Limnex AG
Stahlrain 4
5200 Brugg
044 313 13 00
info@limnex.ch
www.limnex.ch

Limnologie
Gewässerökologie
Hydrometrie

limnex

# Fliessgewässerüberwachung Biologie: Makrozoobenthos

## Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee

## 2020

Auftraggeber:

Amt für Wasser und Energie

Lämmlisbrunnenstrasse 54

9001 St.Gallen

Brugg, 17. November 2020

## Impressum

**Auftraggeber**
Amt für Wasser und Energie
Lämmlisbrunnenstrasse 54
9001 St.Gallen

**Auftragnehmer**
Limnex AG
Stahlrain 4
5200 Brugg

Limnex-Projekt 3006
17. November 2020

**Bearbeitung**
Nora Weissert, Stephanie Schmidlin, Roman Gerber, Urs Vogel

**Hinweis:** Diese Studie wurde im Auftrag des Amts für Wasser und Energie St.Gallen verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

**Titelbild**
Probestelle OGB190, Buchs Fenchrüteli, Blick aufwärts, 04.03.2020 (Foto: © Limnex AG)

# Inhalt


**1 Zusammenfassung** ..... **4**

**2 Einleitung** ..... **8**

**3 Methodik** ..... **9**

3.1 Untersuchungsstellen 9

3.2 Untersuchungszeitpunkt 10

3.3 Vergleichsdaten 10

3.4 Veränderungen im Einzugsgebiet seit 2014 10

**4 Ergebnisse und Diskussion** ..... **11**

4.1 Äusserer Aspekt 11

4.2 Pflanzenbewuchs 13
4.2.1 Algenbewuchs 13
4.2.2 Moos 13
4.2.3 Makrophyten 13

4.3 Abiotische Begleitparameter 14
4.3.1 Leitfähigkeit 14
4.3.2 Momentantemperatur 14
4.3.3 Sauerstoff 14
4.3.4 pH 14

4.4 Makrozoobenthos 16
4.4.1 Individuendichte 16
4.4.2 Anzahl Taxa 16
4.4.3 IBCH_2019 16
4.4.4 Makroindex 16
4.4.5 Saprobien-Index 17
4.4.6 $SPEAR_{pesticide}$-Index 17

4.5 Vergleich mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen 20
4.5.1 Untersuchungsstellen 20
4.5.2 Auswirkungen von Veränderungen im Einzugsgebiet 22

**5 Literaturverzeichnis** ..... **23**

**6 Anhang** ..... **24**

6.1 Stellendokumentation 24

6.2 Methoden Äusserer Aspekt 33

6.3 Methoden und Rohdaten Makrozoobenthos 34

# 1 Zusammenfassung

Am 04. März 2020 wurden im Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee sechs Gewässerabschnitte gewässerbiologisch untersucht. Ausserdem wurde am 12. März 2020 der Rheintaler-Binnenkanal unter Einsatz von Tauchern an zwei Stellen beprobt. Die Bearbeitung und Beurteilung des biologischen Zustandes erfolgte dabei nach verschiedenen Modulen des Modul-Stufen-Konzeptes (BUWAL 1998).

Die vorliegende Untersuchung hat drei Ziele:

- **Ermittlung des biologischen Zustands** der einzelnen Flussabschnitte und Überprüfung der Einhaltung der „ökologischen Ziele für Gewässer“ und der „Anforderungen an die Wasserqualität“ gemäss Anhang 1 und 2 der Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998, soweit biologische Indikatoren betroffen sind.
- **Aufzeigen von Veränderungen** bezüglich der Ergebnisse früherer biologischer Untersuchungen und Erfolgskontrolle für realisierte Gewässerschutzmassnahmen.
- Datenerhebung im Rahmen der **routinemässigen Fliessgewässer-Überwachung**.

**Ergebnisse 2020**

Der **biologische Zustand** der acht untersuchten Gewässerabschnitte war für vier Abschnitte „gut“, für drei Abschnitte „mässig“ und für einen Abschnitt „unbefriedigend“.

- Die **ökologischen Ziele der GSchV** (Anhang 1), wurden bezüglich Makrozoobenthos im Vilterser-Wangser-Kanal (OGB105), am Werdenberger-Binnenkanal bei Buchs (OGB190), am Rheintaler-Binnenkanal bei Rüthi (OGB196) sowie an der Simmi (OGB193) **eingehalten**.
- Im Werdenberger-Binnenkanal bei Altstätten (OGB096) sowie im Rheintaler-Binnenkanal bei Oberriet und St. Margrethen (OGB198, OGB006) wurden die ökologischen Ziele **fraglich eingehalten.**
- **Deutlich nicht eingehalten** wurden sie an der Rietaach (OGB201).

Ursache der beobachteten Defizite sind diverse anthropogene Nutzungen und Einflüsse im Einzugsgebiet (ARA, weitere Einleitungen, Landwirtschaft, Siedlungen und Strassen, beeinträchtigte Ökomorphologie), die einen Ursachenkomplex bilden und sich nachteilig auf die Wasserwirbellosen auswirken.

- Die **Anforderungen an die Wasserqualität** (GSchV Anhang 2) wurden an allen acht Untersuchungsstellen **fraglich eingehalten**, da jeder Untersuchungsabschnitt mindestens einen auffälligen Parameter des Äussseren Aspekts aufwies, der von verschiedenen anthropogenen Ursachen beeinflusst sein könnte (siehe oben). Der Abschnitt in der Rietaach (OGB201) ist von diesem Einflusskomplex am stärksten betroffen. Hier kam es auch zu unnatürlich hohem Algenwachstum. Natürliche Ursachen waren nur teilweise der Grund der auffälligen Beobachtungen.
- Hinsichtlich der abiotischen momentanen Begleitparameter Leitfähigkeit, Temperatur, Sauerstoff und pH-Wert gab es keine besonderen Auffälligkeiten.

**Veränderungen bezüglich früheren Untersuchungen**

Im Vergleich zu den letzten Untersuchungen in diesem Einzugsgebiet von 2014 und 2015 hat sich der durch die Wirbellosen indizierte Gewässerzustand der meisten untersuchten Gewässerabschnitte nicht verändert. Lediglich der Zustand bei Rüthi am Rheintaler-Binnenkanal (OGB196) hat sich stark verbessert (IBCH_2010 10 auf IBCH_2010 14). Wobei die IBCH-Werte hier und auch an weiteren Stellen (OGB190, OGB193) nicht robust sind und die Zustandsklasse „gut“ überbewertet zu sein scheint. An der Rietaach (OGB201) verbleibt der vom Makrozoobenthos indizierte allgemeine Gewässerzustand wie bereits 2015 und 2018 in der Zustandsklasse „unbefriedigend“.

Während das Taxaspektrum insgesamt keine auffälligen Veränderungen gegenüber der letzten Untersuchung zeigt, war die Individuendichte gewisser Taxa im Untersuchungsjahr 2020 deutlich geringer. Bei sensiblen Taxa, wie zum Beispiel den Steinfliegenlarven, handelte es sich oftmals um Einzelfunde. Dies erklärt auch die fehlende Robustheit beim IBCH.

Im Bezug auf den Äusseren Aspekt sind keine grossen Unterschiede im Vergleich zur Untersuchung 2014/2015 ersichtlich. Am Werdenberger-Binnenkanal (OGB096) wurde 2020 statt einer starken nur noch eine leichte Kolmation festgestellt. Deutlich abgenommen hat das Abfallaufkommen in der Simmi (OGB193). Bei den weiteren Parametern sind keine markanten Veränderungen gegenüber früheren Untersuchungen ersichtlich.

Der pflanzliche Bewuchs war an den meisten Untersuchungsstellen ähnlich den Ergebnissen aus der Untersuchung 2014. Einzig bei der revitalisierten Strecke am Werdenberger-Binnenkanal (OGB190) verschwand der ehemals fast flächendeckende Moosbewuchs. Auffällig stark war das Algenwachstum in der Rietaach (OGB201), was eine Verschlechterung gegenüber dem Untersuchungsjahr 2015 darstellt.

In Tabelle 1 und Abbildung 1 sind die Ergebnisse zusammengefasst.

**Veränderungen im Einzugsgebiet**

Der Ausbau der ARA Sargans und eine kleine Revitalisierung am Äuligraben hatten auf den Untersuchungsabschnitt im Vilterser-Wangser-Kanal bei Howand keinen erkennbaren Einfluss.

Nach den Revitalisierungsmassnahmen (OGB190) und den Profilaufweitungen (OGB096) am Werdenberger-Binnenkanal verbesserte sich die Ökomorphologie deutlich. Der durch die Wirbellosen indizierte Zustand verbesserte sich nur bei Buchs (OGB190) leicht. Eine Zunahme der Taxadiversität aufgrund der verbesserten Morphologie fand allerdings nicht statt.

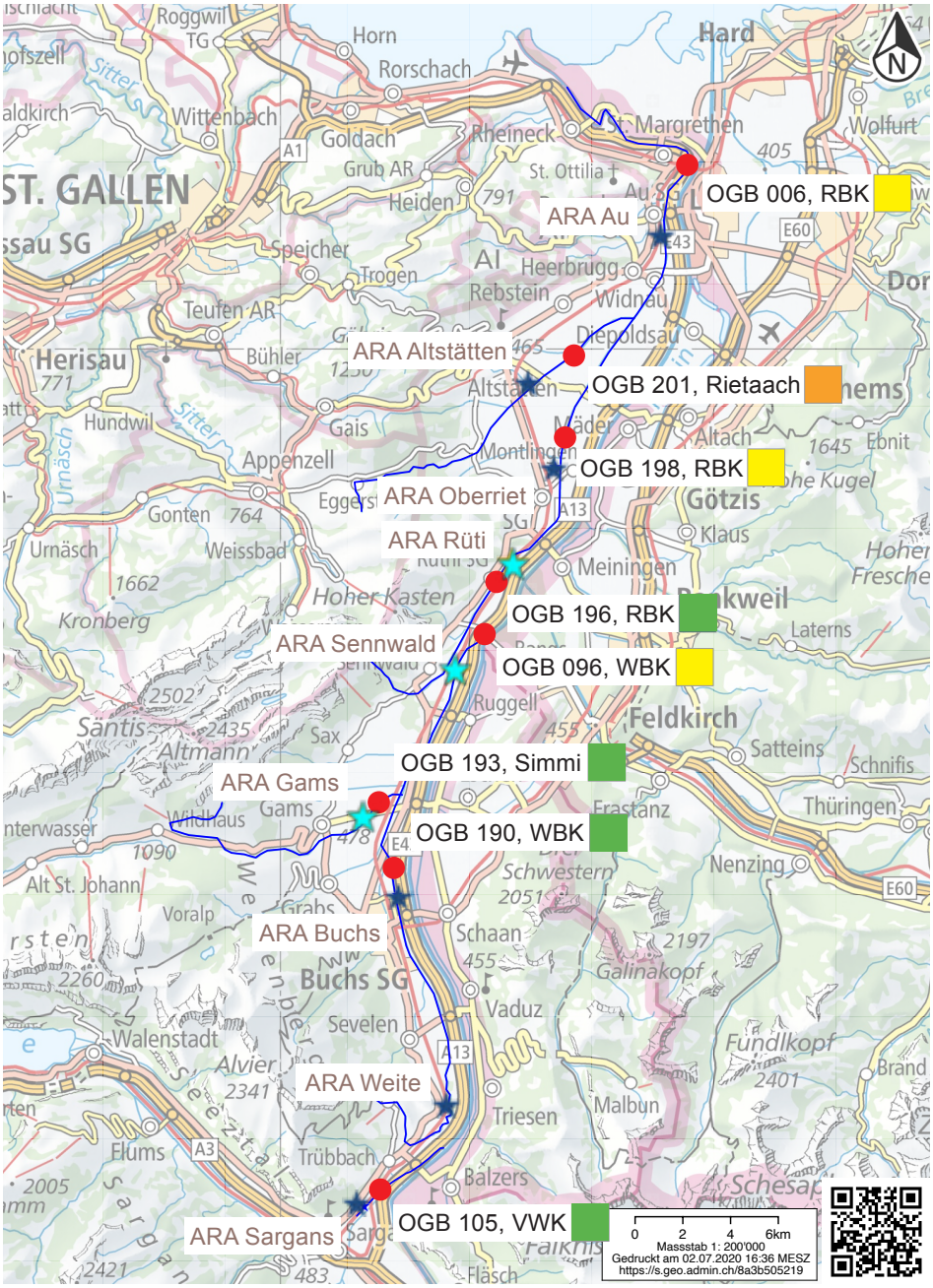
Die Revitalisierungsmassnahmen unterhalb des Untersuchungsabschnittes an der Simmi hatten keinen Einfluss auf die Gewässerbiologie der Untersuchungsstelle.

***Tabelle 1*** *Zusammenfassende Darstellung der gewässerökologischen Untersuchungen 2008/2009/2014/2015 und 2020 im Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee. Anhand der Farben kann die Einhaltung der ökologischen Ziele der GSchV überprüft werden. Es sind nur die Untersuchungsabschnitte gezeigt, die 2020 untersucht wurden. Die übrigen Stellen der früheren Untersuchungen sind nicht aufgeführt. Falls ein Pfeil neben dem IBCH_2010 / IBCH_2019 des Makrozoobenthos steht, war dieser Index nicht robust. Der Pfeil weist die Richtung (nach oben = besser, nach unten = schlechter), in die sich der IBCH aufgrund der methodischen Artefakte verändern kann. Zum besseren Vergleich wird in dieser Tabelle für die Untersuchung 2020 der IBCH_2010 und der IBCH_2019 angegeben. Die Werte für den Äusseren Aspekt und den Pflanzlichen Bewuchs aus alten Untersuchungen wurden zum Zweck des Gesamtvergleichs in die neuen Skalen überführt. Die mit einem * (Stern) versehenen Werte stammen aus den Untersuchungen 2009 und 2015.*

| | | | Untersuchungen 2008/2009* | | | Untersuchungen 2014/2015* | | | Untersuchungen 2020 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Gewässer** | **Stellenbezeichnung** | **OGB** | **Äusserer Aspekt** | **Pflanzlicher Bewuchs** | **Makrozoobenthos IBCH_2010** | **Äusserer Aspekt** | **Pflanzlicher Bewuchs** | **Makrozoobenthos IBCH_2010** | **Äusserer Aspekt** | **Pflanzlicher Bewuchs** | **Makrozoobenthos IBCH_2010 / IBCH_2019** | | **Bemerkung zum Äusseren Aspekt 2020** |
| **Vilters-Wangser-Kanal** | Sargans, Howand | 105 | 2 | 1 | 11 | 2 | 3 | 15 | 2 | 2 | 13 | 0.69 | wenig Eisensulfid-Flecken, leichte Kolmation, wenig Schlamm, vereinzelt Abfälle |
| **Werdenberger-Binnenkanal** | Buchs, Fenchrüteli | 190 | 2 | 1 | 14 | 2 | 1 | 16↓ | 2 | 1 | 15↓ | 0.64↓ | vereinzelt Abfälle |
| **Werdenberger-Binnenkanal** | Altstätten, Schluch beim Zoll | 096 | 2 | 1 | 11 | 3 | 1 | 12 | 2 | 1 | 10 | 0.58 | wenig Schaum, leichte Kolmation, vereinzelte Abfälle |
| **Rheintaler-Binnenkanal** | Rüthi, Streckacker | 196 | | | 14* | 2* | 3* | 10* | 2 | 3 | 14↓ | 0.74↓ | wenig Trübung, wenig Schaum |
| **Rheintaler-Binnenkanal** | Oberriet, Dreier | 198 | | | 14* | 2* | 3* | 12* | 3 | 2 | 12 | 0.53 | starke Trübung (natürliche Ursache), wenig Schaum, vereinzelt Abfälle |
| **Rheintaler-Binnenkanal** | St. Margrethen, Bruggerhorn | 006 | | | | | | | 3 | 2 | 14 | 0.58 | starke Trübung (natürliche Ursache), vereinzelt Abfälle, leichte Kolmation |
| **Simmi** | Gams, Frol nach ARA | 193 | 3 | 1 | 11 | 3 | 3 | 13 | 2 | 2 | 13↓ | 0.63↓ | wenig Schlamm, vereinzelt Abfälle |
| **Rietaach** | Marbach, Anger | 201 | | | 9* | 2* | 3* | 7* | 2 | 5 | 7 | 0.32 | wenig Trübung, mittleres Schaumvorkommen, vereinzelt Abfälle, mittlere Kolmation, vereinzelt heterotropher Bewuchs |

| **Legende** |
|---|
| ÄA = Äusserer Aspekt |
| PB = Pflanzlicher Bewuchs |
| (Algendichte, Bewertung eigenes Ermessen) |
| MZB = Makrozoobenthos (gem. IBCH_2010 / IBCH_2019) |

| **Bewertungen** | | | | **Zustand** | **Erfüllungsgrad Gewässerschutzverordnung GSchV** |
|---|---|---|---|---|---|
| **ÄA** | **PB** | **IBCH_2010** | **IBCH_2019** | | |
| 1 | 1-2 | 17-20 | >0.8 | sehr gut | Ökologische Ziele gemäss GSchV eingehalten |
| | 3-4 | 13-16 | 0.6-<=0.8 | gut | Ökologische Ziele gemäss GSchV eingehalten |
| 2 | | 9-12 | 0.4-<=0.6 | mässig | Ökologische Ziele gemäss GSchV knapp nicht eingehalten resp. Situation fraglich |
| | 5 | 5-8 | 0.2-<=0.4 | unbefriedigend | Ökologische Ziele gemäss GSchV deutlich nicht eingehalten |
| 3 | 6 | 0-4 | <0.2 | schlecht | Ökologische Ziele gemäss GSchV sehr deutlich nicht eingehalten |




