid Diazinon sowie beim Biozid Triclosan wurden Werte nahe des Beurteilungswertes nachgewiesen. Eine Übersicht über alle Ergebnisse ist in Anhang C zu finden.

Die Non-Target Analyse erfolgte nach einer Flüssig-Flüssig-Extraktion. Die Auswertung erfolgte mit Hilfe von Spektrenbibliotheken (mit Fokus auf diverse Wirkstoffe). Mit diesem Screening werden nur die GC-gängigen Verbindungen erfasst.

### Target-Analyse / Quantitativ

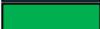
Um aus der Vielzahl der Analyseresultate zu einer **Bewertung** der Wasserqualität zu gelangen, wurden drei Methoden angewandt. Die Erste ist der Belastungsindex (Balsiger, 2007), der sich an der Gewässerschutzverordnung orientiert. Dieser Index ist ein Mass, wie viele Verbindungen in den Proben einer Messstelle oberhalb der Anforderungswerte von 0.1 µg/l gefunden werden und dient als relatives Mass zur Bewertung der quantitativen Pestizidbelastung einer Untersuchungsstelle. Die zweite und dritte Methode beruhen auf substanzspezifischen, wirkungsbasierten Qualitätskriterien einer Reihe von Herbiziden und Insektiziden (Chèvre et al., 2006) bzw. auf der Einteilung anhand von Risikoquotienten (Widmer et al. 2013).

## Belastungsindex

In sieben der 58 quantitativ ausgewerteten Proben wurden die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung nicht erfüllt. Fünf der Proben sind Wochensammelproben. Eine Überschreitung der Anforderungswerte der Gewässerschutzverordnung wurde für die Herbizide Isoproturon, mit einem Maximalwert von 0.77 µg/l am 16.04.2013 in einer Momentprobe unterhalb der ARA Eschenbach, und MCP, mit einem Maximalwert von 0.80 µg/l am 26.06.2013 an der Untersuchungsstelle vor der Mündung in den Zürichsee in einer Teilprobe der Wochensammelprobe, festgestellt. Sechs der sieben Überschreitungen der 0.1 µg/l wurden im April gemessen.

An der Untersuchungsstelle im Oberlauf (ob. Siessenweiher) wurde der Grenzwert von keiner der untersuchten Substanzen überschritten. An der Stelle unterhalb der ARA Eschenbach überschritten insgesamt vier Messwerte den Anforderungswerte der GSchV. Der Belastungsindex liegt bei 0.25, womit eine gute Wasserqualität bezüglich des Belastungsindex erreicht wird. Drei Überschreitungen der gesetzlichen Anforderungen gab es an der im Fliessverlauf letzten Untersuchungsstelle (ob. Mündung Zürichsee). Der Belastungsindex liegt bei 0.14 und somit weist diese Stelle eine sehr gute Wasserqualität auf (vgl. Tab. 4).

**Tabelle 4: Beurteilung des Wagnerbachs nach dem Belastungsindex**

	OGW050, ob. Siessenweiher
	OGW109, nach ARA Eschenbach
	OGW108, ob. Mündung Zürichsee

$$\text{Belastungsindex} = \frac{\text{Anzahl Messwerte} > 0.1 \mu\text{g/L}}{\text{Anzahl Proben}}$$

	Werte	verbale Beschreibung
	<0.2	höchstens 1 Überschreitung pro 5 Proben
	0.2-0.5	höchstens 1 Überschreitung pro 2 Proben
	0.5-1.0	weniger als 1 Überschreitung pro Probe
	1.0-2.0	1 bis 2 Überschreitungen pro Probe
	> 2.0	mehr als 2 Überschreitungen pro Probe

## Wirkungsbasierte Qualitätskriterien (Chèvre et al., 2006)

Da die Anforderung an die Qualität der Oberflächengewässer von maximal 0.1 µg Pestizid pro Liter aus ökotoxikologischer Sicht unbefriedigend ist, ermöglicht diese Bewertungsmethode eine wirkungsbasierte Beurteilung.

An der Referenz (Messstelle ob. Siessenweiher) wurden keine bedenklichen Konzentrationen gemessen. Diese lagen weit unterhalb des chronischen Qualitätskriteriums (CQK). Die anhand der wirkungsbasierten Qualitätskriterien indizierte Wasserqualität war sehr gut. Aufgrund der Überschreitung des CQK von Isoproturon und der zweimaligen Überschreitung der höchsten Konzentration  $\geq \frac{1}{2}$  CQK bei Diuron und Triclosan zeigte die Untersuchungsstelle nach der ARA Eschenbach eine gute Wasserqualität an (wobei ein Messwert von Triclosan das CQK beinahe erreichte). Die Untersuchungsstelle oberhalb des Zürichsees wies keine Defizite bei den wirkungsbasierten Qualitätskriterien auf. Alle Untersuchungsstellen erfüllten beurteilt nach den wirkungsbasierten Qualitätskriterien die Anforderungen an eine gute Wasserqualität.

### Wirkungsbasierte Qualitätskriterien

Ein weiterer Ansatz für eine wirkungsbasierte Beurteilung der Wasserqualität bezüglich organischer Spurenstoffe aus diffusen Quellen wurde 2013 von Widmer et al. veröffentlicht und ist angelehnt an das "Modul Nährstoffe" des Modul-Stufen-Konzepts des BAFU. Die Einteilung erfolgt anhand der Risikoquotienten in fünf Klassen (Tab. 5), wobei der Risikoquotient aus dem gemessenen Einzelwert einer zeitproportionalen Zweiwochenmischprobe und dem Qualitätskriterium gebildet wird. Im Falle von Wochensammelproben ist dies das chronische Qualitätskriterium.

**Tabelle 5: Wirkungsbasierte Beurteilung der Wasserqualität für Mikroverunreinigungen aus diffusen Quellen (MEC = Gemessener Einzelwert pro Probe, QK = CQK. RQ = Risikoquotient)**

Beurteilung	Bedingung/Beschreibung ( $RQ = MEC / QK$ )		Einhaltung Qualitätskriterium (QK)
sehr gut	die gemessene Umweltkonzentration (MEC) ist 10 mal kleiner als das Qualitätskriterium (QK)	$RQ < 0.1$	QK eingehalten
gut	die gemessene Umweltkonzentration (MEC) ist kleiner als das Qualitätskriterium (QK)	$0.1 \leq RQ < 1$	
mässig	die gemessene Umweltkonzentration (MEC) ist kleiner als das doppelte Qualitätskriterium	$1 \leq RQ < 2$	QK überschritten (nicht eingehalten)
unbefriedigend	die gemessene Umweltkonzentration ist kleiner als das zehnfache QK	$2 \leq RQ < 10$	
schlecht	die gemessene Umweltkonzentration ist gleich wie oder grösser als das zehnfache QK	$RQ \geq 10$	

Da in der vorliegenden Untersuchung einwöchige zeitproportionale Mischproben genommen wurden, diese aber auf vier Teilproben aufgeteilt wurden, welche aufgrund von probenahmetechnischen Problemen nicht vollständig vorlagen, wurde der Ansatz von Widmer et al. (2013) nicht für die Bewertung herangezogen.

### Target-Analyse / Qualitativ

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der qualitativen Analyse. An der Untersuchungsstelle OGW050 am Oberlauf des Wagnerbachs konnte von den 15 analysierten Stoffen nur einer mit einem schwachen Signal nachgewiesen werden – das Fungizid Carbendazim. An der Messstelle unterhalb der ARA Eschenbach wurden Carbendazim, Simazin und Terbutyn qualitativ geringen Mengen nachgewiesen. Das stärkste Signal (Carbendazim) wurde am 16.04.2013 mit einer abgeschätzten Konzentration ca. 50 – 200mal die Nachweisgrenze von 0.1 ng/l gemessen (5 – 20 ng/l).

### Non-Target-Analyse

Beim Screening der Wasserproben (s. Tab. 6) fanden sich schwache bis mittlere Signale (ca. 0.1 bis 1 µg/l) von Industriechemikalien, einem Entschäumer, einem Lösungsmittel, einem Waschmittelzusatz, einem Stabilisator PVC und Flammschutzmitteln.

Beim Screening der Sedimentproben (s. Tab. 7) fanden sich unter anderem Weichmacher. Die Bestimmung der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) im Sediment zeigten keine erhöhten Werte (siehe Anhang C). Mit einer durchschnittlichen Summe von max. 3.2 mg/kg Trockensubstanz wurde der CTT-Schwellenwert (Chemistry-Toxicity Test) von 8 mg/kg Trockensubstanz nicht überschritten (Anhang D).

**Tabelle 6: Resultate des GC-MS Screenings:**

**Oberflächengewässer**

PNr.	PN-Stelle	Analyt		Herkunft, Anwendung
21229	Siessenweiher	2,6-Dimethyl-p-benzochinon 4-tert-Butyl-benzoessäure Tri-n-butyl-phosphat	Spuren	möglicherweise Industriechemikalie Stabilisator PVC Industriechemikalie, Entschäumer
21228	unter ARA Eschenbach	2,6-Dimethyl-p-benzochinon 4-tert-Butyl-benzoessäure Tri-n-butyl-phosphat Tri(1,2-propylenglycol) monomethylether N,N,N',N'-Tetraacetylethylendiamin (TAED) Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP)	Spuren	möglicherweise Industriechemikalie Stabilisator PVC Industriechemikalie, Entschäumer Lösungsmittel Waschmittelzusatz Flammschutzmittel
21227	Wurmsbach	2(2-Hydroxypropoxy)-1-propanol 2,6-Dimethyl-p-benzochinon 4-tert-Butyl-benzoessäure	Spuren Spuren	Lösungsmittel möglicherweise Industriechemikalie Stabilisator PVC

**Tabelle 7: Resultate des GC-MS Screenings:**

**Sediment**

PNr.	PN-Stelle	Analyt	Herkunft, Anwendung
21588	Siessenweiher	Dicyclohexylphthalat Polyaromatische Kohlenwasserstoffe PAK siehe PAK-Analyse Sedimente	Weichmacher, z.B. Polyester-Harze
21587	unter ARA Eschenbach	2-Methoxy-3-methylphenol Polyaromatische Kohlenwasserstoffe PAK siehe PAK-Analyse Sedimente	Herkunft unklar
21586	Wurmsbach	Polyaromatische Kohlenwasserstoffe PAK siehe PAK-Analyse Sedimente	

## 4.7 Schwermetalle

Schwermetalle kommen auf natürliche Weise in sehr niedrigen Konzentrationen in unseren Bächen und Flüssen vor. So sind etwa Kupfer, Nickel oder Zink essentiell für Lebewesen. In höheren Konzentrationen können jedoch toxische Effekte auftreten. Bestimmte Metalle wie etwa Quecksilber oder Blei wirken bereits in Konzentrationen im Mikrogrammbereich pro Liter akut toxisch. In der Gewässerschutzverordnung sind teilweise numerische Anforderungen für Metalle festgelegt.

Bei der Untersuchung 2013 wurde jeweils am Ende der Wochensammelprobe an jeder Hauptmessstelle über vier Monate eine Momentanprobe des Wassers für die Schwermetallanalyse genommen. In 7 der 12 untersuchten Proben wurden insgesamt 10-mal die numerischen Anforderungen der GSchV überschritten (s. Tab. 8). Beim Kupfer erfüllen mehr als der Hälfte der Untersuchungen die Vorgaben der GSchV nicht. Kupfer gelangt aus verschiedenen Quellen in die Umwelt. Die Haupteintragsquellen im Siedlungsgebiet sind Baumaterialien bei Gebäudehüllen und Hausinstallationen.

**Tabelle 8: Metallkonzentrationen der Wasserproben an den drei Hauptmessstellen von März bis Juli (Konz. in ug/l; ausser Ca, K, Mg, Na, Fe: Konz. in mg/l) In Rot sind jene Metalle, bei denen die numerischen Anforderungen der GSchV überschritten sind**

	ZW der GSchV	März	März	März	April	April	April	Mai	Mai	Mai	Juni	Juni	Juni
		OGW050	OGW109	OGW108									
Li		0.90	0.63	0.90	0.69	0.94	0.84	0.54	0.87	0.90	0.69	1.04	0.89
Be		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
B		8.53	6.68	10.6	6.64	8.31	9.31	7.90	8.31	8.87	9.59	11.1	10.6
Na		11.8	12.0	14.9	4.70	7.82	8.59	3.70	4.77	6.22	4.56	5.88	6.67
Mg		9.96	12.0	12.8	12.9	10.7	12.8	8.83	9.07	9.82	12.6	9.84	11.1
Al		8.13	12.8	3.40	3.25	7.89	3.77	51.7	16.4	12.4	11.8	16.7	11.4
K		2.00	1.46	1.61	1.20	2.09	1.43	2.29	2.17	1.77	1.84	2.82	2.16
Ca		71.4	79.5	88.9	83.7	72.7	85.6	63.2	67.6	70.9	89.7	73.3	81.8
Ti		<0.1	0.28	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.42	0.43	0.33	0.34	0.32	0.25
V		0.45	0.47	0.46	0.45	0.52	0.49	0.85	0.72	0.67	0.73	0.76	0.64
Cr	<b>2</b>	<b>0.34</b>	<b>0.26</b>	<b>0.32</b>	<b>0.23</b>	<b>0.69</b>	<b>0.33</b>	<b>0.39</b>	<b>0.42</b>	<b>0.36</b>	<b>0.31</b>	<b>0.55</b>	<b>0.40</b>
Mn		8.77	8.76	4.51	4.67	8.41	4.98	12.8	10.6	4.49	10.7	6.68	5.58
Fe		0.03	0.02	<0.01	0.00	0.02	<0.01	0.06	0.05	0.03	0.02	0.05	0.03
Co		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.06	<0.05	<0.05	0.06	<0.05
Ni	<b>5</b>	<b>2.86</b>	<b>1.74</b>	<b>0.28</b>	<b>1.37</b>	<b>0.89</b>	<b>0.91</b>	<b>1.94</b>	<b>0.93</b>	<b>0.88</b>	<b>1.76</b>	<b>1.76</b>	<b>0.82</b>
Cu	<b>2</b>	<b>3.54</b>	<b>2.69</b>	<b>1.53</b>	<b>1.09</b>	<b>1.74</b>	<b>0.98</b>	<b>2.70</b>	<b>3.42</b>	<b>2.28</b>	<b>1.64</b>	<b>2.91</b>	<b>2.18</b>
Zn	<b>5</b>	<b>3.65</b>	<b>3.33</b>	<b>4.47</b>	<b>1.51</b>	<b>1.33</b>	<b>1.58</b>	<b>3.49</b>	<b>4.18</b>	<b>5.69</b>	<b>2.51</b>	<b>3.07</b>	<b>3.40</b>
Ga		0.94	1.09	1.11	1.13	1.04	1.09	0.92	0.92	0.99	1.23	1.07	1.09
As		0.62	0.46	0.51	0.43	0.71	0.53	0.58	0.70	0.62	0.64	0.90	0.76
Se		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Rb		1.35	0.88	1.00	0.52	1.31	0.86	1.19	1.45	1.21	0.86	1.87	1.44
Sr		201	212	246	226	208	239	160	184	199	234	206	229
Mo		0.21	<0.2	<0.2	<0.2	0.26	<0.2	<0.2	0.22	<0.2	<0.2	0.25	<0.2
Ag		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cd	<b>0.05</b>	<b>&lt;0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>&lt;0.05</b>	<b>&lt;0.05</b>	<b>&lt;0.05</b>	<b>0.07</b>						
In		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Sn		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Sb		0.16	0.11	0.11	<0.1	0.11	<0.1	0.11	0.16	0.15	0.11	0.15	0.12
Cs		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Ba		27.3	32.7	33.2	33.5	30.9	32.8	26.8	27.2	29.0	36.0	31.1	31.6
Ce		<0.03	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.10	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Nd		<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Hg	<b>0.01</b>	<b>&lt;0.01</b>											
Tl		<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Pb	<b>1</b>	<b>&lt;0.1</b>											
Bi		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
U		0.58	0.64	0.67	0.62	0.58	0.66	0.42	0.48	0.52	0.60	0.52	0.58

## 4.8 Kieselalgen

Die Kieselalgen wurden durch das Büro AquaPlus gemäss dem Modul Kieselalgen (Stufe F) des Modul-Stufen-Konzepts beprobt und ausgewertet. Die Probenahme erfolgte im Herbst 2013, um möglichst das Maximum an organischer Belastung (z.B. durch intensive landwirtschaftliche Nutzung) abbilden zu können. In Tabelle 10 sind einige der wichtigsten Kennwerte des Kieselalgenbewuchses zusammengestellt. Die Zählliste ist in Anhang E zu finden.

**Tabelle 9: Kennwerte des Kieselalgenbewuchses an den 3 Hauptmessstellen**

OGW Nr.	Standortbezeichnung	Gemeinde	Taxazahl	Diversität	DI-CH	Beurteilung
50	ob. Siessenweiher	Eschenbach	24	3.65	4.33	gut
109	nach ARA Eschenbach	Eschenbach	27	3.68	4.13	gut
108	ob. Zürichsee	Rapperswil-Jona	24	3.26	3.59	gut

Legende: Qualitätsstufe BUWAL Modul Kieselalgen Stufe F (Zweiteichung)

1: sehr gut (DI-CH 1.0 bis 3.49)

2: gut (DI-CH 3.5 bis 4.49)

3: mässig (DI-CH 4.5 bis 5.49)

4: unbefriedigend (DI-CH 5.5 bis 6.49)

5: schlecht (DI-CH 6.5 bis 8.0)

Die vorgefunden Taxazahlen betragen 24 und 27 und liegen somit Nahe dem Mittelwert von 25 für die verfügbaren schweizerischen Vergleichsgewässer. Die Diversität beträgt zwischen 3.26 und 3.65 und entspricht somit einer natürlichen Vielfalt. Die Berechnung des Kieselalgenindex DI-CH ergab Werte zwischen 3.59 und 4.33, was guten Verhältnissen bezüglich der Wasserqualität entspricht.

Die ökologischen Ziele der GSchV (Anhang 1) hinsichtlich der Kieselalgen sind erfüllt; es wurden keine relevanten Belastungen festgestellt.

## 4.9 Wasserwirbellose

Die Untersuchung des Makrozoobenthos erfolgte nach dem Modul-Stufen-Konzept (Stucki 2010) jeweils im März, Mai und Juli 2013. In der Tabelle 10 sind die berechneten Indizes zusammengefasst. Die detaillierten Stellendokumentationen sind in Anhang F angehängt.

**Tabelle 10: Zusammenstellung und Bewertung folgender Indices: Index biologique CH (IBCH), Makroindex (MI) und SPEAR Index für Pestizide (SPEAR<sub>pesticides</sub>)**

Indices	IBCH	MI	SPEAR <sub>pesticides</sub>	IBCH	MI	SPEAR <sub>pesticides</sub>	IBCH	MI	SPEAR <sub>pesticides</sub>
Datum	18.03.2013			31.05.2013			16.07.2013		
OGW050	13	3	42.18	14	3	50.55	15	3	49.44
OGW109	12	3	35.68	14	3	37.9	12	3	39.19
OGW108	8	4	27.29	12	3	34.19	12	3	37.08

Legende:

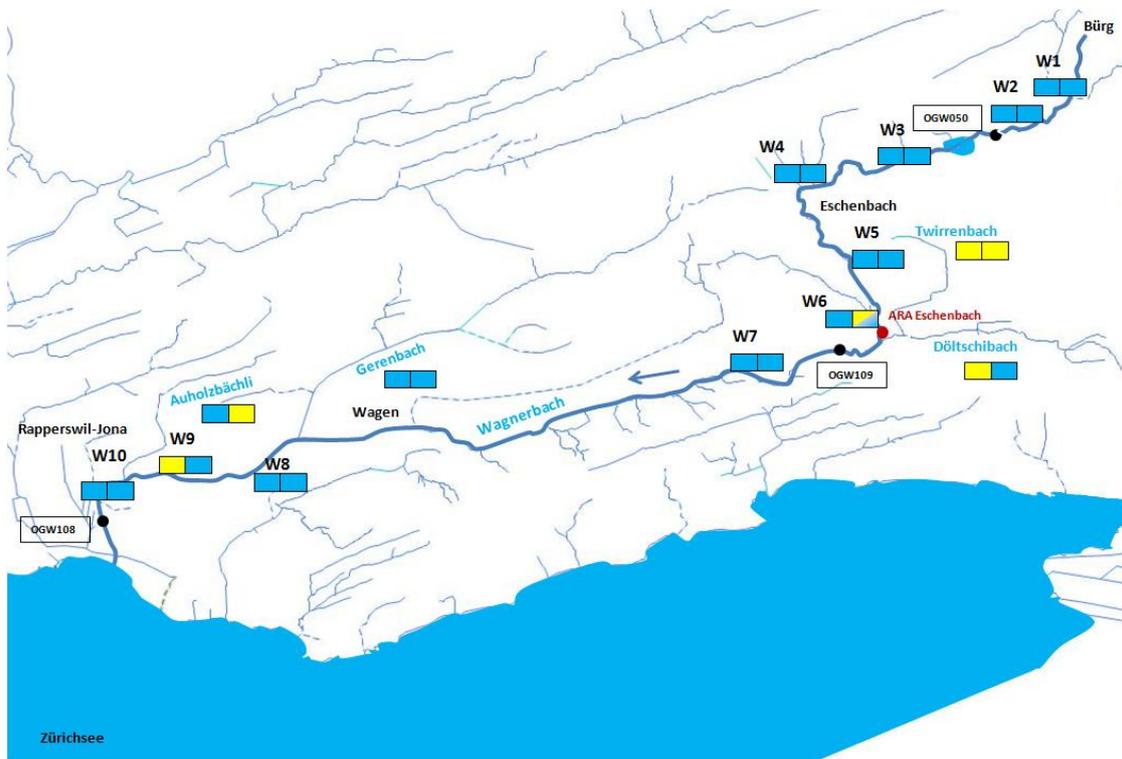
Zustand	MI	IBCH	SPEAR <sub>pesticides</sub>
 sehr gut	1-2	17-20	≥ 44
 gut	3	13-16	< 44-33
 mässig	4	9-12	< 33-22
 unbefriedigend	5-6	5-8	< 22-11
 schlecht	7-8	0-4	< 11

Der **IBCH** (Indice biologique suisse) ergab nicht an allen Stellen gute Zustandswerte. Im März zeigte sich im Fliessverlauf eine deutliche Verschlechterung der Gewässerqualität. Sowohl die taxonomische Diversität als auch die sensiblen Indikatorarten nahmen ab, was auf eine Reduktion der biogenen Habitats und auf eine Zunahme der organischen Belastung hinweisen könnte. Betrachtet man den IBCH bei den nächsten zwei Untersuchungsterminen im Mai und Juli, zeigte sich ein anderes Bild. Hier werden die ökologischen Ziele der GSchV (Anhang 1) meist eingehalten. Mit einem IBCH von 12 wird das angestrebte Ziel nur knapp verfehlt. Die Defizite liegen vor allem in der Diversität und somit in einem Mangel an geeigneten Habitats und nicht in einer unzureichenden Wasserqualität.

Der **Makroindex** (MI) zeigt nur bei Märzuntersuchung an der untersten Untersuchungsstelle einen mässigen Zustand an. Zu den anderen Untersuchungszeitpunkten haben alle Stellen einen MI von 3, was guten Verhältnissen entspricht.

Auch der **SPEAR<sub>pesticides</sub>**-Index zeigt an der untersten Stelle eine leichte Belastung durch Pestizide an. Hier bleibt die Frage offen, ob nicht ein Zusammenhang zwischen verschiedenen Stressoren vorliegt, wie weit sich die Gewässerstruktur und die fehlenden bzw. unterschiedlichen Habitats hier auswirken. Zu allen anderen Terminen und an allen anderen Untersuchungsstellen zeigte der Index keine Belastung mit Pestiziden an.

Neben den Untersuchungen nach Modul-Stufen-Konzept wurden die bedeutenden Seitenbäche sowie ergänzende Stellen entlang des Wagnerbachs grobökologisch untersucht (Abb. 8). Die Ergebnisse der Untersuchung sind in der Tabelle 11 zusammengefasst. Alle Stellendokumentationen zu den untersuchten Seitenbächen finden sich im Anhang G.



**Abbildung 8: Grobbiologische Untersuchung des Wagnerbachs im März 2013 und seiner bedeutendsten Zuflüsse im April 2013**

Ein Grossteil der untersuchten Zuflüsse war in einem guten Zustand. Defizite zeigten sich vor allem beim Twirrenbach. Die Struktur des Baches war teilweise stark beeinträchtigt, die Beschattung fehlte, die Fauna der Wassertiere war verarmt und lässt auf organische Belastung schliessen.

