

Saaservispa und Vispa

Hydrobiologische Untersuchung 2013

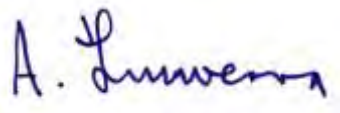


Inhaltverzeichnis

0 Zusammenfassung.....	5
1 Einführung	7
1.1 Einzugsgebiet	8
1.1.1 Hydrologie	9
1.2 Bestehende Eingriffe und Störungen	9
1.2.1 Charakterisierung der untersuchten Abschnitte	9
1.2.2 Wasserentnahmen zur Stromproduktion	9
1.2.3 Abwasserbehandlung	11
1.2.4 Kiesentnahmen.....	12
1.2.5 Inventarisierte Landschaften und Lebensräume.....	12
2 Vorgehen und Untersuchungsstellen.....	13
2.1 Zielsetzungen und durchgeführte Untersuchungen.....	13
2.2 Untersuchungsstellen	13
2.3 Chemisch-physikalische Untersuchungen	24
2.4 Biologische Untersuchungen	25
2.4.1 Kieselalgen.....	25
2.4.2 Makroalgen.....	27
2.4.3 Hydrobiologie: Makrozoobenthos	27
3 Abflüsse und Wasserqualität	28
3.1 Resultate	28
3.2 Interpretation	28
3.2.1 Abfluss.....	28
3.2.2 Temperatur	30
3.2.3 Sauerstoff	32
3.2.4 pH –Wert	33
3.2.5 Leitfähigkeit	35
3.2.6 Schwebstoffe	37
3.2.7 Organische Belastung: DOC- und TOC-Werte	38
3.2.8 Nitrat, Nitrit und Ammonium.....	40
3.2.9 Phosphor (PO ₄ , P _{tot})	42
3.2.10 Bakteriologie.....	44
3.3 Schlussfolgerungen	45
4 Charakterisierung der Kieselalgen Lebensgemeinschaften...48	
4.1 Artenspektrum und Lebensgemeinschaft.....	49
4.1.1 Artenvielfalt (Taxazahl und Diversität H)	49
4.1.2 Artenzusammensetzung.....	51
4.1.3 Teratologien.....	53
4.1.4 Neophyten und invasive Arten.....	53
4.1.5 Bewuchsdichten und Fragmentation	54
4.1.6 Bewuchs Phytobenthos (nicht Kieselalgen).....	55
4.2 Biologisch indizierte Wasserqualität.....	58
4.3 Trophie und Saprobie	60
4.4 Vergleich der Lebensgemeinschaften.....	60

4.5	Standortgerechtigkeit.....	63
4.6	Rote Liste der bedrohten Arten.....	64
4.7	Vergleich mit ähnlichen Untersuchungen im Wallis.....	65
4.8	Kurzinterpretation pro Stelle	66
4.8.1	Feevispa, Stelle VIS-FEE 00.6.....	66
4.8.2	Saaservispa, Stelle VIS 19.6.....	66
4.8.3	Saaservispa, Stelle VIS 16.1.....	67
4.8.4	Saaservispa, Stelle VIS 09.6.....	67
4.8.5	Saaservispa, Stelle VIS 08.8.....	67
4.8.6	Saaservispa, Stelle VIS 07.6.....	68
4.8.7	Saaservispa, Stelle VIS 03.8.....	68
4.8.8	Saaservispa, Stelle VIS 00.4.....	69
4.8.9	Vispa, Stelle VIP 08.3.....	69
4.8.10	Vispa, Stelle VIP 06.3.....	70
4.8.11	Vispa, Stelle VIP 00.3.....	70
5	Benthosfauna.....	72
5.1	Substratdiversität.....	72
5.2	Heterotropher Bewuchs	72
5.3	Biologische Gewässergüte IBCH	73
5.4	Faunazusammensetzung.....	83
5.5	Resultate pro Stelle	84
5.6	Fazit	88
6	Zusammenfassung der Resultate	90
7	Vergleich mit älteren Erhebungen	92
7.1	Kieselalgen.....	92
7.2	Benthosfauna	92
8	Aussagekraft der Daten	94
9	Schlussfolgerungen und Ausblick.....	95
10	Zusammenfassung	96
11	Résumé	97
12	Anhänge.....	98
	Anhang A: Dokumentation der Probenahmestandorte März & Nov. 2013	
	Anhang B: Tabelle chem.-phys. Wasseranalysen & Bakteriologie	
	Anhang C: Karten Wasseranalysen und Bakteriologie	
	Anhang D: Autökologieblätter der Arten	
	Anhang E: Faunaliste	
	Anhang F: Karten Benthosfauna und Kieselalgen	
	Anhang G: Literaturverzeichnis.	
	Anhang H: Konzentrationsanalysen ARA-Ausläufe	

Brig: Dezember 2014

Sachbearbeitung	Koordination & Projektaufsicht
Abgottspon Ernst (PRONAT) Schläppi Sandro (PRONAT) Taugwalder Valentin (PRONAT) Mulattieri Pascal (PRONAT) Dr. Zurwerra Andreas (PRONAT)	Dr. Zurwerra Andreas 
In Zusammenarbeit mit Dr. Hürlimann Joachim (AQUAPLUS) Ensner Egloff Margrit (AQUAPLUS) Seiler Jules (GEOPLAN)	

Abkürzungen

ARA	Abwasserreinigungsanlage
BD-EAUX	Gewässerdatenbank Kanton VS zur Erfassung der Gewässermodule gemäss Modul-Stufen-Konzept des BAFU
BD-HYDROBIO	Gewässerdatenbank des Kantons zur Erfassung der benthischen Fauna und Kieselalgen
BLN	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung
EW	Einwohnerwert
DICH	Diatomeen Index Schweiz
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff
DUS	Dienststelle für Umweltschutz
GSchG	Bundesgesetz von 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer.
GSchV	Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998
Hades	Hydrologischer Atlas der Schweiz
IBCH	Biologischer Index Schweiz (Indice biologique suisse)
IBGN	Biologischer Global Index (Indice biologique global normalisé)
IG	Indikatorgruppe
NH_4^+	Ammonium
NO_2^-	Nitrit
NO_3^-	Nitrat
O_2	Sauerstoff
PO_4	Ortho-Phosphat
Ptot	Gesamtphosphor
TOC	Totaler organischer Kohlenstoff
WF	Wasserrfassung

0 Zusammenfassung

Seit 1990 untersucht die Dienststelle für Umweltschutz jährlich die Qualität der Oberflächengewässer. Untersucht werden chemisch-physikalische Wasserparameter, die Bakteriologie, die benthische Fauna (IBCH) und neuerdings auch die Kieselalgen (DICH).

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden Vispa, Feevispa und Saaservispa 2013 untersucht.

Im Abschnitt zwischen Stausee Mattmark und Mündung in die Rhône sind folgende Nutzungen zu erwähnen:

- Kiesausbeutung bei Zerneggern.
- 6 Wasserkraftwerke und 2 Pumpwerke (Wasserentnahmen siehe Kapitel 2.2.2).
- 3 ARA: Saas-Balen, Eisten und Stalden.

Wasserchemie
Bakteriologie

Die drei im Frühling, Sommer und Winter 2013 durchgeführten Wasseranalysen weisen hinsichtlich Wasserchemie auf eine gute bis sehr gute Wasserqualität der untersuchten Gewässer hin. Es kam nur an einem Standort zu einer einmaligen Überschreitung der Ammonium- bzw. Gesamtphosphorgrenzwerte im Frühling. Bakteriologisch sind jedoch Defizite festzustellen:

- In der Vispa wurde an allen Messstandorten und während aller Messkampagnen eine Überschreitung der Grenzwerte festgestellt.
- Im Sommer waren in der Feevispa sowie Saaservispa an den Standorten VIS-FEE 00.6, VIS 16.1 und VIS 08.8 die Anzahl nachgewiesener Keime zu hoch.
- Im Winter wurde am Standort VIS 00.4 eine bakteriologische Belastung durch Enterokokken und *E. coli* festgestellt.

Diese Belastungen stammen wahrscheinlich von den Abwassereinleitungen in Saas-Balen, Eisten und Stalden durch Rückgabe der gereinigten Abwässer der ARA. Durch die Restwassersituation und das dadurch verminderte Verdünnungspotential wird der Zustand noch verschärft.

Kieselalgen
DICH

Die Untersuchung der Diatomeen bestätigt die prinzipiell gute Wasserqualität. Speziell zu erwähnen sind :

- Im Fliessverlauf nehmen die relativen Anteile an Taxa von Indikatoren für eine schlechte Gewässerqualität zu. Diese machen jedoch nur einen kleinen Anteil der gesamten Gesellschaft aus.
- Die ARA sowie die Wasserentnahmen zur Stromproduktion beeinflussen vor allem im Frühling die Zusammensetzung der Kieselalgen-Lebensgemeinschaften. So können einige typische Arten für Abwasserbelastungen nachgewiesen werden.

Am häufigsten kommen die Gattungen *Achnanthes/Achnantheidium*, *Cymbella/Encyonema* und *Diatoma* vor.

Benthische Fauna IBCH

Die Gesamtqualität der untersuchten Gewässer kann als gut bis mässig taxiert werden. Standorte mit einer mässigen Gewässergüte konnten nur im Frühling festgestellt werden und befanden sich, mit Ausnahme des Standorts VIS 00.4 (Saaservispa, Ausgang Schlucht bei Stalden), entweder unterhalb von Wasserfassungen, ARA oder in einer Schwall-Sunk-Strecke.

Generell wies die Vispa gegenüber der Saaservispa eine niedrigere Gewässergüte auf. Dies ist vor allem auf die niedrigere Diversität und das Fehlen von Tieren der höchsten Indikatorgruppe zurückzuführen.

Vertreter der höchsten Indikatorgruppe konnten fast an allen Standorten festgestellt werden. Jedoch wurden neben Taeniopterygidae, welche auf Belastungen weniger stark reagieren als andere Taxa der Indikatorgruppe 9, meist keine weiteren Familien festgestellt. Die Gewässergüte wird durch den IBCH deshalb tendenziell überschätzt.

Vergleich mit älteren Untersuchungen

Die Vergleiche mit älteren Untersuchungen zeigen :

- Die Qualität der Vispa hat sich mit IBCH-Werten zwischen 11 - 14 verbessert.
- Die Qualität der Saaservispa hat sich nicht verändert.

Gesamtbeurteilung

Es können folgende Feststellungen gemacht werden :

- Sowohl Saaservispa als auch Vispa sind auf ganzer Länge aus einer oder mehreren anthropogenen Quellen leicht bis mässig belastet.
- Aufgrund der Restwasserführung durch die zahlreichen Wasserentnahmen ist vor allem im Sommer ein zu niedriges Verdünnungspotential vorhanden, was zu bakteriologischen Belastungen führt.
- Der Schwall-Sunk beeinflusst die Lebensgemeinschaften unterhalb der Rückgabe der Zentralen deutlich.
- Die Vispa ist generell stärker belastet als die Saaservispa.
- Im Frühling werden die Gewässer durch die Abwassereinleitungen und Schneeräumung leicht bis mässig beeinflusst. Die Ursache dafür ist der Wintertourismus und die dadurch höheren Belastungen der ARA in Zusammenhang mit der niedrigen Restwasserführung.
- Im Herbst/Winter ist das Gewässer generell in einem besseren Zustand als im Frühling.

Folgende Massnahmen sind zu prüfen :

- Umsetzung der im Gewässersanierungsplan des Kantons Wallis vorgeschlagenen Sanierungsmassnahmen;
- Überprüfung und gesetzeskonforme Sanierung der Kieswerke entlang der Mattervispa und Vispa;
- Verbesserung der Ammoniumelimination in der ARA Stalden und Saas-Balen;
- Verbesserung der Phosphorelimination in der ARA Stalden.
- Überprüfung der Schadstoffeinträge durch Schneeräumungen in den Siedlungen mit anschliessender Zwischenlagerung auf Plätzen oder Direktabgabe in die Gewässer.

1 Einführung

Kontext

Der Kanton Wallis führt seit 1990 jährlich Untersuchungen zur Beobachtung der Wasserqualität von Oberflächengewässern durch. Die Gewässerbeurteilung stützt sich auf chemisch-physikalische (Wasseranalysen, Hydrologie) und biologische (Kieselalgen, Benthos) Untersuchungen ab.

Im vorliegenden Bericht werden die Resultate der Untersuchungen von 2013 dargestellt. Diese werden mit den Ergebnissen aus früheren Untersuchungen verglichen (PRONAT, 2001 und 2008; ETEC/PRONAT/PHYCOECO, 2010; BAFU, 2012/2013).

Auftrag

Im Oktober 2012 wurde das Büro PRONAT Umweltingenieure AG von der Dienststelle für Umweltschutz des Kantons Wallis beauftragt, die Gewässeruntersuchungen in der Saaservispa und Vispa durchzuführen.

Grundlagen

Siehe Anhang G.

Untersuchungsgebiet

1.1 Einzugsgebiet

Überblick

Das Einzugsgebiet im Quellbereich der Saaservispa liegt südlich des Stausees Mattmark, im Auslauf des Tällibodengletschers. Wenig unterhalb des Quellgebiets werden die Saaservispa und einige ihrer Seitenbäche gefasst und bilden den Mattmark Stausee. Direkt unterhalb des Stausees wird die Saaservispa mit Wasser von Allalin- und Hohlaubgletscher gespeist. Mit der Aufnahme von zahlreichen Seitengewässern, wie beispielsweise der Feevispa (Quellgebiet im Auslauf des Feeegletschers), verbindet sich die Saaservispa in Stalden mit der Mattervispa und wird zur Vispa. Die Vispa fliesst bis nach Visp, wo sie in den Rotten mündet, der nach 169 km in den Genfersee fliesst. Die Charakteristik der Einzugsgebiete von Saaservispa und Vispa werden in Tabelle 1 und 2 zusammengefasst:

Einzugsgebiet
Saaservispa

Tabelle 1: Charakteristiken des Einzugsgebiets der Saaservispa.

Merkmal	Werte Hades				
Einzugsgebiet	50-110				50-120
Zwischeneinzugsgebiete	50-111	50-112	50-113	50-114	50-121
Fläche (km ²)	63.9	41.0	47.4	50.4	53.9
Durchschnittliche Höhe (m.ü.M)	2970	2661	2675	2207	1504
Durchschnittliche Neigung (Grad)	20.9	25.3	25.6	24.6	27.1
Fläche vergletschert (%)	35.8	46.9	10.1	17.1	6.9
Fläche versiegelt (%)	0.0	0.3	0.1	0.3	0.1
Fläche bodenbedeckt (%)	19.0	17.4	31.0	40.1	69.4
Fläche Wald (%)	0.7	6.5	5.6	14.5	27.2

Einzugsgebiet Vispa

Tabelle 2: Kennzahlen für die Einzugsgebiete der Saaservispa (siehe Tabelle 1), der Mattervispa und der Vispa.

Merkmal	Werte Hades		
Abschnitt	Mattervispa	Saaservispa	Vispa
Betroffene Einzugs- und Zwischeneinzugsgebiete	50-100 50-90	50-110 50-121	50-122
Fläche (km ²)	487.9	255.6	45.1
Fläche vergletschert (%)	34.0	23.0	0.0
Fläche versiegelt (%)	0.5	0.5	1.2
Fläche bodenbedeckt (%)	19.0	19.5	95.8
Fläche Wald (%)	12.0	14.0	45.4

Das Gesamteinzugsgebiet liegt in einer Höhe zwischen 643 m.ü.M. (Mündung Rhone) bis 4'634 m.ü.M (Dufourspitze) und einer mittleren Höhe von 2661 m.ü.M. (Hades).

1.1.1 Hydrologie

Die Hydrologie der Saaservispa ist massgeblich durch die Schneeschmelze, Wasserentnahmen zur Stromproduktion und den Zufluss von zahlreichen kleineren und grösseren Seitenbächen geprägt. Das Einzugsgebiet beläuft sich auf ca. 256 km² und das Abflussregime der Saaservispa gilt als b-glazial mit dafür typischen Abflussspitzen während der Schneeschmelze zwischen Mai bis September. Massgeblich zum Abfluss tragen die Gewässer Allalinbach, Hohlaubach, Furggach, Almagellerbach, Triftbach, Schweibach, Fellbach, Mattwaldbach, Schutzbach, Eistbach und Feevispa bei.

Die Vispa entsteht aus dem Zufluss der Matter- und Saaservispa und wird von 10 Seitenbächen gespeist. Massgeblich zum Abfluss der Vispa tragen die Gewässer Saaservispa, Mattervispa, Rohrbach, Breiterbach, Riedbach und Bächji bei.

Beide untersuchten Gewässer liegen nach HUET (1949) in der oberen Forellenregion.

