

Biologische Untersuchungen

Chellenbach, Dorfbach Gossau und Glatt



Fachbericht und Datenanhang

Bericht Nr. 1599-B-01
Datum Entwurf: 31.8.2017
Datum Endfassung: 30.9.2017

Impressum

Auftraggeber: Amt für Umwelt
Kasernenstrasse 17A · CH-9102 Herisau

Amt für Wasser und Energie (AWE)
Lämmli brunnenstrasse 54 · CH-9001 St. Gallen

Abwasserverband Flawil-Degersheim-Gossau
ARA Oberglatt · CH-9230 Flawil

Auftragnehmer: AquaPlus AG
Gotthardstrasse 30 · CH-6300 Zug

Projektleitung: Joachim Hürlimann

Mitarbeiter: Isabella Hegglin Blumenthal · Martina Küng ·
Margrit Ensner Egloff

Hinweis: Diese Studie wurde im Auftrag des Amtes für Umwelt und Energie (AWE) Kanton St. Gallen, des Amtes für Umwelt des Kantons Appenzell Ausserrhoden und des Abwasserverbands Flawil-Degersheim-Gossau verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung	1
1 Ausgangslage und Auftrag	4
2 Grundlagen und Methoden	4
3 Standort	5
4 Ergebnisse und Diskussion	10
4.1 Äusserer Aspekt	10
4.2 Pflanzlicher Bewuchs	13
4.3 Kieselalgen	16
4.4 Vergleich mit früheren Untersuchungen auf Niveau DI-CH	19
4.5 Wasserwirbellose	20
4.6 Vergleich mit früheren Untersuchungen auf Niveau IBCH	26
5 Literaturverzeichnis	28

ANHANG

ANHANG A: Untersuchungsmethodik A1

ANHANG B: Stellendokumentation B1

Elektronische Übergabe von Daten

- Felddaten, Äusserer Aspekt, pflanzlicher Bewuchs (Excel),
- Kieselalgenzähllisten und Auswertungen (Excel),
- Wasserwirbellose und Auswertungen (Excel),
- Artensummenkurven Kieselalgen und Wasserwirbellose (Excel),
- Files für CSCF: Kopfdaten, IBCH-Raster, IBCH-Laborblatt (Excel),
- Stellendokumentation (pdf-Format).

Zusammenfassung

Die biologischen Untersuchungen im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt wurden im Auftrag des Amtes für Wasser und Energie (AWE) Kanton St. Gallen, des Amtes für Umwelt des Kantons Appenzell Ausserrhoden und des Abwasserverbands Flawil-Degersheim-Gossau in Auftrag gegeben. Sie umfassen gemäss Pflichtenheft vom 17. Januar 2017 folgende Zielsetzungen:

- **"Ermittlung des biologischen Zustandes** 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 - insbesondere in Bezug auf die Inbetriebnahme der PAK-Reinigungsstufe der ARA Herisau und die **Auswirkungen der zusätzlichen** Reinigungsstufe auf die Lebensgemeinschaften.
- **Datenerhebung im Rahmen der routinemässigen Fließgewässer-Überwachung** gemäss Konzept 2012."

Die vorliegende Arbeit umfasst den Bericht mit der Darstellung und der Diskussion der Untersuchungsergebnisse 2017 sowie einen Anhang mit der Dokumentation der Untersuchungsstellen. Die Untersuchungen wurden am 27./28. Februar 2017 durchgeführt, wobei die BAFU Module Äusserer Aspekt, Kieselalgen und Zoobenthos (Wasserwirbellose) angewandt wurden. Zudem wurde der pflanzliche Bewuchs der Gewässersohle erhoben. In Abbildung 1 ist die Lage der Untersuchungsstellen sowie die Bewertung für die Teilbereiche Äusserer Aspekt, Kieselalgen und Wasserwirbellose (Zoobenthos) ersichtlich. Im Untersuchungsgebiet liegen zwei Kläranlagen, die Kläranlagen Herisau (Bachwis) und Oberglatt (Flawil). Im Jahr 2001 wurde die Kläranlage Gossau aufgehoben und die beiden grösseren Kläranlagen vergrössert und saniert. Das Abwasser der ehemaligen Kläranlage Gossau wurde der Kläranlage Oberglatt (Flawil) zugeleitet. Im Jahr 2015 wurde der ARA Herisau eine zusätzliche PAK-Reinigungsstufe eingebaut. Im Jahr 2016 wurde die ARA Schwänberg in Herisau aufgehoben und an die ARA Bachwis angeschlossen.

Äusserer Aspekt

Die Erfüllung der Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV (Anhang 2) waren hinsichtlich des Äusseren Aspektes im Chellenbach erfüllt und im Dorfbach Gossau und in der Glatt an allen Stellen fraglich. Jede Stelle wies mindestens eine leichte Schaumbildung und eine leichte bis mittlere Kolmation der Gewässersohle auf. Die Stellen unterhalb der beiden grossen Kläranlagen wiesen weitere Beeinträchtigungen der fliessenden Welle (Verfärbung, Geruch) und der Gewässersohle (Verschlammung, Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung, heterotropher Bewuchs) auf, wobei vor allem die Stelle unterhalb der ARA Herisau (Stelle Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau - OGT 069) beeinträchtigt war.

Im Vergleich zu den Untersuchungen in den Jahren 1999, 2005 und 2011 ist insbesondere eine Verbesserung des Parameters Schaum festgestellt worden. Den-

noch wurde weiterhin eine mittlere Schaummenge an den Stellen direkt unterhalb der beiden Kläranlagen gefunden. Dank Einbau einer PAK-Reinigungsstufe bei der ARA Herisau hat sich die Situation aber deutlich verbessert, die Schaumproblematik ist aber nicht vollständig eliminiert.

Bewuchs

Die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV Anhang 2 hinsichtlich pflanzlichem Bewuchs (Veralgung, Verkrautung) waren im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt an allen Stellen erfüllt. Die Bewuchsdichten nahmen maximal einen Deckungsgrad von 11-25 % Bedeckung der Gewässersohle ein. Störzeiger wie die Fadenalgen *Vaucheria sp.* und *Cladophora glomerata* waren verbreitet vorhanden, aber nicht in hohen Bewuchsdichten. Diese beiden Taxa treten in Schweizer Fließgewässern oft in Zusammenhang mit Belastungen (Abwasser, Landwirtschaft) auf.

Kieselalgen

Die Kieselalgen-Lebensgemeinschaften des Chellenbaches, des Dorfbaches Gossau und der Glatt von Herisau-Ilfang bis Oberbüren-Buechental entsprachen dem ökologischen Ziel gemäss GSchV Anhang 1. Im Fließverlauf der Glatt verschlechterte sich die biologisch indizierte Wasserqualität um eine Zustandsklasse (von DI-CH: 3.4 'sehr gut' zu DI-CH: 4.4 'gut'), respektive um eine Einheit des DI-CH-Wertes. Die beiden Kläranlagen Herisau und Oberglatt (Flawil) trugen 90 % zu dieser Verschlechterung des DI-CH-Wertes bei.

Im Vergleich zu früheren Untersuchungen der Jahre 1999, 2005 und 2011 verbesserte sich der gewässerökologische Zustand sowohl im Zeit- wie auch im Fließverlauf markant. Insbesondere die Massnahmen bei den grossen Kläranlagen trugen wesentlich dazu bei. So bewirkte die Aufhebung der ARA Gossau eine markante Verbesserung des Zustandes des Dorfbaches, was sich auch sehr positiv im gewässerökologischen Zustand des Unterlaufes der Glatt äusserte.

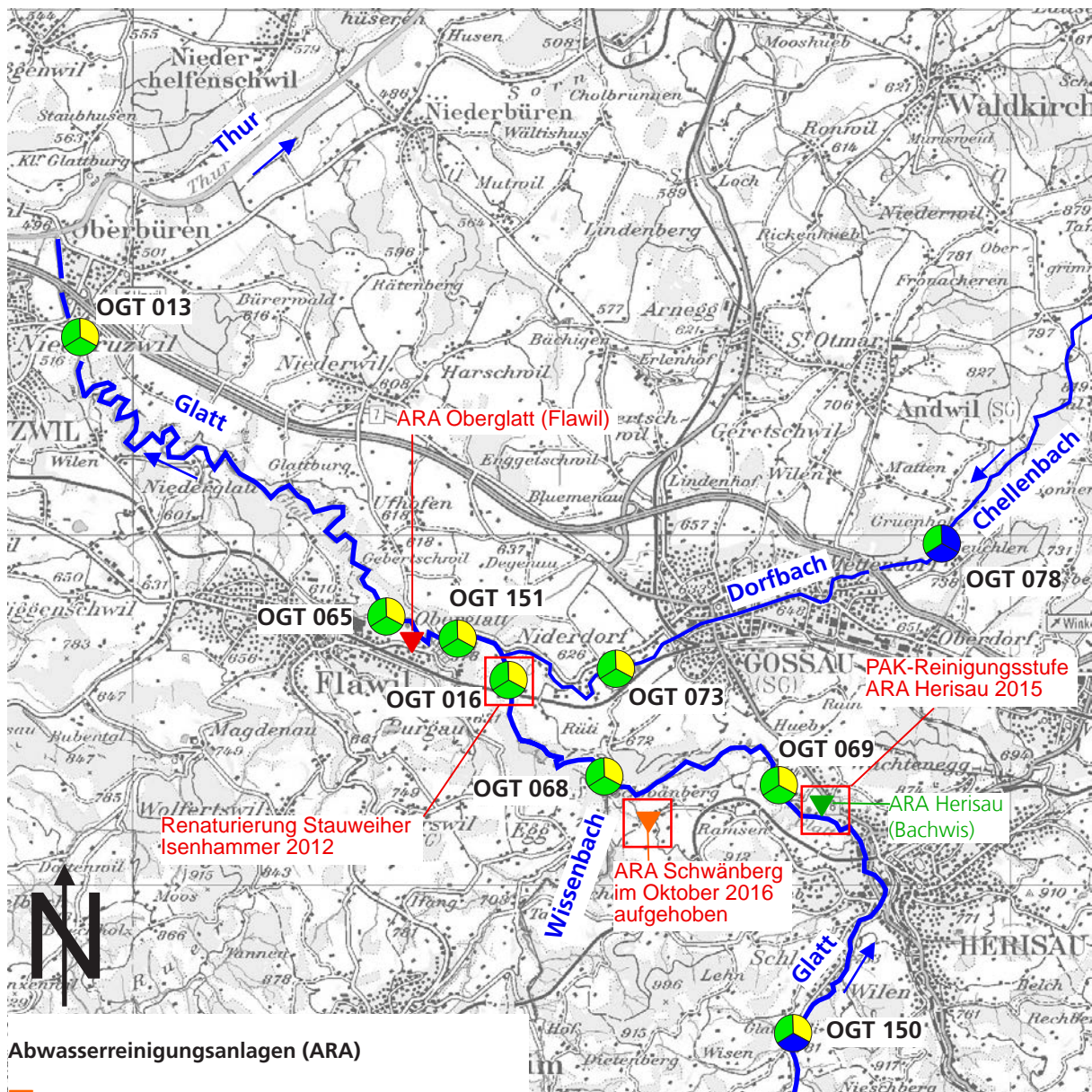
Wasserwirbellose

Die Lebensgemeinschaften der Wasserwirbellosen im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt erfüllten gemäss IBCH-Wert die ökologischen Ziele gemäss GSchV Anhang 1 an allen Stellen. Im Chellenbach dominierten Insektenlarven, vor allem Steinfliegen- und Eintagsfliegenlarven. Eintagsfliegen- und die Zuckmückenlarven kamen im Dorfbach Gossau und in der Glatt gehäuft vor. Organismen, die auf organische Belastungen hinweisen (v.a. Wenigborster) kamen vermehrt nur im Dorfbach Gossau und unterhalb der ARA Oberglatt (Glatt - Flawil - Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil) - OGT 065) vor.

Im Vergleich zu früheren Untersuchungen der Jahre 1999, 2005 und 2011 verbesserte sich der gewässerökologische Zustand zum Teil markant. Während der Chellenbach immer einen sehr guten bis guten Zustand aufwies, verbesserte sich der Dorfbach Gossau und die Glatt infolge Aufhebung und Ausbau und Sanierung der grossen Kläranlagen deutlich. Während bis und mit der Untersuchung des Jahres 2011 noch diverse Stellen einen ungenügenden Zustand aufwiesen, konnten im Jahr 2017 an allen Stellen die Zustandsklasse 'gut' festgestellt werden. Die getroffenen Massnahmen wirkten sich wie bei den Kieselalgen bereits festgestellt, positiv auf die Lebensgemeinschaften der Wasserwirbellosen aus.

Fazit

Der Chellenbach, der Dorfbach Gossau und die Glatt erfüllten aufgrund der aktuellen Untersuchungen der Lebensgemeinschaften der Kieselalgen und der Wasserwirbellosen die ökologischen Ziele gemäss Anhang 1 der GSchV. Beim Äusseren Aspekt verbesserte sich der Zustand ebenso im Vergleich zu früheren Untersuchungen. Merklich verbesserte sich vor allem die Schaumbelastung in der Glatt dank Einbau der PAK-Reinigungsstufe.



Abwasserreinigungsanlagen (ARA)

- ▼ Anlage < 10'000 Einwohnergleichwerte
- ▼ Anlage 10'000 bis 49'999 Einwohnergleichwerte
- ▼ Anlage ≥ 50'000 Einwohnergleichwerte

□ Massnahmen an der Glatt



Zoobenthos und Kieselalgen

Zustandsklassen (links: IBCH, unten: DI-CH)

- sehr gut
- gut
- mässig
- unbefriedigend
- schlecht

Äusserer Aspekt

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele:

- eingehalten resp. erreicht
- deutlich überschritten bzw. nicht erreicht
- knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar

Abb. 1: Einzelbewertung des Äusseren Aspektes, der Kieselalgen und der Wasserwirbellosen (Zoobenthos) an den untersuchten Stellen des Chellenbaches, des Dorfbaches Gossau und der Glatt anlässlich der Untersuchung vom 27./28. Februar 2017.

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Chellenbach	Gossau-Matter Wald	OGT 078
Dorfbach	Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau	OGT 073
Glatt	Herisau-Ifang	OGT 150
Glatt	Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau	OGT 069
Glatt	Flawil-Tobelmüli	OGT 068

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Glatt	Gossau-Isenhammer ob Dorfbach	OGT 016
Glatt	Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 151
Glatt	Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 065
Glatt	Oberbüren-Buechental	OGT 013

1 Ausgangslage und Auftrag

Die biologischen Untersuchungen im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt wurden im Auftrag des Amtes für Wasser und Energie (AWE) Kanton St. Gallen, des Amtes für Umwelt des Kantons Appenzell Ausserrhoden und des Abwasserverbands Flawil-Degersheim-Gossau in Auftrag gegeben. Sie umfassen gemäss Pflichtenheft vom 17. Januar 2017 folgende Zielsetzungen:

- **"Ermittlung des biologischen Zustandes** 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 - insbesondere in Bezug auf die Inbetriebnahme der PAK-Reinigungsstufe der ARA Herisau und die **Auswirkungen der zusätzlichen** Reinigungsstufe auf die Lebensgemeinschaften.
- **Datenerhebung im Rahmen der routinemässigen Fließgewässer-Überwachung** gemäss Konzept 2012."

Die vorliegende Arbeit umfasst den Bericht mit der Darstellung und der Diskussion der Untersuchungsergebnisse 2017 sowie einen Anhang mit der Dokumentation der Untersuchungsstellen.

2 Grundlagen und Methoden

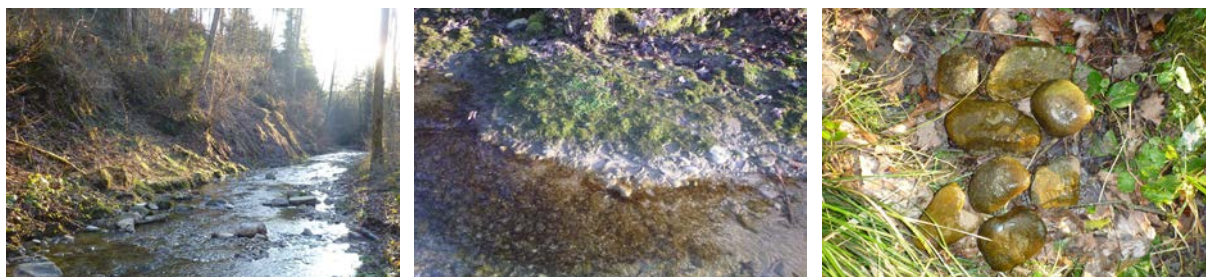
Die Untersuchung stützt sich auf die aktuell im Chellenbach, im Dorfbach und in der Glatt am 27./28. Februar 2017¹⁾ vorgefundenen gewässerökologischen Verhältnisse ab. Die angewandten Methoden entsprechen dem Untersuchungskonzept des Kantons St. Gallen sowie dem Modul-Stufen-Konzept des BAFU. So wurden die Module Äusserer Aspekt Stufe F (BAFU 2007a), Kieselalgen (BAFU 2007b) und Makrozoobenthos Stufe F (BAFU 2010) angewandt. Im Weiteren wurde der pflanzliche Bewuchs (Algen, Moose, Makrophyten) erhoben und das Modul Makrozoobenthos um die Individuendichte und die Bestimmungen tiefer als das Familienniveau sowie den Spear-Index ergänzt. Weitere methodische Erläuterungen befinden sich in ANHANG A.

Die Vergleiche mit früheren Aufnahmen stammen aus den Jahren 1999 (AQUAPLUS 1999), 2005 (AQUAPLUS 2005), 2011 (AQUAPLUS 2011), sowie NAWA Untersuchungen aus den Jahren 2012 und 2015 für die Untersuchungsstelle Glatt - Oberbüren-Buechental - OGT013 (BAFU 2013, 2016).

¹⁾ Der Zeitpunkt der Probenahme wurde abweichend zu den Empfehlungen des BAFU Moduls Makrozoobenthos aber in Absprache mit dem Auftraggeber Ende Februar bei Niederwasser durchgeführt. Dieser Zeitpunkt entspricht dem Pufferzeitraum für Stellen < 600 m ü. M. Eine Verschiebung der Untersuchungen in Richtung April hätte bedingt, dass nicht alle Stellen zum gleichen Zeitpunkt hätten beprobt werden können. Voralpine Gewässer weisen im März und April bedingt durch Schneeschmelze / Regenwetter oft einen erhöhten Abfluss auf. Damit steigt das Sicherheitsrisiko, die Gefahr einer unvollständigen Beprobung der Gewässersohle und die Emergenz von Insekten.

3 Standort

In den Abbildungen 3.1, 3.2, 3.3 und 3.4 sind die Untersuchungsstellen fotografisch respektive kartographisch dargestellt und in Tabelle 3.1 mit Hinweisen zu geografischen Lokalitäten sowie mit physikalischen Feldmesswerten charakterisiert. Der Abfluss betrug am Probenahmetag 27. Februar 2017 am Chellenbach geschätzt 60 l/s (Kantonale Messstation SG8722, Chellenbach Gossau Mettendorf im Tagesmittel: 21 l/s) und am Dorfbach Gossau geschätzt 150 l/s (Kantonale Messstation SG8716, Dorfbach Gossau Niderdorf im Tagemittel: 138 l/s). An der Glatt betrug der Abfluss am Probenahmetag 28. Februar 2017 im Oberlauf bei Ifang rund 90 l/s und an der untersten Stelle bei Buchental um 1.2 m³/s (BAFU Messstation 2305, Glatt Herisau Zellersmühle: 0.66 m³/s, Kantonale Messstation SG8401, Glatt Oberbüren Buechental: 1.2 m³/s).



Chellenbach - Gossau-Matter Wald - OGT078, Aufnahmen vom 27. Februar 2017



Dorfbach - Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau - OGT073, Aufnahmen vom 27. Februar 2017



Glatt - Herisau-Ifang - OGT150, Aufnahmen vom 28. Februar 2017

Abb. 3.1: Fotodokumentation der Untersuchungsstellen im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt vom 27./28. Februar 2017.

Fotos: AquaPlus AG 2017

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Chellenbach	Gossau-Matter Wald	OGT 078
Dorfbach	Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau	OGT 073
Glatt	Herisau-Ifang	OGT 150



Glatt - Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau - OGT069, Aufnahmen vom 28. Februar 2017



Glatt - Flawil-Tobelmüli - OGT068, Aufnahmen vom 28. Februar 2017



Glatt - Gossau-Isenhammer ob Dorfbach - OGT016, Aufnahmen vom 28. Februar 2017



Glatt - Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil) - OGT151, Aufnahmen vom 28. Februar 2017

Abb. 3.2: Fotodokumentation der Untersuchungsstellen in der Glatt vom 28. Februar 2017. Fotos: AquaPlus AG 2017

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Glatt	Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau	OGT 069
Glatt	Flawil-Tobelmüli	OGT 068
Glatt	Gossau-Isenhammer ob Dorfbach	OGT 016
Glatt	Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 151



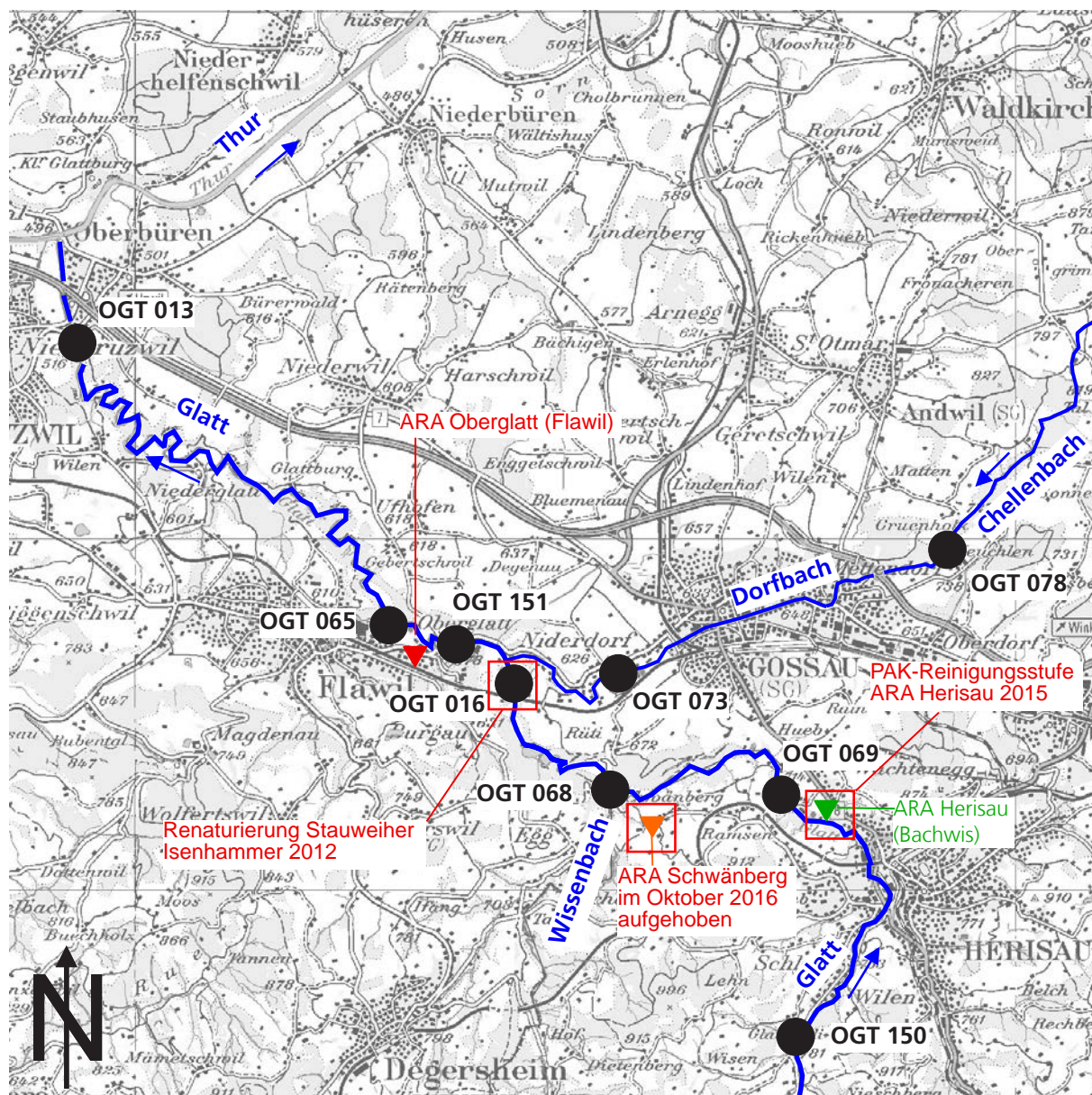
Glatt - Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil) - OGT065, Aufnahmen vom 28. Februar 2017



Glatt - Oberbüren-Buechental - OGT013, Aufnahmen vom 28. Februar 2017

Abb. 3.3: Fotodokumentation der Untersuchungsstellen in der Glatt vom 28. Februar 2017. Fotos: AquaPlus AG 2017

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Glatt	Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 065
Glatt	Oberbüren-Buechental	OGT 013



Abwasserreinigungsanlagen (ARA)

- ▼ Anlage < 10'000 Einwohnergleichwerte
- ▼ Anlage 10'000 bis 49'999 Einwohnergleichwerte
- ▼ Anlage ≥ 50'000 Einwohnergleichwerte
- Massnahmen an der Glatt

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Chellenbach	Gossau-Matter Wald	OGT 078
Dorfbach	Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau	OGT 073
Glatt	Herisau-Ilfang	OGT 150
Glatt	Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau	OGT 069
Glatt	Flawil-Tobelmüli	OGT 068
Glatt	Gossau-Isenhammer ob Dorfbach	OGT 016
Glatt	Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 151
Glatt	Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 065
Glatt	Oberbüren-Buechental	OGT 013

Abb. 3.4: Untersuchungsgebiet mit den 9 Untersuchungsstellen im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt anlässlich der Untersuchung vom 27./28. Februar 2017.

Tab. 3.1: Untersuchungsstellen im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt der Untersuchung vom 27./28. Februar 2017 mit Angabe der geografischen Lokalitäten (Koordinaten, Meereshöhe) sowie Feldmesswerte (Leitfähigkeit, Wassertemperatur). Gelb markiert sind die Untersuchungsstellen unterhalb von realisierten Gewässerschutzmassnahmen.

Gewässer Untersuchungsstelle Koordinaten Datum / Uhrzeit	Meeres- höhe [m ü. M.]	Leit- fähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$ bei 25 °C]	Tempe- ratur [°C]	Kurzcharakterisierung
Chellenbach OGT 078 738 700 / 253 650 27.2.2017 / 17.15 Uhr	660	468	6.1	Chellenbach - Gossau-Matter Wald Oberhalb von Gossau, rund 100 m oberhalb der Autobahn. <i>Näheres EZG</i> Wald und Landwirtschaft.
Dorfbach OGT 073 735 375 / 252 370 27.2.2017 / 18.00 Uhr	620	530	7.9	Dorfbach - Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau Ca. 300 m unterhalb der ehemaligen ARA Gossau gelegen, oberhalb der Brücke und unterhalb des Hofes Weiermüli. Vorfluter für Strassenentwässerung und Hochwasserentlastung. <i>Näheres EZG</i> Siedlungsfläche und Landwirtschaft.
Glatt OGT 150 737 480 / 248 400 28.2.2017 / 8.30 Uhr	765	554	3.1	Glatt - Herisau-lfang Oberhalb von Herisau südlich der Siedlung «Schloss» im Gebiet «lfang», unmittelbar unterhalb des linksseitigen Zuflusses aus dem Gebiet «Wanne». Vorfluter für Strassenentwässerung. <i>Näheres EZG</i> Landwirtschaft und Wald, wenig Siedlung, Strasse.
Glatt OGB 069 737 520 / 250 860 28.2.2017 / 9.45 Uhr	690	927	7.0	Glatt - Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau Westlich von Herisau unterhalb der ARA Herisau-Bachwis, welche saniert wurde (PAK-Reinigungsstufe 2015). <i>Näheres EZG</i> Landwirtschaft und Wald, wenig Industrie/ Siedlung, Strasse.
Glatt OGT 068 735 425 / 251 275 28.2.2017 / 10.50 Uhr	610	643	4.7	Glatt - Flawil-Tobelmüli Bei der Kantonsgrenze zu Appenzell Ausserrhoden im Gebiet «Tobelmüli». Unterhalb von Herisau (ca. 4 km unterhalb der ARA Herisau entfernt). Unterhalb der Mündung des Wissenbaches und oberhalb der Linkskurve (unterspülter Fels). Die ARA Schwänberg wurde per Oktober 2016 aufgehoben und an die ARA Herisau-Bachwis angeschlossen. <i>Näheres EZG</i> Landwirtschaft und Wald.
Glatt OGT 016 734 280 / 252 430 28.2.2017 / 12.05 Uhr	594	697	4.8	Glatt - Gossau-Isenhammer ob Dorfbach Oberhalb der Mündung des Dorfbaches im Bereich «Isenhammer», rund 200 m oberhalb des Wehrs. Ca. 6.5 km von der ARA Herisau entfernt, Renaturierung 2012. <i>Näheres EZG</i> Landwirtschaft und Wald.
Glatt OGT 151 733 680 / 252 780 28.2.2017 / 13.05 Uhr	575	685	5.6	Glatt - Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil) Im Gebiet von Oberglatt, oberhalb der ARA Oberglatt oberhalb Flawil, jedoch unterhalb der Mündung des Dorfbaches gelegen. <i>Näheres EZG</i> Siedlungsfläche, Landwirtschaft und Wald.
Glatt OGT 065 733 040 / 253 000 28.2.2017 / 14.10 Uhr	570	646	6.3	Glatt - Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil) Im Gebiet von Oberglatt, Sonnhalden, ca. 100 m unterhalb der ARA Oberglatt. Die Probenahmestelle der Biologieerhebung befand sich ca. 20 m unterhalb der Brücke (732 950 / 252 970) <i>Näheres EZG</i> Siedlungsfläche, Landwirtschaft und Wald.
Glatt OGT 013 729 400 / 256 250 28.2.2017 / 15.00 Uhr	495	617	6.6	Glatt - Oberbüren-Buechental Bei Niederuzwil vor der Mündung in die Thur, rund 150 m oberhalb der Strassenbrücke bei Niederuzwil. <i>Näheres EZG</i> Wald und Landwirtschaft.

4 Ergebnisse und Diskussion

Die Detailresultate der Untersuchungen befinden sich in ANHANG B (Stellendokumentationen). Ergänzend dazu wurden die Daten wie auch die Artensummenkurven pro Stelle (Kieselalgen, Wasserwirbellose) in elektronischer Form als Excelfile den Auftraggebern abgegeben. In Abb. 4.1 sind die Leitfähigkeitswerte entlang des Fliessverlaufes der untersuchten Gewässer aus den aktuellen Untersuchungen vom 27./28. Februar 2017 mit den Untersuchungen aus dem Jahr 2011 verglichen. Der Zufluss des gereinigten Abwassers der ARA Herisau ist erneut erkennbar. Hingegen stieg der Leitfähigkeitswert nach der ARA Oberglatt nicht mehr an, wie im Jahr 2011.

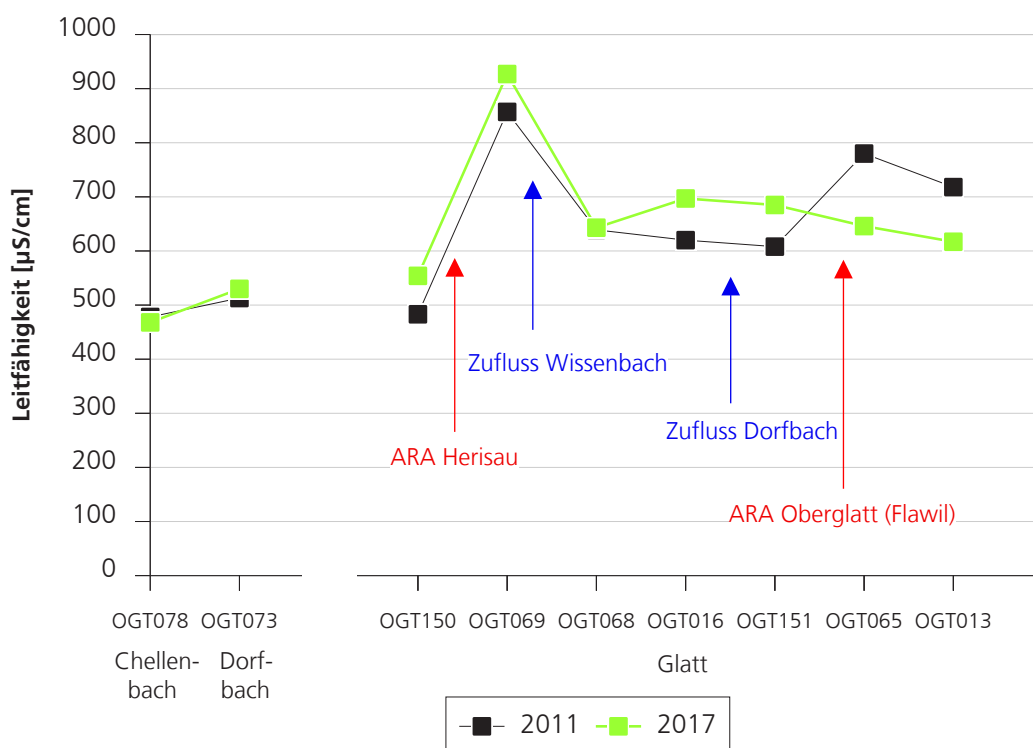


Abb. 4.1: Darstellung der Leitfähigkeit entlang des Fliessverlaufes der Gewässer Chellenbach, Dorfbach Gossau und Glatt in den Untersuchungsjahren 2011 und 2017, sowie die Positionen der beiden Kläranlagen und zwei grösseren Zuflüssen.