Zustandsklassen

- sehr gut
- gut
- mässig
- unbefriedigend
- schlecht

Äusserer Aspekt schlecht

Makrozoobenthos

| OGB Nr. | Gewässer | Standortbezeichnung |
|---|---|---|
| OGB105 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans, Howand |
| OGB190 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs, Fenchrüteli |
| OGB096 | Werdenberger-Binnenkanal | Altstätten, Schluch beim Zoll |
| OGB196 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi, Streckacker |
| OGB198 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet, Dreier |
| OGB006 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen, Bruggerhorn |
| OGB193 | Simmi | Gams, Frol nach ARA Gams |
| OGB201 | Rietaach | Marbach, Anger |

*Untersuchungsabschnitte im Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee sowie die Beurteilung des biologischen Zustandes anhand des Makrozoobenthos (IBCH_2019) und des Äusseren Aspekts am 04. und 12. März 2020 (Tauchstellen im Rheintaler-Binnenkanal, OGB198 und OGB006). Auf der Karte sind die acht Untersuchungsstellen der Fliessgewässer im St. Galler Rheintal (rote Punkte) sowie die Lage der Kläranlagen dargestellt. Die ARA bei Buchs entwässert direkt in den Rhein. Anlage >= 10'000 Einwohnergleichwerte ★ Anlage < 10'000 Einwohnergleichwerte ★ (Karte: map.geo.admin.ch).*

# 2 Einleitung

Im Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee wurde am 04. März 2020 bei teils bewölktem, regenfreien Wetter und für die Jahreszeit im Normalbereich liegender Wasserführung der Äussere Aspekt, der Pflanzliche Bewuchs und das Makrozoobenthos aufgenommen. Die Ökomorphologie wird standardmässig bei der Aufnahme des Makrozoobenthos im Feldprotokoll beschrieben, aber gemäss Pflichtenheft nicht explizit im vorliegenden Bericht behandelt. Der Taucheinsatz am Rheintaler-Binnenkanal fand am 12. März 2020 bei sonnigem Wetter nach vorangegangenem Niederschlag statt.

Ziele der Untersuchung sind:

- **Ermittlung des biologischen Zustands** der einzelnen Flussabschnitte und Überprüfung der Einhaltung der „ökologischen Ziele für Gewässer“ und der „Anforderungen an die Wasserqualität“ gemäss Anhang 1 und 2 der Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998, soweit biologische Indikatoren betroffen sind.
- **Aufzeigen von Veränderungen** bezüglich der Ergebnisse früherer biologischer Untersuchungen und Erfolgskontrolle für realisierte Gewässerschutzmassnahmen.
- Datenerhebung im Rahmen der **routinemässigen Fliessgewässer-Überwachung**.

# 3 Methodik

Es wurde eine Dokumentation der Einzelstellen verfasst, die neben den allgemeinen Angaben auch jene Untersuchungsresultate (Parameter) enthält, welche direkt zur Beurteilung der gesetzlichen Anforderungen dienen (Anhang 6.1 Stellendokumentation). Die methodischen Module sind Teil des Modul-Stufen-Konzepts des Bundes (MSK, BUWAL 1998a). Der Kanton wünscht folgende Auswertungen zum Makrozoobenthos:

- IBCH_2010 und IBCH_2019
- Makroindex
- Saprobien-Index (Gewässergüte)
- Makrozoobenthos Individuendichte je Taxon und gesamt (Abundanzklasse)
- Makrozoobenthos Taxazahl
- $SPEAR_{pesticide}$-Index (gemäss Laborprotokoll IBCH_2019)

Die Methodenbeschreibung befindet sich im Anhang 6.2 und 6.3. Die Feld- und Laborprotokolle liegen separat in elektronischer Form (Excel) vor. Sie werden zusammen mit der Taxaliste im MIDAT-Format dem CSCF übermittelt. Je zwei Fotos des Untersuchungsabschnitts sind dem elektronischen Anhang beigefügt.

## 3.1 Untersuchungsstellen

In Tabelle 2 sind die Stellen mit Koordinaten und Höhenlage aufgeführt. Die geographische Lage geht aus Abbildung 1 hervor. Bei den untersuchten Gewässern handelt es sich um mittlere bis grosse Fliessgewässer in kolliner Höhenlage. Die Untersuchungsstellen am Rheintaler-Binnenkanal waren nicht durchgängig watbar. Die Stelle OGB196 wurde daher in Ufernähe beprobt und die Stellen OGB006 und OGB198 mit Hilfe von Tauchern untersucht.

***Tabelle 2*** *Untersuchungsabschnitte im EZG Rheintal-Bodensee mit Standort, Koordinaten und Höhenlage.*

| Gewässer | Standortbezeichnung | Koordinaten | | Höhe über Meer [m] | Messstelle |
|---|---|---|---|---|---|
| | | x | y | | |
| Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans, Howand | 2754184 | 1214683 | 475 | OGB105 |
| Werdenberger-Binnenkanal | Buchs, Fenchrüteli | 2754685 | 1228231 | 440 | OGB190 |
| Werdenberger-Binnenkanal | Alstätten, Schluch bei Zoll | 2758580 | 1238160 | 430 | OGB096 |
| Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi, Streckacker | 2759116 | 1240188 | 425 | OGB196 |
| Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet, Dreier | 2761920 | 1246250 | 410 | OGB198 |
| Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen, Bruggerhorn | 2767181 | 1257828 | 399 | OGB006 |
| Simmi | Gams, Frol nach ARA | 2754177 | 1230923 | 440 | OGB193 |
| Rietaach | Marbach, Anger | 2762298 | 1249707 | 411 | OGB201 |

## 3.2 Untersuchungszeitpunkt

Die Untersuchungsstellen wurden nach Höhenlage im vom MSK Modul vorgesehenen Zeitraum am 04. März bei normalem Wasserstand und am 12. März 2020 bei erhöhtem Wasserstand beprobt. Es gab im Vorfeld der Untersuchungen keine grösseren Hochwasser. Die Witterung der Vortage war ohne Regen (04. März 2020) beziehungsweise regnerisch (12. März 2020).

## 3.3 Vergleichsdaten

- AquaPlus 2009: Biologische Untersuchungen in den Einzugsgebieten Saar und Werdenberger Binnenkanal (SG). Im Auftrag des Amtes für Umwelt und Energie Kanton St.Gallen.
- Limnex 2014: Biologische Überwachung der Fliessgewässer in den Einzugsgebieten Saar und Werdenberger Binnenkanal im Jahr 2014. Im Auftrag des Amtes für Umwelt und Energie Kanton St. Gallen.
- AquaPlus 2015: Biologische Untersuchungen Rheintaler Binnenkanal und Rietaach. Im Auftrag des Amtes für Umwelt und Energie Kanton St. Gallen.
- Limnex 2018: Rietaach 2018. Fliessgewässerüberwachung Biologie. Im Auftrag des Amtes für Wasser und Energie Kanton St.Gallen.

## 3.4 Veränderungen im Einzugsgebiet seit 2014

Seit der letzten Makrozoobenthosuntersuchung gab es folgende Veränderungen:

- Am Vilterser-Wangser-Kanal oberhalb der Untersuchungsstelle OGB105 wurde die ARA Sargans, welche in den Kanal entwässert, ausgebaut. Weiter wurde die ARA Wartau der ARA Sargans angeschlossen (Quelle: www.ara-sargans.ch).
- Im Äuligraben, welcher oberhalb der Stelle OGB105 in den Vilterser-Wangser-Kanal entwässert, fand eine kleine Revitalisierung statt (Quelle: geoportal.ch).
- An der Stelle OGB190 im Werdenberger-Binnenkanal fand eine Revitalisierung statt zwischen der ARA Buchs bis Ochsensand (Quelle: geoportal.ch).
- An der Stelle OGB096 am Werdenberger-Binnenkanal wurden Profilaufweitungen und ökologische Aufwertungsmassnahmen zur besseren Vernetzung mit dem Alpenrhein durchgeführt.
- Unterhalb der Stelle OGB193 in der Simmi hat ebenfalls eine Revitalisierung stattgefunden. Diese betrifft jedoch die flussaufwärts liegende Stelle OGB193 nicht (Quelle: geoportal.ch).
- An den übrigen Untersuchungsgewässern sind keine Änderungen vorgenommen worden.

# 4 Ergebnisse und Diskussion

## 4.1 Äusserer Aspekt

Eine geringe **Verschlammung** wurde nur im Vilterser-Wangser-Kanal (OGB105) sowie an der Simmi (OGB193) festgestellt. Im Vilterser-Wangser-Kanal können teilweise die Makrophyten ursächlich sein.

Am 12. März konnte eine starke **Trübung** an den beiden Tauchstellen am Rheintaler-Binnenkanal (OGB198, OGB006) festgestellt werden, welche jedoch auf die vorangegangenen Niederschläge zurückzuführen sein dürfte. Eine leichte Trübung wies am 4. März auch die dritte Stelle im Rheintaler-Binnenkanal (OGB196) auf. In der Rietaach (OGB201) wurde eine mittlere Trübung beobachtet, die auf eine unbekannte anthropogene Ursache zurückzuführen sein muss.

Ein leichtes **Schaumvorkommen** betraf eine Stelle am Werdenberger-Binnenkanal (OGB096) und zwei Stellen am Rheintaler-Binnenkanal (OGB196 und OGB198). Die Herkunft kann sowohl natürlich auch als auch anthropogen sein (evtl. Landwirtschaft). An der Rietaach war ein mittleres Schaumaufkommen zu beobachten. Der Schaum kann durch natürliche Pflanzenabbauprodukte oder durch Einträge aus der Siedlungsentwässerung oder andere anthropogene Einträge verursacht werden.

Vereinzelt konnten Steine mit **Eisensulfid-Flecken** im Vilterser-Wangser-Kanal (OGB105) entdeckt werden. Demnach kam es lokal an der Sohle zu Sauerstoffdefiziten. Wie die Sauerstoffmessungen (Kapitel 4.3) belegen, betrifft das nicht die fliessende Welle.

**Abfälle** wurden vereinzelt an fast allen Stellen festgestellt. Dabei handelte es sich vorwiegend um Verpackungsmaterialien, PET und weitere Plastik- und Glaselemente. **Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung** wurden vereinzelt an der Stelle OGB198 am Rheintaler-Binnenkanal gesichtet.

An der Rietaach (OGB201) konnte an einem einzelnen Stein **Heterotropher Bewuchs** festgestellt werden. Dieser wird ebenfalls auf anthropogene Einflüsse zurückgeführt (ARA, Landwirtschaft).

Im Werdenberger-Binnenkanal (OGB096) und an einer Stelle im Rheintaler-Binnenkanal (OGB006) war ein leichter Kickwiderstand der Sohle (**Kolmation**) festzustellen. In der Rietaach waren einzelne Steinblöcke schwer aus dem umliegenden Sediment zu lösen.

Die übrigen Parameter des Äusseren Aspekts waren unauffällig (Tabelle 3).

***Tabelle 3*** *Beschreibung des Äusseren Aspekts an acht Untersuchungsabschnitten im Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee am 04. März 2020 und 12. März 2020 (zwei Tauchstellen OGB198 und OGB006). Die Beurteilungsstufen folgen Binderheim und Göggel (2007): Blau = Anforderungen erfüllt, Gelb = Anforderungen fraglich erfüllt, Rot = Anforderungen nicht erfüllt, * = natürliche Ursache.*

| Messstelle | OGB105 | OGB190 | OGB096 | OGB196 | OGB198 | OGB006 | OGB193 | OGB201 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gewässer | VWK | WBK | WBK | RBK | RBK | RBK | Simmi | Rietaach |
| Stellen-beschrieb | Howand | Fench-rüteli | Schluch beim Zoll | Streck-acker | Dreier | Brugger-horn | Frol nach ARA | Anger |
| Äusserer Aspekt | | | | | | | | |
| Schlamm | wenig | kein | kein | kein | - | kein | wenig | kein |
| Trübung | keine | keine | keine | wenig | viel* | viel* | keine | mittel |
| Verfärbung | keine | keine | keine | keine | keine | keine | keine | keine |
| unnatürlicher Schaum | kein | kein | wenig | wenig | wenig | kein | kein | mittel |
| Geruch | kein | kein | kein | kein | kein | kein | kein | kein |
| Eisensulfid | mittel | kein | kein | kein | kein | kein | kein | kein |
| Feststoffe Siedlungs-entwässerung | keine | keine | keine | keine | vereinzelte | keine | keine | keine |
| Abfälle | vereinzelte | vereinzelte | vereinzelte | keine | keine | vereinzelte | vereinzelte | vereinzelte |
| Heterotropher Bewuchs | kein | kein | kein | kein | kein | kein | kein | vereinzelt |
| Kolmation MSK | wenig | keine | wenig | keine | keine | wenig | keine | mittel |
| Totholz | wenig | wenig | wenig | kein | kein | kein | wenig | kein |

Die **Anforderungen an die Wasserqualität** (GSchV Anhang 2) wurden an allen acht Untersuchungsstellen **fraglich eingehalten.**

Jede Untersuchungsstelle weist mindestens einen wahrnehmbaren Parameter des Äussseren Aspekts auf, der von diversen menschlichen Nutzungen im Einzugsgebiet beeinträchtigt sein kann (ARA, weitere Einleitungen, Landwirtschaft, Siedlungen und Strassen, beeinträchtigte Ökomorphologie). Der Abschnitt in der Rietaach (OGB201) ist von diesem Einflusskomplex am stärksten betroffen. Zum Teil sind Parameter wie Schaum, Schlamm oder Trübung auch auf natürliche Phänomene (Pflanzen, Wetter) zurückzuführen.

## 4.2 Pflanzenbewuchs

### 4.2.1 Algenbewuchs

Der Algenbewuchs war an den meisten Untersuchungsabschnitten gering. Am Rheintaler-Binnenkanal an der Stelle OGB196 war der Bewuchs etwas stärker ausgeprägt und an der Rietaach (OGB201) war die Deckung des Algenbewuchs unnatürlich hoch (Tabelle 4). Wahrscheinlich stammt das starke Algenwachstum an dieser Stelle von Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft und der ARA Altstätten. Zudem förderte die fehlende Beschattung und das sehr warme Wetter im Februar 2020 den Algenbewuchs (MeteoSchweiz 2020).

### 4.2.2 Moos

Mehrere Moospolster konnten an einer Stelle am Werdenberger-Binnenkanal (OGB096) festgestellt werden. Nur wenig Moosbewuchs hatte es an den drei Stellen im Rheintaler-Binnenkanal (OGB196, OGB198, OGB006) sowie in der Rietaach (OGB201). In den übrigen Gewässern wurde kein Moosbewuchs festgestellt.

### 4.2.3 Makrophyten

Das Vorkommen von Makrophyten war gering bis mittel an den drei Stellen am Rheintaler-Binnenkanal (OGB196, OGB198, OGB006) sowie am Vilterser-Wangser-Kanal und einer Stelle am Werdenberger-Binnenkanal (OGB190). An den anderen Untersuchungsstellen konnten keine Makrophyten festgestellt werden.