1.2 Bestehende Eingriffe und Störungen

1.2.1 Charakterisierung der untersuchten Abschnitte

Der Gewässerabschnitt zwischen Mattmark und Eintritt der Vispa in den Roten beträgt ca. 31 km und überwindet einen Höhenunterschied von 1'554 m. Oberhalb des Stauwurzelbereichs des Mattmark Stausees ist die Saaservispa natürlich, während sie unterhalb des Stausees bis zum Zusammenfluss mit der a als Restwasserstrecke einzustufen ist. Vom Stausee bis Saas-Almagell ist der Verlauf der Saaservispa naturnah, während der Verlauf von Saas-Almagell bis Bidermatten unterschiedlich stark durch Uferverbau korrigiert wurde. Von Bidermatten bis Saas-Balen nimmt die Intensität des Uferverbaus bzw. der Laufkorrektur ab, während die Saaservispa zwischen Saas-Balen und Niedergut sehr stark verbaut ist. Unterhalb von Niedergut bis zum Zusammenfluss mit der Mattervispa führt der Verlauf der Saaservispa durch eine Schlucht und ist entsprechend naturnah bzw. natürlich.

Die Vispa ist vom Zusammenfluss von Matter- und Saaservispa bis zur Wasserrückgabe der Kraftwerke Ackersand 1 + 2 leicht verbaut. Unterhalb sind die Ufer bis zur Mündung in den Roten mässig bis stark verbaut.

Ab Stalden ist die Vispa durch die der Wasserrückgaben der Zentralen Stalden (Mattmark) und Ackersand Schwall-Sunk beeinträchtigt.

1.2.2 Wasserentnahmen zur Stromproduktion

Durch die Wasserentnahme werden die Abflüsse in der Saaservispa und der Vispa zwischen Mattmark und Visp stark beeinflusst. Folgende Wasserfassungen bzw. Wasserkraftwerke beeinflussen die Abflüsse der Vispa und Saaservispa:

Tabelle 3: Wasserfassungen die dem Mattmark Stausee zugeleitet und somit zur Stromproduktion genutzt werden.

Wasserfassungen	Ausbauwassermenge (m ³ /s)	Entnommene Wassermenge (nach Hades Tafel 5.3)
Almagellerbach	5	≥ 80%
Furggbach	4	≥ 80%
Hohlaubbach	3	≥ 80%
Triftbach	5	≥ 80%
Allalin	3	≥ 80%
Zermeiggern*	7	≥ 80%

* via Pumpstation aus Ausgleichsbecken

Tabelle 4: Kraftwerkszentralen mit signifikantem Einfluss auf den Abfluss der Vispa bzw. Saaservispa, den Wasserfassungen die sie nutzen sowie Ausbauwassermengen und Anteil der Entnahme am Gesamtabfluss des Gewässers.

Zentralen	Wasserfassungen	Q*	Q**	Wasserrückgabe
Kraftwerk Zermeiggern	Stausee Mattmark	19	≥ 80%	Vispa, Stalden 633450 120500
Pumpstation Zermeiggern	Zermeiggern (Ausgleichsbecken)	9 (Pump- leitung)	≥ 80%	Stausee Mattmark
Kraftwerk Saas-Fee	Feevispa (Wird nur noch als Dotierzentrale genutzt)	1	≥ 80%	Saaservispa, Saas Grund 638651 107342
Kraftwerk Stalden	Feevispa, Riedbach, Schweibbach, Zermeiggern, Stausee Mattmark	20	≥ 80%	Vispa, Stalden 633450 120500
Kraftwerk Ackersand 1	Sävibach, Ahoribach, Leidebach, Saaservispa (Niedergut)	5	≥ 80%	Vispa, Ackersand 633500 121200
Kraftwerk Ackersand 2	Jungbach, Mattervispa	15	≥ 80%	Vispa, Ackersand 633500 121200

Q* Ausbauwassermenge in m³/s.

Q**Entnommene Wassermenge in % des natürlichen Abflusses, nach Hades Tafel 5.3).

Aus den Tabellen 3 und 4 ist ersichtlich, dass die Saaservispa auf ihrer gesamten Lauflänge vom Stausee Mattmark bis zum Zusammenfluss mit der Mattervispa als Restwasserstrecke einzustufen ist. Das im Einzugsgebiet der Saaservispa gewonnene Wasser wird entweder in den Mattmark Stausee geleitet und in den Zentralen Zermeiggern und Stalden turbinert oder direkt zu den Kraftwerken Stalden und Ackersand 1 geleitet. Einzig das Kraftwerk Saas Fee (Dotierkraftwerk) leitet die von der Feevispa abgeleitete Menge bei Saas Grund wieder in die Saaservispa ein. Bis auf das Dotierkraftwerk Saas Fee wird an keiner der genannten Wasserfassungen Wasser dotiert.

Der Abfluss der Vispa ist durch die Wasserentnahmen an Matter- und Saaservispa durch Restwasser beeinträchtigt, sowie durch deren Rückgabe ins

Gewässer unterhalb der Zentralen Stalden und Ackersand 1 und 2 durch Schwall-Sunk.

1.2.3 Abwasserbehandlung

Die im Projektperimeter betriebenen ARA sind in Tabelle 5 aufgeführt. Alle ARA im Untersuchungsperimeter weisen entsprechend dem Statusbericht für Abwasserreinigung im Wallis eine Gesamtnote „gut“ aus (DUS, 2013). Die ARA Stalden verzeichnete für die Phosphorkonzentration im Auslauf den Wert mässig. Für alle anderen untersuchten Faktoren (Wirkungsgrad der Reinigung bzw. Konzentration im Auslauf für BSB₅, DOC/TOC, NH₄/N_{ges}, P_{ges}) konnten Notenwerte von „gut“ bis „ausgezeichnet“ vergeben werden. Die Mittelwerte für unzulässige Überschreitungen der Wirkungsgrade und Konzentrationen bewegen sich für die ARA Stalden um 4 %.

Eine besondere Situation ergibt sich zudem an der ARA Saas-Balen. Während der Herbst- und Wintermonate (Anfang September – Ende April) wird deren Ausleitwasser durch das seit 2012 in Betrieb genommene Pumpwerk Holler dem Zulaufwasser des Kraftwerks Ackersand 1 zugeleitet. Somit belastet diese ARA die Saaservispa seit Juli 2013 nur während den Sommermonaten Mai bis Ende August. Die im Zuge dieses Berichts durchgeführten Erhebungen wurden alle während des Pumpbetriebs durchgeführt, der erst anspringt, wenn bei der Fassung Niedergut durch Überlauf eine Restwassermenge von > 1.5 m³/s erreicht wird.

Tabelle 5: ARA im Untersuchungsperimeter.

Anlage	Kapazität		Beeinflusstes Gewässer
	EW*	m ³ /Tag**	
ARA Stalden	8'250	1'560	Vispa
ARA Eisten	400	40	Saaservispa
ARA Saas-Balen	27'367	8'760	Saaservispa / Vispa

* Biologische Ausbaugrösse der ARA (Einwohnerwert)

** Hydraulische Nennkapazität

1.2.4 Kiesentnahmen

In der Saaservispa wird kein Kieswerk betrieben. Der Vispa wird jedoch Geschiebe in der Vispa selbst sowie in ihrem Zufluss, der Mattervispa entnommen:

Tabelle 6: Kieswerke und Geschieberückhaltungen in der Vispa bzw. Mattervispa.

Werkname	Gemeinde	Betroffenes Gewässer	Koordinaten
Kieswerk Biel	Zermatt	Mattervispa	625025 98622
Kieswerk Sennjini (+ Betonanlage)	Randa	Mattervispa	626280 105760
Mattervispa Ausgleichsbecken-Mattsand	St.-Niklaus	Mattervispa	627207 110481
Kieswerk Kin Mattervispa	Stalden	Mattervispa	633200 119860
Kieswerk Sevenett	Zeneggen / Visperterminen	Vispa	633940 123740

1.2.5 Inventarisierte Landschaften und Lebensräume

Im Einzugsgebiet der Saaservispa befinden sich zwei inventarisierte Gebiete. Es handelt sich bei beiden Gebieten um Gletschervorfelder, welche im Wurzelbereich von Feevispa bzw. Saaservispa liegen und somit als wenig bis gar nicht beeinträchtigt angesehen werden können.

Tabelle 7: Auengebiete von nationaler Bedeutung im Einzugsgebiet der Saaservispa.

Nr.	Name	Fläche (ha)
1085	Ofental Gletscher	73.524
1154	Feegletscher	66.566

2 Vorgehen und Untersuchungsstellen

2.1 Zielsetzungen und durchgeführte Untersuchungen

Zur Verbesserung der Kenntnisse der Gewässerqualität der Saaservispa und Vispa zwischen Mattmark und Visp wurden von einem interdisziplinären Team unter der Koordination der Dienststelle für Umweltschutz (DUS) folgende Untersuchungen durchgeführt:

Chemisch-physikalische Untersuchungen und Bakteriologie

- Punktuelle Wasserentnahmen entlang des Flusslaufes im März, September und November 2013 durch GEOPLAN,
- Analysen der Proben im kant. Gewässerschutzlabor (Bakteriologie),
- Analysen der Proben im Labor der DUS (diverse Wasserparameter, Einzelheiten siehe Resultate),
- In-situ Messungen von pH, Temperatur, Leitfähigkeit und Sauerstoff an jeder Probestelle durch die PRONAT mittels elektronischer Messsonden.

Probenahme und Analyse der Kieselalgen (DICH)

- Beprobungen von jeweils 11 Steinoberflächen/Standort im März und November/Dezember 2013 (PRONAT),
- Bestimmung, Auswertung und Interpretation der Kieselalgen (AQUAPLUS)
- Teilrapport (AQUAPLUS).

Probenahme und Analyse der Algen

- Probenahme im März und November/Dezember 2013 (PRONAT),
- Bestimmung, Auswertung und Interpretation der Algen (PRONAT mit Nachkontrolle AQUAPLUS)
- Teilrapport (AQUAPLUS).

Probenahme und Analyse der benthischen Fauna (IBCH)

- Probenahme und Auswertung der beiden Kampagnen im März und November/Dezember 2013 (PRONAT),
- Interpretation der Resultate und Vergleich mit früheren Resultaten (PRONAT).

Gesamtanalyse

- Gesamtauswertung,
- Redaktion des Syntheseberichtes (PRONAT).

2.2 Untersuchungsstellen

Von der Dienststelle für Umweltschutz wurden 11 Untersuchungsstellen vorgegeben (Tabelle 8). Die Messstelle Nr. VIP 02.5 (bei Chatzuhüs) musste im Rahmen dieser Untersuchung nicht neu beprobt werden. Biologische Untersuchungen (IBCH/DICH) wurden an diesem Standort bereits 2010 durchgeführt (ETEC, PRONAT, PHYCOECO, 2011). An derselben Stelle befindet sich ein Messstandort des BAFU (CH 016 VS), an welchem für die NAWA im März 2012 chemisch-physikalische und biologische Untersuchungen durchgeführt wurden (BAFU, 2012). Die Resultate dieser Untersuchungen wurden für diese Studie von der DUS zur Verfügung gestellt (Tabelle 8, Tabelle 9,

Abbildung 1,

Abbildung 2,

Abbildung 3 und Anhang A). Ein Vergleich mit den Daten aus den Erhebungen 2010 (ETEC, PRONAT, PHYCOECO, 2011) wird in Kapitel 8 gemacht.

Lage & Untersuchungen je Probestelle

Tabelle 8: Untersuchungsstellen und untersuchte Parameter (F = Frühling, S = Sommer, W = Winter).

Name	ID	Koordinaten		Wasserchemie			IBCH / DICH	
		x	y	F	S	W	F	W
Oberhalb WF Zer Meiggeru	VIS 19.6	640'122	103'343	x	x	x	x	x
Biele	VIS 16.1	639'110	106'240	x	x	x	x	x
Feekinn, Ausgang Schlucht	VIS-FEE 00.6	638'710	106'840	x	x	x	x	x
Oberhalb WF Niedergut	VIS09.6	637'520	112'220	x	x	x	x	x
Martiswald Wasserentnahme	VIS08.8	637'042	112'734	x	x	x	x	x
Unterhalb ARA Saas-Balen	VIS 07.6	636'340	113'700	x	x	x	x	x
Unterhalb ARA Eisten	VIS 03.8	635'000	116'866	x	x	x	x	x
Stalden, Ausgang Schlucht	VIS 00.4	633'634	119'675	x	x	x	x	x
Stalden, oberhalb Ackersand	VIP 08.3	633'538	120'260	x	x	x	x	x
Neubrücke, Unterhalb Ackersand	VIP 06.3	633'765	122'155	x	x	x	x	x
Chatzuhüs, oberhalb Schwelle*	VIP 02.5	633'400	127'800				x	x
Station BAFU*	CH 016 VS	634'115	125'628	x	x	x	x	x
Oberhalb Rotten-einmündung	VIP 00.3	633'400	127'800	x	x	x	x	x

* Diese Standorte wurden nicht vom Auftragnehmer beprobt. Die an diesen Standorten getätigten Untersuchungen werden jedoch berücksichtigt. Der Standort Chatzuhüs wurde 2010 durch die PRONAT beprobt (ETEC, PRONAT, PHYCOECO, 2013). Für den Standort BAFU werden die in 2012 (IBCH/DICH) und 2013 (Wasserchemie) erhobenen Daten berücksichtigt BAFU (2012/2013).

Die Beprobungen im Frühling 2013 erfolgten am 20. und 24. März bei bedecktem Himmel und trockenen Verhältnissen. Im Sommer erfolgte die Probenahme am 02. September bei trockenen, sonnigen Verhältnissen. Die Proben im Winter konnten am 27. November bei trockenen, sonnigen sowie am 21. Dezember bei trockenen, bewölkten Verhältnissen erhoben werden. Wegen dem Schwallbetrieb konnten nicht alle saisonalen Proben gleichzeitig genommen werden. An allen Messstellen von Mattmark bis Visp lag Schnee.

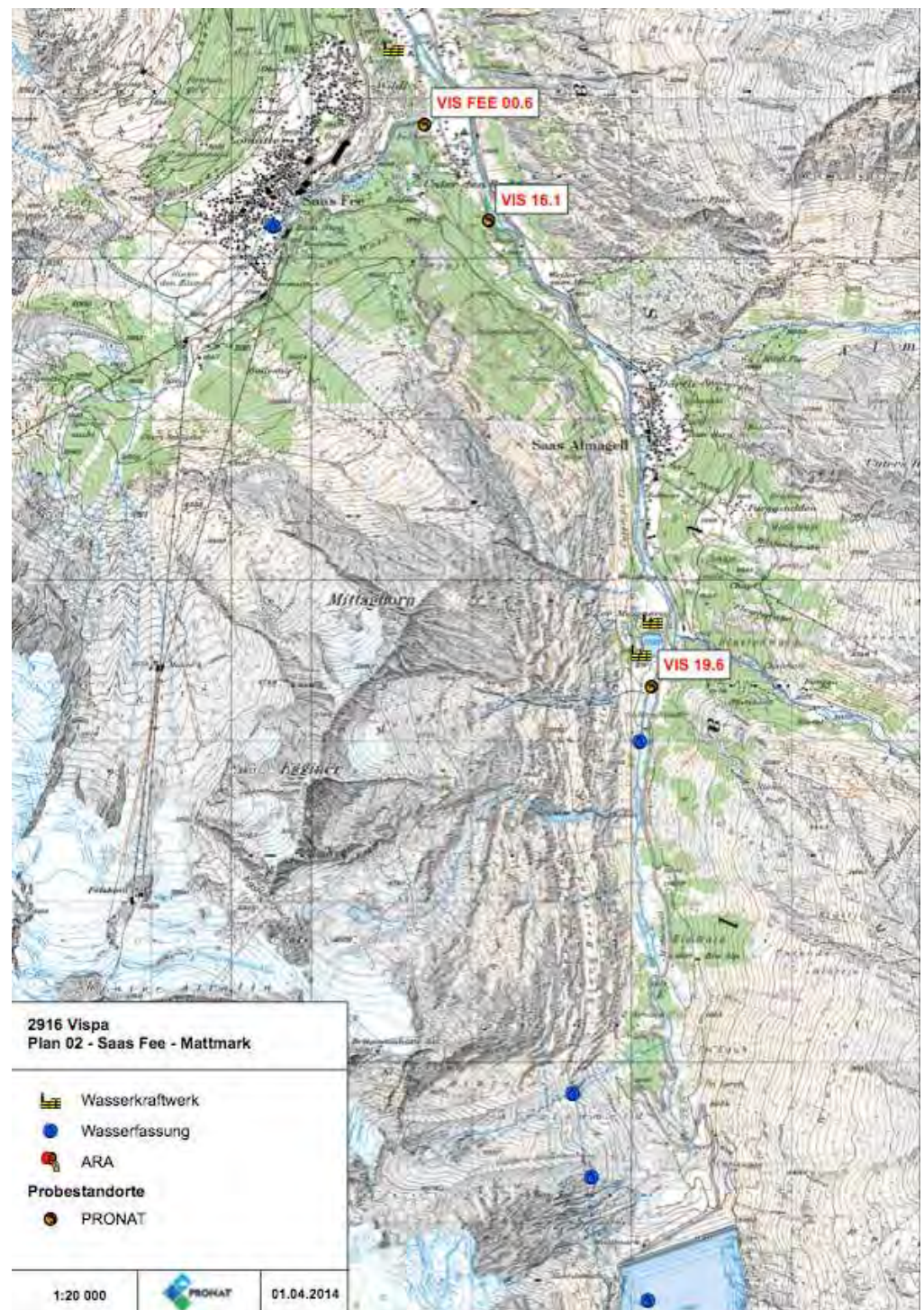


Abbildung 1: Untersuchungsstellen im Projektperimeter (Stausee Mattmark bis Mündung Feevispa).