**Tabelle 11: Zusammenstellung der Bewertungen (Äusserer Aspekt & Grobbiologische Beurteilung) der grösseren Zuflüsse des Wagnerbachs**

		Äusserer Aspekt	Grobbiologische Beurteilung	Äusserer Aspekt	Grobbiologische Beurteilung	Sonstiges Bemerkungen
	Datum	April 2013		Juli 2013		
Gewässer (Kürzel)	Stellenbezeichnung					
<b>Auholzbüchli</b>	ob. Wagnerbach	■	■	■	■	Bach mit natürlicher Kalkablagerung
<b>Gerenbach</b>	ob. Wagnerbach	■	■	■	■	Lebensgemeinschaft geprägt durch sensible Arten
<b>Twirrenbach</b>	ob. Wagnerbach	■	■	■	■	Gammariden dominant, keine Ephemoptera, Plecoptera oder Trichoptera (EPT)
<b>Döltschibach</b>	ob. Wagnerbach	■	■	■	■	wenige Eisensulfidflecken
<b>Wagnerbach (W1)</b>	unterhalb Bürg	■	■			
<b>Wagnerbach (W2)</b>	ob. Siessenweiher	■	■			Ufer stark durchnässt
<b>Wagnerbach (W3)</b>	nach Siessenweiher	■	■			zahlreicher EPT
<b>Wagnerbach (W4)</b>	Büechliberg	■	■			Verbauung des Ufers nimmt zu
<b>Wagnerbach (W5)</b>	Ufnau	■	■			
<b>Wagnerbach (W6)</b>	ob. ARA Eschenbach	■	■			vereinzelt Feststoffe aus Siedungsentwässerung, erste Abwasseranzeiger
<b>Wagnerbach (W7)</b>	Buechmatt	■	■			
<b>Wagnerbach (W8)</b>	Untere Au	■	■			zahlreiche EPT, Groppen
<b>Wagnerbach (W9)</b>	Buech	■	■			vereinzelt Abfälle
<b>Wagnerbach (W10)</b>	St.Dionys	■	■			

**Legende**

- Klasse 1
- Klasse 2
- Klasse 3



**Äusserer Aspekt**

- keine Beeinträchtigung
- leichte bis mittlere Beeinträchtigung
- starke / viel Beeinträchtigung
- keine Angaben

**Biologie**

- Gut
- Mittel
- Schlecht

## 5 Synthese

### 5.1 Integrative Bewertung

Die Untersuchungen nach dem Modul-Stufen-Konzept am Wagnerbach 2013 wurden integrativ bewertet, das heisst, die verschiedenen Mess- und Untersuchungsdaten wurden miteinander verrechnet. Diese Berechnung erfolgte mit einer Software-Applikation, beruhend auf der frei verfügbaren Statistik- und Grafiksoftware R (<http://r-project.org>, Langhans & Reichert 2011). Für jeden einzelnen erhobenen Parameter ist in dieser Software eine Wertefunktion mit einer Skala von 0 (schlechteste Zielerreichung) bis 1 (vollständige Zielerreichung) hinterlegt, welcher die Untersuchungswerte gemäss dem Modulstufenkonzept in fünf Klassen einteilt. Die Klassierung von Einzelparametern aus einer bestimmten Untersuchungsgruppe, z.B. eine Auswahl an Pestiziden, werden zusammen verrechnet und ergeben die Beurteilung einer bestimmten Stelle bezüglich der Gesamtpestizidbelastung (siehe Abbildung 9). Analog dazu werden die Erhebungen aus der Ökomorphologie, die biologischen Untersuchungsergebnisse und der Äussere Aspekt aggregiert. Das Endresultat ist eine Gesamtbewertung des ökologischen Qualitätszustandes, errechnet aus allen verfügbaren Untersuchungsergebnissen.

Die Darstellung dieser Gesamtberechnung als Hierarchie erlaubt die genaue Identifikation von Defiziten im gesamten Untersuchungsumfang. Abbildung 10 gibt die gemittelten Daten aus den drei Untersuchungen wieder. Im Anhang E sind die Bewertung der drei untersuchten Hauptmessstellen zu drei Beprobungszeitpunkten zusammengefasst.

Aus den Tabellendarstellungen lässt sich ablesen, wie sich die Qualität eines Parameters im Gewässerverlauf entwickelt (Abbildung 11).

Die geographische Lage der untersuchten Stellen und ihre Qualitätsbeurteilung auf zweithöchster Ebene (Ökomorphologie, Nährstoffe, Wirbellose und Äusserer Aspekt) ist auf den Abbildungen 12 bis 14 zu finden.

Des Weiteren bietet das integrative Bewertungsprogramm die Möglichkeit, geeignete Massnahmen zur Verbesserung des gesamtökologischen Zustandes abzuleiten und kann ausserdem Unterstützung bieten bei der Priorisierung verschiedener Massnahmen (Langhans & Reichert 2011).

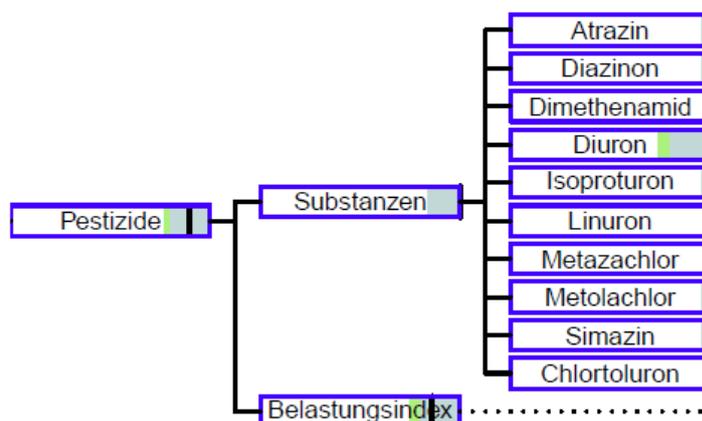


Abbildung 9: Ausschnitt der Zielhierarchie: Pestizide

# Überblick Wagnerbach

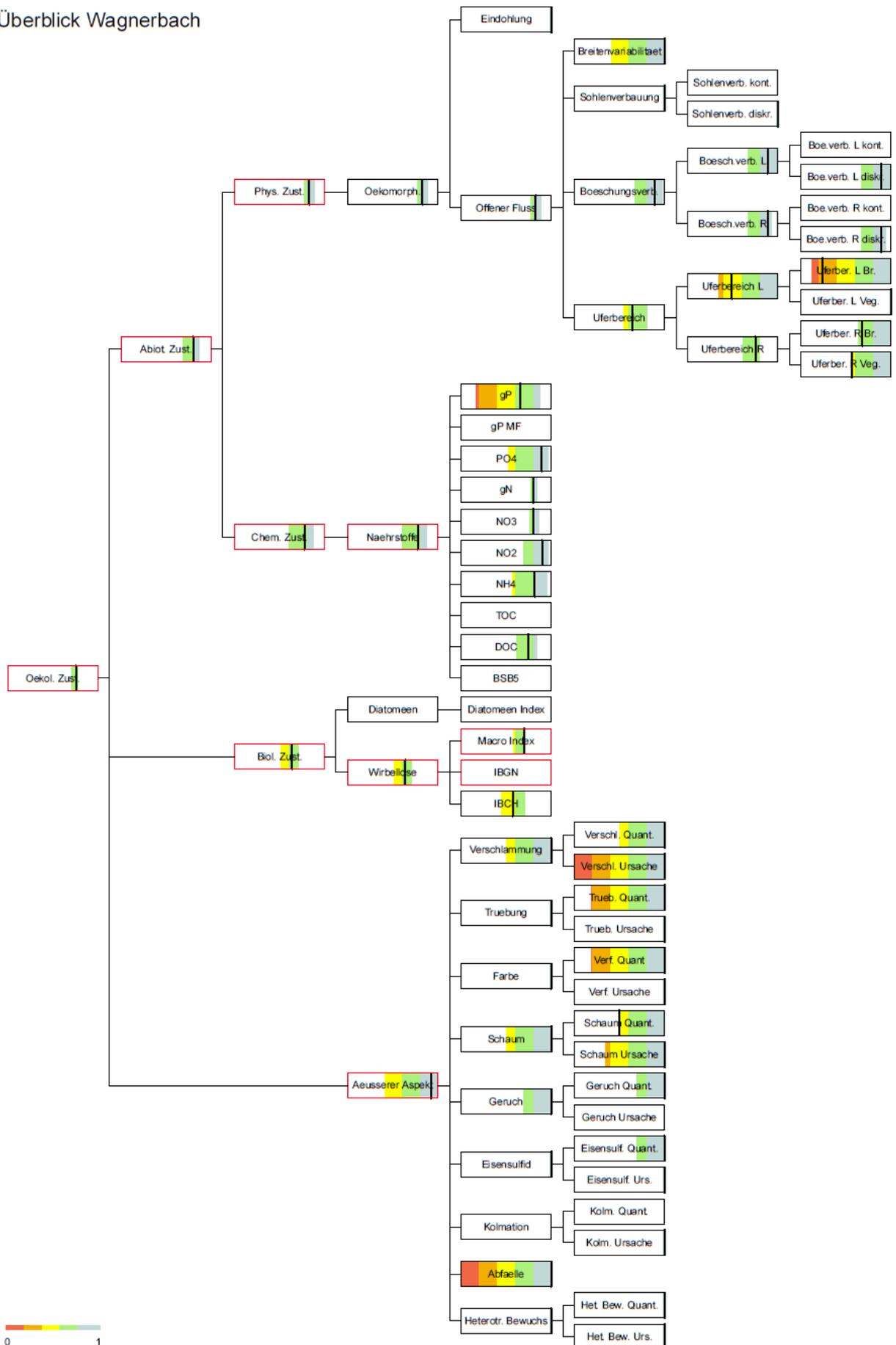


Abbildung 10: MSK Resultate Wagnerbach Überblick



## Wagnerbach März 2013

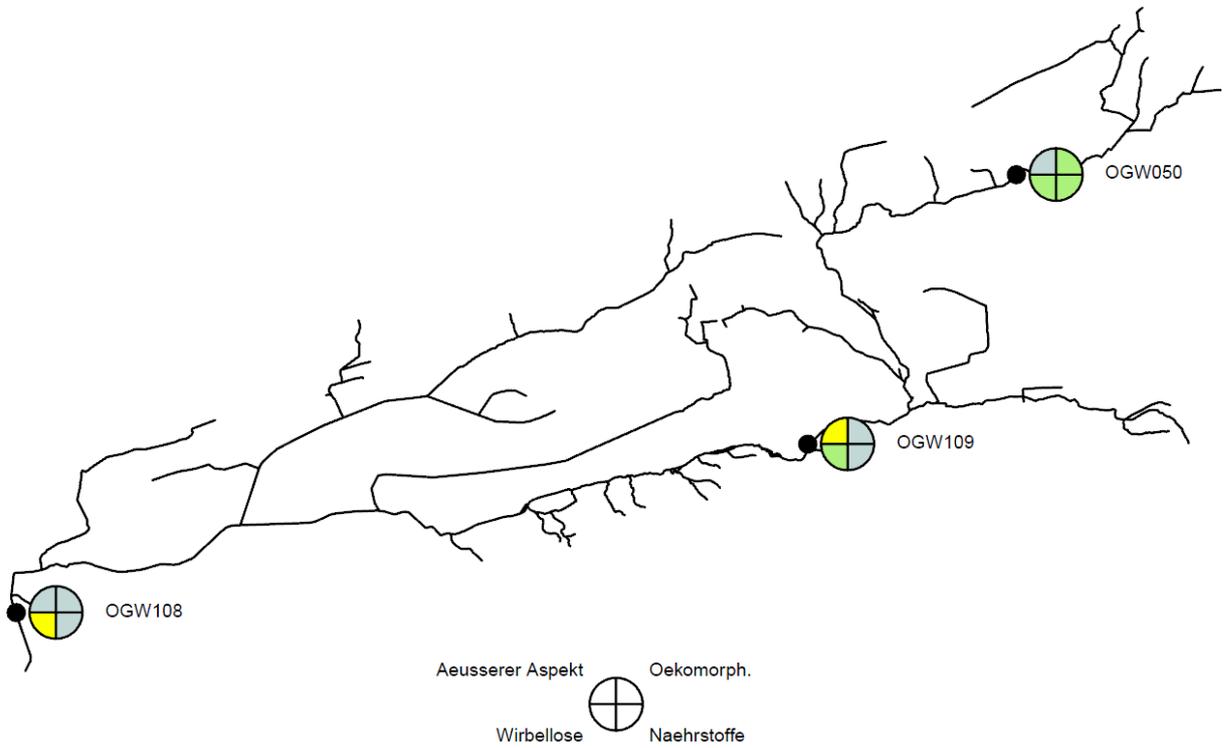


Abbildung 12: geographische Lage inkl. Qualitätsbeurteilung (März 2013)

## Wagnerbach Mai 2013

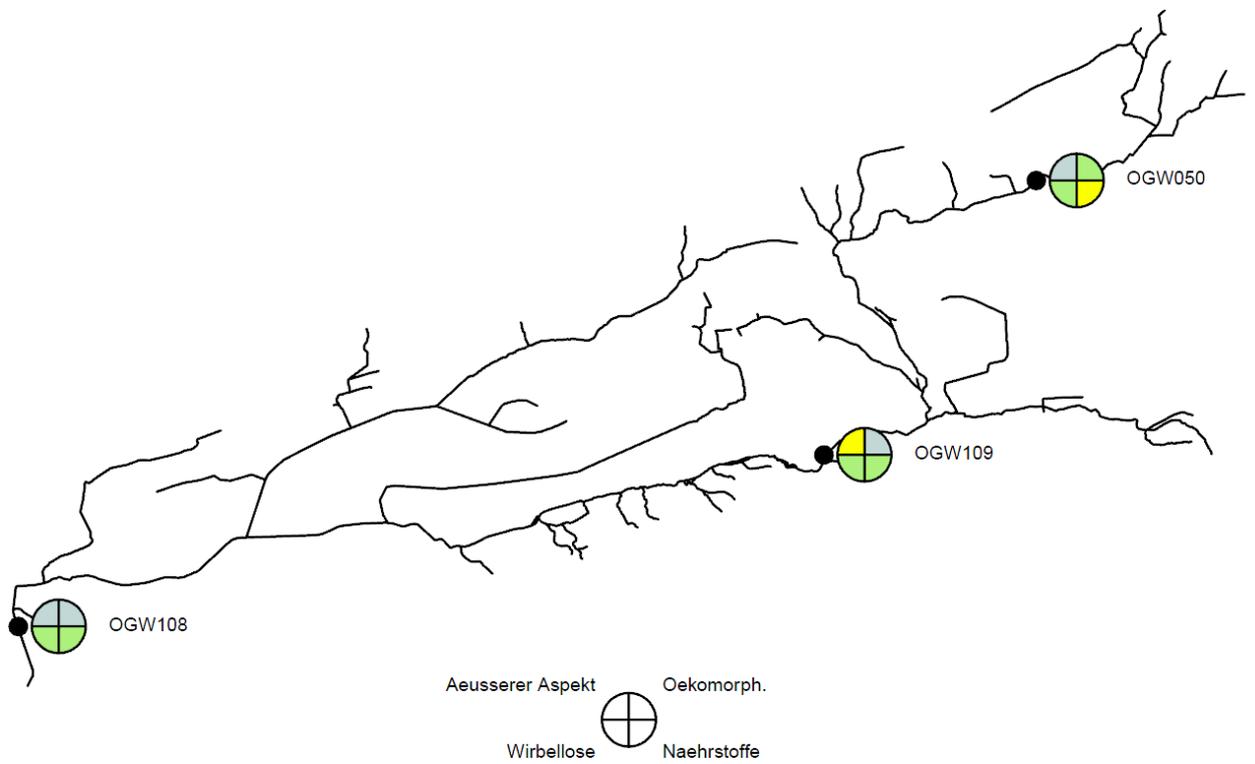
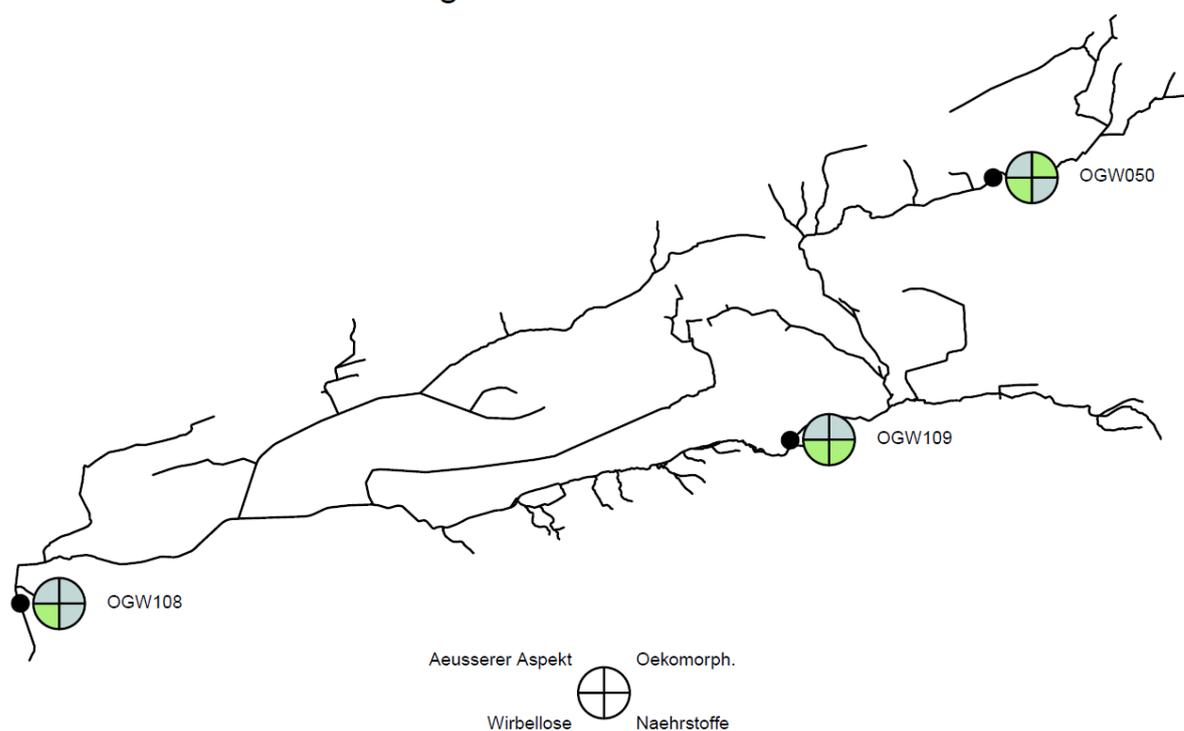


Abbildung 13: geographische Lage inkl. Qualitätsbeurteilung (Mai 2013)

## Wagnerbach Juni/Juli 2013



**Abbildung 14: geographische Lage inkl. Qualitätsbeurteilung (Juni/Juli 2013)**

### 5.2 Entwicklung

Der Wagnerbach wurde bereits im Vorfeld wiederholt biologisch untersucht. Im Jahr 1986 erfolgte eine erste Beurteilung des biologischen Gewässerzustandes durch die Firma Ambio, in den Jahren 2006 und 2007 durch die Firma Limnex AG im Auftrag des Amtes für Umwelt und Energie St.Gallen. 2007 wurde im Zuge der generellen Entwässerungsplanung eine Bestandsaufnahme am Wagnerbach und seinen Zuflüssen durchgeführt. Hier zeigte sich, dass der Wagnerbach nach Bürg sowie im weiteren Gewässerlauf einem guten Gewässerzustand entsprach (Chemie und Biologie). Negativ fiel bei dieser Untersuchung der Schönenwegbach auf. Der Twirrenbach entsprach gesamthaft nur knapp einem Gewässer von guter Qualität. Da das gereinigte Abwasser aus der ARA Eschenbach seit 1997 nicht mehr in den Wagnerbach sondern direkt in den Zürichsee eingeleitet wird, hat sich die 1986 festgestellte starke Belastung des Gewässers deutlich verbessert. Der Zustand des Wagnerbachs verschlechterte sich allerdings von 2006/2007 auf 2012 wiederum merklich. An zwei Untersuchungsstellen nahm der anhand der Wasserwirbellosen indizierte Gewässerzustand vom Jahr 2006 auf 2012 um eine Klasse ab. Auch die Artenvielfalt reduzierte sich in diesem Zeitraum an den Stellen nach der ARA Eschenbach (OGW109) und oberhalb der Mündung in den Zürichsee (OGW108). Die Zustandsbewertung anhand der Wasserwirbellosen zeigte an allen drei Untersuchungsstellen eine Abnahme der Gewässerqualität und war 2012 nahe einem unbefriedigenden Zustand. Die ökologischen Ziele wurden gemäss der GSchV nicht erreicht. Das Gewässer weist im Vergleich mit den anderen Untersuchungsstellen im selben Einzugsgebiet leichte Defizite in der Diversität auf, verfügt aber gleichzeitig über sehr gute Biomassewerte und eine hohe Artenzahl. Auch die Kieselalgen deuteten von 2006 auf 2012 auf eine tendenzielle Verschlechterung der Wasserqualität hin.

Bei den detaillierten biologischen Untersuchungen zu drei Terminen im Jahr 2013 zeigte sich, dass die anhand der Wasserwirbellosen indizierte Gewässerqualität des Wagnerbachs meist in einem guten Zustand ist (oder diesen nur knapp verfehlte). Allein bei der Aufnahme im März an der Untersuchungsstelle nahe der Mündung in den Zürichsee zeigten sich grössere Defizite vor allem in der Diversität der Arten. Dieses Defizit ist aber weniger auf die Wasserqualität als auf eine geringe Anzahl an geeigneten Habitaten zurückzuführen. Dies wird bestätigt durch die 2013 durchgeführte Untersuchung der Kieselalgen, die im Fliessverlauf eine leichte Verbesserung der Wasserqualität anzeigen und somit nicht auf eine organische Belastung im Unterlauf des Wagnerbachs hinweisen. Auch die chemischen Untersuchungen unterstützen dieses Bild. Die Wasserqualität (beurteilt anhand der Nährstoffe) nimmt vom Oberlauf zum Unterlauf hin sogar tendenziell zu. Eine Zusammenstellung der biologischen Untersuchung der Jahre 2006, 2012 und 2013 findet sich in Tabelle 12.

Auch die bei den Mikroverunreinigungen gemessenen Konzentrationen lassen auf eine gute bis sehr gute Wasserqualität schliessen. Dass alle Untersuchungsstellen die Anforderungen an eine gute Wasserqualität erfüllen, ist nicht selbstverständlich. Dies ist unter anderem auf eine ökologisch sensible landwirtschaftliche Nutzung entlang des Wagnerbachs zurückzuführen. In Abbildung 15 sind die Pufferstreifen ersichtlich, die eine deutliche geringere Gewässerbelastung durch Pflanzenschutzmittel bewirken.



**Abb. 15: Getreide- und Maisfeld mit Pufferstreifen am Wagnerbach**

**Tabelle 12: Biologische Untersuchung des Wagnerbachs in den Jahren 2006, 2012 und 2013**

Gewässer	Stellenbezeichnung	OGW	Untersuchungen 2006			Untersuchungen 2012			Untersuchungen 2013			Bemerkungen zum Äusseren Aspekt 2013
			Äusserer Aspekt	Kieselalgen*	Makrozoobenthos	Äusserer Aspekt	Kieselalgen*	Makrozoobenthos	Äusserer Aspekt	Kieselalgen**	Makrozoobenthos	
Wagnerbach	ob. Siessenweiher	OGW050	/	/	/	/	/	/	erfüllt	4.3	13	/
Wagnerbach	Rüti	OGW109	nicht erfüllt	3.7	12	fraglich	3.8	9	/	/	/	/
Wagnerbach	Buechenmatt	OGW070	fraglich	2.4	13	fraglich	3.4	10	nicht erfüllt	4.1	12	viele Abfälle, starke Kolmation, wenig Schaum
Wagnerbach	Wurmsbach	OGW108	fraglich	3.8	14	fraglich	3.9	9	erfüllt	3.6	8	/

Legende
<p>ÄA = Äusserer Aspekt (drei Klassen)</p> <p>KA = Kieselalgen (DI-CH)</p> <p>MZB = Makrozoobenthos (IBCH)</p>

Bewertung		
ÄA	KA	MZB
1	1-3.5	17-20
	3.5-4.5	13-16
2	4.5-5.5	9-12
	5.5-6.5	5-8
3	6.5-8	0-4

Zustand
sehr gut
gut
mässig
unbefriedigend
schlecht

Erfüllungsgrad Gewässerschutzverordnung
Ökologische Ziele gemäss GSchV eingehalten
Ökologische Ziele gemäss GSchV eingehalten
Ökologische Ziele gemäss GSchV <b>knapp nicht eingehalten</b> bzw. Situation unklar
Ökologische Ziele gemäss GSchV <b>deutlich nicht eingehalten</b>
Ökologische Ziele gemäss GSchV <b>sehr deutlich nicht eingehalten</b>

\* Frühlingsaufnahme

\*\* Herbstaufnahme

## 5.3 Handlungsbedarf

Bei den 2013 durchgeführten umfangreichen Untersuchungen am Wagnerbach wurden nur kleinere Defizite festgestellt:

- Einmalige Überschreitung der numerischen Anforderungen der GschV Anhang 2 (DOC, Ammonium) an der Untersuchungsstelle OGW050 (oberhalb Siessenweiher)

Weiteres Vorgehen:

- Information der Gemeinde Eschenbach
- Abklärungen betreffend die Einleitungen bzw. der Entwässerungspläne
- An der Untersuchungsstelle OGW109 (nach ARA Eschenbach) teilweise unnatürliche Schaumbildungen sowie zum Teil sehr viele Abfälle im und am Bach. Hier sind die gesetzlichen Anforderungen nicht immer erfüllt.