***Tabelle 4*** *Beschreibung des Pflanzlichen Bewuchses an acht Untersuchungsabschnitten im Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee am 04. März 2020 und 12. März 2020 (zwei Tauchstellen OGB198 und OGB006). Die Beschreibung folgt der 6-stufigen Skala von Thomas und Schanz (1976).*

| Messstelle | OGB105 | OGB190 | OGB096 | OGB196 | OGB198 | OGB006 | OGB193 | OGB201 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gewässer | VWK | WBK | WBK | RBK | RBK | RBK | Simmi | Rietaach |
| Stellen-beschrieb | Howand | Fench-rüteli | Schluch beim Zoll | Streck-acker | Dreier | Brugger-horn | Frol nach ARA | Anger |
| Pflanzlicher Bewuchs (nach Thomas und Schanz 1976) | | | | | | | | |
| Algen | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| Moos | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Makro-phyten | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |

**Pflanzlicher Bewuchs (verändert nach Thomas und Schanz 1976)**

1 kein Bewuchs

2 Krustenalgen

3 Ansätze von fädigen Algen/einige Moospolster

4 gut ausgebildete Zotten

5 Sohle grösstenteils bedeckt

6 ganze Sohle bedeckt

Die **Anforderungen an die Wasserqualität** (GSchV Anhang 2) hinsichtlich unnatürlichen Wucherungen des Pflanzlichen Bewuchses wurde an der Rietaach (OGB201) **deutlich nicht eingehalten**.

Das starke Algenwachstum in der Rietaach hat sich vermutlich aus einer hohen Nährstoffverfügbarkeit, fehlender Beschattung und einer ausserordendlich warmen Witterung im Februar 2020 ergeben.

Die **Anforderungen an die Wasserqualität** (GSchV Anhang 2) hinsichtlich unnatürlichen Wucherungen des Pflanzlichen Bewuchses wurden an allen übrigen untersuchten Gewässerabschnitten **eingehalten.**

## 4.3 Abiotische Begleitparameter

### 4.3.1 Leitfähigkeit

Die Messungen der elektrischen Leitfähigkeit an den acht Untersuchungsstellen ergaben Werte zwischen 407 µS/cm und 482 µS/cm. Diese Werte liegen im Normalbereich für ein kalkhaltiges Einzugsgebiet.

### 4.3.2 Momentantemperatur

An der Simmi (OGB193) war unter dem Vorbehalt der unterschiedlichen Tageszeiten bei der Messung die Momentantemperatur deutlich geringer (5.7 °C) als an den übrigen Orten (7.7 – 9.3 °C). Das ist möglicherweise auf das höher gelegene Herkunftsgebiet der Simmi zurückzuführen. Diese Erfahrung deckt sich mit den Messungen von AquaPlus und der Untersuchung durch Limnex aus dem Jahr 2014. Es wurden keine Temperaturunterschiede innerhalb der einzelnen Flussquerschnitte festgestellt.

### 4.3.3 Sauerstoff

Die Sauerstoffwerte an den 8 Untersuchungsstellen wiesen Werte von 9.3 mg/l bis 13.7 mg/l auf. Die Sauerstoffsättigung bewegte sich zwischen 80%-120%. Diese Werte liegen im erwarteten Bereich für Oberflächengewässer. Natürliche Tagesschwankungen bezüglich Sauerstoffsättigung aufgrund der unterschiedlichen Algenaktivität könnten Unterschiede zwischen den Probenahmestellen erklären.

### 4.3.4 pH

Die pH-Messungen an den 8 Untersuchungsstellen ergaben Werte zwischen 6.9 (Vilterser-Wangser-Kanal OGB105) bis 7.6 (Rietaach, OGB201). Mit 6.9 war der pH-Wert am Vilterser-Wangser-Kanal vergleichsweise tief, liegt aber immer noch im Erwartungsbereich. Weitere Messungen müssten vorgenommen werden, um zu überprüfen, ob dies auf anthropogene Einflüsse zurückzuführen ist.

Die Werte der Begleitparameter an den acht Untersuchungsstellen sind in Tabelle 5 zu finden.

Hinsichtlich der abiotischen momentanen Begleitparameter Leitfähigkeit, Temperatur, Sauerstoff und pH-Wert gab es keine besonderen Auffälligkeiten.

***Tabelle 5*** *Werte der Begleitparameter (Wassertemperatur [°C], Leitfähigkeit [µS/cm], Sauerstoff [mg/l], Sauerstoffsättigung [%], pH) an acht Untersuchungsabschnitten im Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee am 04. März 2020 und am 12. März 2020 für die Tauchstellen OGB198 und OGB006.*

| Messstelle | OGB105 | OGB190 | OGB096 | OGB196 | OGB198 | OGB006 | OGB193 | OGB201 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gewässer | VWK | WBK | WBK | RBK | RBK | RBK | Simmi | Rietaach |
| Stellen-beschrieb | Howand | Fench-rüteli | Schluch beim Zoll | Streck-acker | Dreier | Brugger-horn | Frol nach ARA | Anger |
| Chemie / Physik | | | | | | | | |
| Wasser-temperatur [° C] | 8.2 | 8.3 | 8.2 | 9.3 | 7.7 | 7.7 | 5.7 | 8.2 |
| Leitfähigkeit [µS/cm] | 482 | 442 | 425 | 413 | 440 | 450 | 407 | 480 |
| Sauerstoff [mg/l] | 9.3 | 11 | 11.9 | 12.4 | 10.6 | 10.4 | 13.5 | 13.7 |
| Sauerstoff [%] | 83 | 98 | 108 | 113 | 94 | 92 | 114 | 121 |
| pH | 6.9 | 7.2 | 7.4 | 7.4 | 7.3 | 7.2 | 7.5 | 7.6 |

## 4.4 Makrozoobenthos

Die Untersuchung des Makrozoobenthos im Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee erfolgte gemäss der im Anhang 6.3 beschriebenen Methodik. Die vollständigen Rohdaten sind ebenfalls im Anhang 6.3 zusammengestellt (Taxaliste im MIDAT-Format). Eine Übersicht der bewerteten Indices zeigt Tabelle 6.

### 4.4.1 Individuendichte

Die Gesamtindividuendichte (Abbildung 2) war für sieben der acht Abschnitte hoch (Häufigkeitsklasse 5). Lediglich die Stelle an der Simmi (OGB193) wies eine geringere Individuendichte auf (Häufigkeitsklasse 4). Hier fehlten die an anderen Stellen dominanten Krebstiere, Kriebelmücken und Käfer teilweise komplett oder waren nur in sehr geringen Dichten zu finden. Dementsprechend war hier der EPT-Anteil mit rund 60 % (vor allem Eintagsfliegen) vergleichsweise sehr hoch. Dabei war aber die Gesamtindividuenzahl der EPT-Taxa der meisten Stellen ähnlich.

Die Krebstiere dominierten deutlich im Werdenberger-Binnenkanal (OGB190 und OGB096) und dem Rheintaler-Binnenkanal (OGB196, OGB198, OGB006) mit 40%-80%, während im Vilterser-Wangser-Kanal (OGB105) Käfer, insbesondere die Familie Elmidae, die häufigste Taxagruppe darstellten (40%). In der Rietaach (OGB201) waren gut 50 % der Individuen Kriebelmücken.

Der EPT-Anteil erreichte an den Stellen am Vilterser-Wangser-Kanal und dem Werdenberger-Binnenkanal rund 30 %. Im Rheintaler-Binnenkanal war dieser Wert mit 5 % -12 % deutlich geringer. Die als besonders sensibel geltenden Steinfliegenlarven fehlten hier ganz. An den übrigen Stellen konnten sie entweder gar nicht oder nur in geringen Dichten nachgewiesen werden.

### 4.4.2 Anzahl Taxa

Am meisten Taxa wurden mit 34 im Rheintaler-Binnenkanal bei Rüthi (OGB196) gefunden, gefolgt von einer weiteren Stelle am Rheintaler-Binnenkanal (OGB006) und der Stelle OGB105 im Vilterser-Wangser-Kanal mit jeweils 32 beziehungsweise 31 Taxa (Abbildung 3). Am wenigsten Taxa wurden mit 19 Taxa in der Rietaach (OGB201) gezählt.

An drei der acht Untersuchungsstellen konnten Rote Listen-Arten festgestellt werden. Die als verletzlich (VU) geltende Eintagsfliege *Torleya major* wurde an der Stelle OGB105 im Vilterser-Wangser-Kanal gefunden. Die ebenfalls als verletzlich geltende Käferlarve *Orectochilus villosus* konnte in den beiden Tauchproben am Rheintaler-Binnenkanal (OGB198 und OGB006) festgestellt werden. In diesem Gewässer (OGB198) wurde ausserdem die stark gefährdete (EN) Köcherfliege *Potamophylax luctuosus* nachgewiesen.

### 4.4.3 IBCH_2019

Die Wasserwirbellosen indizierten an fast allen untersuchten Gewässerabschnitten einen mässigen bis guten allgemeinen Gewässerzustand. Die Stelle im Vilterser-Wangser-Kanal (OGB105) weist einen robusten IBCH_2019-Wert von 0.69 auf (Klasse: Gut). Bei den übrigen als „gut“ indizierten Stellen (OGB190, OGB196, OGB193) fällt der Index nach der Robustheitsprüfung (IBCH_2019_R) in die Klasse „mässig“. Bei drei weiteren Stellen (OGB096, OGB198, OGB006) indiziert das Makrozoobenthos einen mässigen Zustand, der auch nach der Robustheitsprüfung in dieser Zustandsklasse verbleibt. Nur die Stelle an der Rietaach (OGB201) zeigte im Bezug auf die Wasserwirbellosen einen unbefriedigenden Zustand. Bei den meisten Stellen wurde die Gewässerqualität aufgrund der Indikatorgruppen (IG) als „gut“ bis „sehr gut“ bewertet (Ausnahme Rietaach: unbefriedigend). Die Zustandsklasse der Taxadiversität (DK) war an den Untersuchungsstellen „mässig“ bis „gut“ (Ausnahme Rietaach: unbefriedigend).

### 4.4.4 Makroindex

Der Makroindex (MI) zeigte für die Untersuchungsabschnitte im Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee einen guten bis sehr guten Gewässerzustand an. Aufgrund der übrigen Ergebnisse scheint der Makroindex jedoch die Qualität der Gewässer zu überschätzen.

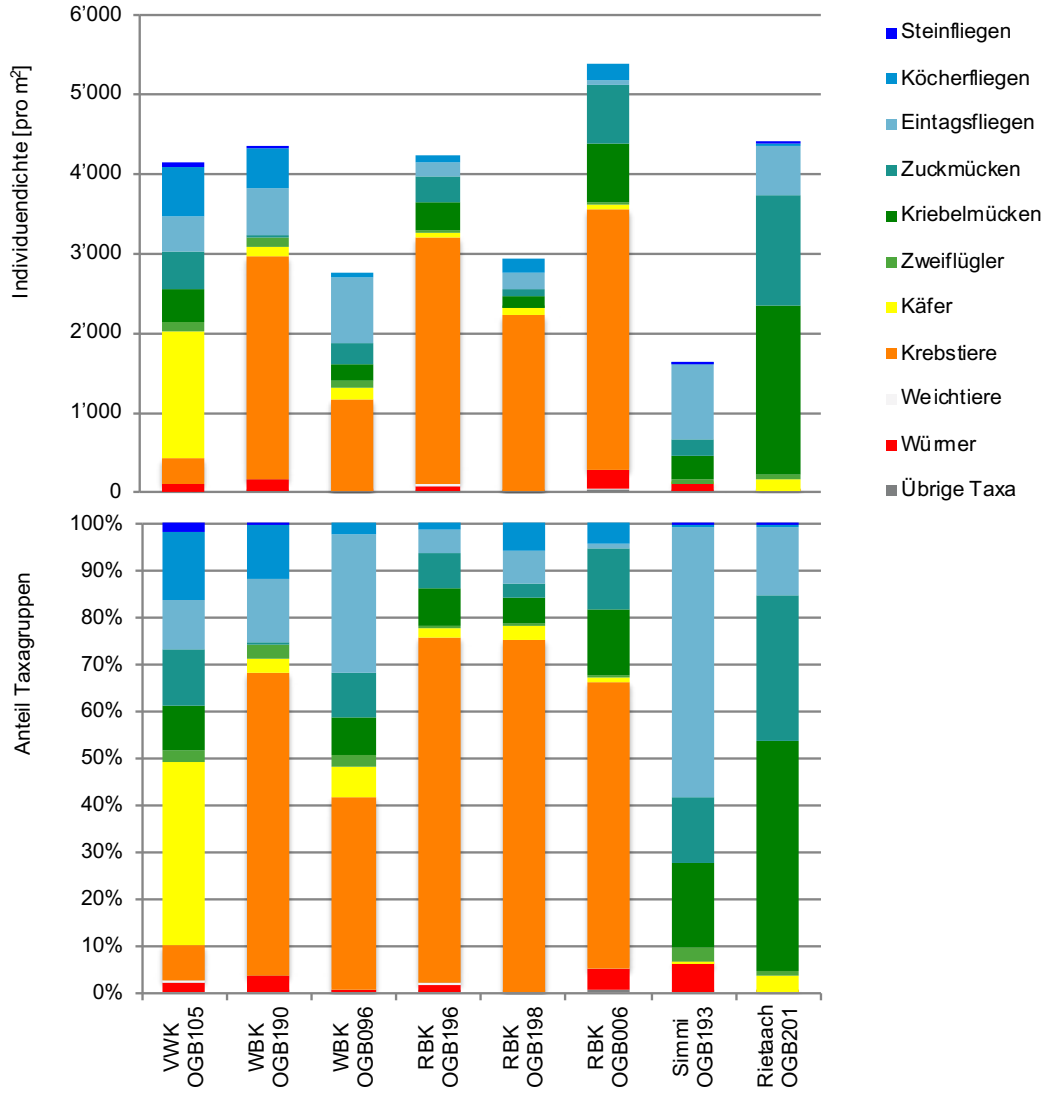



***Abbildung 1*** *Zusammensetzung und Abundanz des Makrozoobenthos an acht Untersuchungsabschnitten im Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee am 04. und 12. März 2020 (zwei Tauchstellen OGB198 und OGB006). Dargestellt sind die wichtigsten systematischen Gruppen in absoluter (oben) und relativer Häufigkeit (unten). Beachte: In der Abbildung wird die Individuendichte in Individuen/m² dargestellt, während sich die Häufigkeitsklassen (Text) auf die Individuen/Probe (~0.5 m²) beziehen.*

### 4.4.5 Saprobien-Index

Der Saprobien-Index nach Zelinka und Marvan (1961) beurteilte die Untersuchungsstellen mit Indexwerten zwischen 1.69 und 2.34. Mit 2.34 zeigte die Stelle OGB006 am Rheintaler-Binnenkanal die grösste organische Belastung gemäss Saprobien-Index. Dies entspricht einer deutlichen Verschmutzung der Gewässergüteklasse II-III (beta- bis alphamesosaprob), steht aber im Widerspruch zu den meisten übrigen Indices. Bei den Stellen am Werdenberger-Binnenkanal (OGB190, OGB096) und den Stellen am Rheintaler-Binnenkanal (OGB196, OGB198, OGB006) konnte eine zunehmende Nährstoffbelastung anhand des Saprobien-Index entlang des Flusslaufs festgestellt werden.

### 4.4.6 $SPEAR_{pesticide}$-Index

Eine Belastung durch Pestizide ist im Werdenberger-Binnenkanal (OGB190) kaum und im Rheintaler-Binnenkanal bei St. Margrethen (OGB006) sowie in der Simmi (OGB193) vermutlich gering vorhanden. An

den übrigen Stellen zeigt das Makrozoobenthos eine höhere Belastung durch Pestizide an (Abbildung 3). Ein schweizerisches Bewertungssystem für den $SPEAR_{pesticide}$-Index besteht derzeit noch nicht (BAFU 2019).