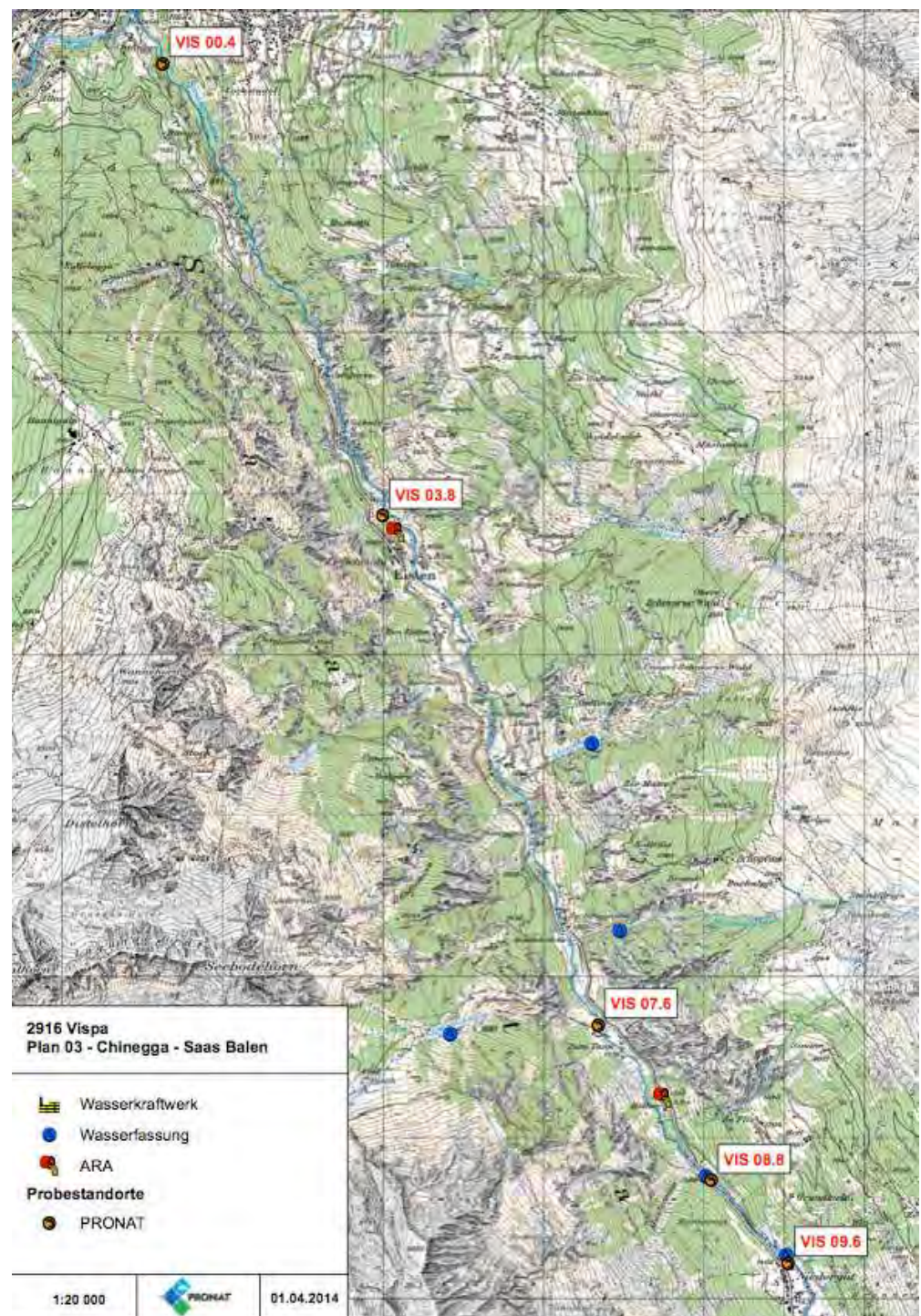


Abbildung 2 Untersuchungsstellen im Projektperimeter (Saas-Balen bis Chinegga).

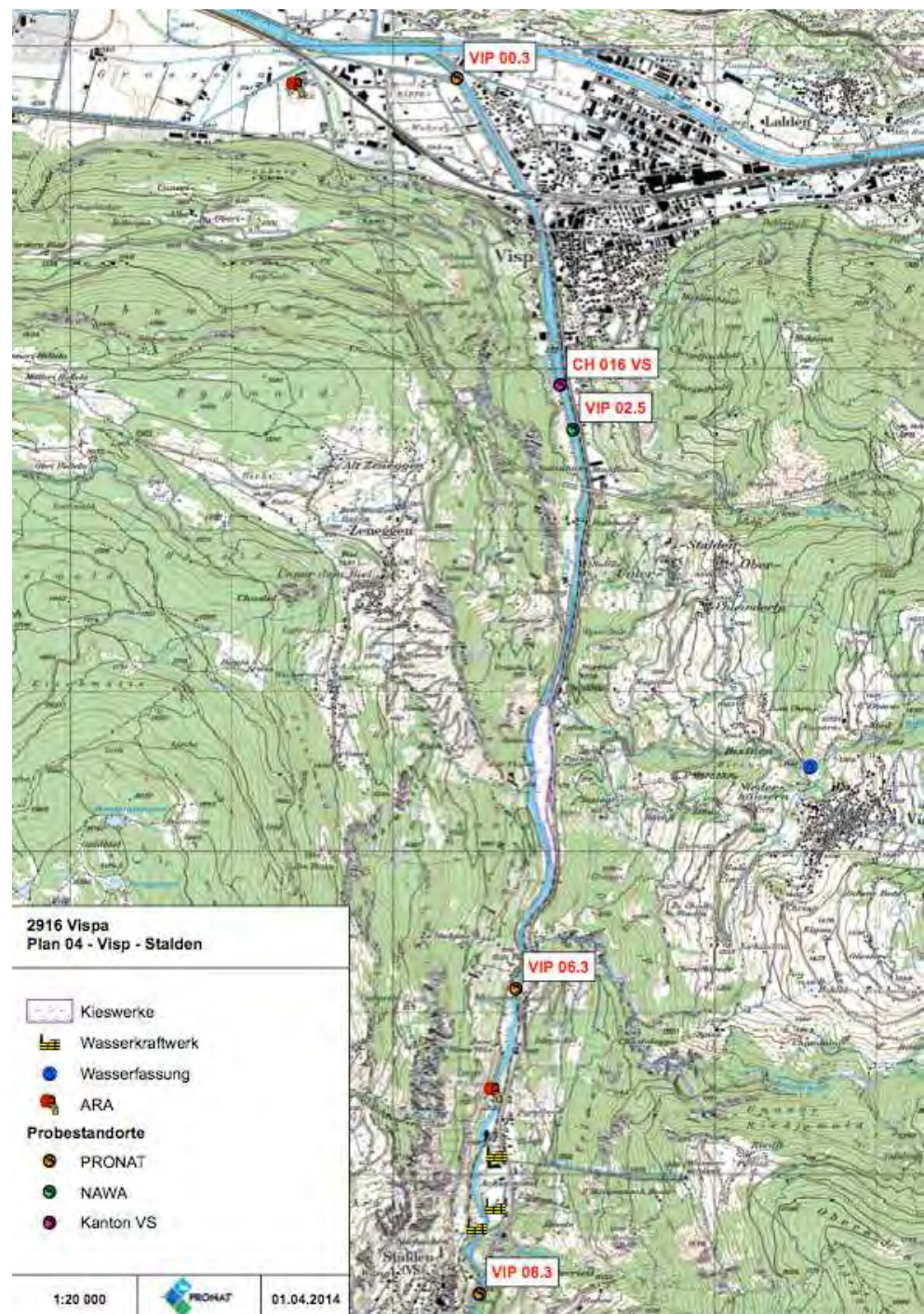


Abbildung 3: Untersuchungsstellen im Projektperimeter (Stalden bis Visp).

Charakterisierung
der Probestellen

Tabelle 9: Kurzbeschreibung der Untersuchungsstellen.

ID	Name	Beschreibung
VIS 19.6	Oberhalb WF Zer Meiggeru	Erkennbare, punktuelle Korrekturen. Ursprünglicher Verlauf noch vorhanden. Natürliche, unregelmässige Sohle. Mittlere Wasserspiegelbreitenvariabilität. Uferbereich mehrheitlich gewässerfremd.
VIS 16.1	Biele	Natürliche, unregelmässige Sohle. Wenig kolmatiert. Mittlere Wasserspiegelbreitenvariabilität. Uferbereich mehrheitlich gewässerfremd.
VIS-FEE 00.6	Feekinn, Ausgang Schlucht	Verlauf und Uferstruktur sowie Sohle sind natürlich. Mittlere Breitenvariabilität. Leichte bis mittlere Kolmation. Hohe Variabilität der Wassertiefe.
VIS09.6	Oberhalb WF Niedergut	Anthropogen stark durch die WF beeinflusst. Korrigiertes Wasserbett. Schwelle mit Fassung. Eingeschränkte Breitenvariabilität. Stark kolmatiert. Uferbereich fehlt.
VIS08.8	Martiswald, Wasser- entnahme	Natürliche Sohle. Wasserspiegelbreitenvariabilität natürlich begrenzt. Stark kolmatiert. Natürlicher Überflutungsbereich und natürliches Gewässerumfeld. Wasserentnahme via Rohr (starke Durchgängigkeitsstörung).
VIS 07.6	Unterhalb ARA Saas-Balen	Natürliche Sohle. Wasserspiegelbreitenvariabilität natürlich begrenzt. Wenig kolmatiert. Natürlicher Uferbereich.
VIS 03.8	Unterhalb ARA Eisten	Natürliche Sohle. Natürliche, begrenzte Wasserspiegelbreitenvariabilität. Wenig kolmatiert mit natürlichem Uferbereich.
VIS 00.4	Stalden Ausgang Schlucht	Erkennbare punktuelle Korrekturen. Natürlich begrenzte Wasserspiegelbreitenvariabilität. Eingeschränkter Überflutungsbereich. Vereinzelt gewässerfremder Uferbereich.
VIP 08.3	Stalden oberhalb Ackersand	Natürliches Wasserbett und Sohle. Durch Schlucht natürlich begrenzte Wasserspiegelbreitenvariabilität
VIP 06.3	Neubrück unterhalb Ackersand	Erkennbare, punktuelle Korrekturen. Anthropogen beeinflusst und starke Schwall-Sunk-Dynamik. Mittlere Wasserspiegelbreitenvariabilität und beeinträchtigtes Gewässerumfeld.
VIP 02.5	Chatzuhüs, oberhalb Schwelle	Eingeschränkte Wasserspiegelbreitenvariabilität und anthropogen beeinflusst. Stark kolmatiert.
CH 016 VS	Station BAFU (NAWA)	Eingeschränkte Wasserspiegelbreitenvariabilität und anthropogen beeinflusst. Stark kolmatiert
VIP 00.3	Oberhalb Mündung in den Rotten	Korrekturen dominieren. Eingeschränkte Wasserspiegelbreitenvariabilität. Kanalisiert. Stark anthropogen beeinflusst.



Foto 1: „VIS-FEE 00.6 Feekinn, Ausgang Schlucht“ (20.03.2013 Linkes Ufer)



Foto 2: „VIS 19.6 Oberhalb WF Zer Meiggeru“ (20.03.2013 Mitte)



Foto 3: „VIS 16.1 Biele“ (20.03.2013 Linkes Ufer)



Foto 4: „VIS09.6 Oberhalb WF Niedergut“ (20.03.2013 Rechtes Ufer)



Foto 5: „VIS08.8 Martiswald Wasserentnahme“ (27.11.2013 Mitte)



Foto 6: „VIS 07.6 Unterhalb ARA Saas-Balen“ (20.03.2013 Mitte)



Foto 7: „VIS 03.8 Unterhalb ARA Eisten“ (20.03.2013 Linkes Ufer)



Foto 8: „VIS 00.4 Stalden, Ausgang Schlucht“ (24.03.2013 Rechtes Ufer)



Foto 9: „VIP 08.3 Stalden oberhalb Ackersand“ (24.03.2013 Rechtes Ufer)



Foto 10: „VIP 06.3 Neubrück , unterhalb Ackersand “ (24.03.2013 Linkes Ufer)



Foto 11: „VIP 00.3 Oberhalb Mündung in den Rotten“ (24.03.2013 Linkes Ufer)

2.3 Chemisch-physikalische Untersuchungen

Abfluss

Der Abfluss wurde für jeden Standort mittels Salzverdünnungsverfahren bestimmt. Für die Messung wurde das Gerät Salinomadd verwendet. Die eingesetzte Kochsalzmenge wurde aufgrund der Abflussmenge bestimmt. Als Richtwert wurde 5 g NaCl/l Abfluss eingesetzt.

Wasserproben

Die Wasserproben für Bakteriologie und chemisch-physikalische Parameter wurden in sterilen Flaschen und in einer 1 Liter-PET-Flasche entnommen. Sämtliche Proben wurden in Kühlboxen transportiert und im Kühlschrank zwischengelagert bevor diese den beiden Labors zur Untersuchung abgegeben wurden. Untersucht wurde DOC, TOC, Phosphor, Chlor und die verschiedenen Stickstoffformen.

Die in-situ Messungen erfolgten mittels der Sonden von HACH, Modell HQd 40.

Klassifizierung der Wasserproben

Es gibt zahlreiche Parameter zur Klassierung der Gewässerqualität.¹ Einige dieser Parameter sind gute Indikatoren für anthropogene Schadstoffbelastungen.

¹ Gemäss Anhang 2 GschV und Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer (BAFU, 2010).

Tabelle 10: Qualitätsklassen zur Beurteilung der chemischen Wasserqualität.

Qualität	DOC [mg C/l]	Nitrat NO ₃ [mg N/l]	Nitrit NO ₂ [mg N/l]	Ammonium NH ₄ [mg N/l]		Ortho-P PO ₄ [mg P/l]	P _{tot} [mg P/l]
				T > 10°C	T < 10°C		
Sehr gut	< 2.0	< 1.5	< 0.025	< 0.04	< 0.08	< 0.02	< 0.04
Gut	2.0<4.0	1.5<5.6	0.025<0.05	0.04<0.2	0.08<0.4	0.02<0.04	0.04<0.07
Mässig	4.0<6.0	5.6<8.4	0.05<0.075	0.2<0.3	0.4<0.6	0.04<0.06	0.07<0.1
Unbefriedigend	6.0<8.0	8.4<11.2	0.075<0.1	0.3<0.4	0.6<0.8	0.06<0.08	0.1<0.14
Schlecht	≥ 8.0	≥ 11.2	≥ 0.1	≥ 0.4	≥ 0.8	≥ 0.08	≥ 0.14

Bakteriologie

Die Bakteriologie ist ein aufschlussreiches Hilfsmittel bei der Untersuchung des Wasserzustandes und gilt als unerlässlicher Parameter bei der Trink- und Badewasseraufbereitung. Die geläufigen Untersuchungen bestehen darin, die pathogenen Organismen (Krankheitsträger wie Salmonellen, Staphylokokken, fäkale Bakteriophage, Enteroviren) zu erfassen.

Die Interpretation der bakteriologischen Ergebnisse für die Fliessgewässer basiert auf den verwendeten Klassen im MAPOS-Plan und dem SEQ-Eau (französische Wasseragentur).

Tabelle 11: Qualitätsklassen für die Bakteriologie.

Parameter	Masseinheit	Qualitätsklasse				
		Sehr gut	Gut	Mässig	Unbefriedigend	Schlecht
Total Anzahl Keime	n/ml	< 500	501-100	1001-25000	-	> 25000
<i>Escherichia coli</i>	n/100 ml	≤ 20	21-200	201-2000	2001-20000	> 20000
Enterokokken	n/100 ml	≤ 20	21-200	201-1000	1001-10000	> 10000

2.4 Biologische Untersuchungen

2.4.1 Kieselalgen

Die Analyse der Kieselalgen erfolgte mittels der DICH-Methode (BAFU, 2007). Untersucht wurden 11 Messstellen im März 2013 und im November/Dezember 2013.

DICH

Pro Standort wurden fünf Steine in der fliessenden Welle in einer Tiefe von 10 bis 20 cm von beiden Ufern und der Gewässermitte entnommen. Die Entnahme der Kieselalgen ab dem Stein erfolgt im Normalfall durch Abschaben respektive Abkratzen der Steinoberseite nach der Methode von Douglas (1958). Dazu wird ein kurzes Kunststoffrohr mit Gummidichtung und Neoprensäum auf eine flache Stelle des Steines gedrückt, ins Rohr etwas Wasser gegossen und der Bewuchs mit einem Borstenpinsel entfernt. Anschliessend wird das Aufwuchsmaterial in das Probenahmegefäss überführt. Pro Stein können eine oder zwei Flächen abgekratzt werden.

Die Proben wurden mit 4 %-igem Formaldehyd konserviert.

Die Gewässergüte ergibt sich gemäss Tabelle 12. Die Bewertungsskala richtet sich nach dem Kieselalgenindex (BAFU, 2007).