4.1 Äusserer Aspekt

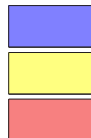
Eine überblicksmässige Zusammenstellung über die Beeinträchtigungen des Äusseren Aspektes an den Untersuchungsstellen im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt liefert Tabelle 4.1.

Chellenbach

Wie bereits in früheren Untersuchungen traten anlässlich der Untersuchung vom 27. Februar 2017 an der Stelle Chellenbach - Gossau-Matter Wald - OGT 078 keine Beeinträchtigungen des Äusseren Aspektes auf.

Tab. 4.1: Zusammenstellung über den Zustand des Äusseren Aspektes, der Kolmation der Gewässersohle und des heterotrophen Bewuchses im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt anlässlich der Untersuchung vom 27./28. Februar 2017 im Vergleich zu früheren Untersuchungen.

Beurteilung des Gewässerzustandes gemäss Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fliessgewässer gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV Anhang 1 und 2) in Anlehnung an das BAFU Modul Äusserer Aspekt (Stufe F):



Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele **erfüllt** (= Klasse 1 'kein').

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation nicht klar (= Klasse 2 'wenig/mittel'), **Erfüllung der Anforderungen GSchV fraglich**.

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele **nicht erfüllt** (= Klasse 3 'viel').

Gewässer	Stelle	2017		2011	2005	1999
		Beurteilung und Beeinträchtigung	mögliche Ursachen	Beurteilung und Beeinträchtigungen		
Chellenbach	OGT 078 Gossau - Matter Wald	keine Beeinträchtigungen	-	keine Beeinträchtigungen	keine Beeinträchtigungen	keine Beeinträchtigungen
	OGT 073 Gossau - Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau	leicht/mittlere Kolmation	-	keine Beeinträchtigungen	leichte Verschlämmung, < 10% Eisensulfidflecken	starke Trübung, Verfärbung, viel heterotropher Bewuchs, > 30 % Eisensulfid, mittel Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung, Schaum, Geruch und Verschlämmung
Glatt	OGT 150 Herisau - Ifang	wenig Schaum, leicht/mittlere Kolmation	-	wenig Schaum, leichte Verschlämmung, leicht/mittlere Kolmation	wenig Schaum	wenig Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung und Schlamm, Gewitter bedingt Trübung, Verfärbung des Wassers und lokal Schaum
	OGT 069 Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau	mittlere Menge Schaum, geringe Trübung, leichte Verfärbung, geringer Geruch im Feinsediment, vereinzelt heterotropher Bewuchs, < 10% Eisensulfidflecken, wenige Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung, leicht/mittlere Kolmation	vor allem ARA Herisau	viel Schaum, mittlere Verfärbung, leichter Geruch des Sedimentes, leichte Verschlämmung, leicht/mittlere Kolmation	nicht untersucht	nicht untersucht
	OGT 068 Flawil - Tobelmüli	mittlere Menge Schaum, leichte Verschlämmung	vor allem ARA Herisau	mittlere Menge Schaum, leichte Verschlämmung	mittlere Verfärbung (braun), mittlere Menge Schaum, geringer Geruch, vereinzelt heterotropher Bewuchs	viel Schaum, wenig Geruch, und Verschlämmung, < 10 % Eisensulfidflecken
	OGT 016 Gossau - Isenhammer ob Dorfbach	mittlerer Geruch (im Feinsediment), wenig Schaum, leichte Verschlämmung, vereinzelt heterotropher Bewuchs, leicht/mittlere Kolmation	ARA Herisau, ev. auch Landwirtschaft, Siedlungs- und Strassenentwässerung	wenig Schaum, leichte Verschlämmung, leicht/mittlere Kolmation, vereinzelt heterotropher Bewuchs, Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung	mittlere Menge Schaum, geringe Trübung, Verfärbung, Geruch und Verschlämmung, vereinzelt heterotropher Bewuchs	mittlere Menge Schaum und Schlamm, vereinzelt heterotropher Bewuchs, wenig Geruch, < 10% Eisensulfid
	OGT 151 Oberbüren - Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)	wenig Schaum, leichte Verschlämmung, leicht/mittlere Kolmation	ev. ARA Herisau, ev. auch Landwirtschaft, Siedlungs- und Strassenentwässerung	wenig Schaum, leichte Verschlämmung, wenig heterotropher Bewuchs, leicht/mittlere Kolmation	mittlere Menge Schaum, geringe Trübung, Verfärbung und Verschlämmung, wenig heterotropher Bewuchs	mittlere Menge Schaum und wenig Schlamm und Geruch, vereinzelt heterotropher Bewuchs, wenig Geruch, <10% Eisensulfid
	OGT 065 Flawil - Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)	mittlere Menge Schaum, geringer Geruch im Feinsediment, leichte Verschlämmung, vereinzelt heterotropher Bewuchs, leicht/mittlere Kolmation	vor allem ARA Oberglatt (Flawil)	viel Schaum, leichte Verfärbung, leichter Geruch (seifig), leichte Verschlämmung, wenig heterotropher Bewuchs	viel Schaum, mittlere Trübung, Verfärbung, Geruch, leichte Verschlämmung, wenig Geruch, wenig heterotropher Bewuchs, < 10 % Eisensulfidflecken	mittlere Menge Schaum und Schlamm und Geruch, vereinzelt heterotropher Bewuchs, wenig Geruch, 10-30% Eisensulfid, ev. Trübung und Verfärbung Gewitter bedingt (?)
	OGT 013 Oberbüren - Buechental	mittlere Menge Schaum, leicht/mittlere Kolmation	vor allem ARA Oberglatt (Flawil)	mittlere Menge Schaum, leichte Verfärbung, leichter Geruch (seifig), leichte Verschlämmung, vereinzelt heterotropher Bewuchs, Eisensulfid	mittlere Menge Schaum, geringe/mittlere Trübung, Verfärbung, leichte Verschlämmung, wenig Geruch, vereinzelt heterotropher Bewuchs	mittlere Menge Schaum und wenig Schlamm Geruch, Trübung, Verfärbung, vereinzelt heterotropher Bewuchs, < 10% Eisensulfid

Fazit: Die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV (Anhang 2) wurde an der Stelle Chellenbach - Gossau - Matter Wald - OGT 078 - wie bereits anlässlich der Untersuchungen der Jahre 1999, 2005 und 2011 auch - eingehalten.

Dorfbach

An der Untersuchungsstelle Dorfbach - Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau - OGT 073 wurden keine nennhaften Beeinträchtigungen festgestellt. Die Bachsohle war leicht bis mittel fest kolmatiert.

Fazit: Die Erfüllung der Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV (Anhang 2) war im Dorfbach an der Stelle Dorfbach - Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau - OGT 073 aufgrund der leichten bis mittleren Kolmation fraglich.

Glatt

An sechs der sieben Untersuchungsstellen der Glatt trat eine leichte bis mittlere **Kolmation** auf. Ein leichter bis mittel starker **Geruch** des Feinsedimentes nach Abwasser und/oder Gülle sowie vereinzelt **heterotropher Bewuchs** wurden unterhalb der beiden Kläranlagen Herisau und Oberglatt (Flawil) sowie im renaturierten Abschnitt bei Isenhammer festgestellt. **Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung** (WC-Papier) beobachteten wir nur nach der ARA Herisau. Vier Stellen der Glatt wiesen eine leichte **Verschlämmung** auf.

Stabile Schaumbildung: An allen sieben Untersuchungsstellen entlang der Glatt trat anlässlich der Untersuchung vom 28. Februar 2017 eine geringe bis mittlere Menge Schaum auf. Im Vergleich zu den Untersuchungen 2011 hat sich die Schaummenge insbesondere unterhalb der beiden Kläranlagen Herisau und Oberglatt (Flawil) erkennbar reduziert (siehe Bilder links nebenan). Trotz Abnahme der Menge an stabilem Schaum trat aber an den Untersuchungsstellen unterhalb der ARA Herisau (Herisau-Tüfi - OGT 069 und Flawil-Tobelmöli - OGT 068), sowie an den Untersuchungsstellen unterhalb der ARA Oberglatt (Flawil-Glatthalde - OGT 065 und Oberbüren-Buechtal - OGT 013) noch eine mittlere Menge Schaum auf. An allen anderen Stellen wurde wenig Schaum festgestellt. Als generelle Ursache für die Schaumbildung kommen kommunales Abwasser, Strassenabwasser (Scheibenwaschmittel etc.) sowie Ab- und Ausschwemmungen aus landwirtschaftlich genutzten und moorigen wie auch bewaldeten Flächen in Frage. Gemäss Aussage von Herrn Valentin Lanz, Amt für Umwelt des Kantons Appenzell A.Rh., wurde im Auslauf der ARA Herisau am Tag der Probenahme (28.2.2017) eine Konzentration von Polyvinylalkohol (PVA) von 0.4 mg PVA/l gemessen. PVA ist ein wasserlösliches Produkt, welches bei der Textilverarbeitung eingesetzt wird und bei erhöhter Konzentration zu Schaumbildung neigt. Mit dem Einbau der PAK-Reinigungsstufe bei der ARA Herisau wird PAK zu einem grossen Anteil eliminiert. Die festgestellte Konzentration führt gemäss Angaben von Herrn Lanz unter Berücksichtigung der Verdünnung in der Glatt nicht zu einer markanten Schaumbildung. Für die festgestellte stabile mittlere Schaummenge dürften demnach gemäss Herrn Lanz auch Tenside eine Rolle spielen.

Renaturierung Isenhammer: An der Stelle Gossau-Isenhammer ob Dorfbach - OGT 016 traten mehrere Beeinträchtigungen des Äusseren Aspektes auf. Es waren dies vereinzelt heterotropher Bewuchs, eine leichte Verschlämmung, mittlerer Geruch des Feinsedimentes nach Abwasser und/oder Gülle, wenig Schaum und Kolmation. Diese Belastungen dürften vermutlich von flussaufwärts (ARA Herisau,

Nach ARA Herisau



2011: viel Schaum



2017: mittlere Menge Schaum

Nach ARA Oberglatt



2011: viel Schaum



2017: mittlere Menge Schaum

Landwirtschaft) stammen, denn renaturierte Abschnitte können Senken sein für belastete Trübstoffe. In renaturierte Abschnitte eingetragene Trübstoffe lagern sich dann in langsam fliessenden Bereichen und Hinterwassern ab. So manifestieren sich flussaufwärts verursachte Beeinträchtigungen in renaturierten Strecken.

Fazit: Die Erfüllung der Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV (Anhang 2) war in der Glatt an allen Stellen fraglich. Jede Stelle wies mindestens eine leichte Schaumbildung und eine leichte bis mittlere Kolmation der Gewässersohle auf. Die Stellen unterhalb der beiden grossen Kläranlagen wiesen weitere Beeinträchtigungen der fliessenden Welle (Verfärbung, Geruch) und der Gewässersohle (Verschlammung, Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung, heterotropher Bewuchs) auf, wobei vor allem die Stelle unterhalb der ARA Herisau (Stelle Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau - OGT 069) beeinträchtigt war. Im Vergleich zu den Untersuchungen in den Jahren 1999, 2005 und 2011 ist insbesondere eine Verbesserung des Parameters Schaum festgestellt worden. Dennoch wurde weiterhin eine mittlere Schaummenge an den Stellen direkt unterhalb der beiden Kläranlagen gefunden. Dank Einbau einer PAK-Reinigungsstufe bei der ARA Herisau hat sich die Situation deutlich verbessert, die Schaumproblematik ist aber nicht vollständig eliminiert.

4.2 Pflanzlicher Bewuchs

Der pflanzliche Bewuchs (Algen, Moose und Makrophyten) kann aufgrund des Artenspektrums, der Bewuchsdichte und der Wuchsform charakterisiert werden. Dichter pflanzlicher Bewuchs kommt erfahrungsgemäss an Stellen mit stabilem Untergrund, guten Licht- und Nährstoffverhältnissen auf, wobei die Einleitung von Abwasser das Wachstum fördert (Nährstoffe, wachstumsfördernde Stoffe in geringen Mengen, Vitamine, Erwärmung der Wassertemperatur etc.) und eine ständige Trübung des Wassers das Pflanzenwachstum generell hemmt.

Hohe Pflanzendichten vermögen den Sauerstoffgehalt des Wassers insbesondere kleiner Fliessgewässer während Zeiten mit geringer Abflussmenge oder im Ufer nahen Bereich mit geringer Strömung zu beeinflussen. Eine hohe pflanzliche Biomasse kann eine Sauerstoffproduktion infolge Photosynthese (tagsüber, Sauerstoffübersättigung) und ein Sauerstoffverbrauch infolge Atmung (nachts, Sauerstoffzehrung) verursachen. Hohe Änderungen im Sauerstoffgehalt, insbesondere Phasen mit geringer Sauerstoffkonzentration, bedeuten für empfindliche Organismen (z. B. Steinfliegenlarven) Stress. Sie werden von bezüglich Belastungen toleranteren Arten konkurrenziert oder gar verdrängt.

Der Untersuchungszeitraum (Februar 2017) liegt ausserhalb der Vegetationsperiode vieler Pflanzen (inkl. Algen). Die vorgefundenen Algenbewuchsdichten entsprechen damit kaum der maximalen Bewuchsdichte der Sommermonate. Höhere Wasserpflanzen (Makrophyten) wurden keine gefunden, denn die meisten Arten kommen erst in den Sommermonaten auf.

Im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt wurden eine eher geringe Vielfalt an makroskopisch erkennbaren Algen (7 Taxa), Moosen (1 Taxa) und Makrophyten (keine) nachgewiesen. Anlässlich der Untersuchung vom 27./28. Februar 2017 konnten folgende Arten bestimmt werden:

- Makrophyten:** - keine
- Moose:** - *Fontinalis antipyretica*
- Algen:**
- Krustenalgen:
 - Blaualgen
 - Kieselalgen (siehe Kapitel 4.3)
 - Grünalgen
 - Haut- / Fadenalgen:
 - *Vaucheria* sp. (Gelbgrünalge)
 - Kieselalgen (siehe Kapitel 4.3)
 - *Cladophora glomerata* (Grünalge)
 - *Hydrurus foetidus* (Goldalge)
 - *Bangia atropurpurea* (Rotalge)

Der **Makrophyten**bewuchs fehlte, da der Untersuchungszeitraum ausserhalb der Vegetationsperiode der meisten Arten lag.

Bei den **Moosen** trat nur *Fontinalis antipyretica* im Dorfbach Gossau und an mehreren Stellen in der Glatt auf. Die Bewuchsdichten waren sehr gering und nahmen maximal zwischen 1-10 % Bedeckung der benetzten Gewässersohle ein (siehe Abbildung 4.2).

Bangia atropurpurea



Makroskopisch im Feld.



Mikroskopisch, Fäden um 30-100 µm breit.

Makroskopisch auffällig waren bezüglich des **Algen**bewuchses neben den Kieselalgen vor allem die Fadenalgen *Vaucheria* sp. (Gelbgrünalge) und *Cladophora glomerata* (Grünalge). Beide Arten gelten bei hoher Dichte als Störzeiger (LANUV 2009). *Cladophora glomerata* trat aber nur in geringen Dichten im Dorfbach Gossau und fast an allen Stellen in der Glatt auf. Etwas dichter (11-25%) erschien *Vaucheria* sp. an der Stelle Flawil-Glatthalde, nach ARA Oberglatt (Flawil) - OGT 065. *Vaucheria* sp. war nur an einigen Stellen in der Glatt zu finden. An allen Stellen wurden Blaualgen mit einem Deckungsgrad von 1-10% gefunden.

Wie bereits in der Untersuchung vom 2011 trat die Rotalge *Bangia atropurpurea* an der Stelle Glatt - Oberbüren-Oberglatt - OGT 151 auf. Sie bevorzugt stabiles Substrat (grosse Steine, Fels oder Holz) im Spritzwasser- bzw. Wellenschlagbereich. Die Rotalge toleriert zwar eine erhöhte Trophie, meidet jedoch starke organische Belastungen.

Im Chellenbach (Stelle Gossau - Matter Wald - OGT 078) fanden wir *Hydrurus foetidus*. Diese Fadenalge kommt im Winterhalbjahr in schnell fliessenden, kalten Bächen (< 15 °C) vor.

Fazit:

Die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV Anhang 2 hinsichtlich pflanzlichem Bewuchs (Veralgung, Verkrautung) waren im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt an allen Stellen erfüllt. Die Bewuchsdichten nahmen maximal einen Deckungsgrad von 11-25 % Be-

deckung der Gewässersohle ein. Störzeiger wie die Fadenalge *Vaucheria sp.* und *Cladophora glomerata* waren verbreitet vorhanden, aber nicht in hohen Bewuchsdichten. Diese beiden Taxa treten in Schweizer Fließgewässern oft in Zusammenhang mit Belastungen (Abwasser, Landwirtschaft) auf.

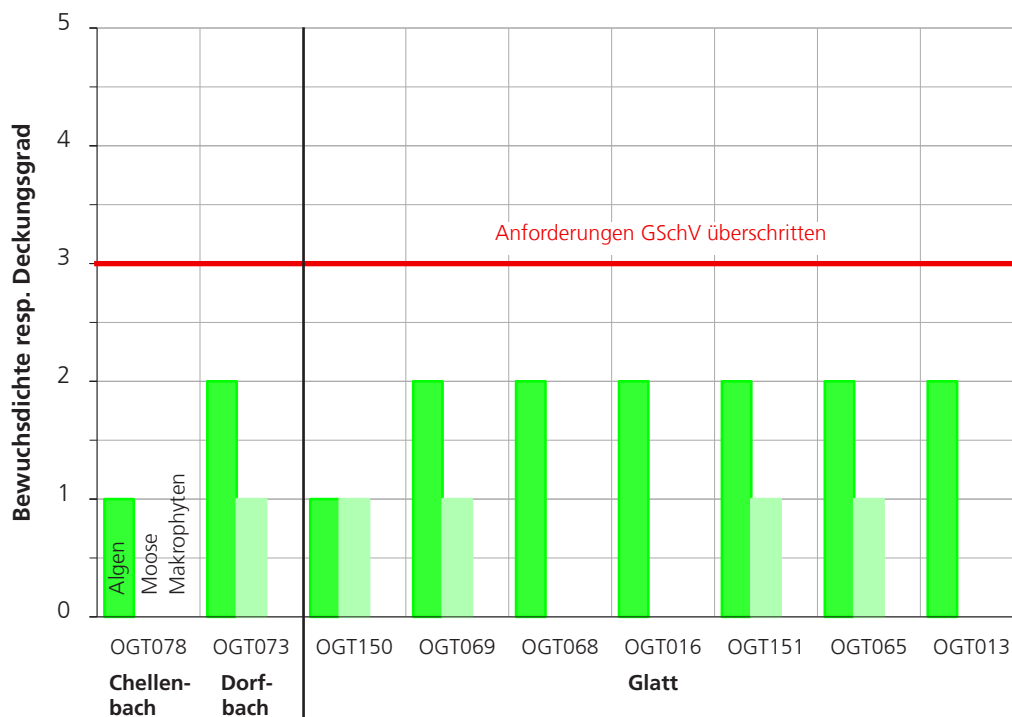


Abb. 4.2: Algen-, Moos- und Wasserpflanzenbewuchsdichte im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt anlässlich der Untersuchung vom 27./28. Februar 2017.

Algenbewuchsdichte. Skala nach THOMAS & SCHANZ (1976, Skala abgeändert von 0 bis 5): 0 = kein Bewuchs, 1 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Krusten, 2 = Ansätze von Fäden und Zotten, 3 = gut ausgebildete Fäden und Zotten, 4 = Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen bedeckt, alle Steine überzogen, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar.

Deckungsgrad Moose und Wasserpflanzen. Skala nach THOMAS & SCHANZ (1976, Skala abgeändert von 0 bis 5): 0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%.

Rote Linie: Anforderungen an die Wasserqualität im Sinne von Algenwucherungen gemäss GSchV Anhang 2 nicht mehr erfüllt (Bewertung nach eigener Einschätzung).

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Chellenbach	Gossau-Matter Wald	OGT 078
Dorfbach	Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau	OGT 073
Glatt	Herisau-Ifang	OGT 150
Glatt	Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau	OGT 069
Glatt	Flawil-Tobelmüli	OGT 068

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Glatt	Gossau-Isenhammer ob Dorfbach	OGT 016
Glatt	Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 151
Glatt	Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 065
Glatt	Oberbüren-Buechental	OGT 013

4.3 Kieselalgen

Die Auswertung der Kieselalgen-Zählraten erfolgt in erster Linie nach dem neuen BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F, Zweiteichung). Wir benutzen im Text die neue Taxonomie und geben im Text in Klammern jeweils die alte Bezeichnung an.

Im Rahmen der Zählungen wurden an den neun Untersuchungsstellen des Chellenbaches, des Dorfbaches Gossau und der Glatt folgende Kennwerte gefunden:

Taxazahl total:	66 verschiedene Kieselalgentaxa (= Arten und Variationen)
Taxazahl pro Stelle:	26 bis 36 Taxa
Plankter:	4 planktische Arten, der maximale Anteil pro Stelle betrug aber bloss 0.4 % relative Häufigkeit
Abwassertaxa:	12 Taxa mit einem D-Wert ≥ 6.0 , Gruppensumme maximal 11.8 % relative Häufigkeit (rH) an der Stelle Glatt - OGT 065 - Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil), Herkunft: vermutlich mehrheitlich von den Kläranlagen Herisau und Oberglatt (Flawil),
Sauberwasserarten:	10 Taxa mit einem D-Wert ≤ 2.0 , Gruppensumme maximal 20.4 % rH (Stelle Glatt - OGT 150 - Herisau-Ifang),
Teratologie:	maximaler Anteil 0.4 % rH, nur an einer Stelle (Glatt - OGT 068 - Flawil-Tobelmüli,
Fremde Arten:	<i>Achnantheidium delmontii</i> (jedoch fraglich, ob gebietsfremde Art).

Mit mehr als 10 % rH traten an den 9 Stellen des Chellenbaches, des Dorfbaches Gossau und der Glatt folgende sieben **Hauptarten** in Erscheinung (Reihenfolge nach maximaler rH): *Achnantheidium minutissimum* (= *Achnanthes minutissima*), *A. pyrenaicum* (= *Achnanthes biasoletiana*), *Navicula gregaria*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Nitzschia dissipata*, *Gomphonema olivaceum* und *Navicula reichardtiana*. Diese Arten treten in vielen Fliessgewässern der Schweiz auf. Sie besiedeln mehrheitlich Gewässer mit mässig organischer Belastung. *Achnantheidium pyrenaicum* bevorzugt jedoch saubere Gewässer. Sie trat gehäuft mit > 10 % Anteil nur im Oberlauf der Glatt auf (Stelle OGT 150 - Herisau-Ifang). *Navicula gregaria* demgegenüber bevorzugt Gewässer mit erhöhtem Ionengehalt (Abwasser, Strassensalzung, Drainagewasser) und Tendenz zu organischer Belastung. Das Taxon erschien in der Glatt ab der Stelle OGT 069 - Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau mit erhöhten Anteilen.

Arten, welche sehr saubere, organisch unbelastete Fliessgewässer bevorzugen (D-Wert < 2.5), kamen nur im Chellenbach (OGT 078) und im Oberlauf der Glatt (OGT 150 - Herisau-Ifang) mit erhöhten Anteilen vor. Mit erhöhtem Einfluss der Siedlungsentwässerung (Kläranlagen, Entlastungen, Strassenentwässerung stark befahrener Strassen) und der Landwirtschaft (Drainagen, Düngung, Pflanzenschutzmittel) werden diese Sauberwasserarten verdrängt.

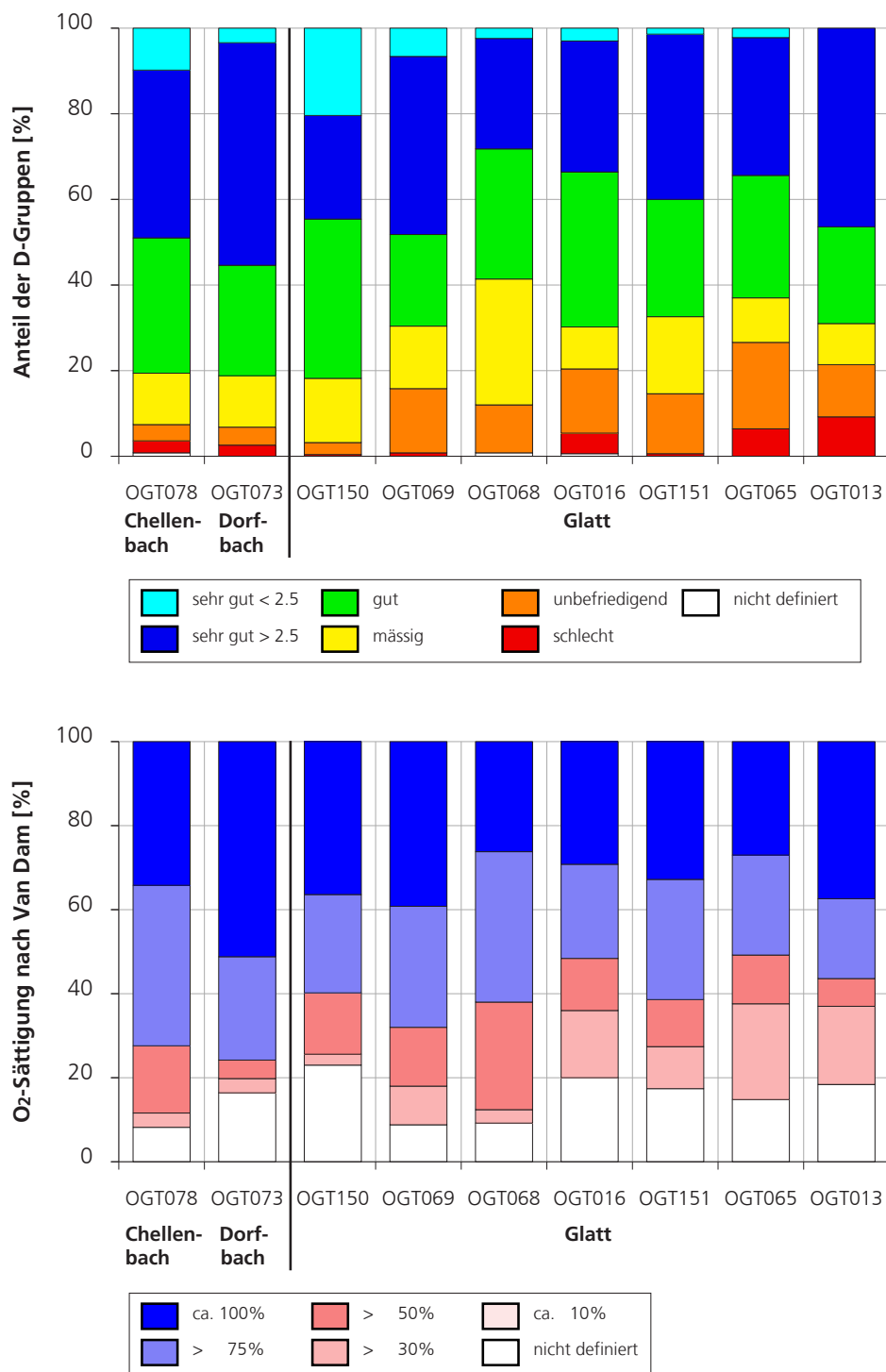


Abb. 4.3: Kennwerte zu den Kieselalgen-Lebensgemeinschaften des Chellenbaches, Dorfbaches Gossau und der Glatt anlässlich der Untersuchung vom 27./28. Februar 2017. Dargestellt sind oben die D-Gruppen (Basis BAFU Modul Kieselalgen) und unten die Summe der relativen Häufigkeiten mit denselben Ansprüchen an die Sauerstoffsättigung (nach Van Dam et al. 1994).

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Chellenbach	Gossau-Matter Wald	OGT 078
Dorfbach	Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau	OGT 073
Glatt	Herisau-lfang	OGT 150
Glatt	Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau	OGT 069
Glatt	Flawil-Tobelmüli	OGT 068

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Glatt	Gossau-Isenhammer ob Dorfbach	OGT 016
Glatt	Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 151
Glatt	Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 065
Glatt	Oberbüren-Buechental	OGT 013

Der Anteil an Arten, welche bis in stark mit Abwasser verunreinigten Gewässern vorkommen, war maximal 26.6 % rH (Abb. 4.3 oben: D-Gruppen ≥ 5.5 entsprechend den Gruppen 'ungenügend' und 'schlecht'). Der Anteil dieser Taxa war ab der Stelle OGT 069 (Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau) bis zur untersten Stelle der Glatt (OGT 013 - Oberbüren-Buechental) erhöht (Anteile zwischen 11.2 und 26.6 % rH). Insgesamt traten 14 Taxa mit einem D-Wert ≥ 5.5 auf, wovon deren 12 mit einem relativen Anteil pro Stelle von ≥ 1 %. Pro Stelle traten zwischen 4 und 9 dieser Taxa auf. Es waren dies vor allem folgende Taxa (Reihenfolge nach maximaler rH): *Navicula gregaria*, *Cocconeis pediculus*, *Mayamaea atomus* var. *permitis* (= *Navicula atomus* var. *permitis*), *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*, *Fistulifera saprophila* (= *Navicula saprophila*), *Nitzschia palea* und 8 weitere Taxa mit jedoch einem maximalen Anteil von weniger als 2 % rH. Diese doch recht hohe Zahl an Abwassertaxa illustriert, dass im Dorfbach wie auch in der Glatt gewisse stoffliche Beeinträchtigungen vorhanden sind. Zudem beträgt die relative Häufigkeit der Arten, welche eine Sauerstoffsättigung < 75 % tolerieren, zwischen 7.8 bis 34.4 % (Abb. 4.3 unten). Das Vorhandensein solcher Taxa, welche auch bei deutlich ungesättigten Sauerstoffverhältnissen vorkommen können, bedeutet nicht, dass die untersuchten Gewässer permanent tiefe Sauerstoffwerte haben müssen. Diese Taxa sind grundsätzlich gegenüber hohen Nährstoffkonzentrationen sowie organischen Belastungen tolerant und daher gegenüber Sauberwasserarten auch im Falle von tiefen Sauerstoffwerten konkurrenzstark. Die untersuchten Stellen wiesen demnach oft eine Lebensgemeinschaft aus mit Taxa, welche tolerant sind gegenüber stofflichen Belastungen.

Abbildung 4.4 illustriert den **Kieselalgenindex DI-CH** gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F) für die Jahre 1999, 2005, 2011 und 2017. Betrachtet man nur die aktuelle Untersuchung des Jahres 2017 so erfüllen alle Stellen die ökologischen Ziele gemäss Anhang 1 der GSchV. Während der Chellenbach der Stelle OGT 078 - Gossau-Matter Wald und die oberste Stelle der Glatt - OGT 150 - Herisau-Ifang mit je einem DI-CH-Wert von 3.4 die Zustandsklasse 'sehr gut' aufweisen, indizieren die Kieselalgen an allen anderen Stellen des Dorfbaches und der Glatt mit einem DI-CH-Wert zwischen 3.6 und 4.4 die Zustandsklasse 'gut'. Im Fliessverlauf der Glatt verschlechtert sich der DI-CH um eine Einheit von 3.4 auf 4.4. Die grössten Änderungen erfolgten jeweils zwischen oberhalb und unterhalb der beiden Kläranlagen (ARA Herisau: 0.56 Einheiten, ARA Oberglatt (Flawil): 0.35 Einheiten). Beide Kläranlagen zusammen bewirkten somit eine Verschlechterung des DI-CH-Wertes von rund 0.9 Einheiten respektive rund 90 % der Gesamtänderung im Fliessverlauf.

Fazit: Die Kieselalgen-Lebensgemeinschaften des Chellenbaches, des Dorfbaches Gossau und der Glatt von Herisau-Ifang bis Oberbüren-Buechental entsprachen am 27./28. Februar 2017 dem ökologischen Ziel gemäss GSchV Anhang 1. Im Fliessverlauf der Glatt verschlechterte sich die biologisch indizierte Wasserqualität um eine Zustandsklasse (von DI-CH: 3.4 'sehr gut' zu DI-CH: 4.4 'gut'), respektive um eine Einheit des DI-CH-Wertes. Die beiden Kläranlagen Herisau und Oberglatt (Flawil) trugen 90 % zu dieser Verschlechterung des DI-CH-Wertes bei.

Es kann angenommen werden, dass jeweils im März die Kieselalgen-Lebensgemeinschaften einen etwas besseren DI-CH-Wert indizieren als im Herbst. Dies weil erfahrungsgemäss im Herbst schlechtere biologische Wasserqualitäten gefunden werden (mehr Entlastungen, Abschwemmungen aus der Landwirtschaft während der Sommermonate etc.).