Weiteres Vorgehen:

- Information der Gemeinde Eschenbach
- Abklärungen bzgl. der Herkunft der Abfälle

Es konnte aber gezeigt werden, dass sich der Zustand des Wagnerbachs nicht weiter verschlechtert hat, die Wasser- und Gewässerqualität grundsätzlich gut sind und dass die gesetzlichen Anforderungen gemäss GSchV zu den meisten Untersuchungszeitpunkten und an den meisten Untersuchungsstellen eingehalten sind.

**Es besteht somit kein akuter Handlungsbedarf am Wagnerbach und es müssen keine dringenden Massnahmen zur Verbesserung der Wasser- oder Gewässerqualität durchgeführt werden.**

## 6 Literatur

Balsiger, Ch. 2007: *Gewässerbelastung durch Pestizide*, Gas Wasser Abwasser 3 / 2007

Binderheim und Göggel, 2007: *Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer*. Äusserer Aspekt. Umwelt-Vollzug Nr. 0701. Bundesamt für Umwelt, Bern. 43 S.

BUWAL, 1998a: *Ökomorphologie Stufe F. Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer in der Schweiz*. BUWAL, Bern.

BUWAL, 1998b: *Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Modul-Stufen-Konzept*. BUWAL, Bern

BUWAL, BWG, BLW, ARE 2003: *Leitbild Fliessgewässer. Für eine nachhaltige Gewässerpolitik*

Chèvre et al., 2006: *Pestizide in Schweizer Oberflächengewässern. Wirkungsbasierte Qualitätskriterien*. Gas Wasser Abwasser 4 / 2006. S. 297–307

Hürlimann J., Niederhauser P. 2007: *Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Kieselalgen Stufe F (flächendeckend)*. Umwelt-Vollzug Nr. 0740. Bundesamt für Umwelt, Bern. 130 S.

Langhans, Simone D. & P. Reichert (2011): *Einbettung von Verfahren zur Fliessgewässerbewertung in ein übergeordnetes Gewässermanagementkonzept*. Wasser Energie Luft; 103. Jahrgang, Heft 3, Baden.

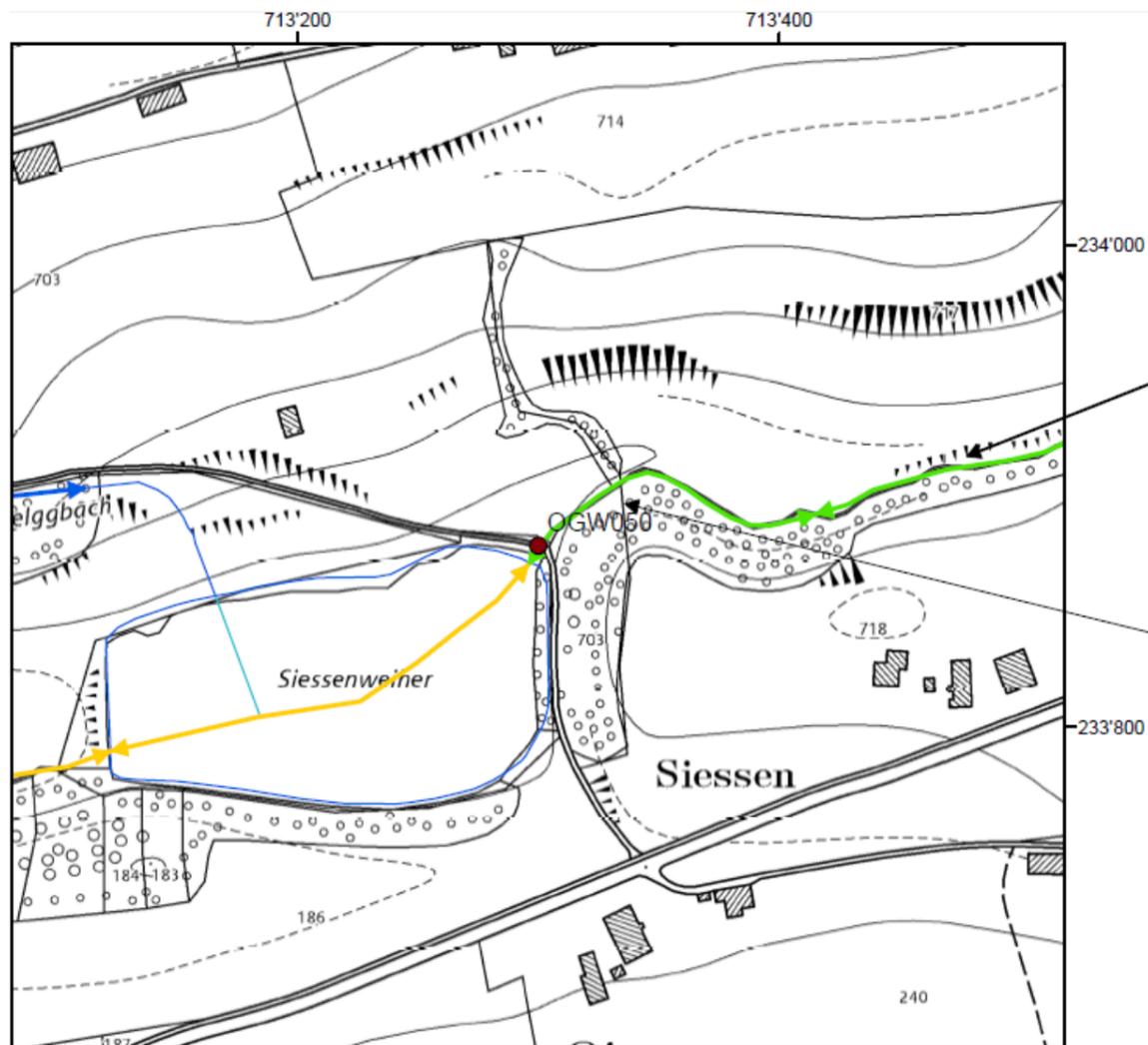
Stucki, P. 2010: *Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Makrozoobenthos Stufe F*. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1026: 61 S.

Widmer et al. 2013: *Mikroverunreinigungen Beurteilungskonzept für organische Mikroverunreinigungen aus diffusen Einträgen Entwurf*. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU).

# 7 Anhang

## 7.1 Anhang A: Ökomorphologie

### Wagnerbach OGW 050 (oberhalb Siessenweiher)



Ökomorphologische Aufnahmen der benachbarten Gewässerabschnitte

Algenbewuchs im Bachbett	mässig/stark
Angebot Laichplätze	mittel
Angebot Unterstaende	gering
Bemerkungen	<null>
Beschattung	nicht bestimmt
Bewertung Ufer links	gewässergerecht
Bewertung Ufer rechts	gewässergerecht
Bis Km	9.05
Datum Import aus GBK	05.11.2013
Eindolung	Nein
Erhebungsdatum	09.11.2012
Gewässertyp	natürlich
Makrophytenbewuchs im Bachbett	mässig/stark
Material der Sohlenverbauung	nicht bestimmt/keine
Material der Verbauung des Böschungsfusses links	Natursteine dicht
Material der Verbauung des Böschungsfusses rechts	Natursteine dicht
Mittlere Breite des Uferbereiches links [m]	16
Mittlere Breite des Uferbereiches rechts [m]	7
Mittlere Sohlenbreite [m]	3
Ökomorphologische Klassierung	wenig_beeinträchtigt
Routennummer GN10	9303
Sohle haufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohle zweithaufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohlenverbauung	keine
Totholz	zerstreut
Ufer dominante Ausbildung links	Wald
Ufer dominante Ausbildung rechts	extensiv genutzte Wiese
Umland dominante Ausbildung links	unbestimmt/kein
Umland dominante Ausbildung rechts	unbestimmt/kein
Ursprungsprojekt GBK	Ökomorphologie
Variabilität der Wasserspiegelbreite	ausgeprägt
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt
Verbauung des Böschungsfusses links	vereinzelt (<10%)
Verbauung des Böschungsfusses rechts	vereinzelt (<10%)
Vernetzung Umland	nicht bestimmt
Viele natürliche Abzweige	Nein
Von Km	8.91
Zustand der Sohlenverbauung	unbestimmt

Algenbewuchs im Bachbett	mässig/stark
Angebot Laichplätze	mittel
Angebot Unterstaende	gering
Bemerkungen	<null>
Beschattung	nicht bestimmt
Bewertung Ufer links	gewässergerecht
Bewertung Ufer rechts	gewässergerecht
Bis Km	9.27
Datum Import aus GBK	05.11.2013
Eindolung	Nein
Erhebungsdatum	09.11.2012
Gewässertyp	teilweise verbaut
Makrophytenbewuchs im Bachbett	mässig/stark
Material der Sohlenverbauung	nicht bestimmt/keine
Material der Verbauung des Böschungsfusses links	Natursteine locker
Material der Verbauung des Böschungsfusses rechts	Holz
Mittlere Breite des Uferbereiches links [m]	10
Mittlere Breite des Uferbereiches rechts [m]	3
Mittlere Sohlenbreite [m]	3
Ökomorphologische Klassierung	wenig_beeinträchtigt
Routennummer GN10	9303
Sohle haufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohle zweithaufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohlenverbauung	keine
Totholz	zerstreut
Ufer dominante Ausbildung links	Wald
Ufer dominante Ausbildung rechts	Laubgehölz evtl. in extensiv genutzter Wiese
Umland dominante Ausbildung links	unbestimmt/kein
Umland dominante Ausbildung rechts	unbestimmt/kein
Ursprungsprojekt GBK	Ökomorphologie
Variabilität der Wasserspiegelbreite	mässig/eingeschränkt
Variabilität der Wassertiefe	mässig/eingeschränkt
Verbauung des Böschungsfusses links	vereinzelt (<10%)
Verbauung des Böschungsfusses rechts	grössere (30-60%)
Vernetzung Umland	nicht bestimmt
Viele natürliche Abzweige	Nein
Von Km	9.05
Zustand der Sohlenverbauung	unbestimmt



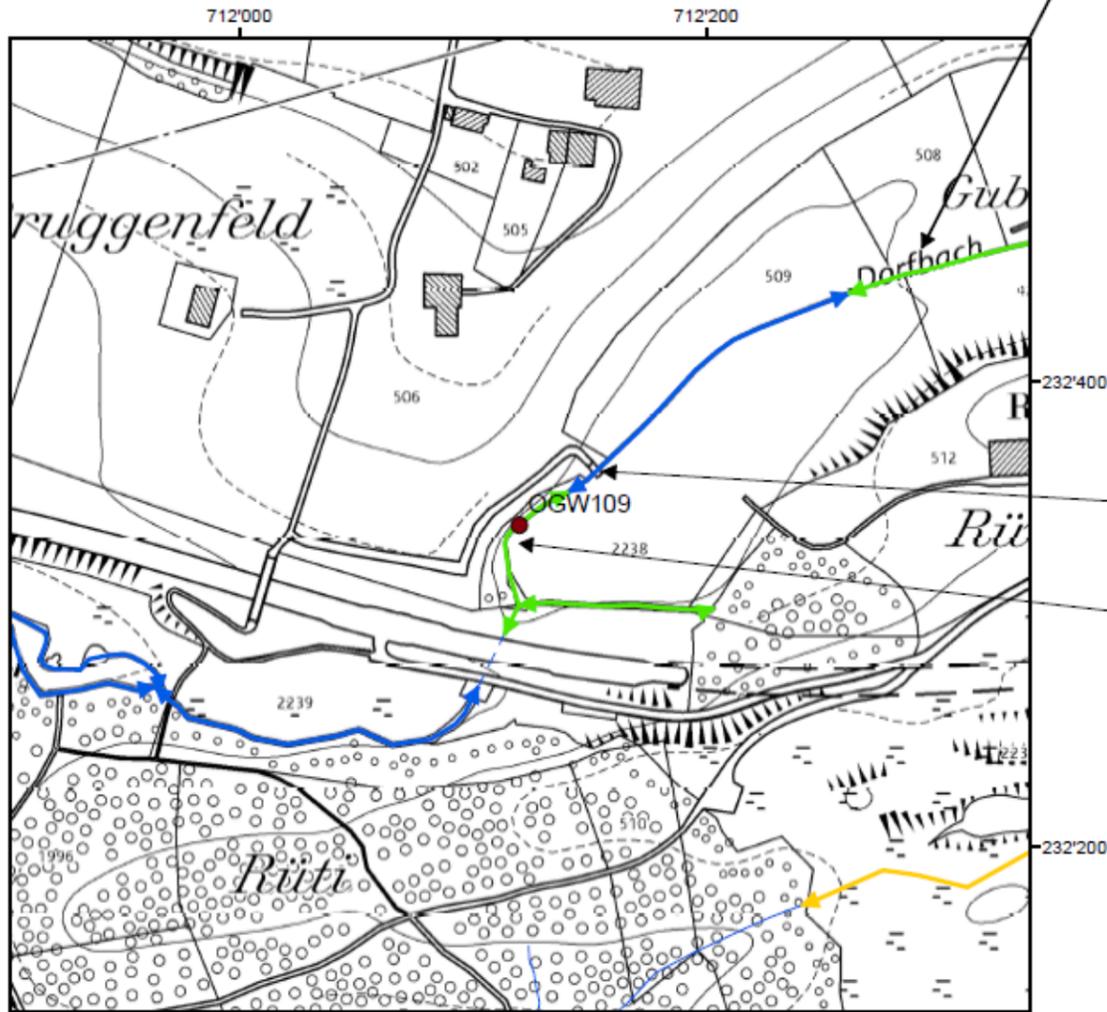
0 12.5 25 50 75 100  
Meter

Hintergrundkarte: ÜP5  
(kantonaler Übersichtsplan 1:5'000)

- Messstellen MEDAT
- Gewässerabschnitte Natürlichkeitsgrad**
- natürlich / naturnah
- wenig beeinträchtigt
- stark beeinträchtigt
- künstlich / naturfremd
- nicht begangen
- GN10 Abschnitte mit Eindolungen**
- Bekannter oberirdischer Verlauf
- Bekannter unterirdischer Verlauf
- Schematische Verbindung
- Meteorwasserleitung/Meliorationsleitung
- Rufe/Trockenrinne

Druckdatum: 29.11.2013  
GIS-Bearbeitung: © Amt für Raumentwicklung und Geoinformation (AREG SG)

Wagnerbach OGW 109 (unterhalb ARA Eschenbach)



0 12.5 50 75 100  
Meter

Hintergrundkarte: OP5  
(kantonaler Übersichtsplan 1:5'000)

● Messstellen MEDAT

■ Gewässerabschnitte Natürlichkeitsgrad

- natürlich / naturnah
- wenig beeinträchtigt
- stark beeinträchtigt
- künstlich / naturfremd
- nicht begangen

■ GN10 Abschnitte mit Eindolungen

- Bekannter oberirdischer Verlauf
- Bekannter unterirdischer Verlauf
- Schematische Verbindung
- Meteorwasserleitung/Meliorationsleitung
- Ruelle/Trockenrinne

Algenbewuchs im Bachbett	mässig/stark
Angebot Laichplätze	mittel
Angebot Untersteinde	gering
Bemerkungen	Ufer links Kopfweiden
Beschattung	nicht bestimmt
Bewertung Ufer links	gewässergerecht
Bewertung Ufer rechts	gewässertreu
Bis Km	6.09
Datum Import aus GBK	05.11.2013
Eindolung	Nein
Erhebungsdatum	31.01.2013
Gewässertyp	teilweise verbaut
Makrophytenbewuchs im Bachbett	mässig/stark
Material der Sohlenverbauung	nicht bestimmt/keine
Material der Verbauung des Böschungsfusses links	Natursteine locker
Material der Verbauung des Böschungsfusses rechts	nicht bestimmt/kein
Mittlere Breite des Uferbereiches links [m]	1
Mittlere Breite des Uferbereiches rechts [m]	1
Mittlere Sohlenbreite [m]	1.3
Oekomorphologische Klassierung	wenig_beeinträchtigt
Routennummer GN10	9303
Sohle häufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohle zweithäufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohlenverbauung	keine
Totholz	kein/vereinzelt
Ufer dominante Ausbildung links	Laubgehölz evtl. in extensiv genutzter Wiese
Ufer dominante Ausbildung rechts	extensiv genutzte Wiese
Umland dominante Ausbildung links	unbestimmt/kein
Umland dominante Ausbildung rechts	unbestimmt/kein
Ursprungsprojekt GBK	Oekomorphologie
Variabilität der Wasserspiegellinie	ausgeprägt
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt
Verbauung des Böschungsfusses links	vereinzelt (<10%)
Verbauung des Böschungsfusses rechts	keine
Vernetzung Umland	nicht bestimmt
Viele natürliche Abstürze	Nein
Von Km	5.85
Zustand der Sohlenverbauung	unbestimmt

Algenbewuchs im Bachbett	keine/gering
Angebot Laichplätze	gering
Angebot Untersteinde	mittel
Bemerkungen	<null>
Beschattung	nicht bestimmt
Bewertung Ufer links	gewässertreu
Bewertung Ufer rechts	gewässergerecht
Bis Km	5.7
Datum Import aus GBK	05.11.2013
Eindolung	Nein
Erhebungsdatum	31.01.2013
Gewässertyp	teilweise verbaut
Makrophytenbewuchs im Bachbett	mässig/stark
Material der Sohlenverbauung	nicht bestimmt/keine
Material der Verbauung des Böschungsfusses links	nicht bestimmt/kein
Material der Verbauung des Böschungsfusses rechts	Natursteine locker
Mittlere Breite des Uferbereiches links [m]	1
Mittlere Breite des Uferbereiches rechts [m]	16
Mittlere Sohlenbreite [m]	2
Oekomorphologische Klassierung	wenig_beeinträchtigt
Routennummer GN10	9303
Sohle häufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohle zweithäufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohlenverbauung	keine
Totholz	zerstreut
Ufer dominante Ausbildung links	extensiv genutzte Wiese
Ufer dominante Ausbildung rechts	Laubgehölz evtl. in extensiv genutzter Wiese
Umland dominante Ausbildung links	unbestimmt/kein
Umland dominante Ausbildung rechts	unbestimmt/kein
Ursprungsprojekt GBK	Oekomorphologie
Variabilität der Wasserspiegellinie	ausgeprägt
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt
Verbauung des Böschungsfusses links	keine
Verbauung des Böschungsfusses rechts	vereinzelt (<10%)
Vernetzung Umland	nicht bestimmt
Viele natürliche Abstürze	Nein
Von Km	5.62
Zustand der Sohlenverbauung	unbestimmt

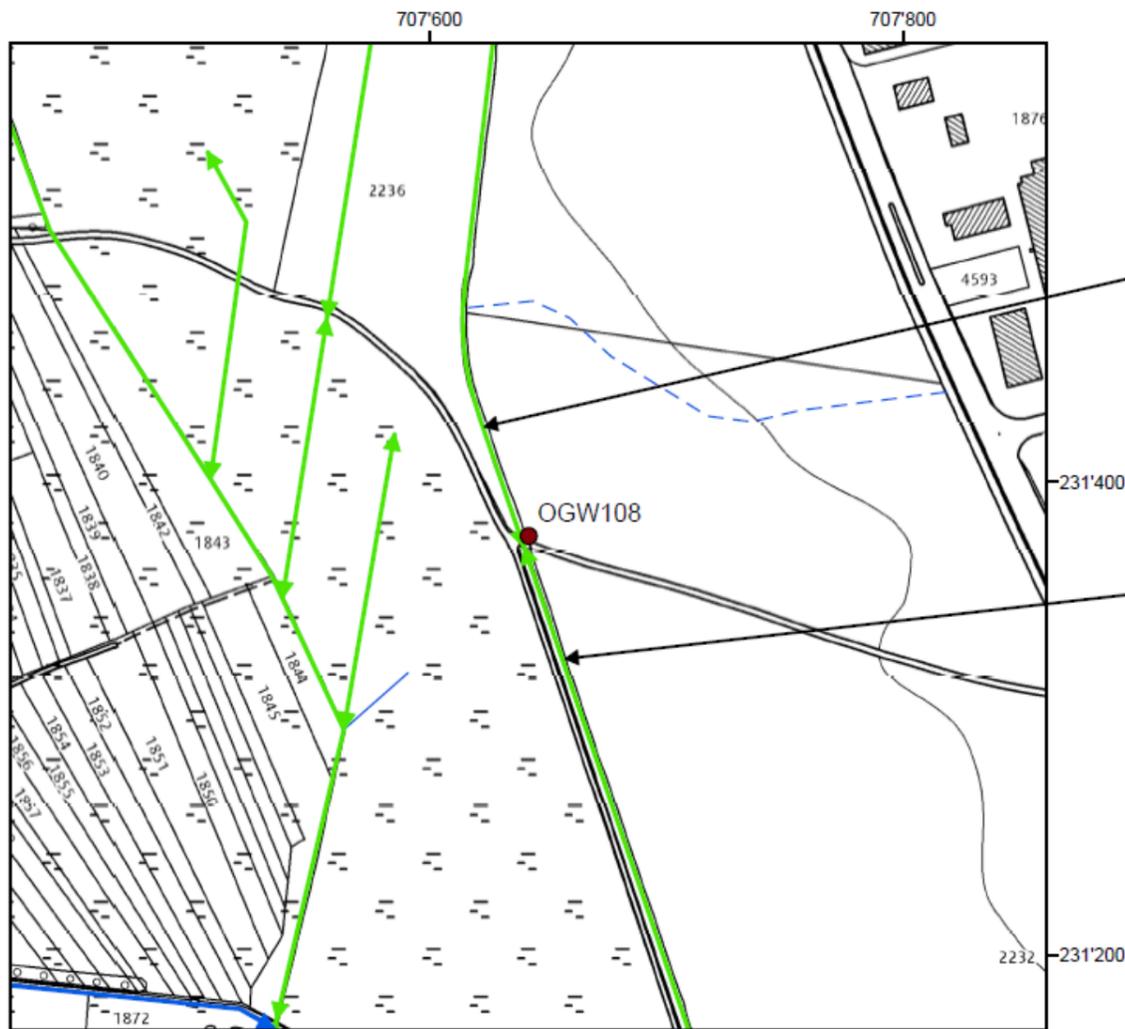
Ökomorphologische Aufnahmen  
der benachbarten Gewässerabschnitte

Algenbewuchs im Bachbett	keine/gering
Angebot Laichplätze	mittel
Angebot Untersteinde	mittel
Bemerkungen	Ufer Kopfweiden
Beschattung	nicht bestimmt
Bewertung Ufer links	gewässergerecht
Bewertung Ufer rechts	gewässergerecht
Bis Km	5.85
Datum Import aus GBK	05.11.2013
Eindolung	Nein
Erhebungsdatum	31.01.2013
Gewässertyp	natürlich
Makrophytenbewuchs im Bachbett	mässig/stark
Material der Sohlenverbauung	nicht bestimmt/keine
Material der Verbauung des Böschungsfusses links	nicht bestimmt/kein
Material der Verbauung des Böschungsfusses rechts	nicht bestimmt/kein
Mittlere Breite des Uferbereiches links [m]	1
Mittlere Breite des Uferbereiches rechts [m]	1
Mittlere Sohlenbreite [m]	1.5
Oekomorphologische Klassierung	natürlich_naturnah
Routennummer GN10	9303
Sohle häufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohle zweithäufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohlenverbauung	keine
Totholz	zerstreut
Ufer dominante Ausbildung links	Laubgehölz evtl. in extensiv genutzter Wiese
Ufer dominante Ausbildung rechts	Laubgehölz evtl. in extensiv genutzter Wiese
Umland dominante Ausbildung links	unbestimmt/kein
Umland dominante Ausbildung rechts	unbestimmt/kein
Ursprungsprojekt GBK	Oekomorphologie
Variabilität der Wasserspiegellinie	ausgeprägt
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt
Verbauung des Böschungsfusses links	keine
Verbauung des Böschungsfusses rechts	keine
Vernetzung Umland	nicht bestimmt
Viele natürliche Abstürze	Nein
Von Km	5.7
Zustand der Sohlenverbauung	unbestimmt

Druckdatum: 29.11.2013

GIS-Bearbeitung: © Amt für Raumentwicklung und Geoinformation (AREG SG)

# Wagnerbach OGW 108 (oberhalb Mündung Zürichsee)



## Ökomorphologische Aufnahmen der benachbarten Gewässerabschnitte

Algenbewuchs im Bachbett	keine/gering
Angebot Laichplätze	gross
Angebot Untersteande	gross
Bemerkungen	<null>
Beschattung	nicht bestimmt
Bewertung Ufer links	unbestimmt / kein
Bewertung Ufer rechts	unbestimmt / kein
Bis Km	0.64
Datum Import aus GBK	05.11.2013
Eindolung	Nein
Erhebungsdatum	09.01.2013
Gewässertyp	natürlich
Makrophytenbewuchs im Bachbett	keine/gering
Material der Sohlenverbauung	nicht bestimmt/keine
Material der Verbauung des Böschungsfusses links	nicht bestimmt/kein
Material der Verbauung des Böschungsfusses rechts	nicht bestimmt/kein
Mittlere Breite des Uferbereiches links [m]	0
Mittlere Breite des Uferbereiches rechts [m]	0
Mittlere Sohlenbreite [m]	3
Ökomorphologische Klassierung	wenig_beeinträchtigt
Routennummer GN10	9303
Sohle häufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohle zweithäufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohlenverbauung	keine
Totholz	kein/vereinzelt
Ufer dominante Ausbildung links	unbestimmt / kein
Ufer dominante Ausbildung rechts	unbestimmt / kein
Umland dominante Ausbildung links	unbestimmt/kein
Umland dominante Ausbildung rechts	unbestimmt/kein
Ursursprungsprojekt GBK	Ökomorphologie
Variabilität der Wasserspiegelbreite	mässig/engeschränkt
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt
Verbauung des Böschungsfusses links	keine
Verbauung des Böschungsfusses rechts	keine
Vernetzung Umland	nicht bestimmt
Viele natürliche Abstürze	Nein
Von Km	0.35
Zustand der Sohlenverbauung	unbestimmt