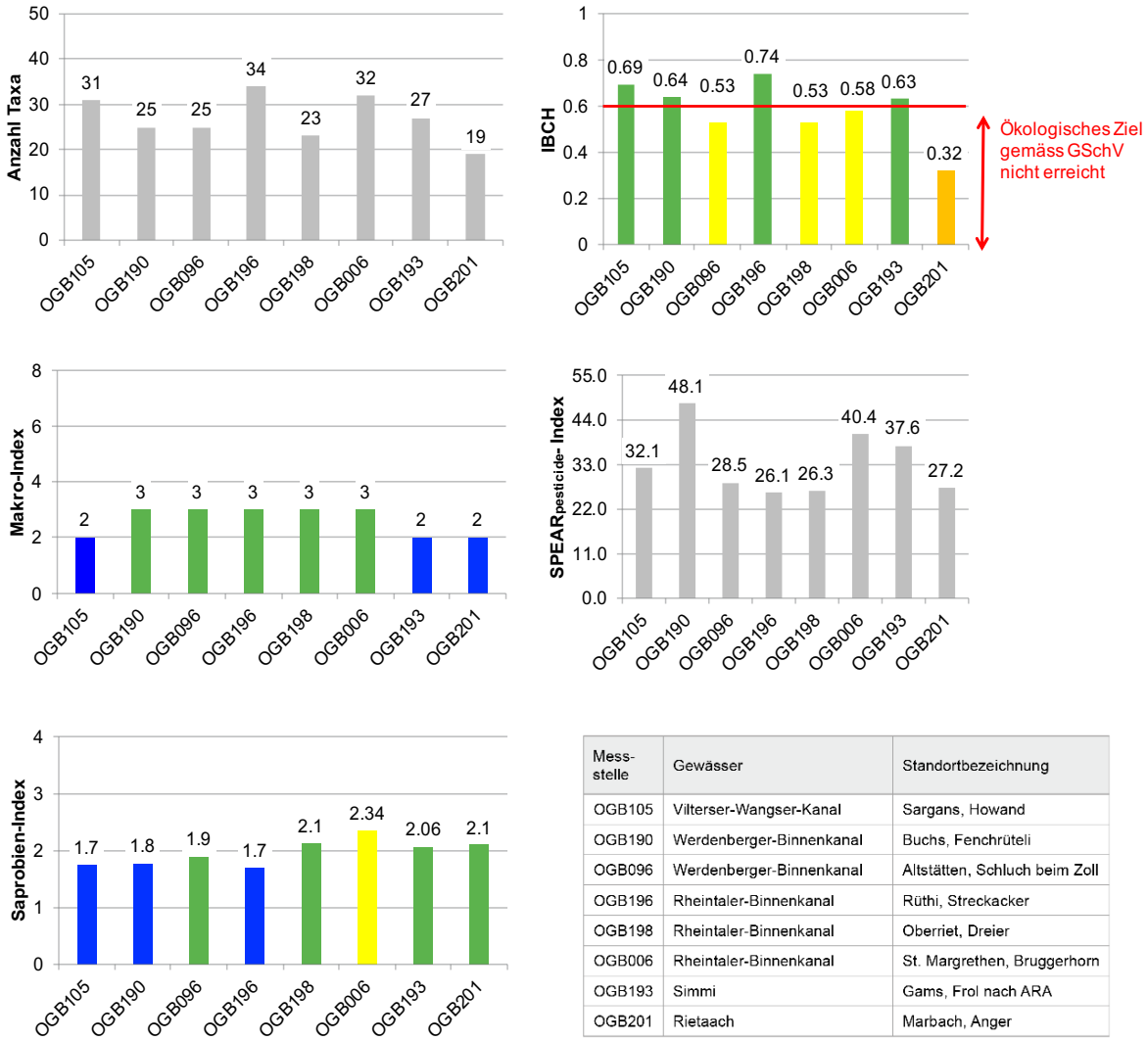
***Tabelle 6*** *Zusammenstellung und Bewertung folgender Indices: Makroindex, IBCH_2010, Saprobien-Index, $SPEAR_{pesticide}$-Index, Diversitätsindex, IBCH-Q-Regime, IBCH_2019, IBCH_2019-R (Robustheitsprüfung), DK (Diversitätsklasse), IG (Indikatorgruppe).*

| Mess-stelle | Gewäs-ser | Standortbezeichnung | Makro-Index | IBCH _2010 | Sapro. -Index | SPEAR-pesticide-Index | Diversi.-Index |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OGB105 | VWK | Sargans, Howand | 2 | 13 | 1.74 | 32.05 | 3.2 |
| OGB190 | WBK | Buchs, Fenchrüteli | 3 | 15 | 1.76 | 48.06 | 2.1 |
| OGB096 | WBK | Alstätten, Schluch beim Zoll | 3 | 10 | 1.89 | 28.5 | 2.4 |
| OGB196 | RBK | Rüthi, Streckacker | 3 | 14 | 1.69 | 26.11 | 1.7 |
| OGB198 | RBK | Oberriet, Dreier | 3 | 12 | 2.12 | 26.27 | 2.4 |
| OGB006 | RBK | St. Margrethen, Bruggerhorn | 3 | 14 | 2.34 | 40.43 | 2.2 |
| OGB193 | Simmi | Gams, Frol nach ARA | 2 | 13 | 2.06 | 37.63 | 2.2 |
| OGB201 | Rietaach | Marbach, Anger | 2 | 7 | 2.10 | 27.23 | 1.8 |

| Mess-stelle | Gewäs-ser | Standortbezeichnung | IBCH-Q-R | IBCH _2019 | IBCH _2019 R | DK | IG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OGB105 | VWK | Sargans, Howand | 8 | 0.69 | 0.69 | 0.68 | 0.7 |
| OGB190 | WBK | Buchs, Fenchrüteli | 9 | 0.64 | 0.58 | 0.43 | 1.00 |
| OGB096 | WBK | Altstätten, Schluch beim Zoll | 8 | 0.53 | 0.48 | 0.51 | 0.56 |
| OGB196 | RBK | Rüthi, Streckacker | 8 | 0.74 | 0.53 | 0.68 | 0.84 |
| OGB198 | RBK | Oberriet, Dreier | 9 | 0.53 | 0.48 | 0.34 | 0.84 |
| OGB006 | RBK | St. Margrethen, Bruggerhorn | 9 | 0.58 | 0.58 | 0.43 | 0.84 |
| OGB193 | Simmi | Gams, Frol nach ARA | 8 | 0.63 | 0.58 | 0.60 | 0.7 |
| OGB201 | Rietaach | Marbach, Anger | 9 | 0.32 | 0.21 | 0.34 | 0.28 |

| Bewertung | | Kriterien | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zustand | Makro-Index | IBCH_2010 | Saprobien-Index | Diversitätsindex | IBCH_2019, DK, IG |
| | sehr gut | 1-2 | 17 – 20 | 1.0 – 1.79 | >3 | >0.8 |
| | gut | 3 | 13 – 16 | 1.8 – 2.29 | 2-3 | 0.6-<=0.8 |
| | mässig | 4 | 9 – 12 | 2.3 – 3.69 | 1-2 | 0.4-<=0.6 |
| | unbefriedigend | 5-6 | 5 – 8 | 2.7 – 3.49 | | 0.2-<=0.40 |
| | schlecht | 7-8 | 0 – 4 | 3.5 – 4.00 | <1 | <0.2 |

***Abbildung 2*** *Gewässerzustand indiziert durch das Makrozoobenthos an acht Gewässerabschnitten im Einzugsgebiet Rheintal-Bodensee am 04. und 12. März 2020 (Tauchstellen OGB198 und OGB006), ausgedrückt in der Anzahl Taxa, dem IBCH_2019, dem Makro-Index, dem SPEAR$_{pesticide}$-Index und dem Saprobien-Index. Bewertung Zustandsklassen: Blau = sehr gut, Grün = gut, Gelb = mässig, Orange = unbefriedigend, Rot = schlecht.*




| Mess-stelle | Gewässer | Standortbezeichnung |
|---|---|---|
| OGB105 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans, Howand |
| OGB190 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs, Fenchrüteli |
| OGB096 | Werdenberger-Binnenkanal | Altstätten, Schluch beim Zoll |
| OGB196 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi, Streckacker |
| OGB198 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet, Dreier |
| OGB006 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen, Bruggerhorn |
| OGB193 | Simmi | Gams, Frol nach ARA |
| OGB201 | Rietaach | Marbach, Anger |

Die **ökologischen Ziele der GSchV** (Anhang 1), mit einer Vielfalt und Häufigkeit der Arten, die typisch ist für nicht oder nur schwach belastete Gewässer, wurden bezüglich Makrozoobenthos im Vilterser-Wangser-Kanal (OGB105), einer Stelle am Werdenberger-Binnenkanal (OGB190), einer Stelle am Rheintaler-Binnenkanal (OGB196) sowie an der Simmi **eingehalten**.

Die **ökologischen Ziele der GSchV** (Anhang 1), mit einer Vielfalt und Häufigkeit der Arten, die typisch ist für nicht oder nur schwach belastete Gewässer, wurden bezüglich Makrozoobenthos im Werdenberger-Binnenkanal (OGB096) sowie im Rheintaler-Binnenkanal (OGB198, OGB006) **fraglich eingehalten.**

**Deutlich nicht eingehalten** wurden die **ökologischen Ziele der GSchV** bezüglich Makrozoobenthos in der Rietaach (OGB201).

Ursache der beobachteten Defizite sind diverse anthropogene Nutzungen im Einzugsgebiet (ARA, weitere Einleitungen, Landwirtschaft, Siedlungen und Strassen, beeinträchtige Ökomorphologie), die einen Ursachenkomplex bilden und sich nachteilig auf die Wasserwirbellosen auswirken.

## 4.5 Vergleich mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen

Als Vergleichsgrundlage liegen die Berichte von AquaPlus und Limnex aus den Jahren 2009 und 2014 für das Einzugsgebiet Saar und Werdenberger-Binnekanal vor (AquaPlus 2009, Limnex 2014). Für den Rheintaler-Binnenkanal und die Rietaach werden Daten von 2009 (AquaPlus 2009) bzw. 2015 und 2018 (AquaPlus 2015, Limnex 2018) herangezogen. Für die Stelle OGB006 am Rheintaler-Binnenkanal bestehen keine bekannten Vergleichsdaten.

- Im folgenden Vergleich wird nur Bezug zu den aktuellen Untersuchungsabschnitten genommen.
- Auffälligkeiten und Änderungen der Indices werden kommentiert.
- Da 2020 neu die Zuckmücken, Kriebelmücken und Oligochaeta nicht mehr auf ein tieferes taxonomisches Niveau bestimmt wurden, werden für den Vergleich die Taxazahlen 2014 für diese drei Gruppen bereinigt. Das heisst die verschiedenen Zuckmücken-, Kriebelmücken- oder Oligochaeta-Taxa bilden jeweils ein Taxon.

### 4.5.1 Untersuchungsstellen

**Vilterser-Wangser-Kanal, Sargans (OGB105):** Während der von den Wasserwirbellosen indizierte allgemeine Gewässerzustand 2008 noch mit „mässig“ beurteilt wurde, wird Zustand seit der letzten Untersuchung 2014 mit „gut“ klassifiziert. Dies ist gemäss IBCH_2019 auf eine hohe Taxadiversität und auf das Vorkommen wichtiger Indikatorgruppen zurückzuführen. Die Gesamttaxazahl hat sich im Vergleich zur letzten Untersuchung kaum verändert. Die Eintagsfliege und Rote Liste-Art *Torleya major* (verletzlich, VU) konnte nach 2014 erneut 2020 nachgewiesen werden. Die Gewässergüte hat sich gegenüber 2014 leicht verbessert und liegt immer noch im gering belasteten Bereich (I-II, oligo- bis betamesosaprob). Die indizierte Belastung mit Pestiziden hat hingegen zugenommen ($SPEAR_{pesticide}$ Index 2014: 41.6, 2020: 31.14). Neu wurden vereinzelt Eisensulfid-Flecken und wenig Schlamm festgestellt.

**Werdenberger-Binnenkanal, Buchs (OGB190):** Der von den Wasserwirbellosen indizierte allgemeine Gewässerzustand war 2020 wie in den Jahren 2008 und 2014 in der Klasse „gut“. Verantwortlich für diese gute Beurteilung im Jahr 2020 war nicht eine besonders grosse Taxadiversität (DT: 0.43), sondern das Vorkommen der Steinfliegen-Larven aus der Familie Perlidae, welche einer hohen Indikatorengruppe angehören (GI: 1). Die Gesamttaxazahl ist 2020 (25 Taxa) etwas tiefer als 2014 (30 Taxa). Das 2014 festgestellte Neozoon *Potamopyrgus antipodarum* kam 2020 nicht in der Probe vor. Auch weitere zwei Schneckenarten konnten nicht nachgewiesen werden, dafür aber neu zwei Egeltaxa. Die Individuendichte war 2014 wegen Massenvorkommen der Gammariden sehr hoch und liegt nun aber wieder im Normalbereich. Die Gewässergüte hat sich gegenüber 2014 etwas verschlechtert (Saprobien-Index 2014: 1.60, 2020: 1.76), liegt aber immer noch im gering belasteten Bereich (I-II, oligo- bis betamesosaprob). Im Kontrast dazu ist die angezeigte Pestizidbelastung offenbar etwas zurückgegangen ($SPEAR_{pesticide}$-Index 2014:, 43.6, 2020: 48.1) und scheint 2020 unproblematisch zu sein. Eisensulfid-Flecken oder Kolmation wurden nicht mehr beobachtet. Von der sehr grossen Moosbedeckung im Jahr 2014 war 2020 nichts mehr vorhanden.

**Werdenberger-Binnenkanal, Altstätten (OGB096):** Der von den Wasserwirbellosen indizierte allgemeine Gewässerzustand war 2020 wie in den Jahren 2008 und 2014 in der Klasse „mässig“. Bei der Bewertung des Gewässerzustands gemäss IBCH_2019 weisen die Indikatorgruppen (sie indizieren die Wasserqualität) sowie die Diversitätsklassen (sie indizieren meist Habitatdefizite) beide auf einen mässigen Zustand hin (DK: 0.51, IG: 0.56). Die Taxazahl 2020 nahm gegenüber der bereinigten Taxazahl 2014 von 30 auf 25 gefundenen Taxa leicht ab. Während sich die Gewässergüteklasse gegenüber der letzten Untersuchung von I (oligosaprob) auf II (beta-mesosaprob) verschlechterte, liegt die indizierte Pestizidbelastung im ähnlichen Bereich wie 2014 (2014: 29.3; 2020: 28.5). Die indizierte Nährstoff- und Pestizidbelastung zeigen beide eine Zunahme gegenüber der oberhalb liegenden Stelle OGB190. Neu konnte wenig Schaum festgestellt werden.

**Rheintaler-Binnenkanal, Rüthi (OGB196):** Der von den Wasserwirbellosen indizierte allgemeine Gewässerzustand ist 2020 wie im Jahr 2007 als „gut“ einzuschätzen. Das Untersuchungsjahr 2015 hatte im Gegensatz dazu einen deutlich tieferen IBCH_2010-Wert (2007, 2020: 14 (0.74), 2015: 10). Unterzieht man den IBCH_2019 jedoch einer Robustheitsprüfung, fällt er ebenfalls in die Zustandsklasse „mässig“. Die Taxazahl hat im Vergleich zur letzten Untersuchung 2015 von 28 auf 34 Taxa deutlich zugenommen. Auch bezüglich der Gewässergüteklasse verbesserte sich der Wert von Stufe II auf Stufe I-II (oligosaprob bis beta-mesosaprob). Trotz guter Werte bezüglich IBCH und Taxazahl zeigte der $SPEAR_{pesticide}$-Index einen relativ tiefen Wert von 26.11 und weist auf eine Pestizidbelastung hin. Weiter konnte an dieser Stelle eine leichte Trübung des Wassers sowie geringe Schaumentwicklung festgestellt werden, dessen Ursprung natürlicher oder anthropogener Herkunft sein könnte.

**Rheintaler-Binnenkanal, Oberriet (OGB198):** Wie bei der Untersuchung 2015 entsprach der von den Wasserwirbellosen indizierte allgemeine Gewässerzustand der Zustandsklasse „mässig“. Seit der ersten Untersuchung 2009 hat sich der Zustand verschlechtert (2009: IBCH_2010 14, 2015/20: IBCH_2010 12). Wie auch an anderen Stellen ist hier ein starkes Ungleichgewicht zwischen Taxavielfalt (DK: 0.34) und dem Vorkommen sensibler Indikatorgruppen (IG: 0.84) festzustellen. Die sensiblen Köcherfliegenlarven aus der Familie Odontoceridae und Sericostomatidae weisen hier auf eine gute Wasserqualität hin, während die geringe Taxavielfalt auf negative anthropogene Einflüsse, wie zum Beispiel eine gestörte Gewässermorphologie, hinweisen. Die Taxazahl verzeichnete einen deutlichen Rückgang von 36 Taxa auf nur noch 23 Taxa im Jahr 2020. Allerdings wurden in der Probe leere Schneckenhäuser dreier weiterer Familien gefunden. In der Annahme, dass diese nicht eingeschwemmt wurden, sondern tatsächlich an dieser Stelle leben, könnte man von einer leicht höheren Taxadiversität und einem höheren IBCH_2019 ausgehen. Mit der Käferlarve *Orectochilus villosus* (verletzlich, VU) und der Köcherfliegenlarve von *Potamophylax luctuosus* (stark gefährdet, EN) konnten zwei Rote Liste-Arten nachgewiesen werden. Eisensulfid-Flecken und eine Verfärbung konnten keine mehr beobachtet werden.