Tabelle 12: Bewertung des Kieselalgenindexes

Kieselalgenindex	1	2	3	4	5	6	7	8
Klassengrenzen	1.0 - 1.49	1.5 - 2.49	2.5 - 3.49	3.5 - 4.49	4.5 - 5.49	5.5 - 6.49	6.5 - 7.49	7.5 - 8.0
Zustandsklassen	sehr gut			gut	Mässig	Unbefriedigend	Schlecht	

Die DICH-Analysen werden durch folgende Zusatzanalysen ergänzt:

- Ähnlichkeitsberechnungen (Paarvergleiche),
- Teratologie.

Ähnlichkeitsberechnung

Zum Vergleich von zwei Kieselalgen-Lebensgemeinschaften werden zwei Ähnlichkeitsindizes berechnet:

1.) **AI nach Jaccard** (1901): Die Übereinstimmung der Arten zwischen zwei Proben (Paarvergleiche) gemäss folgender Formel:

$$AI_{1,2} = S_{1 \cap 2} / S_{1+2} * 100 [\%]$$

- $AI_{1,2}$ ist die Artenübereinstimmung zwischen den beiden Kieselalgen-Lebensgemeinschaften der Proben 1 und 2,
- $S_{1 \cap 2}$ ist die gemeinsame Anzahl Arten der beiden Kieselalgen-Lebensgemeinschaften der Proben 1 und 2,
- S_{1+2} ist die totale Anzahl Arten der beiden Kieselalgen-Lebensgemeinschaften der Proben 1 und 2.

2.) **DI nach Renkonen** (1938) : Die Dominanz-Identität, die Übereinstimmung der relativen Häufigkeiten zwischen zwei Proben (Paarvergleiche).

$$DI_{1,2} = \frac{\sum_{i=1}^S q_i}{S} [\%]$$

- $DI_{1,2}$ ist die Übereinstimmung der relativen Häufigkeiten zwischen den beiden Kieselalgen-Lebensgemeinschaften der Proben 1 und 2,
- q_i ist der kleinere Anteil der beiden relativen Häufigkeiten der Art i ,
- S sind alle Arten der Proben 1 und 2.

Beide Indices werden in Prozenten ausgedrückt und reichen von 0 % (keine Übereinstimmung) bis 100 % (vollständige Übereinstimmung). Übereinstimmungen von > 60 % drücken eine sehr hohe Ähnlichkeit aus.

Teratologie

Teratologien sind missgebildete Schalen von Kieselalgen. Sie können z. B. bei natürlichen Stressoren (wie Siliziummangel, UV-Licht) oder toxisch wirkenden Substanzen (wie Schwermetalle, Pestizide etc.) auftreten. Anlässlich

der Zählung der 500 Schalen werden Teratologien artspezifisch protokolliert und deren Anteil pro Taxon sowie der Anteil pro Zählung ermittelt.

2.4.2 Makroalgen

Die Makroalgen werden im Zuge der Beurteilung des äusseren Aspekts untersucht. Im Feld werden die verschiedenen Arten am Standort bestimmt und deren jeweilige Bewuchsdichte bzw. deren Deckungsgrad für das jeweilige Substrat festgestellt. Weiter werden die durchschnittliche Länge der Fäden bzw. die Häufigkeit der Epiphyten festgestellt.

2.4.3 Hydrobiologie: Makrozoobenthos

IBCH

Die Analyse der Benthosfauna erfolgte mittels IBCH-Methode (BAFU, 2010). Untersucht wurden 11 Messstellen im Frühling 2013 und 11 Messstellen im Winter 2013.

Pro Standort wurden 8 Proben mit der Technik des „Kicksampling“ an morphologisch möglichst unterschiedlichen Stellen entnommen. Die Tiere wurden bis zum erforderlichen systematischen Niveau bestimmt, ausgezählt und der IBCH bestimmt.

Mit Ausnahme dieser veränderten Probenahmetechnik und ihren Auswirkungen auf das Feldprotokoll übernimmt der IBCH in extenso die Richtlinien der französischen Norm von AFNOR 2004 (IBGN).

Die biologische Gewässergüte ergibt sich gemäss Tabelle 13. Die Bewertungsskala richtet sich nach der BD-EAUX (2003) des Kantons. Diese berücksichtigt die Eigenheiten der Fließgewässer im Gebirge, insbesondere deren dynamisches Bachbett.

Tabelle 13: Bewertungsskala Biologischer Global Index (IBGN), Diversität gemäss BD-EAUX (2003), sowie Beurteilung der biologischen Gewässergüte.

Bewertungsskala BD-EAUX	1	2	3	4
Gewässergüte	sehr gut	gut	beeinträchtigt	kritisch
Diversität	> 20	15 - 20	9 - 14	0 – 8
Individuendichte	> 2'000	1'001 – 2'000	501 – 1'000	0 - 499
Note IBGN (max. 20 Pt.)	20 - 14	13 - 12	11 - 8	7 - 1

In Abweichung zur bisherigen Klassierung wurde im vorliegenden Bericht die Klassierung der IBCH-Methode wie folgt benutzt.

Tabelle 14: Bewertungsskala Biologischer Schweizer Index (IBCH).

Bewertungsskala BAFU 2010	1	2	3	4	5
Gewässergüte	sehr gut	gut	mässig	unbefriedigend	schlecht
Note IBCH (max. 20 Pt.)	20 - 17	16 - 13	12 - 9	8 - 5	4 - 0

3 Abflüsse und Wasserqualität

3.1 Resultate

Sämtliche chemisch-physikalischen Messresultate, Abflussdaten und die Ergebnisse der Bakteriologie sind im Anhang B aufgeführt. Zusätzlich können in Anhang H Daten zu Auslaufkonzentrationen der drei im Projektperimeter befindlichen ARA für die Jahre 2012 (Saas-Balen, Stalden) und 2013 (alle ARA im Projektperimeter) gefunden werden (Daten erhalten von der Dienststelle für Umweltschutz).

3.2 Interpretation

3.2.1 Abfluss

Wasserentnahmen

Der Abfluss ist in der Saaservispa sowie der Vispa gegenüber dem natürlichen Abfluss durch die für die Wasserkraft entnommenen Wassermengen stark reduziert. Bis zur Wasserrückgabe oberhalb der Messstelle VIP 06.3 bleibt der Abfluss konstant reduziert (Abbildung 4).

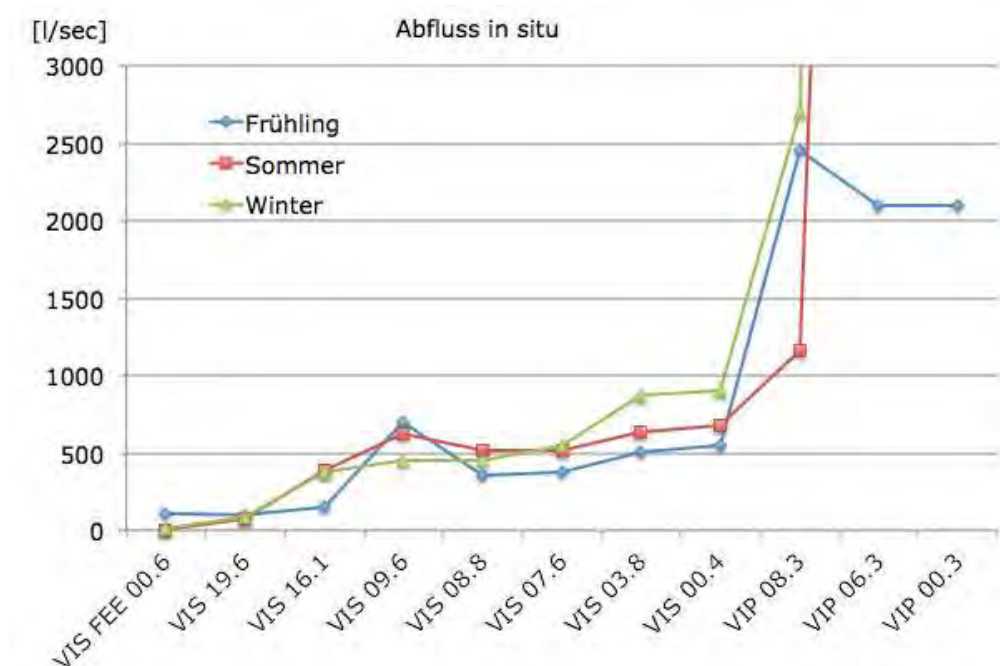


Abbildung 4: Abflussmessungen Saaservispa & Vispa (in-situ Messungen PRONAT). Nicht gezeigt (aufgrund Skalierung) sind Sommer- und Winterwerte für die Messstellen VIP 06.3 und VIP 00.3 (siehe Tabelle 15).

Wasserrückgaben

Da die Wasserrückgabe für alle in Kapitel 2 genannten Wasserefassungen in Stalden bzw. Ackersand statt findet (mit Ausnahme Dotierkraftwerk Saas Fee), herrschen in dem flussabwärts liegenden Fliessgewässerabschnitt starke Pegelschwankungen (Schwall-Sunk) (Abbildung 5). Die Abflussganglinie für das Jahr 2013 weist nur bedingt das für ein b-glaziales Abflussregime typische Bild auf (geringe Abflüsse von Herbst bis Frühling und rasch

ansteigender Abfluss mit zunehmender Dauer der Schneeschmelze sowie Abfluss-Peak Mitte Sommer).

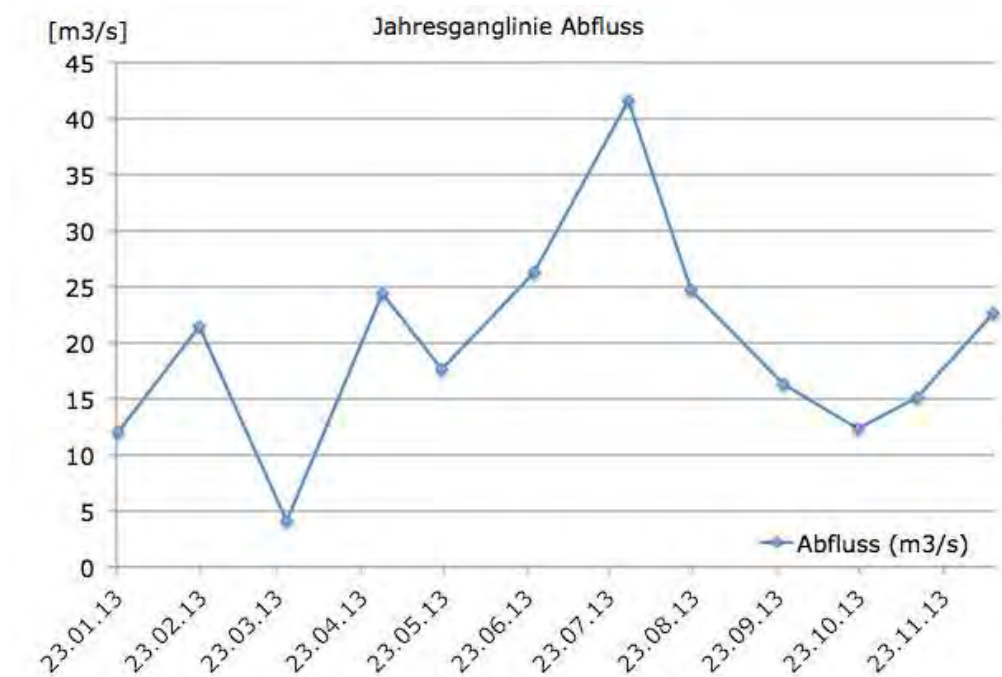


Abbildung 5: Jahresganglinie für die NAWA-Messstelle CH 016 VS (Monatliche Messungen des BAFU).

Abflussdaten

Die im Rahmen dieser Studie erhobenen Abflussdaten werden in Tabelle 15 und die Daten für die Messstelle des BAFU (CH 016 VS) in Tabelle 16 dargestellt.

Tabelle 15: Abflussmessungen Saaservispa und Vispa (PRONAT).

Standort	Messstelle Nr.	Abfluss [l/sec]		
		20.03.2013	02.09.2013	27.11.2013
Oberhalb WF Zer Meiggeru	VIS 19.6	100	80	82
Biele	VIS 16.1	153	383	375
Feekinn Ausgang Schlucht	VIS-FEE 00.6	110	3	12
Oberhalb WF Niedergut	VIS 09.6	697	627	450
Martiswald Wasserentnahme	VIS 08.8	350	514	455
Unterhalb ARA Saas-Balen	VIS 07.6	372	515	547
Unterhalb ARA Eisten	VIS 03.8	510	639	870
Stalden Ausgang Schlucht	VIS 00.4	550	680	905
Stalden oberhalb Ackersand	VIP 08.3	2'450	1'160	2'700
Neubrück unterhalb Ackersand	VIP 06.3	2'100	14'500	23'000
Oberhalb Mündung in Rotten	VIP 00.3	2'100	14'600	23'000

Tabelle 16: Abflussmessungen NAWA (BAFU) an der Vispa für Standort VIP 02.5.

Datum	Abfluss (m ³ /s)
23.01.2013	12.0
22.02.2013	21.4
26.03.2013	4.1
30.04.2013	24.4
22.05.2013	17.6
25.06.2013	26.4
30.07.2013	41.7
22.08.2013	24.7
25.09.2013	16.3
22.10.2013	12.3
13.11.2013	15.1
11.12.2013	22.6

3.2.2 Temperatur

Saaservispa

In der Restwasserstrecke der Feevispa (VIS FEE) sind die Temperaturen während aller Jahreszeiten ähnlich wie auf vergleichbarer Höhe in der Saaservispa (Biele, VIS 16.1). Während die Temperaturen in der Saaservispa zwischen oberhalb der Wasserrückgabe des Kraftwerks Saas Fee (Biele, VIS 16.1) bis kurz oberhalb der Wasserfassung Niedergut (VIS 09.6) im Sommer und im Winter tendenziell eher fallen, ist im Frühling zwischen diesen Punkten ein starker Temperaturanstieg festzustellen. Im Sommer und im Winter erwärmt sich die Saaservispa mit zunehmender Lauflänge tendenziell, während im Frühling eher eine Temperaturreduktion gefunden werden kann.

Vispa

Das Wasser der Vispa kühlt sich im Sommer stark ab. Dies aufgrund der Wasserrückgaben der Zentralen Stalden sowie Ackersand 1 und 2. Die Turbinierung von Wasser aus höher gelegenen Staubecken führt zu Temperaturabsenkungen. Im Frühling und Winter ist dieser Effekt nicht feststellbar, da sich das Wasser der Saaser- und Mattervispa bzw. Vispa bis zu den Wasserrückgaben nicht stark genug erwärmen kann.

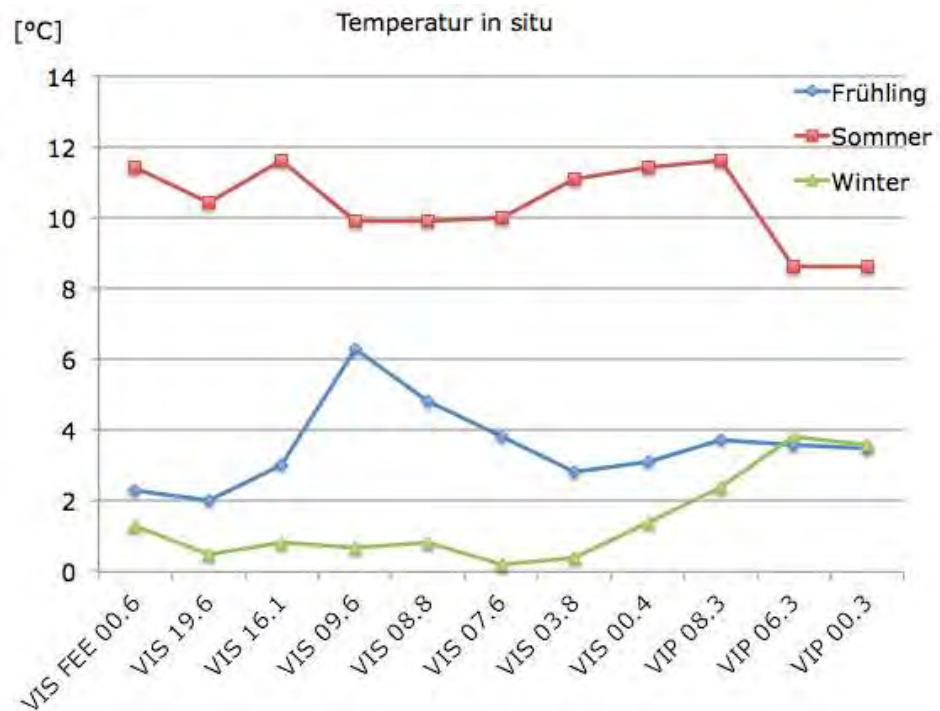


Abbildung 6: Wassertemperaturen der Saaservispa bzw. Vispa im Frühling, Sommer und Winter 2013.