Algenbewuchs im Bachbett	keine/gering
Angebot Laichplätze	mittel
Angebot Untersteande	mittel
Bemerkungen	<null>
Beschattung	nicht bestimmt
Bewertung Ufer links	gewässergerecht
Bewertung Ufer rechts	gewässergerecht
Bis Km	0.35
Datum Import aus GBK	05.11.2013
Eindolung	Nein
Erhebungsdatum	09.01.2013
Gewässertyp	teilweise verbaut
Makrophytenbewuchs im Bachbett	keine/gering
Material der Sohlenverbauung	nicht bestimmt/keine
Material der Verbauung des Böschungsfusses links	andere (dicht)
Material der Verbauung des Böschungsfusses rechts	andere (dicht)
Mittlere Breite des Uferbereiches links [m]	2
Mittlere Breite des Uferbereiches rechts [m]	6
Mittlere Sohlenbreite [m]	3
Ökomorphologische Klassierung	wenig_beeinträchtigt
Routennummer GN10	9303
Sohle häufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohle zweithäufigstes Substrat	nicht bestimmt/kein
Sohlenverbauung	keine
Totholz	kein/vereinzelt
Ufer dominante Ausbildung links	Laubgehölz evtl. in extensiv genutzter Wiese
Ufer dominante Ausbildung rechts	Laubgehölz evtl. in extensiv genutzter Wiese
Umland dominante Ausbildung links	unbestimmt/kein
Umland dominante Ausbildung rechts	unbestimmt/kein
Ursursprungsprojekt GBK	Ökomorphologie
Variabilität der Wasserspiegelbreite	mässig/engeschränkt
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt
Verbauung des Böschungsfusses links	mässig (10-30%)
Verbauung des Böschungsfusses rechts	mässig (10-30%)
Vernetzung Umland	nicht bestimmt
Viele natürliche Abstürze	Nein
Von Km	0.1
Zustand der Sohlenverbauung	unbestimmt



0 12.525 50 75 100  
Meter

Hintergrundkarte: ÜP5  
(kantonaler Übersichtsplan 1:5'000)

● Messstellen MEDAT

Gewässerabschnitte Natürlichkeitsgrad

- natürlich / naturnah
- wenig beeinträchtigt
- stark beeinträchtigt
- künstlich / naturfremd
- nicht begangen

GN10 Abschnitte mit Eindolungen

- Bekannter oberirdischer Verlauf
- Bekannter unterirdischer Verlauf
- Schematische Verbindung
- Meteorwasserleitung/Meliorationsleitung
- Ruelle/Trockenrinne

PK100 ©2013 Swisstopo (DV033395)

Druckdatum: 29.11.2013

GIS-Bearbeitung: © Amt für Raumentwicklung und Geoinformation (AREG SG)

## 7.2 Anhang B: Nährstoffe

Gewässer	Standort- bezeichnung	Zeit	Wetter	Farbe	Geruch	Geruch	Schaum	Schaum	Trübung	Temperatur Luft	Temperatur Wasser	pH - Wert	Leitfähigkeit	Sauerstoff	Ext. bei 254 nm	DOC	Chloride	N - Kjeldahl	NH <sub>4</sub> -N	NH <sub>3</sub> frei	N - Nitrit	N - Nitrat	N - gesamt	P - gesamt	P - ortho	Sulfate	
				spezifisch	spezifisch	quantitativ	quantitativ	quantitativ	quantitativ	°C	°C		µS/cm (25°C)	mg/L	E/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
<b>11. März 2013</b>																											
Wagnerbach	Wurmsbach	12:10	Regen	farblos	oB	ohne	0	kein	klar	9.9	8.7	7.89	592	11.96	0.035	1.71	24.6	0.30	0.018	0.24	0.006	2.484	2.788	0.024	0.005	7.8	
Wagnerbach	unter ARA Eschenbach	11:20	Regen	gelblich	oB	ohne	0	kein	klar	9.3	8.2	8.28	464	11.72	0.047	2.47	16.4	0.29	0.022	0.69	0.010	1.706	2.001	0.028	0.005	5.7	
Wagnerbach	oberhalb Siessenweiher	10:05	Regen	farblos	oB	ohne	0	kein	klar	10.5	8.0	7.20	502	11.26	0.038	1.60	10.3	0.14	<0.01	0.02	<0.005	1.759	1.902	0.023	<0.005	3.8	
<b>19. März 2013</b>																											
Wagnerbach	Wurmsbach	10:15	bewölkt	farblos	oB	ohne	0	kein	klar	7.8	7.7	7.78	605	12.13	0.034	1.53	23.6	0.14	<0.01	0.02	<0.005	2.536	2.680	0.017	<0.005	7.7	
Wagnerbach	unter ARA Eschenbach	09:45	bewölkt	gräulich	oB	ohne	0	kein	klar	7.5	6.2	8.27	487	12.43	0.045	1.91	18.6	0.27	0.044	1.16	0.011	1.538	1.821	0.034	0.011	5.5	
Wagnerbach	oberhalb Siessenweiher	09:15	bewölkt	grau-gelblich	erdig	schwach	1	wenig	klar	4.5	5.8	8.14	537	11.88	0.068	2.56	19.6	0.64	0.107	2.05	0.008	1.744	2.395	0.060	0.011	3.8	
<b>16. April 2013</b>																											
Wagnerbach	Wurmsbach	12:20	sonnig	farblos	oB	ohne	0	kein	klar	21.5	13.6	7.74	619	11.88	0.019	1.08	15.7	0.04	0.019	0.26	<0.005	2.737	2.785	0.017	<0.005	6.9	
Wagnerbach	unter ARA Eschenbach	11:45	sonnig	farblos	oB	ohne	1	wenig	klar	20.8	13.5	8.23	494	11.70	0.041	1.97	14.6	0.42	0.023	0.95	0.005	1.639	2.066	0.028	<0.005	8.3	
Wagnerbach	oberhalb Siessenweiher	11:00	sonnig	farblos	oB	ohne	0	kein	klar	23.9	11.4	8.12	540	11.35	0.026	1.25	9.5	0.08	0.022	0.61	0.096	1.662	1.840	0.022	<0.005	3.4	
<b>24. April 2013</b>																											
Wagnerbach	Wurmsbach	09:50	sonnig	gräulich	grasartig	schwach	0	kein	klar	13.7	10.3	7.87	576	11.21	0.034	1.27	13.7	0.12	<0.010	0.10	<0.005	2.540	2.657	0.023	0.008	7.8	
Wagnerbach	unter ARA Eschenbach	09:25	sonnig	gräulich	moosig	schwach	0	kein	klar	13.5	10.0	8.01	479	11.15	0.051	1.83	11.5	0.24	0.016	0.31	0.018	1.708	1.964	0.031	0.010	6.1	
Wagnerbach	oberhalb Siessenweiher	09:00	sonnig	gräulich	grasartig	schwach	0	kein	klar	12.9	9.2	8.10	532	11.08	0.032	1.17	7.7	0.12	0.010	0.23	<0.005	1.729	1.853	0.024	0.011	3.8	
<b>23. Mai 2013</b>																											
Wagnerbach	Wurmsbach	12:10	regnerisch	gelblich	erdig	schwach	1	wenig	leicht	13.3	11.3	7.77	516	10.35	0.101	2.85	9.9	0.41	0.025	0.32	0.007	1.993	2.407	0.063	0.024	6.4	
Wagnerbach	unter ARA Eschenbach	11:10	regnerisch	gelblich	oB	ohne	1	wenig	klar	13.8	12.0	8.07	462	10.12	0.095	2.63	8.2	0.29	0.058	1.50	0.018	1.447	1.754	0.069	0.018	5.2	
Wagnerbach	oberhalb Siessenweiher	10:30	regnerisch	gelblich	erdig	schwach	0	kein	leicht	13.7	10.7	8.03	493	10.30	0.094	2.49	6.0	0.84	0.028	0.60	<0.005	1.470	2.315	0.067	0.024	3.3	
<b>31. Mai 2013</b>																											
Wagnerbach	Wurmsbach	10:00	Regen	grau-braun	erdig	schwach	1	wenig	leicht	9.6	10.8	7.78	470	10.05	0.094	2.54	9.1	0.52	0.037	0.46	0.008	1.839	2.367	0.078	0.015	5.9	
Wagnerbach	unter ARA Eschenbach	09:20	Regen	grau-braun	oB	ohne	0	kein	mittel	9.3	11.4	8.04	430	10.03	0.093	3.00	6.6	0.65	0.044	1.01	0.015	1.271	1.940	0.119	0.016	4.5	
Wagnerbach	oberhalb Siessenweiher	08:50	Regen	grün-braun	oB	ohne	1	wenig	leicht	8.6	10.2	7.97	403	10.22	0.189	4.29	4.8	0.89	0.281	5.09	0.007	1.090	1.987	0.160	0.067	2.4	
<b>18. Juni 2013</b>																											
Wagnerbach	Wurmsbach	12:35	sonnig	farblos	oB	ohne	0	kein	klar	31.6	17.1	7.82	600	9.40	0.031	1.25	13.2	0.36	0.011	0.23	<0.005	2.898	3.257	0.036	0.009	7.9	
Wagnerbach	unter ARA Eschenbach	09:55	sonnig	gelblich	oB	ohne	0	kein	klar	26.1	18.3	8.16	482	9.07	0.053	2.09	11.4	0.73	0.083	4.18	0.077	1.622	2.428	0.050	0.006	8.0	
Wagnerbach	oberhalb Siessenweiher	09:15	sonnig	gräulich	oB	ohne	0	kein	klar	25.0	14.3	7.93	569	9.49	0.039	1.49	8.6	0.52	0.023	0.52	<0.005	1.913	2.433	0.033	0.017	4.0	
<b>26. Juni 2013</b>																											
Wagnerbach	Wurmsbach	14:30	bewölkt	bräunlich	faulig	schwach	1	wenig	leicht	17.3	14.5	7.67	527	9.96	0.084	2.52	10.3	0.58	0.017	0.22	0.007	2.084	2.668	0.047	0.012	6.3	
Wagnerbach	unter ARA Eschenbach	14:00	bewölkt	bräunlich	oB	ohne	0	kein	leicht	18.5	15.3	8.04	441	9.87	0.092	2.93	7.4	0.62	0.049	1.51	0.015	1.225	1.862	0.056	0.013	5.5	
Wagnerbach	oberhalb Siessenweiher	13:00	bewölkt	bräunlich	oB	ohne	0	kein	leicht	23.1	13.2	7.92	516	9.84	0.072	2.34	6.1	0.38	0.016	0.32	<0.005	1.295	1.676	0.044	0.018	3.3	

## 7.3 Anhang C: Mikroverunreinigungen

### Target-Screening

Probenahmeort			alle Werte in ng/l																																																
Probenart *)	Probenahme		Carbendazim	Benzotriazol	5-Methyl/benzotriazol	Fonicamid	Pirimicarb	Thiamethoxam	Metamitron	Desethylatrazin	Clothianidin	Chloridazon	Imidacloprid	Dimethoat	Acetamiprid	Simazin	Thiacloprid	Terbutryn	Carbofuran	Cybutrin	Atrazin	Isoproturon	Diuron	Terbutylazin	Azoxystrobin	Tebuconazol	Ethofumesate	Metolachlor	Rotenon	Difenoconazol	Diazinon	Phosalon	Phoxim	Trifloxystrobin	Pendimethalin	MCPA	MCPP	2,4-DP	Bentazon	Triclosan											
	Beurteilungswert		340	30'000	75'000	310	90	1'000	4'000		500	60	600	70	500	1'000	320	65		2.3	600	320	20	220	3'000	1'200	22	6'700		760	15		8	1'200	550	1'340	3'600	100	540	20											
	BG **)		1.3	1.7	1.4	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.7	1.6	1.8	1.5	1.6	1.5	1.6	1.3	1.7	1.2	1.7	1.1	1.6	1.4	1.6	1.3	13.6	1.6	1.9	1.6	1.3	1.6	2.4	1.8	1.9	1.7	1.6	1.6	1.9	2.0											
	NG ***)		0.1	0.8	0.2	0.4	0.06	0.4	0.4	0.2	0.4	0.1	0.2	0.06	0.08	0.1	0.08	0.02	0.04	0.02	0.06	0.08	0.2	0.06	0.06	0.06	6.3	0.1	0.4	0.1	0.04	0.2	0.4	0.08	0.6	0.1	0.2	0.1	0.06	1.1											
Wagnerbach, Zulauf Siessenweiher OGW 050	SP	12.-19.03.2013	nb	nb	nb					1.8						nb		nb		<BG		<BG	<BG		<BG		<BG																								
	SP	17.-19.04.2013	nb	nb	nb			<BG		2.2						nb		nb		<BG		<BG	<BG		<BG		<BG																								
	SP	19.-20.04.2013	nb	nb	nb			4.0		<BG						nb		nb		<BG		<BG	<BG	2.9	<BG	<BG		<BG																							
	SP	20.-22.04.2013	nb	nb	nb			2.3		<BG						nb		nb		<BG		<BG	<BG		<BG	<BG		<BG																							
	SP	22.-24.04.2013	nb	nb	nb					<BG						nb		<BG			<BG		<BG	<BG		<BG	<BG		<BG																						
	SP	24.-26.05.2013		14	14			3.2		<BG								<BG			<BG		<BG	<BG	<BG	<BG	<BG		<BG																						
	SP	26.-27.05.2013	<BG	11	13			2.6		<BG								<BG			<BG		<BG	<BG	<BG	<BG	<BG		<BG																						
	SP	27.-29.05.2013		8.3	7.8			2.4		<BG								<BG			<BG		<BG	<BG	<BG	<BG	<BG		<BG																						
	SP	29.-31.05.2013	<BG	4.5	13			3.8		<BG								<BG			<BG		<BG	<BG	<BG	<BG	<BG		4.6		<BG	<BG																			
	SP	19.-21.06.2013	<BG	12	5.0			<BG		3.2							<BG			<BG		<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG		<BG																						
	SP	21.-22.06.2013	2.2	16	6.7			<BG		3.1				<BG			<BG			<BG		<BG	<BG	5.4	8.3	<BG	<BG		12		<BG	<BG		<BG																	
	SP	22.-24.06.2013	1.7	22	6.2			<BG		2.8				<BG			<BG			<BG		<BG	<BG	3.1	6.8	<BG	<BG		6.7		<BG	<BG		<BG																	
	SP	24.-26.06.2013	<BG	4.9	5.5			15		<BG	<BG			<BG			<BG			<BG		<BG	<BG	<BG	21	<BG	<BG		45		<BG	<BG																			
	MP	11.03.2013	nb	nb	nb					1.8							nb		nb		<BG		<BG	<BG	<BG	<BG	<BG																								
	MP	19.03.2013	nb	nb	nb					1.5							nb		nb		<BG		<BG	<BG	<BG	<BG	<BG																								
	MP	16.04.2013	nb	nb	nb			<BG		2.2							nb		nb		<BG		<BG	<BG	<BG	<BG	<BG																								
	MP	24.04.2013	nb	nb	nb			<BG		1.8							nb		nb		<BG		<BG	<BG	<BG	7.7	<BG																								
	MP	23.05.2013	<BG	3.4	6.5			8.0		<BG							<BG		<BG		<BG		<BG	<BG	<BG	<BG	<BG																								
MP	31.05.2013	<BG	3.8	4.5			7.6		<BG							<BG		<BG		<BG		<BG	<BG	<BG	<BG	<BG		3.7																							
MP	18.06.2013	<BG	11	6.7			<BG		3.3							<BG				<BG		<BG	1.7	<BG	<BG	<BG		<BG																							
MP	26.06.2013	<BG	2.5	2.7			7.2		1.5	<BG						<BG		<BG		<BG		<BG	<BG	<BG	<BG	<BG		21																							

\*) MP=Momentanprobe; SP=Wochensammelprobe

\*\*) BG =Bestimmungsgrenze

\*\*\*) NG = Nachweisgrenze (Peak mit Signal/Rauschverhältnis S/N ca. 3...10)

leere Zelle heisst nicht nachweisbar; es wurde kein oder kein eindeutiges Signal detektiert.

nb: heisst nicht bestimmt (Analyse nicht durchgeführt)

<BG: heisst Wert kleiner als Bestimmungsgrenze; ein eindeutiger Peak wurde detektiert; der Wert liegt wahrscheinlich zwischen der NG und der BG.

#### Quellen für Beurteilungswerte:

AA-EQS: Oekotoxzentrum, publiziert Stand: 18.10.2013

PNEC: Agritox [Online]; <http://www.agritox.anses.fr/index.php>

UQN-JD: Umwelt Bundes Amt, ETOX [Online]; <http://webetox.uba.de/webETOX/index.do>

Probenahmeort			alle Werte in ng/l																																					
Probenart *)	Probenahme	Carbendazim	Benzotriazol	5-Methyl/benzotriazol	Flonicamid	Pirimicarb	Thiamethoxam	Metamitron	Desethylatrazin	Clothianidin	Chloridazon	Imidacloprid	Dimethoat	Acetamiprid	Simazin	Thiacloprid	Terbutryn	Carbofuran	Cybutrin	Atrazin	Isoproturon	Diuron	Terbutylazin	Azoxystrobin	Tebuconazol	Ethofumesate	Metolachlor	Rotenon	Difenoconazol	Diazinon	Phosalon	Phoxim	Trifloxystrobin	Pendimethalin	MCPA	MCPP	2,4-DP	Bentazon	Triclosan	
	Beurteilungswert	340	30'000	75'000	310	90	1'000	4'000		500	60	600	70	500	1'000	320	65		2.3	600	320	20	220	3'000	1'200	22	6'700		760	15		8	1'200	550	1'340	3'600	100	540	20	
	BG **)	1.3	1.7	1.4	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.7	1.6	1.8	1.5	1.6	1.5	1.6	1.3	1.7	1.2	1.7	1.1	1.6	1.4	1.6	1.3	13.6	1.6	1.9	1.6	1.3	1.6	2.4	1.8	1.9	1.7	1.6	1.6	1.6	1.9	2.0
	NG ***)	0.1	0.8	0.2	0.4	0.06	0.4	0.4	0.2	0.4	0.1	0.2	0.06	0.08	0.1	0.08	0.02	0.04	0.02	0.06	0.08	0.2	0.06	0.06	0.06	6.3	0.1	0.4	0.1	0.04	0.2	0.4	0.08	0.6	0.1	0.2	0.1	0.06	1.1	
Wagnerbach, unter ARA Eschebach OGW 109	SP	12.-19.03.2013	nb	nb	nb		<BG		2.6					nb		nb	<BG	<BG	<BG		5.3	<BG		<BG		<BG			<BG							<BG	8.4			
	SP	17.-19.04.2013	nb	nb	nb		<BG		3.6					nb		nb		<BG	1.9	136	2.7	1.7		<BG		<BG			2.1							13	33			
	SP	19.-20.04.2013	nb	nb	nb	3.1	4.5	1.8					<BG		nb	<BG	nb	<BG	<BG	<BG	33	12	3.2	<BG	<BG		<BG			3.8						66	237			
	SP	24.-26.05.2013	4.2	13	12		6.8	<BG	<BG					<BG		2.8	<BG	<BG	<BG	31	6.1	<BG	<BG	<BG		1.8	<BG	<BG				<BG			9.6	12				
	SP	26.-27.05.2013	4.8	13	12		6.0	1.6	<BG					<BG		3.2	<BG	<BG	<BG	25	6.3	1.8	<BG	<BG		<BG	<BG	<BG				<BG			7.2	12				
	SP	27.-29.05.2013	3.5	13	11		4.8	1.8	<BG					<BG		2.3	<BG	<BG	<BG	25	5.0	1.5	<BG	<BG		<BG	<BG	<BG				<BG			3.2	34				
	SP	29.-31.05.2013	3.9	14	10		5.9	1.8	<BG					<BG		2.6	<BG	<BG	<BG	18	5.4	1.5	<BG	<BG		1.8	<BG	<BG				<BG			3.8	22				
	SP	24.-26.06.2013	8.0	18	15	<BG	15	1.6					<BG		<BG	<BG	4.1	<BG	<BG	2.82	12	10	20	3.1	1.27		11	<BG	<BG				<BG			<BG	27			
	MP	11.03.2013	nb	nb	nb		<BG		2.0					nb		nb	<BG	<BG	<BG	<BG	5.5	<BG		<BG		<BG			<BG							<BG	18			
	MP	19.03.2013	nb	nb	nb		<BG		2.6					nb		nb	<BG	<BG	<BG	<BG	7.7	<BG		<BG		<BG			<BG								15		20	
	MP	16.04.2013	nb	nb	nb	<BG	<BG		2.9					nb		nb	<BG	<BG	1.8	772	6.1	1.7		<BG		<BG		<BG							25	152		12		
	MP	24.04.2013	nb	nb	nb		3.2	2.3					<BG		nb		nb	<BG	<BG	<BG	46	4.4	1.5	<BG	<BG		<BG		<BG						6.1	32				
	MP	23.05.2013	3.7	9.3	12		7.4	1.5	<BG					<BG		3.2	<BG	<BG	<BG	32	5.5	<BG	<BG	<BG		<BG		<BG						13	14	<BG		3.7		
	MP	31.05.2013	4.3	11	8.5		5.0	<BG	<BG					<BG		3.0	<BG	<BG	<BG	9.9	4.2	<BG		<BG		2.4		<BG					<BG			2.7	13			
	MP	18.06.2013	5.8	11	19		4.0	3.2	<BG					<BG		2.2	<BG	<BG	2.7	5.8	3.8	5.2	<BG	<BG		1.7	<BG	<BG						<BG	47			<BG		
	MP	26.06.2013	3.2	9.7	5.2	<BG	10	2.0	<BG					<BG		2.5	<BG	<BG	<BG	12	6.7	12	<BG	<BG		13		<BG	<BG						<BG	10			<BG	

\*) MP=Momentanprobe; SP=Wochensammelprobe

\*\*) BG =Bestimmungsgrenze

\*\*\*) NG = Nachweisgrenze (Peak mit Signal/Rauschverhältnis S/N ca. 3...10)

leere Zelle heisst nicht nachweisbar; es wurde kein oder kein eindeutiges Signal detektiert.

nb: heisst nicht bestimmt (Analyse nicht durchgeführt)

<BG: heisst Wert kleiner als Bestimmungsgrenze; ein eindeutiger Peak wurde detektiert; der Wert liegt wahrscheinlich zwischen der NG und der BG.