**Rheintaler-Binnenkanal, St. Margrethen (OGB006):** Für diese Stelle existieren keine Vergleichsdaten aus vergangenen Studien, da es sich um die erste biologische Gewässeruntersuchung handelt. Mit dem bisherigen IBCH_2010 zeigte das Makrozoobenthos einen guten Gewässerzustand an (IBCH 14), wohingegen der neue IBCH_2019 einen mässigen Zustand indizierte (IBCH 0.58). Während die Taxavielfalt eher gering war (DK: 0.43), indizierte das Vorkommen einiger sensibler Köcherfliegentaxa (IG: 0.84) eine gute Wasserqualität. Dies widerspricht dem Saprobien-Index, der eine mit Nährstoffen belastete Gewässergüte (beta- bis alphamesosaprob) anzeigt. Dass die Taxazahl mit 32 Taxa relativ hoch war gegenüber einer mittleren Diversitätsklasse, liegt vor allem daran, dass einzelne IBCH-Taxa wie zum Beispiel die Limnephiliden zahlreiche Vertreter stellten. Mit der gefundenen Käferlarve *Orectochilus villosus* konnte eine Rote Liste-Art (verletzlich, VU) nachgewiesen werden. Gegenüber den beiden oberliegenden Untersuchungstellen am Rheintaler-Binnenkanal weist der $SPEAR_{pesticide}$-Index an dieser Stelle auf deutlich weniger Pestizidbelastung hin.

**Simmi, Gams (OGB193):** Der von den Wasserwirbellosen indizierte allgemeine Gewässerzustand befindet sich wie 2014 in der Zustandsklasse „gut“. Gegenüber der ersten Untersuchung 2008 stellt dies eine Verbesserung dar (2008: IBCH_2010 11; 2014/20: IBCH_2010 13). Wie der IBCH_2019 (0.63) zeigt, ist der als „gut“ bewertete Zustand vor allem dem Vorkommen sensibler Indikatorgruppen und nicht einer hohen Taxavielfalt zu verdanken. Es kommen ähnlich viele Taxa vor wie 2014 (2014: 29, 2020: 27). Die gegenüber anderen Untersuchungsstellen tiefe Individuendichte war bereits in früheren Untersuchungen festzustellen. Dies ist wohl auf das Fehlen der sonst in grossen Dichten vorkommenden Bachflohkrebse und Kriebelmücken zurückzuführen.

**Rietaach, Marbach (OGB201):** Während der Gewässerzustand 2009 noch als „mässig“ klassifiziert war, verschlechterte sich der durch das Makrozoobenthos indizierte Zustand 2015 auf „unbefriedigend“ (IBCH 7) und verblieb sowohl 2018 (Limnex 2018) wie auch bei der aktuellen Untersuchung 2020 auf dieser Einstufung. Der IBCH_2019 (0.32) setzt sich aus einer tiefen Taxadiversität (DK: 0.34) und aus wenig sensiblen Indikatorgruppen (IG: 0.28) zusammen. Mit 19 gefundenen Taxa blieb die Diversität ähnlich tief

wie in den vorangegangenen Studien (2015: 21 Taxa, 2018: 19 Taxa). Auch der Äussere Aspekt und der Pflanzliche Bewuchs zeigten einige Auffälligkeiten (Kap. 4.1, 4.2.). Insgesamt scheint die Rietaach an dieser Stelle stark beeinträchtigt durch die naturfremde Ökomorphologie, die umliegende Landwirtschaftsflächen sowie durch Einflüsse der ARA Altstätten und weiterer anthropogener Ursachen.

### 4.5.2 Auswirkungen von Veränderungen im Einzugsgebiet

- Der **Ausbau der ARA Sargans** am **Vilterser-Wangser-Kanal** scheint bisher keinen markanten Einfluss auf die Lebensgemeinschaft des Makrozoobenthos an der Untersuchungsstelle OGB105 gehabt zu haben. Auch die kleine Revitalisierung am Äuligraben oberhalb derselben Stelle (OGB105) scheint die Zusammensetzung des Benthos und die anderen Messparameter nicht zu beeinflussen. Der von den Wirbellosen indizierte Gewässerzustand, die Taxadiversität sowie auch die Gewässergüte sind hier gleichbleibend gut bewertet wie in der letzten Untersuchung.
- Die **Revitaliserungsmassnahmen** an der Stelle OGB190 im **Werdenberger-Binnekanal** bei Buchs führten zu einer verbesserten Morphologie, was sich in einer besseren Zustandsklasse im Bezug auf das Modul „Ökomorphologie“ widerspiegelte (siehe Stellendokumentation im Anhang). Die bei der letzten Untersuchung 2014 morphologisch stark beeinträchtige Untersuchungsstelle zeigte nur noch eine geringe morphologische Beeinträchtigung. Das Makrozoobenthos indizierte hier einen um einen IBCH-Punkt schlechteren Zustand, verbleibt aber in der Zustandsklasse „gut“. Zumindest die Abnahme der Gammaridendichte (vgl. Kap. 4.5.1) und möglicherweise auch die Abnahme der Mollusken kann mit der Umgestaltung und dem einhergehenden Verlust der Moosbedeckung zu tun haben. Eine durch die verbesserte Morphologie erwartete Zunahme der Taxadiversität konnte hier nicht festgestellt werden. Die Taxazahl war 2020 sogar tiefer als 2014 (25 gegenüber 30 Taxa).
- Die **Profilaufweitungen** und **ökologischen Aufwertungsmassnahmen** an der Stelle OGB096 im **Werdenberger-Binnekanal** bei Altstätten führten zu einer verbesserten Morphologie, was sich in einer besseren Zustandsklasse im Bezug auf das Modul „Ökomorphologie“ widerspiegelte (siehe Stellendokumentation im Anhang). Die bei der letzten Untersuchung 2014 morphologisch stark beeinträchtige Untersuchungsstelle wurde in die Klasse „wenig beeinträchtigt“ eingestuft. Ähnlich wie bei OGB190 konnte keine Zunahme der Taxadiversität festgestellt werden. Die Taxazahl war 2020 geringer als 2014 (25 gegenüber 30 Taxa).
- Die **Revitaliserungsmassnahmen** an der **Simmi** fanden unterhalb der Untersuchungsstelle OGB193 statt. Eine Zunahme von Taxa, die sich flussaufwärts hätten ausbreiten können (zum Beispiel durch Kompensationsflug von Insekten), ist nicht beobachtet worden.

# 5 Literaturverzeichnis


AquaPlus (2008): Biologische Untersuchung in den Einzugsgebieten Saar und Werdenberger Binnenkanal (SG). Im Auftrag des Amtes für Umwelt und Energie Kanton St.Gallen. 55 S. und Anhang.

AquaPlus (2009): Biologische Untersuchungen Rheintaler Binnenkanal und Rietaach. Im Auftrag des Amtes für Umwelt und Energie Kanton St.Gallen. 26 S. und Anhang.

BAFU (2011): Liste der National Prioritären Arten. Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1103: 132 S.

BAFU (2019): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Makrozoobenthos - STufe F. Umwelt-Vollzug Nr. 1026. Bundesamt für Umwelt, Bern. 59 S.

Binderheim E., Göggel W. (2007): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Äusserer Aspekt. Schriftenreihe Umwelt Vollzug Nr. 0701. Bundesamt für Umwelt, Bern: 43 S.

BUWAL (1998): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Modul-Stufen-Konzept. Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 26, herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 41 S.

Limnex (2014): Biologische Überwachung der Fliessgewässer in den Einzugsgebieten Saar und Werdenberger Binnenkanal (Rheintal/Bodensee) im Jahr 2014. Im Auftrag des Amtes für Umwelt und Energie Kanton St.Gallen. 37 S. und Anhang.

Limnex (2018:) Rietaach 2018. Fliessgewässerüberwachung Biologie (Kieselalgen & Makrozoobenthos). Im Auftrag des Amtes für Wasser und Energie Kanton St.Gallen. 18 S. und Anhang.

Lubini V., Knispel S., Sartori M., Vicentini H., Wagner A. (2012): Rote Listen Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg. Umwelt-Vollzug Nr. 1212: 111 S.

MeteoSchweiz 2020: Klimabulletin Februar 2020. Zürich.

Moog O., Schmidt-Kloiber A., Vogl R., Koller-Kreimel V. (2010): ECOPROF – Version 4.0. Software zur Bewertung des ökologischen Zustandes von Fliessgewässern nach WRRL.

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

SPEAR Calculator (2014). Version 0.8.1. Department System Ecotoxicology, Helmoltz Center for Environmental Research UFZ.

Thomas, E.A. & Schanz, F. (1976): Beziehungen zwischen Wasserchemismus und Primärproduktion in Fliessgewässern, ein limnologisches Problem. Vierteljahresschr. Naturf. Ges. Zürich 121: 309-317.

Wilhm, J.L., Dorris, D.C. (1968): Biological parameters of water quality. Bioscience 18: 477 - 481.

Zelinka, M. & Marvan, P. (1961): Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fliessender Gewässer. Arch. Hydrobiol. 57: 389-407.

Webseiten im Internet:

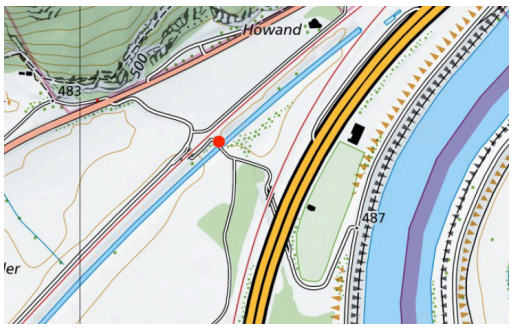
www.ecoprof.at; Bewertung nach WRRL (Stand Juli 2020)

www.map.geo.admin.ch; Kartenansichten und Orthofotos (Stand Juli 2020)

# 6 Anhang

## 6.1 Stellendokumentation

## Vilterser-Wangser-Kanal (Sargans) OGB105 2754184 / 1214683 475 m ü.M. 04.03.20 10:00 Uhr



| | | | |
|---|---|---|---|
| Witterung Probenahme | bewölkt | Vortage ohne Regen | |
| Abflussverhältnisse | normaler Wasserstand | | |
| Temperatur | 8.2 °C | $O_2$ | 9.3 mg/L |
| Leitfähigkeit (25°C) | 482 µS/cm | pH | 6.9 |

### Äusserer Aspekt

Sinnenprüfung:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Trübung | keine | leichte | mittlere | starke |
| Verfärbung | keine | leichte | mittlere | starke |
| Geruch | kein | leicht | mittel | stark |
| Unnatürlicher Schaum | kein | wenig | mittel | viel |

Gewässersohle:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Schlamm | kein | wenig | mittel | viel |
| Eisensulfid-Flecken (FeS) | keine | wenig | mittel | viel |
| Innere Kolmation | keine | schwache | mittlere | starke |
| Heterotropher Bewuchs | kein | wenig | mittel | viel |
| Feststoffe aus Siedlungs-entwässerung | keine | wenig | mittel | viele |
| Andere Abfälle | keine | wenig | mittel | viele |

*Natürliche Ursache*

### Ökomorphologie (Beeinträchtigungen)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Breitenvariabilität, Böschungsfuss, Sohle, Ufer | naturnah | wenig beeinträ. | stark beeinträ. | naturfremd |

### Biotische Indices Makrozoobenthos

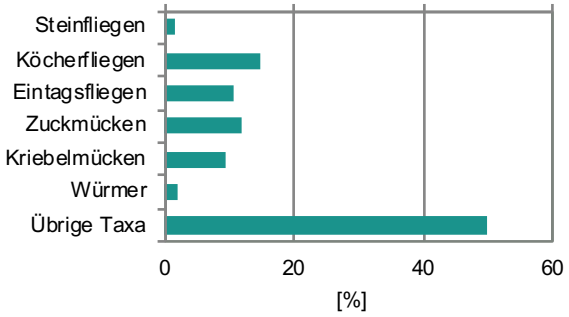
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saprobitätsindex | I | I - II | II | II - III | III | III - IV | IV |
| Makroindex | sehr gut | | gut | mässig | unbef. | | schlecht |
| IBCH_2019 0.69 | sehr gut | | gut | mässig | unbef. | | schlecht |

$SPEAR_{pesticide}$-Index 32.05

### Quantität und Qualität der Biozönose

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bewuchsdichte Algen | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Moose | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Makrophyten | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Diversität MZB (n. Wilhm & Dorris) | ≥ 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| Taxazahl MZB | 42 | | | | 8 | |

**Systematische Gruppen MZB: Stelle OGB105**

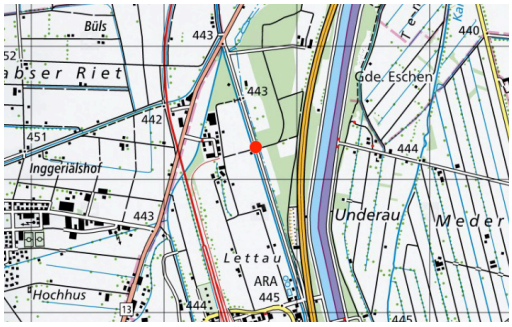



Weitere Bemerkungen, Beobachtungen:

### Zusammenfassende Beurteilung nach den einzelnen Indikatoren

| | | | |
|---|---|---|---|
| Äusserer Aspekt: | keine bis leichte Belastung | Makrozoobenthos: | keine bis geringe Belastung |
| Pflanzlicher Bewuchs: | keine bis geringe Belastung | | |

## Werdenberger-Binnenkanal (Buchs) OGB190 2754685 / 1228231 440 m ü.M. 04.03.20 11:15 Uhr



| | | | |
|---|---|---|---|
| Witterung Probenahme | bewölkt | Vortage ohne Regen | |
| Abflussverhältnisse | normaler Wasserstand | | |
| Temperatur | 8.3 °C | $O_2$ | 11 mg/L |
| Leitfähigkeit (25°C) | 442 µS/cm | pH | 7.2 |

### Äusserer Aspekt

Sinnenprüfung:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Trübung | keine | leichte | mittlere | starke |
| Verfärbung | keine | leichte | mittlere | starke |
| Geruch | kein | leicht | mittel | stark |
| Unnatürlicher Schaum | keine | wenig | mittel | viel |

Gewässersohle:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Schlamm | kein | wenig | mittel | viel |
| Eisensulfid-Flecken (FeS) | keine | wenig | mittel | viel |
| Innere Kolmation | keine | schwache | mittlere | starke |
| Heterotropher Bewuchs | kein | wenig | mittel | viel |
| Feststoffe aus Siedlungs-entwässerung | keine | wenig | mittel | viele |
| Andere Abfälle | keine | wenig | mittel | viele |

*Natürliche Ursache

### Ökomorphologie (Beeinträchtigungen)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Breitenvariabilität, Böschungsfuss, Sohle, Ufer | naturnah | wenig beeinträ. | stark beeinträ. | naturfremd |

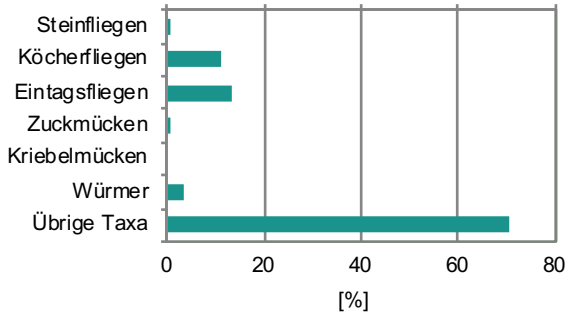
### Biotische Indices Makrozoobenthos

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saprobitätsinde | | I | I - II | II | II - III | III | III - IV | IV |
| Makroindex | | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |
| IBCH_2019 | 0.64 | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |
| $SPEAR_{pesticide}$-Index | 48.06 | | | | | | | |

### Quantität und Qualität der Biozönose

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bewuchsdichte Algen | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Moose | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Makrophyten | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Diversität MZB (n. Wilhm & Dorris) | ≥ 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| Taxazahl (MZB) | 42 | | | | 8 | |

**Systematische Gruppen MZB: Stelle OGB190**

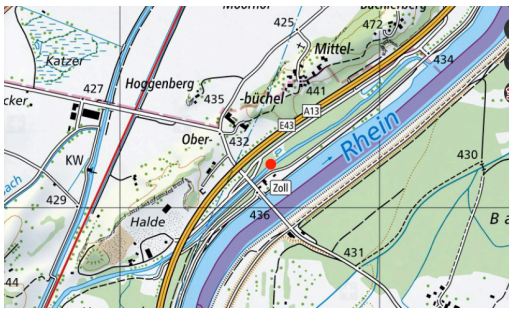



Weitere Bemerkungen, Beobachtungen:

### Zusammenfassende Beurteilung nach den einzelnen Indikatoren

| | | | |
|---|---|---|---|
| Äusserer Aspekt: | keine bis leichte Belastung | Makrozoobenthos: | keine bis geringe Belastung |
| Pflanzlicher Bewuchs: | keine Belastung | | |