In der Vispa variiert die Wassertemperatur im Jahresverlauf zwischen 8.4 und 2.9 C°. Die Wassertemperatur steigt im Frühling mit zunehmender Erwärmung der Umgebungstemperatur. Es ist anzunehmen, dass das Wasser im Sommer unterhalb der Wasserrückgabe in Stalden und Ackersand natürlicherweise bedeutend wärmer wäre, da an der Messstelle oberhalb während desselben Zeitraums ca. 3.2 – 4.0 C° höhere Wassertemperaturen gemessen wurden. Allerdings befindet sich diese Messstelle in einer Restwasserstrecke, welche sich aufgrund der geringeren Wasserführung, tendenziell schneller erwärmt, als dies natürlicherweise der Fall wäre.

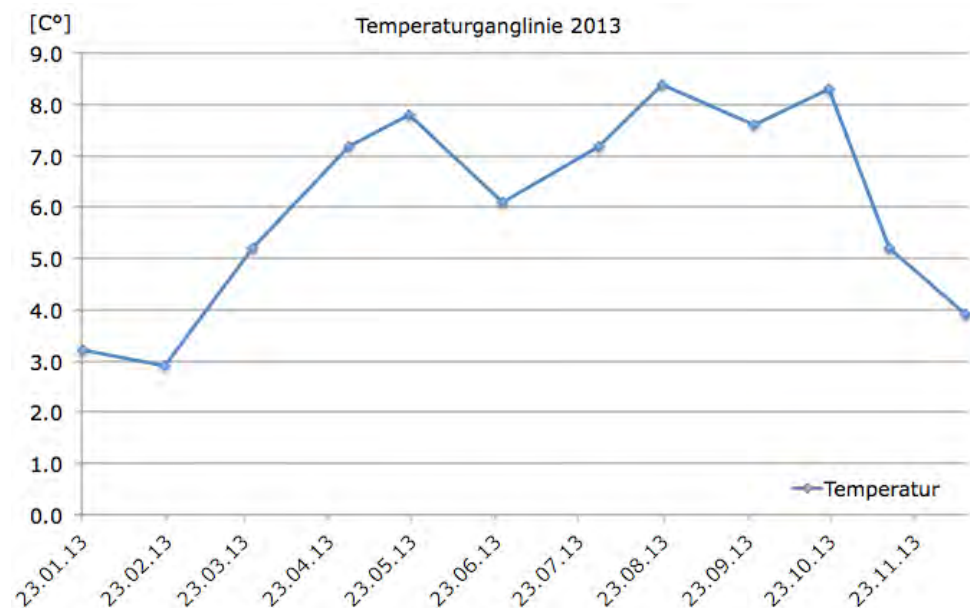


Abbildung 7: Temperaturganglinie für die Messstelle CH 016 VS (Monatliche Messungen des BAFU an der NAWA Messstation).

3.2.3 Sauerstoff

Gehalt und Sättigung

Die in situ gemessenen Sauerstoffgehalte liegen zwischen Frühling und Winter in einem Wertebereich von 9.19 und 13.2 mg/l (Abbildung 8). Der Sauerstoffgehalt ist an allen Standorten im Winter am höchsten und im Sommer am niedrigsten. Die Sauerstoffsättigung ist mit Minimalwerten von 97 % und Maximalwerten von 104 % das ganze Jahr über gut.

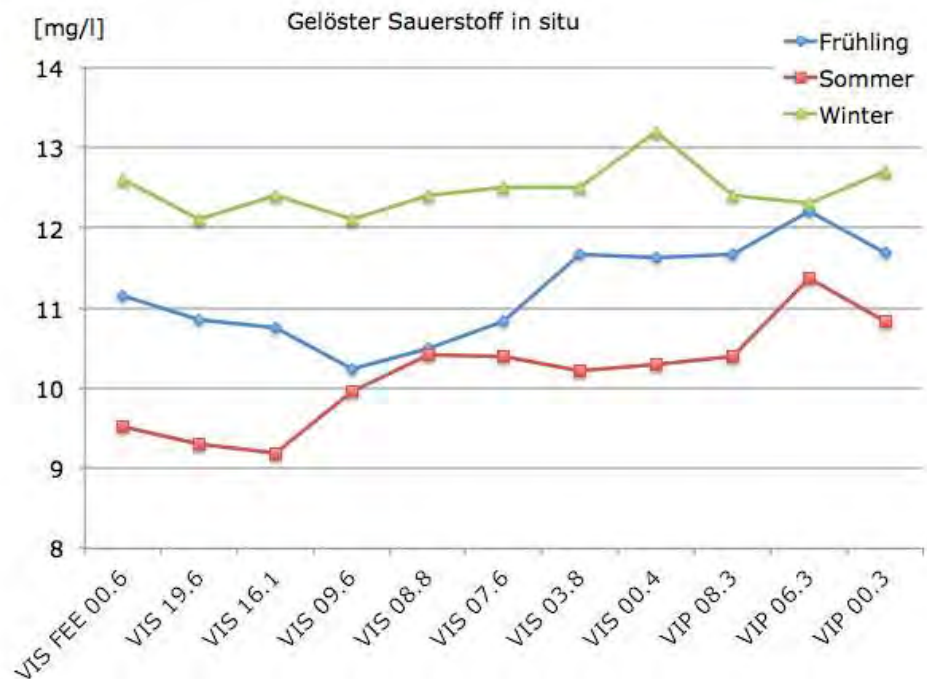


Abbildung 8: Sauerstoffgehalt in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Messungen in situ vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

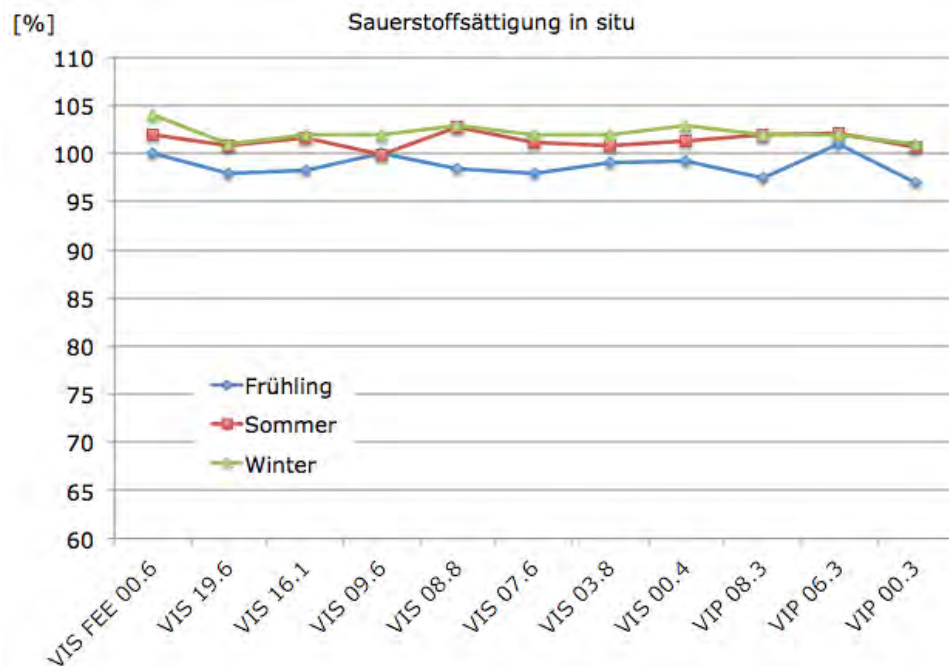


Abbildung 9: Sauerstoffsättigung in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Probenahmen vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

Jahresganglinien

Die Sauerstoffgehalts- bzw. Sauerstoffsättigungsganglinie für den Standort CH 016 VS im Jahr 2013 zeigt eine Abnahme der Werte des jeweiligen Faktors von Frühling bis Ende Herbst (Abbildung 10).

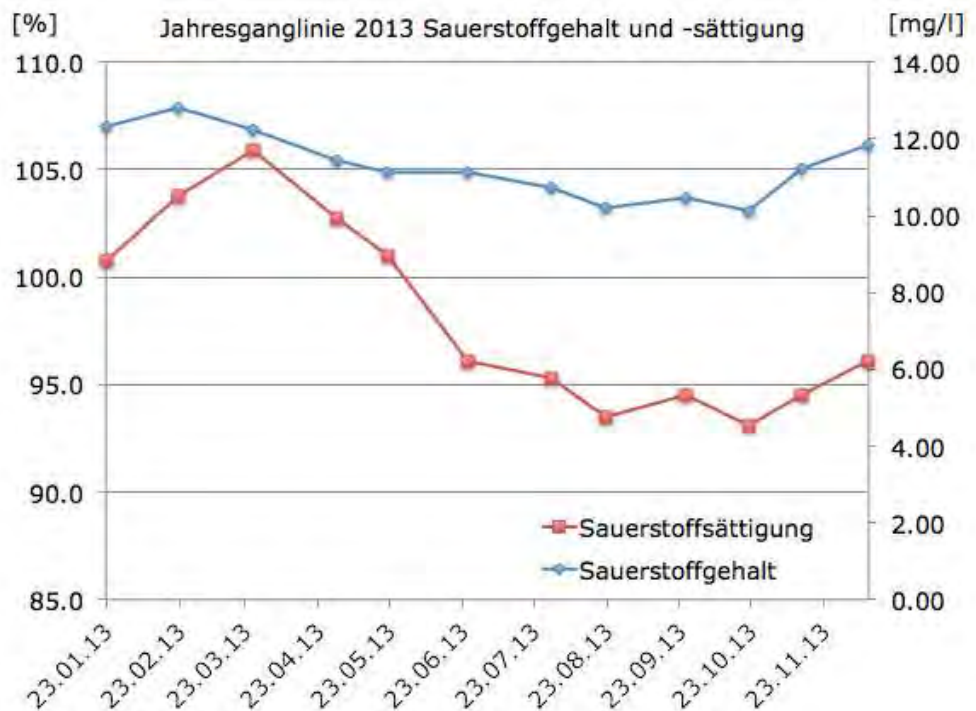


Abbildung 10: Sauerstoffgehalt und –sättigung im Jahresverlauf für die Messstelle CH 016 VS (Monatliche Messungen des BAFU an der NAWA Messstation).

3.2.4 pH –Wert

In Situ-Messungen

Die in situ gemessenen Werte unterscheiden sich stark von den im Labor gemessenen Werten. Die in situ Werte zeigen im Winter einen im Normbereich liegenden, neutralen bis leicht basischen pH für alle Stationen (ausgenommen VIP 00.3 (vor Mündung in Rotten, anthropogener Eintrag von einer der mehreren weiter oben gelegenen Baustellen, wie z.B. Autobahnbrücke, oder aus Ableitungen aus dem oberliegenden Kieswerk Sevenett), einen leicht basischen pH im Frühling für alle Stationen und einen stark basischen pH für alle Stationen im Sommer (Abbildung 11).

Laborwerte

Die Laborwerte hingegen zeigen Werte im Normbereich zwischen pH 7.1 und 7.8 für den Frühling und leicht saure Werte zwischen 6.3 und 6.9 für Sommer und Winter (Abbildung 12). Ein Teil der Differenz kann durch biochemische und chemische Prozesse erklärt werden, welche stetig in den entnommenen Wasserproben wirken konnten, bis diese im Labor untersucht wurden. Zudem wurde die Sonde bereits am Tag vor der in situ-Messung kalibriert, um den zeitlichen Ablauf der Messungen nicht zu gefährden.

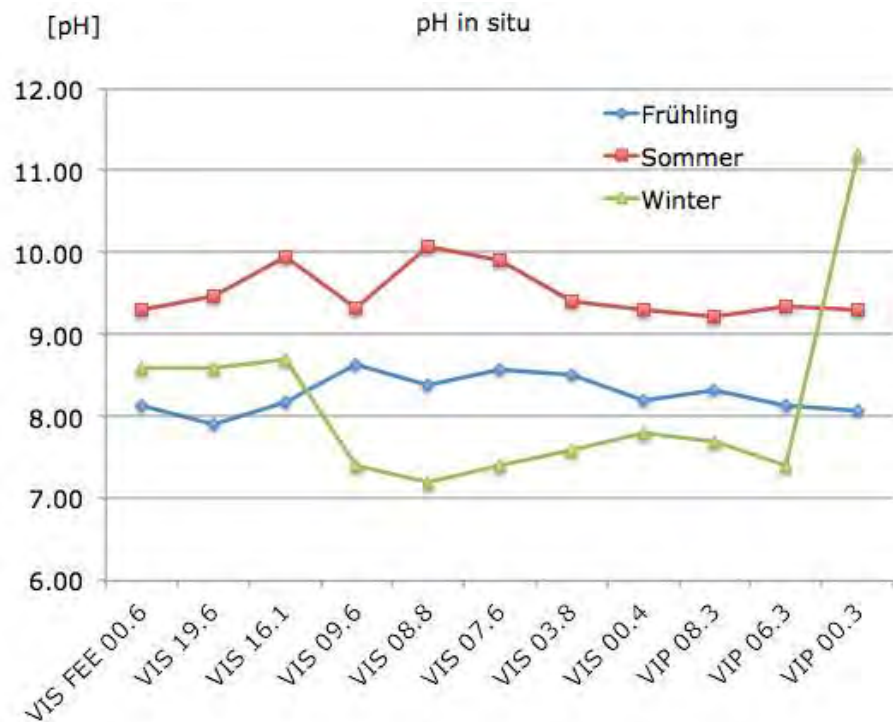


Abbildung 11: pH Werte in situ in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Messungen in situ vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

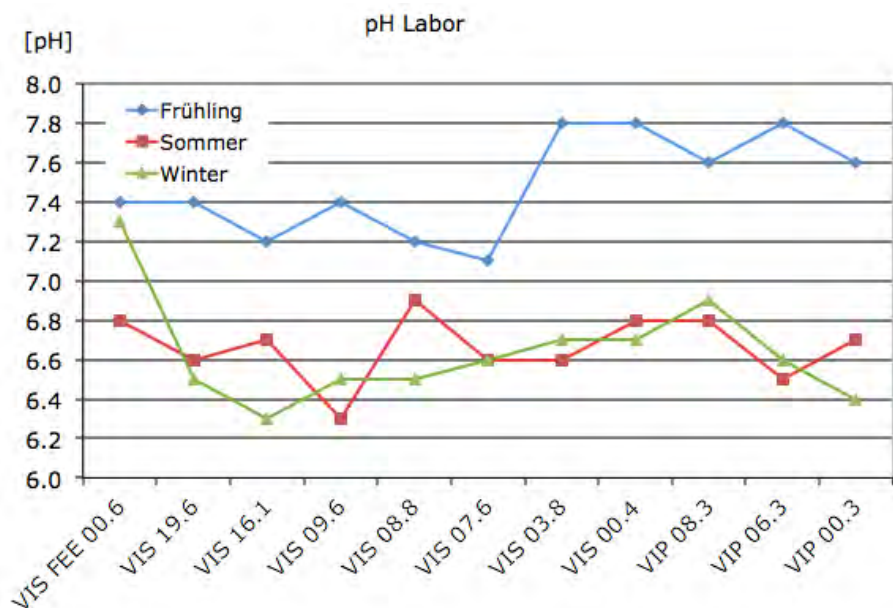


Abbildung 12: Laborwerte für pH in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Probenahmen vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

Verifizierung der Werte

Anhand der Jahresganglinie der durch das BAFU am NAWA-Messstandort erhobenen pH Werte (Abbildung 13) kann die Genauigkeit der jeweiligen Messmethoden abgeschätzt werden. Demnach hat die in situ Messung den im Gewässer effektiv vorherrschenden pH Wert wohl eher über- und die Labor Messung eher unterschätzt. Es kann also davon ausgegangen werden, dass der pH in der Saaservispa bzw. Vispa das ganze Jahr über in einem

normalen Wertebereich zwischen 7 und 8 liegt, falls keine unvorhersehbaren anthropogenen Einträge erfolgen.

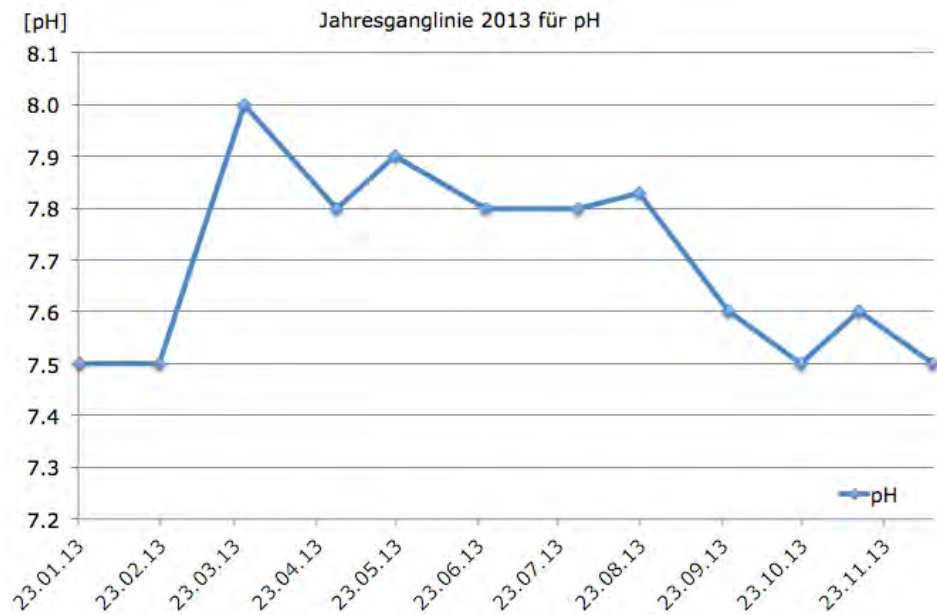


Abbildung 13: pH im Jahresverlauf für die Messstelle CH 016 VS (Monatliche Messungen des BAFU an der NAWA Messstation).