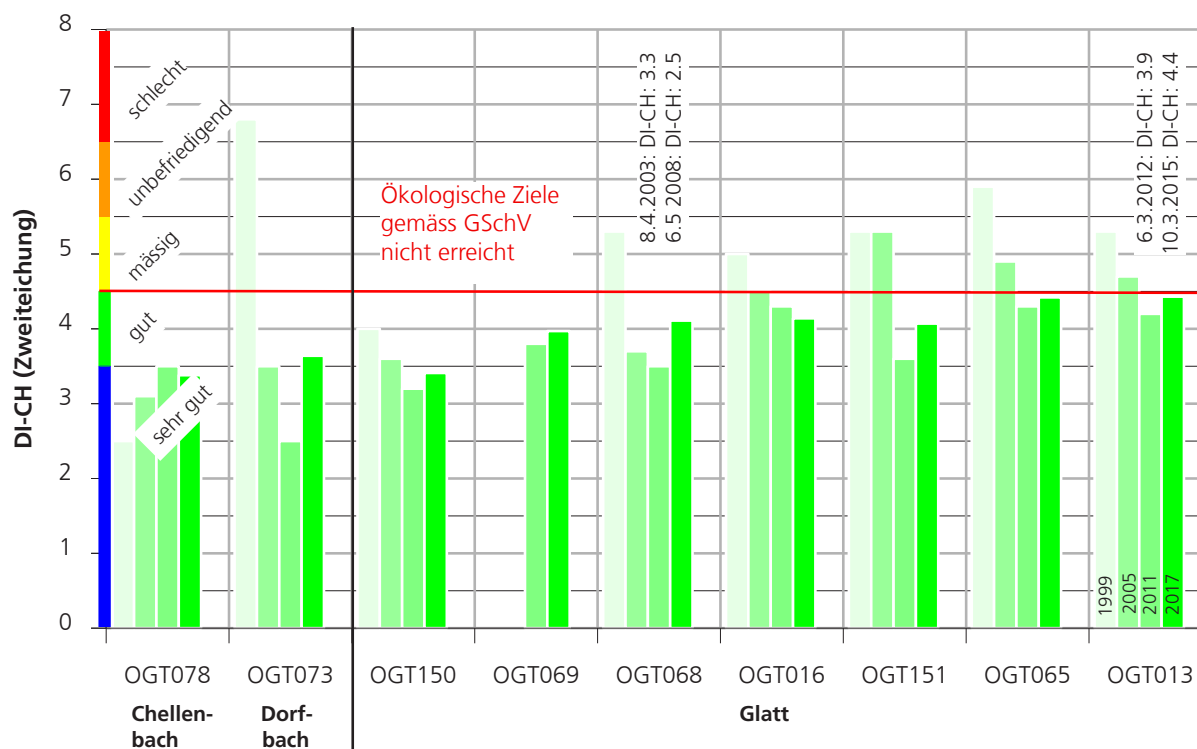


Abb. 4.4: BAFU-Kieselalgenindex DI-CH im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt vom 27./28. Februar 2017 im Vergleich mit den Untersuchungen aus den Jahren April 1999, März 2005 und März 2011.

Die Farben 'blau', 'grün', 'gelb', 'orange' und 'rot' zeigen die fünf Zustandsklassen gemäss dem Modul-Stufen-Konzept.

Rote Linie: Ökologische Ziele gemäss GSchV Anhang 1 (Bewertung gemäss BAFU Modul Kieselalgen, Stufe F, gemäss BAFU 2007). Die DI-CH-Werte der früheren Untersuchungen wurden für diese Arbeit neu berechnet.

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Chellenbach	Gossau-Matter Wald	OGT 078
Dorfbach	Gossau-Niederdorf nach ehemaliger ARA Gossau	OGT 073
Glatt	Herisau-Ifang	OGT 150
Glatt	Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau	OGT 069
Glatt	Flawil-Tobelmüli	OGT 068

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Glatt	Gossau-Isenhammer ob Dorfbach	OGT 016
Glatt	Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 151
Glatt	Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 065
Glatt	Oberbüren-Buechental	OGT 013

4.4 Vergleich mit früheren Untersuchungen auf Niveau DI-CH

Für den Untersuchungsperimeter des Jahres 2017 liegen nun mit einer Ausnahme mindestens 4 Erhebungen vor (Abb 4.4). Sie umfassen die Jahre 1999, 2005, 2011 und 2017. Abweichend wurden folgende Stellen beprobt (Abb 4.4):

- Stelle Glatt - OGT 069 - Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau - nur 2011 und 2017,
- Stelle Glatt - OGT 068 - Flawil-Tobelmüli: zusätzlich 2003 und 2008,
- Stelle Glatt - OGT 013 - Oberbüren-Buechental (= NAWA-Stelle): zusätzlich 2012 und 2015.

Die regelmässigen Erhebungen zeigen sowohl im Zeit- wie auch im Fliessverlauf eine wesentliche Verbesserung des gewässerökologischen Zustandes des Dorfbaches Gossau und der Glatt. Der Chellenbach jedoch wies an der Stelle OGT 078 - Gossau-Matter Wald - immer die Zustandsklasse 1 '*sehr gut*' auf. Die umgesetzten Massnahmen im Bereich der Aufhebung (ARA Gossau im Jahre 2001) und Sanierung der Kläranlagen (ARA Herisau, ARA Oberglatt (Flawil)) hat sich sehr positiv auf die biologisch indizierte Wasserqualität ausgewirkt. Während im Jahr 1999 bis auf die Oberläufe Chellenbach und Glatt bei Herisau-Ifang alle Stellen (Dorfbach Gossau, Glatt) die ökologischen Ziele nach Anhang 1 GSchV nicht erfüllten, erfüllten in den Jahren 2011 und 2017 alle Stellen diese Ziele. Während im Jahr 1999 in der Glatt im Fliessverlauf noch die Differenz zwischen maximalem und minimalem DI-CH-Wert 1.9 betrug und der Mittelwert der DI-CH-Werte aller Stellen der Glatt 5.1 war, verbesserten sich diese beiden Kennwerte im Jahr 2005 bereits wesentlich (Differenz 1.7 Einheiten, Mittelwert 4.5). Ab 2011 stagnieren nun diese Werte (Differenz 1.1 und 1.0, Mittelwert 3.8 und 4.1). Die deutlichsten Verbesserungen erfolgten seit 1999 am Dorfbach Gossau (DI-CH-Wert von 6.8 auf rund 3.5). Diese deutliche Verbesserung des Dorfbaches wirkte sich auch positiv auf den Unterlauf der Glatt aus. Die in Zwischenjahren durchgeführten Untersuchungen an den Stellen der Glatt (OGT 068 - Flawil-Tobelmüli und OGT 013 - Oberbüren-Buechental, NAWA Stelle) ergänzen jeweils das Wissen um die Entwicklung der biologischen Wasserqualität. So wurde der Zustand der Glatt an der untersten Stelle bei Oberbüren-Buechental (OGT 013, NAWA-Stelle) seit 2011 viermal eingeschätzt. Bei allen Erhebungen zeigte sich ein DI-CH-Wert von 3.9 bis 4.4, was konstant der Zustandsklasse 2 (*gut*) entspricht. Damit fliesst die Glatt mit einer gerade noch den ökologischen Zielen entsprechender Qualität in die Thur. Für die Thur dürfte die Glatt ein Zufluss darstellen, welcher die gewässerökologische Qualität der Thur vermutlich beeinflusst.

4.5 Wasserwirbellose

Die Wasserwirbellosen wurden an allen 9 Untersuchungsstellen des Chellenbaches, des Dorfbaches Gossau und der Glatt untersucht. Die detaillierten Ergebnisse der Untersuchung der Wasserwirbellosen sind in Tabelle 4.2 und im Anhang B (Stellendokumentationen) zusammengestellt.

An allen Stellen wurde das **Probenahmeverfahren** nach der IBCH-Methode durchgeführt. Die 8 Teilproben wurden jedoch aufgeteilt in drei Surberproben und in fünf Kickproben. Die häufigen und dominierenden Teillebensräume (Choriotope) der fliessenden Welle wurden mittels Surber-Sampling beprobt und zu einer Probe gepoolt (= Rohprobe 1). Die weiteren Choriotope wurden mittels

Kicksampling beprobt und zu einer zweiten Probe gepoolt (= Rohprobe 3). Diese Unterteilung in Surber- und Kickproben hat den Vorteil, dass die Surberproben ausgezählt werden können zur Ermittlung der Individuendichte, des Saprobiewertes sowie der funktionalen Gruppen. Der IBCH-Wert beruht jedoch auf allen 8 Kickproben, wobei dafür pro Familie die Abundanzklassen eruiert wurden.

Die **Gesamtindividuedichte** erreichten Werte von 421 bis 1'379 Ind./0.1 m². Die **dominierenden Organismengruppen** im Chellenbach waren Insektenlarven, wie Steinfliegen- und Eintagsfliegenlarven. Im Dorfbach Gossau häuften sich Eintagsfliegen, Zuckmücken und Wenigborster. Die dichtemässig wichtigsten Organismengruppen in der Glatt waren die Eintagsfliegen- und die Zuckmückenlarven, welche zwischen 68 und 90 % aller Individuen ausmachten. An der Stelle Glatt - Herisau-Ilfang - OGT 150 nahmen die Steinfliegenlarven zudem eine höhere Dichte ein. Die höchsten Individuendichten kamen an den Stellen Glatt - Flawil-Tobelmüli - OGT 068 und unterhalb der ARA Oberglatt (Glatt - Flawil - Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil) - OGT 065) vor. Organismen, die auf organische Belastungen hinweisen (v.a. Wenigborster) kamen vermehrt nur im Dorfbach Gossau und unterhalb der ARA Oberglatt (Glatt - Flawil - Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil) - OGT 065) vor. Bachflohkrebse (Gammariden) traten erwartungsgemäss nur im Oberlauf der Gewässer und mit wenigen Individuen auf. Bachflohkrebse bevorzugen vor allem kleine Gewässer mit erhöhtem Laubanteil und wenig Sohlendynamik. Sie meiden grössere Gewässer mit Geschiebetrieb. Die höchsten Dichten erreichen sie in kolmatierten Bächen mit viel Laub und wenig Räuberdruck (Frass).

Die **Taxazahlen** lagen zwischen 37 und 48 Taxa und die **Diversität** H zwischen 2.48 - 3.83. Die höchste Taxazahl erreichte die oberste Stelle der Glatt - Herisau-Ilfang - OGT 150 mit 48 Taxa. Ebenso war an der obersten Stelle der Glatt die **Anzahl EPT** (Anzahl Arten an Eintagsfliegen-, Steinfliegen- und Köcherfliegenlarven) mit 31 am höchsten. Die EPT-Taxa nahmen hohe Werte von 18 bis 31 ein. Insgesamt machten die EPT-Taxa an den neun untersuchten Stellen 12 bis 90 % aller Individuen aus. Die höchsten EPT-Anteile wiesen der Chellenbach (Gossau-Matter Wald - OGT 078) und die oberste Stelle an der Glatt (Herisau-Ilfang - OGT 150) mit 90 bzw. 67 % auf. In der Glatt nahmen die prozentualen EPT-Anteile im Fliessverlauf der Glatt bis Stelle Flawil-Glatthalde, nach ARA Oberglatt (Flawil) - OGT 065 ab und dann wieder zu.

Die vorhandenen Arten sind typisch für sandige (Pelal) und steinige (Akal, Lithal) sowie für Pflanzen (Algen) dominierte (Phytal) Lebensräume. Es handelt sich vor allem um Sedimentfresser und Weidegänger (70 bis 80 %, vgl. Abb. 4.6). Im Oberlauf der Glatt, im Chellenbach und im Dorfbach Gossau dominieren Weidegänger. Im Fliessverlauf der Glatt nehmen Weidegänger ab und Sedimentfresser zu. Räuber, Zerkleinerer und Filtrierer sind ebenfalls vorhanden und nehmen zusammen je nach Stelle 10 bis 20 % ein. Die vorgefundenen Arten sind an allen Stellen zu einem grossen Anteil bezüglich Strömungspräferenz von der Strömung abhängig (rheophil, Anteil 60 bis 90 %) oder diesbezüglich indifferent (10 bis 50 %). An der Stelle Glatt - Gossau-Isenhammer ob Dorfbach - OGT 016 konnten sich im Bereich der renaturierten Glatt Arten ansiedeln, welche langsam fliessendes Milieu bevorzugen (Anteil 10 %).

Am Chellenbach wurde eine Steinfliegenart der **Roten Liste** (*Nemoura minima* - NT) nachgewiesen. An mehreren Stellen der Glatt wurde zudem die Käferart *Orectochilus villosus* gefunden, welche nach Brancucci (1994) den Status 2 (stark gefährdet) aufweist.

Der **SPEAR_{pesticide}-Index** nahm je nach Bestimmungsniveau unterschiedliche Werte ein. Auf Familienniveau betrug der SPEAR_{pesticide}-Index 35 bis 60 % (Tab. 4.2). Wird der SPEAR-Index hingegen auf Artniveau berechnet, dann ergeben sich zum Teil leicht höhere Werte zwischen 37 und 69 %. SPEAR-Werte über 40 % sind typisch für unbelastete Gewässer. Im Chellenbach wurden die besten SPEAR-Werte (Zustand "sehr gut") gefunden. Im Dorfbach Gossau hingegen wurde auf Familien- und Art-Niveau Werte unter 40 % festgestellt, was Zustandsklasse 'gut' bedeutet. An der Glatt variierte der Zustand zwischen 'gut' bis 'sehr gut'. Werte unter 40 % wurden nur an den Stellen Glatt - Gossau-Isenhammer ob Dorfbach - OGT 016 und an der Stelle Oberbüren - Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil) - OGT 151 gefunden. Da der Spear-Index idealerweise mit Zoobenthosaufnahmen während den landwirtschaftlichen Einsätzen (Mai/Juni) eruiert wird, waren die vorliegenden Untersuchungen im Februar 2017 eigentlich zu früh. Die teilweise leicht tieferen Werte könnten daher mit ganzjährigen Pestizideinträgen (Siedlung, Abwasser) erklärt werden.

Der **IBCH** erreichte Werte zwischen 13 und 16 (Tab. 4.2). Damit indizierten die Wasserwirbellosen an allen neun Untersuchungsstellen die Zustandsklassen 2 (gut). Die ökologischen Ziele gemäss GSchV Anhang 1 werden somit für alle Stellen erreicht.

Tab. 4.2: Zusammenstellung über die Gemeinschaften der Wasserwirbellosen im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt vom 27./28. Februar 2017.

Gewässerzustand gemäss BAFU (2010: IBCH) sowie weitere Indices und Kennwerte. Die Farben zeigen die Zustandsklassen und die Zahlen den Indexwert:

Makroindex (MI)	1 - 2 Zustandsklasse: sehr gut	4 Zustandsklasse: mässig	7 - 8 Zustandsklasse: schlecht
	3 Zustandsklasse: gut	5 - 6 Zustandsklasse: unbefriedigend	
IBCH	17 - 20 Zustandsklasse: sehr gut	9 - 12 Zustandsklasse: mässig	0 - 4 Zustandsklasse: schlecht
	13 - 16 Zustandsklasse: gut	5 - 8 Zustandsklasse: unbefriedigend	
SPEAR (pesticide)	> 44 Zustandsklasse: sehr gut	23 - 33 Zustandsklasse: mässig	0 - 11 Zustandsklasse: schlecht
	34 - 44 Zustandsklasse: gut	12 - 22 Zustandsklasse: unbefriedigend	

▼ Beurteilung des Gewässerzustandes gemäss ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV Anhang 1):

 Ökologische Ziele eingehalten bzw. erreicht	MI: ≤ 3 und IBCH >12
 Ökologische Ziele deutlich überschritten bzw. nicht eingehalten	MI: ≥ 4 und/oder IBCH ≤ 12

	Stelle	Gesamt-individuen-dichte	Taxa-zahl/EPT	Diver-sität H	Spear ^{pesticide} -Index (Familie- / Artniveau)	MI	IBCH	Gewässer-zustand (nach MI/IBCH)	Bemerkung
Chellenbach	OGT 078 Gossau - Matter Wald	679 Ind./0.1 m ²	42 / 26	3.83	Familie: 60 % Art: 69 %	1	14	erfüllt	Dominanz der Eintagsfliegen und Steinfliegen
	OGT 073 Gossau - Niederdorf nach ehemaliger ARA Gossau	973 Ind./0.1 m ²	40 / 21	3.20	Familie: 35 % Art: 40 %	3	13	erfüllt	Dominanz der Eintagsfliegen/ Zuckmücken und in geringer Dichte Wenigborster
Glatt	OGT 150 Herisau - Ifang	903 Ind./0.1 m ²	48 / 31	3.49	Familie: 58 % Art: 66 %	1	15	erfüllt	Dominanz der Eintagsfliegen/ Steinfliegen/Zuckmücken
	OGT 069 Herisau-Tüfi, nach ARA He- risau	504 Ind./0.1 m ²	37 / 19	3.03	Familie: 43 % Art: 47 %	2	15	erfüllt	Dominanz der Eintagsfliegen/ Zuckmücken
	OGT 068 Flawil - Tobelmäli	1062 Ind./0.1 m ²	46 / 25	3.41	Familie: 51 % Art: 54 %	1	16	erfüllt	Dominanz der Eintagsfliegen/ Zuckmücken
	OGT 016 Gossau - Isenhammer ob Dorfbach	541 Ind./0.1 m ²	40 / 23	3.59	Familie: 38 % Art: 45 %	2	15	erfüllt	Dominanz der Eintagsfliegen/ Zuckmücken
	OGT 151 Oberbüren - Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)	421 Ind./0.1 m ²	46 / 22	2.62	Familie: 35 % Art: 37 %	2	15	erfüllt	Dominanz der Zuckmücken/ Eintagsfliegen
	OGT 065 Flawil - Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)	1379 Ind./0.1 m ²	39 / 19	2.48	Familie: 41 % Art: 46 %	2	15	erfüllt	Dominanz der Zuckmücken/ Wenigborster und Eintagsflie- gen
	OGT 013 Oberbüren - Buechental	425 Ind./0.1 m ²	40 / 18	2.89	Familie: 48 % Art: 50 %	2	15	erfüllt	Dominanz der Zuckmücken/ Eintagsfliegen

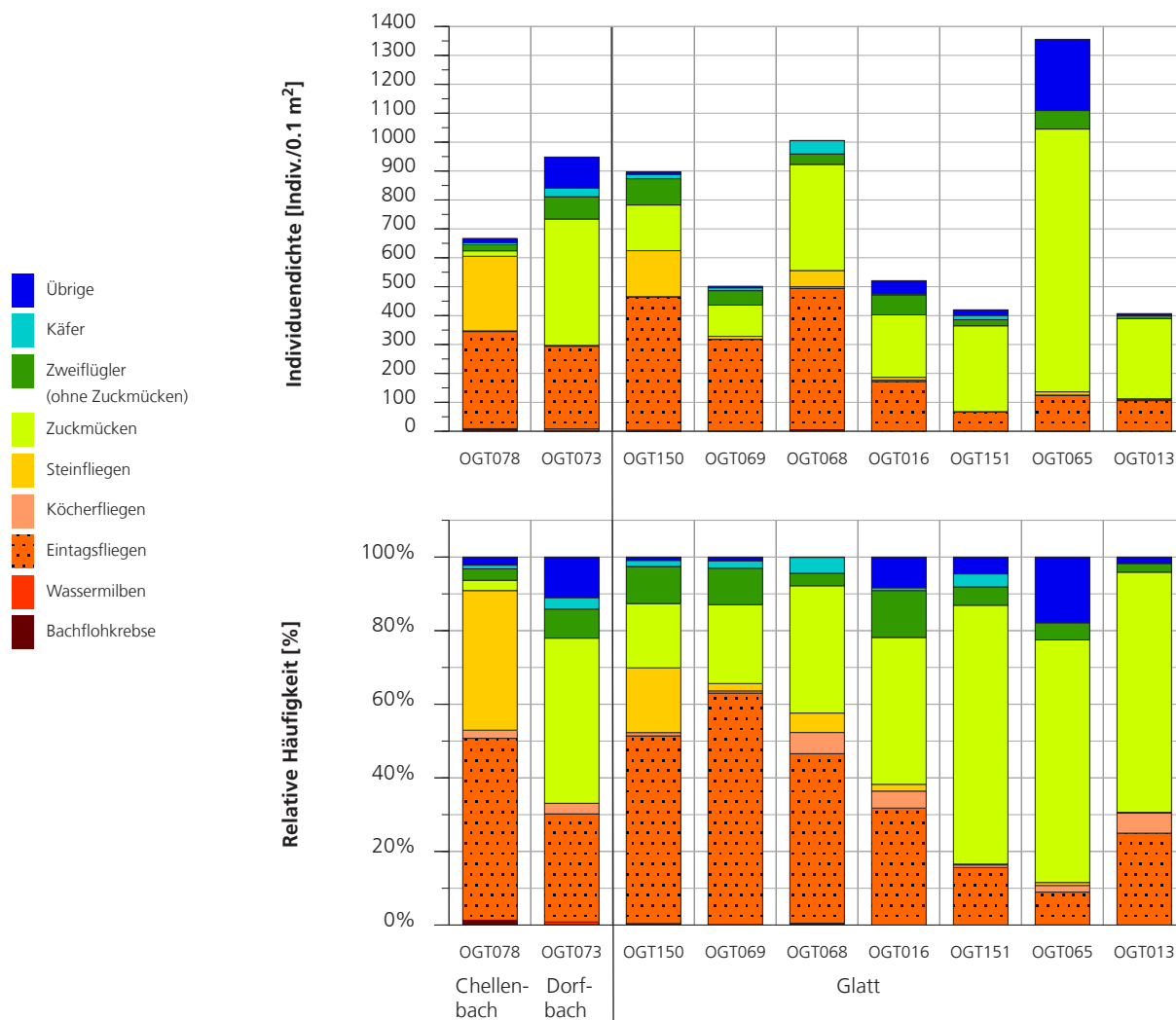


Abb. 4.5: Besiedlungsdichten (oben) und relative Häufigkeiten (unten) der Wasserwirbellosen an den untersuchten Stellen im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt am 27./28. Februar 2017.

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Chellenbach	Gossau-Matter Wald	OGT 078
Dorfbach	Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau	OGT 073
Glatt	Herisau-Ifang	OGT 150
Glatt	Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau	OGT 069
Glatt	Flawil-Tobelmüli	OGT 068

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Glatt	Gossau-Isenhammer ob Dorfbach	OGT 016
Glatt	Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 151
Glatt	Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 065
Glatt	Oberbüren-Buechental	OGT 013

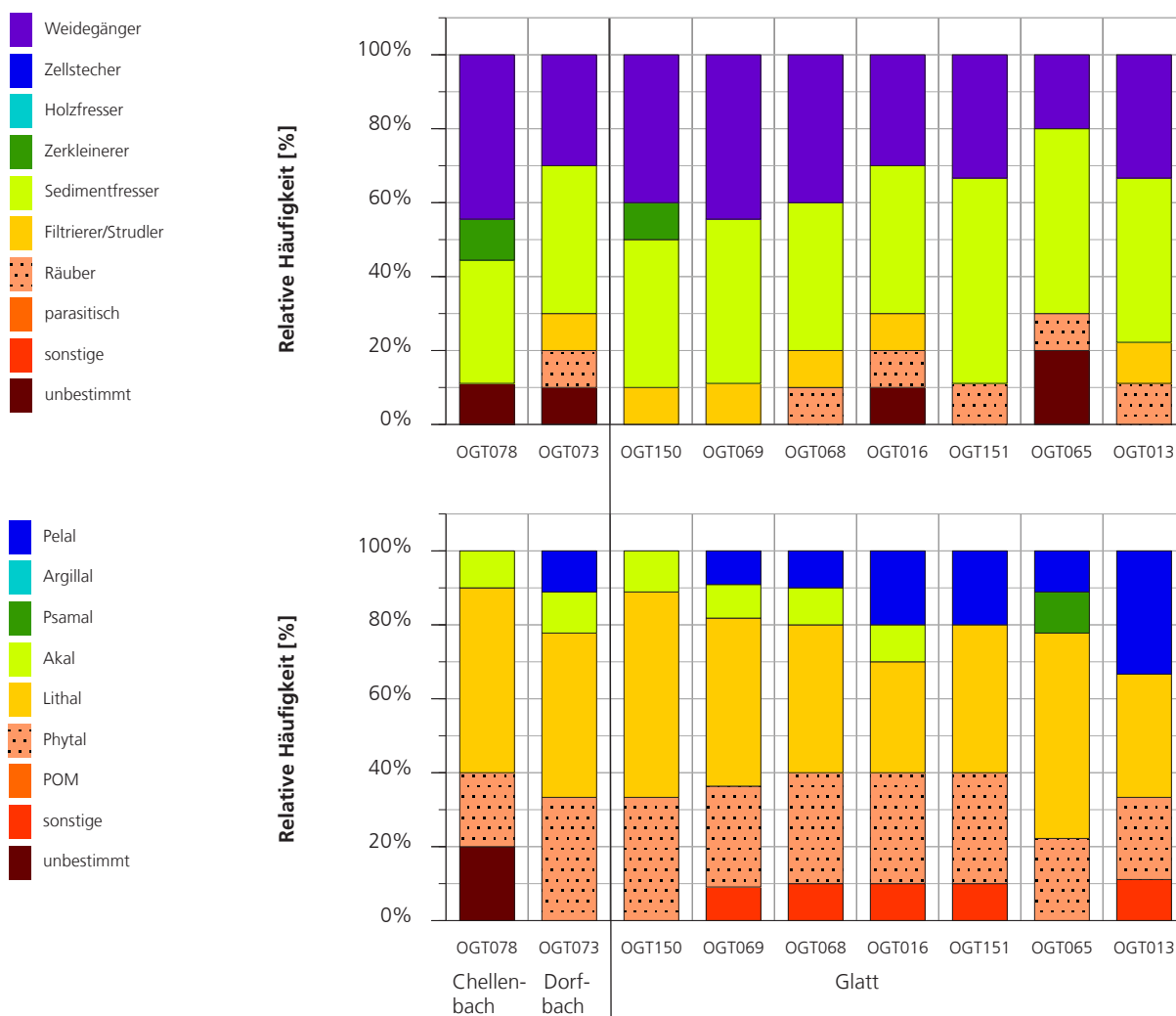


Abb. 4.6: Ernährungstyp (oben) und Habitatpräferenz (unten) der Wasserwirbellosen an den untersuchten Stellen im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt am 27./28. Februar 2017.

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Chellenbach	Gossau-Matter Wald	OGT 078
Dorfbach	Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau	OGT 073
Glatt	Herisau-Ifang	OGT 150
Glatt	Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau	OGT 069
Glatt	Flawil-Tobelmüli	OGT 068

Gewässer	Ortsbezeichnung	Stellenbezeichnung
Glatt	Gossau-Isenhammer ob Dorfbach	OGT 016
Glatt	Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 151
Glatt	Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)	OGT 065
Glatt	Oberbüren-Buechental	OGT 013

Fazit:

Die Lebensgemeinschaften der Wasserwirbellosen im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt erfüllten gemäss IBCH-Wert die ökologischen Ziele gemäss GSchV Anhang 1 an allen Stellen.

Im Chellenbach dominierten Insektenlarven, vor allem Steinfliegen- und Eintagsfliegenlarven. Eintagsfliegen- und die Zuckmückenlarven kamen im Dorfbach Gossau und in der Glatt gehäuft vor. Organismen, die auf organische Belastungen hinweisen (v.a. Wenigborster) kamen vermehrt nur im Dorfbach Gossau und unterhalb der ARA Oberglatt (Glatt - Flawil -

Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil) - OGT 065) vor. Die Zahl der EPT-Taxa war im Chellenbach (Gossau-Matter Wald - OGT 078) und an der obersten Stelle der Glatt (Herisau-Ifang - OGT 150) am höchsten. In der Glatt nahmen die prozentuale EPT-Anteile im Fließverlauf der Glatt bis Stelle Flawil-Glatthalde, nach ARA Oberglatt (Flawil) - OGT 065 ab und dann wieder zu.

4.6 Vergleich mit früheren Untersuchungen auf Niveau IBCH

Der Vergleich mit früheren Untersuchungen erfolgt auf Basis des IBCH-Wertes für die Jahre 1999, 2005, 2011 und 2017 soweit damals die Stellen untersucht wurden. Die Stelle Glatt - Oberbüren-Buechental - OGT 013 wurde im Rahmen der NAWA Untersuchungen zusätzlich noch in den Jahren 2012 und 2015 beprobt (Tab. 4.3). Die Probenahmen der Jahre 1999 und 2005 erfolgten noch vor Erscheinen des aktuellen Methodenbeschreibs (BAFU Modul, IBCH-Verfahren). Da das Verfahren zum Eruiere des IBCH-Wertes erst im Jahr 2010 erfolgte, wurde früher zum Teil abweichend beprobt. Daher wurden die IBCH-Werte der Jahre 1999, 2003, 2005 und 2008 plausibilisiert, das heisst in Abhängigkeit der damals durchgeführten Probenahmen (Anzahl Surber- / Kickproben) korrigiert. Da im Vergleich zur heutigen IBCH-Methode damals zum Teil weniger Flächen und eine kleinere Choriotopvielfalt beprobt wurden, wäre damals der IBCH-Wert höher gewesen als damals eruiert.

Im **Chellenbach** trat über die Jahre hinweg mindestens die Zustandsklasse 'gut' auf. Der in den Jahren 1999 und 2005 eruierte IBCH-Wert erfolgte nicht gemäss IBCH-Methodik. Die Werte wären vielleicht noch höher als ausgewiesen.

Im **Dorfbach Gossau** wirkte sich die Aufhebung der ARA Gossau im Jahre 2001 sehr positiv aus. Im Jahr 1999 war die Zustandsklasse noch 'mässig' und die ökologischen Ziele gemäss Anhang 1 der GSchV wurden nicht erfüllt. Seit der Aufhebung der ARA Gossau weist der Dorfbach die Zustandsklasse 'gut' auf und die erwähnten ökologischen Ziele werden erfüllt. Ebenso verbesserte sich damals die Stelle Glatt - Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil) - OGT 151 unterhalb der Mündung des Dorfbaches in die Glatt wesentlich. Seit Aufhebung der ARA Gossau ist die Glatt an dieser Stelle (ab 2005) bis zur aktuellen Aufnahme in einem guten Zustand.

Alle Stellen an der **Glatt** weisen eine Verbesserung des IBCH-Wertes im Vergleich zu den Aufnahmen im Jahr 2011 auf. Die Zustandsklassen verbesserten sich von teilweise unbefriedigend (Glatt - Flawil-Glatthalde, nach ARA Oberglatt (Flawil) - OGT 065) im Jahre 2011 zu gut an allen Stellen. Die stärksten Verbesserungen wurden unterhalb der beiden Kläranlagen (Stelle Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau - OGT 069 und Stelle Flawil-Glatthalde, nach ARA Oberglatt (Flawil) - OGT 065) festgestellt. Die aktuelle Sanierung der ARA Herisau sowie möglicherweise auch die Aufhebung der ARA Schwänberg wirkten sich somit positiv auf den gesamten gewässerökologischen Zustand der Glatt aus. Die Aufhebung der ARA Schwänberg bewirkte vermutlich vor allem lokal an der Stelle Glatt - Flawil-Tobelmüli - OGT 068 einen im Vergleich zu den früheren Untersuchungen besseren IBCH-Wert (Jahre 1999-2011 IBCH-Wert 13-14, im Jahr 2017: IBCH-Wert 16).

Die NAWA Untersuchungen an der Stelle Glatt - Oberbüren-Buechental - OGT 013 zeigte ähnliche Ergebnisse. 2012 kurz nach Sanierung der ARA Herisau lag der IBCH Wert noch bei 12 (Zustandsklasse mässig) und stieg im Jahr 2015 auf den Wert 15 an (Zustandsklasse gut). Dieser seit dem Jahr 2015 erhöhte IBCH-Wert konnte im aktuellen Untersuchungsjahr 2017 bestätigt werden.

Tab. 4.3: Vergleich mit früheren Untersuchungen auf Niveau IBCH.

Gewässerzustand gemäss BAFU (2010: IBCH). Die Farben zeigen die Zustandsklassen und die Zahlen den Indexwert:

IBCH

17 - 20

Zustandsklasse: sehr gut

9 - 12

Zustandsklasse: mässig

0 - 4

Zustandsklasse: schlecht

13 - 16

Zustandsklasse: gut

5 - 8

Zustandsklasse: unbefriedigend

Gewässer	Stelle	IBCH							
		1999 plausibi- lisiert*	2003 plausibi- lisiert*	2005 plausibi- lisiert*	2008 plausibi- lisiert*	2011	2012 (NAWA)	2015 (NAWA)	2017
Chellenbach	OGT 078 Gossau - Matter Wald	17 (16)		15 (15)		14	-	-	14
	OGT 073 Gossau - Niederdorf nach ehemaliger ARA Gossau	11 (10)		15 (15)		14	-	-	13
Glatt	OGT 150 Herisau - Ifang	15 (14)		14 (14)		13	-	-	15
	OGT 069 Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau	-		-		9	-	-	15
	OGT 068 Flawil - Tobelmüli	14 (14)	14 (14)	13 (11)	13 (11)	13	-	-	16
	OGT 016 Gossau - Isenhammer ob Dorfbach	14 (11)		15 (15)		12	-	-	15
	OGT 151 Oberbüren - Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)	9 (6)		15 (15)		14	-	-	15
	OGT 065 Flawil - Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)	7 (6)		14 (13)		6	-	-	15
	OGT 013 Oberbüren - Buechental	10 (6)		9 (8)		12	12	15	15

* plausibilisiert bedeutet: Die IBCH-Werte vor 2011 wurden plausibilisiert (korrigiert), da damals das Verfahren nach IBCH noch nicht vom BAFU vorgegeben wurde. In Klammern befindet sich der nicht korrigierte IBCH-Wert.

5 Literaturverzeichnis

- AquaPlus (1999): Biologisch-ökologische Beurteilung des Chellenbaches, des Dorfbaches von Gossau und der Glatt. Beurteilung der Auswirkungen der gereinigten Abwässer aus den Kläranlagen von Gossau und Flawil. Im Auftrag des Amtes für Umweltschutz (AFU) des Kantons St. Gallen. 40 Seiten und Anhang.
- AquaPlus (2005): Biologische Untersuchungen im Chellenbach, im Dorfbach von Gossau und in der Glatt. Untersuchungen vom 9./10. März 2005. Im Auftrag der Glattkommission, vertreten durch das Amt für Umweltschutz (AfU) der Kantone St. Gallen und Appenzell Aussenrhoden. 46 Seiten und Anhang.
- AquaPlus (2011): Beurteilung der biologisch indizierten Wasserqualität im Chellenbach, im Dorfbach Gossau und in der Glatt. Untersuchungen vom 10./11. März 2011 und Vergleich mit früheren Untersuchungen. Im Auftrag des Amtes für Umwelt und Energie Kanton St. Gallen. 41 Seiten und Anhang.
- BAFU (2007a): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer: Äusserer Aspekt. Bundesamt für Umwelt, Bern, Umwelt-Vollzug Nr. 0701, 43 S.
- BAFU (2007b): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer: Kieselalgen Stufe F (flächendeckend). Bundesamt für Umwelt, Bern, Umwelt-Vollzug, Gewässerschutz 40/07, 58 S. und Anhänge.
- BAFU (2010): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer: Makrozoobenthos Stufe F (flächendeckend). Bundesamt für Umwelt, Bern, Umwelt-Vollzug Nr. 1026, 61 S.
- BAFU (2013): NAWA – Nationale Beobachtung Oberflächengewässerqualität. Konzept Fließgewässer. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1327: 72 Seiten sowie Anhang mit den Messstellenblättern.
- BAFU (2016): Zustand der Schweizer Fließgewässer. Ergebnisse der Nationalen Beobachtung Oberflächengewässerqualität (NAWA) 2011–2014. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 1620: 87 Seiten.
- BEKETOV, M.A., FOIT, K., SCHÄFR, R.B., SCHRIEVER, C.A., SACCHI, A., CAPRI, E., BIGGS, J., WELLS, C. & LIESS, M. (2009): SPEAR indicates pesticide effects in streams – Comparative use of species- and family-level biomonitoring data. *Environmental Pollution* 157: 1841–1848.
- Brancucci M. 1994: Rote Liste der gefährdeten Wasserkäfer (Hydradeptera) der Schweiz. In: Duelli P. (Red.). Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. Vollzug Umwelt: 60–63.
- DOUGLAS, B. (1958): The ecology of the attached diatoms and other algae in a small stony stream. *J. Ecol.* 46: 295–322.
- HOFMANN, G., WERUM, M., LANGE-BERTALOT, H (2011): Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa. Bestimmungsfloren Kieselalgen für die ökologische Praxis. Über 700 der häufigsten Arten und ihre Ökologie. A.R.G. Gantner Verlag K.G.

- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1986-1991): Bacillariophyceae. In: Ettl H., Gerloff J., Heynig H. & Mollenhauer D. (eds.): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Band 2/1, 2/2, 2/3 und 2/4, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- LANGE-BERTALOT, H. & METZELTIN, D. (1996): Oligotrophie-Indikatoren. *Iconographia Diatomologica* Volume 2, Koeltz Scientific Books, Königstein, 390 S.
- LANUV (2009): Benthische Algen ohne Diatomeen und Characeen. Bestimmungshilfe. LANUV-Arbeitsblatt 9. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen.
- PERRET, P. (1977): Zustand der schweizerischen Fließgewässer in den Jahren 1974/1975 (Projekt Mapos). Eidg. Amt für Umweltschutz und EAWAG, 276 S.
- SHANNON, C. & WEAVER W. (1949): The mathematical theory of communication. Univ. Illinois Press. Urbana.
- STRAUB, F. (1981): Utilisation des membranes filtrantes en teflon dans la préparation des Diatomées epilithiques. *Cryptogamie, Algologie* 2(2), 153.
- THOMAS, E. A. & SCHANZ, F. (1976): Beziehungen zwischen Wasserchemismus und Primärproduktion in Fließgewässern, ein limnologisches Problem. *Vjsschr. Natf. Ges. Zürich*, 121: 309-317.
- VAN DAM, H., MERTENS, A. & SINKELDAM, J., 1994: A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands. *Netherlands J. aq. ecol.* 28 (1): 117-133.

ANHANG A

Untersuchungsmethodik

Untersuchungsprogramm und Methoden

Für die biologisch-ökologischen Untersuchungen wurden pro Stelle eine Probenahme durchgeführt. Die erhobenen Daten sind im Anhang B (Stellendokumentation) aufgeführt. Im Folgenden werden die Untersuchungsparameter und Methoden erläutert.

Äusserer Aspekt

Zur Beschreibung des makroskopischen Gewässereindrucks (Äusserer Aspekt) wurden die in Tabelle A1 aufgeführten Parameter gemäss einer vierstufigen Skala beurteilt. Wird an einer Probenahmestelle eine Beeinträchtigung eines Parameters festgestellt, wird versucht zu unterscheiden, ob es sich um natürliche, anthropogen bedingte oder unbekannte Verhältnisse handelt. Die Bewertung des Äusseren Aspektes erfolgt gemäss Modul Äusserer Aspekt (BAFU 2007a) mit drei Zustandsklassen.

In früheren Untersuchungen wurde der Parameter Abfälle nicht aufgenommen. Deshalb wurde aus Gründen der Vergleichbarkeit in den vorliegenden Untersuchungen der Parameter zwar aufgenommen, beeinflusste aber die Bewertung des Äusseren Aspektes nicht.

Die Korngrößenverteilung erfolgte nach Perret (1977) mit sechsteiliger Skala (1: Fels, grössere Steine, 2: kopfgrosse Steine, 3: Grobkies (faust- bis nussgross), 4: Feinkies (nuss- bis erbsengross), 5: Sand (1-2 mm), 6: Feinsand und Silt (< 1 mm).

Tab. A1. Äusserer Aspekt und die Einteilung in 3 Zustandsklassen (Modul-Stufe Äusserer Aspekt, in Anlehnung an BAFU 2007a).

- Zustandsklasse 1 = Anforderungen GSchV Anhang 2 erfüllt.
- Zustandsklasse 2 = Anforderungen GSchV Anhang 2 fraglich erfüllt.
- Zustandsklasse 3 = Anforderungen GSchV Anhang 2 nicht erfüllt.

Trübung	Beurteilung der Ursache pro Parameter: natürlich anthropogen unbekannt	keine	geringe	mittlere	starke
Verfärbung		keine	leichte	mittlere	starke
Geruch (Abwasser , Gülle)		kein	gering	mittel	stark
Schaum (stabil)		kein	wenig	mittel	viel
Verschlämmung		keine	leichte	mittlere	starke
Makroskopisch sichtbare Pilze, Bakterien oder Protozoen		keine vereinzelt	wenig	mittel (von 10 Steinen 1-5 mit Kolonien)	häufig (von 10 Steinen >5 mit Kolonien)
Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)		0 %	< 10%	10 - 25%	> 25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung (WC-Papier etc.)		keine	wenige	mittel	viel
Abfälle (Plastk, Verpackungen etc.)		keine	wenig	mittel	viel

Quantitative und qualitative Erfassung der Flora der Gewässersohle (Algen, Moose und Makrophyten)

Makroskopische Beurteilung im Feld

- Bewuchsdichte-Schätzung gemäss der sechsstufigen Bildskala von THOMAS & SCHANZ (1976, siehe Tabelle A2, Änderung: Stufen 0 - 5 anstatt 1 - 6). Diese Dichte-Schätzung wurde aufgrund des allgemeinen Eindrucks unabhängig von der Korngrößenverteilung vorgenommen.
- Unterscheidung zwischen fädigen, haut- und krustenbildenden Algen und Schätzung ihrer Deckung bezüglich der gesamten Gewässersohle in Prozent sowie Schätzung ihrer Deckung auf den einzelnen Substratklassen (Korngrößenstufen 1 bis 6) in Prozent der entsprechenden Teilflächen.
- Unterscheidung von im Feld leicht erkennbaren Arten (z.B. *Cladophora* sp.; *Hydrurus foetidus*) oder Artgruppen (z.B. Kieselalgen oder Grünalgen) und Schätzung ihrer Deckung bezüglich der gesamten Gewässersohle sowie Schätzung ihrer Deckung auf den einzelnen Substratklassen (Korngrößenstufen 1 bis 6) in Prozent der entsprechenden Teilflächen.
- Schätzung der Deckung für Moose und Wasserpflanzen entsprechend dem Vorgehen bei den Algen.

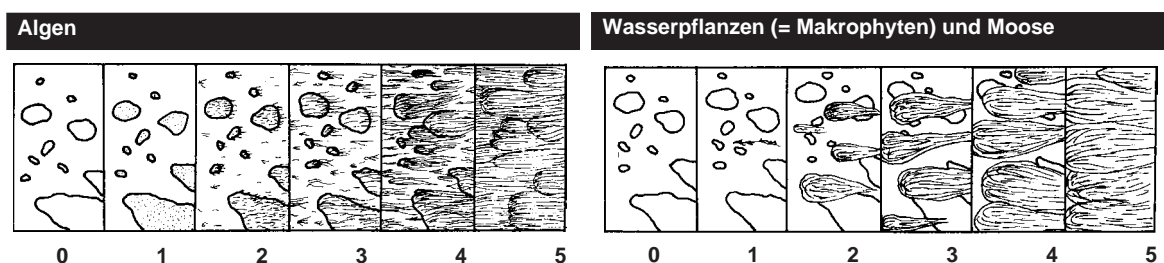
Probenahme

Algen, Moose und Wasserpflanzen bestimmten wir soweit möglich im Feld; bei Unklarheiten wurden zur mikroskopischen Verifizierung der Art Proben mit ins Labor genommen.

Auswertung, Bewertung

Der pflanzliche Bewuchs wird verbal besprochen. Es erfolgt aber gemäss Modul-Stufe F Äusserer Aspekt (BAFU 2007a) keine Bewertung des pflanzlichen Bewuchses.

Tab. A2. Bewuchsdichtestufen zur Einschätzung des pflanzlichen Bewuchses, abgeändert nach THOMAS & SCHANZ (1976).



0 = kein Bewuchs; 1 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten; 2 = Ansätze von Fäden und Zotten; 3 = gut ausgebildete Fäden und Zotten; 4 = Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen bedeckt, alle Steine überzogen; 5 = ganzer Gewässergrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar.
Abgeändert nach THOMAS & SCHANZ (1976).

0 = frei von Bewuchs; 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt; 2 = 11-25%; 3 = 26-50%; 4 = 51-75%; 5 = 76-100%. Abgeändert nach THOMAS & SCHANZ (1976).

Kieselalgen und die Bestimmung der biologisch indizierten Wasserqualität

Die Untersuchung der Kieselalgen erfolgte bezüglich Feldarbeit und Präparation wie bereits in den Vorjahren und entsprechend der in BAFU (2007b) beschriebenen Methode. Bei den Auswertungen und der Bewertung wurde darauf geachtet, dass ein Vergleich mit den früheren Untersuchungen möglich ist. Nachfolgend werden die bedeutendsten Arbeitsschritte kurz beschrieben.

Probenahme, Feldarbeit

An den Untersuchungsstellen wurde für die Kieselalgenuntersuchung von mehreren Steinen (in der Regel 3 bis 5 Steine) je eine gleich grosse Aufwuchsfläche abgekratzt und in einem Gefäss gemischt (abgeändert nach Douglas 1958; Abkratzfläche je 9.6 cm²) und mit Formaldehyd fixiert. Diese Mischproben gelangten schliesslich zur Auswertung.

Laborarbeit, Zählung der Kieselalgen und Berechnung der relativen Häufigkeit

Für die Bestimmung und Zählung der Kieselalgen wird eine Säure-Präparation durchgeführt (Salz- und Schwefelsäure sowie anschliessende Endoxidation mit Kaliumnitrat, Straub 1981, BAFU 2007b). Anschliessend erfolgt die Einbettung der gereinigten Schalen in Kunstharz (Naphrax). Für die Zählung der 500 Schalen (jede Kieselalgenart besteht aus zwei Schalenhälften, Summe der gezählten Schalen = 100%) wurde ein Mikroskop mit 1'000-facher Vergrösserung (Phasenkontrast) verwendet. Die Bestimmung erfolgte nach Hofmann et al. (2011), Krammer & Lange-Bertalot (1986-1991), Lange-Bertalot & Metzeltin (1996) sowie in Einzelfällen mit Spezialliteratur. Die Zählresultate werden in relative Häufigkeiten (rH) der einzelnen Arten umgerechnet:

$$r_{Hij} (\%) = (N_{ij} / N_j) * 100\%$$

rHij = Relative Häufigkeit der Art i in der Probe j

Nij = Anzahl gezählte Schalen der Art i in der Probe j

Nj = Gesamtzahl der gezählten Schalen der Probe j.

Teratologien: Missbildungen von Schalen wurden mit einer vierstufigen Skala (4 Typen) erhoben: Typ 1: Schalenumriss intakt, Strukturen im Innern der Schale leicht gestört, Typ 2: Schalenumriss intakt, Strukturen im Innern der Schale stark gestört, Typ 3: Schalenumriss defekt und Strukturen im Innern gestört, Typ 4: Schalenumriss defekt und Strukturen im Innern nicht gestört.

Auswertung

Die Auswertungen beruhen alle auf den relativen Häufigkeiten, welche an jeder Stelle für jede gefundene Kieselalgenart aufgrund der Zählung eruiert wurde. Die Taxazahl, die Diversität H (Log mit Basis 2, nach Shannon & Weaver 1949) sowie

der schweizerische Index DI-CH gemäss Modul-Stufe F Kieselalgen (BAFU 2007b) wurden berechnet.

Bewertung

Die Bewertung der Kieselalgenresultate erfolgt gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Zweiteichung). Der DI-CH sämtlicher Zähllisten inkl. der früheren Untersuchungen wurden neu berechnet (Basis Zweiteichung).

Quantitative und qualitative Erfassung der Fauna der Gewässersohle (Wasserwirbellose) und Bestimmung der Gewässergüte

Feldarbeit/Pobehahme

Die Probenahme wurde gemäss Modul Zoobenthos (Stufe F, BAFU 2010) durchgeführt. Um die Vergleiche mit den Untersuchungen früherer Jahre zu ermöglichen, wurde wie damals auch mit dem Surber sampler (Maschenweite des Netzes 280 µm, beprobte Fläche pro Surberprobe 30 cm x 30 cm) gearbeitet, so dass Individuendichten ermittelt werden können. Hierzu wurden an drei Stellen 3 Surberproben entnommen und gepoolt (= Rohprobe 1). Da die Probenahme auch dem IBCH-Verfahren genügen musste, wurden zusätzlich gemäss IBCH-Raster weitere fünf Kickproben (25 cm x 25 cm) entnommen und ebenfalls gepoolt (= Rohprobe 3).

In der Stellendokumentation (Anhang B) finden sich die für die Untersuchungsstelle relevanten Angaben zur Choriotop-Zusammensetzung sowie zur Probenahme.

Laborarbeit

Die Wasserwirbellosen der Surberproben wurden bestimmt und ausgezählt. Auf diesen Zählresultaten basieren die Auswertungen (Gesamtindividuendichte, Saprobieindex, Diversität, relativen Häufigkeiten, funktionale Gruppen), also so wie dies in den Untersuchungen früherer Jahre auch gemacht wurde. Die Wasserwirbellosen der Rohprobe 3 (Kicksampling) wurden ebenfalls bestimmt und ausgezählt. Sie dienen der Taxaliste und dem Eruiere des IBCH-Wertes.

Auswertung

Die Auswertung der Wasserwirbellosen erfolgte gemäss Modul Zoobenthos (BAFU 2010, IBCH-Verfahren) aber auch mittels anderen Indexberechnungen, so dass die Resultate mit den Untersuchungen früherer Jahre verglichen werden können.

Berechnung des IBCH-Wertes

Zur Berechnung des IBCH-Wertes wurden die absoluten Individuenzahlen der Rohprobe 1 (3 Surberproben) und 3 (5 Kickproben) auf Niveau der Familien addiert und daraus für jede Familie die Abundanzklasse sowie der IBCH-Wert gemäss Vorgaben des BAFU (2010) eruiert.

SPEAR_{pesticide}-Index

Der SPEAR-Index ist eine einfache Berechnungsmethode zum Screening von mit Pestiziden belasteten Probestellen. Er kann basierend auf bestehenden biologischen Routinemonitoringdaten des Makrozoobenthos errechnet werden. In den SPEAR-Index fließen sowohl biologische (z.B. Generationszeit, aquatische Lebensweise aller Entwicklungsstadien und Vorhandensein während Hauptapplikationszeit), ökologische (z.B. Migrationsfähigkeit, Rekolonisierungspotential) als auch ökotoxikologische Daten (relative Toxizität gegenüber *Daphnia spp.*) ein. Dazu wurden viele Makrozoobenthosarten hinsichtlich dieser Kriterien bewertet und entweder als «at risk» (1) oder «not at risk» (0) eingestuft.

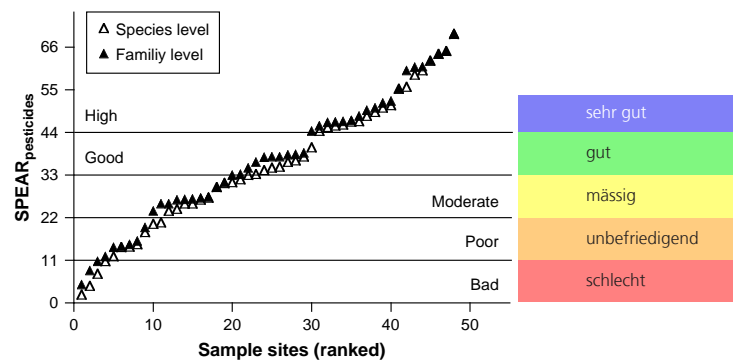
In der Berechnung wird die abundanzkorrigierte Summe der sensitiven Arten durch die korrigierte Gesamtabundanz geteilt:

$$\text{SPEAR}_{\text{pesticides}} = 100 * \frac{\sum(\log(x_i + 1) * y)}{\sum(\log(x_i + 1))}$$

x_i : Abundanz Art i
 y : 1 für SPEAR-Arten
 0 für alle anderen Arten

Die Berechnung des SPEAR-Index basierte unter Benützung des online-Rechners, welcher sich auf der Website 'www.systemecology.eu/SPEAR/index.php' befindet.

Die Einstufung in Zustandsklassen orientiert sich an der vorgeschlagenen Skala nach BEKETOV et al. 2009:



Bewertung

Die Bewertung erfolgt in erster Linie basierend auf dem IBCH-Wert (BAFU 2010).

ANHANG B

Stellendokumentation

Die erhobenen Daten wurden dem Auftraggeber zusätzlich elektronisch als Exccelfile übergeben.

Chellenbach	OGT 078	Gossau-Matter Wald
Dorfbach	OGT 073	Gossau-Niderdorf nach ehemaliger ARA Gossau
Glatt	OGT 150	Herisau-Ifang
	OGT 069	Herisau-Tüfi, nach ARA Herisau
	OGT 068	Flawil-Tobelmüli
	OGT 016	Gossau-Isenhammer ob Dorfbach
	OGT 151	Oberbüren-Oberglatt ob ARA Oberglatt (Flawil)
	OGT 065	Flawil-Glatthalde nach ARA Oberglatt (Flawil)
	OGT 013	Oberbüren-Buechental (= NAWA-Stelle)

Gewässer	Chellenbach	Gemeinde, Kanton	Gossau, SG
Probenahmestelle	OGT078	Ortsbezeichnung	Gossau
Koordinaten	738700 / 253650	Meereshöhe	660
Datum	27.02.2017	Zeit	17.15 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach, Referenzstelle
mittleres Gefälle [%]	2.86
natürlicher Abflussregimetyp	pluvial supérieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	5.5
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 55%, Wald 30%, Siedlungsgebiet 15%
Nutzung	keine

Foto

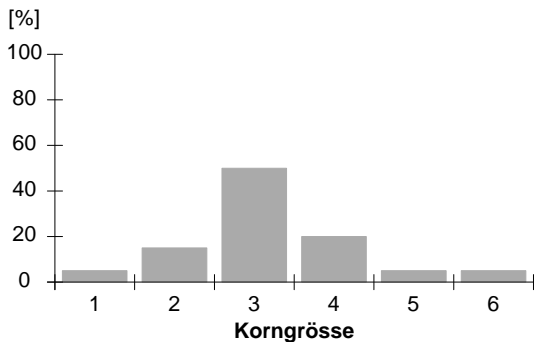


Blick aufwärts.

Kolmation

Kolmation	keine
Skala BAFU Modul Äusserer Aspekt: keine, mittel/leicht, stark	
Skala AquaPlus: keine oder nur sehr geringe, deutlich spürbare, starke, sehr starke	

Korngrößenverteilung



Korngrößen: 1 = anstehender Fels und grösseres Gerölle; 2 = kopfgrosses Gerölle; 3 = Grobkies (faust- bis nussgross); 4 = Feinkies (nuss- bis erbsengross); 5 = Sand; 6 = Feinsand und Silt.

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässergerecht	gewässerfremd
Ufertyp/Vegetation	Wald	Wald
Durchflossene Landschaft, nah. Einzugsgebiet (Anteil)	Wald/Hecke (gross)	Wald/Hecke (gross)
	Landwirtschaft (klein)	Landwirtschaft (klein)
		Weg (klein)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss		Natursteine locker
		Beton
	unverbaut	

vorhandene Choriotope

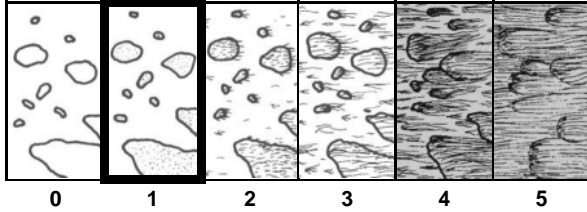
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	sehr häufig (>50%)
Mesolithal (Grob-schotter, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	mittel (5-10%)
Psammal (Sand, 0.006 -0.2 cm)	mittel (5-10%)
Xylal (Totholz)	wenig (<5%)
Megalithal (Fels, Steinblöcke > 40 cm)	wenig (<5%)
Psammopelal (sandiger Schlamm)	wenig (<5%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

Trübung	KEINE	geringe	mittlere	starke
Verfärbung	KEINE	leichte	mittlere	starke
Geruch	KEIN	gering	mittel	stark
Schaum (stabil)	KEIN	wenig	mittel	viel
Verschlämmung	KEINE	leichte	mittlere	starke
makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	KEINE	ver-einzelt	wenig	mittel viel
Eisensulfid-Flecken (Häufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel
Abfälle	KEINE	wenige	mittel	viele

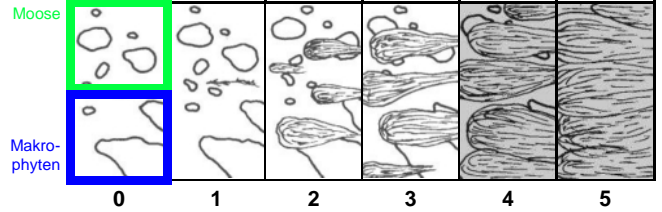
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 = kein Bewuchs, 1 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten, 2 = Ansätze von Fäden und Zotten, 3 = gut ausgebildete Fäden und Zotten, 4 = Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen bedeckt, alle Steine überzogen, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten



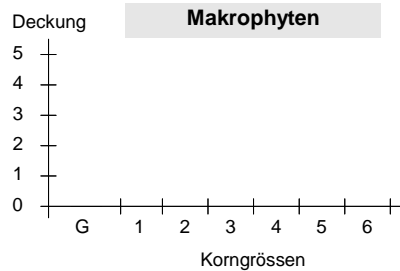
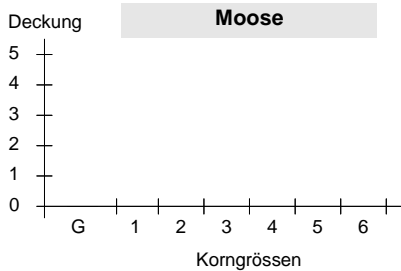
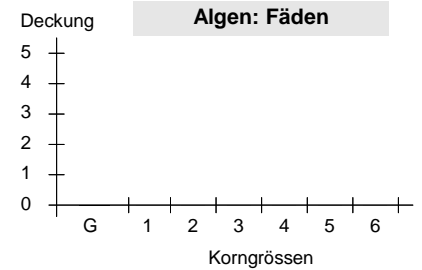
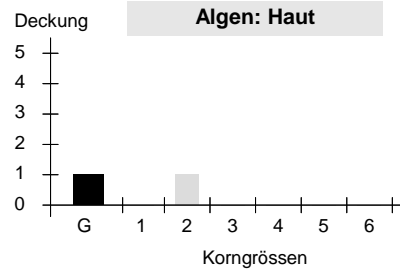
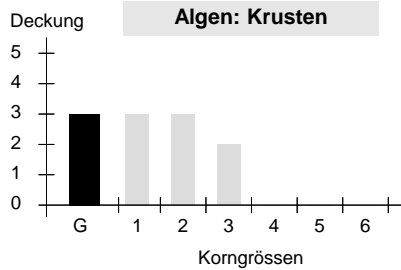
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Deckung						Max. L	Moose / Makrophyten		Sub	Deckung						Max. L		
W			Ges	Korngrössen						bzw.			Ges	Korngrössen						bzw.	
				1	2	3	4	5	6	Häuf.				1	2	3	4	5	6		
K	Cyanophyceae (Blaualge)	S	1	0	1	0	0	0	0	0											
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	3	2	0	0	0	0											
H	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	1	0	1	0	0	0	0	0											

Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs; 1 = 1-10% bedeckt; 2 = 11-25%; 3 = 26-50%; 4 = 51-75%; 5 = 76-100%. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrössen 1-6: Legende siehe unter "Korngrössenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste; H = Haut; F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche von z.B. Hydrurus foetidus); E = Epiphyten; Sub = Substrat; S = Stein; H = Holz; Sl = Schlamm; A = Algen; M = Moose und Makrophyten. Max. L = Maximale Fadenlänge [cm]; Häuf. = Häufigkeit der Epiphyten: o = vereinzelt; oo = wenige; ooo = häufig; oooo = massenhaft.

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



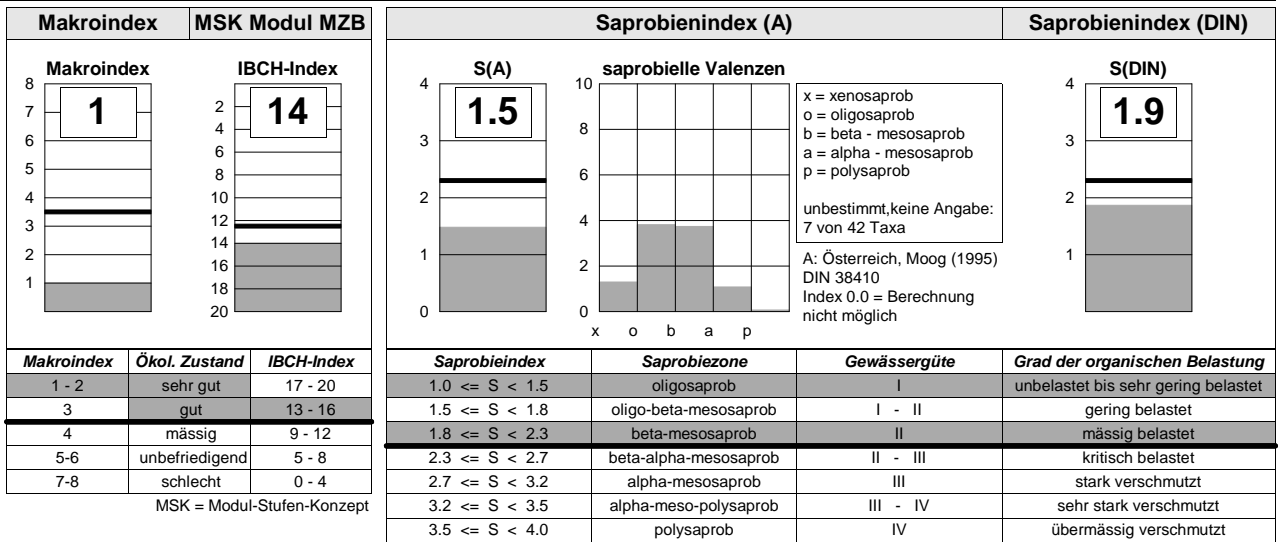
Deckung 0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. G = Gesamtdeckung der Gewässersohle (alle Korngrössen). Korngrössen: 1-6 = Legende siehe unter "Korngrössenverteilung".

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	22.8%
Zähllistennummer	17066	Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HOR	11.6%
Substrat:	Epilithon	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	9.0%
Taxazahl	32	Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	7.0%
Diversität	4.05	Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	6.6%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	3.38	Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY D	5.6%
Trophie Schmedtje	2.23	Total rH der Haupt- und Begleitarten	62.6%
Saprobie Österreich	1.96		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 1 (sehr gut)		
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	22.8
Achnanthydium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI	3.8
Adlafia minuscula var. muralis (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	0.4
Amphora inariensis KRAMMER	0.8
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	6.6
Caloneis lancettula (SCHULZ) LANGE-BERTALOT & WITKOWSKI	2.6
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	4.2
Cyclotella ocellata PANTOCSEK	0.2
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	0.6
Diatoma vulgaris BORY DE SAINT-VINCENT	0.8
Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	0.6
Fallacia subhamulata (GRUNOW) D.G.MANN	0.4
Fistulifera saprophila (LANGE-BERTALOT & BONIK) LANGE-BERTALOT	1.8
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	2.8
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	0.4
Gomphonema elegantissimum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	4.2
Gomphonema micropus KUETZING	1.2
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	11.6
Gomphonema pumilum (GRUNOW) REICHARDT & LANGE-BERTALOT	1.0
Mayamaea atomus var. permitis (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT	1.0
Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C.AGARDH	1.8
Navicula antonii LANGE-BERTALOT	0.6
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	7.0
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	2.0
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	5.6
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	9.0
Nitzschia pura HUSTEDT	0.6
Nitzschia recta var. recta HANTZSCH	1.2
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	0.4
Nitzschia sublinearis HUSTEDT	1.0
Planothidium lanceolatum (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	1.2
Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIOLEK & STOERMER	1.8

Wasserwirbellose (Makrozoobenthos, MZB)



Beprobte Choriotope	Fließges. m/s	Häufigkeit	Anzahl Surber-P	Anzahl Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	0.75 - 0.25	sehr häufig (>50%)	0	1	0	3
Mesolithal (Grobkies, 6.3-20 cm)	0.25 - 0.05	häufig (11-50%)	1	0	0	1
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	0.25 - 0.05	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Psammal (Sand, 0.006 -0.2 cm)	0.25 - 0.05	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.75 - 0.25	wenig (<5%)	0	1	0	3
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.75 - 0.25	wenig (<5%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.25 - 0.05	wenig (<5%)	0	1	0	3

Taxazahl	42	Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1m²]	339	Individuendichte, IND < 5 Ind./0.1m ² = äusserst gering, 6 - 25 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5'000 = gross, > 5'000 = sehr gross. IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.
Diversität	3.83	Nassgew. [g/0.1m²]	-	

Taxaliste der Rohprobe 1 und Ergänzungen aus Probe 3		cf	S	IND	QS	Neoz.	RL	Probe
Turbellaria [KI]	Turbellaria [KI] (Turbellaria, Strudelwurm)			1	5			3
Eiseniella tetraedra (SAVIGNY, 1826)	Lumbricidae (Oligochaeta, Wenigborster)			1	5			3
Oligochaeta [KI]	Oligochaeta [KI] (Oligochaeta, Wenigborster)			4	1			1,3
Gammarus fossarum KOCH, 1835	Gammaridae (Amphipoda, Bachflohkrebs)			4	1			1,3
Collembola [Ord]	Collembola [Ord] (Collembola, Springschwänze)			4	1			1
Baetidae [Fam]	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	63	1			1,3
Baetis alpinus PICTET, 1843	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Baetis rhodani PICTET, 1843	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	45	1			1,3
Ecdyonurus sp. Eaton, 1865	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	20	1			1,3
Epeorus assimilis (PICTET, 1865)	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	4	1			1,3
Rhithrogena semicolorata (CURTIS, 1834)	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	1			1
Rhithrogena sp. Eaton, 1881	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	25	1			1,3
Habroleptoides confusa SARTORI & JACOB,	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	7	1			1,3
Habrophlebia sp. Schönemund, 1912	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	2	1			1
Chloroperlidae [Fam] Gen. sp.	Chloroperlidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1,3
Leuctra sp.	Leuctridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	45	1			1,3
Amphinemura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	2	1			1,3
Nemoura flexuosa AUBERT, 1949	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	5	1			1,3
Nemoura minima AUBERT, 1946	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5		NT	3
Nemoura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	8	1			1,3
Protonemura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	7	1			1,3
Isoperla grammatica (PODA, 1761)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Isoperla sp. (Banks, 1906)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Perlodes microcephalus (PICTET, 1833)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1,3
Brachyptera risi (MORTON, 1896)	Taeniopterygidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	20	1			1,3
Taeniopterygidae [Fam] Gen. sp.	Taeniopterygidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	41	1			1,3
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	2	1			1

Esolus sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	2	1			1,3
Limnius sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5			3
Hydraena sp.	Hydraenidae (Coleoptera, Käfer)		ImW	1	5			3
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	4	1			1,3
Limnephilinae: Chaetopterygini + Stenophylaci	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3
Rhyacophila s.str. sp.	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3
Rhyacophila tristis PICTET, 1834	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1
Rhyacophilidae [Fam]	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	2	1			1
Ibisia marginata (FABRICIUS, 1781)	Athericidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	1			1,3
Ceratopogoninae [UFam] Gen. sp.	Ceratopogonidae (Diptera, Gnitzen)		L	2	1			1
Orthocladiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	7	1			1,3
Tanypodinae [UFam] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	2	1			1,3
Psychodidae [Fam] Gen. sp.	Psychodidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Prosimulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)		L	2	1			1
Simulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)		L	6	1			1,3

cf: conferre, Bestimmung unklar. S: Stadium mit Ei = Ei, Gelege, Ex = Exuvie, ImL = Imago-Land, ImW = Imago-Wasser, juv = juvenil, K = Kokon, L = Larve, LL = Larve-Land, P = Puppe, Sim = Subimago. Zusatzangabe Geschlecht m = männlich, w = weiblich. Die Stadien Ex, ImL, LL und Sim werden bei den Indexberechnungen wie Taxazahl, Diversität, Gesamtindividuedichte, Makroindex, etc. nicht berücksichtigt. IND: Individuedichte pro 0.1m², k.A. = keine Angabe möglich. QS: Qualitätsstufe des angegebenen Zählwertes mit 1 = Taxon gezählt (Surber), 2 = Taxon gezählt (Kick), 3 = Taxon mit HK geschätzt, 4 = Taxon mit AK geschätzt, 5 = ergänzendes Taxon ohne Dichteangabe (1 = Standard). !: Der Originalzählwert des Taxon wird für die gewählte Auswertungsmethode mit einem angenäherten Dichtewert angegeben.