## Werdenberger-Binnenkanal (Altstätten) OGB096 2758580 / 1238160 430 m ü.M. 04.03.20 15:00 Uhr



| | | | |
|---|---|---|---|
| Witterung Probenahme | bewölkt | Vortage ohne Regen | |
| Abflussverhältnisse | normaler Wasserstand | | |
| Temperatur | 8.2 °C | $O_2$ | 11.9 mg/L |
| Leitfähigkeit (25°C) | 425 µS/cm | pH | 7.4 |

### Äusserer Aspekt

Sinnenprüfung:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Trübung | keine | leichte | mittlere | starke |
| Verfärbung | keine | leichte | mittlere | starke |
| Geruch | kein | leicht | mittel | stark |
| Unnatürlicher Schaum | kein | wenig | mittel | viel |

Gewässersohle:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Schlamm | kein | wenig | mittel | viel |
| Eisensulfid-Flecken (FeS) | keine | wenig | mittel | viel |
| Innere Kolmation | keine | schwache | mittlere | starke |
| Heterotropher Bewuchs | kein | wenig | mittel | viel |
| Feststoffe aus Siedlungs-entwässerung | keine | wenig | mittel | viele |
| Andere Abfälle | keine | wenig | mittel | viele |

*Natürliche Ursache

### Ökomorphologie (Beeinträchtigungen)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Breitenvariabilität, Böschungsfuss, Sohle, Ufer | naturnah | wenig beeinträ. | stark beeinträ. | naturfremd |

### Biotische Indices Makrozoobenthos

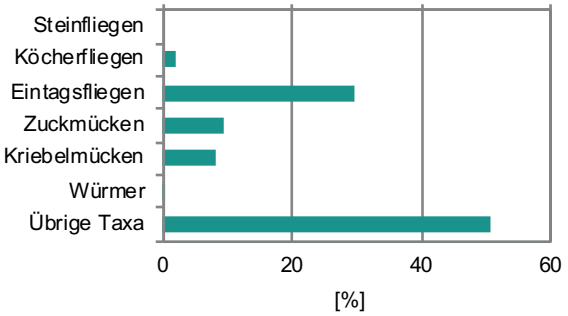
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saprobitätsindex | I | I - II | II | II - III | III | III - IV | IV |
| Makroindex | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |
| IBCH_2019 0.53 | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |

SPEAR$_{pesticide}$-Index 28.5

### Quantität und Qualität der Biozönose

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bewuchsdichte Algen | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Moose | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Makrophyten | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Diversität MZB (n. Wilhm & Dorris) | ≥ 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| Taxazahl (MZB) | 42 | | | | 8 | |

**Systematische Gruppen MZB: Stelle OGB096**

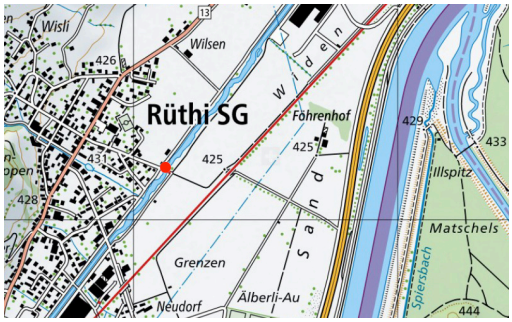



Weitere Bemerkungen, Beobachtungen:

### Zusammenfassende Beurteilung nach den einzelnen Indikatoren

| | | | |
|---|---|---|---|
| Äusserer Aspekt: | keine bis leichte Belastung | Makrozoobenthos: | geringe bis mässige Belastung |
| Pflanzlicher Bewuchs: | keine bis geringe Belastung | | |

| Rheintaler-Binnenkanal (Rüthi) | OGB196 | 2759116 / 1240188 | 425 m ü.M. | 04.03.20 15:30 Uhr |
|---|---|---|---|---|



| | | | |
|---|---|---|---|
| Witterung Probenahme | bewölkt | | Vortage ohne Regen |
| Abflussverhältnisse | normaler Wasserstand | | |
| Temperatur | 9.3 °C | $O_2$ | 12.4 mg/L |
| Leitfähigkeit (25°C) | 413 µS/cm | pH | 7.43 |

## Äusserer Aspekt

Sinnenprüfung:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Trübung | keine | leichte | mittlere | starke |
| Verfärbung | keine | leichte | mittlere | starke |
| Geruch | kein | leicht | mittel | stark |
| Unnatürlicher Schaum | keine | wenig | mittel | viel |

Gewässersohle:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Schlamm | kein | wenig | mittel | viel |
| Eisensulfid-Flecken (FeS) | keine | wenig | mittel | viel |
| Innere Kolmation | keine | schwache | mittlere | starke |
| Heterotropher Bewuchs | kein | wenig | mittel | viel |
| Feststoffe aus Siedlungs-entwässerung | keine | wenig | mittel | viele |
| Andere Abfälle | keine | wenig | mittel | viele |

*Natürliche Ursache

## Ökomorphologie (Beeinträchtigungen)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Breitenvariabilität, Böschungsfuss, Sohle, Ufer | naturnah | wenig beeinträ. | stark beeinträ. | naturfremd |

## Biotische Indices Makrozoobenthos

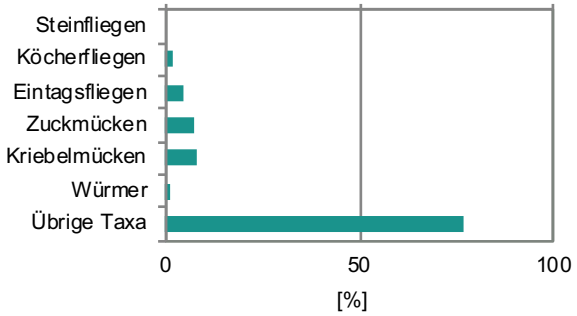
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saprobitätsindex | I | I - II | II | II - III | III | III - IV | IV |
| Makroindex | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |
| IBCH_2019 0.74 | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |

$SPEAR_{pesticide}$-Index 26.11

## Quantität und Qualität der Biozönose

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bewuchsdichte Algen | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Moose | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Makrophyten | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Diversität MZB (n. Wilhm & Dorris) | ≥ 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| Taxazahl (MZB) | 42 | | | | 8 | |

**Systematische Gruppen MZB: Stelle OGB196**

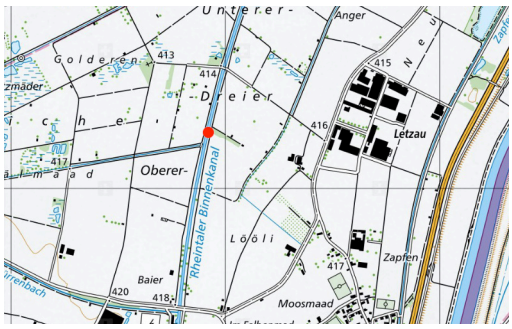



Weitere Bemerkungen, Beobachtungen:

## Zusammenfassende Beurteilung nach den einzelnen Indikatoren

| | | | |
|---|---|---|---|
| Äusserer Aspekt: | keine bis leichte Belastung | Makrozoobenthos: | keine bis geringe Belastung |
| Pflanzlicher Bewuchs: | keine bis geringe Belastung | | |

## Rheintaler-Binnenkanal (Oberriet) OGB198 2761920 / 1246250 410 m ü.M. 12.03.20 08:40 Uhr



| | | | |
|---|---|---|---|
| Witterung Probenahme | bewölkt | Vortage regnerisch | |
| Abflussverhältnisse | erhöhter Wasserstand | | |
| Temperatur | 7.7 °C | $O_2$ | 10.6 mg/L |
| Leitfähigkeit (25°C) | 440 µS/cm | pH | 7.3 |

### Äusserer Aspekt

Sinnenprüfung:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Trübung | keine | leichte | mittlere | **starke*** |
| Verfärbung | **keine** | leichte | mittlere | starke |
| Geruch | **kein** | leicht | mittel | stark |
| Unnatürlicher Schaum | kein | **wenig** | mittel | viel |

Gewässersohle:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Schlamm | **kein** | wenig | mittel | viel |
| Eisensulfid-Flecken (FeS) | **keine** | wenig | mittel | viel |
| Innere Kolmation | **keine** | schwache | mittlere | starke |
| Heterotropher Bewuchs | **kein** | wenig | mittel | viel |
| Feststoffe aus Siedlungs-entwässerung | keine | **wenig** | mittel | viele |
| Andere Abfälle | keine | wenig | mittel | viele |

*Natürliche Ursache

### Ökomorphologie (Beeinträchtigungen)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Breitenvariabilität, Böschungsfuss, Sohle, Ufer | **naturnah** | wenig beeinträ. | stark beeinträ. | naturfremd |

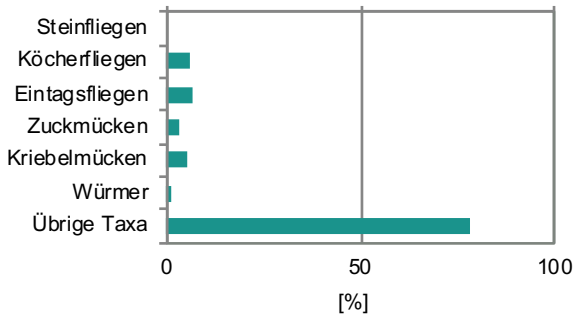
### Biotische Indices Makrozoobenthos

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saprobitätsindex | | I | I - II | **II** | II - III | III | III - IV | IV |
| Makroindex | | **sehr gut** | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |
| IBCH_2019 | 0.53 | **sehr gut** | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |
| $SPEAR_{pesticide}$-Index | 26.27 | | | | | | | |

### Quantität und Qualität der Biozönose

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bewuchsdichte Algen | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Moose | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Makrophyten | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Diversität MZB (n. Wilhm & Dorris) | ≥ 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| Taxazahl (MZB) | 42 | | | | 8 | |

**Systematische Gruppen MZB: Stelle OGB 198**



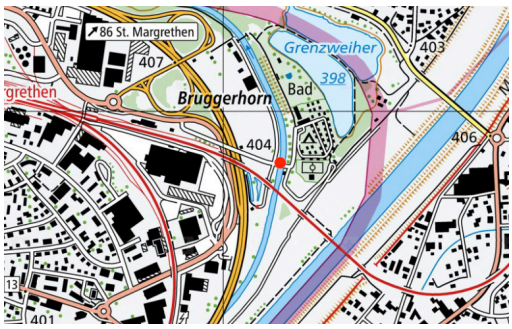

Weitere Bemerkungen, Beobachtungen:

Die Aufnahme der chemisch-physikalischen Parameter fand am 04.03.20 statt. Die Probenahme mit Tauchern fand am 12.03.20 statt. Die übrigen Indikatoren beziehen sich auf den Tag der MZB-Probenahme.

### Zusammenfassende Beurteilung nach den einzelnen Indikatoren

| | | | |
|---|---|---|---|
| Äusserer Aspekt: | keine bis leichte Belastung | Makrozoobenthos: | geringe bis mässige Belastung |
| Pflanzlicher Bewuchs: | keine bis geringe Belastung | | |

## Rheintaler-Binnenkanal (St. Margrethen) OGB006 2767181 / 1257828 399 m ü.M. 12.03.20 08:20 Uhr



| | | | |
|---|---|---|---|
| Witterung Probenahme | bewölkt | Vortage regnerisch | |
| Abflussverhältnisse | erhöhter Wasserstand | | |
| Temperatur | 7.7 °C | $O_2$ | 10.4 mg/L |
| Leitfähigkeit (25°C) | 450 µS/cm | pH | 7.2 |

### Äusserer Aspekt

Sinnenprüfung:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Trübung | keine | leichte | mittlere | starke* |
| Verfärbung | keine | leichte | mittlere | starke |
| Geruch | kein | leicht | mittel | stark |
| Unnatürlicher Schaum | keine | wenig | mittel | viel |

Gewässersohle:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Schlamm | kein | wenig | mittel | viel |
| Eisensulfid-Flecken (FeS) | keine | wenig | mittel | viel |
| Innere Kolmation | keine | schwache | mittlere | starke |
| Heterotropher Bewuchs | kein | wenig | mittel | viel |
| Feststoffe aus Siedlungs-entwässerung | keine | wenig | mittel | viele |
| Andere Abfälle | keine | wenig | mittel | viele |

*Natürliche Ursache*

### Ökomorphologie (Beeinträchtigungen)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Breitenvariabilität, Böschungsfuss, Sohle, Ufer | naturnah | wenig beeinträ. | stark beeinträ. | naturfremd |

### Biotische Indices Makrozoobenthos

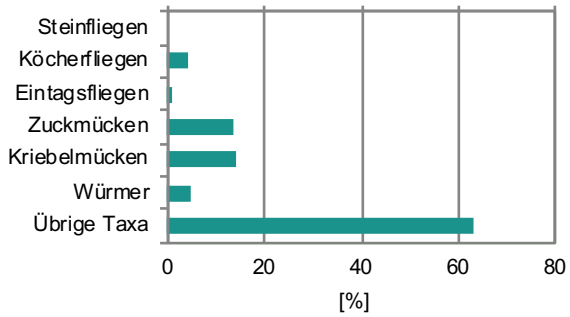
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saprobitätsindex | I | I - II | II | II - III | III | III - IV | IV |
| Makroindex | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |
| IBCH_2019 0.58 | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |

$SPEAR_{pesticide}$-Index 40.43

### Quantität und Qualität der Biozönose

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bewuchsdichte Algen | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Moose | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Makrophyten | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Diversität MZB (n. Wilhm & Dorris) | ≥ 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| Taxazahl (MZB) | 42 | | | | 8 | |

**Systematische Gruppen MZB: Stelle OGB 006**



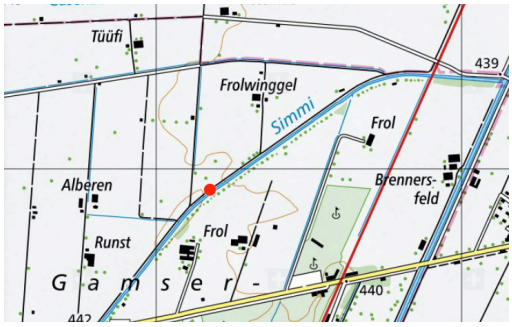

Weitere Bemerkungen, Beobachtungen:

Die Aufnahme der chemisch-physikalischen Parameter fand am 04.03.20 statt. Die Probenahme mit Tauchern fand am 12.03.20 statt. Die übrigen Indikatoren beziehen sich auf den Tag der MZB-Probenahme.