3.2.5 Leitfähigkeit

Feevispa
Saaservispa

In der Feevispa ist die Leitfähigkeit durchschnittlich etwas höher als an den Standorten der Saaservispa mit vergleichbarer Höhe, was auf lokale geogene Einträge zurückzuführen ist (Abbildungen 14 & 15). Talabwärts nimmt die Leitfähigkeit leicht zu und ist im Frühling durchschnittlich etwas höher als im Sommer oder Winter. Die leichte Erhöhung im Frühling ist auf Einträge aus der Strassenenteisung und Schneeräumung zurückzuführen (Salz), die mit Einsetzen der Schneeschmelze ins Gewässer getragen werden.

Vispa

Nach der leichten Zunahme der Leitfähigkeit nach dem Zusammenfluss mit der Matternvispa (VIP 08.3), nimmt die Leitfähigkeit im Sommer und im Winter an den unterhalb der Wasserrückgaben von Stalden sowie Ackersand 1 und 2 liegenden Messstandorten stark ab. Dies aufgrund des verdünnenden Effektes durch die Wasserrückgabe. Im Winter ist zudem eine starke Erhöhung der Leitfähigkeit an Messstandort VIP 00.3, kurz oberhalb der Mündung in den Rotten, zu erkennen. Dieser Wert ist auf anthropogene Einträge aus einer der weiter oben gelegenen Baustellen (z.B. Autobahnbrücke) oder Ableitungen aus dem oberliegenden Kieswerk zurückzuführen. Die Einträge konnten durch den gemessenen pH Wert an dieser Messstelle bestätigt werden (siehe Kapitel 4.2.4.).

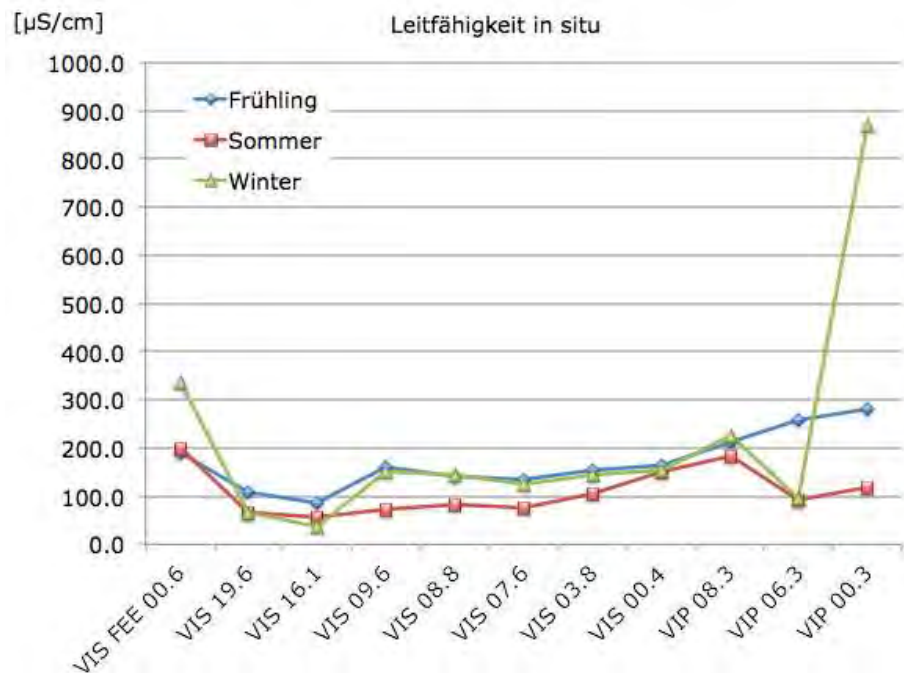


Abbildung 14: Leitfähigkeit in situ in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Messungen in situ vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

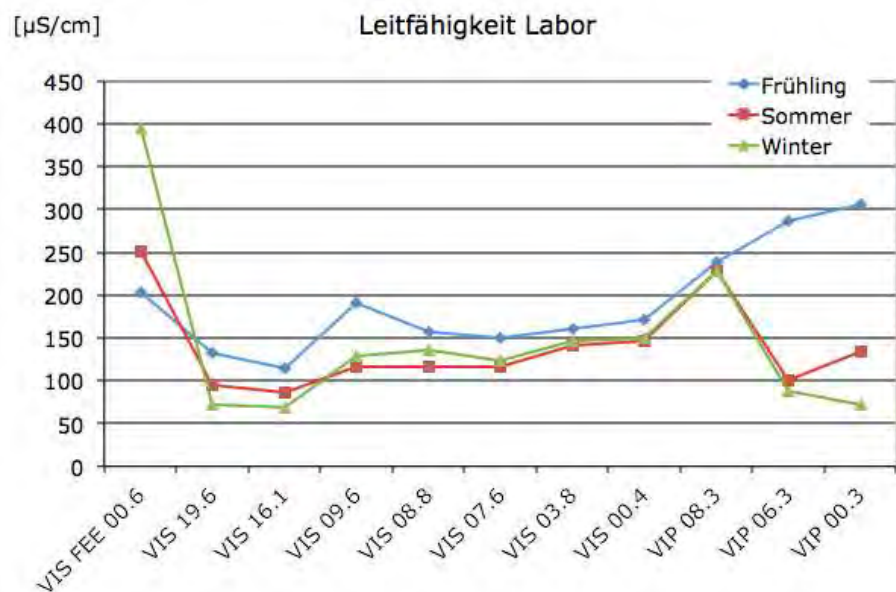


Abbildung 15: Laborwerte für Leitfähigkeit in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Probenahmen vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

Jahresverlauf

Die Jahresganglinie für die Leitfähigkeit anhand der durch das BAFU an der NAWA Messstelle gewonnenen Daten, zeigt einen erhöhten Wert im März (derselbe Ausschlag ist auch anhand der pH-Messungen an dieser Messstation zu erkennen) und ähnlich hohe Werte von 100 – 150 µS/cm für den Rest des Jahres (Abbildung 16). Die Leitfähigkeit ist im Winter tendenziell tiefer als im Sommer und im Frühling aufgrund der Einträge aus dem Strassenunterhalt tendenziell am höchsten.

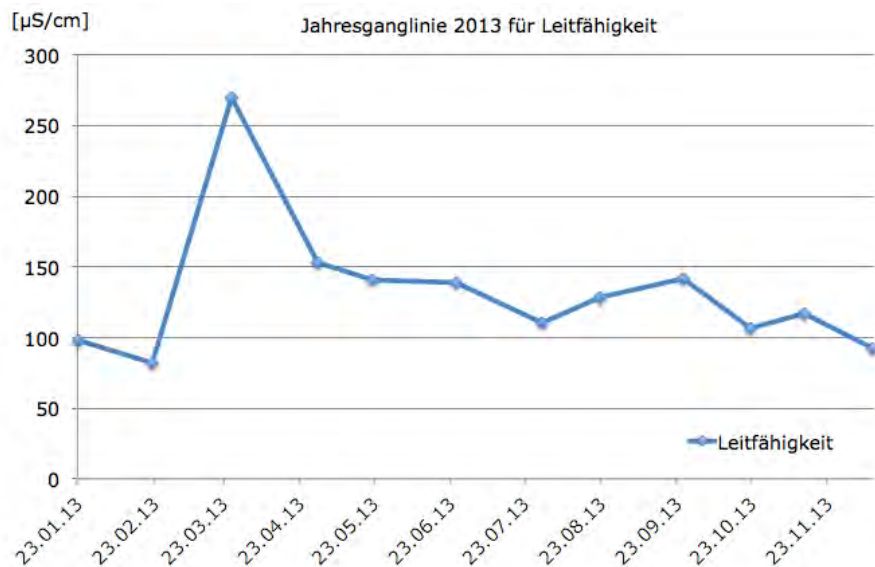


Abbildung 16: Leitfähigkeit im Jahresverlauf für die Messstelle CH 016 VS (Monatliche Messungen des BAFU an der NAWA Messstation).

3.2.6 Schwebstoffe

Saaservispa

Die Schwebstoffwerte sind in der Saaservispa mit Werten von 0.1 – 5.2 mg/l sehr tief und variieren während des Jahres kaum (Abbildung 17). Dies aufgrund der Fassung des im Spätfrühling bzw. Sommer durch die Schneeschmelze sehr trüben Gletscherwassers im Mattmark Stausee, wo dem Wasser durch Sedimentationsprozesse viele Schwebstoffe entnommen werden.

Vispa

Die Vispa hat aus demselben Grund direkt unterhalb des Zusammenflusses (VIP 08.3) nur leicht höhere Trübungswerte als die Saaservispa (durch Zufluss Mattervispa). Das trübe Gletscherwasser wird erst in Stalden bzw. Ackersand zurückgegeben, was durch die stark erhöhten Werte an Messstandort VIP 06.3 ersichtlich ist. Im Jahresverlauf ist an der NAWA-Messstelle des BAFU dann auch die erhöhte Trübung im Sommer (Schnee- und Gletscherschmelze) zu erkennen (Abbildung 18). Die Konzentrationen sinken jedoch bis zur Mündung in den Rotten rasch wieder ab. Ein sehr starker Ausschlag ist in der Jahresganglinie im Juli zu erkennen. Dieser wird oberhalb liegenden Baustellen oder Kieswerken zugeschrieben. Weitere Hinweise zu dieser Annahme liefern die Gesamtphosphor und Orthophosphatwerte, die in demselben Zeitraum gemessen wurden (siehe unten).

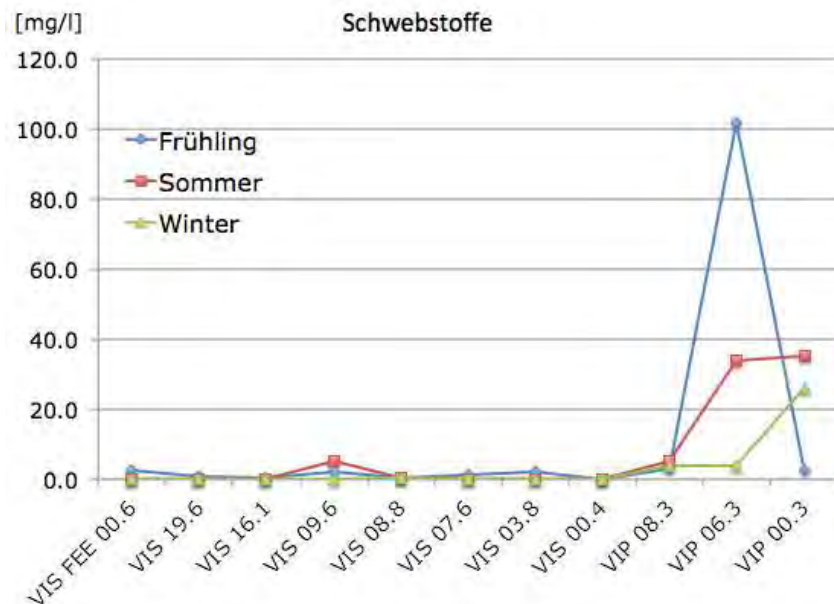


Abbildung 17: Schwebstoffe in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Messungen in situ vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

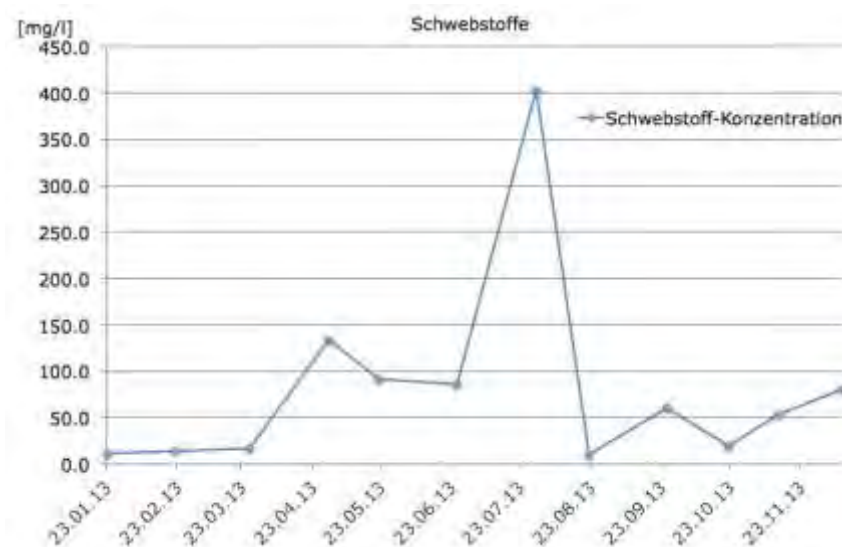


Abbildung 18: Schwebstoffe im Jahresverlauf für die Messstelle CH 016 VS (Monatliche Messungen des BAFU an der NAWA Messstation).

3.2.7 Organische Belastung: DOC- und TOC-Werte

Fee- und Saaservispa

Der DOC-Grenzwert (gelöste organische Kohlenstoffe) gemäss GSchV wurde an keinem Standort und bei keiner Messkampagne überschritten (Abbildung 19). Allerdings ist anzumerken, dass alpine Gewässer in der Regel DOC-Konzentrationen unter 1 mg/l aufweisen. Dieser Wert wird zwei mal überschritten (VIS-FEE 00.6 im Winter; VIP 06.3 im Frühling). Die Feevispa weist tendenziell höhere Werte als Saaservispa und Vispa auf, was mit tendenziell höheren, anthropogenen Einträgen aus dem touristisch stark frequentierten Saas Fee begründet werden kann.

Die Winterwerte sind in der Fee- und Saaservispa tendenziell höher als im Rest des Jahres. Dies wahrscheinlich aufgrund von Laub und anderem organischen Material, das im Herbst ins Gewässer getragen und dort zersetzt wird.

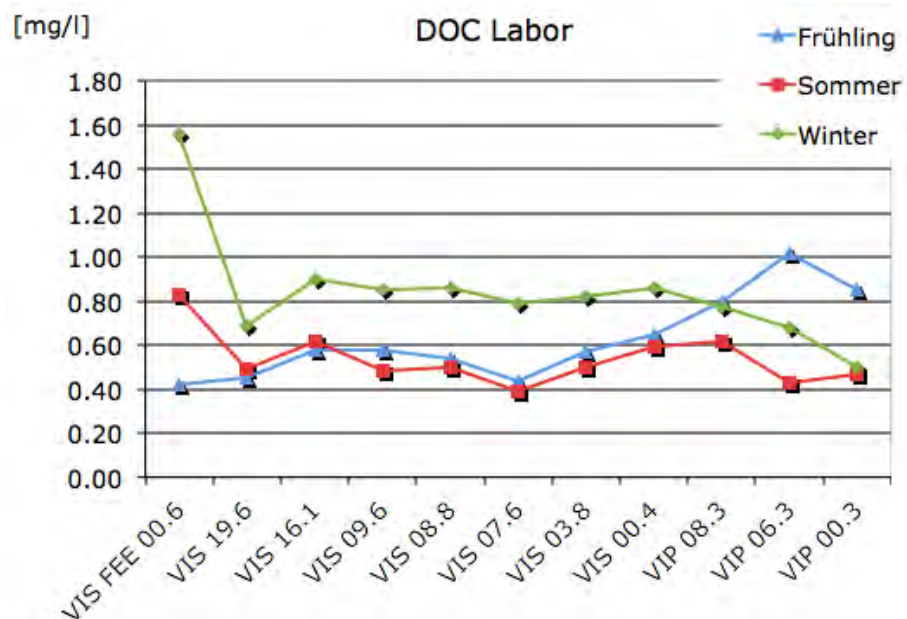


Abbildung 19: DOC in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Messungen in situ vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

Vispa

Im Jahresverlauf konnten alle an der NAWA-Messstelle des BAFU festgestellten Werte eine nach GSchV gute bis sehr gute Wertung erzielen (Abbildung 20). Die Jahresganglinie zeigt in der Vispa allerdings tendenziell höhere Werte während des Sommers und starke Spitzen im Frühling. Diese sind ein Indiz für anthropogene Einträge (Wintertourismus, starke Belastung der ARA, Strassenunterhalt).