#### Quellen für Beurteilungswerte:

AA-EQS: Oekotoxzentrum, publiziert Stand: 18.10.2013

PNEC: Agritox [Online]; <http://www.agritox.anses.fr/index.php>

UQN-JD: Umwelt Bundes Amt, ETOX [Online]; <http://webetox.uba.de/webETOX/index.do>

Probenahmeort			alle Werte in ng/l																																											
Probenart *)	Probenahme	Carbendazim	Benzotriazol	5-Methyl/benzotriazol	Flonicamid	Pirimicarb	Thiamethoxam	Metamitron	Desethylatrazin	Clothianidin	Chloridazon	Imidacloprid	Dimethoat	Acetamiprid	Simazin	Thiacloprid	Terbutryn	Carbofuran	Cybutrin	Atrazin	Isoproturon	Diuron	Terbutylazin	Azoxystrobin	Tebuconazol	Ethofumesate	Metolachlor	Rotenon	Difenoconazol	Diazinon	Phosalon	Phoxim	Trifloxystrobin	Pendimethalin	MCPA	MCPP	2,4-DP	Bentazon	Triclosan							
	Beurteilungswert	340	30'000	75'000	310	90	1'000	4'000		500	60	600	70	500	1'000	320	65		2.3	600	320	20	220	3'000	1'200	22	6'700		760	15		8	1'200	550	1'340	3'600	100	540	20							
	BG **)	1.3	1.7	1.4	1.5	1.5	2.0	1.5	1.5	1.7	1.6	1.8	1.5	1.6	1.5	1.6	1.3	1.7	1.2	1.7	1.1	1.6	1.4	1.6	1.3	13.6	1.6	1.9	1.6	1.3	1.6	2.4	1.8	1.9	1.7	1.6	1.6	1.6	1.9	2.0						
	NG ***)	0.1	0.8	0.2	0.4	0.06	0.4	0.4	0.2	0.4	0.1	0.2	0.06	0.08	0.1	0.08	0.02	0.04	0.02	0.06	0.08	0.2	0.06	0.06	0.06	6.3	0.1	0.4	0.1	0.04	0.2	0.4	0.08	0.6	0.1	0.2	0.1	0.06	1.1							
Wagnerbach, Wurmsbach OGW 108	SP	12.-19.03.2013	nb	nb	nb				9.8						nb		nb	<BG	4.9		1.6	1.4		<BG					<BG											2.6						
	SP	17.-19.04.2013	nb	nb	nb				12						nb		nb			5.8	28	<BG	1.5	<BG	<BG		<BG									<BG					15					
	SP	19.-20.04.2013	nb	nb	nb		<BG	2.4		5.9				<BG		nb		nb	<BG	<BG	2.9	146	6.3	3.0	<BG	<BG		<BG										48	369	<BG						
	SP	20.-22.04.2013	nb	nb	nb			2.9		5.8					nb		nb			<BG	2.6	57	2.5	<BG		<BG		<BG														29	47			
	SP	22.-24.04.2013	nb	nb	nb			1.7		7.7				<BG		nb		nb		<BG	3.7	48	<BG	<BG		<BG		<BG														4.2	60			
	SP	24.-26.05.2013	1.8	35	14			3.0		6.1					<BG		1.7		<BG	2.6	15	2.7	4.8	<BG	<BG		<BG															4.0	6.4			
	SP	26.-27.05.2013	1.9	41	19			3.1		7.1					<BG		1.8		<BG	2.9	14	2.6	4.4	<BG	<BG		<BG						<BG									2.9	5.2			
	SP	27.-29.05.2013	1.8	40	10			2.0		7.5					<BG		1.3		<BG	3.3	13	2.9	4.3	<BG	<BG		<BG		<BG					<BG									<BG	69		
	SP	29.-31.05.2013	1.9	45	13			3.2		6.9					<BG		1.8	<BG	<BG	2.9	10	3.4	5.3	<BG	<BG		<BG																1.8	16		
	SP	19.-21.06.2013	1.6	22	8.8					14					<BG		<BG	<BG	<BG	6.7	6.0	1.6	14	<BG	<BG		2.1					<BG												<BG	9.7	
	SP	21.-22.06.2013	4.1	37	16		<BG	2.0		11				<BG		<BG		<BG	<BG	7.0	6.5	8.1	24	<BG	<BG		8.4		<BG	<BG													8.2	796		
	SP	22.-24.06.2013	3.3	26	14		<BG	2.0		11					<BG		<BG	<BG	<BG	5.7	6.1	4.1	20	<BG	<BG		5.6		<BG	<BG														<BG	22	
	SP	24.-26.06.2013	3.3	22	11		<BG	5.1		6.8				<BG		<BG	<BG	2.4	<BG	<BG	3.8	3.6	5.0	24	3.1	<BG		8.4		<BG	<BG														<BG	12
	MP	11.03.2013	nb	nb	nb			<BG		8.7					nb		nb		<BG	4.3		2.6	1.4		<BG	<BG																			2.9	
	MP	19.03.2013	nb	nb	nb			<BG		9.8					nb		nb		<BG	4.6		2.7	1.4		<BG																				2.6	
	MP	16.04.2013	nb	nb	nb		<BG			12					nb		nb		<BG	5.8	1.7	<BG	1.7																					<BG	10	
	MP	24.04.2013	nb	nb	nb			<BG		8.3					nb		nb		<BG	4.3	41	<BG	1.4		<BG																				1.9	51
MP	23.05.2013	2.1	24	14			3.5		6.0					<BG		2.4	<BG	<BG	2.6	14	3.4	4.2	<BG	<BG		<BG																		6.2	7.0	
MP	31.05.2013	3.2	40	11			3.0		5.5					<BG		2.3	<BG	<BG	2.4	10	4.0	4.7		<BG		4.0																			<BG	8.8
MP	18.06.2013	<BG	22	3.7			<BG		13					<BG		<BG		<BG	6.0	5.1	<BG	15	<BG	<BG		<BG																			<BG	2.0
MP	26.06.2013	2.2	15	7.0		<BG	6.2		7.7					<BG		2.2	<BG	<BG	4.0	6.0	3.3	17	<BG	<BG		6.4		<BG	<BG																	6.7

\*) MP=Momentanprobe; SP=Wochensammelprobe

\*\*) BG =Bestimmungsgrenze

\*\*\*) NG = Nachweisgrenze (Peak mit Signal/Rauschverhältnis S/N ca. 3...10)

leere Zelle heisst nicht nachweisbar; es wurde kein oder kein eindeutiges Signal detektiert.

nb: heisst nicht bestimmt (Analyse nicht durchgeführt)

<BG: heisst Wert kleiner als Bestimmungsgrenze; ein eindeutiger Peak wurde detektiert; der Wert liegt wahrscheinlich zw. der NG und der BG.

#### Quellen für Beurteilungswerte:

AA-EQS: Oekotoxzentrum, publiziert Stand: 18.10.2013

PNEC: Agritox [Online]; <http://www.agritox.anses.fr/index.php>

UQN-JD: Umwelt Bundes Amt, ETOX [Online]; <http://webetox.uba.de/webETOX/index.do>

## 7.4 Anhang D: PAK

### Sediment

Probenahmestelle	Naphtalin	Acenaphtylen	Acenaphthen	Fluoren	Phenanthren	Anthracen	Fluoranthren	Pyren	Benzo(a)anthracen	Chrysen	Benzo(b)fluoranthren	Benzo(k)fluoranthren	Benzo(a)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyren	Dibenzo(ah)anthracen	Benzo(ghi)perylen	Summe der PAK	Benzo(a)pyren
	<b>alle Werte in mg/kg TS</b>																	
Wagnerbach, Zulauf Siessenweiher OGW 050	0.04	0.04		0.01	0.19	0.07	0.40	0.37	0.29	0.30	0.31	0.18	0.35	0.25	0.12	0.25	<b>3.2</b>	<b>0.35</b>
Wagnerbach, unter ARA Eschenbach OGW 109					0.15	0.03	0.25	0.20	0.13	0.15	0.14	0.09	0.15	0.11	0.06	0.11	<b>1.6</b>	<b>0.15</b>
Wagnerbach, Wurmsbach OGW 108					0.13	0.02	0.13	0.11	0.08	0.11	0.10	0.07	0.09	0.08	0.05	0.08	<b>1.0</b>	<b>0.09</b>

leere Zelle heisst nicht nachweisbar

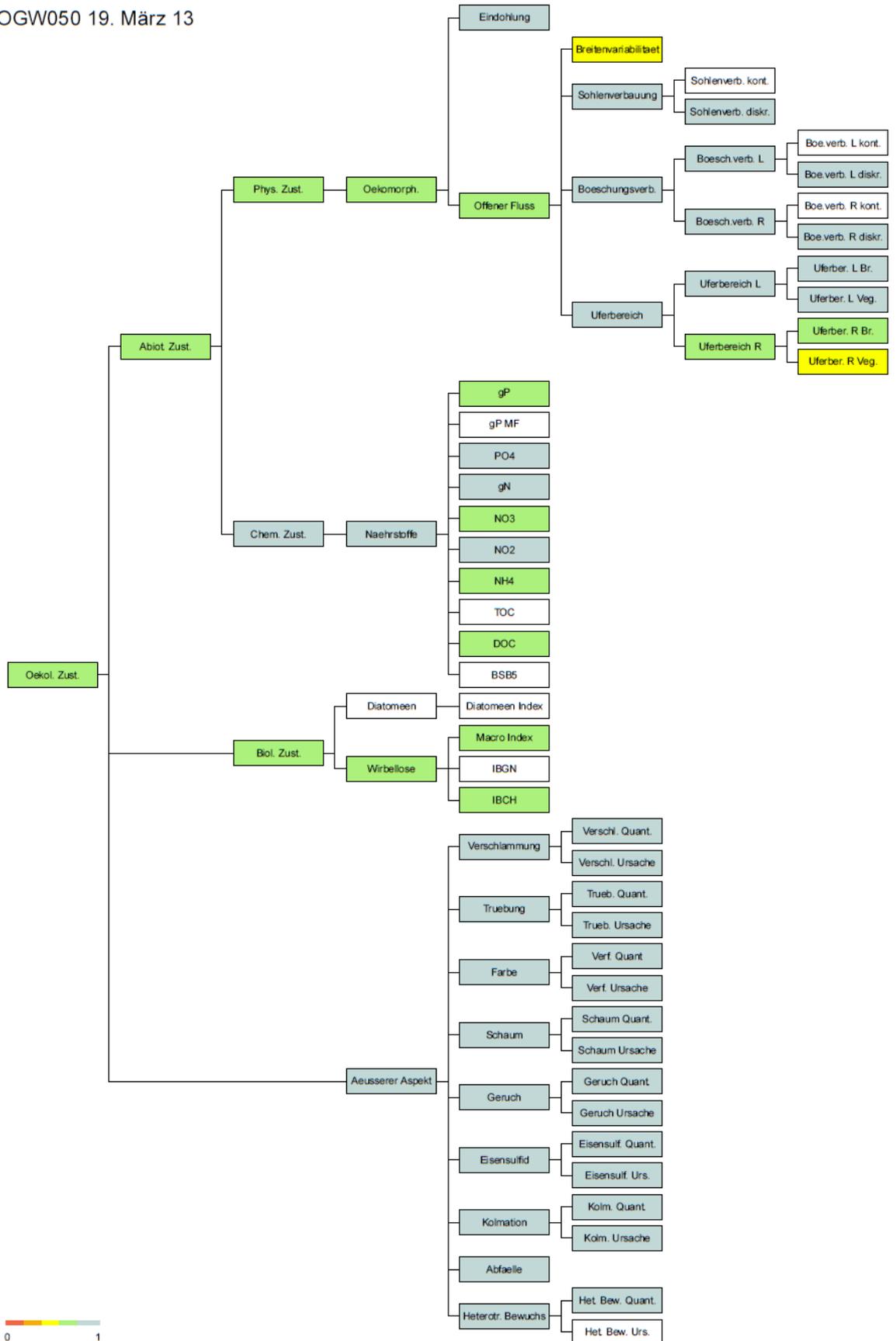
## 7.5 Anhang E: Kieselalgen

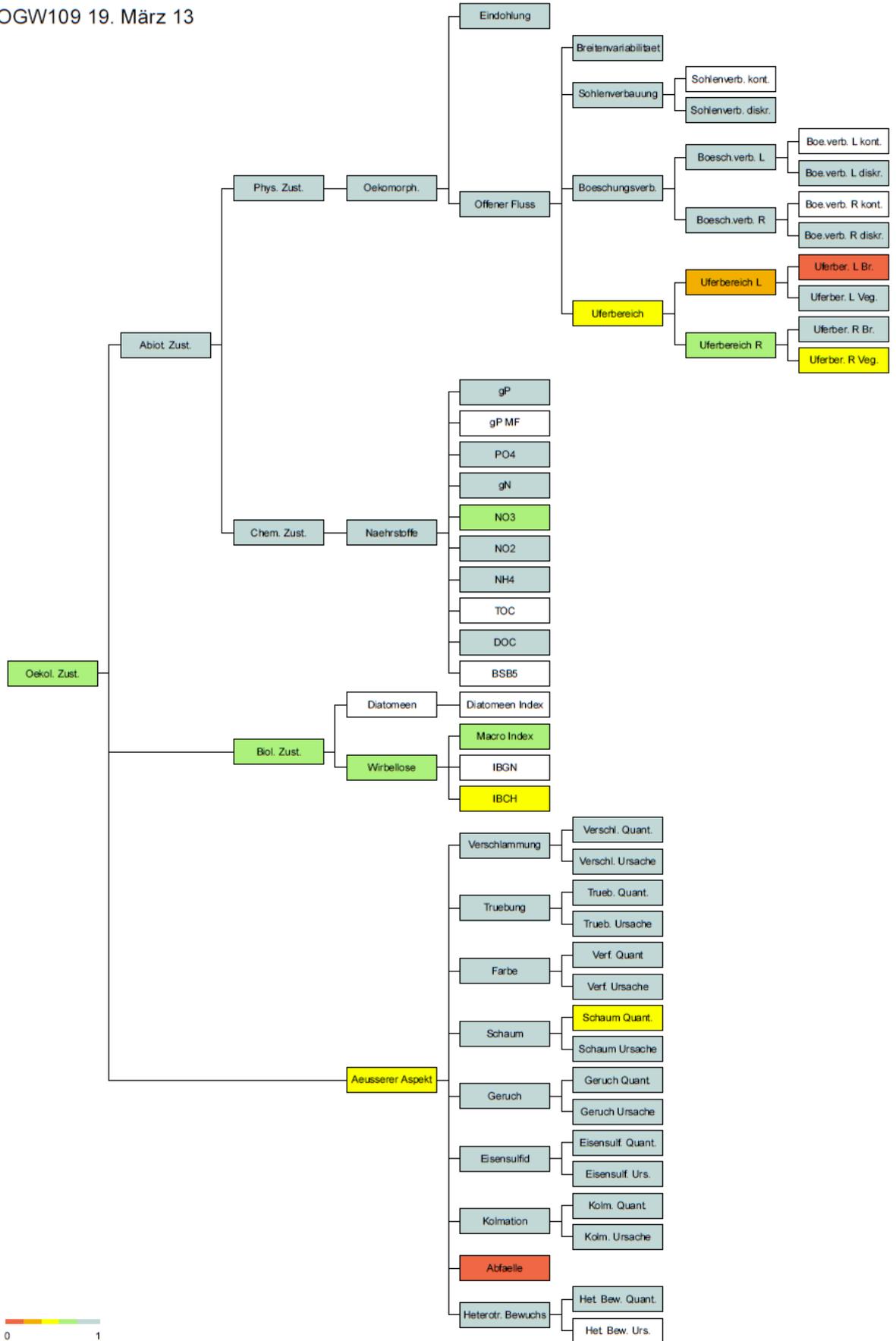
### Zählliste

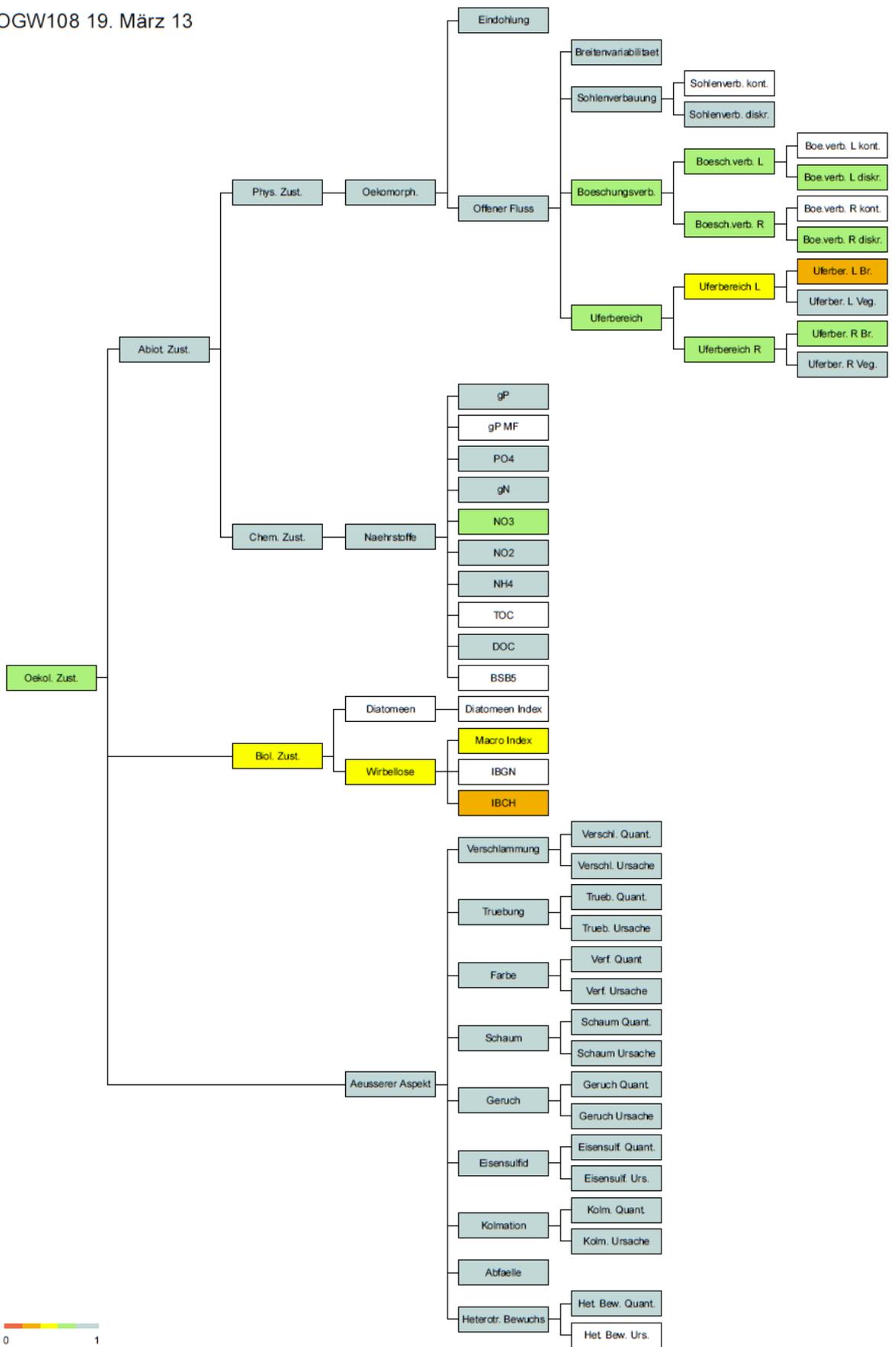
Projektmessstelle	OGW050	OGW109	OGW108
<i>Achnanthes biasolettiana</i> GRUNOW	2.6	0.8	17.2
<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>frequentissima</i> var. <i>frequentissima</i> LANGE-BERTALOT			1.0
<i>Achnanthes minutissima</i> KUETZING	13.8	12.0	33.2
<i>Amphora inariensis</i> KRAMMER	4.2	3.0	
<i>Amphora indisincta</i> LEVKOV	4.8	11.8	4.2
<i>Amphora libyca</i> EHRENBERG sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT	0.2		
<i>Amphora pediculus</i> (KUETZING) GRUNOW	11.8	28.6	13.0
<i>Caloneis bacillum</i> sensu DICH 2006 (GRUNOW) CLEVE	0.4	0.8	0.8
<i>Cocconeis pediculus</i> EHRENBERG	0.4		0.4
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig 19/7	1.2	5.8	6.4
<i>Cymbella sinuata</i> GREGORY		1.6	
<i>Diatoma vulgare</i> BORY DE SAINT-VINCENT		1.0	
<i>Diploneis oblongella</i> (NAEGELI) CLEVE-EULER		0.4	
<i>Gomphonema exilissimum</i> (GRUNOW) LANGE-BERTALOT & REICHARDT		0.4	
<i>Gomphonema lateripunctatum</i> REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.4		
<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>Fusspol</i> vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	4.4		
<i>Gomphonema pumiloide</i> -Kleinformen Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.6	1.4	
<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>elegans</i> REICHARDT & LANGE-BERTALOT	1.8	0.8	
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (KUETZING) RABENHORST		0.4	0.6
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (KUETZING) RABENHORST			0.2
<i>Navicula atomus</i> (KUETZING) GRUNOW		1.2	2.2
<i>Navicula cryptotenella</i> LANGE-BERTALOT	25.2	4.6	2.8
<i>Navicula gregaria</i> DONKIN	0.8		0.8
<i>Navicula lenzii</i> HUSTEDT	1.4	1.0	
<i>Navicula menisculus</i> var. <i>grunowii</i> LANGE-BERTALOT	0.8	0.2	
<i>Navicula minima</i> GRUNOW	0.8	5.6	1.0
<i>Navicula reichardtiana</i> LANGE-BERTALOT	2.6		
<i>Navicula saprophila</i> LANGE-BERTALOT & BONIK			0.6
<i>Navicula seminulum</i> GRUNOW	3.8		
<i>Navicula subhamulata</i> GRUNOW	8.0	4.2	1.6
<i>Navicula sublucidula</i> HUSTEDT			1.4
<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	5.2	4.6	5.2
<i>Nitzschia constricta</i> (KUETZING) RALFS			0.2
<i>Nitzschia dissipata</i> (KUETZING) GRUNOW	4.4	3.6	3.8
<i>Nitzschia fonticola</i> GRUNOW	0.4	3.2	
<i>Nitzschia heufleriana</i> GRUNOW		0.2	0.2
<i>Nitzschia palea</i> (KUETZING) W.SMITH		0.8	1.2
<i>Nitzschia sociabilis</i> HUSTEDT		0.4	1.8
<i>Nitzschia sublinearis</i> HUSTEDT			0.2
<i>Simonsenia delognei</i> (GRUNOW) LANGE-BERTALOT		1.6	
Anzahl gezählter Schalen	500	500	500
Taxazahl	24	27	24
Diversität (Log, Basis 2)	3.65	3.68	3.26
maximale rH [%]	25.2	28.6	33.2
Summe rH Hauptarten (rH >=10%)	50.8	52.4	63.4
Summe rH drei häufigste Arten [%]	50.8	52.4	63.4
Summe rH Begeleitarten (rH >=5% / <10%)	13.2	11.4	11.6