Neoz.: Neozoen, fremde Arten. RL: Skala nach IUCN: EX/RE = ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = gefährdet bzw. verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet, DD = ungenügende Datenlage. Skala nach Duelli (1994): 0 = ausgestorben oder verschollen (entspricht nach IUNC-Liste: Ex, extinct), 1 = vom Aussterben bedroht (E, endangered), 2 = stark gefährdet (V, vulnerable), 3 = gefährdet (eher Teil von V), 4 = potentiell gefährdet (R, rare).

Gewässer	Dorfbach Gossau	Gemeinde, Kanton	Gossau, SG
Probenahmestelle	OGT073	Ortsbezeichnung	Niederdorf
Koordinaten	735375 / 252370	Meereshöhe	620
Datum	27.02.2017	Zeit	18.00 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach, Nach ehemaliger Kläranlageneinleitung
mittleres Gefälle [%]	0.83
natürlicher Abflussregimetyp	pluvial supérieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	22
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 50%, Siedlungsgebiet 30%, Wald 20%
Nutzung	keine

Foto

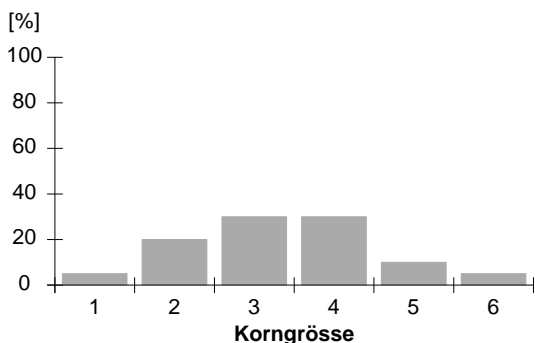


Blick aufwärts.

Kolmation

Kolmation Skala BAFU Modul Äusserer Aspekt: keine, mittel/leicht, stark Skala AquaPlus: keine oder nur sehr geringe, deutlich spürbare, starke, sehr starke	leicht/mittel (unbekannt)
---	---------------------------

Korngrößenverteilung



Korngrößen: 1 = anstehender Fels und grösseres Gerölle; 2 = kopfgrosses Gerölle; 3 = Grobkies (faust- bis nussgross); 4 = Feinkies (nuss- bis erbsengross); 5 = Sand; 6 = Feinsand und Silt.

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässerfremd	gewässerfremd
Ufertyp/Vegetation	Bäume/Sträucher standortgerecht	Bäume/Sträucher standortgerecht
	Bäume/Sträucher standortfremd	Bäume/Sträucher standortfremd
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Landwirtschaft (gross)	Landwirtschaft (gross)
	Siedlungsgebiet (klein)	Siedlungsgebiet (klein)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

vorhandene Choriotope

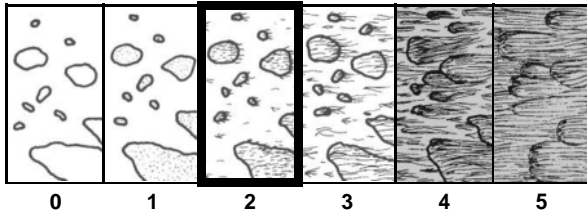
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Mesolithal (Grobkies, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Psammal (Sand, 0.006 -0.2 cm)	mittel (5-10%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	mittel (5-10%)
Moospolster	mittel (5-10%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	mittel (5-10%)
Megalithal (Fels, Steinblöcke > 40 cm)	wenig (<5%)
Wurzeln	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

Trübung	KEINE	geringe	mittlere	starke
Verfärbung	KEINE	leichte	mittlere	starke
Geruch	KEIN	gering	mittel	stark
Schaum (stabil)	KEIN	wenig	mittel	viel
Verschlämmung	KEINE	leichte	mittlere	starke
makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	KEINE	ver-einzelt	wenig	mittel viel
Eisensulfid-Flecken (Häufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel
Abfälle	keine	wenige	MITTEL	viele

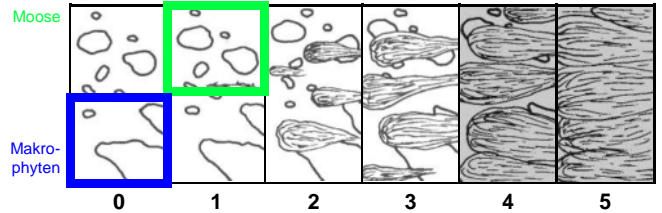
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 = kein Bewuchs, 1 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten, 2 = Ansätze von Fäden und Zotten, 3 = gut ausgebildete Fäden und Zotten, 4 = Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen bedeckt, alle Steine überzogen, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten



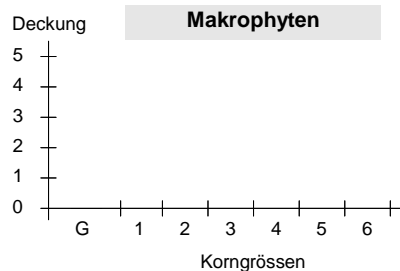
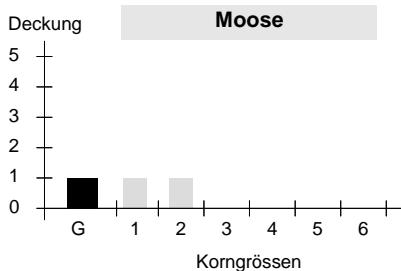
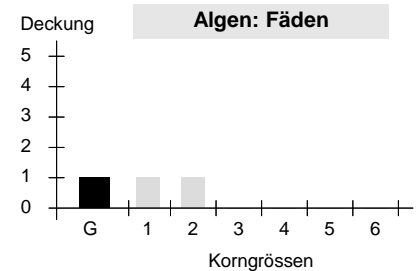
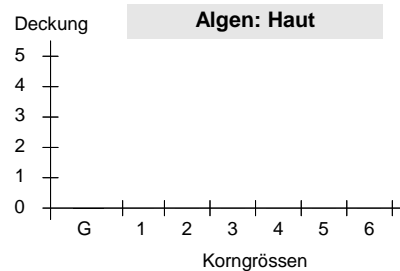
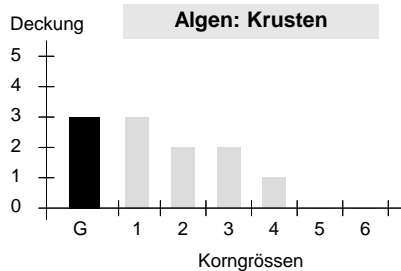
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Deckung						Max. L	Moose / Makrophyten		Sub	Deckung						Max. L	
W			Ges	Korngrössen						bzw.			Ges	Korngrössen						bzw.
				1	2	3	4	5	6	Häuf.				1	2	3	4	5	6	
K	Cyanophyceae (Blaualge)	S	1	1	1	0	0	0	0					1	1	0	0	0	0	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	2	2	1	0	0											
F	Cladophora glomerata (Grünalge)	S	1	1	1	0	0	0	0	<=2										

Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs; 1 = 1-10% bedeckt; 2 = 11-25%; 3 = 26-50%; 4 = 51-75%; 5 = 76-100%. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrössen 1-6: Legende siehe unter "Korngrössenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste; H = Haut; F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche von z.B. Hydrurus foetidus); E = Epiphyten; Sub = Substrat; S = Stein; H = Holz; Sl = Schlamm; A = Algen; M = Moose und Makrophyten. Max. L = Maximale Fadenlänge [cm]; Häuf. = Häufigkeit der Epiphyten: o = vereinzelt; oo = wenige; ooo = häufig; oooo = massenhaft.

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



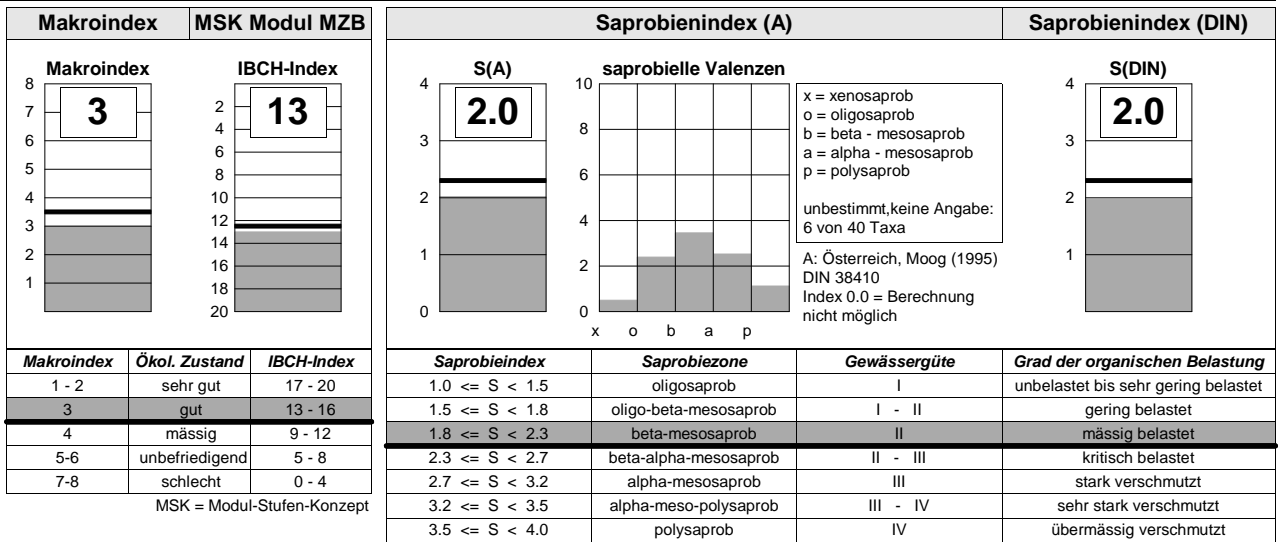
Deckung 0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. G = Gesamtdeckung der Gewässersohle (alle Korngrössen). Korngrössen: 1-6 = Legende siehe unter "Korngrössenverteilung".

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnantheidium minutissimum var. minutissimu	41.6%
Zähllistennummer	17067	Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	10.0%
Substrat:	Epilithon	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	6.8%
Taxazahl	32	Encyonema ventricosum (C.AGARD) GRUNO	5.8%
Diversität	3.51	Total rH der Haupt- und Begleitarten	64.2%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	3.64		
Trophie Schmedtje	2.12		
Saprobie Österreich	1.98		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnantheidium delmontii PERES, LE COHU & BARTHES	0.6
Achnantheidium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	41.6
Achnantheidium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI	2.0
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	6.8
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	0.4
Diatoma moniliformis ssp. moniliformis KUETZING	0.8
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	0.8
Diatoma vulgaris BORY DE SAINT-VINCENT	3.2
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	0.8
Encyonema silesiacum var. silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	0.2
Encyonema ventricosum (C.AGARD) GRUNOW	5.8
Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	1.0
Fistulifera saprophila (LANGE-BERTALOT & BONIK) LANGE-BERTALOT	1.6
Fragilaria candidagilae ALMEIDA et al	1.6
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	1.2
Gomphonema micropus KUETZING	1.4
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	2.2
Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C.AGARDH	3.4
Navicula antonii LANGE-BERTALOT	1.4
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	2.0
Navicula gregaria DONKIN	0.8
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	10.0
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	0.8
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	3.0
Nitzschia fonticola GRUNOW	1.0
Nitzschia heufferiana GRUNOW	1.0
Nitzschia linearis var. linearis (C.AGARDH) W.SMITH	0.2
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	0.4
Planothidium frequentissimum var. frequentissimum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	0.6
Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIOLEK & STOERMER	1.0
Rhoicosphenia abbreviata (C.AGARDH) LANGE-BERTALOT	1.4
Surirella neglecta REICHARDT	1.0

Wasserwirbellose (Makrozoobenthos, MZB)



Beprobte Choriotope	Fließges. m/s	Häufigkeit	Anzahl Surber-P	Anzahl Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Mesolithal (Grobsteine, 6.3-20 cm)	0.75 - 0.25	häufig (11-50%)	1	0	0	1
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	0.25 - 0.05	häufig (11-50%)	0	1	0	3
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	0.25 - 0.05	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.25 - 0.05	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Moospolster	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Psammal (Sand, 0.006 -0.2 cm)	0.25 - 0.05	mittel (5-10%)	0	1	0	3

Taxazahl	40	Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1m²]	973	Individuendichte, IND < 5 Ind./0.1m ² = äusserst gering, 6 - 25 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5'000 = gross, > 5'000 = sehr gross. IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.
Diversität	3.20	Nassgew. [g/0.1m²]	-	

Taxaliste der Rohprobe 1 und Ergänzungen aus Probe 3		cf	S	IND	QS	Neoz.	RL	Probe
Eiseniella tetraedra (SAVIGNY, 1826)	Lumbricidae (Oligochaeta, Wenigborster)			1	5			3
Oligochaeta [KI]	Oligochaeta [KI] (Oligochaeta, Wenigborster)			107	1			1,3
Dina punctata JOHANNSON, 1927	Erpobdellidae (Hirudinea, Egel)			1	5			3
Hydracarina [Fam]	Hydracarina (Arachnida, Wassermilbe)			7	1			1,3
Gammarus fossarum KOCH, 1835	Gammaridae (Amphipoda, Bachflohkrebs)			1	1			1,3
Alainites muticus (LINNAEUS, 1758)	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	7	1			1,3
Baetidae [Fam]	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	144	1			1,3
Baetis alpinus-Gr.	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	33	1			1,3
Baetis rhodani PICTET, 1843	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	92	1			1,3
Caenis macrura STEPHENS, 1835	Caenidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	X	L	4	1			1
Ephemera danica MÜLLER, 1764	Ephemeridae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Ecdyonurus sp. Eaton, 1865	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Ecdyonurus torrentis KIMMINS, 1942	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	1			1
Rhithrogena sp. Eaton, 1881	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	4	1			1
Habroleptoides confusa SARTORI & JACOB,	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	1			1,3
Paraleptophlebia submarginata (STEPHENS),	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Leuctra sp.	Leuctridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1,3
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		ImW	1	5			3
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5			3
Esolus sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	4	1			1,3
Limnius sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		ImW	1	5			3
Limnius sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	15	1			1,3
Riolus sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	11	1			1,3
Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	9	1			1,3
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Limnephilinae: Chaetopterygini + Stenophylaci	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Limnephilini	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3

Potamophylax cingulatus (STEPHENS, 1837)	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1
Polycentropodidae [Fam]	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	19	1			1,3
Polycentropus flavomaculatus (PICTET, 1834)	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Rhyacophila s.str. sp.	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Sericostoma flavicorne/personatum	Sericostomatidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Bezzia-Gr. sp.	Ceratopogonidae (Diptera, Zweiflügler)		L	11	1			1,3
Orthocladiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	324	1			1,3
Tanypodinae [UFam] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	30	1			1,3
Tanytarsini [Tribus] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	83	1			1,3
Clinocerinae [UFam] Gen. sp.	Empididae (Diptera, Zweiflügler)		L	7	1			1,3
Antocha sp.	Limoniidae/Pediciidae (Diptera, Zweiflügler)		L	4	1			1,3
Dicranota sp.	Limoniidae/Pediciidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Psychodidae [Fam] Gen. sp.	Psychodidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Simulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)		L	54	1			1,3
Tipula sp.	Tipulidae (Diptera, Schnake)		L	1	1			1,3

cf: conferre, Bestimmung unklar. S: Stadium mit Ei = Ei, Gelege, Ex = Exuvie, ImL = Imago-Land, ImW = Imago-Wasser, juv = juvenil, K = Kokon, L = Larve, LL = Larve-Land, P = Puppe, Sim = Subimago. Zusatzangabe Geschlecht m = männlich, w = weiblich. Die Stadien Ex, ImL, LL und Sim werden bei den Indexberechnungen wie Taxazahl, Diversität, Gesamtindividuumdichte, Makroindex, etc. nicht berücksichtigt. IND: Individuumdichte pro 0.1m², k.A. = keine Angabe möglich.

QS: Qualitätsstufe des angegebenen Zählwertes mit 1 = Taxon gezählt (Surber), 2 = Taxon gezählt (Kick), 3 = Taxon mit HK geschätzt, 4 = Taxon mit AK geschätzt, 5 = ergänzendes Taxon ohne Dichteangabe (1 = Standard). !: Der Originalzählwert des Taxon wird für die gewählte Auswertungsmethode mit einem angenäherten Dichtewert angegeben.

Neoz.: Neozoen, fremde Arten. RL: Skala nach IUCN: EX/RE = ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = gefährdet bzw. verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet, DD = ungenügende Datenlage. Skala nach Duelli (1994): 0 = ausgestorben oder verschollen (entspricht nach IUNC-Liste: Ex, extinct), 1 = vom Aussterben bedroht (E, endangered), 2 = stark gefährdet (V, vulnerable), 3 = gefährdet (eher Teil von V), 4 = potentiell gefährdet (R, rare).

Gewässer	Glatt	Gemeinde, Kanton	Herisau, AR
Probenahmestelle	OGT150	Ortsbezeichnung	Ilfang bei Herisau
Koordinaten	737480 / 248400	Meereshöhe	765
Datum	28.02.2017	Zeit	08.30 Uhr
Witterung Probenahme	Schneefall	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach, Referenzstelle
mittleres Gefälle [%]	2.86
natürlicher Abflussregimtyp	pluvial supérieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	6.1
Art Einzugsgebiet [%]	Wiese/Weide 60%, Wald 25%, Siedlungsgebiet 15%
Nutzung	keine

Foto

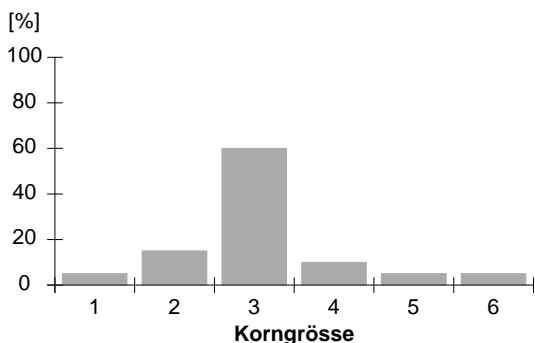


Blick abwärts.

Kolmation

Kolmation Skala BAFU Modul Äusserer Aspekt: keine, mittel/leicht, stark Skala AquaPlus: keine oder nur sehr geringe, deutlich spürbare, starke, sehr starke	leicht/mittel (unbekannt)
---	------------------------------

Korngrößenverteilung



Korngrößen: 1 = anstehender Fels und grösseres Gerölle; 2 = kopfgrosses Gerölle; 3 = Grobkies (faust- bis nussgross); 4 = Feinkies (nuss- bis erbsengross); 5 = Sand; 6 = Feinsand und Silt.

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässergerecht	gewässerfremd
Ufertyp/Vegetation	Wald	Fettwiese
Durchflossene Landschaft, nah. Einzugsgebiet (Anteil)	Wald/Hecke (gross) Wiese/Weide (mittel) Siedlungsgebiet (mittel)	Wald/Hecke (klein) Wiese/Weide (mittel) Siedlungsgebiet (mittel)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

vorhandene Choriotope

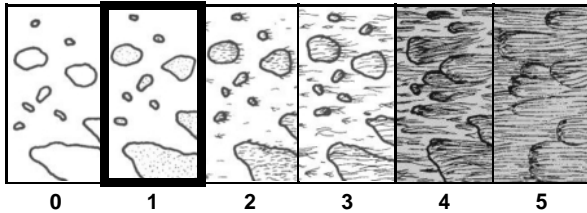
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mesolithal (Grobsschotter, 6.3-20 cm)	sehr häufig (>50%)
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	mittel (5-10%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	mittel (5-10%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

Trübung	KEINE	geringe	mittlere	starke
Verfärbung	KEINE	leichte	mittlere	starke
Geruch	KEIN	gering	mittel	stark
unbekannter Schaum (stabil)	kein	WENIG	mittel	viel
Verschlämung	KEINE	leichte	mittlere	starke
makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	KEINE	ver-einzelt	wenig	mittel viel
Eisensulfid-Flecken (Häufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel
Abfälle	keine	WENIGE	mittel	viele

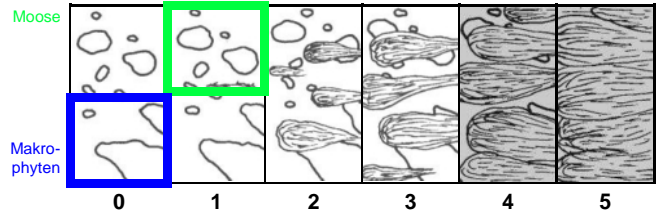
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 = kein Bewuchs, 1 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten, 2 = Ansätze von Fäden und Zotten, 3 = gut ausgebildete Fäden und Zotten, 4 = Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen bedeckt, alle Steine überzogen, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten



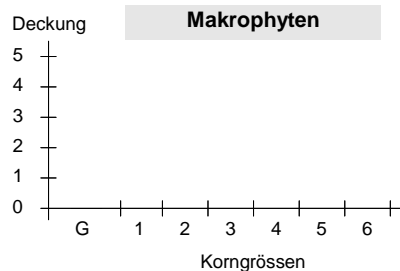
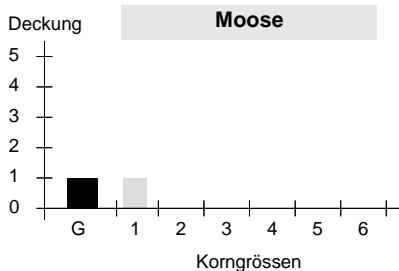
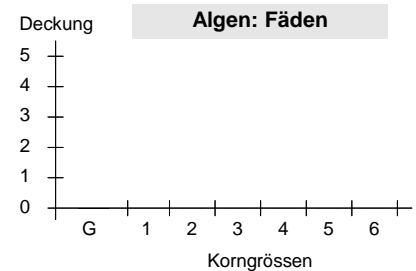
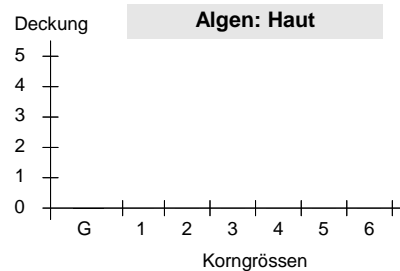
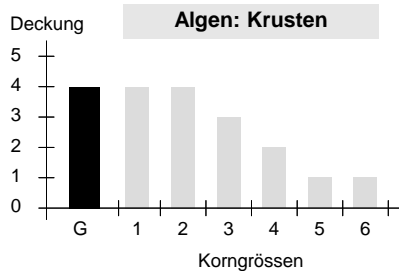
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen						Moose / Makrophyten														
W	Sub	Ges	Deckung						Sub	Ges	Deckung					Max. L bzw. Häuf.				
			1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5		6			
K	Cyanophyceae (Blaualge)	S	1	1	1	0	0	0	0											
K	Chlorophyta [Abteilung] (Grünalge)	S	1	0	1	0	0	0	0											
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	4	4	4	3	2	1	1											

Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs; 1 = 1-10% bedeckt; 2 = 11-25%; 3 = 26-50%; 4 = 51-75%; 5 = 76-100%. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrössen 1-6: Legende siehe unter "Korngrössenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste; H = Haut; F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche von z.B. Hydrurus foetidus); E = Epiphyten; Sub = Substrat; S = Stein; H = Holz; Sl = Schlamm; A = Algen; M = Moose und Makrophyten. Max. L = Maximale Fadenlänge [cm]; Häuf. = Häufigkeit der Epiphyten: o = vereinzelt; oo = wenige; ooo = häufig; oooo = massenhaft.

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



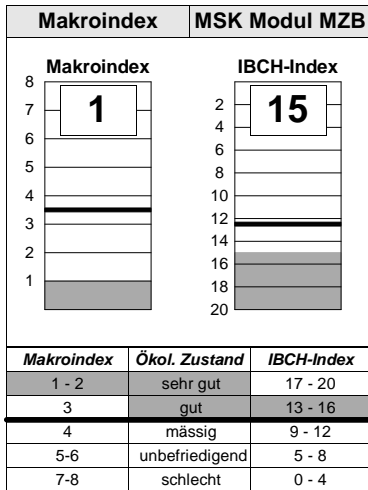
Deckung 0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. G = Gesamtdeckung der Gewässersohle (alle Korngrössen). Korngrössen: 1-6 = Legende siehe unter "Korngrössenverteilung".

Kieselalgen

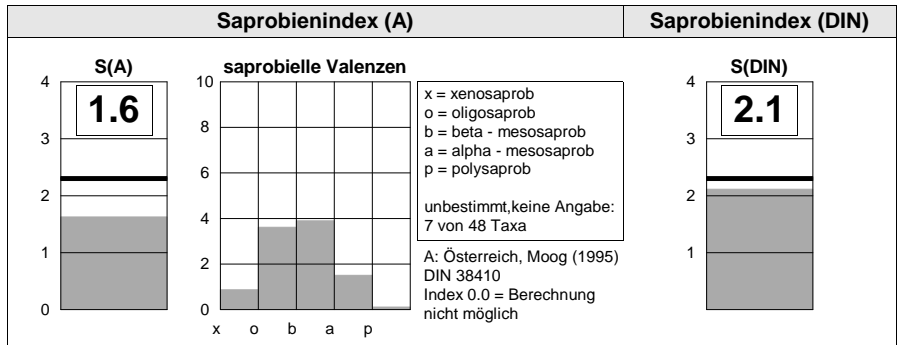
Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnantheidium minutissimum var. minutissimu	20.6%
Zähllistennummer	17068	Achnantheidium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBA	14.8%
Substrat:	Epilithon	Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	14.0%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Taxazahl	26	Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	9.6%
Diversität	3.70	Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	6.2%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	3.41	Surirella neglecta REICHARDT	6.2%
Trophie Schmedtje	2.17	Achnantheidium delmontii PERES, LE COHU &	5.2%
Saprobie Österreich	1.85	Total rH der Haupt- und Begleitarten	76.6%
Zustandsklasse	Zustandsklasse 1 (sehr gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnantheidium delmontii PERES, LE COHU & BARTHES	5.2
Achnantheidium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	20.6
Achnantheidium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI	14.8
Asterionella formosa HASSALL	0.2
Cocconeis pediculus EHRENBERG	0.4
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	1.0
Diatoma moniliformis ssp. moniliformis KUETZING	0.4
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	1.4
Encyonema ventricosum (C.AGARD) GRUNOW	1.0
Fistulifera pelliculosa (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	2.0
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	2.6
Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C.AGARDH	0.6
Navicula antonii LANGE-BERTALOT	1.8
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	9.6
Navicula gregaria DONKIN	2.2
Navicula lanceolata (C.AGARDH) EHRENBERG	3.8
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	6.2
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	2.4
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	14.0
Nitzschia fonticola GRUNOW	1.4
Nitzschia heufferiana GRUNOW	0.2
Nitzschia palea var. palea (KUETZING) W.SMITH	0.4
Nitzschia pusilla GRUNOW	0.8
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	0.6
Surirella neglecta REICHARDT	6.2

Wasserwirbellose (Makrozoobenthos, MZB)



MSK = Modul-Stufen-Konzept



Saprobieindex	Saprobiezone	Gewässergüte	Grad der organischen Belastung
1.0 <= S < 1.5	oligosaprob	I	unbelastet bis sehr gering belastet
1.5 <= S < 1.8	oligo-beta-mesosaprob	I - II	gering belastet
1.8 <= S < 2.3	beta-mesosaprob	II	mässig belastet
2.3 <= S < 2.7	beta-alpha-mesosaprob	II - III	kritisch belastet
2.7 <= S < 3.2	alpha-mesosaprob	III	stark verschmutzt
3.2 <= S < 3.5	alpha-meso-polysaprob	III - IV	sehr stark verschmutzt
3.5 <= S < 4.0	polysaprob	IV	übermässig verschmutzt

Beprobte Choriotope	Fließges. m/s	Häufigkeit	Anzahl Surber-P	Anzahl Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Mesolithal (Grobschotter, 6.3-20 cm)	1.5 - 0.75	sehr häufig (>50%)	0	1	0	3
Mesolithal (Grobschotter, 6.3-20 cm)	0.25 - 0.05	sehr häufig (>50%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	1.5 - 0.75	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.25 - 0.05	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	0.75 - 0.25	wenig (<5%)	1	0	0	1
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	0.25 - 0.05	wenig (<5%)	0	1	0	3

Taxazahl	48	Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1m ²]	903
Diversität	3.49	Nassgew. [g/0.1m ²]	-

Individuendichte, IND < 5 Ind./0.1m² = äusserst gering, 6 - 25 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5'000 = gross, > 5'000 = sehr gross.
IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte
Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.

Taxaliste der Rohprobe 1 und Ergänzungen aus Probe 3		cf	S	IND	QS	Neoz.	RL	Probe
Eiseniella tetraedra (SAVIGNY, 1826)	Lumbricidae (Oligochaeta, Wenigborster)			1	1			1,3
Oligochaeta [KI]	Oligochaeta [KI] (Oligochaeta, Wenigborster)			7	1			1,3
Gammarus fossarum KOCH, 1835	Gammaridae (Amphipoda, Bachflohkrebs)			1	5			3
Gammarus sp.	Gammaridae (Amphipoda, Bachflohkrebs)			4	1			1
Alainites muticus (LINNAEUS, 1758)	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	15	1			1,3
Baetidae [Fam]	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	267	1			1,3
Baetis alpinus-Gr.	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	4	1			1,3
Baetis rhodani PICTET, 1843	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	85	1			1,3
Ephemera sp. Linné, 1758	Ephemeridae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Ecdyonurus sp. Eaton, 1865	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	70	1			1,3
Ecdyonurus venosus (FABRICIUS, 1775)	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	4	1			1,3
Epeorus sylvicola	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Rhithrogena sp. Eaton, 1881	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	7	1			1,3
Habroleptoides confusa SARTORI & JACOB,	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	4	1			1,3
Habrophlebia sp. Schönemund, 1912	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	4	1			1
Leptophlebiidae [Fam]	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Leuctra sp.	Leuctridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	76	1			1,3
Amphinemura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Nemoura flexuosa AUBERT, 1949	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	6	1			1,3
Nemoura marginata PICTET, 1835	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1,3
Nemoura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	30	1			1,3
Protonemura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	33	1			1,3
Dinocras cephalotes (CURTIS, 1827)	Perlidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1
Isoperla grammatica (PODA, 1761)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	5	1			1,3
Isoperla sp. (Banks, 1906)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1
Brachyptera risi (MORTON, 1896)	Taeniopterygidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Brachyptera sp.	Taeniopterygidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	4	1			1

Taeniopterygidae [Fam] Gen. sp.	Taeniopterygidae (Plecoptera, Steinfliege)	L	4	1		1,3
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)	ImW	1	5		3
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)	L	4	1		1,3
Limnius sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)	L	11	1		1
Hydraena sp.	Hydraenidae (Coleoptera, Käfer)	ImW	1	5		3
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	1		1,3
Limnephilinae: Chaetopterygini + Stenophylaci	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	4	1		1,3
Potamophylax cingulatus (STEPHENS, 1837)	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	1		1,3
Rhyacophila s.str. sp.	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	1		1,3
Rhyacophila tristis PICTET, 1834	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	2	1		1,3
Rhyacophilidae [Fam]	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	5		3
Sericostomatidae [Fam]	Sericostomatidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	5		3
Ibisia marginata (FABRICIUS, 1781)	Athericidae (Diptera, Zweiflügler)	L	1	1		1,3
Chironomini [Tribus]	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)	L	4	1		1
Orthocladiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)	L	120	1		1,3
Tanypodinae [UFam] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)	L	27	1		1,3
Tanytarsini [Tribus] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)	L	8	1		1
Hemerodromiinae [UFam] Gen. sp.	Empididae (Diptera, Zweiflügler)	L	1	5		3
Dicranota sp.	Limoniidae/Pediciidae (Diptera, Zweiflügler)	L	1	1		1,3
Psychodidae [Fam] Gen. sp.	Psychodidae (Diptera, Zweiflügler)	L	1	5		3
Simulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)	L	90	1		1,3
Tipula sp.	Tipulidae (Diptera, Schnake)	L	1	1		1,3

cf: conferre, Bestimmung unklar. S: Stadium mit Ei = Ei, Gelege, Ex = Exuvie, ImL = Imago-Land, ImW = Imago-Wasser, juv = juvenil, K = Kokon, L = Larve, LL = Larve-Land, P = Puppe, Sim = Subimago. Zusatzangabe Geschlecht m = männlich, w = weiblich. Die Stadien Ex, ImL, LL und Sim werden bei den Indexberechnungen wie Taxazahl, Diversität, Gesamtindividuumdichte, Makroindex, etc. nicht berücksichtigt. IND: Individuumdichte pro 0.1m², k.A. = keine Angabe möglich.

QS: Qualitätsstufe des angegebenen Zählwertes mit 1 = Taxon gezählt (Surber), 2 = Taxon gezählt (Kick), 3 = Taxon mit HK geschätzt, 4 = Taxon mit AK geschätzt, 5 = ergänzendes Taxon ohne Dichteangabe (1 = Standard). !: Der Originalzählwert des Taxon wird für die gewählte Auswertungsmethode mit einem angenäherten Dichtewert angegeben.

Neoz.: Neozoen, fremde Arten. RL: Skala nach IUCN: EX/RE = ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = gefährdet bzw. verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet, DD = ungenügende Datenlage. Skala nach Duelli (1994): 0 = ausgestorben oder verschollen (entspricht nach IUNC-Liste: Ex, extinct), 1 = vom Aussterben bedroht (E, endangered), 2 = stark gefährdet (V, vulnerable), 3 = gefährdet (eher Teil von V), 4 = potentiell gefährdet (R, rare).