### Zusammenfassende Beurteilung nach den einzelnen Indikatoren

| | | | |
|---|---|---|---|
| Äusserer Aspekt: | keine bis leichte Belastung | Makrozoobenthos: | geringe bis mässige Belastung |
| Pflanzlicher Bewuchs: | keine Belastung | | |

| Simmi (Gams) | OGB193 | 2754177 / 1230923 | 440 m ü.M. | 04.03.20 12:50 Uhr |
|---|---|---|---|---|



| | | | |
|---|---|---|---|
| Witterung Probenahme | bewölkt | | Vortage ohne Regen |
| Abflussverhältnisse | normaler Wasserstand | | |
| Temperatur | 5.7 °C | $O_2$ | 13.5 mg/L |
| Leitfähigkeit (25°C) | 467 µS/cm | pH | 7.5 |

## Äusserer Aspekt

Sinnenprüfung:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Trübung | keine | leichte | mittlere | starke |
| Verfärbung | keine | leichte | mittlere | starke |
| Geruch | kein | leicht | mittel | stark |
| Unnatürlicher Schaum | keine | wenig | mittel | viel |

Gewässersohle:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Schlamm | kein | wenig | mittel | viel |
| Eisensulfid-Flecken (FeS) | keine | wenig | mittel | viel |
| Innere Kolmation | keine | schwache | mittlere | starke |
| Heterotropher Bewuchs | kein | wenig | mittel | viel |
| Feststoffe aus Siedlungs-entwässerung | keine | wenig | mittel | viele |
| Andere Abfälle | keine | wenig | mittel | viele |

*Natürliche Ursache

## Ökomorphologie (Beeinträchtigungen)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Breitenvariabilität, Böschungsfuss, Sohle, Ufer | naturnah | wenig beeinträ. | stark beeinträ. | naturfremd |

## Biotische Indices Makrozoobenthos

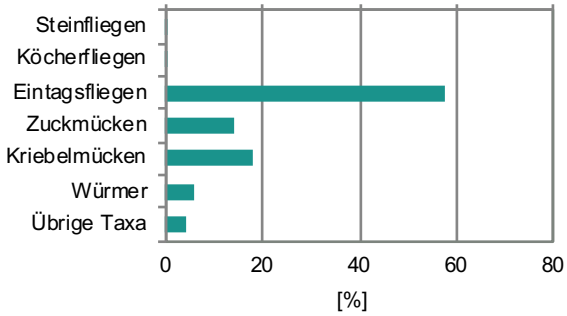
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saprobitätsindex | I | I - II | | II - III | III | III - IV | IV |
| Makroindex | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |
| IBCH_2019 0.63 | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | schlecht | |

SPEAR$_{pesticide}$-Index 37.63

## Quantität und Qualität der Biozönose

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bewuchsdichte Algen | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Moose | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Makrophyten | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Diversität MZB (n. Wilhm & Dorris) | ≥ 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| Taxazahl (MZB) | 42 | | | | 8 | |

**Systematische Gruppen MZB: Stelle OGB 193**




Weitere Bemerkungen, Beobachtungen:

## Zusammenfassende Beurteilung nach den einzelnen Indikatoren

| | | | |
|---|---|---|---|
| Äusserer Aspekt: | keine bis leichte Belastung | Makrozoobenthos: | keine bis geringe Belastung |
| Pflanzlicher Bewuchs: | keine Belastung | | |

| Rietaach (Marbach) | OGB201 | 2762298 / 1249707 | 411 m ü.M. | 04.03.20 16:45 Uhr |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Witterung Probenahme | bewölkt | Vortage ohne Regen | |
| Abflussverhältnisse | normaler Wasserstand | | |
| Temperatur | 8.2 °C | $O_2$ | 13.7 mg/L |
| Leitfähigkeit (25°C) | 480 µS/cm | pH | 7.61 |

## Äusserer Aspekt

Sinnenprüfung:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Trübung | keine | **leichte** | mittlere | starke |
| Verfärbung | **keine** | leichte | mittlere | starke |
| Geruch | **kein** | leicht | mittel | stark |
| Unnatürlicher Schaum | kein | wenig | **mittel** | viel |

Gewässersohle:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Schlamm | **kein** | wenig | mittel | viel |
| Eisensulfid-Flecken (FeS) | **keine** | wenig | mittel | viel |
| Innere Kolmation | keine | schwache | **mittlere** | starke |
| Heterotropher Bewuchs | kein | **wenig** | mittel | viel |
| Feststoffe aus Siedlungs-entwässerung | **keine** | wenig | mittel | viele |
| Andere Abfälle | keine | **wenig** | mittel | viele |

**Natürliche Ursache*

## Ökomorphologie (Beeinträchtigungen)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Breitenvariabilität, Böschungsfuss, Sohle, Ufer | naturnah | wenig beeinträ. | stark beeinträ. | naturfremd |

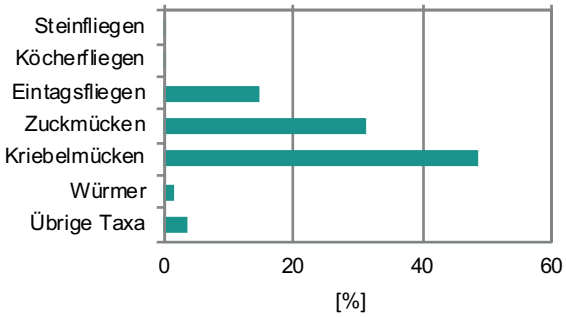
## Biotische Indices Makrozoobenthos

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saprobitätsindex | I | I - II | II | II - III | III | III - IV | IV |
| Makroindex | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | | schlecht |
| IBCH_2019 0.32 | sehr gut | gut | | mässig | unbef. | | schlecht |
| $SPEAR_{pesticide}$-Index 27.23 | | | | | | | |

## Quantität und Qualität der Biozönose

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bewuchsdichte Algen | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Moose | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Bewuchsdichte Makrophyten | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 | Stufe 4 | Stufe 5 | Stufe 6 |
| Diversität MZB (n. Wilhm & Dorris) | ≥ 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| Taxazahl (MZB) | 42 | | | | 8 | |

**Systematische Gruppen MZB: Stelle OGB 201**




Weitere Bemerkungen, Beobachtungen:

## Zusammenfassende Beurteilung nach den einzelnen Indikatoren

| | | | |
|---|---|---|---|
| Äusserer Aspekt: | keine bis mittlere Belastung | Makrozoobenthos: | mässige bis starke Belastung |
| Pflanzlicher Bewuchs: | mittlere bis starke Belastung | | |

## 6.2 Methoden Äusserer Aspekt

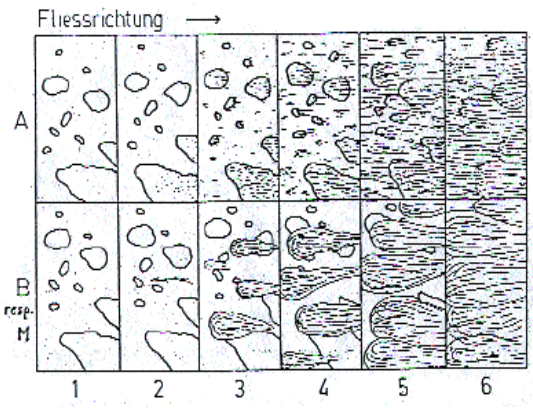
### Äusserer Aspekt

Der Äussere Aspekt wurde anhand der dreistufigen Skala nach BAFU Modul Äusserer Aspekt F (Binderheim und Göggel 2007) beurteilt. Dieser umfasst eine Sinnenprüfung (Geruch, Trübung, Verfärbung, Schaum- und Schlammbildung), die Beurteilung des Ausmasses von Eisensulfidflecken und Algen-Wucherungen sowie die Grobbeurteilung der Kolmation. Zusätzlich wird das Vorhandensein von Totholz im benetzten Bereich überprüft.

Mit dem Äusseren Aspekt können die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV Anhang 2) überprüft werden. Die Beurteilung erfolgte anhand einer dreistufigen Bewertungsskala (keine, leichte/mittlere und starke Beeinträchtigung).

Die Abschätzung der Kolmation erfolgte im benetzten Sohlenbereich gemäss der im Modul Äusseren Aspekt beschriebenen Methodik.

Die Bewuchsdichte des Gewässerbodens bezüglich Aufwuchsalgen, Moosen und höheren Wasserpflanzen (Makrophyten) wurde nach Thomas und Schanz (1976) mit einer 6-stufigen Skala geschätzt. Die Beurteilungsskala sieht wie folgt aus (Abb. 4):




*A = Algen; B = Blütenpflanzen resp. Moose (M)*
*Stufe 1: kein Bewuchs*
*Stufe 2: Krustenalgen*
*Stufe 3: Ansätze von fädigen Algen/einige Polster bzw. Büschel von Moosen*
*Stufe 4: gut ausgebildete Zotten*
*Stufe 5: Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen/Moosen bedeckt*
*Stufe 6: ganzer Bachgrund mit Algen/Moosen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar*

***Abbildung 3*** *Bewuchsdichte von Algen und Moosen nach Thomas und Schanz (1976).*

Die Resultate dazu befinden sich in Kapitel 4.2 und Tabelle 4.

## 6.3 Methoden und Rohdaten Makrozoobenthos

Das Modul Makrozoobenthos Stufe F (Stucki 2010, Überarbeitung BAFU 2019) bezieht sich bei der Methodik auf 0.5 $m^2$ pro Stelle und berücksichtigt dabei die wichtigsten Choriotope (acht Teilproben plus 4 Zusatzproben wenn weitere Choriotope vorhanden sind).

Im Kiesbett wurde an jeder Untersuchungsstelle per Kicksampling (ca. 25 x 25 cm Bodenfläche, Maschenweite: 280 µm) Teilproben entnommen. Grössere Steine wurden vorsichtig vom Gewässerboden in ein Probenahmegefäss transferiert und alle Tiere abgespült und gesammelt. Seltene Teillebensräume (Choriotope wie Steinblöcke, Moospolster, Totholz usw.) wurden mittels Abbürsten oder Kicksampling beprobt. Alle Teilproben einer Untersuchungsstelle wurden zu einer Gesamtprobe vereinigt. Die Proben wurden im Feld mit Ethanol fixiert und zur Bestimmung ins Labor überführt.

Das Makrozoobenthos wurde nicht nur auf die für den IBCH nach MSK Modul verlangte taxonomische Stufe bestimmt (Familienniveau oder höher), sondern möglichst bis auf die Art. Die Häufigkeit der Makroinvertebraten in den Proben wurde ausgezählt – in den meisten Fällen musste die Probe aufgeteilt werden (Splitting) – und nicht nur geschätzt, womit zusammen mit dem Flächenbezug eine Schätzung der Individuendichte erfolgen konnte.

Für die Indikation des Gewässerzustandes wurden folgende Kenngrössen bestimmt:

- **Individuendichte:** Zählmass, das entweder in genauer Anzahl an Individuen pro Probe oder $m^2$ angegeben wird oder in Häufigkeitsklassen. Die hier verwendeten Häufigkeitsklassen entsprechen dem Modul Makrozoobenthos 2010: Klasse 1: 1-2; Klasse 2: 3-10, Klasse 3: 11-100, Klasse : 101-1000, Klasse 5: >1000 Individuen pro Probe (~0.5 $m^2$). In der MIDAT-Datei sind beide Zählarten vermerkt.
- **Taxazahl:** Grobes Mass für die Artenvielfalt. Siehe Taxaliste Tabelle 7.
- **Makroindex**: Grad der Beeinträchtigung eines Gewässers, beurteilt anhand der Zusammensetzung des Makrozoobenthos auf Art-, Gattungs- oder Familienniveau (Perret 1977). Der MI geht davon aus, dass ein durchschnittliches, unbelastetes Gewässer in der Schweiz mehrere Steinfliegen- und köchertragende Köcherfliegenarten aufweist. Die Insektentaxa überwiegen die Nicht-Insektentaxa. Mit steigender Gewässerbelastung steigt der MI von 1 nach 8 an (Tabelle 6).
- **IBCH_2019:** Der aktualisierte Index IBCH_2019 zur Beurteilung des allgemeinen Gewässerzustandes wird angewandt. Dabei gibt die Indikatorgruppe (IG) zusätzlich Information zur Wasserqualität, während die Diversitätsklasse (DK) andere anthropogene Einflüsse (z.B. Ökomorphologie, Hydrologie etc.) abbildet. Der bisherige IBCH_2010 wird zum Vergleich auch genannt (Stucki 2010, BAFU 2019).
- **$SPEAR_{pesticide}$**: Mass für die Exposition und die insektizide Wirkung von Pestiziden in Fliessgewässern aufgrund der Merkmalsausprägungen des Makrozoobenthos. Index-Werte können Werte zwischen 1 und 100 einnehmen, wobei für die Schweiz noch keine Wertung in Zustandsklassen vorliegt. Der Wert wird dem IBCH_2019-Laborprotokoll entnommen.
- **Saprobien-Index**: Mass für die organische Belastung eines Gewässers.
- **Diversitäts-Index**: Mass für die Artenvielfalt eines Gewässers.

Die Berechnung der letzten zwei Indices erfolgte mit dem Programm ECOPROF (Version 4.0, Moog et al. 2010; www.ecoprof.at).

Für alle auf Artniveau bestimmten Arten wurde in den Roten Listen (Lubini 2012) überprüft, ob sie als gefährdet eingestuft sind. Von den in Frage kommenden Invertebraten-Gruppen existieren offizielle Rote Listen bisher für die Köcher- Stein- und Eintagsfliegen, Wasserkäfer, Netzflügler, Libellen und Weichtiere. Auch für die Schweiz Prioritäre Arten wurden auf der Taxaliste gekennzeichnet (BAFU 2011).

***Tabelle 7*** *Bestimmungsmatrix für den Makroindex nach Perret (1977). SE = Systematische Einheit.*

| Nr. | **Tiergruppe** | | **SE Insecta / SE Non-Insecta** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **< 1** | **1-2** | **2-6** | **> 6** |
| 1 | SE Plecoptera | > 4 | - | - | 2 | 1 |
| | | 3-4 | - | 3 | 2 | 2 |
| 2 | SE Plecoptera und SE köchertragende Trichoptera | > 4 | - | 3 | 3 | 3 |
| | | ≤ 4 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 3 | SE Ephemeroptera ohne Baetidae | > 2 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| | | ≤ 2 | 6 | 5 | 5 | - |
| 4 | *Gammarus* spp. und/oder *Hydropsyche* spp. | | 7 | 6 | 5 | - |
| 5 | *Asellus* sp. und/oder Tubificidae | | 8 | 7 | - | - |

**Tabelle 8** *Rohdaten Makrozoobenthos. Weitere Spalten sind in der elektronischen MIDAT-Datei ersichtlich.*

| OID | CX | CY | ALT | GEWAESSER | ORTSNAME | J | M | A | Taxon_SUP | FAMILIE | GATTUNG | ART | TAXON_IBCH | BEMERKUNG_FAUNA | FREQ1 | FREQ2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Plecoptera | Leuctridae | Leuctra | | Leuctridae | Effektiv fixiert 20 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 31 | 3 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Plecoptera | Perlidae | Dinocras | cephalotes | Perlidae | | 2 | 1 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Goeridae | Silo | nigricornis | Goeridae | | 2 | 1 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | instabilis | Hydropsychidae | cf.; Effektiv fixiert 83 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 171 | 4 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Limnephilidae | | | Limnephilidae | juv., Effektiv fixiert 57 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzur | 113 | 4 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Limnephilidae | | | Limnephilidae | Chaetopterygini/Stenophylacini | 1 | 1 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Limnephilidae | Halesus | radiatus | Limnephilidae | | 6 | 2 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Limnephilidae | | | Limnephilidae | Limnephilini | 1 | 1 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Odontoceridae | Odontocerum | albicorne | Odontoceridae | | 1 | 1 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Rhyacophilidae | Rhyacophila | tristis | Rhyacophilidae | | 1 | 1 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Rhyacophilidae | Rhyacophila | | Rhyacophilidae | Rhyacophila s. str. | 6 | 2 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Sericostomatidae | Sericostoma | | Sericostomatidae | | 1 | 1 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Baetidae | Baetis | rhodani | Baetidae | Effektiv fixiert 114 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 202 | 4 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Ephemerellidae | Serratella | ignita | Ephemerellidae | | 6 | 2 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Ephemerellidae | Torleya | major | Ephemerellidae | RL: VU, PR: 4 | 2 | 1 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Ephemeridae | Ephemera | danica | Ephemeridae | | 4 | 2 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Heptageniidae | Ecdyonurus | | Heptageniidae | | 3 | 2 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Heptageniidae | Rhithrogena | | Heptageniidae | | 2 | 1 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Chironomidae | | | Chironomidae | Effektiv fixiert 71 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 247 | 4 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Simuliidae | | | Simuliidae | Effektiv fixiert 64 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 196 | 4 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Ceratopogonidae | | | Ceratopogonidae | | 2 | 1 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Empididae | | | Empididae | Effektiv fixiert 12 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 34 | 3 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Limoniidae | Antocha | | Limoniidae | | 3 | 2 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Pedicidae | Dicranota | | Pedicidae | | 15 | 3 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Tabanidae | | | Tabanidae | | 2 | 1 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Tipulidae | | | Tipulidae | | 3 | 2 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Oligochaeta | | | | Oligochaeta | Effektiv fixiert 22 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 44 | 3 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Gastropoda | Lymnaeidae | Radix | | Lymnaeidae | | 7 | 2 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Amphipoda | Gammaridae | Gammarus | fossarum | Gammaridae | Effektiv fixiert 59 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 158 | 4 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Elmidae | Elmis | | Elmidae | Effektiv fixiert 85 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 679 | 4 |
| OGB105 | 754184 | 214683 | 475 | Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Elmidae | Limnius | | Elmidae | Effektiv fixiert 38 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 126 | 4 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Plecoptera | Perlidae | Dinocras | cephalotes | Perlidae | | 10 | 2 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Glossosomatidae | Agapetus | | Glossosomatidae | Effektiv fixiert 15 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 70 | 3 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | | Hydropsychidae | cf. instabilis | 9 | 2 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Hydroptilidae | | | Hydroptilidae | | 2 | 1 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Limnephilidae | | | Limnephilidae | Chaetopterygini/Stenophylacini | 1 | 1 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Limnephilidae | Halesus | radiatus | Limnephilidae | Effektiv fixiert 8 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 30 | 3 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Polycentropodidae | | | Polycentropodidae | | 2 | 1 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Psychomyiidae | Psychomyia | pusilla | Psychomyiidae | Effektiv fixiert 14 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 113 | 4 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Psychomyiidae | Tinodes | | Psychomyiidae | | 1 | 1 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Rhyacophilidae | Rhyacophila | | Rhyacophilidae | Rhyacophila s. str. | 13 | 3 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Sericostomatidae | Sericostoma | | Sericostomatidae | | 1 | 1 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Baetidae | Baetis | rhodani | Baetidae | Effektiv fixiert 36 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 252 | 4 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Ephemerellidae | Serratella | ignita | Ephemerellidae | Effektiv fixiert 4 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 26 | 3 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Heptageniidae | Ecdyonurus | | Heptageniidae | Ecdyonurus venosus-Gr. | 17 | 3 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Chironomidae | | | Chironomidae | Effektiv fixiert 5 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 16 | 3 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Athericidae | Atherix | ibis | Athericidae | | 1 | 1 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Empididae | | | Empididae | | 1 | 1 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Limoniidae | Antocha | | Limoniidae | | 1 | 1 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Pedicidae | Dicranota | | Pedicidae | Effektiv fixiert 17 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 61 | 3 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Oligochaeta | | | | Oligochaeta | | 73 | 3 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Hirudinea | Glossiphoniidae | | | Glossiphoniidae | Effektiv fixiert 7 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 2 | 1 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Hirudinea | Piscicolidae | Piscicola | geometra | Piscicolidae | | 1 | 1 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Amphipoda | Gammaridae | Gammarus | fossarum | Gammaridae | Effektiv fixiert 131 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 1407 | 5 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Elmidae | Elmis | | Elmidae | Effektiv fixiert 3 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 14 | 3 |
| OGB190 | 754685 | 228231 | 440 | Werdenberger-Binnenkanal | Buchs | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Elmidae | Limnius | | Elmidae | Effektiv fixiert 23 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 45 | 3 |