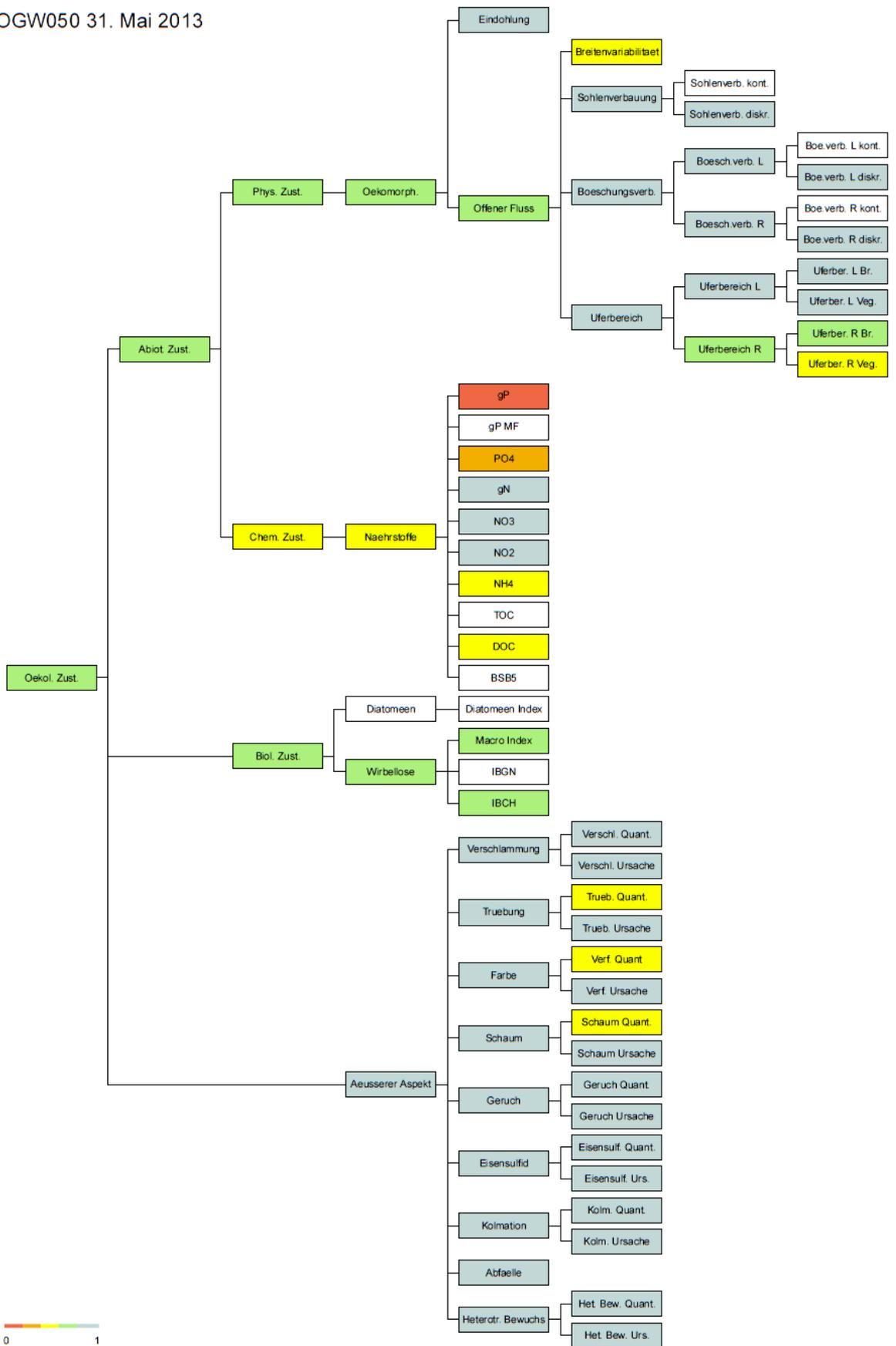
# 7.6 Anhang F

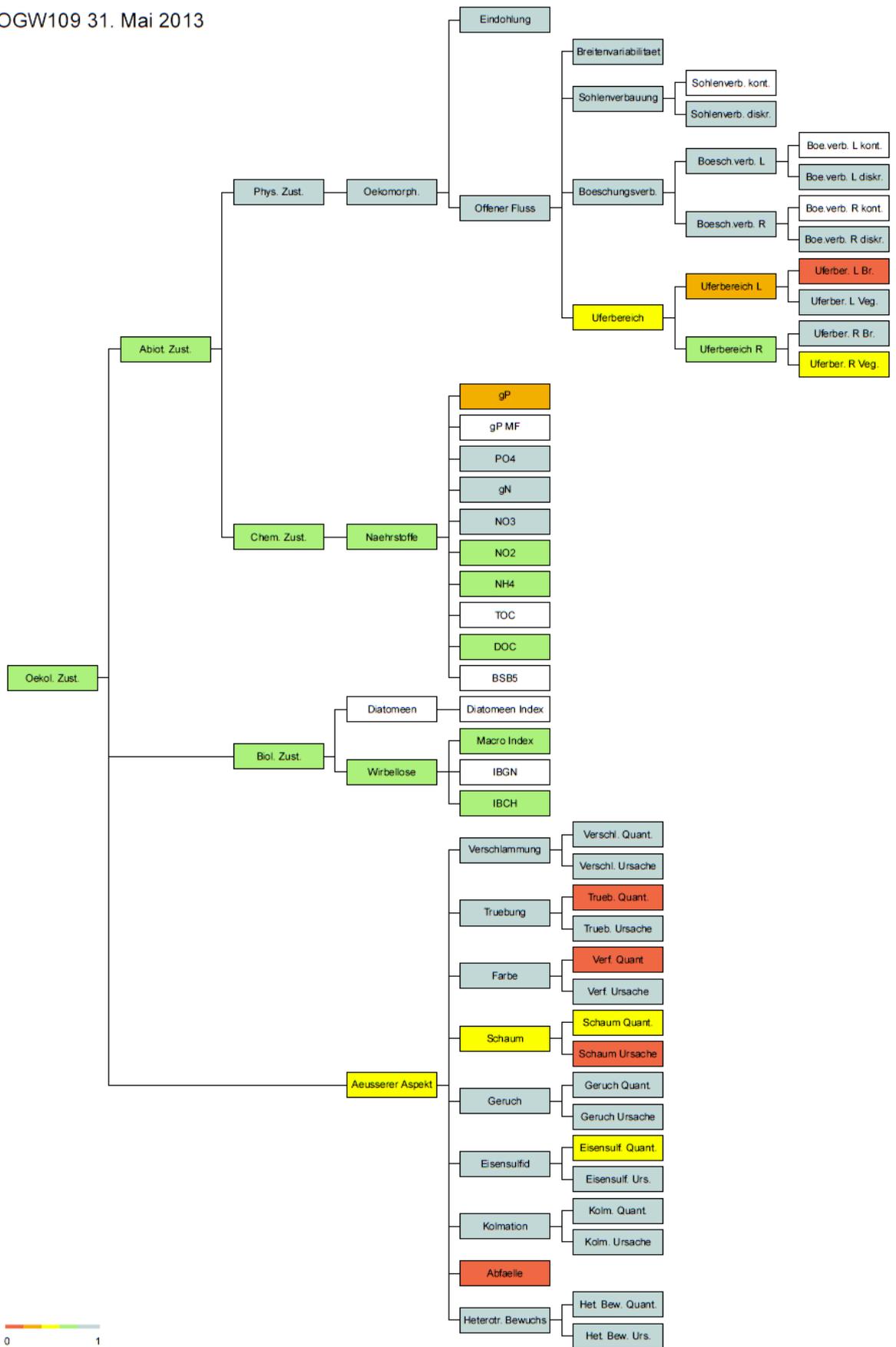
OGW050 19. März 13

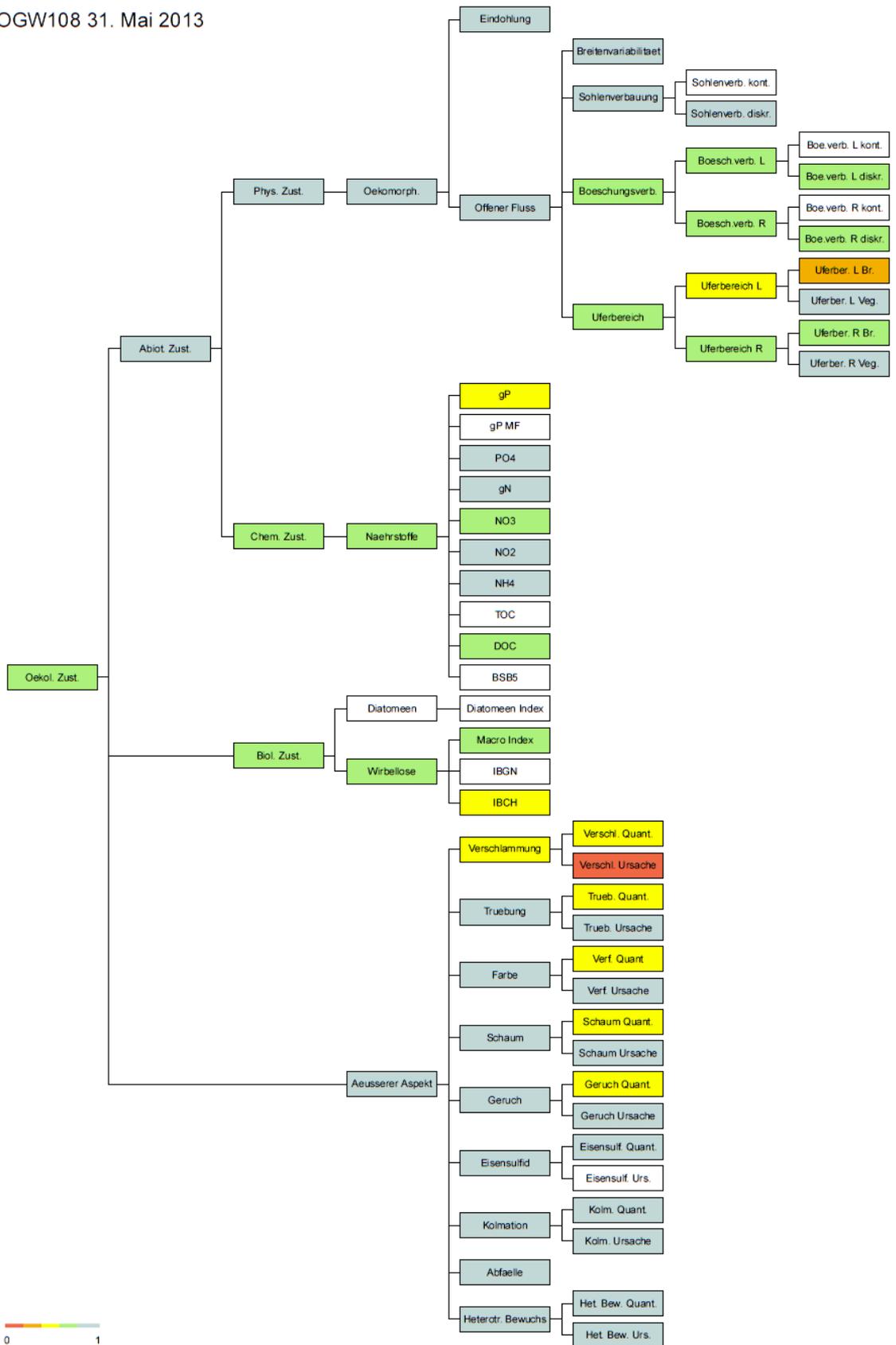


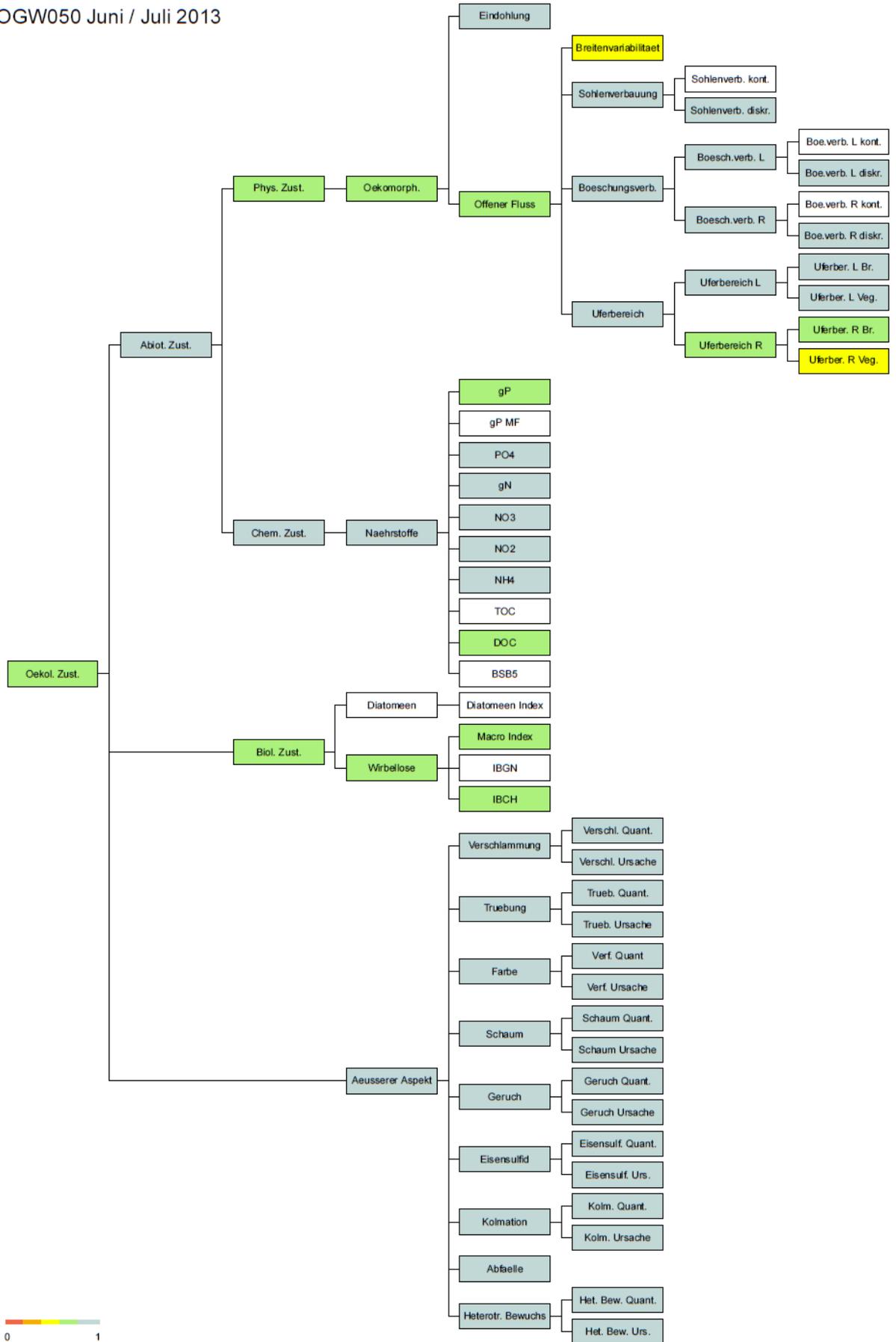


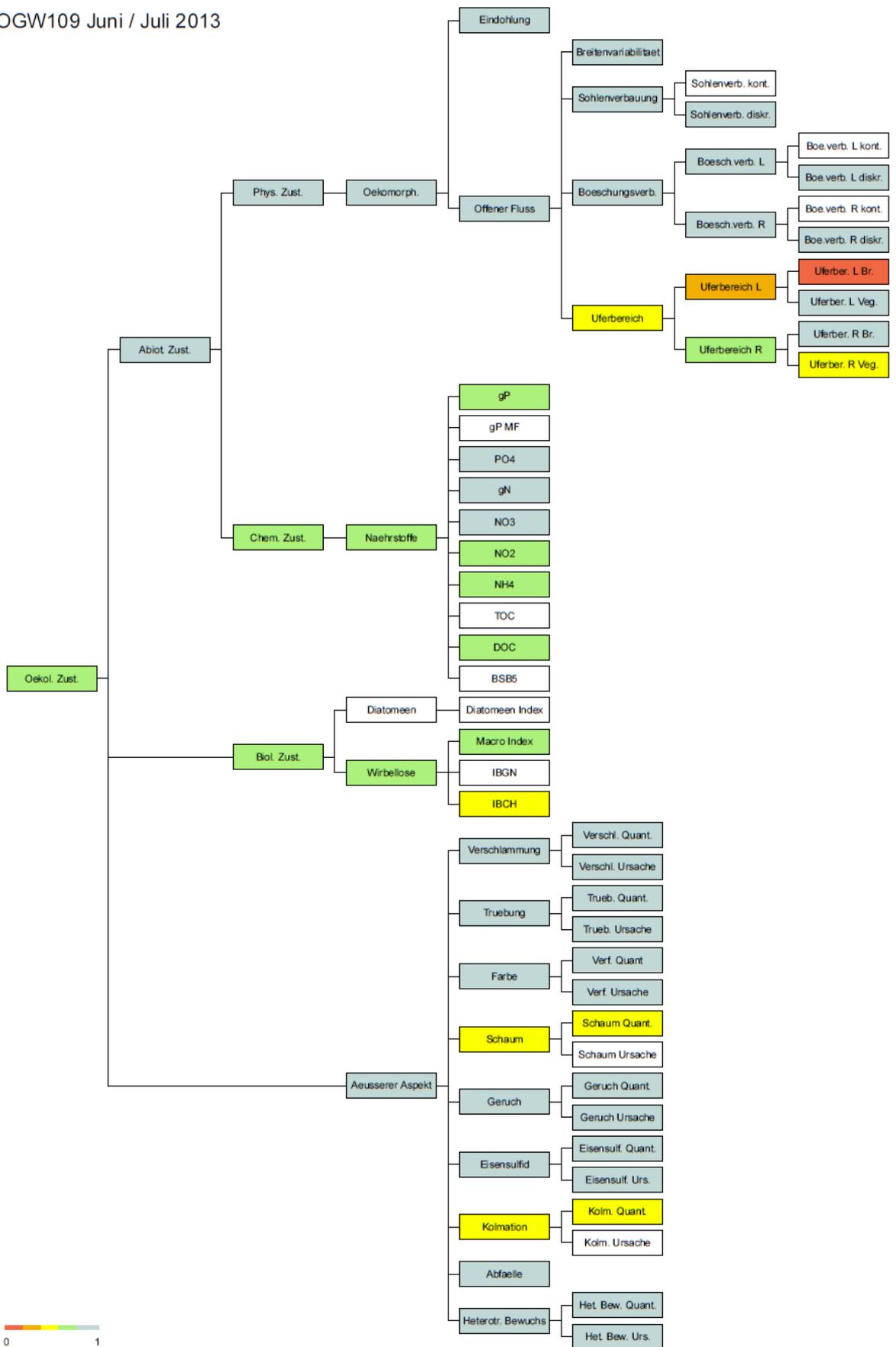


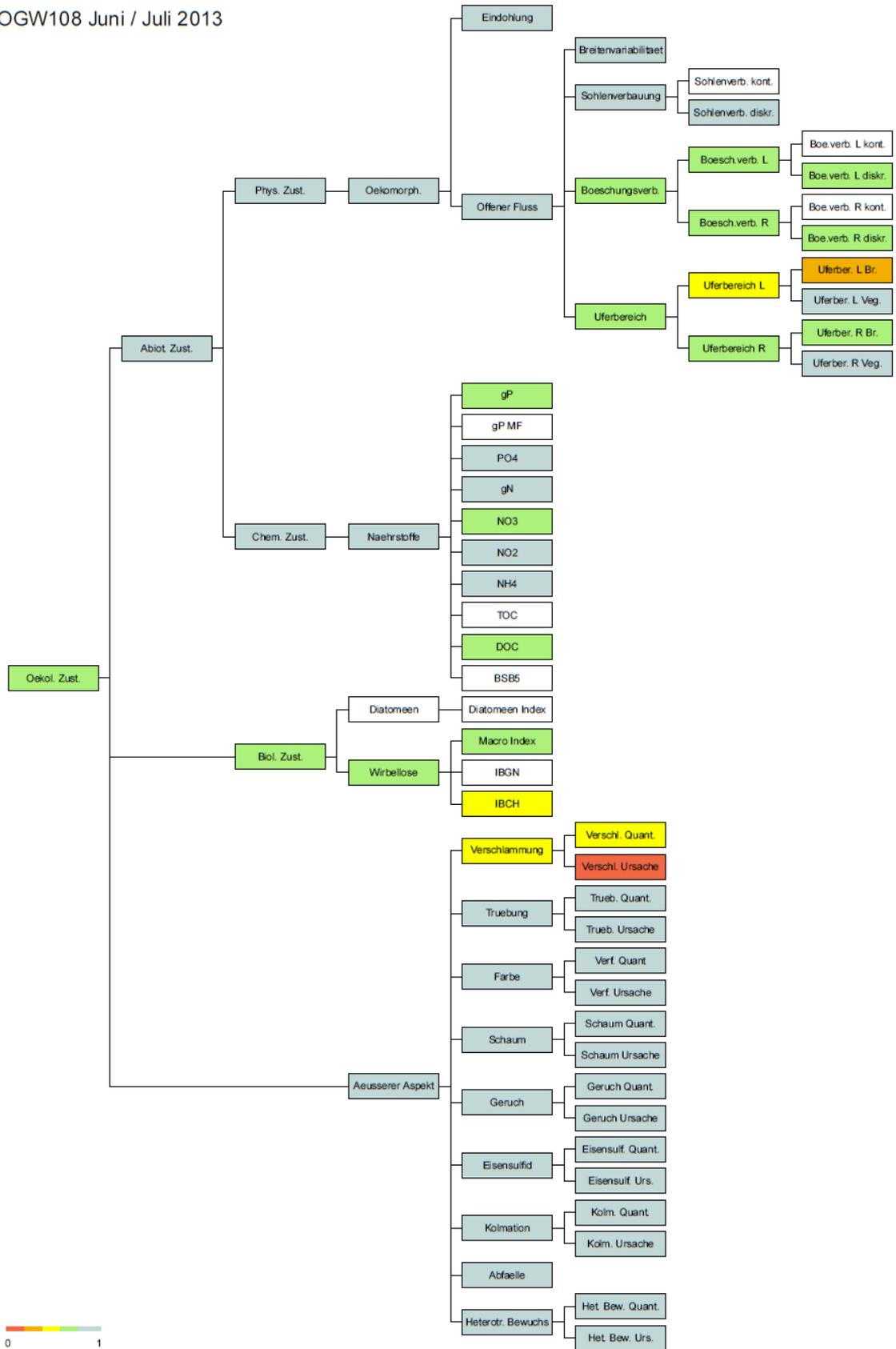












## 7.7 Anhang G: Stellendokumentationen der Hauptmessstellen

Wagnerbach OGW050, 18.03.2013

### Kopfdaten

Gewässer	Wagnerbach
Probenahmestelle	OGW050
Koordinaten	713323/ 233894
Datum	18.03.2013
Witterung Probenahme	regnerisch
BearbeiterIn Feld	LeV

Gemeinde, Kanton	Eschenbach, SG
Ortsbezeichnung	Ob. Siessenweiher
Meereshöhe	528
Zeit	09:00
Witterung Vortag	bewölkt

### Foto der Probenahmestelle

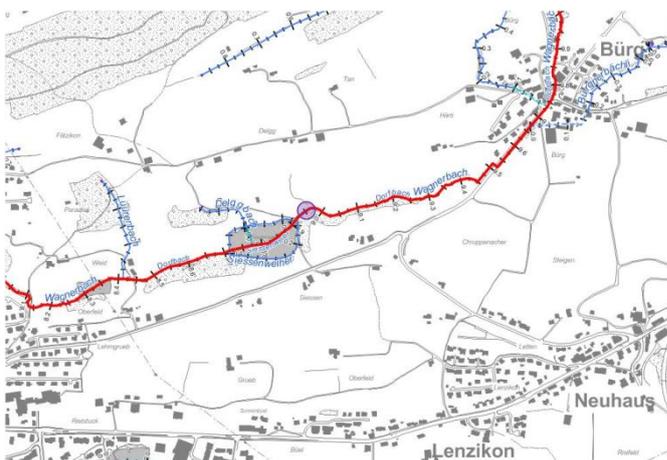


Blick flussaufwärts



Blick flussabwärts

### Kartenausschnitt



### Allgemeine Informationen

Mittlere Breite [m]	1.5
Untersuchter Gewässerabschnitt [m]	15
Mittlere Gewässertiefe [m]	0.1

### Hydrologie

Gewässertyp	Bach
Natürlicher Abflussregimetyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig

### Chemisch – physikalische Parameter

pH	8.11
Leitfähigkeit (µS/cm)	551
Temperatur (°C)	6.9
Sauerstoff (mg/L)	11.70

**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	/
Algen	S
Phytal (Makrophyten)	/
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	/
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	S
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	S
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	S
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze (Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	16	0
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

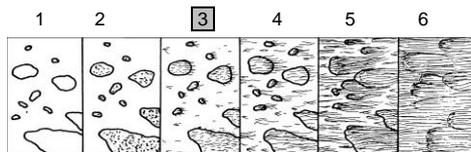
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
		1	2	3	a	b	c								
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich														
b	anthropogen														
c	unbekannt														

\*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)

metallisch	modrig
erdig	faulig
fischig	jauchig
aromatisch	u.a. ...
grasartig	

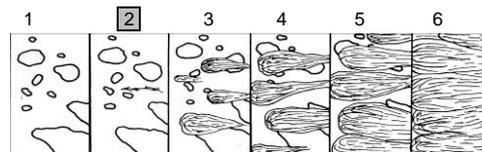
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

## Wasserwirbellose

Nr.	Taxaliste	HK**
1	Planariidae	1
2	Oligochaeta	8
3	Sphaeriidae	1
4	Gammaridae	11
5	Asellidae	1
6	Baetidae	101
7	Ephemeriidae	4
8	Heptageniidae	2
9	Leptophlebiidae	11
10	Leuctridae	4
11	Nemouridae	3
12	Chrysomelidae	1
13	Elmidae	101
14	Hydropsychidae	11
15	Limnephilidae	7
16	Polycentropodidae	11
17	Psychomyiidae	1
18	Rhyacophilidae	11
19	Anthomyiidae / Muscida	11
20	Chironomidae	101
21	Limoniidae / Pedicidae	2
22	Rhagionidae	2
23	Simuliidae	11
24	Syrphidae	1

\*\* Häufigkeit (HK) / Abundanz : 1-10 => genaue Anzahl • 11-100 => 11 • 101-1000 => 101 • >1000 => 1001

Taxazahl	24
----------	----

Zt	>50	49-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10	9-7	6-4	3-1
Diversitätsklasse*/****	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

\*\*\* Diversitätsklasse nach Modul-Stufen-Konzept 2010

Sonstiges	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Äusserer Aspekt: Anforderungen erfüllt</li> <li>IBCH: 13 (gut)</li> </ul>	

<b>Grobbeurteilung des Gewässerzustandes</b>	<b>Gut</b>	<b>Mittel</b>	<b>Schlecht</b>
--	------------	---------------	-----------------

Wagnerbach OGW109, 18.03.2013

**Kopfdaten**

<b>Gewässer</b>	Wagnerbach
<b>Probenahmestelle</b>	500m ob OGW109
<b>Koordinaten</b>	712437 / 232469
<b>Datum</b>	18.03.2013
<b>Witterung Probenahme</b>	regnerisch
<b>BearbeiterIn Feld</b>	LeV

<b>Gemeinde, Kanton</b>	Eschenbach
<b>Ortsbezeichnung</b>	Rüti
<b>Meereshöhe</b>	460
<b>Zeit</b>	10:00
<b>Witterung Vortag</b>	bewölkt

**Foto der Probenahmestelle**

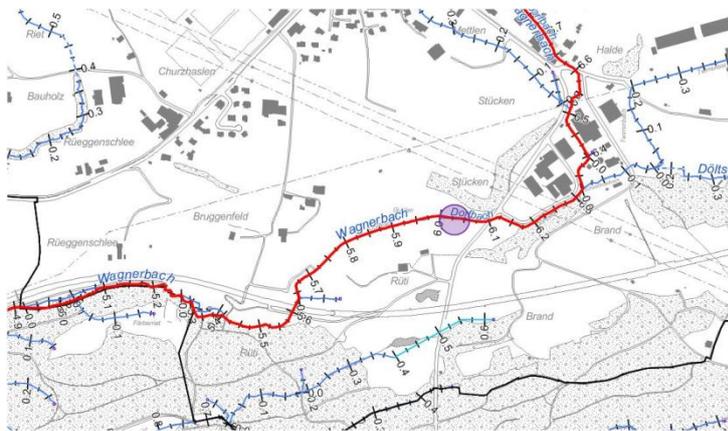


Blick flussaufwärts



Blick flussabwärts

**Kartenausschnitt**



**Allgemeine Informationen**

Mittlere Breite [m]	1.7
Untersuchter Gewässerabschnitt [m]	20
Mittlere Gewässertiefe [m]	0.3

**Hydrologie**

Gewässertyp	Bach
Natürlicher Abflussregimetyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig

**Chemisch – physikalische Parameter**

pH	8.25
Leitfähigkeit (µS/cm)	509
Temperatur (°C)	6.4
Sauerstoff (mg/L)	10.72

**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	S
Algen	S
Phytal (Makrophyten)	S
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	/
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	S
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	S
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	S
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	S
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	0	0
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

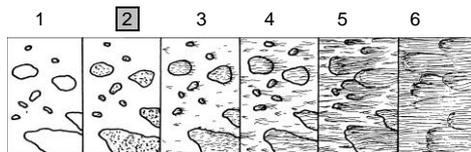
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalzung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich														
b	anthropogen														
c	unbekannt														

\*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)

metallisch	modrig
erdig	faulig
fischig	jauchig
aromatisch	u.a. ...
grasartig	

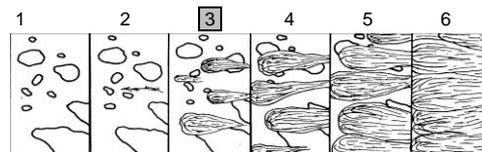
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

## Wasserwirbellose

Nr.	Taxaliste	HK**
1	Oligochaeta	1
2	Gammaridae	101
3	Baetidae	101
4	Ephemeroidea	2
5	Leptophlebiidae	10
6	Perlidae	1
7	Perlodidae	1
8	Elmidae	1001
9	Goeridae	2
10	Hydropsychidae	11
11	Limnephilidae	11
12	Polycentropodidae	9
13	Rhyacophilidae	6
14	Chironomidae	101
15	Limoniidae / Pedicidae	11
16	Simuliidae	11
17	Tabanidae	3

\*\* Häufigkeit (HK): 1 = Einzelfund bis vereinzelt, 2 = mehrere vereinzelt Individuen (3-10), 3 = mittlere Dichte (11-100), 4 = zahlreich, dicht (101-1000), 5 = massenhaft (> 1000) Stadium (S: L = Larve, P = Puppe, Sim = Subimago, juv. = juvenil, Im = Imago, Ex = Exuvie, m = Männchen, w = Weibchen)

Taxazahl	17
----------	----

Zf	>50	49-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10	9-7	6-4	3-1
Diversitätsklasse*/***	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

\*\*\* Diversitätsklasse nach Modul-Stufen-Konzept 2010

### Sonstiges

- Äusserer Aspekt: Anforderungen nicht erfüllt
- MZB: 12 (mässig)

**Temperaturlogger** lag über unbestimmte Zeit am Ufer (vermutlich durch Passanten). Neustart der Aufzeichnungen ab dem 18.03.2013 um ca. 10:00 Uhr.