Gewässer	Glatt	Gemeinde, Kanton	Herisau, AR
Probenahmestelle	OGT069	Ortsbezeichnung	Tüfi, nach ARA Herisau
Koordinaten	737520 / 250860	Meereshöhe	690
Datum	28.02.2017	Zeit	09.45 Uhr
Witterung Probenahme	regnerisch	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach, Nach Kläranlage
mittleres Gefälle [%]	1
natürlicher Abflussregimtyp	pluvial supérieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	16.7
Art Einzugsgebiet [%]	Siedlungsgebiet 25.7%, Landwirtschaft 22.7%, Wald 21.6%
Nutzung	Vorfluter ARA

Foto

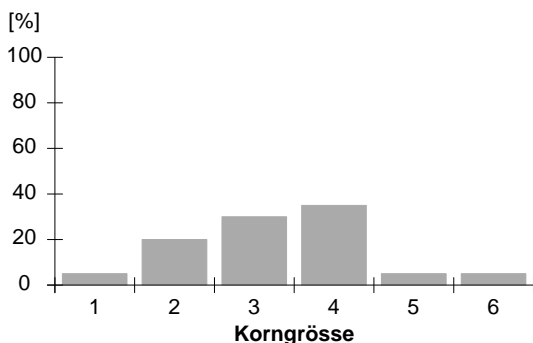


Blick aufwärts.

Kolmation

Kolmation Skala BAFU Modul Äusserer Aspekt: keine, mittel/leicht, stark Skala AquaPlus: keine oder nur sehr geringe, deutlich spürbare, starke, sehr starke	leicht/mittel (unbekannt)
---	------------------------------

Korngrößenverteilung



Korngrößen: 1 = anstehender Fels und grösseres Gerölle; 2 = kopfgrosses Gerölle; 3 = Grobkies (faust- bis nussgross); 4 = Feinkies (nuss- bis erbsengross); 5 = Sand; 6 = Feinsand und Silt.

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässergerecht	gewässerrfremd
Ufertyp/Vegetation	Wald	
		Bäume/Sträucher standortgerecht
		Fettwiese
Durchflossene Landschaft, nä. Einzugsgebiet (Anteil)	Wald/Hecke (klein)	
	Landwirtschaft (mittel)	Landwirtschaft (mittel)
	Siedlungsgebiet (gross)	Siedlungsgebiet (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

vorhandene Choriotope

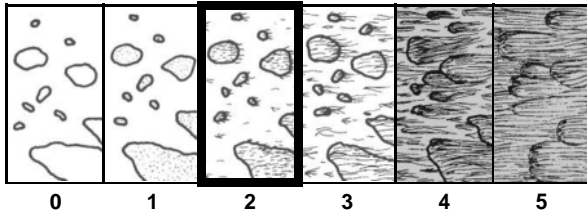
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Mesolithal (Grob-schotter, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	wenig (<5%)
Wurzeln	wenig (<5%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

anthropogene Trübung	keine	GERINGE	mittlere	starke
anthropogene Verfärbung	keine	LEICHTE	mittlere	starke
anthropogener Geruch	kein	GERING	mittel	stark
anthropogener Schaum (stabil)	kein	wenig	MITTEL	viel
Verschlammung	KEINE	leichte	mittlere	starke
anthropogene makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	VER-EINZELT	wenig	mittel viel
anthropogene Eisensulfid-Flecken (Häufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	keine	WENIGE	mittel	viel
Abfälle	keine	WENIGE	mittel	viele

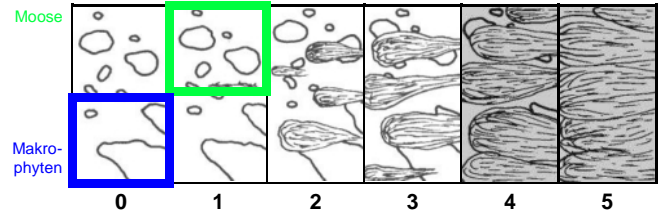
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 = kein Bewuchs, 1 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten, 2 = Ansätze von Fäden und Zotten, 3 = gut ausgebildete Fäden und Zotten, 4 = Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen bedeckt, alle Steine überzogen, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten



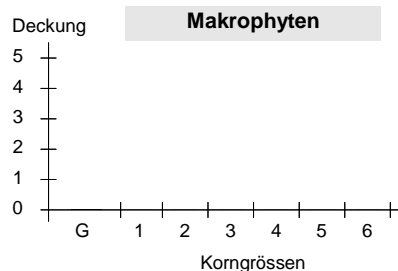
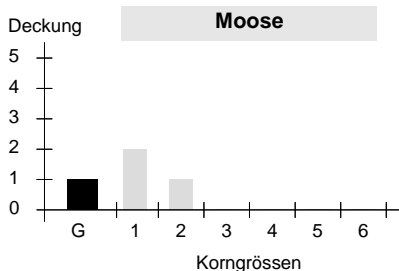
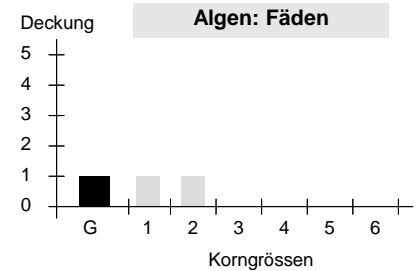
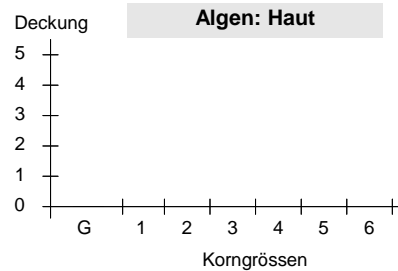
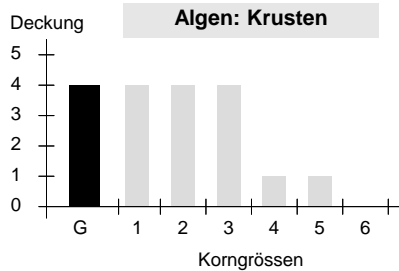
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen						Moose / Makrophyten				
W	Sub	Ges	Deckung						Max. L bzw. Häuf.	
			1	2	3	4	5	6		
K	Cyanophyceae (Blaualge)	S	1	1	1	1	0	0	0	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	4	4	4	4	1	1	0	
F	Vaucheria sp. (Gelbgrünalge)	S	1	1	1	0	0	0	0	<=2
F	Cladophora glomerata (Grünalge)	S	1	1	1	0	0	0	0	<=2
	Fontinalis antipyretica (Moos)	S	1	2	1	0	0	0	0	<=10

Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs; 1 = 1-10% bedeckt; 2 = 11-25%; 3 = 26-50%; 4 = 51-75%; 5 = 76-100%. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrössen 1-6: Legende siehe unter "Korngrössenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste; H = Haut; F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche von z.B. Hydrurus foetidus); E = Epiphyten; Sub = Substrat; S = Stein; H = Holz; Sl = Schlamm; A = Algen; M = Moose und Makrophyten. Max. L = Maximale Fadenlänge [cm]; Häuf. = Häufigkeit der Epiphyten: o = vereinzelt; oo = wenige; ooo = häufig; oooo = massenhaft.

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



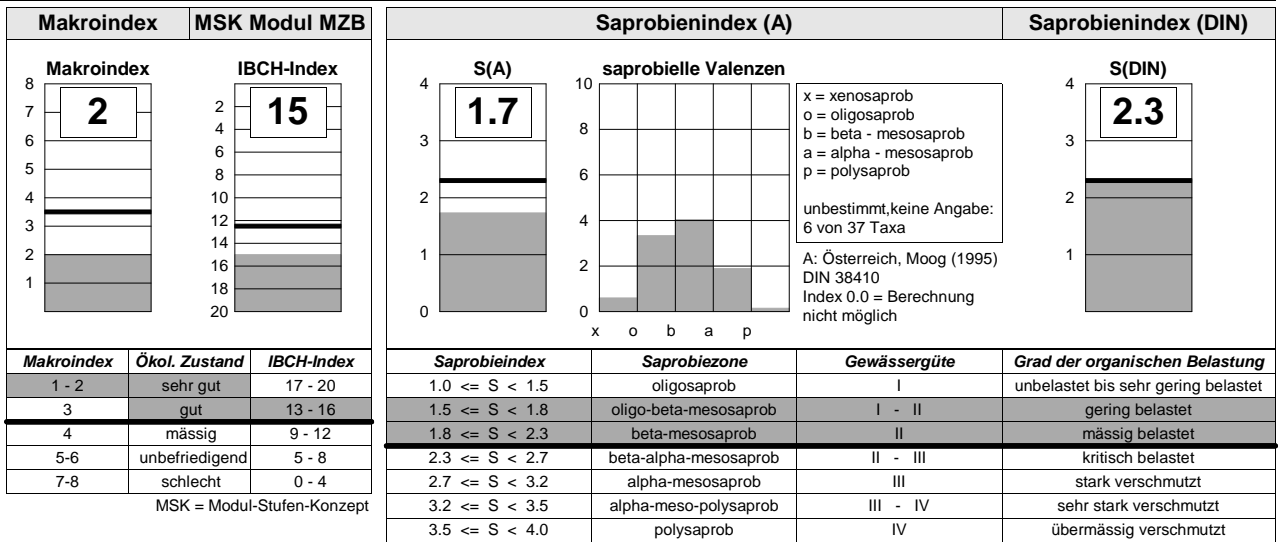
Deckung 0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. G = Gesamtdeckung der Gewässersohle (alle Korngrössen). Korngrössen: 1-6 = Legende siehe unter "Korngrössenverteilung".

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	35.0%
Zähllistennummer	17069	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Substrat:	Epilithon	Navicula gregaria DONKIN	8.6%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	7.2%
Taxazahl	32	Total rH der Haupt- und Begleitarten	50.8%
Diversität	3.75		
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	3.97		
Trophie Schmedtje	2.19		
Saprobie Österreich	2.02		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium delmontii PERES, LE COHU & BARTHES	2.4
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	35.0
Achnanthydium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI	2.8
Adlafia minuscula var. muralis (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	0.4
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	7.2
Cocconeis pediculus EHRENBERG	0.6
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	3.8
Diatoma moniliformis ssp. moniliformis KUETZING	1.4
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	2.0
Diatoma vulgare BORY DE SAINT-VINCENT	0.6
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	0.8
Encyonema silesiacum var. silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	0.4
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	3.8
Gomphonema micropus KUETZING	0.8
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	4.6
Mayamaea atomus (KUETZING) LANGE-BERTALOT	1.0
Mayamaea atomus var. permissus (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT	0.4
Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C.AGARDH	1.6
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	4.6
Navicula gregaria DONKIN	8.6
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	3.6
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	2.6
Nitzschia amphibia GRUNOW	0.4
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	4.2
Nitzschia fonticola GRUNOW	2.8
Nitzschia linearis var. linearis (C.AGARDH) W.SMITH	0.4
Nitzschia recta var. recta HANTZSCH	0.6
Planothidium frequentissimum var. frequentissimum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	0.6
Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIOLEK & STOERMER	0.6
Stephanodiscus hantzschii GRUNOW	0.2
Surirella angusta KUETZING	0.4
Surirella neglecta REICHARDT	0.8

Wasserwirbellose (Makrozoobenthos, MZB)



Beprobte Choriotope	Fließges. m/s	Häufigkeit	Anzahl Surber-P	Anzahl Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Mesolithal (Grobsteine, 6.3-20 cm)	1.5 - 0.75	häufig (11-50%)	1	0	0	1
Mikrolithal (Grobsteine, 2-6.3 cm)	0.75 - 0.25	häufig (11-50%)	0	1	0	3
Akal (Fein- / Mittelkiele, 0.2-2 cm)	1.5 - 0.75	wenig (<5%)	0	1	0	3
Akal (Fein- / Mittelkiele, 0.2-2 cm)	0.75 - 0.25	wenig (<5%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	1.5 - 0.75	wenig (<5%)	0	1	0	3
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.75 - 0.25	wenig (<5%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.25 - 0.05	wenig (<5%)	0	1	0	3
Wurzeln	0.75 - 0.25	wenig (<5%)	0	1	0	3

Taxazahl	37	Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1m²]	504	Individuendichte, IND < 5 Ind./0.1m ² = äusserst gering, 6 - 25 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5'000 = gross, > 5'000 = sehr gross. IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.
Diversität	3.03	Nassgew. [g/0.1m²]	-	

Taxaliste der Rohprobe 1 und Ergänzungen aus Probe 3		cf	S	IND	QS	Neoz.	RL	Probe
Eiseniella tetraedra (SAVIGNY, 1826)	Lumbricidae (Oligochaeta, Wenigborster)			1	5			3
Oligochaeta [KI]	Oligochaeta [KI] (Oligochaeta, Wenigborster)			4	1			1,3
Dina punctata JOHANNSON, 1927	Erpobdellidae (Hirudinea, Egel)			1	1			1,3
Asellus aquaticus (LINNAEUS, 1758)	Asellidae (Isopoda, Wasserassel)			1	1			1,3
Gammarus fossarum KOCH, 1835	Gammaridae (Amphipoda, Bachflohkrebs)			1	1			1,3
Baetidae [Fam]	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	182	1			1,3
Baetis lutheri MÜLLER-LIEBENAU, 1967	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Baetis rhodani PICTET, 1843	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	75	1			1,3
Centroptilum luteolum (MÜLLER, 1776)	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Ecdyonurus sp. Eaton, 1865	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	44	1			1,3
Ecdyonurus torrentis KIMMINS, 1942	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	1			1
Ecdyonurus venosus (FABRICIUS, 1775)	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	1			1,3
Rhithrogena sp. Eaton, 1881	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	13	1			1,3
Habroleptoides confusa SARTORI & JACOB,	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	2	1			1,3
Leuctra sp.	Leuctridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	9	1			1,3
Amphinemura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Nemoura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Isoperla grammatica (PODA, 1761)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1
Isoperla sp. (Banks, 1906)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Brachyptera risi (MORTON, 1896)	Taeniopterygidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1,3
Esolus sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	4	1			1
Limnius sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	6	1			1
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1
Polycentropodidae [Fam]	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	2	1			1
Polycentropus flavomaculatus (PICTET, 1834)	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Rhyacophila s.str. sp.	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Bezzia-Gr. sp.	Ceratopogonidae (Diptera, Zweiflügler)		L	7	1			1,3

Orthocladiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	69	1			1,3
Tanypodinae [UFam] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	28	1			1,3
Tanytarsini [Tribus] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	11	1			1,3
Diptera [Ord] Gen. sp.	Diptera [Ord] (Diptera, Zweiflügler)		P	1	5			3
Hemerodromiinae [UFam] Gen. sp.	Empididae (Diptera, Zweiflügler)		L	2	1			1
Dicranota sp.	Limoniidae/Pediciidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	1			1
Rhypholophus sp.	Limoniidae/Pediciidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Prosimulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)		L	2	1			1
Simulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)		L	38	1			1,3
Tipula sp.	Tipulidae (Diptera, Schnake)		L	1	1			1,3

cf: conferre, Bestimmung unklar. S: Stadium mit Ei = Ei, Gelege, Ex = Exuvie, ImL = Imago-Land, ImW = Imago-Wasser, juv = juvenil, K = Kokon, L = Larve, LL = Larve-Land, P = Puppe, Sim = Subimago. Zusatzangabe Geschlecht m = männlich, w = weiblich. Die Stadien Ex, ImL, LL und Sim werden bei den Indexberechnungen wie Taxazahl, Diversität, Gesamtindividuumdichte, Makroindex, etc. nicht berücksichtigt. IND: Individuumdichte pro 0.1m², k.A. = keine Angabe möglich. QS: Qualitätsstufe des angegebenen Zählwertes mit 1 = Taxon gezählt (Surber), 2 = Taxon gezählt (Kick), 3 = Taxon mit HK geschätzt, 4 = Taxon mit AK geschätzt, 5 = ergänzendes Taxon ohne Dichteangabe (1 = Standard). !: Der Originalzählwert des Taxon wird für die gewählte Auswertungsmethode mit einem angenäherten Dichtewert angegeben.

Neoz.: Neozoen, fremde Arten. RL: Skala nach IUCN: EX/RE = ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = gefährdet bzw. verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet, DD = ungenügende Datenlage. Skala nach Duelli (1994): 0 = ausgestorben oder verschollen (entspricht nach IUNC-Liste: Ex, extinct), 1 = vom Aussterben bedroht (E, endangered), 2 = stark gefährdet (V, vulnerable), 3 = gefährdet (eher Teil von V), 4 = potentiell gefährdet (R, rate).

Gewässer	Glatt	Gemeinde, Kanton	Flawil, SG
Probenahmestelle	OGT068	Ortsbezeichnung	Tobelmüli nach Wissenbach
Koordinaten	735425 / 251275	Meereshöhe	610
Datum	28.02.2017	Zeit	10.50 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt, z.T. regnerisch	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach
mittleres Gefälle [%]	3.33
natürlicher Abflussregimtyp	pluvial supérieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	38.2
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 40%, Wald 30%, Siedlungsgebiet 30%
Nutzung	Vorfluter ARA

Foto

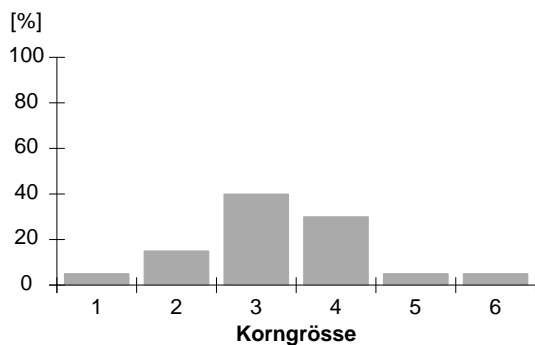


Blick abwärts.

Kolmation

Kolmation Skala BAFU Modul Äusserer Aspekt: keine, mittel/leicht, stark Skala AquaPlus: keine oder nur sehr geringe, deutlich spürbare, starke, sehr starke	keine
---	-------

Korngrößenverteilung



Korngrößen: 1 = anstehender Fels und grösseres Gerölle; 2 = kopfgrosses Gerölle; 3 = Grobkies (faust- bis nussgross); 4 = Feinkies (nuss- bis erbsengross); 5 = Sand; 6 = Feinsand und Silt.

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässerfremd	gewässergerecht
Ufertyp/Vegetation		Kies/Geröll/Fels
		Wald
	Bäume/Sträucher standortgerecht	
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Wald/Hecke (mittel)	Wald/Hecke (gross)
	Landwirtschaft (mittel)	Landwirtschaft (klein)
	Streusiedlung (klein)	
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine dicht	
	Beton	
		unverbaut

vorhandene Choriotope

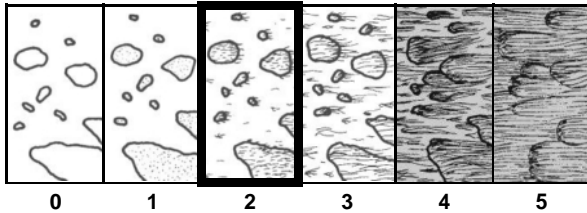
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Mesolithal (Grob-schotter, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	mittel (5-10%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	mittel (5-10%)
Psammal (Sand, 0.006 -0.2 cm)	wenig (<5%)
Xylal (Totholz)	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

Trübung	KEINE	geringe	mittlere	starke
Verfärbung	KEINE	leichte	mittlere	starke
Geruch	KEIN	gering	mittel	stark
anthropogener Schaum (stabil)	kein	wenig	MITTEL	viel
natürliche Verschlämmung	keine	LEICHTE	mittlere	starke
anthropogene makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	VER-EINZELT	wenig	mittel viel
Eisensulfid-Flecken (Häufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel
Abfälle	keine	WENIGE	mittel	viele

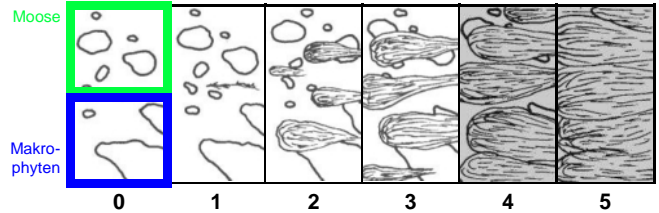
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 = kein Bewuchs, 1 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten, 2 = Ansätze von Fäden und Zotten, 3 = gut ausgebildete Fäden und Zotten, 4 = Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen bedeckt, alle Steine überzogen, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten



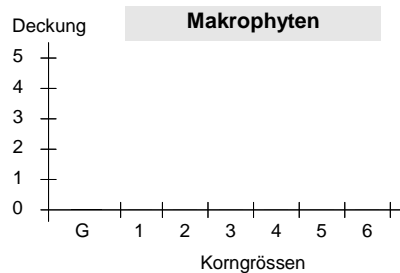
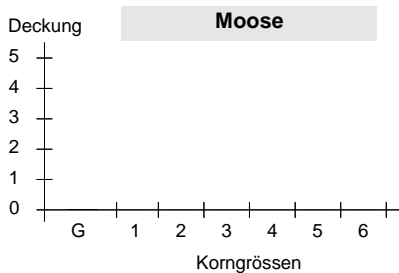
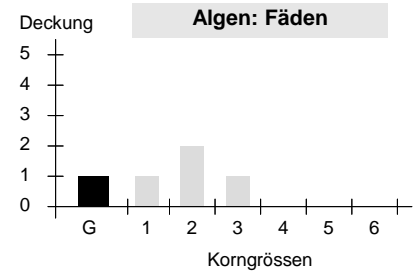
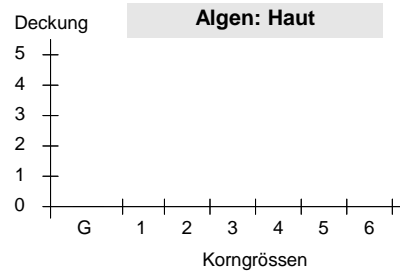
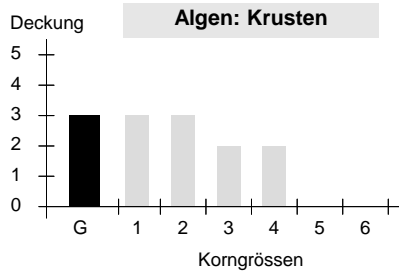
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Deckung						Max. L bzw. Häuf.	Moose / Makrophyten		Sub	Deckung						Max. L bzw. Häuf.	
W			Ges	Korngrössen								Ges	Korngrössen							
				1	2	3	4	5	6				1	2	3	4	5	6		
K	Cyanophyceae (Blualge)	S	1	1	1	0	0	0	0											
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	3	2	2	0	0											
F	Vaucheria sp. (Gelbgrünalge)	S	1	1	1	0	0	0	0	<=5										
F	Cladophora glomerata (Grünalge)	S	1	1	2	1	0	0	0	<=10										

Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs; 1 = 1-10% bedeckt; 2 = 11-25%; 3 = 26-50%; 4 = 51-75%; 5 = 76-100%. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrössen 1-6: Legende siehe unter "Korngrössenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste; H = Haut; F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche von z.B. Hydrurus foetidus); E = Epiphyten; Sub = Substrat; S = Stein; H = Holz; Sl = Schlamm; A = Algen; M = Moose und Makrophyten. Max. L = Maximale Fadenlänge [cm]; Häuf. = Häufigkeit der Epiphyten: o = vereinzelt; oo = wenige; ooo = häufig; oooo = massenhaft.

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



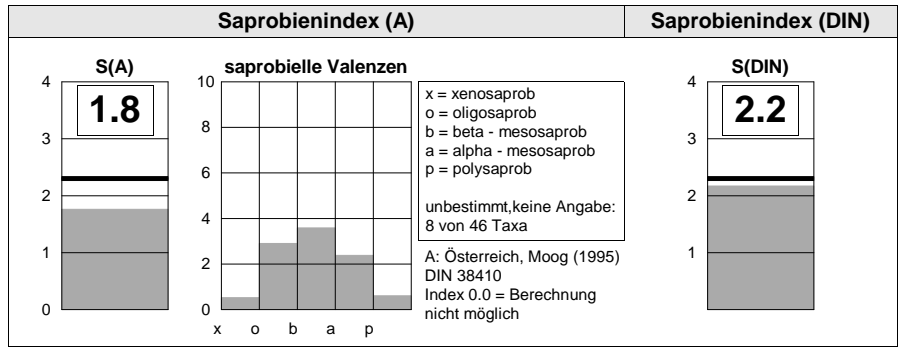
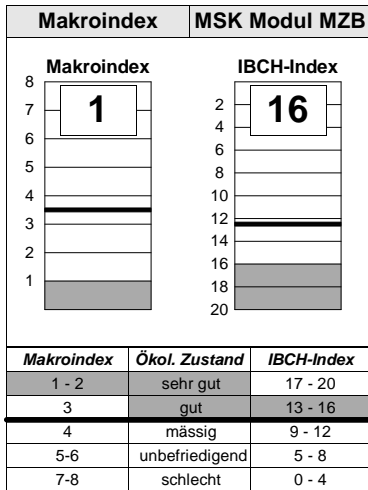
Deckung 0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. G = Gesamtdeckung der Gewässersohle (alle Korngrössen). Korngrössen: 1-6 = Legende siehe unter "Korngrössenverteilung".

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	17.4%
Zähllistennummer	17070	Cocconeis placentula var. euglypta sensu Kra	14.4%
Substrat:	Epilithon	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HOR	6.6%
Taxazahl	36	Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIOLEK & S	5.8%
Diversität	4.27	Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	5.0%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	4.11	Total rH der Haupt- und Begleitarten	49.2%
Trophie Schmedtje	2.23		
Saprobie Österreich	2.01		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	17.4
Achnanthydium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI	0.6
Amphora inariensis KRAMMER	0.4
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	4.6
Cocconeis pediculus EHRENBERG	4.6
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	14.4
Cymbella excisa var. excisa KUETZING	0.4
Denticula tenuis KUETZING	0.2
Diatoma moniliformis ssp. moniliformis KUETZING	0.8
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	4.4
Diatoma vulgaris BORY DE SAINT-VINCENT	1.8
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	1.0
Encyonema prostratum (BERKELEY) KUETZING	0.2
Encyonema ventricosum (C.AGARD) GRUNOW	0.6
Fragilaria candidagilae ALMEIDA et al	0.8
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	2.6
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	0.8
Gomphonema cymbellinum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema elegantissimum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.4
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	6.6
Mayamaea atomus var. permissis (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT	0.6
Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C.AGARDH	4.8
Navicula antonii LANGE-BERTALOT	0.8
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	3.0
Navicula gregaria DONKIN	2.6
Navicula lanceolata (C.AGARDH) EHRENBERG	3.0
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	1.6
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	4.8
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	5.0
Nitzschia draveillensis COSTE & RICARD	0.4
Nitzschia heufferiana GRUNOW	0.4
Nitzschia linearis var. linearis (C.AGARDH) W.SMITH	0.6
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	0.4
Planothidium lanceolatum (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	1.8
Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIOLEK & STOERMER	5.8
Rhoicosphenia abbreviata (C.AGARDH) LANGE-BERTALOT	1.6

Wasserwirbellose (Makrozoobenthos, MZB)



Saprobienindex	Saprobiezone	Gewässergüte	Grad der organischen Belastung
1.0 ≤ S < 1.5	oligosaprob	I	unbelastet bis sehr gering belastet
1.5 ≤ S < 1.8	oligo-beta-mesosaprob	I - II	gering belastet
1.8 ≤ S < 2.3	beta-mesosaprob	II	mässig belastet
2.3 ≤ S < 2.7	beta-alpha-mesosaprob	II - III	kritisch belastet
2.7 ≤ S < 3.2	alpha-mesosaprob	III	stark verschmutzt
3.2 ≤ S < 3.5	alpha-meso-polysaprob	III - IV	sehr stark verschmutzt
3.5 ≤ S < 4.0	polysaprob	IV	übermässig verschmutzt

Beprobte Choriotope	Fließges. m/s	Häufigkeit	Anzahl Surber-P	Anzahl Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Mesolithal (Grobsteine, 6.3-20 cm)	1.5 - 0.75	häufig (11-50%)	1	0	0	1
Mikrolithal (Grobsteine, 2-6.3 cm)	0.75 - 0.25	häufig (11-50%)	0	1	0	3
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	1.5 - 0.75	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.25 - 0.05	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Xylal (Totholz)	1.5 - 0.75	wenig (<5%)	0	1	0	3
Xylal (Totholz)	0.75 - 0.25	wenig (<5%)	0	1	0	3

Taxazahl	46	Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1m²]	1062
Diversität	3.41	Nassgew. [g/0.1m²]	-

Individuendichte, IND < 5 Ind./0.1m² = äusserst gering, 6 - 25 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5'000 = gross, > 5'000 = sehr gross.
IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte
Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.

Taxaliste der Rohprobe 1 und Ergänzungen aus Probe 3	cf	S	IND	QS	Neoz.	RL	Probe
Oligochaeta [KI]	Oligochaeta [KI] (Oligochaeta, Wenigborster)		1	5			3
Dina punctata JOHANNSON, 1927	Erpobdellidae (Hirudinea, Egel)		1	1			1,3
Erpobdellidae [Fam]	Erpobdellidae (Hirudinea, Egel)		1	1			1,3
Gammarus fossarum KOCH, 1835	Gammaridae (Amphipoda, Bachflohkrebs)		5	1			1,3
Baetidae [Fam]	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	327	1			1,3
Baetis rhodani PICTET, 1843	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	109	1			1,3
Ecdyonurus sp. Eaton, 1865	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	30	1			1,3
Ecdyonurus venosus (FABRICIUS, 1775)	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	1	5			3
Rhithrogena semicolorata (CURTIS, 1834)	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	X	L	1	5		3
Rhithrogena sp. Eaton, 1881	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	12	1			1,3
Habroplectides confusa SARTORI & JACOB,	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	1	1			1,3
Habrophlebia sp. Schönemund, 1912	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	11	1			1
Leuctra sp.	Leuctridae (Plecoptera, Steinfliege)	L	22	1			1,3
Amphinemura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)	L	4	1			1,3
Nemoura flexuosa AUBERT, 1949	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)	L	1	5			3
Nemoura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)	L	19	1			1,3
Protonemura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)	L	4	1			1,3
Perlidae [Fam] Gen. sp.	Perlidae (Plecoptera, Steinfliege)	L	1	5			3
Isoperla grammatica (PODA, 1761)	Perlidae (Plecoptera, Steinfliege)	L	4	1			1,3
Brachyptera risi (MORTON, 1896)	Taeniopterygidae (Plecoptera, Steinfliege)	L	1	1			1
Taeniopterygidae [Fam] Gen. sp.	Taeniopterygidae (Plecoptera, Steinfliege)	L	4	1			1
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)	ImW	1	1			1,3
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)	L	4	1			1
Esolus sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)	L	37	1			1,3
Limnius sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)	L	4	1			1
Orectochilus sp.	Gyrinidae (Coleoptera, Käfer)	L	1	1			1
Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	16	1			1,3

Hydropsyche sp.	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	35	1			1,3
Halesus radiatus (CURTIS, 1834)	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	5			3
Limnephilinae: Chaetopterygini + Stenophylaci	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	1			1,3
Potamophylax cingulatus (STEPHENS, 1837)	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	5			3
Polycentropodidae [Fam]	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	5			3
Polycentropus flavomaculatus (PICTET, 1834)	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	1			1
Rhyacophila s.str. sp.	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	10	1			1,3
Atherix ibis (FABRICIUS, 1798)	Athericidae (Diptera, Zweiflügler)	L	1	1			1
Ibisia marginata (FABRICIUS, 1781)	Athericidae (Diptera, Zweiflügler)	L	1	1			1
Bezzia-Gr. sp.	Ceratopogonidae (Diptera, Zweiflügler)	L	11	1			1
Orthocladiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)	L	130	1			1,3
Tanypodinae [UFam] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)	L	81	1			1,3
Tanytarsini [Tribus] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)	L	156	1			1,3
Hemerodromiinae [UFam] Gen. sp.	Empididae (Diptera, Zweiflügler)	L	1	5			3
Dicranota sp.	Limoniidae/Pediciidae (Diptera, Zweiflügler)	L	7	1			1
Psychodidae [Fam] Gen. sp.	Psychodidae (Diptera, Zweiflügler)	L	1	5			3
Prosimulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)	L	4	1			1,3
Simulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)	L	11	1			1,3
Stratiomyiidae [Fam] Gen. sp.	Stratiomyidae (Diptera, Zweiflügler)	L	1	5			3
Tipula sp.	Tipulidae (Diptera, Schnake)	L	1	1			1,3

cf: conferre, Bestimmung unklar. S: Stadium mit Ei = Ei, Gelege, Ex = Exuvie, ImL = Imago-Land, ImW = Imago-Wasser, juv = juvenil, K = Kokon, L = Larve, LL = Larve-Land, P = Puppe, Sim = Subimago. Zusatzangabe Geschlecht m = männlich, w = weiblich. Die Stadien Ex, ImL, LL und Sim werden bei den Indexberechnungen wie Taxazahl, Diversität, Gesamtindividuedichte, Makroindex, etc. nicht berücksichtigt. IND: Individuedichte pro 0.1m², k.A. = keine Angabe möglich.

QS: Qualitätsstufe des angegebenen Zählwertes mit 1 = Taxon gezählt (Surber), 2 = Taxon gezählt (Kick), 3 = Taxon mit HK geschätzt, 4 = Taxon mit AK geschätzt, 5 = ergänzendes Taxon ohne Dichteangabe (1 = Standard). !: Der Originalzählwert des Taxon wird für die gewählte Auswertungsmethode mit einem angenäherten Dichtewert angegeben.

Neoz.: Neozoen, fremde Arten. RL: Skala nach IUCN: EX/RE = ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = gefährdet bzw. verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet, DD = ungenügende Datenlage. Skala nach Duelli (1994): 0 = ausgestorben oder verschollen (entspricht nach IUNC-Liste: Ex, extinct), 1 = vom Aussterben bedroht (E, endangered), 2 = stark gefährdet (V, vulnerable), 3 = gefährdet (eher Teil von V), 4 = potentiell gefährdet (R, rate).