| OID | CX | CY | ALT | GEWAESSER | ORTSNAME | J | M | A | Taxon_SUP | FAMILIE | GATTUNG | ART | TAXON_IBCH | BEMERKUNG_FAUNA | FREQ1 | FREQ2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | siltalai | Hydropsychidae | | 6 | 2 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | | Hydropsychidae | | 2 | 1 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Limnephilidae | | | Limnephilidae | Chaetopterygini/Stenophylacini Gr. AURICOLLIS | 1 | 1 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Polycentropodidae | | | Polycentropodidae | | 1 | 1 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Rhyacophilidae | | | Rhyacophilidae | Rhyacophila s. str. | 18 | 3 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Sericostomatidae | Sericostoma | | Sericostomatidae | | 1 | 1 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Baetidae | Baetis | rhodani | Baetidae | Effektiv fixiert 87 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 395 | 4 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Ephemerellidae | | | Ephemerellidae | | 3 | 2 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Ephemerellidae | Serratella | ignita | Ephemerellidae | | 4 | 2 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Heptageniidae | Ecdyonurus | | Heptageniidae | | 1 | 1 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Heptageniidae | Epeorus | assimilis | Heptageniidae | | 3 | 2 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Heptageniidae | | | Heptageniidae | Rhithrogena Gr. semicolorata | 1 | 1 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Chironomidae | | | Chironomidae | Effektiv fixiert 30 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 129 | 4 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Simuliidae | | | Simuliidae | Effektiv fixiert 44 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 110 | 4 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Athericidae | Atherix | ibis | Athericidae | | 1 | 1 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Limoniidae | Antocha | | Limoniidae | Effektiv fixiert 8 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 19 | 3 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Pedicidae | Dicranota | | Pedicidae | | 17 | 3 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Oligochaeta | | | | Oligochaeta | | 6 | 2 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Hirudinea | Piscicolidae | Piscicola | geometra | Piscicolidae | | 1 | 1 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Gastropoda | Lymnaeidae | Radix | | Lymnaeidae | | 1 | 1 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Arachnida | Hydracarina | | | Hydracarina | | 1 | 1 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Amphipoda | Gammaridae | Gammarus | fossarum | Gammaridae | Effektiv fixiert 72 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 567 | 4 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Dytiscidae | | | Dytiscidae | Hydroporinae Gen. sp. | 1 | 1 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Elmidae | Elmis | | Elmidae | Effektiv fixiert 15 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 37 | 3 |
| OGB096 | 758580 | 238160 | 430 | Werdenberger-Binnenkana | Altstätten | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Elmidae | Limnius | | Elmidae | Effektiv fixiert 26 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 48 | 3 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Glossosomatidae | | | Glossosomatidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Goeridae | Silo | nigricornis | Goeridae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | instabilis | Hydropsychidae | cf. | 2 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | tenuis | Hydropsychidae | | 2 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Limnephilidae | Allogamus | auricollis | Limnephilidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Limnephilidae | Chaetopteryx | villosa | Limnephilidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Limnephilidae | Limnephilus | | Limnephilidae | | 18 | 3 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Limnephilidae | Potamophylax | cingulatus | Limnephilidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Odontoceridae | Odontocerum | albicorne | Odontoceridae | | 3 | 2 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Rhyacophilidae | | | Rhyacophilidae | Rhyacophila s. str. | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Rhyacophilidae | Rhyacophila | | Rhyacophilidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Baetidae | Baetis | rhodani | Baetidae | Effektiv fixiert 41 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 96 | 3 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Ephemerellidae | | | Ephemerellidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Ephemerellidae | Ephemerella | mucronata | Ephemerellidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Ephemerellidae | Serratella | ignita | Ephemerellidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Heptageniidae | Ecdyonurus | | Heptageniidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Chironomidae | | | Chironomidae | Effektiv fixiert 25 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 157 | 4 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Simuliidae | | | Simuliidae | Effektiv fixiert 39 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 171 | 4 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Athericidae | Atherix | ibis | Athericidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Ceratopogonidae | | | Ceratopogonidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Limoniidae | Antocha | | Limoniidae | | 3 | 2 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Pedicidae | Dicranota | | Pedicidae | | 9 | 2 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Limoniidae | Pilaria | | Limoniidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Tabanidae | | | Tabanidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Oligochaeta | | | | Oligochaeta | | 24 | 3 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Hirudinea | Erpobdellidae | | | Erpobdellidae | | 6 | 2 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Hirudinea | Piscicolidae | Piscicola | geometra | Piscicolidae | | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Gastropoda | Lymnaeidae | Radix | | Lymnaeidae | Effektiv fixiert 7 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 18 | 3 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Amphipoda | Gammaridae | Gammarus | fossarum | Gammaridae | Effektiv fixiert 144 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 1530 | 5 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Isopoda | Asellidae | Asellus | aquaticus | Asellidae | Effektiv fixiert 9 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 20 | 3 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Dytiscidae | | | Dytiscidae | Hydroporinae Gen. | 1 | 1 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Elmidae | Elmis | | Elmidae | Effektiv fixiert 7 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 18 | 3 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Elmidae | Limnius | | Elmidae | | 17 | 3 |
| OGB196 | 759116 | 240188 | 425 | Rheintaler-Binnenkanal | Rüthi | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Haliplidae | Brychius | elevatus | Haliplidae | | 1 | 1 |

| OID | CX | CY | ALT | GEWAESSER | ORTSNAME | J | M | A | Taxon_SUP | FAMILIE | GATTUNG | ART | TAXON_IBCH | BEMERKUNG_FAUNA | FREQ1 | FREQ2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Goeridae | Silo | nigricornis | Goeridae | | 2 | 1 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | instabilis | Hydropsychidae | cf. | 4 | 2 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | siltalai | Hydropsychidae | Effektiv fixiert 9 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 31 | 3 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | | | Limnephilidae | | 12 | 3 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | Potamophylax | latipennis | Limnephilidae | | 1 | 1 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | Potamophylax | luctuosus | Limnephilidae | RL: EN; PR: 3 | 1 | 1 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | Potamophylax | | Limnephilidae | | 2 | 1 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Odontoceridae | Odontocerum | albicorne | Odontoceridae | Effektiv fixiert 7 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 18 | 3 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Sericostomatidae | Sericostoma | | Sericostomatidae | Effektiv fixiert 6 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 17 | 3 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Baetidae | Baetis | rhodani | Baetidae | Effektiv fixiert 56 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 100 | 3 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Ephemeridae | Ephemera | danica | Ephemeridae | | 1 | 1 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Chironomidae | | | Chironomidae | Effektiv fixiert 11 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 44 | 3 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Simuliidae | | | Simuliidae | Effektiv fixiert 23 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 78 | 3 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Empididae | | | Empididae | | 1 | 1 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Limoniidae | Antocha | | Limoniidae | | 6 | 2 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Pedicidae | Dicranota | | Pedicidae | | 2 | 1 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Hirudinea | Erpobdellidae | | | Erpobdellidae | | 1 | 1 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Amphipoda | Gammaridae | Gammarus | fossarum | Gammaridae | Effektiv fixiert 44 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 462 | 4 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Amphipoda | Gammaridae | Gammarus | roeseli | Gammaridae | Effektiv fixiert 68 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 640 | 4 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Isopoda | Asellidae | Asellus | aquaticus | Asellidae | | 3 | 2 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Coleoptera | Elmidae | Elmis | | Elmidae | Effektiv fixiert 4 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 15 | 3 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Coleoptera | Elmidae | Limnius | | Elmidae | Effektiv fixiert 17 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 28 | 3 |
| OGB198 | 761920 | 246250 | 410 | Rheintaler-Binnenkanal | Oberriet | 2020 | 3 | 12 | Coleoptera | Gyrinidae | Orectochilus | villosus | Gyrinidae | RL: VU | 2 | 1 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Glossosomatidae | Agapetus | | Glossosomatidae | Effektiv fixiert 10 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 32 | 3 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Goeridae | Goera | pilosa | Goeridae | | 6 | 2 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | siltalai | Hydropsychidae | | 8 | 2 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | | | Limnephilidae | Chaetopterygini/Stenophylacini Gr. AURICOLLIS | 7 | 2 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | Chaetopteryx | villosa | Limnephilidae | | 4 | 2 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | Halesus | radiatus | Limnephilidae | | 19 | 3 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | | | Limnephilidae | Limnephilini | 1 | 1 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | Melampophylax | melampus | Limnephilidae | | 2 | 1 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | Potamophylax | cingulatus | Limnephilidae | | 1 | 1 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | Potamophylax | | Limnephilidae | latipennis/luctuosus | 8 | 2 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Odontoceridae | Odontocerum | albicorne | Odontoceridae | | 6 | 2 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Polycentropodidae | Polycentropus | flavomaculatu | Polycentropodidae | | 7 | 2 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Psychomyiidae | Psychomyia | pusilla | Psychomyiidae | | 3 | 2 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Rhyacophilidae | | | Rhyacophilidae | Rhyacophila s. str. | 1 | 1 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Rhyacophilidae | Rhyacophila | | Rhyacophilidae | | 2 | 1 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Sericostomatidae | Sericostoma | | Sericostomatidae | | 2 | 1 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Baetidae | Baetis | rhodani | Baetidae | Effektiv fixiert 14 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 25 | 3 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Ephemerellidae | Serratella | ignita | Ephemerellidae | | 1 | 1 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Heptageniidae | | | Heptageniidae | Ecdyonurus venosus-Gr. | 2 | 1 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Chironomidae | | | Chironomidae | Effektiv fixiert 53 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 361 | 4 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Simuliidae | | | Simuliidae | Effektiv fixiert 43 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 373 | 4 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Pedicidae | Dicranota | | Pedicidae | | 8 | 2 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Oligochaeta | | | | Oligochaeta | Effektiv fixiert 18 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 128 | 4 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Hirudinea | Erpobdellidae | | | Erpobdellidae | | 13 | 3 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Bivalvia | Sphaeriidae | | | Sphaeriidae | | 1 | 1 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Amphipoda | Gammaridae | Gammarus | fossarum | Gammaridae | Effektiv fixiert 9 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 97 | 3 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Amphipoda | Gammaridae | Gammarus | roeseli | Gammaridae | Effektiv fixiert 154 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 1540 | 5 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Odonata | Calopterygidae | Calopteryx | | Calopterygidae | | 1 | |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Coleoptera | Elmidae | | | Elmidae | | 1 | 1 |

| OID | CX | CY | ALT | GEWAESSER | ORTSNAME | J | M | A | Taxon_SUP | FAMILIE | GATTUNG | ART | TAXON_IBCH | BEMERKUNG_FAUNA | FREQ1 | FREQ2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Coleoptera | Elmidae | Elmis | | Elmidae | | 3 | 2 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Coleoptera | Elmidae | Limnius | | Elmidae | Effektiv fixiert 17 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 28 | 3 |
| OGB006 | 767181 | 257828 | 399 | Rheintaler-Binnenkanal | St. Margrethen | 2020 | 3 | 12 | Coleoptera | Gyrinidae | Orectochilus | villosus | Gyrinidae | RL: VU | 2 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Plecoptera | Leuctridae | Leuctra | | Leuctridae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Plecoptera | Nemouridae | Nemoura | | Nemouridae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Plecoptera | Taeniopterygidae | Brachyptera | risi | Taeniopterygidae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Limnephilidae | Halesus | radiatus | Limnephilidae | | 2 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Trichoptera | Rhyacophilidae | | | Rhyacophilidae | Rhyacophila s. str. | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Baetidae | Baetis | alpinus | Baetidae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Baetidae | Baetis | rhodani | Baetidae | | 423 | 4 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Caenidae | Caenis | | Caenidae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Ephemeridae | Ephemera | danica | Ephemeridae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Heptageniidae | | | Heptageniidae | Ecdyonurus venosus-Gr. | 2 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Heptageniidae | Ecdyonurus | | Heptageniidae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Heptageniidae | | | Heptageniidae | Rhithrogena Gr. hybrida | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Heptageniidae | | | Heptageniidae | Rhithrogena Gr. semicolorata | 7 | 2 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Ephemeroptera | Leptophlebiidae | Habroleptoides | confusa | Leptophlebiidae | | 28 | 3 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Chironomidae | | | Chironomidae | | 112 | 4 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Simuliidae | | | Simuliidae | | 145 | 4 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Athericidae | Atherix | ibis | Athericidae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Limoniidae | Antocha | | Limoniidae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Diptera | Pedicidae | Dicranota | | Pedicidae | | 22 | 3 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Oligochaeta | | | | Oligochaeta | | 47 | 3 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Gastropoda | Lymnaeidae | Radix | | Lymnaeidae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Isopoda | Asellidae | Asellus | aquaticus | Asellidae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Odonata | Calopterygidae | Calopteryx | | Calopterygidae | | 1 | |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Odonata | Platycnemididae | Platycnemis | pennipes | Platycnemididae | | 1 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Coleoptera | Elmidae | Elmis | | Elmidae | | 2 | 1 |
| OGB193 | 754177 | 230923 | 440 | Simmi | Gams | 2020 | 3 | 12 | Coleoptera | Elmidae | Limnius | | Elmidae | | 1 | 1 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Plecoptera | Nemouridae | Nemoura | marginata | Nemouridae | | 1 | 1 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Plecoptera | Perlodidae | Isoperla | grammatica | Perlodidae | | 1 | 1 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Plecoptera | Taeniopterygidae | Brachyptera | risi | Taeniopterygidae | | 1 | 1 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | siltalai | Hydropsychidae | | 3 | 2 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | angustipennis | Hydropsychidae | | 1 | 1 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Hydropsychidae | Hydropsyche | | Hydropsychidae | | 3 | 2 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Hydroptilidae | | | Hydroptilidae | | 2 | 1 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Trichoptera | Rhyacophilidae | Rhyacophila | | Rhyacophilidae | | 1 | 1 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Ephemeroptera | Baetidae | Baetis | rhodani | Baetidae | Effektiv fixiert 43 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 319 | 4 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Chironomidae | | | Chironomidae | Effektiv fixiert 99 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 689 | 4 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Simuliidae | | | Simuliidae | Effektiv fixiert 121 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 1067 | 5 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Empididae | | | Empididae | | 1 | 1 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Muscidae | Limnophora | | Muscidae | | 1 | 1 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Diptera | Limoniidae | Antocha | | Limoniidae | Effektiv fixiert 12 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 23 | 3 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Arachnida | | | | Hydracarina | | 3 | 2 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Isopoda | Asellidae | Asellus | aquaticus | Asellidae | | 2 | 1 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Elmidae | | | Elmidae | Effektiv fixiert 7 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 51 | 3 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Elmidae | Elmis | | Elmidae | Effektiv fixiert 9 Tiere, Rest: Qualifizierte Schätzung | 20 | 3 |
| OGB201 | 762298 | 249707 | 411 | Rietaach | Marbach | 2020 | 3 | 4 | Coleoptera | Elmidae | Limnius | | Elmidae | | 5 | 2 |