<b>Grobbeurteilung des Gewässerzustandes</b>	Gut	<b>Mittel</b>	Schlecht
--	-----	---------------	----------

## Wagnerbach OGW108, 18.03.2013

### Kopfdaten

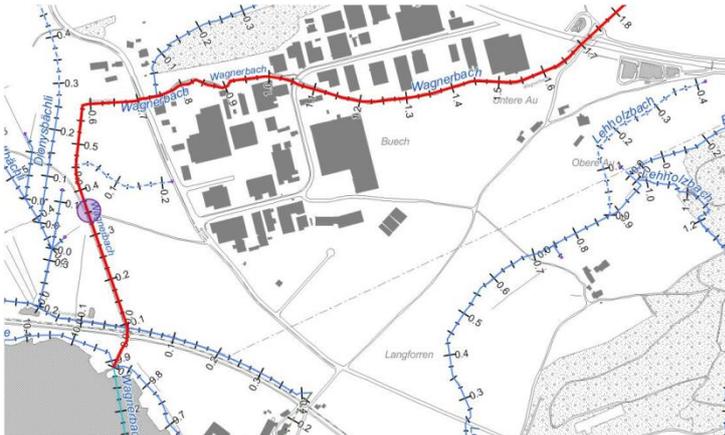
Gewässer	Wagnerbach
Probenahmestelle	OGW108
Koordinaten	707642/ 231377
Datum	18.03.2013
Witterung Probenahme	regnerisch
BearbeiterIn Feld	LeV

Gemeinde, Kanton	Jona-Rapperswil
Ortsbezeichnung	Wurmsbach
Meereshöhe	409
Zeit	11:00
Witterung Vortag	bewölkt

### Foto der Probenahmestelle



### Kartenausschnitt



### Allgemeine Informationen

Mittlere Breite [m]	1.5
Untersuchter Gewässerabschnitt [m]	15
Mittlere Gewässertiefe [m]	0.3

### Hydrologie

Gewässertyp	Bach
Natürlicher Abflussregimetyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig

### Chemisch – physikalische Parameter

pH	8.20
Leitfähigkeit (µS/cm)	618
Temperatur (°C)	/
Sauerstoff (mg/L)	10.72

**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	H
Algen	H
Phytal (Makrophyten)	S
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	H
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	S
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	S
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	S
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

<b>Variabilität des Wasserspiegels</b>	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
<b>Variabilität der Wassertiefe</b>	ausgeprägt	mässig	keine
<b>Beschaffenheit Uferbereich (li)</b>	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
<b>Beschaffenheit Uferbereich (re)</b>	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	0	0
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

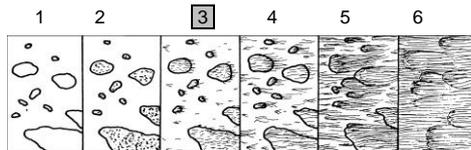
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentswässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
		1	2	3	a	b	c								
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich														
b	anthropogen														
c	unbekannt														

\*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)

metallisch	modrig
erdig	faulig
fischig	jauchig
aromatisch	u.a. ...
grasartig	

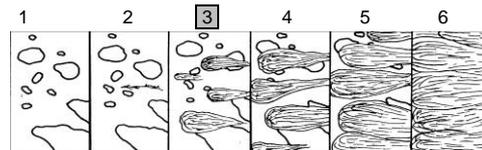
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

**Wasserwirbellose**

Nr.	Taxaliste	HK**
1	Glossiphoniidae	2
2	Oligochaeta	2
3	Sphaeriidae	4
4	Hydracarina	2
5	Gammaridae	101
6	Baetidae	101
7	Heptageniidae	2
8	Elmidae	101
9	Gyrinidae	1
10	Goeridae	1
11	Hydropsychidae	3
12	Limnephilidae	7
13	Rhyacophilidae	5
14	Chironomidae	101
15	Limoniidae / Pedicidae	10
16	Simuliidae	11

\*\* Häufigkeit (HK) / Abundanzen : 1-10 => genaue Anzahl • 11-100 => 11 • 101-1000 => 101 • >1000 => 1001

<b>Taxazahl</b>	<b>16</b>
-----------------	-----------

Σf	>50	49-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10	9-7	6-4	3-1
<b>Diversitätsklasse*/***</b>	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

\*\*\* Diversitätsklasse nach Modul-Stufen-Konzept 2010

**Sonstiges**

- Äusserer Aspekt: erfüllt
- MZB: 8 (unbefriedigend)



<b>Grobbeurteilung des Gewässerzustandes</b>	Gut	<b>Mittel</b>	Schlecht

Wagnerbach OGW050, 31.05.2013

**Kopfdaten**

Gewässer	Wagnerbach
Probenahmestelle	OGW050
Koordinaten	713323/ 233894
Datum	31.05.2013
Witterung Probenahme	regnerisch
BearbeiterIn Feld	LeV

Gemeinde, Kanton	Eschenbach, SG
Ortsbezeichnung	Ob. Siessenweiher
Meereshöhe	528
Zeit	09:00
Witterung Vortag	wechselhaft

**Foto der Probenahmestelle**

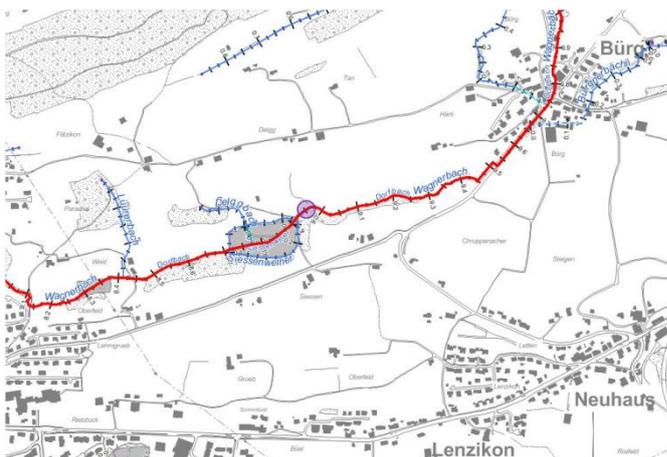


Blick flussaufwärts



Blick flussabwärts

**Kartenausschnitt**



**Allgemeine Informationen**

Mittlere Breite [m]	1.5
Untersuchter Gewässerabschnitt [m]	15
Mittlere Gewässertiefe [m]	0.1

**Hydrologie**

Gewässertyp	Bach
Natürlicher Abflussregimetyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig

**Chemisch – physikalische Parameter**

pH	7.92
Leitfähigkeit (µS/cm)	403
Temperatur (°C)	10.2
Sauerstoff (mg/L)	10.22

**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	/
Algen	S
Phytal (Makrophyten)	/
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	/
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	S
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	S
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	S
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	16	0
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich								<b>*Geruchspezifizierung</b> (zutreffendes unterstreichen)						
b	anthropogen														
c	unbekannt														

metallisch

erdig

fischig

aromatisch

grasartig

modrig

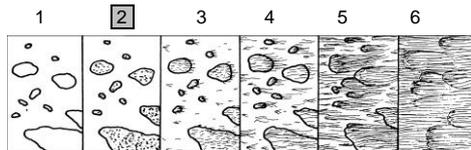
faulig

jauchig

u.a. ...

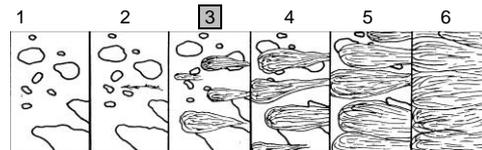
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

## Wasserwirbellose

Nr.	Taxaliste	HK**
1	Glossiphoniidae	1
2	Oligochaeta	11
3	Sphaeriidae	5
4	Gammaridae	101
5	Baetidae	101
6	Ephemerellidae	101
7	Ephemeridae	11
8	Heptageniidae	11
9	Leptophlebiidae	11
10	Leuctridae	11
11	Elmidae	11
12	Hydrophilidae	2
13	Hydropsychidae	11
14	Limnephilidae	11
15	Polycentropodidae	11
16	Psychomyiidae	2
17	Rhyacophilidae	1
18	Anthomyiidae / Muscidae	1
19	Ceratopogonidae	4
20	Chironomidae	101
21	Limoniidae / Pedicidae	11
22	Rhagionidae	11
23	Simuliidae	11
24	Tipulidae	2
25	Aeshnidae	1

\*\* Häufigkeit (HK) / Abundanzen : 1-10 => genaue Anzahl • 11-100 => 11 • 101-1000 => 101 • >1000 => 1001

Taxazahl	25
----------	----

Σt	>50	49-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10	9-7	6-4	3-1
Diversitätsklasse*/***	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

\*\*\* Diversitätsklasse nach Modul-Stufen-Konzept 2010

### Sonstiges

- Äusserer Aspekt: Anforderungen erfüllt
- MZB: 14 (gut)
- Hoher Abfluss durch langanhaltenden Regen



<b>Grobbeurteilung des Gewässerzustandes</b>	<b>Gut</b>	Mittel	Schlecht
--	------------	--------	----------



**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	S
Algen	S
Phytal (Makrophyten)	S
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	/
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	S
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	S
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	S
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	S
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	0	0
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

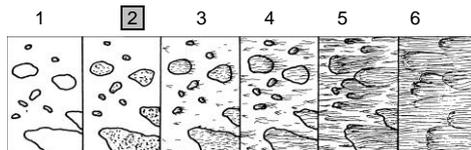
Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentswässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich								*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)						
b	anthropogen							metallisch				modrig			
c	unbekannt							erdig				faulig			
									fischig	jauchig					
									aromatisch	u.a. ...					
									grasartig						

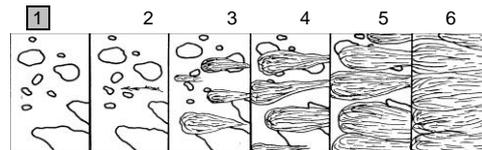
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

## Wasserwirbellose

Nr.	Taxaliste	HK**
1	Erpobdellidae	2
2	Oligochaeta	11
3	Sphaeriidae	11
4	Gammaridae	101
5	Baetidae	101
6	Ephemerellidae	11
7	Ephemeridae	11
8	Aeshnidae	1
9	Nemouridae	1
10	Perlodidae	1
11	Elmidae	101
12	Halipidae	1
13	Goeridae	3
14	Hydropsychidae	1
15	Lepidostomatidae	1
16	Rhyacophilidae	1
17	Anthomyiidae / Muscidae	2
18	Blephariceridae	11
19	Chironomidae	11
20	Dolichopodidae	1
21	Limoniidae / Pedicidae	10
22	Sciomyzidae	1
23	Simuliidae	10
24	Tabanidae	5
25	Tipulidae	

\*\* Häufigkeit (HK) / Abundanzen : 1-10 => genaue Anzahl • 11-100 => 11 • 101-1000 => 101 • >1000 => 1001

Taxazahl	25
----------	----

Σ†	>50	49-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10	9-7	6-4	3-1
Diversitätsklasse*/***	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

\*\*\* Diversitätsklasse nach Modul-Stufen-Konzept 2010

### Sonstiges

- Äusserer Aspekt: Erfüllung der Anforderungen fraglich (z.B. vereinzelt Feststoffe) Der Äussere Aspekt ist geprägt durch langanhaltenden Regen (Verfärbung, Trübung).
- MZB: IBCH 14 (gut)



<b>Grobbeurteilung des Gewässerzustandes</b>	<b>Gut</b>	<b>Mittel</b>	<b>Schlecht</b>



**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	H
Algen	H
Phytal (Makrophyten)	S
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	H
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	S
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	S
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	S
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	0	0
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

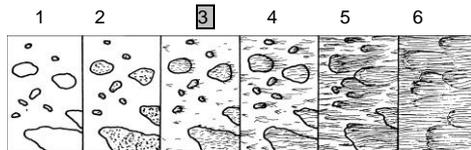
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Veralkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich														
b	anthropogen														
c	unbekannt														

<b>*Geruchspezifizierung</b> (zutreffendes unterstreichen)		metallisch	modrig
		<u>erdig</u>	faulig
		fischig	jauchig
		aromatisch	u.a. ...
		grasartig	

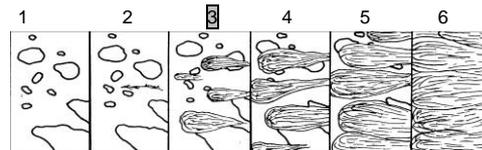
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

## Wasserwirbellose

Nr.	Taxaliste	HK**
1	Glossiphoniidae	3
2	Oligochaeta	101
3	Sphaeriidae	2
4	Gammaridae	1001
5	Baetidae	11
6	Elmidae	101
7	Goeridae	1
8	Hydropsychidae	11
9	Limnephilidae	4
10	Odontoceridae	4
11	Ceratopogonidae	2
12	Chironomidae	101
13	Limoniidae / Pedicidae	11
14	Simuliidae	11
15	Tipulidae	1
16	Ephemerellidae	101

\*\* Häufigkeit (HK) / Abundanzen : 1-10 => genaue Anzahl • 11-100 => 11 • 101-1000 => 101 • >1000 => 1001

Taxazahl	16
----------	----

Σt	>50	49-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10	9-7	6-4	3-1
Diversitätsklasse*/***	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

\*\*\* Diversitätsklasse nach Modul-Stufen-Konzept 2010

### Zusammenfassung und Sonstiges:

- Äusserer Aspekt:  
Geprägt durch Regen (Trübung, Verfärbung), etwas Schlamm...  
Regeneinfluss überdeckt mögliche negative Aspekte
- Bereits erhöhter Abfluss nach langanhaltendem Regen
- MZB: 12 (mässig)



<b>Grobbeurteilung des Gewässerzustandes</b>	Gut	<b>Mittel</b>	Schlecht
--	-----	---------------	----------



**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	/
Algen	S
Phytal (Makrophyten)	/
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	/
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	S
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	S
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	S
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	16	0
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

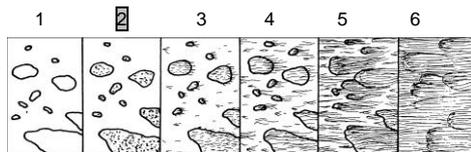
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalzung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich														
b	anthropogen														
c	unbekannt														

\*Geruchspezifizierung  
(zutreffendes unterstreichen)

metallisch	modrig
erdig	faulig
fischig	jauchig
aromatisch	u.a. ...
grasartig	

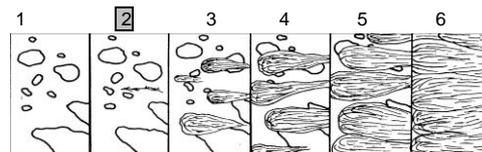
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

**Wasserwirbellose**

Nr.	Taxaliste	HK**
1	Oligochaeta	11
2	Hydracarina	2
3	Gammaridae	101
4	Baetidae	101
5	Ephemerellidae	101
6	Ephemeridae	2
7	Leptophlebiidae	2
8	Nemouridae	11
9	Perlidae	2
10	Elmidae	11
11	Hydrochidae	4
12	Psephenidae	1
13	Scirtidae	1
14	Hydropsychidae	3
15	Philopotamidae	1
16	Polycentropodidae	7
17	Rhyacophilidae	11
18	Chironomidae	11
19	Dixidae	1
20	Limoniidae/Pediciidae	4
21	Simuliidae	101

\*\* Häufigkeit (HK) / Abundanzen : 1-10 => genaue Anzahl • 11-100 => 11 • 101-1000 => 101 • >1000 => 1001

Taxazahl	21
----------	----

Zf	>50	49-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10	9-7	6-4	3-1
Diversitätsklasse*/***	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

\*\*\* Diversitätsklasse nach Modul-Stufen-Konzept 2010

**Sonstiges**

- Äusserer Aspekt: Anforderungen erfüllt
- MZB: 15 (gut)



<b>Grobbeurteilung des Gewässerzustandes</b>	<b>Gut</b>	Mittel	Schlecht
--	------------	--------	----------



**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	/
Algen	S
Phytal (Makrophyten)	/
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	S
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	S
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	/
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	/
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

<b>Variabilität des Wasserspiegels</b>	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
<b>Variabilität der Wassertiefe</b>	ausgeprägt	mässig	keine
<b>Beschaffenheit Uferbereich (li)</b>	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
<b>Beschaffenheit Uferbereich (re)</b>	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	0	0
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
<b>Material</b>	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
<b>Höhe (Angabe in [cm] )</b>		

**Äusserer Aspekt**

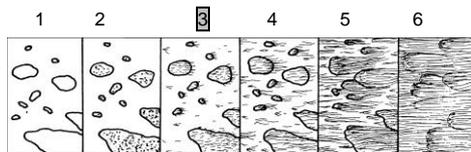
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H <sub>2</sub> S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
		1	2	3	a	b	c								
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich														
b	anthropogen														
c	unbekannt														

\*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)

metallisch	modrig
erdig	faulig
fischig	jauchig
aromatisch	u.a. ...
grasartig	

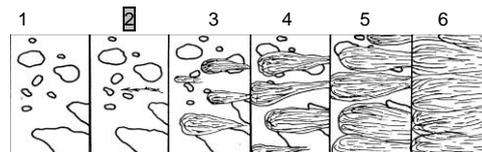
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

**Wasserwirbellose**

Nr.	Taxaliste	HK**
1	Erpobdellidae	3
2	Oligochaeta	5
3	Hydracarina	11
4	Gammaridae	101
5	Baetidae	101
6	Ephemerellidae	7
7	Ephemeridae	1
8	Leuctridae	11
9	Gerridae	10
10	Dytiscidae	1
11	Elmidae	101
12	Hydraenidae	2
13	Scirtidae	1
14	Glossosomatidae	1
15	Polycentropodidae	1
16	Chironomidae	10
17	Limoniidae/Pediciidae	11
18	Simuliidae	11
19	Tipulidae	2

\*\* Häufigkeit (HK) / Abundanzen : 1-10 => genaue Anzahl • 11-100 => 11 • 101-1000 => 101 • >1000 => 1001

Taxazahl	19
----------	----

Σf	>50	49-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10	9-7	6-4	3-1
Diversitätsklasse*/***	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

\*\*\* Diversitätsklasse nach Modul-Stufen-Konzept 2010

**Sonstiges**

- Äusserer Aspekt: Erfüllung der Anforderungen fraglich (Schaum)
  - MZB: IBCH 12 (mässig)
- ⇒ hohe Temperatur (> 18°C)



<b>Grobbeurteilung des Gewässerzustandes</b>	Gut	Mittel	Schlecht



**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	S
Algen	/
Phytal (Makrophyten)	S
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	H
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	S
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	/
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	/
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	0	0
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

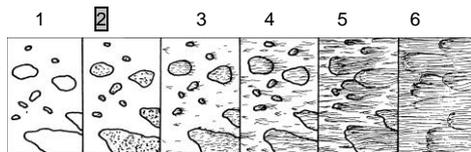
Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*	
		1	2	3	a	b	c									
1	kein/e															
2	wenig/mittel leicht/mittel															
3	viel/stark															
a	natürlich								*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)							
b	anthropogen									metallisch						modrig
c	unbekannt									erdig						faulig
										fischig					jauchig	
										aromatisch					u.a. ...	
										grasartig						

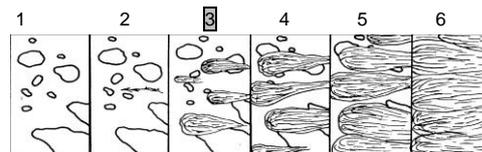
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

**Wasserwirbellose**

Nr.	Taxaliste	HK**
1	Glossiphoniidae	1
2	Oligochaeta	11
3	Sphaeriidae	1
4	Gammaridae	1001
5	Baetidae	101
6	Ephemerellidae	11
7	Calopterygidae	1
8	Leuctridae	2
9	Elmidae	101
10	Hydraenidae	2
11	Hydropsychidae	1
12	Odontoceridae	3
13	Rhyacophilidae	1
14	Chironomidae	11
15	Limoniidae/Pediciidae	11
16	Simuliidae	11

\*\* Häufigkeit (HK) / Abundanzen : 1-10 => genaue Anzahl • 11-100 => 11 • 101-1000 => 101 • >1000 => 1001

Taxazahl	16
----------	----

Σf	>50	49-45	44-41	40-37	36-33	32-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10	9-7	6-4	3-1
Diversitätsklasse*/***	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

\*\*\* Diversitätsklasse nach Modul-Stufen-Konzept 2010

Sonstiges
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Äusserer Aspekt: Erfüllung der Anforderungen</li> <li>• MZB: IBCH 12 (mässig)</li> </ul> <p>⇒ Groppen ⇒ Prachtlibellen</p>

<b>Grobbeurteilung des Gewässerzustandes</b>	<b>Gut</b>	<b>Mittel</b>	<b>Schlecht</b>
--	------------	---------------	-----------------

## 7.8 Anhang G: Stellendokumentationen der Zuflüsse

### Grobbiologische Aufnahmen

Auholzbächli, 10.04.2013

#### Kopfdaten

<b>Gewässer</b>	Auholzbächli
<b>Probenahmestelle</b>	Ob. Mündung Wagnerbach
<b>Koordinaten</b>	707785 / 231640
<b>Datum</b>	10.04.2013
<b>Witterung Probenahme</b>	wechselhaft
<b>BearbeiterIn Feld</b>	LeV

<b>Gemeinde, Kanton</b>	Rapperswil-Jona
<b>Ortsbezeichnung</b>	St. Dionys
<b>Meereshöhe</b>	411
<b>Zeit</b>	13:10
<b>Witterung Vortag</b>	wechselhaft

#### Foto der Probenahmestelle

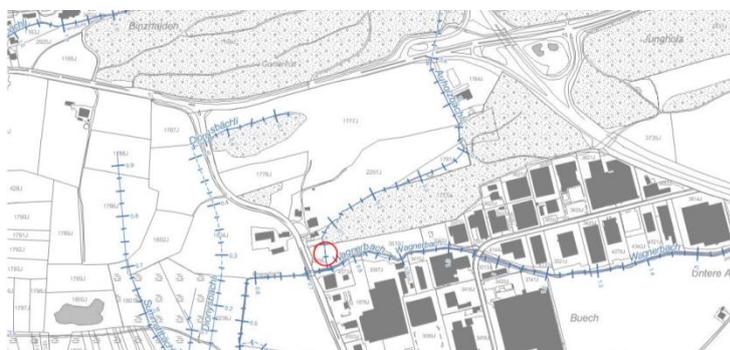


Blick flussaufwärts



Blick flussabwärts

#### Kartenausschnitt



#### Allgemeine Informationen

Mittlere Breite [m]	0.3
Untersuchter Gewässerabschnitt [m]	5
Mittlere Gewässertiefe [m]	0.05

#### Hydrologie

Gewässertyp	Bach
Natürlicher Abflussregimetyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig

#### Chemisch – physikalische Parameter

pH	8.08
Leitfähigkeit (µS/cm)	536
Temperatur (°C)	10.9
Sauerstoff (mg/L)	10.76

**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	/
Algen	/
Phytal (Makrophyten)	/
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	S
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	S
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	S
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	/
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	/
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	0.5	0.5
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

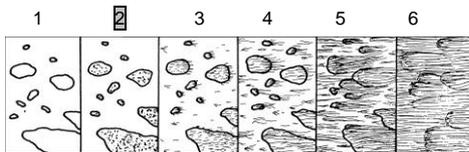
Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*	
1	kein/e															
2	wenig/mittel leicht/mittel															
3	viel/stark															
a	natürlich								*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)							
b	anthropogen													metallisch		modrig
c	unbekannt													erdig		faulig
											fischig		jauchig			
											aromatisch		u.a. ...			
											grasartig					

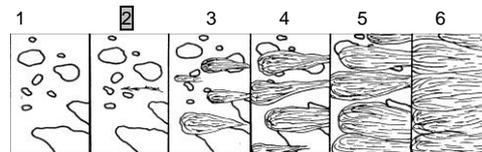
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

**Wasserwirbellose**

Vorkommen <i>Gammarus sp. / Leuctra sp.</i>	EPT (Anzahl Fam.)
Gammarus: häufig	E: I
Leuctra	P: I
	T: V

Grobbeurteilung des Gewässerzustandes	Gut	Mittel	Schlecht

**Äusserer Aspekt**  
 → Anforderungen GSchV erfüllt

**Sonstiges**  
 → Pufferstreifen wurde beim Düngen eingehalten  
 → Bach mit natürlicher Kalkablagerung: in Kalk-Abschnitten ist das Qualitätselement "Benthische Wirbellose" nicht unmittelbar anwendbar. Die Ergebnisse sind kritisch zu hinterfragen; bei diesem Gewässertyp ist eine strenge Plausibilitätsprüfung der Ergebnisse vorzunehmen.