Gewässer	Glatt	Gemeinde, Kanton	Gossau, SG
Probenahmestelle	OGT016	Ortsbezeichnung	Isenhammer ob Dorfbach
Koordinaten	734280 / 252430	Meereshöhe	594
Datum	28.02.2017	Zeit	12.05 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt, z.T. regnerisch	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Fluss
mittleres Gefälle [%]	0.95
natürlicher Abflussregimetyp	pluvial supérieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	63.5
Art Einzugsgebiet [%]	Siedlungsgebiet 40%, Wald 30%, Landwirtschaft 30%
Nutzung	Vorfluter ARA

Foto

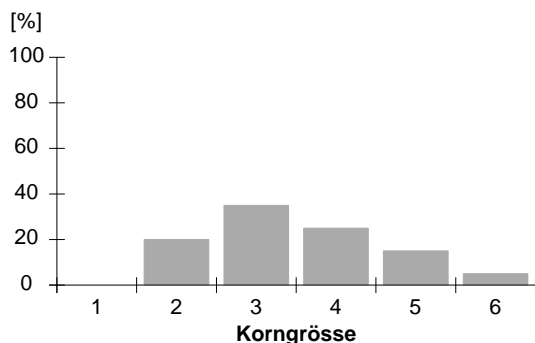


Blick aufwärts.

Kolmation

Kolmation Skala BAFU Modul Äusserer Aspekt: keine, mittel/leicht, stark Skala AquaPlus: keine oder nur sehr geringe, deutlich spürbare, starke, sehr starke	leicht/mittel (unbekannt)
---	------------------------------

Korngrößenverteilung



Korngrößen: 1 = anstehender Fels und grösseres Gerölle; 2 = kopfgrosses Gerölle; 3 = Grobkies (faust- bis nussgross); 4 = Feinkies (nuss- bis erbsengross); 5 = Sand; 6 = Feinsand und Silt.

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässergerecht	gewässergerecht
Ufertyp/Vegetation	Wald	
	Bäume/Sträucher standortgerecht	Bäume/Sträucher standortgerecht
	Fettwiese	Fettwiese
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Wald/Hecke (klein)	
	Landwirtschaft (gross)	Landwirtschaft (gross)
	Siedlungsgebiet (klein)	Siedlungsgebiet (klein)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

vorhandene Choriotope

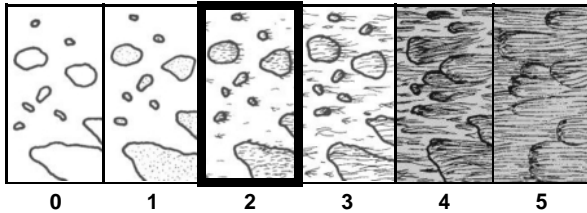
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Mesolithal (Grob-schotter, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	mittel (5-10%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	mittel (5-10%)
Xylal (Totholz)	wenig (<5%)
Wurzeln	wenig (<5%)
Psammal (Sand, 0.006 -0.2 cm)	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

Trübung	KEINE	geringe	mittlere	starke
Verfärbung	KEINE	leichte	mittlere	starke
anthropogener Geruch	kein	gering	MITTEL	stark
anthropogener Schaum (stabil)	kein	WENIG	mittel	viel
natürliche Verschlämmung	keine	LEICHTE	mittlere	starke
anthropogene makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	VER-EINZELT	wenig	mittel viel
Eisensulfid-Flecken (Häufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel
Abfälle	keine	WENIGE	mittel	viele

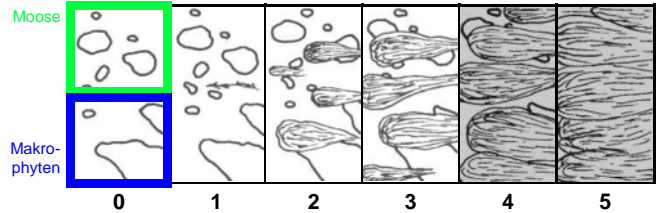
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 = kein Bewuchs, 1 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten, 2 = Ansätze von Fäden und Zotten, 3 = gut ausgebildete Fäden und Zotten, 4 = Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen bedeckt, alle Steine überzogen, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten



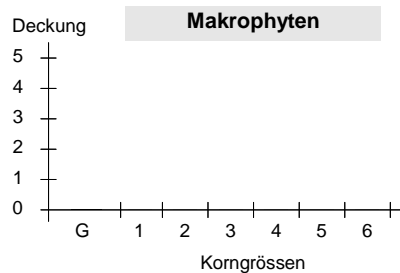
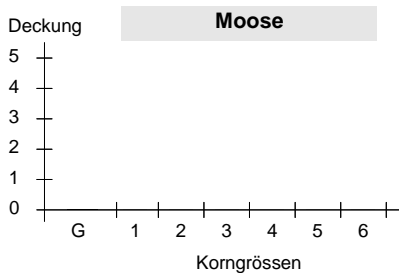
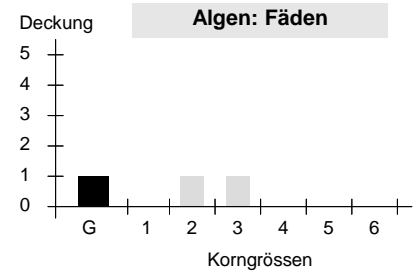
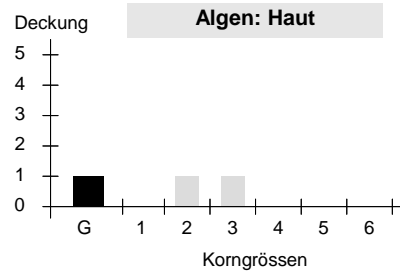
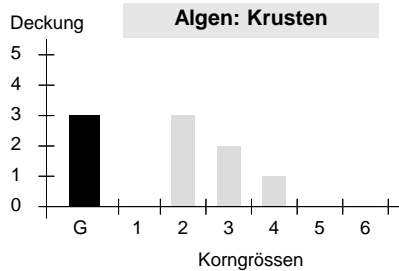
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen						Moose / Makrophyten													
W	Sub	Ges	Deckung						Sub	Ges	Deckung								
			1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6			
K	Cyanophyceae (Blualge)	S	1	0	1	1	0	0	0										
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	0	3	2	1	0	0										
H	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	1	0	1	1	0	0	0	<=1									
F	Cladophora glomerata (Grünalge)	S	1	0	1	1	0	0	0	<=2									

Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs; 1 = 1-10% bedeckt; 2 = 11-25%; 3 = 26-50%; 4 = 51-75%; 5 = 76-100%. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrössen 1-6: Legende siehe unter "Korngrössenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste; H = Haut; F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche von z.B. Hydrurus foetidus); E = Epiphyten; Sub = Substrat; S = Stein; H = Holz; Sl = Schlamm; A = Algen; M = Moose und Makrophyten. Max. L = Maximale Fadenlänge [cm]; Häuf. = Häufigkeit der Epiphyten: o = vereinzelt; oo = wenige; ooo = häufig; oooo = massenhaft.

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



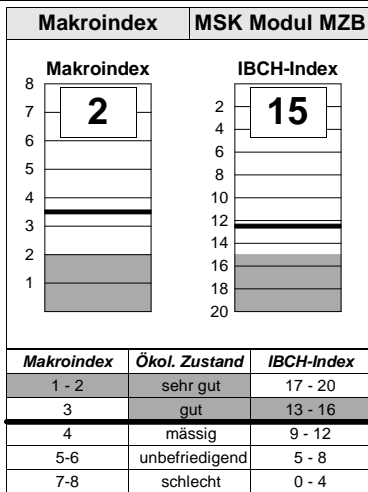
Deckung 0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. G = Gesamtdeckung der Gewässersohle (alle Korngrössen). Korngrössen: 1-6 = Legende siehe unter "Korngrössenverteilung".

Kieselalgen

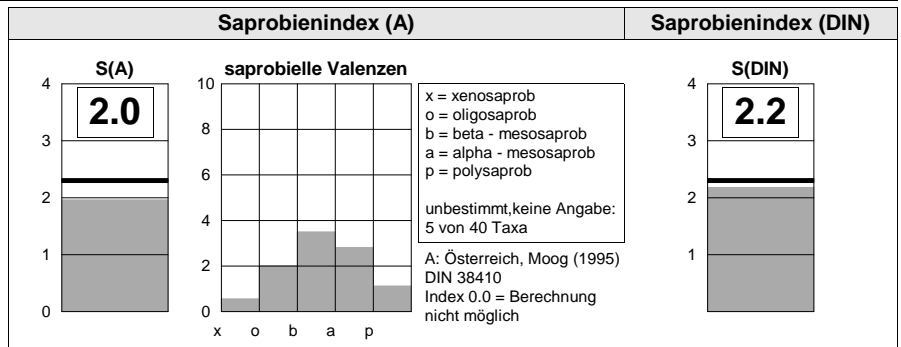
Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	23.6%
Zähllistennummer	17071	Navicula gregaria DONKIN	10.8%
Substrat:	Epilithon	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	9.6%
Taxazahl	31	Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	8.2%
Diversität	4.01	Fistulifera pelliculosa (BREBISSON ex KUETZI	7.2%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	4.14	Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	7.0%
Trophie Schmedtje	2.35	Total rH der Haupt- und Begleitarten	66.4%
Saprobie Österreich	2.05		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	23.6
Achnanthydium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI	2.6
Adlafia minuscula var. muralis (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	1.0
Amphora inariensis KRAMMER	0.6
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	2.8
Cocconeis pediculus EHRENBERG	0.6
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	1.8
Diatoma moniliformis ssp. moniliformis KUETZING	0.4
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	1.8
Diatoma vulgare BORY DE SAINT-VINCENT	0.8
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	0.4
Encyonema ventricosum (C.AGARD) GRUNOW	2.6
Fistulifera pelliculosa (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	7.2
Fistulifera saprophila (LANGE-BERTALOT & BONIK) LANGE-BERTALOT	1.6
Fragilaria candidagilae ALMEIDA et al	1.0
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	1.2
Gomphonema micropus KUETZING	1.4
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	2.6
Mayamaea atomus var. permitis (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT	1.4
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	7.0
Navicula gregaria DONKIN	10.8
Navicula lanceolata (C.AGARDH) EHRENBERG	1.0
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	8.2
Nitzschia archibaldii LANGE-BERTALOT	0.8
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	9.6
Nitzschia fonticola GRUNOW	2.2
Nitzschia palea var. palea (KUETZING) W.SMITH	2.2
Nitzschia pusilla GRUNOW	0.4
Planothidium lanceolatum (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.4
Rhoicosphenia abbreviata (C.AGARDH) LANGE-BERTALOT	0.8
Surirella neglecta REICHARDT	1.2

Wasserwirbellose (Makrozoobenthos, MZB)



MSK = Modul-Stufen-Konzept



Saprobienindex	Saprobiezone	Gewässergüte	Grad der organischen Belastung
1.0 <= S < 1.5	oligosaprob	I	unbelastet bis sehr gering belastet
1.5 <= S < 1.8	oligo-beta-mesosaprob	I - II	gering belastet
1.8 <= S < 2.3	beta-mesosaprob	II	mässig belastet
2.3 <= S < 2.7	beta-alpha-mesosaprob	II - III	kritisch belastet
2.7 <= S < 3.2	alpha-mesosaprob	III	stark verschmutzt
3.2 <= S < 3.5	alpha-meso-polysaprob	III - IV	sehr stark verschmutzt
3.5 <= S < 4.0	polysaprob	IV	übermässig verschmutzt

Beprobte Choriotope	Fließges. m/s	Häufigkeit	Anzahl Surber-P	Anzahl Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Mesolithal (Grobsteine, 6.3-20 cm)	0.75 - 0.25	häufig (11-50%)	1	0	0	1
Mikrolithal (Grobsteine, 2-6.3 cm)	1.5 - 0.75	häufig (11-50%)	0	1	0	3
Akal (Fein- / Mittelkiele, 0.2-2 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Akal (Fein- / Mittelkiele, 0.2-2 cm)	0.25 - 0.05	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	1.5 - 0.75	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Psammal (Sand, 0.006 - 0.2 cm)	1.5 - 0.75	wenig (<5%)	0	1	0	3
Wurzeln	0.75 - 0.25	wenig (<5%)	0	1	0	3

Taxazahl	40	Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1m ²]	541
Diversität	3.59	Nassgew. [g/0.1m ²]	-

Individuendichte, IND < 5 Ind./0.1m² = äusserst gering, 6 - 25 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5'000 = gross, > 5'000 = sehr gross.
IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte
Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.

Taxaliste der Rohprobe 1 und Ergänzungen aus Probe 3		cf	S	IND	QS	Neoz.	RL	Probe
Potamopyrgus antipodarum (GRAY, 1843)	Hydrobiidae (Gastropoda, Schnecke)			15	1	X		1,3
Eiseniella tetraedra (SAVIGNY, 1826)	Lumbricidae (Oligochaeta, Wenigborster)			1	5			3
Oligochaeta [KI]	Oligochaeta [KI] (Oligochaeta, Wenigborster)			26	1			1,3
Dina punctata JOHANNSON, 1927	Erpobdellidae (Hirudinea, Egel)			1	1			1,3
Asellus aquaticus (LINNAEUS, 1758)	Asellidae (Isopoda, Wasserassel)			4	1			1,3
Baetidae [Fam]	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	97	1			1,3
Baetis rhodani PICTET, 1843	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	42	1			1,3
Ecdyonurus sp. Eaton, 1865	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	11	1			1
Ecdyonurus venosus (FABRICIUS, 1775)	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	1			1,3
Rhithrogena gratianopolitana SOWA, DEGRA	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	1			1,3
Rhithrogena sp. Eaton, 1881	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	19	1			1,3
Habroleptoides confusa SARTORI & JACOB,	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Paraleptophlebia submarginata (STEPHENS,	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Leuctra sp.	Leuctridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	8	1			1,3
Amphinemura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Nemoura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Protonemura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Isoperla grammatica (PODA, 1761)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	2	1			1,3
Perlodes microcephalus (PICTET, 1833)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1
Brachyptera risi (MORTON, 1896)	Taeniopterygidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Taeniopterygidae [Fam] Gen. sp.	Taeniopterygidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Platambus maculatus (LINNAEUS, 1758)	Dytiscidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5			3
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		ImW	4	1			1
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5			3
Limnius sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	1			1,3
Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	16	1			1,3
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3

Leptoceridae [Fam] Gen. sp.	Leptoceridae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Limnephilinae: Chaetopterygini + Stenophylaci	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3
Polycentropodidae [Fam]	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Rhyacophila s.str. sp.	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3
Rhyacophilidae [Fam]	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	7	1			1
Bezzia-Gr. sp.	Ceratopogonidae (Diptera, Zweiflügler)		L	44	1			1,3
Chironomus riparius-Gr. MEIGEN, 1804	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	1	5			3
Orthoclaadiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	81	1			1,3
Tanypodinae [UFam] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	44	1			1,3
Tanytarsini [Tribus] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	90	1			1,3
Psychodidae [Fam] Gen. sp.	Psychodidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Prosimulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)		L	4	1			1,3
Simulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)		L	19	1			1,3
Tipula sp.	Tipulidae (Diptera, Schnake)		L	1	1			1,3

cf: conferre, Bestimmung unklar. S: Stadium mit Ei = Ei, Gelege, Ex = Exuvie, ImL = Imago-Land, ImW = Imago-Wasser, juv = juvenil, K = Kokon, L = Larve, LL = Larve-Land, P = Puppe, Sim = Subimago. Zusatzangabe Geschlecht m = männlich, w = weiblich. Die Stadien Ex, ImL, LL und Sim werden bei den Indexberechnungen wie Taxazahl, Diversität, Gesamtindividuumdichte, Makroindex, etc. nicht berücksichtigt. IND: Individuumdichte pro 0.1m², k.A. = keine Angabe möglich.

QS: Qualitätsstufe des angegebenen Zählwertes mit 1 = Taxon gezählt (Surber), 2 = Taxon gezählt (Kick), 3 = Taxon mit HK geschätzt, 4 = Taxon mit AK geschätzt, 5 = ergänzendes Taxon ohne Dichteangabe (1 = Standard). !: Der Originalzählwert des Taxon wird für die gewählte Auswertungsmethode mit einem angenäherten Dichtewert angegeben.

Neoz.: Neozoen, fremde Arten. RL: Skala nach IUCN: EX/RE = ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = gefährdet bzw. verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet, DD = ungenügende Datenlage. Skala nach Duelli (1994): 0 = ausgestorben oder verschollen (entspricht nach IUNC-Liste: Ex, extinct), 1 = vom Aussterben bedroht (E, endangered), 2 = stark gefährdet (V, vulnerable), 3 = gefährdet (eher Teil von V), 4 = potentiell gefährdet (R, rate).

Gewässer	Glatt	Gemeinde, Kanton	Flawil, SG
Probenahmestelle	OGT151	Ortsbezeichnung	Oberglatt ob ARA Flawil
Koordinaten	733680 / 252780	Meereshöhe	575
Datum	28.02.2017	Zeit	13.05 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Fluss, Vor Kläranlage
mittleres Gefälle [%]	0.67
natürlicher Abflussregimety	pluvial supérieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	65.5
Art Einzugsgebiet [%]	Siedlungsgebiet 40%, Wald 30%, Landwirtschaft 30%
Nutzung	Vorfluter ARA

Foto

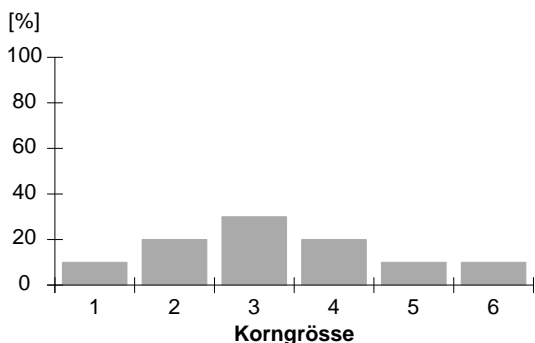


Blick aufwärts.

Kolmation

Kolmation Skala BAFU Modul Äusserer Aspekt: keine, mittel/leicht, stark Skala AquaPlus: keine oder nur sehr geringe, deutlich spürbare, starke, sehr starke	leicht/mittel (unbekannt)
---	------------------------------

Korngrößenverteilung



Korngrößen: 1 = anstehender Fels und grösseres Gerölle; 2 = kopfgrosses Gerölle; 3 = Grobkies (faust- bis nussgross); 4 = Feinkies (nuss- bis erbsengross); 5 = Sand; 6 = Feinsand und Silt.

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässerfremd	gewässerfremd
Ufertyp/Vegetation	Bäume/Sträucher standortgerecht	Bäume/Sträucher standortgerecht
	Fettwiese	Bäume/Sträucher standortfremd
Durchflossene Landschaft, nah. Einzugsgebiet (Anteil)	Wald/Hecke (gross)	Wald/Hecke (gross)
	Landwirtschaft (gross)	Landwirtschaft (klein)
	Siedlungsgebiet (mittel)	Siedlungsgebiet (mittel)
		Strasse (mittel)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss		Natursteine locker
	unverbaut	unverbaut

vorhandene Choriotope

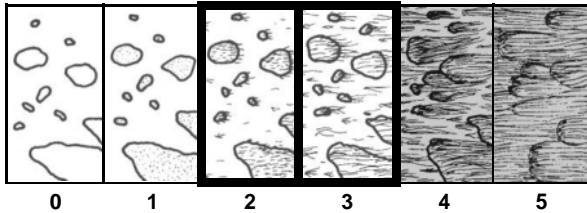
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Mesolithal (Grob-schotter, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	mittel (5-10%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	mittel (5-10%)
Wurzeln	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

natürliche Trübung	keine	GERINGE	mittlere	starke
Verfärbung	KEINE	leichte	mittlere	starke
Geruch	KEIN	gering	mittel	stark
anthropogener Schaum (stabil)	kein	WENIG	mittel	viel
unbekannte Verschlämzung	keine	LEICHTE	mittlere	starke
makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	KEINE	vereinzelt	wenig	mittel viel
Eisensulfid-Flecken (Häufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel
Abfälle	keine	WENIGE	mittel	viele

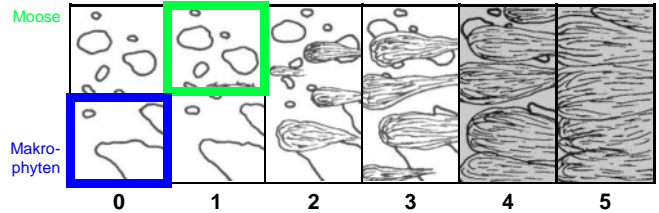
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 = kein Bewuchs, 1 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten, 2 = Ansätze von Fäden und Zotten, 3 = gut ausgebildete Fäden und Zotten, 4 = Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen bedeckt, alle Steine überzogen, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten



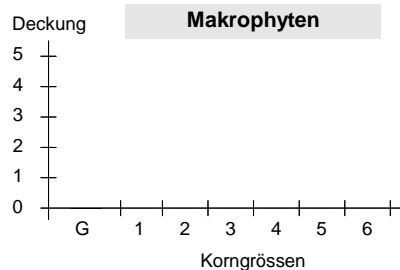
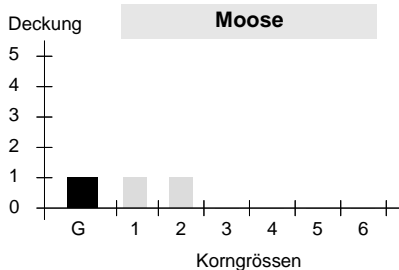
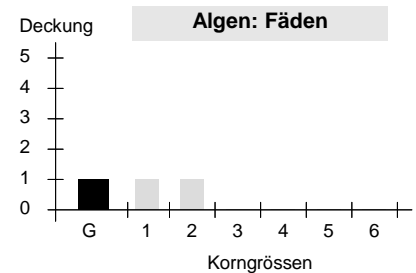
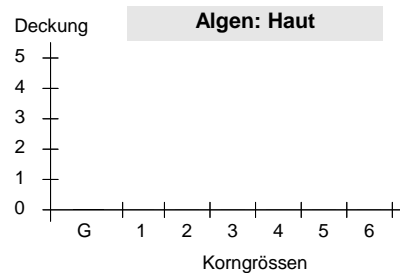
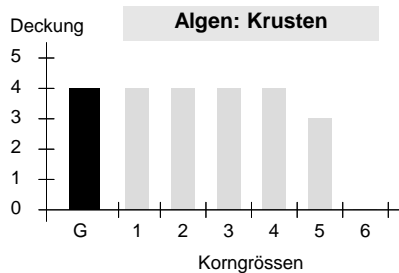
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen						Moose / Makrophyten															
W	Sub	Ges	Deckung Korngrößen						Max. L bzw. Häuf.	Sub	Ges	Deckung Korngrößen						Max. L bzw. Häuf.			
			1	2	3	4	5	6				1	2	3	4	5	6				
K	Cyanophyceae (Blaualge)	S	1	1	1	0	0	0	0			S	1	1	1	0	0	0	0		
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	4	4	4	4	4	3	0												
F	Vaucheria sp. (Gelbgrünalge)	S	1	1	1	0	0	0	0	<=5											
F	Cladophora glomerata (Grünalge)	S	1	1	1	0	0	0	0	<=5											
F	Bangia atropurpurea (Rotalge)	S	1	1	0	0	0	0	0	<=10											

Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs; 1 = 1-10% bedeckt; 2 = 11-25%; 3 = 26-50%; 4 = 51-75%; 5 = 76-100%. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrößen 1-6: Legende siehe unter "Korngrößenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste; H = Haut; F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche von z.B. Hydrurus foetidus); E = Epiphyten; Sub = Substrat; S = Stein; H = Holz; Sl = Schlamm; A = Algen; M = Moose und Makrophyten. Max. L = Maximale Fadenlänge [cm]; Häuf. = Häufigkeit der Epiphyten: o = vereinzelt; oo = wenige; ooo = häufig; oooo = massenhaft.

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrößen



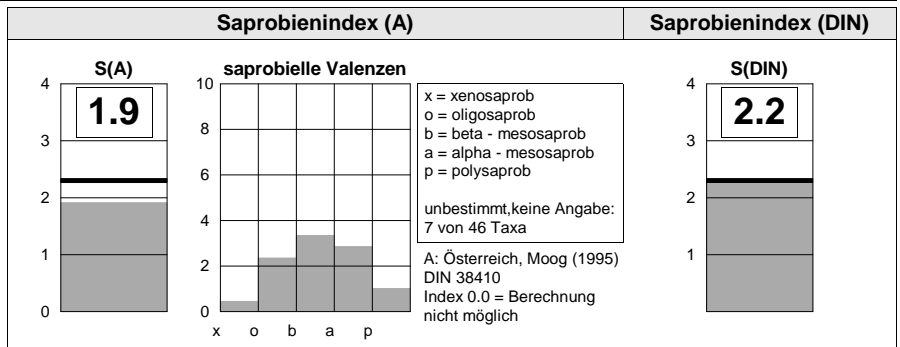
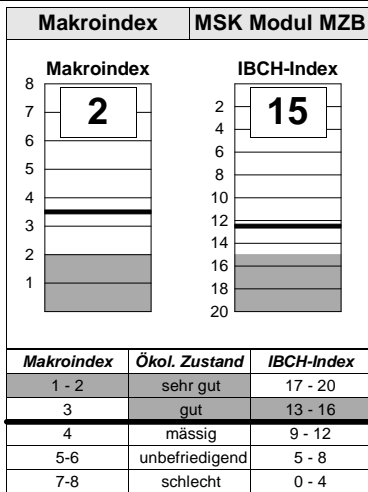
Deckung 0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. G = Gesamtdeckung der Gewässersohle (alle Korngrößen). Korngrößen: 1-6 = Legende siehe unter "Korngrößenverteilung".

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnantheidium minutissimum var. minutissimu	28.4%
Zähllistennummer	17072	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Substrat:	Epilithon	Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HOR	7.0%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	5.4%
Taxazahl	34	Navicula gregaria DONKIN	5.0%
Diversität	4.13	Total rH der Haupt- und Begleitarten	45.8%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	4.07		
Trophie Schmedtje	2.27		
Saprobie Österreich	2.13		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnantheidium delmontii PERES, LE COHU & BARTHES	0.6
Achnantheidium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	28.4
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	3.8
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	0.2
Diatoma moniliformis ssp. moniliformis KUETZING	0.6
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	4.6
Diatoma vulgaris BORY DE SAINT-VINCENT	4.0
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	1.2
Encyonema ventricosum (C.AGARD) GRUNOW	0.6
Fistulifera pelliculosa (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	4.0
Fistulifera saprophila (LANGE-BERTALOT & BONIK) LANGE-BERTALOT	0.6
Fragilaria candidagilae ALMEIDA et al	1.4
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	2.4
Gomphonema micropus KUETZING	1.4
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	7.0
Mayamaea atomus (KUETZING) LANGE-BERTALOT	1.2
Mayamaea atomus var. permissus (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT	4.0
Melosira varians C.AGARDH	1.6
Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C.AGARDH	0.6
Navicula antonii LANGE-BERTALOT	0.4
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	2.6
Navicula gregaria DONKIN	5.0
Navicula lanceolata (C.AGARDH) EHRENBERG	4.2
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	5.4
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	3.2
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	3.4
Nitzschia fonticola GRUNOW	1.0
Nitzschia linearis var. linearis (C.AGARDH) W.SMITH	0.4
Nitzschia pusilla GRUNOW	1.6
Planothidium lanceolatum (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.4
Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIOLEK & STOERMER	2.4
Rhoicosphenia abbreviata (C.AGARDH) LANGE-BERTALOT	0.4
Stephanodiscus parvus STOERMER & HAKANSSON	0.4
Surirella neglecta REICHARDT	1.0

Wasserwirbellose (Makrozoobenthos, MZB)



MSK = Modul-Stufen-Konzept

Saprobienindex	Saprobiezone	Gewässergüte	Grad der organischen Belastung
1.0 ≤ S < 1.5	oligosaprob	I	unbelastet bis sehr gering belastet
1.5 ≤ S < 1.8	oligo-beta-mesosaprob	I - II	gering belastet
1.8 ≤ S < 2.3	beta-mesosaprob	II	mässig belastet
2.3 ≤ S < 2.7	beta-alpha-mesosaprob	II - III	kritisch belastet
2.7 ≤ S < 3.2	alpha-mesosaprob	III	stark verschmutzt
3.2 ≤ S < 3.5	alpha-meso-polysaprob	III - IV	sehr stark verschmutzt
3.5 ≤ S < 4.0	polysaprob	IV	übermässig verschmutzt

Beprobte Choriotope	Fließges. m/s	Häufigkeit	Anzahl Surber-P	Anzahl Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Mesolithal (Grobsteine, 6.3-20 cm)	0.75 - 0.25	häufig (11-50%)	1	0	0	1
Mikrolithal (Grobsteine, 2-6.3 cm)	1.5 - 0.75	häufig (11-50%)	0	1	0	3
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	1.5 - 0.75	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.25 - 0.05	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Wurzeln	0.25 - 0.05	wenig (<5%)	0	1	0	3

Taxazahl	46	Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1m²]	421
Diversität	2.62	Nassgew. [g/0.1m²]	-

Individuendichte, IND < 5 Ind./0.1m² = äusserst gering, 6 - 25 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5'000 = gross, > 5'000 = sehr gross.
 IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte
 Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.

Taxaliste der Rohprobe 1 und Ergänzungen aus Probe 3		cf	S	IND	QS	Neoz.	RL	Probe
Ancylus fluviatilis O.F. MÜLLER, 1774	Ancylidae (Gastropoda, Schnecke)			4	1			1
Oligochaeta [KI]	Oligochaeta [KI] (Oligochaeta, Wenigborster)			15	1			1,3
Dina punctata JOHANNSON, 1927	Erpobdellidae (Hirudinea, Egel)			1	1			1,3
Hydracarina [Fam]	Hydracarina (Arachnida, Wassermilbe)			1	5			3
Gammarus fossarum KOCH, 1835	Gammaridae (Amphipoda, Bachflohkrebs)			1	5			3
Baetidae [Fam]	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	19	1			1,3
Baetis rhodani PICTET, 1843	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	41	1			1,3
Centroptilum luteolum (MÜLLER, 1776)	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Caenis macrura STEPHENS, 1835	Caenidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Ecdyonurus sp. Eaton, 1865	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	5	1			1,3
Ecdyonurus venosus (FABRICIUS, 1775)	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	2	1			1,3
Rhithrogena semicolorata-Gr.	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Habrophlebia lauta EATON, 1884	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Paraleptophlebia submarginata (STEPHENS,	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Leuctra sp.	Leuctridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1,3
Nemoura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Perlodes microcephalus (PICTET, 1833)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		ImW	1	5			3
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5			3
Esolus sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		ImW	1	5			3
Esolus sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	15	1			1
Limnius sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5			3
Oulimnius sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5			3
Riolus sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5			3
Orectochilus villosus (MÜLLER, 1776)	Gyrinidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5		2	3
Silo nigricornis (PICTET, 1834)	Goeridae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1
Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3

Hydropsyche sp.	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Hydroptilidae [Fam]	Hydroptilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Halesus radiatus (CURTIS, 1834)	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Limnephilinae: Chaetopterygini + Stenophylaci	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3
Potamophylax cingulatus (STEPHENS, 1837)	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Polycentropodidae [Fam]	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3
Polycentropus flavomaculatus (PICTET, 1834)	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3
Rhyacophila s.str. sp.	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	5			3
Limnophora sp.	Anthomyiidae/Muscidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Atherix ibis (FABRICIUS, 1798)	Athericidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Bezzia-Gr. sp.	Ceratopogonidae (Diptera, Zweiflügler)		L	15	1			1,3
Orthoclaadiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	194	1			1,3
Tanypodinae [UFam] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	30	1			1,3
Tanytarsini [Tribus] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	73	1			1,3
Diptera [Ord] Gen. sp.	Diptera [Ord] (Diptera, Zweiflügler)		P	1	5			3
Hemerodromiinae [UFam] Gen. sp.	Empididae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Antocha sp.	Limoniidae/Pediciidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Dicranota sp.	Limoniidae/Pediciidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	1			1,3
Psychodidae [Fam] Gen. sp.	Psychodidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Simulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)		L	4	1			1,3
Tipula sp.	Tipulidae (Diptera, Schnake)		L	2	1			1,3

cf: conferre, Bestimmung unklar. S: Stadium mit Ei = Ei, Gelege, Ex = Exuvie, ImL = Imago-Land, ImW = Imago-Wasser, juv = juvenil, K = Kokon, L = Larve, LL = Larve-Land, P = Puppe, Sim = Subimago. Zusatzangabe Geschlecht m = männlich, w = weiblich. Die Stadien Ex, ImL, LL und Sim werden bei den Indexberechnungen wie Taxazahl, Diversität, Gesamtindividuen-dichte, Makroindex, etc. nicht berücksichtigt. IND: Individuen-dichte pro 0.1m², k.A. = keine Angabe möglich.

QS: Qualitätsstufe des angegebenen Zählwertes mit 1 = Taxon gezählt (Surber), 2 = Taxon gezählt (Kick), 3 = Taxon mit HK geschätzt, 4 = Taxon mit AK geschätzt, 5 = ergänzendes Taxon ohne Dichteangabe (1 = Standard). !: Der Originalzählwert des Taxon wird für die gewählte Auswertungsmethode mit einem angenäherten Dichtewert angegeben.

Neoz.: Neozoen, fremde Arten. RL: Skala nach IUCN: EX/RE = ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = gefährdet bzw. verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet, DD = ungenügende Datenlage. Skala nach Duelli (1994): 0 = ausgestorben oder verschollen (entspricht nach IUNC-Liste: Ex, extinct), 1 = vom Aussterben bedroht (E, endangered), 2 = stark gefährdet (V, vulnerable), 3 = gefährdet (eher Teil von V), 4 = potentiell gefährdet (R, rate).