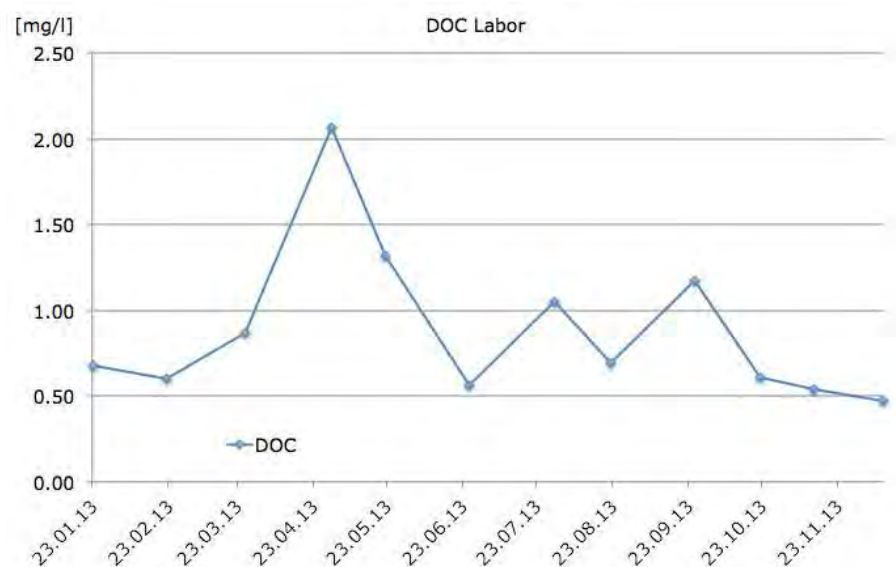


Abbildung 20: DOC im Jahresverlauf für die Messstelle CH 016 VS (Monatliche Messungen des BAFU an der NAWA Messstation).

Für die TOC-Konzentrationen wurde keine Grafik erstellt, da die Messwerte dem DOC sehr ähnlich sind (Messwerte siehe Anhang B).

3.2.8 Nitrat, Nitrit und Ammonium

Nitrat

Sämtliche analysierten Stickstoffverbindungen, bis auf eine einzige Ammonium-Messung im Frühling an Standort VIP 06.3, sind gemäss GSchV in den Qualitätsklassen sehr gut bis gut und weisen auf keine Belastung hin.

Die Nitrat-Konzentrationen liegen das ganze Jahr über an allen überprüften Stellen in einem sehr guten Bereich (Abb. 21). Im Frühling und im Winter sind die Werte tendenziell etwas höher als im Sommer. Eine leichte Erhöhung kann nach Zufluss der Matternvispa (VIP 08.3) und unterhalb der ARA-Einleitungen in Stalden (VIP 06.3) im Frühling festgestellt werden. Die Werte in der Feevispa liegen im Vergleich zur Saaservispa etwas höher.

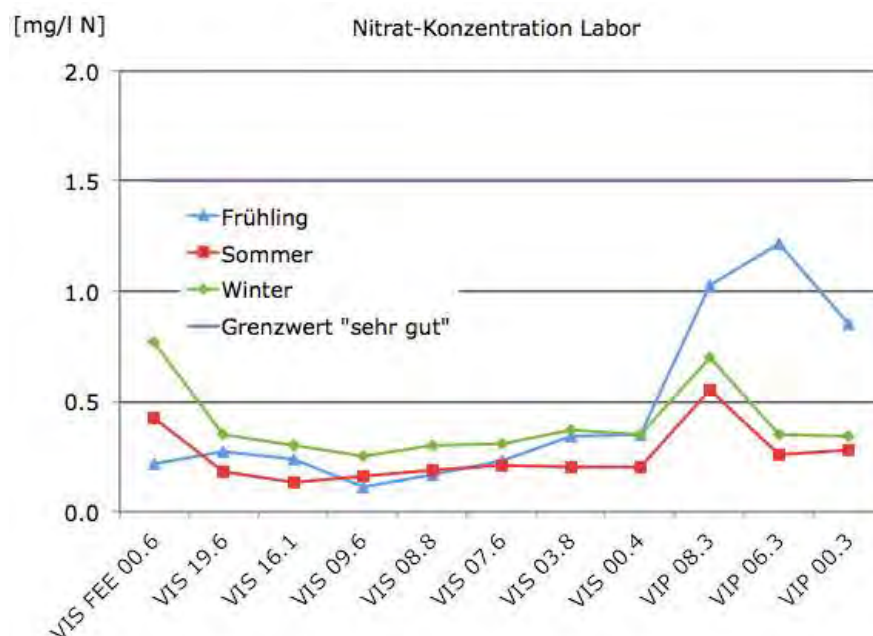


Abbildung 21: Nitrat-Konzentration in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Probenahmen vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

Nitrit

Auch für Nitrit zeigen die Resultate für alle überprüften Standorte während des ganzen Jahres eine sehr gute Wasserqualität (Abbildung 22). Überall sind die Werte kleiner als die Vorgaben des BAFU (2010) von 0.02 mg/l N für Chlor-Konzentrationen <10 mg/l und kleiner als 0.1 mg/l N für Chlor-Konzentrationen > 20 mg/l (Feevispa am 27.11.2013, Chlor-Konzentration = 26.4 mg/l). Eine leichte Erhöhung kann im Frühling nach Zufluss der Matternvispa (VIP 08.3) und unterhalb Stalden (VIP 06.3) festgestellt werden.

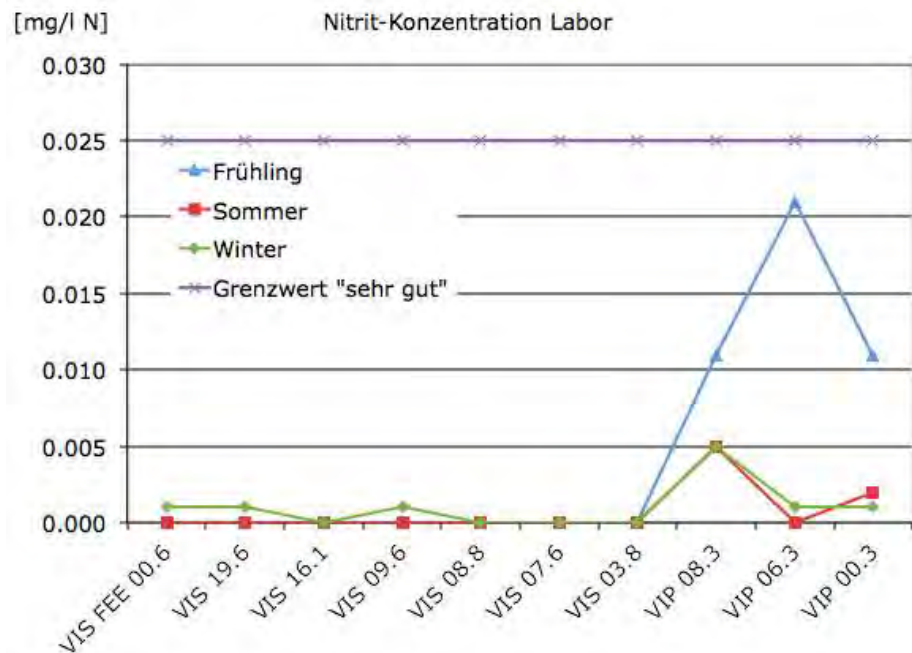


Abbildung 22: Nitrit-Konzentration in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Probenahmen vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

Ammonium

Der Grenzwert von 0.4 mg/l N (wenn $T < 10^{\circ}\text{C}$, siehe Tabelle 10) für Ammonium gemäss Anhang 2 GSchV wurde unterhalb Stalden am Standort Neubrück (VIP 06.3) im Frühling 2013 überschritten (Abbildung 23). In Fee- und Saaservispa lagen alle Werte für Ammonium in einem guten bis sehr guten Bereich. Der Ausschlag an der Messstelle VIS 07.6 im Frühling ist auf die ARA Saas-Balen und somit auf den Wintertourismus zurückzuführen.

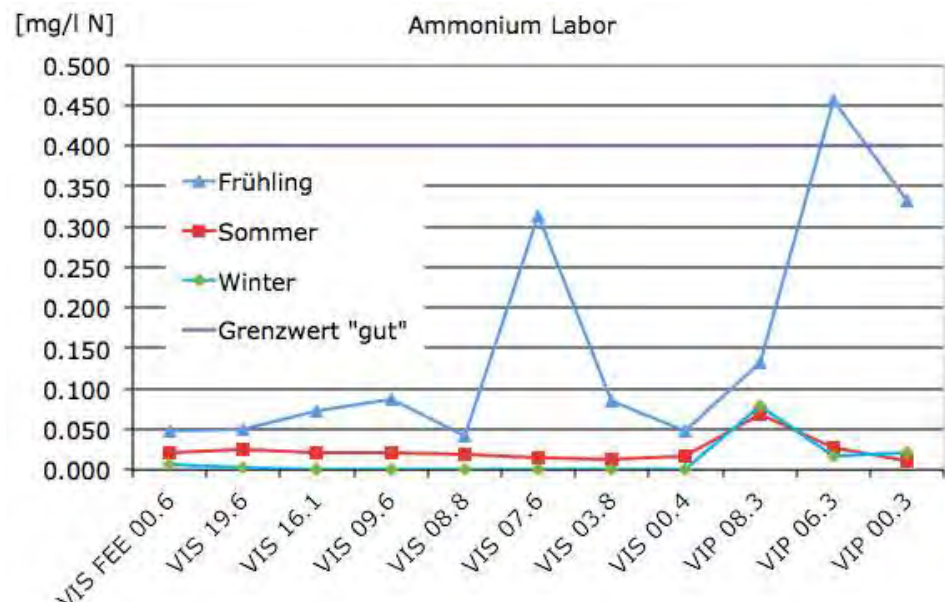


Abbildung 23: Ammonium-Konzentration in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Probenahme vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

Nitrit

Für Nitrit zeigen die Resultate am NAWA Standort des BAFU während des ganzen Jahres eine sehr gute Wasserqualität (Abbildung 24). Einzig im April konnte nur der Wert gut erreicht werden. Ansonsten sind die Werte überall kleiner als die Vorgaben des BAFU (2010) von 0.02 mg/l N für Chlor-Konzentrationen <10 mg/l und kleiner als 0.1 mg/l N für Chlor-Konzentrationen > 20 mg/l.

Auch die Nitrat- und Ammoniumwerte können während des ganzen Jahres als sehr gut eingestuft werden.

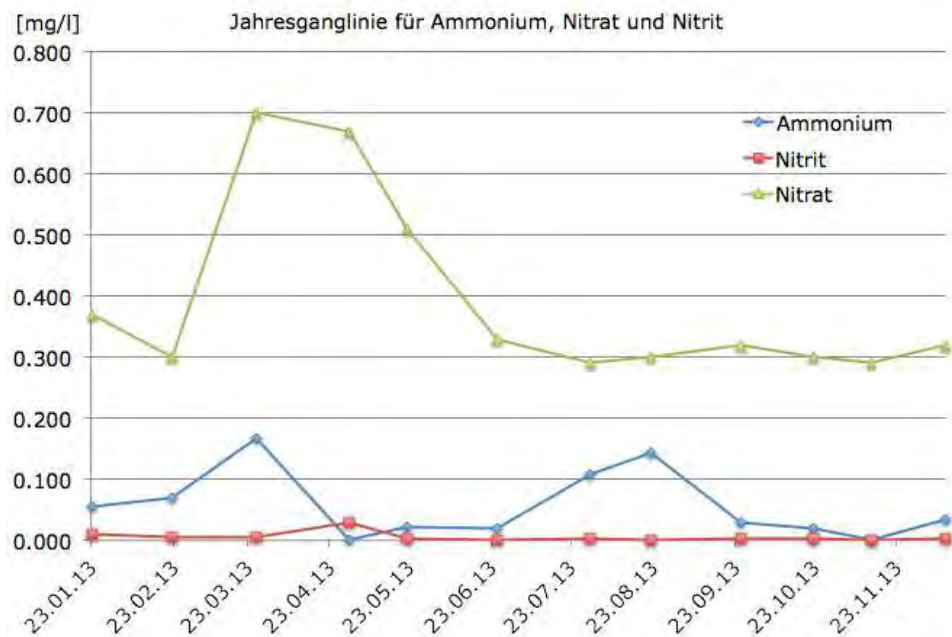


Abbildung 24: Ammonium, Nitrat und Nitrit im Jahresverlauf für die Messstelle CH 016 VS (Monatliche Messungen des BAFU an der NAWA Messstation).

3.2.9 Phosphor (PO_4 , P_{tot})

Standorte

Hinsichtlich Orthophosphat-Gehalt und Gesamtphosphor können die Fee- und Saaservispa sowie die Vispa als sehr gut eingestuft werden (Abbildungen 25 & 26). Nur einmal konnte für das Gesamtphosphor lediglich ein mässiger Wert erzielt werden (VIP 06.3, Frühling). Diese Überschreitung wird der ARA Stalden sowie der ARA Saas-Balen zugeschrieben, welche oberhalb des Standorts eingeleitet werden.

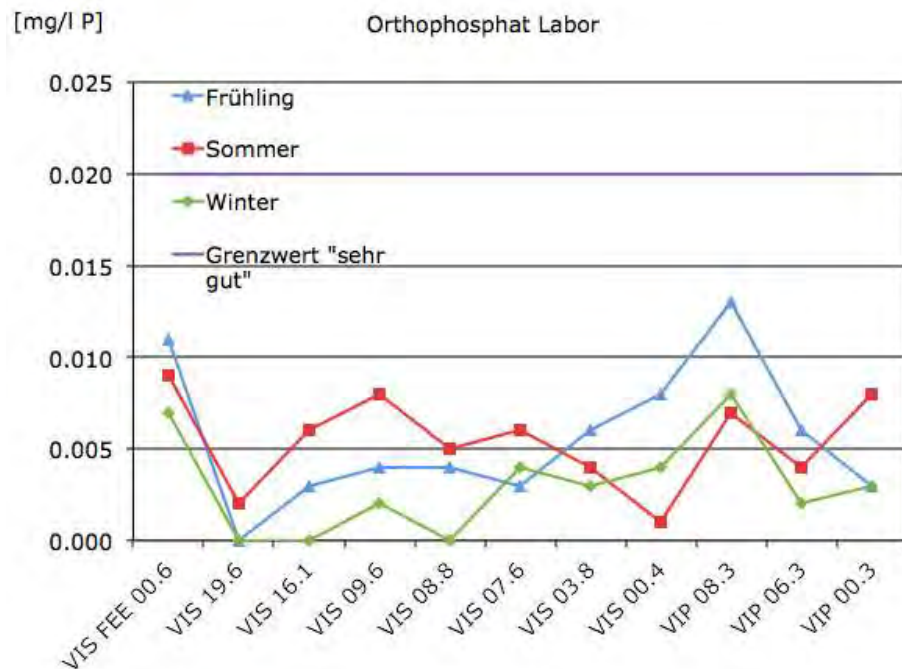


Abbildung 25: Orthophosphat in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Probenahmen vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

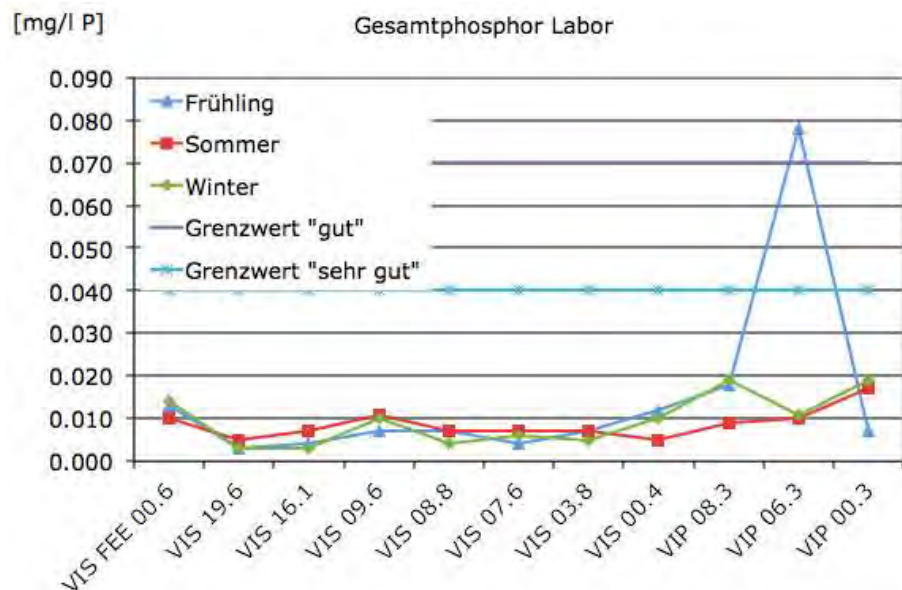


Abbildung 26: Gesamtphosphor in Feevispa, Saaservispa und Vispa. Probenahmen vom 20./24.03.2013 (Frühling), 02.09.2013 (Sommer) und 27.11.2013 (Winter).

Jahresverlauf

Im Jahresverlauf sind am NAWA Standort des BAFU alle Orthophosphat-Werte als sehr gut einzustufen (Abbildung 27). Die Gesamtphosphat-Werte können als gut bis sehr gut eingestuft werden. Einzig im Juli wurde eine massive Überschreitung der Grenzwerte festgestellt, welche den Wert schlecht erzielte. Dieser starke Ausschlag korreliert mit den Schwebstoffmessungen jedoch nicht mit den Orthophosphat-Erhebungen. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass der Eintrag nicht organischen (z.B. ARA oder Landwirtschaft), sondern mineralischen Ursprungs war. Die Quelle

der Belastungen ist unbekannt, es handelt sich jedoch mit grosser Wahrscheinlichkeit um Einträge aus dem oberliegenden Kieswerken oder Baustellen.