Auholzbächli, 24.07.2013

**Kopfdaten**

<b>Gewässer</b>	Auholzbächli
<b>Probenahmestelle</b>	Ob. Mündung Wagnerbach
<b>Koordinaten</b>	707785 / 231640
<b>Datum</b>	24.07.2013
<b>Witterung Probenahme</b>	Bewölkt/schwül
<b>BearbeiterIn Feld</b>	LeV

<b>Gemeinde, Kanton</b>	Rapperswil-Jona
<b>Ortsbezeichnung</b>	St. Dionys
<b>Meereshöhe</b>	411
<b>Zeit</b>	13:45
<b>Witterung Vortag</b>	Sonnig/heiss

**Foto der Probenahmestelle**

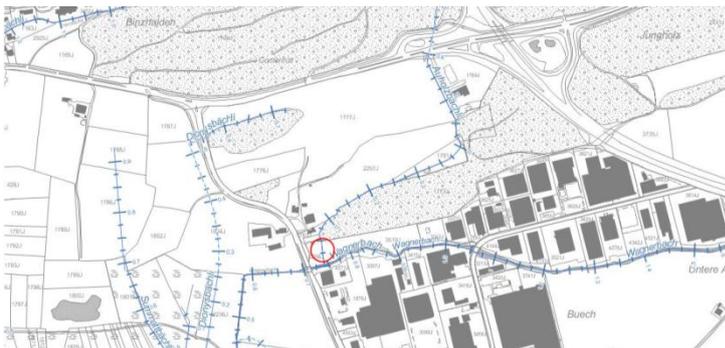


Blick flussaufwärts



Blick flussabwärts

**Kartenausschnitt**



**Allgemeine Informationen**

Mittlere Breite [m]	0.2
Untersuchter Gewässerabschnitt [m]	5
Mittlere Gewässertiefe [m]	0.03

**Hydrologie**

Gewässertyp	Bach
Natürlicher Abflussregimetyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig

**Chemisch – physikalische Parameter**

pH	8.26
Leitfähigkeit (µS/cm)	454
Temperatur (°C)	18.8
Sauerstoff (mg/L)	8.72

**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	/
Algen	/
Phytal (Makrophyten)	/
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	/
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	S
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	/
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	/
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	/
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	0.5	0.5
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

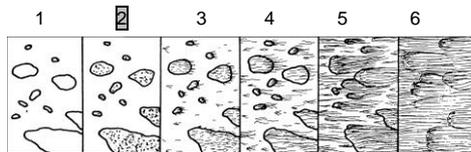
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich														
b	anthropogen														
c	unbekannt														

\*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)

metallisch	modrig
<u>erdig</u>	faulig
fischig	jauchig
aromatisch	u.a. ...
grasartig	

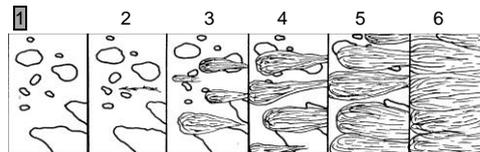
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

**Wasserwirbellose**

Vorkommen <i>Gammarus sp. / Leuctra sp.</i>	EPT (Anzahl Fam.)
Gammarus: häufig	E: II
Leuctra	P: T: II

Grobbeurteilung des Gewässerzustandes	Gut	Mittel	Schlecht

**Äusserer Aspekt**  
 → Anforderungen GSchV erfüllt

**Sonstiges**  
 → Bach mit natürlicher Kalkablagerung: in Kalk-Abschnitten ist das Qualitätselement "Benthische Wirbellose" nicht unmittelbar anwendbar. Die Ergebnisse sind kritisch zu hinterfragen; bei diesem Gewässertyp ist eine strenge Plausibilitätsprüfung der Ergebnisse vorzunehmen.  
 → geringe Artenvielfalt (keine abwasseranzeigende Arten)



**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	/
Algen	S
Phytal (Makrophyten)	H
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	D
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	/
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	/
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	S
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

<b>Variabilität des Wasserspiegels</b>	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
<b>Variabilität der Wassertiefe</b>	ausgeprägt	mässig	keine
<b>Beschaffenheit Uferbereich (li)</b>	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
<b>Beschaffenheit Uferbereich (re)</b>	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	1	1
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
<b>Material</b>	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
<b>Höhe (Angabe in [cm] )</b>		

**Äusserer Aspekt**

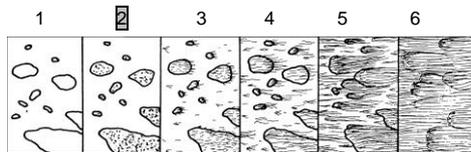
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich														
b	anthropogen														
c	unbekannt														

\*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)

metallisch	modrig
erdig	faulig
fischig	jauchig
aromatisch	u.a. ...
grasartig	

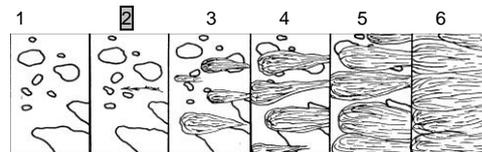
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

**Wasserwirbellose**

Vorkommen <i>Gammarus sp. / Leuctra sp.</i>	EPT (Anzahl Fam.)
Gammarus	E: V
Leuctra	P: I T: III

Grobbeurteilung des Gewässerzustandes	Gut	Mittel	Schlecht

**Äusserer Aspekt**  
 → Anforderungen GSchV erfüllt

**Sonstiges**  
 → in landwirtschaftlichem Gebiet  
 → die Lebensgemeinschaft der Wasserwirbellosen bestand Grossteils aus sensiblen Arten

Gerenbach, 24.07.2013

**Kopfdaten**

<b>Gewässer</b>	Gerenbach
<b>Probenahmestelle</b>	Ob. Mündung Wagnerbach
<b>Koordinaten</b>	708922/231903
<b>Datum</b>	24.07.2013
<b>Witterung Probenahme</b>	Schwül/bewölkt
<b>BearbeiterIn Feld</b>	LeV

<b>Gemeinde, Kanton</b>	Rapperswil- Jona
<b>Ortsbezeichnung</b>	Rinderweid
<b>Meereshöhe</b>	423
<b>Zeit</b>	14:00
<b>Witterung Vortag</b>	Sonnig/heiss

**Foto der Probenahmestelle**

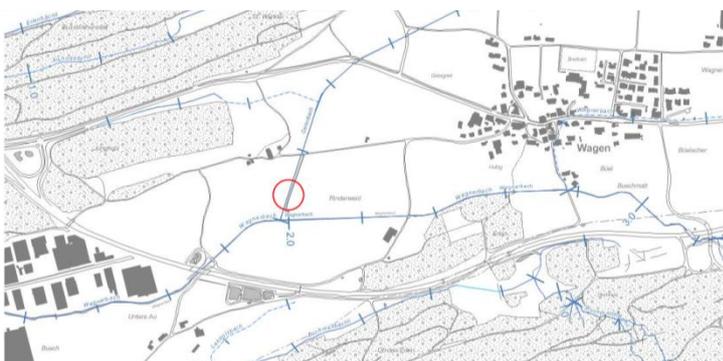


Blick flussaufwärts



Blick flussabwärts

**Kartenausschnitt**



**Allgemeine Informationen**

Mittlere Breite [m]	0.4
Untersuchter Gewässerabschnitt [m]	15
Mittlere Gewässertiefe [m]	0.2

**Hydrologie**

Gewässertyp	Bach
Natürlicher Abflussregimetyyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig

**Chemisch – physikalische Parameter**

pH	7.41
Leitfähigkeit (µS/cm)	636
Temperatur (°C)	15.4
Sauerstoff (mg/L)	8.50

**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	/
Algen	/
Phytal (Makrophyten)	S
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	S
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	S
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	/
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	/
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	7
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

<b>Variabilität des Wasserspiegels</b>	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
<b>Variabilität der Wassertiefe</b>	ausgeprägt	mässig	keine
<b>Beschaffenheit Uferbereich (li)</b>	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
<b>Beschaffenheit Uferbereich (re)</b>	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	1	1
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
<b>Material</b>	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
<b>Höhe (Angabe in [cm] )</b>		

**Äusserer Aspekt**

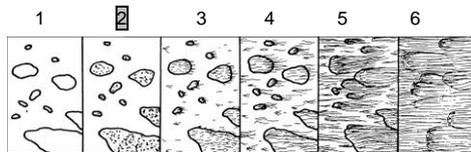
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
		1	2	3	a	b	c								
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich								*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)						
b	anthropogen														
c	unbekannt														

metallisch  
erdig  
fischig  
aromatisch  
grasartig

modrig  
faulig  
jauchig  
u.a. ...

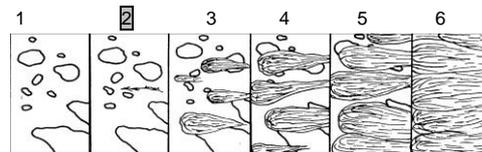
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

**Wasserwirbellose**

Vorkommen <i>Gammarus sp. / Leuctra sp.</i>	EPT (Anzahl Fam.)
Gammarus	E: VI
Leuctra	P: / T: II

Grobbeurteilung des Gewässerzustandes	Gut	Mittel	Schlecht

**Äusserer Aspekt**  
 → Anforderungen GSchV erfüllt

**Sonstiges**  
 → keine abwasseranzeigende Arten



**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	S
Algen	H
Phytal (Makrophyten)	H
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	/
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	H
Mikrolithal (2 – 6.3cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	S
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	/
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	S
Xylal (Totholz)	/
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	/
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

<b>Variabilität des Wasserspiegels</b>	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
<b>Variabilität der Wassertiefe</b>	ausgeprägt	mässig	keine
<b>Beschaffenheit Uferbereich (li)</b>	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
<b>Beschaffenheit Uferbereich (re)</b>	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	1	1
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

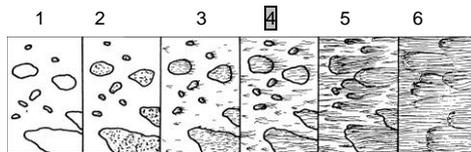
Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
		1	kein/e												
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich								*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)						
b	anthropogen													metallisch	modrig
c	unbekannt													erdig fischig aromatisch grasartig	faulig jauchig u.a. ...

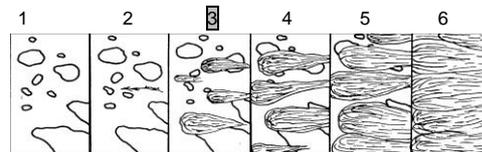
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

**Wasserwirbellose**

Vorkommen <i>Gammarus sp.</i> / <i>Leuctra sp.</i>	EPT (Anzahl Fam.)
Gammarus: sehr häufig	E: I
Leuctra: /	P: /
	T: II

Grobbeurteilung des Gewässerzustandes	Gut	Mittel	Schlecht

**Äusserer Aspekt**

→ Anforderungen GSchV fraglich

**Sonstiges**

- im Unterlauf renaturiert, entlang des Armeelogistikcenter stark verbaut, weiter bachaufwärts durch landwirtschaftliches Gebiet; im Oberlauf kurz eingedohlt; Seeauslauf.
- im gesamten Bachverlauf massenhaft Gammariden, aber wenig bis gar keine EPTs

Twirrenbach, 24.07.2013

**Kopfdaten**

<b>Gewässer</b>	Twirrenbach
<b>Probenahmestelle</b>	Ob. Mündung Döltschibach
<b>Koordinaten</b>	712844/ 232605
<b>Datum</b>	24.07.2013
<b>Witterung Probenahme</b>	regnerisch
<b>BearbeiterIn Feld</b>	LeV

<b>Gemeinde, Kanton</b>	Eschenbach, SG
<b>Ortsbezeichnung</b>	Balmen
<b>Meereshöhe</b>	466
<b>Zeit</b>	11:00
<b>Witterung Vortag</b>	sonnig

**Foto der Probenahmestelle**

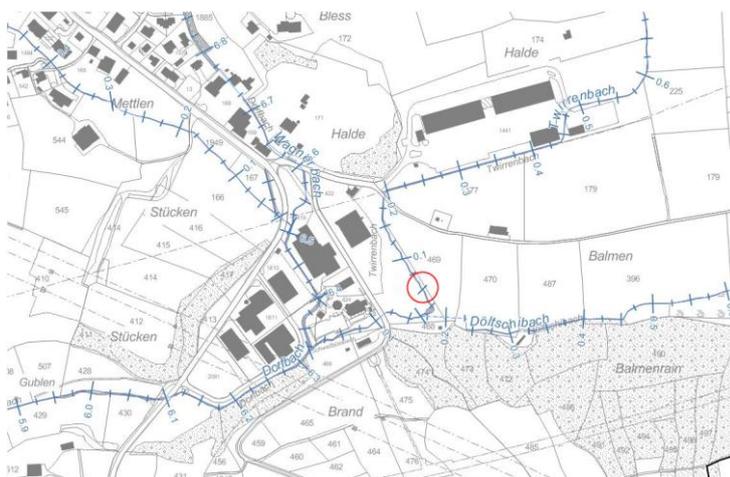


Blick flussaufwärts



Blick flussabwärts

**Kartenausschnitt**



**Allgemeine Informationen**

Mittlere Breite [m]	0.4
Untersuchter Gewässerabschnitt [m]	5
Mittlere Gewässertiefe [m]	0.1

**Hydrologie**

Gewässertyp	Bach
Natürlicher Abflussregimetyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig

**Chemisch – physikalische Parameter**

pH	8.10
Leitfähigkeit (µS/cm)	575
Temperatur (°C)	19.1
Sauerstoff (mg/L)	8.55

**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	H
Algen	H
Phytal (Makrophyten)	H
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	/
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	S
Mikrolithal (2 – 6.3cm)	S
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	S
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	S
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	/
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	S
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	1	1
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

### Äusserer Aspekt

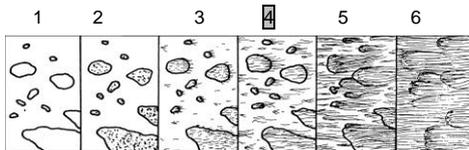
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
		1	2	3	a	b	c								
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich														
b	anthropogen														
c	unbekannt														

\*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)

metallisch	modrig
erdig	faulig
fischig	jauchig
aromatisch	u.a. ...
grasartig	

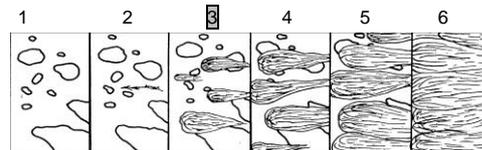
### Pflanzlicher Bewuchs

#### Algen



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

#### Makrophyten & Moose



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

**Wasserwirbellose**

Vorkommen <i>Gammarus sp.</i> / <i>Leuctra sp.</i>	EPT (Anzahl Fam.)
Gammarus: massenhaft	E: I
Leuctra: /	P: /
	T: I

Grobbeurteilung des Gewässerzustandes	Gut	Mittel	Schlecht

**Äusserer Aspekt**  
 → Anforderungen GSchV fraglich

**Sonstiges**  
 → Hohe Wassertemperatur (keine Beschattung)  
 → unterer Bereich renaturiert / oberhalb der Untersuchungsstelle hart verbaut  
 → im Oberlauf Weiden, Ställe & Pferdehof; bei "Quelle" sumpfig mit viel Schilf



**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	/
Algen	H
Phytal (Makrophyten)	/
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	/
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	S
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	H
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	/
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	/
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	S
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	2	1
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

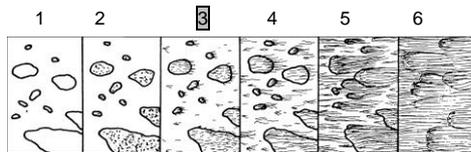
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H2S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich								*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)						
b	anthropogen														
c	unbekannt														

metallisch  
erdig  
fischig  
aromatisch  
grasartig

modrig  
faulig  
jauchig  
u.a. ...

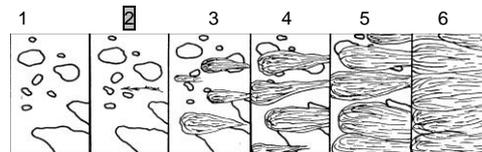
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

**Wasserwirbellose**

Vorkommen <i>Gammarus sp. / Leuctra sp.</i>	EPT (Anzahl Fam.)
Gammarus: zahlreich (101 – 1000)	E II
Leuctra: keine	P I T IV

Grobbeurteilung des Gewässerzustandes	Gut	Mittel	Schlecht

**Äusserer Aspekt**  
 → Erfüllung der Anforderungen GSchV fraglich (wenige Eisensulfidflecken)

**Sonstiges**  
 → Spaziergänger berichtet über direkte Lagerung von Baumaterial an renaturierten Döltschibach und befürchtet Gewässerverschmutzung

Döltschibach, 24.07.2013

**Kopfdaten**

<b>Gewässer</b>	Döltschibach
<b>Probenahmestelle</b>	VI.I
<b>Koordinaten</b>	712744 / 232547
<b>Datum</b>	24.07.2013
<b>Witterung Probenahme</b>	Schwül/regnerisch
<b>BearbeiterIn Feld</b>	LeV

<b>Gemeinde, Kanton</b>	Eschenbach SG
<b>Ortsbezeichnung</b>	Höhe ARA
<b>Meereshöhe</b>	466
<b>Zeit</b>	12:00
<b>Witterung Vortag</b>	Sonnig/heiss

**Foto der Probenahmestelle**

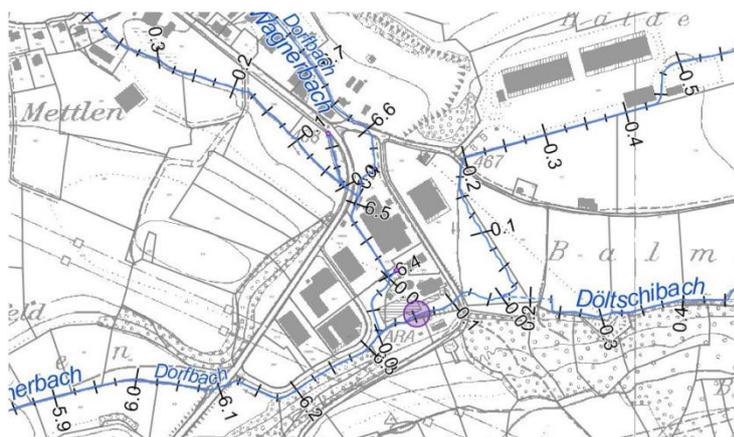


Blick flussaufwärts



Blick flussabwärts

**Kartenausschnitt**



**Allgemeine Informationen**

Mittlere Breite [m]	0.5
Untersuchter Gewässerabschnitt [m]	7
Mittlere Gewässertiefe [m]	0.1

**Hydrologie**

Gewässertyp	Bach
Natürlicher Abflussregimetyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig

**Chemisch – physikalische Parameter**

pH	8.03
Leitfähigkeit (µS/cm)	528
Temperatur (°C)	18.9
Sauerstoff (mg/L)	8.38

**Vorhandene Choriotope**

Choriotope*	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	S
Algen	H
Phytal (Makrophyten)	H
Psammal (Sand, 0.0006 - 0.2cm)	/
Akal (Fein-, Mittelkies, 0,2 - 2cm)	/
Mikrolithal (0,2 - 2cm)	S
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20cm)	H
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40cm)	/
Betonsohle	/
Psammopelal (sandiger Schlamm)	/
Xylal (Totholz)	/
C-POM (grobes partikuläres organisches Material)	H
Spritzwasserzone	/

\*D = dominant, H = häufig oder S = selten

**Ökomorphologie\***

Eindolung	Ja	Nein			
Abstürze	Ja	Nein			
Vorhandene Abstürze(Typ)	unbekannt	natürlich	künstlich		
Material der Abstürze	Natürlich	Holz	Fels/ Steinblöcke	Beton/ Steinpflasterung	Andere
Höhe des Absturzes (Angabe in [cm] )					

Variabilität des Wasserspiegels	ausgeprägt	eingeschränkt	keine
Variabilität der Wassertiefe	ausgeprägt	mässig	keine
Beschaffenheit Uferbereich (li)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich
Beschaffenheit Uferbereich (re)	gewässergerecht	gewässerfremd	künstlich

Sohlenverbauung	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Material (Sohlenverbauung)	Holz	Naturstein	Betongitter- steine	Undurchlässig	Andere (dicht)	
Verbauung des Böschungsfusses (li)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%
Verbauung des Böschungsfusses (re)	Keine	Vereinzelt < 10%	Mässig 10-30%	Grössere 30-60%	Überwiegend >60%	Vollständig 100%

Uferbereich	Links	Rechts
Breite Uferbereich [m]	2	1
Beschaffenheit	Gewässergerecht	Gewässergerecht
	Gewässerfremd	Gewässerfremd
	Künstlich	Künstlich

Bauwerke	vorhanden	nicht vorhanden
Material	unbekannt	Fischpass
	Sohlrampe sehr rau/ aufgegliedert	Geschiebesperre
	Sohlrampe glatt/ wenig rau	Schleuse
	Stauwehr	Durchlass
	Streichwehr	Brücke
	Tirolerwehr	Ausleitung ohne Wehr
	Talsperre	Furt
Höhe (Angabe in [cm] )		

**Äusserer Aspekt**

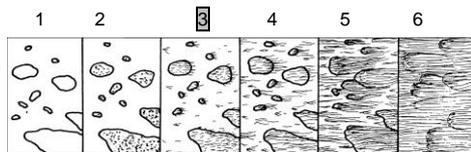
Äussere Aspekte (nach MSK)		heterotropher Bewuchs	H <sub>2</sub> S-Flecken	Schlamm	Schaum	Trübung	Verfärbung	Kolmation / Verkalkung	Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	übrige Feststoffe (anthropogen)	natürliche Feststoffe (Laub)	Pflanzenbewuchs (Algen)	Pflanzenbewuchs (Moose)	Pflanzenbewuchs (Makrophyten)	Geruch*
1	kein/e														
2	wenig/mittel leicht/mittel														
3	viel/stark														
a	natürlich														
b	anthropogen														
c	unbekannt														

\*Geruchspezifizierung (zutreffendes unterstreichen)

metallisch	modrig
<u>erdig</u>	faulig
fischig	jauchig
aromatisch	u.a. ...
grasartig	

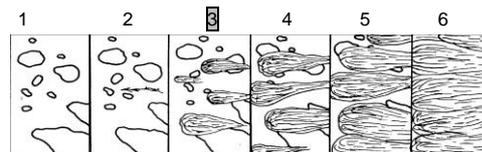
**Pflanzlicher Bewuchs**

**Algen**



1 = kein Bewuchs; 2 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 3 = Ansätze von Fäden und Zotten; 4 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 5 = Sohle zum grössten Teil bedeckt; 6 = ganze Sohle bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar

**Makrophyten & Moose**



1 = ohne Bewuchs; 2 = 1-10% der Sohle bedeckt; 3 = 11-25%; 4 = 26-50%; 5 = 51-75%; 6 = 76-100%

## Wasserwirbellose

Vorkommen <i>Gammarus sp.</i> / <i>Leuctra sp.</i>	EPT (Anzahl Fam.)
Gammarus: massenhaft	E I
Leuctra: keine	P / T II

<b>Grobbeurteilung des Gewässerzustandes</b>	Gut	Mittel	Schlecht
--	-----	--------	----------

### Äusserer Aspekt

→ Erfüllung der Anforderungen GSchV fraglich (wenige Eisensulfidflecken)

### Sonstiges

- viele Elmidae (Käfer) und Turbellaria (Strudelwürmer)
- Ufer wurde gemäht, viel Rasenschnitt im Bach
- viele Krustenalgen