Gewässer	Glatt	Gemeinde, Kanton	Flawil, SG
Probenahmestelle	OGT065	Ortsbezeichnung	Glatthalde nach ARA Flawil
Koordinaten	733040 / 253000	Meereshöhe	570
Datum	28.02.2017	Zeit	14.10 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt	Witterung Vortage	bewölkt
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Fluss, Nach Kläranlage
mittleres Gefälle [%]	0.53
natürlicher Abflussregimtyp	pluvial supérieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	69
Art Einzugsgebiet [%]	Siedlungsgebiet 40%, Wald 30%, Landwirtschaft 30%
Nutzung	Vorfluter ARA

Foto

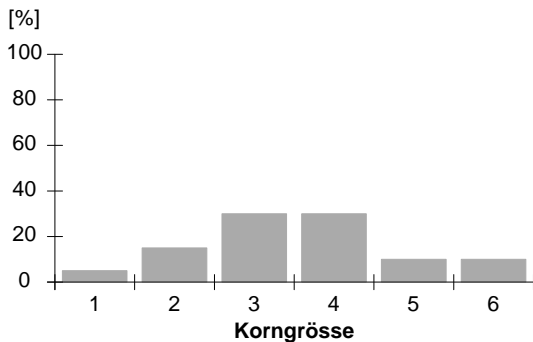


Blick abwärts.

Kolmation

Kolmation Skala BAFU Modul Äusserer Aspekt: keine, mittel/leicht, stark Skala AquaPlus: keine oder nur sehr geringe, deutlich spürbare, starke, sehr starke	leicht/mittel (unbekannt)
---	------------------------------

Korngrößenverteilung



Korngrößen: 1 = anstehender Fels und grösseres Gerölle; 2 = kopfgrosses Gerölle; 3 = Grobkies (faust- bis nussgross); 4 = Feinkies (nuss- bis erbsengross); 5 = Sand; 6 = Feinsand und Silt.

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässerfremd	gewässerfremd
Ufertyp/Vegetation	Wald	
	Bäume/Sträucher standortgerecht	Bäume/Sträucher standortgerecht
	Fettwiese	Fettwiese
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Wald/Hecke (gross)	Wald/Hecke (klein)
	Landwirtschaft (klein)	Landwirtschaft (gross)
	Siedlungsgebiet (mittel)	Siedlungsgebiet (klein)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

vorhandene Choriotope

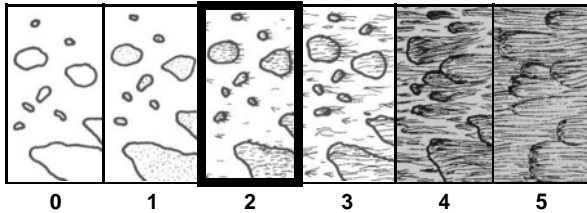
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	häufig (11-50%)
Mesolithal (Grobsschotter, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	mittel (5-10%)
Megalithal (Fels, Steinblöcke > 40 cm)	wenig (<5%)
Moospolster	wenig (<5%)
Xylal (Totholz)	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

Trübung	KEINE	geringe	mittlere	starke
Verfärbung	KEINE	leichte	mittlere	starke
anthropogener Geruch	kein	GERING	mittel	stark
anthropogener Schaum (stabil)	kein	wenig	MITTEL	viel
anthropogene Verschlämzung	keine	LEICHTE	mittlere	starke
anthropogene makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	VER-EINZELT	wenig	mittel viel
Eisensulfid-Flecken (Häufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel
Abfälle	keine	WENIGE	mittel	viele

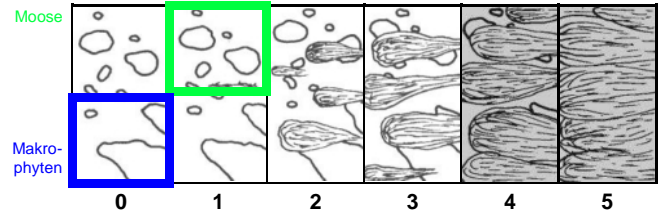
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 = kein Bewuchs, 1 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten, 2 = Ansätze von Fäden und Zotten, 3 = gut ausgebildete Fäden und Zotten, 4 = Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen bedeckt, alle Steine überzogen, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten



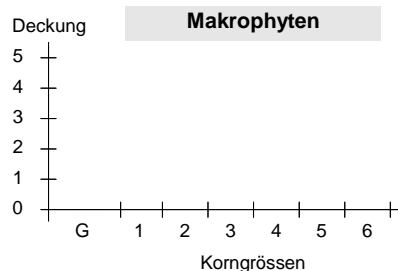
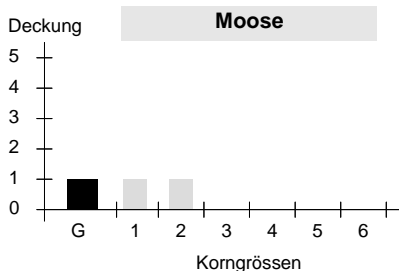
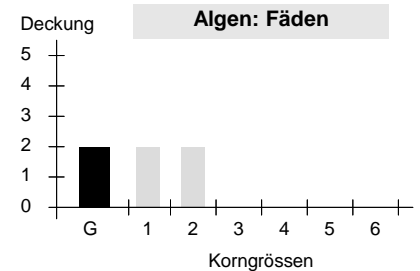
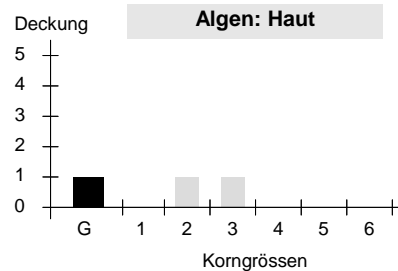
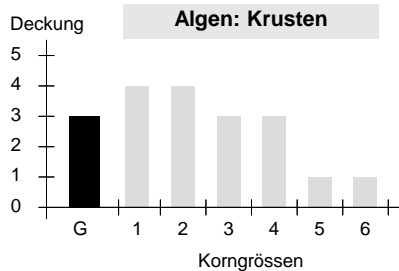
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen						Moose / Makrophyten				
W	Sub	Ges	Deckung						Max. L bzw. Häuf.	
			1	2	3	4	5	6		
K	Cyanophyceae (Blaualge)	S	1	1	1	0	0	0	0	<=2
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	4	4	3	3	1	1	
H	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	1	0	1	0	0	0	0	
H	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	1	0	1	1	0	0	0	
F	Vaucheria sp. (Gelbgrünalge)	S	2	2	2	0	0	0	0	<=10
F	Cladophora glomerata (Grünalge)	S	1	1	1	0	0	0	0	<=5

Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs; 1 = 1-10% bedeckt; 2 = 11-25%; 3 = 26-50%; 4 = 51-75%; 5 = 76-100%. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrössen 1-6: Legende siehe unter "Korngrössenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste; H = Haut; F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche von z.B. Hydrurus foetidus); E = Epiphyten; Sub = Substrat; S = Stein; H = Holz; Sl = Schlamm; A = Algen; M = Moose und Makrophyten. Max. L = Maximale Fadenlänge [cm]; Häuf. = Häufigkeit der Epiphyten: o = vereinzelt; oo = wenige; ooo = häufig; oooo = massenhaft.

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



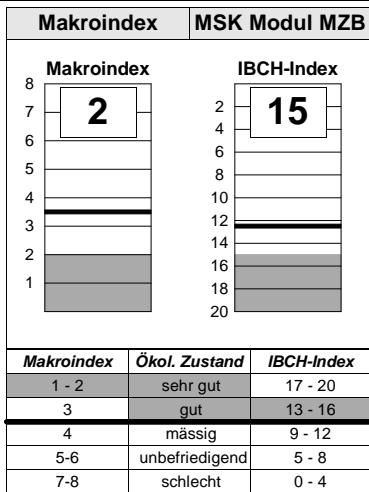
Deckung 0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. G = Gesamtdeckung der Gewässersohle (alle Korngrössen). Korngrössen: 1-6 = Legende siehe unter "Korngrössenverteilung".

Kieselalgen

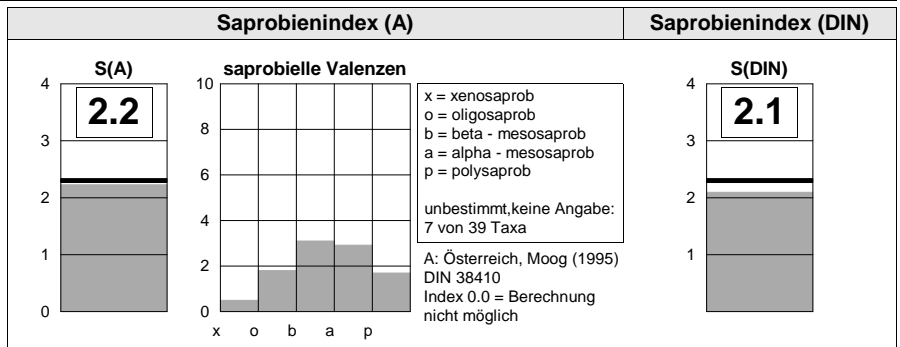
Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	25.2%
Zähllistennummer	17073	Navicula gregaria DONKIN	14.8%
Substrat:	Epilithon	Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	10.8%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Taxazahl	32	Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	7.8%
Diversität	3.88	Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HOR	5.0%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	4.42	Total rH der Haupt- und Begleitarten	63.6%
Trophie Schmedtje	2.40		
Saprobie Österreich	2.15		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	25.2
Achnanthydium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI	0.6
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	2.0
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	0.2
Diatoma moniliformis ssp. moniliformis KUETZING	1.6
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	0.6
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	0.4
Encyonema silesiacum var. silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	0.8
Encyonema ventricosum (C.AGARD) GRUNOW	0.8
Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	1.6
Fistulifera pelliculosa (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	1.6
Fistulifera saprophila (LANGE-BERTALOT & BONIK) LANGE-BERTALOT	3.4
Fragilaria candidagilae ALMEIDA et al	0.4
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	2.4
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	5.0
Mayamaea atomus var. permissus (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT	1.6
Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C.AGARDH	0.6
Navicula antonii LANGE-BERTALOT	0.4
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	3.2
Navicula gregaria DONKIN	14.8
Navicula lanceolata (C.AGARDH) EHRENBERG	3.6
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	7.8
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	1.8
Navicula veneta KUETZING	0.4
Nitzschia archibaldii LANGE-BERTALOT	1.0
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	10.8
Nitzschia fonticola GRUNOW	1.0
Nitzschia heufferiana GRUNOW	0.4
Nitzschia palea var. palea (KUETZING) W.SMITH	1.0
Planothidium frequentissimum var. frequentissimum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	1.0
Planothidium lanceolatum (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.4
Surirella neglecta REICHARDT	3.6

Wasserwirbellose (Makrozoobenthos, MZB)



MSK = Modul-Stufen-Konzept



Saprobienindex	Saprobiezone	Gewässergüte	Grad der organischen Belastung
1.0 ≤ S < 1.5	oligosaprob	I	unbelastet bis sehr gering belastet
1.5 ≤ S < 1.8	oligo-beta-mesosaprob	I - II	gering belastet
1.8 ≤ S < 2.3	beta-mesosaprob	II	mässig belastet
2.3 ≤ S < 2.7	beta-alpha-mesosaprob	II - III	kritisch belastet
2.7 ≤ S < 3.2	alpha-mesosaprob	III	stark verschmutzt
3.2 ≤ S < 3.5	alpha-meso-polysaprob	III - IV	sehr stark verschmutzt
3.5 ≤ S < 4.0	polysaprob	IV	übermässig verschmutzt

Beprobte Choriotope	Fließges. m/s	Häufigkeit	Anzahl Surber-P	Anzahl Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	0.75 - 0.25	häufig (11-50%)	1	0	0	1
Mesolithal (Grobschotter, 6.3-20 cm)	1.5 - 0.75	häufig (11-50%)	0	1	0	3
Mesolithal (Grobschotter, 6.3-20 cm)	0.75 - 0.25	häufig (11-50%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	1.5 - 0.75	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.25 - 0.05	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Megalithal (Fels, Steinblöcke > 40 cm)	0.75 - 0.25	wenig (<5%)	0	1	0	3
Xylal (Totholz)	0.25 - 0.05	wenig (<5%)	0	1	0	3

Taxazahl	39	Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1m²]	1379
Diversität	2.48	Nassgew. [g/0.1m²]	-

Individuendichte, IND < 5 Ind./0.1m² = äusserst gering, 6 - 25 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5'000 = gross, > 5'000 = sehr gross.
 IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte
 Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.

Taxaliste der Rohprobe 1 und Ergänzungen aus Probe 3	cf	S	IND	QS	Neoz.	RL	Probe
Pisidium sp.	Sphaeriidae (Bivalvia, Muschel)		1	5			3
Oligochaeta [KI]	Oligochaeta [KI] (Oligochaeta, Wenigborster)		245	1			1,3
Dina punctata JOHANNSON, 1927	Erpobdellidae (Hirudinea, Egel)		1	1			1,3
Erpobdellidae [Fam]	Erpobdellidae (Hirudinea, Egel)		1	5			3
Gammarus fossarum KOCH, 1835	Gammaridae (Amphipoda, Bachflohkrebs)		1	1			1,3
Baetidae [Fam]	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	56	1			1,3
Baetis lutheri MÜLLER-LIEBENAU, 1967	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	11	1			1
Baetis rhodani PICTET, 1843	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	39	1			1,3
Ecdyonurus sp. Eaton, 1865	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	7	1			1,3
Ecdyonurus venosus (FABRICIUS, 1775)	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	5	1			1,3
Rhithrogena semicolorata-Gr.	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	1	1			1,3
Habrophlebia sp. Schönemund, 1912	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	4	1			1
Paraleptophlebia submarginata (STEPHENS,	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)	L	1	5			3
Leuctra sp.	Leuctridae (Plecoptera, Steinfliege)	L	8	1			1,3
Nemoura flexuosa AUBERT, 1949	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)	L	4	1			1,3
Taeniopterygidae [Fam] Gen. sp.	Taeniopterygidae (Plecoptera, Steinfliege)	L	1	5			3
Calopteryx virgo (LINNAEUS, 1758)	Calopterygidae (Odonata, Libelle)	L	1	5			3
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)	L	1	5			3
Esolus sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)	L	1	5			3
Limnius sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)	L	1	5			3
Orectochilus villosus (MÜLLER, 1776)	Gyrinidae (Coleoptera, Käfer)	L	1	5		2	3
Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	19	1			1,3
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	1			1
Halesus radiatus (CURTIS, 1834)	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	5			3
Limnephilinae: Chaetopterygini + Stenophylaci	Limnephilidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	5			3
Polycentropodidae [Fam]	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	4	1			1,3
Polycentropus flavomaculatus (PICTET, 1834)	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)	L	1	1			1,3

Rhyacophila s.str. sp.	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3
Rhyacophilidae [Fam]	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		P	1	1			1
Bezzia-Gr. sp.	Ceratopogonidae (Diptera, Zweiflügler)		L	30	1			1,3
Chironomini [Tribus]	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	1	5			3
Orthocladiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	693	1			1,3
Prodiamesinae [UFam] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	1	5			3
Tanypodinae [UFam] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	100	1			1,3
Tanytarsini [Tribus] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	116	1			1,3
Diptera [Ord] Gen. sp.	Diptera [Ord] (Diptera, Zweiflügler)		P	4	1			1,3
Limoniidae/Pediciidae [Fam] Gen. sp.	Limoniidae/Pediciidae (Diptera, Zweiflügler)		L	4	1			1
Psychodidae [Fam] Gen. sp.	Psychodidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Simulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)		L	27	1			1,3

cf: conferre, Bestimmung unklar. S: Stadium mit Ei = Ei, Gelege, Ex = Exuvie, ImL = Imago-Land, ImW = Imago-Wasser, juv = juvenil, K = Kokon, L = Larve, LL = Larve-Land, P = Puppe, Sim = Subimago. Zusatzangabe Geschlecht m = männlich, w = weiblich. Die Stadien Ex, ImL, LL und Sim werden bei den Indexberechnungen wie Taxazahl, Diversität, Gesamtindividuumdichte, Makroindex, etc. nicht berücksichtigt. IND: Individuumdichte pro 0.1m², k.A. = keine Angabe möglich.

QS: Qualitätsstufe des angegebenen Zählwertes mit 1 = Taxon gezählt (Surber), 2 = Taxon gezählt (Kick), 3 = Taxon mit HK geschätzt, 4 = Taxon mit AK geschätzt, 5 = ergänzendes Taxon ohne Dichteangabe (1 = Standard). !: Der Originalzählwert des Taxon wird für die gewählte Auswertungsmethode mit einem angenäherten Dichtewert angegeben.

Neoz.: Neozoen, fremde Arten. RL: Skala nach IUCN: EX/RE = ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = gefährdet bzw. verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet, DD = ungenügende Datenlage. Skala nach Duelli (1994): 0 = ausgestorben oder verschollen (entspricht nach IUNC-Liste: Ex, extinct), 1 = vom Aussterben bedroht (E, endangered), 2 = stark gefährdet (V, vulnerable), 3 = gefährdet (eher Teil von V), 4 = potentiell gefährdet (R, rate).

Gewässer	Glatt	Gemeinde, Kanton	Oberbüren, SG
Probenahmestelle	OGT013 (NAWA ID 028)	Ortsbezeichnung	Buechtal
Koordinaten	729400 / 256250	Meereshöhe	495
Datum	28.02.2017	Zeit	15.00 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Fluss
mittleres Gefälle [%]	0.87
natürlicher Abflussregimtyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	92.3
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 35%, Siedlungsgebiet 35%, Wald 30%
Nutzung	Vorfluter ARA

Foto

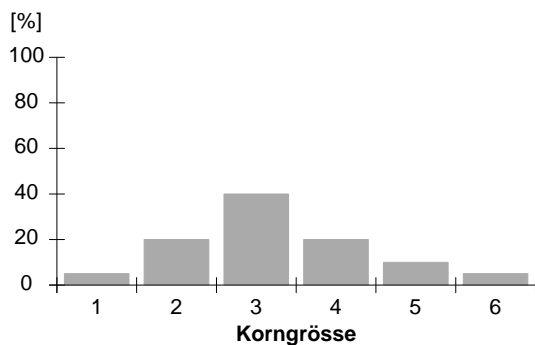


Blick aufwärts.

Kolmation

Kolmation Skala BAFU Modul Äusserer Aspekt: keine, mittel/leicht, stark Skala AquaPlus: keine oder nur sehr geringe, deutlich spürbare, starke, sehr starke	leicht/mittel (unbekannt)
---	------------------------------

Korngrößenverteilung



Korngrößen: 1 = anstehender Fels und grösseres Gerölle; 2 = kopfgrosses Gerölle; 3 = Grobkies (faust- bis nussgross); 4 = Feinkies (nuss- bis erbsengross); 5 = Sand; 6 = Feinsand und Silt.

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässerfremd	gewässerfremd
Ufertyp/Vegetation	Bäume/Sträucher standortgerecht Fettwiese	Bäume/Sträucher standortgerecht
Durchflossene Landschaft, nah. Einzugsgebiet (Anteil)	Wald/Hecke (mittel) Landwirtschaft (mittel) Siedlungsgebiet (mittel)	Wald/Hecke (klein) Landwirtschaft (mittel) Siedlungsgebiet (mittel)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

vorhandene Choriotope

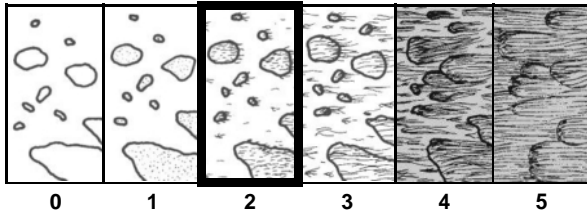
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mesolithal (Grobschotter, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	häufig (11-50%)
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	mittel (5-10%)
Xylal (Totholz)	mittel (5-10%)

Äusserer Aspekt

Trübung	KEINE	geringe	mittlere	starke
Verfärbung	KEINE	leichte	mittlere	starke
Geruch	KEIN	gering	mittel	stark
anthropogener Schaum (stabil)	kein	wenig	MITTEL	viel
Verschlämmung	KEINE	leichte	mittlere	starke
makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	KEINE	ver-einzelt	wenig	mittel viel
Eisensulfid-Flecken (Häufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel
Abfälle	keine	WENIGE	mittel	viele

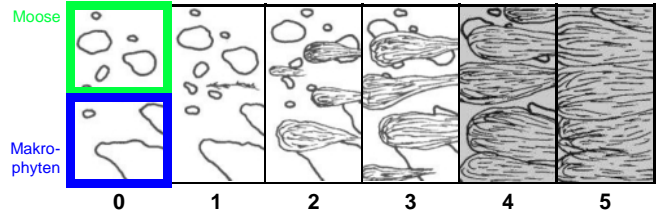
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 = kein Bewuchs, 1 = Krustenalgen, deutliche Überzüge ohne Zotten, 2 = Ansätze von Fäden und Zotten, 3 = gut ausgebildete Fäden und Zotten, 4 = Gewässersohle zum grössten Teil mit Algen bedeckt, alle Steine überzogen, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten



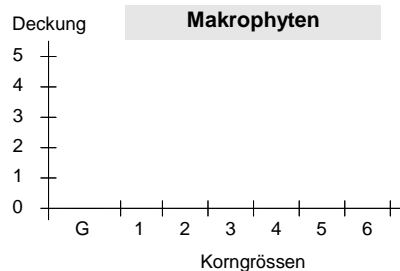
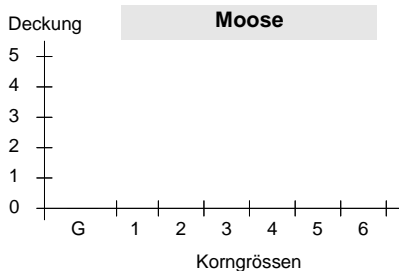
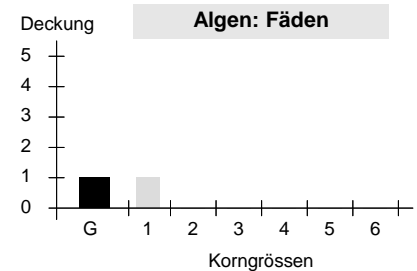
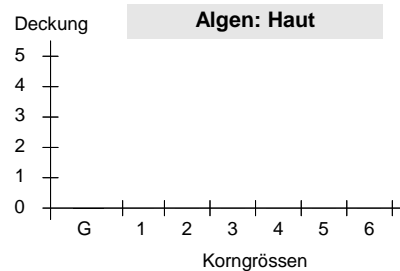
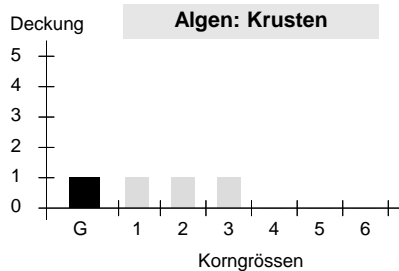
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Deckung						Max. L bzw. Häuf.	Moose / Makrophyten		Sub	Deckung						Max. L bzw. Häuf.	
W			Ges	Korngrössen								Ges	Korngrössen							
				1	2	3	4	5	6				1	2	3	4	5	6		
K	Cyanophyceae (Blaualge)	S	1	0	1	0	0	0	0											
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	1	1	1	1	0	0	0											
F	Cladophora glomerata (Grünalge)	S	1	1	0	0	0	0	0	<=10										

Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs; 1 = 1-10% bedeckt; 2 = 11-25%; 3 = 26-50%; 4 = 51-75%; 5 = 76-100%. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrössen 1-6: Legende siehe unter "Korngrössenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste; H = Haut; F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche von z.B. Hydrurus foetidus); E = Epiphyten; Sub = Substrat; S = Stein; H = Holz; Sl = Schlamm; A = Algen; M = Moose und Makrophyten. Max. L = Maximale Fadenlänge [cm]; Häuf. = Häufigkeit der Epiphyten: o = vereinzelt; oo = wenige; ooo = häufig; oooo = massenhaft.

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



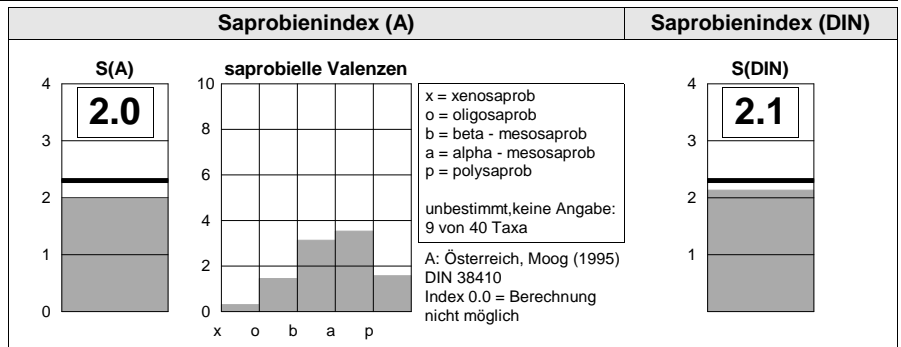
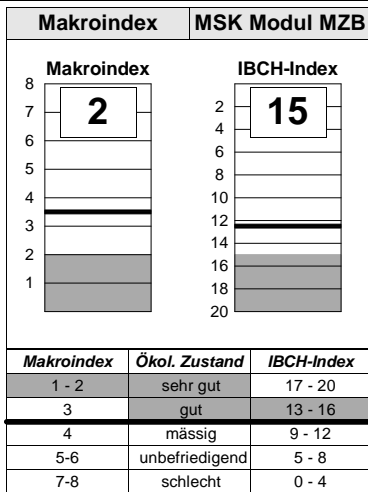
Deckung 0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. G = Gesamtdeckung der Gewässersohle (alle Korngrössen). Korngrössen: 1-6 = Legende siehe unter "Korngrössenverteilung".

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnantheidium minutissimum var. minutissimu	31.6%
Zähllistennummer	17074	Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	10.6%
Substrat:	Epilithon	Navicula gregaria DONKIN	10.4%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Taxazahl	31	Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HOR	6.2%
Diversität	3.78	Total rH der Haupt- und Begleitarten	58.8%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	4.43		
Trophie Schmedtje	2.31		
Saprobie Österreich	2.12		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnantheidium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	31.6
Adlafia minuscula var. muralis (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	1.8
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	3.2
Caloneis lancettula (SCHULZ) LANGE-BERTALOT & WITKOWSKI	2.4
Cocconeis pediculus EHRENBERG	0.6
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	0.4
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	2.8
Diatoma vulgare BORY DE SAINT-VINCENT	0.4
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	3.0
Encyonema ventricosum (C.AGARD) GRUNOW	2.2
Fistulifera pelliculosa (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	1.8
Fistulifera saprophila (LANGE-BERTALOT & BONIK) LANGE-BERTALOT	3.2
Fragilaria candidagilae ALMEIDA et al	0.4
Gomphonema cymbelliclinum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.6
Gomphonema micropus KUETZING	0.4
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	6.2
Gomphonema parvulum var. parvulum f. saprophilum LANGE-BERTALOT & REICHARDT	1.4
Mayamaea atomus var. permissis (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT	0.8
Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C.AGARDH	0.4
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	2.4
Navicula gregaria DONKIN	10.4
Navicula lanceolata (C.AGARDH) EHRENBERG	2.0
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	10.6
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	0.6
Nitzschia archibaldii LANGE-BERTALOT	0.6
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	4.6
Nitzschia palea var. palea (KUETZING) W.SMITH	2.8
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	0.6
Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIOLEK & STOERMER	0.6
Rhoicosphenia abbreviata (C.AGARDH) LANGE-BERTALOT	0.8
Surirella neglecta REICHARDT	0.4

Wasserwirbellose (Makrozoobenthos, MZB)



Saprobienindex	Saprobiezone	Gewässergüte	Grad der organischen Belastung
1.0 ≤ S < 1.5	oligosaprob	I	unbelastet bis sehr gering belastet
1.5 ≤ S < 1.8	oligo-beta-mesosaprob	I - II	gering belastet
1.8 ≤ S < 2.3	beta-mesosaprob	II	mässig belastet
2.3 ≤ S < 2.7	beta-alpha-mesosaprob	II - III	kritisch belastet
2.7 ≤ S < 3.2	alpha-mesosaprob	III	stark verschmutzt
3.2 ≤ S < 3.5	alpha-meso-polysaprob	III - IV	sehr stark verschmutzt
3.5 ≤ S < 4.0	polysaprob	IV	übermässig verschmutzt

Beprobte Choriotope	Fließges. m/s	Häufigkeit	Anzahl Surber-P	Anzahl Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	1.5 - 0.75	häufig (11-50%)	0	1	0	3
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.75 - 0.25	häufig (11-50%)	1	0	0	1
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	0.25 - 0.05	häufig (11-50%)	0	1	0	3
Mesolithal (Grobkies, 6.3-20 cm)	1.5 - 0.75	häufig (11-50%)	0	1	0	3
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	0.75 - 0.25	häufig (11-50%)	1	0	0	1
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	1.5 - 0.75	mittel (5-10%)	0	1	0	3
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	0.75 - 0.25	mittel (5-10%)	1	0	0	1
Xylal (Totholz)	0.25 - 0.05	mittel (5-10%)	0	1	0	3

Taxazahl	40	Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1m²]	425
Diversität	2.89	Nassgew. [g/0.1m²]	-

Individuendichte, IND < 5 Ind./0.1m² = äusserst gering, 6 - 25 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5'000 = gross, > 5'000 = sehr gross.
IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte
Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.

Taxaliste der Rohprobe 1 und Ergänzungen aus Probe 3		cf	S	IND	QS	Neoz.	RL	Probe
Potamopyrgus antipodarum (GRAY, 1843)	Hydrobiidae (Gastropoda, Schnecke)			1	5	X		3
Oligochaeta [KI]	Oligochaeta [KI] (Oligochaeta, Wenigborster)			7	1			1
Dina punctata JOHANNSON, 1927	Erpobdellidae (Hirudinea, Egel)			1	5			3
Hydracarina [Fam]	Hydracarina (Arachnida, Wassermilbe)			1	5			3
Gammarus fossarum KOCH, 1835	Gammaridae (Amphipoda, Bachflohkrebs)			1	5			3
Baetidae [Fam]	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	37	1			1,3
Baetis rhodani PICTET, 1843	Baetidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	38	1			1,3
Ecdyonurus sp. Eaton, 1865	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	15	1			1,3
Ecdyonurus torrentis KIMMINS, 1942	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	5			3
Ecdyonurus venosus (FABRICIUS, 1775)	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	4	1			1,3
Rhithrogena sp. Eaton, 1881	Heptageniidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	8	1			1,3
Habroleptoides confusa SARTORI & JACOB,	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	4	1			1,3
Leptophlebiidae [Fam]	Leptophlebiidae (Ephemeroptera, Eintagsfliege)		L	1	1			1
Leuctra sp.	Leuctridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1,3
Amphinemura sp.	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1
Nemoura flexuosa AUBERT, 1949	Nemouridae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1
Isoperla sp. (Banks, 1906)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	1			1
Perlodes microcephalus (PICTET, 1833)	Perlodidae (Plecoptera, Steinfliege)		L	1	5			3
Elmis sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5			3
Esolus sp.	Elmidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5			3
Orectochilus villosus (MÜLLER, 1776)	Gyrinidae (Coleoptera, Käfer)		L	1	5		2	3
Hydropsyche siltalai DÖHLER, 1963	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	10	1			1,3
Hydropsyche sp.	Hydropsychidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	7	1			1,3
Polycentropodidae [Fam]	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	4	1			1,3
Polycentropus flavomaculatus (PICTET, 1834)	Polycentropodidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3
Rhyacophila s.str. sp.	Rhyacophilidae (Trichoptera, Köcherfliege)		L	1	1			1,3
Atherix ibis (FABRICIUS, 1798)	Athericidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	1			1,3

Ibisia marginata (FABRICIUS, 1781)	Athericidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	1			1
Bezzia-Gr. sp.	Ceratopogonidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	1			1,3
Orthoclaadiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	81	1			1,3
Tanypodinae [UFam] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	26	1			1,3
Tanytarsini [Tribus] Gen. sp.	Chironomidae (Diptera, Zuckmücken)		L	169	1			1,3
Diptera [Ord] Gen. sp.	Diptera [Ord] (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Chelifera sp.	Empididae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Dicranota sp.	Limoniidae/Pediciidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Rhypholophus sp.	Limoniidae/Pediciidae (Diptera, Zweiflügler)		L	1	5			3
Psychodidae [Fam] Gen. sp.	Psychodidae (Diptera, Zweiflügler)		L	7	1			1,3
Prosimulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)		L	1	5			3
Simulium sp.	Simuliidae (Diptera, Kriebelmücke)		L	1	1			1,3
Tipula sp.	Tipulidae (Diptera, Schnake)		L	1	1			1,3

cf: conferre, Bestimmung unklar. S: Stadium mit Ei = Ei, Gelege, Ex = Exuvie, ImL = Imago-Land, ImW = Imago-Wasser, juv = juvenil, K = Kokon, L = Larve, LL = Larve-Land, P = Puppe, Sim = Subimago. Zusatzangabe Geschlecht m = männlich, w = weiblich. Die Stadien Ex, ImL, LL und Sim werden bei den Indexberechnungen wie Taxazahl, Diversität, Gesamtindividuumdichte, Makroindex, etc. nicht berücksichtigt. IND: Individuumdichte pro 0.1m², k.A. = keine Angabe möglich.

QS: Qualitätsstufe des angegebenen Zählwertes mit 1 = Taxon gezählt (Surber), 2 = Taxon gezählt (Kick), 3 = Taxon mit HK geschätzt, 4 = Taxon mit AK geschätzt, 5 = ergänzendes Taxon ohne Dichteangabe (1 = Standard). !: Der Originalzählwert des Taxon wird für die gewählte Auswertungsmethode mit einem angenäherten Dichtewert angegeben.

Neoz.: Neozoen, fremde Arten. RL: Skala nach IUCN: EX/RE = ausgestorben, CR = vom Aussterben bedroht, EN = stark gefährdet, VU = gefährdet bzw. verletzlich, NT = potentiell gefährdet, LC = nicht gefährdet, DD = ungenügende Datenlage. Skala nach Duelli (1994): 0 = ausgestorben oder verschollen (entspricht nach IUNC-Liste: Ex, extinct), 1 = vom Aussterben bedroht (E, endangered), 2 = stark gefährdet (V, vulnerable), 3 = gefährdet (eher Teil von V), 4 = potentiell gefährdet (R, rate).