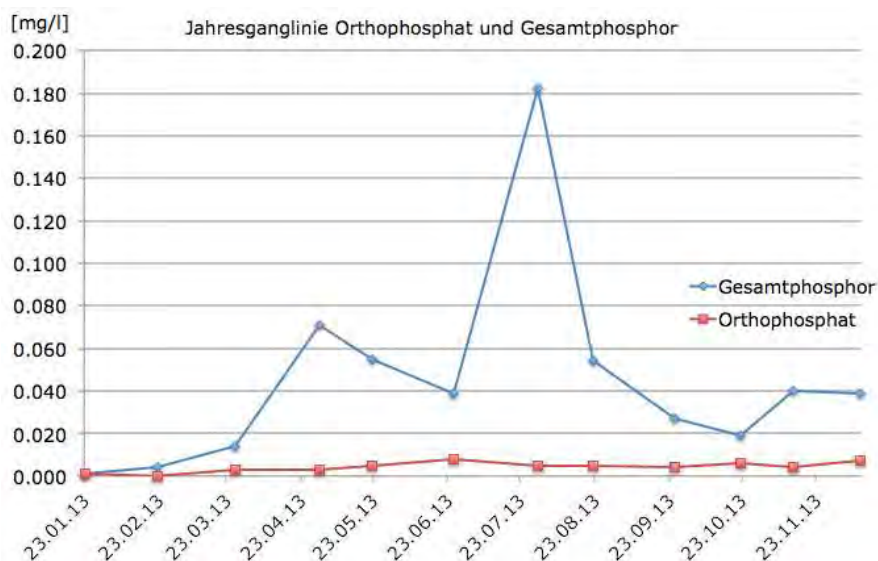


Abbildung 27: Orthophosphat und Gesamtphosphor im Jahresverlauf für die Messstelle CH 016 VS (Monatliche Messungen des BAFU an der NAWA Messstation).

3.2.10 Bakteriologie

Gemessen wurden 3 Parameter (Tabelle 17):

Gesamtanzahl Keime

Die Fee- und Saaservispa sind hinsichtlich der Gesamtanzahl gefundener Keime in einem guten bis sehr guten Zustand. Nur in der Vispa wurden mässige bis schwere Belastungen festgestellt. Im Frühling wurde eine mässige Konzentration unterhalb der ARA-Einleitungen in Stalden festgestellt (VIP 06.3), im Winter beim Zusammenfluss von Matter- und Saaservispa (VIP 08.3). Ebenfalls beim Zusammenfluss der beiden Gewässer wurde im Sommer eine schlechte Konzentration gefunden. Die Ursache für diese hohe Belastung ist unbekannt.

Escherichia coli

In der Feevispa wurden nur sehr gute Konzentrationen festgestellt. Im Sommer waren die Konzentrationen in der Saaservispa bei Biele (VIS 16.1) und unterhalb der Fassung Niedergut bei Martiswald (VIS 08.8) mässig. Im Winter konnte in der Saaservispa nur im Ausgang der Schlucht bei Stalden ein mässiger Wert festgestellt werden.

Die Vispa wies für alle Messreihen (Frühling – Winter) und Standorte mässige bis unbefriedigende (Frühling VIP 06.3, Sommer und Winter VIP 08.3) Konzentrationen auf.

Enterokokken

Die Enterokokken können ähnlich, wie die *E. coli* beurteilt werden. Unterschiede werden im Sommer für die Feevispa (VIS FEE 00.6) gefunden, wo die Konzentrationen nur als mässig beurteilt werden konnten. Dafür wurde in der Vispa bei Visp (VIP 00.3) ein guter Wert erzielt.

Tabelle 17: Bakteriologische Belastung der Feevispa, Saaservispa und Vispa (F = Frühling, S = Sommer, W = Winter).

	Tot. Anzahl Keime/ml			<i>Escherichia coli</i> /100ml			Enterokokken/100ml		
	F	S	W	F	S	W	F	S	W
VIS FEE 00.6	60	65	90	9	20	0	9	280	4
VIS 19.6	35	<10	20	0	2	0	0	9	0
VIS 16.1	480	600	320	3	380	0	5	700	4
VIS 09.6	670	140	35	11	17	2	70	67	3
VIS 08.8	420	125	720	4	250	12	8	600	8
VIS 07.6	320	140	100	10	49	13	11	65	9
VIS 03.8	190	100	280	21	190	170	45	115	110
VIS 00.4	460	190	170	25	120	380	47	100	210
VIP 08.3	430	48'000	1150	520	3'600	3'540	450	1'010	1'500
VIP 06.3	5'900	200	470	2'160	350	1210	1'410	280	1'000
VIP 00.3	600	500	400	800	870	420	266	210	180

Legende

Sehr gut

Gut

Mässig

Unbefriedigend

Schlecht

Fee- und Saaservispa

Bakteriologisch belastet sind Fee- und Saaservispa mässig an einzelnen Stellen im Sommer. Messbar sind zudem die Einleitungen der ARA Eisten und Stalden bzw. Saas-Balen. Die tendenziell schlechteren Sommerwerte sind auf die durch Restwasserführung verursachten, höheren Wassertemperaturen zurückzuführen, welche den Bakterien bessere Wachstumsbedingungen bieten. Ansonsten sind die Gewässer in einem bakteriologisch guten bis sehr guten Zustand.

Vispa

Die Vispa erzielt nur in der Gesamtanzahl an Keimen teilweise gute bis sehr gute Werte. Ansonsten ist die Vispa bakteriologisch mässig bis stark belastet. Die Ursache für diese Belastungen liegt im Zufluss der Mattervispa, welche bakteriologisch stärker belastet sein muss, als die Saaservispa. Zudem verhindern Einträge aus der ARA Stalden bzw. Saas-Balen (wie bei der Gesamtanzahl Keime im Frühling zu erkennen) sowie leichte Einträge aus den an der Saaservispa eingeleiteten Abwässern eine rasche Verdünnung bis zur Mündung in den Rotten.

3.3 Schlussfolgerungen

Abfluss

Durch die zahlreichen Wasserfassungen entlang der Saaservispa und ihrer Seitenbäche, werden die Abflüsse in der Saaservispa drastisch reduziert. Dies führt zu einer Restwassersituation entlang aller untersuchten Gewässer und zu allgemein schlechterer Verdünnung von Schadstoffen sowie Temperaturerhöhungen des Wassers im Sommer. Mit Ausnahme des Dotierkraftwerks Saas Fee wird an den untersuchten Gewässern kein Wasser dotiert.

Das Abflussregime der Vispa ist unterhalb der Wasserrückgaben der Zentralen Stalden, Ackersand 1 und Ackersand 2 gestört (Schwall-Sunk bzw. Restwasser). Die Wasserrückgaben an diesen Stellen führen insbesondere im Sommer zu starken Wassertemperaturabfällen und erhöhter Trübung

(Gletschermilch). Es wurden von den Konzessionären noch keine Massnahmen zur Verminderung der Schwall-Sunk-Verhältnisse umgesetzt.

Wasserchemie

Die chemisch-physikalischen Wasseranalysen zeigen im Allgemeinen eine gute Wasserqualität von Feevispa, Saaservispa und Vispa. Einzig im Frühling konnten beim Messstandort Neubrück (VIP 06.3) Überschreitungen der Zielvorgaben für Ammonium- bzw. Gesamtposphorkonzentrationen festgestellt werden. Diese sind auf die Einleitungen der ARA Stalden sowie Saas-Balen, welche das Ausleitwasser seit 2012 von Herbst bis Frühling (2013 bis Juli) über das KW Ackersand 1 abgibt, zurückzuführen. Im Vergleich zur ARA Stalden liegen die Ammonium- und Nitritkonzentrationen der ARA Saas-Balen in einem deutlich höheren Bereich und es kommt regelmässig zu Überschreitungen nach GSchV Anhang 3 in deren Auslauf (Anhang H). Da während der Probenahmen das Pumpwerk Holler immer in Betrieb war und es trotz der hohen Verdünnungswassermenge durch die Wasserrückgaben der umliegenden Kraftwerke zu Überschreitungen nach GSchV Anhang 2 kam, ist anzunehmen, dass es unterhalb der ARA Saas-Balen im Sommer zu Überschreitungen der Grenzwerte kommen kann, wenn das Wasser direkt in die Saaservispa eingeleitet wird. Es wird deshalb eine erhöhte Probenahmefrequenz unterhalb von Saas-Balen während der Sommermonate empfohlen, um feststellen ob während dieser Periode Nitrifikation stattfindet oder nicht. Da die Phosphorelimination in der ARA Saas-Balen gute Werte aufweist (Anhang H) sind die erhöhten Phosphorwerte wahrscheinlich auf die ARA Stalden zurückzuführen.

Alle anderen gemessenen Werte sind als gut bis sehr gut einzustufen. Die im Frühling allgemein etwas schlechtere Gewässerqualität findet ihre Ursache im Wintertourismus und den dadurch stärker belasteten ARA sowie erhöhte weitere Einträge aus Baustellen und Kieswerken ins Gewässer. Allerdings weisen die Analysen der Auslaufkonzentrationen auf Optimierungsbedarf der Nitrit- und Ammoniumelimination in der ARA Saas-Balen hin. Ebenfalls hohe Ammonium- sowie hohe Phosphorkonzentrationen werden in den Ausläufen der ARA Eisten festgestellt. Die ARA Stalden weist allgemein gute Werte der Auslaufkonzentrationen auf. Die Proben der ARA Stalden sind jedoch nach P. Obrist (Dienststelle für Umweltschutz, Schriftliche Mitteilung vom 16.12.2014) aufgrund fragwürdiger Probenahmen eventuell nicht repräsentativ. Ob für die ARA Stalden ein potentieller Sanierungsbedarf besteht, sollte durch entsprechende Probenahmen im ARA-Auslauf überprüft werden.

Temperaturen über 10 C° (max. 11.6 C°) werden in allen untersuchten Gewässern nur im Sommer und nur oberhalb der Wasserrückgaben in Stalden und Ackersand erreicht.

Sauerstoffgehalt und –sättigung liegen das ganze Jahr über in einem guten Bereich um die 100 %. Im Sommer liegen die Werte tendenziell etwas tiefer als im Winter, was auf die Sauerstoffzehrung von Algen (Wachstumsperiode) bzw. Zersetzungsprozesse von toter Biomasse zurückzuführen ist.

Es ist anzunehmen, dass die pH Werte durch die in situ Messungen leicht über- und durch die Labormessungen leicht unterschätzt werden. Diese Annahme wird durch die Messungen des BAFU an der NAWA-Messstation (CH 016 VS) bestätigt, welche mit Messwerten zwischen 7.5 und 8 in der Vispa das ganze Jahr über Werte im Normalbereich feststellen konnte.

Im Frühling konnte eine leicht erhöhte Leitfähigkeit festgestellt werden. Diese kann durch das Einbringen von Salzen aus der Strassenenteisung und das Einsetzen der Schneeschmelze erklärt werden. Der starke Anstieg an der Messstelle in Visp ist durch Einträge aus oberhalb der Messstelle liegenden Baustellen oder dem Kieswerk Sevenett zu erklären. Dasselbe Peak wurde auch bei in situ Messungen des pH's festgestellt.

Leicht erhöhte Nitrat-, Nitrit- und Ammoniumgehalte konnten jeweils in der Vispa nach Zusammenfluss mit der Mattervispa festgestellt werden. Diese Erhöhungen konnten während des ganzen Jahres festgestellt werden, liegen jedoch stets in einem guten bis sehr guten Bereich. Nur am Standort Neubrück unterhalb der ARA-Einleitungen bei Stalden (VIP 06.3) konnte im Frühling eine Überschreitung der in der GSchV festgelegten Grenzwerte festgestellt werden. Unterhalb der ARA Saas-Balen werden die Grenzwerte für Ammonium nur knapp eingehalten. Sowohl die ARA Stalden als auch die ARA Saas-Balen sind durch den Wintertourismus stark belastet.

Die Belastungen durch Phosphor zeigen ein ähnliches Bild. Der Einfluss der Mattervispa ist durch leicht erhöhte Werte (Orthophosphat und Gesamtposphor) messbar. Bis auf eine Überschreitung des Gesamtposphorgehalts unterhalb der ARA-Einleitungen in Stalden (VIP 06.3) im Frühling, konnten alle durch das beauftragte Büro erhobenen Messwerte als sehr gut eingestuft werden. Diese Überschreitung sind wahrscheinlich auf die ARA Stalden zurückzuführen, da die ARA Saas-Balen im Allgemeinen eine gute Phosphor-Elimination aufweist (Anhang H). Am NAWA-Messstandort des BAFU (CH 016 VS) konnte eine knappe Überschreitung des Gesamtposphors im April (0.071 mg/l = mässig) und eine starke Überschreitung im Juli (0.182 mg/l = schlecht) festgestellt werden. Diese starke Überschreitung der Grenzwerte korrelierte mit stark erhöhten Schwebstoffwerten, jedoch nicht mit den Orthophosphat-Gehalten. Dies lässt als Quelle der Belastung auf Einträge aus dem oberliegenden Kieswerk Sevenett oder von Baustellen schliessen.

Bakteriologie

Die Belastungen in der Vispa sind auf den Zufluss der Mattervispa und die ARA-Einleitungen in Stalden zurückzuführen.

Fee- und Saaservispa sind bis auf einzelne Sektoren im Sommer in einem guten bis sehr guten bakteriologischen Zustand. Überschreitungen der Grenzwerte sind im Sommer unterhalb der Wasserefassungen Zer Meiggeru (VIS 16.1) sowie Niedergut (VIS 08.8) und der Restwasserstrecke in der Feevispa (VIS FEE 00.6) festzustellen. Durch Restwasserführung erhöhte Wassertemperaturen in den Restwasserstrecken fördern im Sommer das Bakterienwachstum bei gleichzeitig niedrigem Verdünnungsvermögen und führen so vereinzelt zu mässigen Belastungen. Zudem ist auch die Abwassereinleitung aus den ARA Saas-Balen und Eisten messbar. Am unterhalb der ARA Saas-Balen liegenden Standort (VIS 07.6) wurde im Sommer und am unterhalb der ARA Eisten liegenden Standort (VIS 03.8) wurde während allen Messkampagnen eine leicht erhöhte Anzahl von Enterokokken und *E. coli* nachgewiesen. Die Grenzwerte wurden jedoch nie überschritten.

Eine kartografische Darstellung der Belastungssituation ist im Anhang C dargestellt.

4 Charakterisierung der Kieselalgen Lebensgemeinschaften

Im Anhang A befinden sich für jedes Probenahmedatum die Stellendokumentationen mit Informationen (Äusserer Aspekt, Kolmation der Gewässer-
sohle, pflanzlicher Bewuchs) sowie den Kieselalgen spezifischen Auswertungen (Taxaliste, Indexberechnungen, Ähnlichkeitsvergleiche „10 besten Analoga“).

Probenverzeichnis und wichtige Einflussfaktoren

In Tabelle 18 sind die untersuchten Kieselalgenproben und Angaben von Einflussfaktoren beim jeweiligen Standort aufgeführt. Die Stellen sind im Fliessverlauf aufgeführt, die Feevispa als Zufluss wird gesondert an erster Stelle genannt. Im Anhang A befindet sich die Zählliste mit Angaben der Koordinaten und Meereshöhen.

Tabelle 18: Untersuchungsstellen Kieselalgen.

Nr.	Gewässer, Ort	Code	Probense- rie 1	Probenserie 2	Einflussfaktoren (anthropogen)*
1	Feevispa, Feekin	VIS_FEE 00.6	März 2013	Nov. 2013	Restwasser
2	Saaservispa, oberhalb Zer Meiggern	VIS 19.6	März 2013	Nov. 2013	Restwasser, Stausee
3	Saaservispa, Biele	VIS 16.1	März 2013	Nov. 2013	Restwasser, Stausee, Schwallbetrieb
4	Saaservispa, oberhalb WF Niedergut	VIS 09.6	März 2013	Nov. 2013	Restwasser
5	Saaservispa Martiswald	VIS 08.8	März 2013	Nov. 2013	Restwasser
6	Saaservispa unterhalb ARA Saas-Balen	VIS 07.6	März 2013	Nov. 2013	Restwasser, ARA
7	Saaservispa unterhalb Eisten	VIS 03.8	März 2013	Nov. 2013	Restwasser, ARA
8	Saaservispa Chinegga	VIS 00.4	März 2013	Dez. 2013	Restwasser
9	Vispa, oberhalb Was- serrückgabe Stalden	VIP 08.3	März 2013	Dez. 2013	Restwasser
10	Vispa, Milachru	VIP 06.3	März 2013	Dez. 2013	Schwallbetrieb, ARA
11	Vispa vor Einmündung Rotten	VIP 00.3	März 2013	Dez. 2013	Schwallbetrieb, ARA, Kieswerk Sevenett

* Einflussfaktoren an der Untersuchungsstelle (Restwasser, Schwallbetrieb) oder oberhalb der Stelle (Stauung, ARA, Kieswerk).

Im Anhang A befinden sich die Zählliste mit Angaben der Koordinaten und Meereshöhen.

Die sichtbaren Algenbeläge in den einzelnen Stationen wurden makrosko-
pisch bestimmt.

4.1 Artenspektrum und Lebensgemeinschaft

4.1.1 Artenvielfalt (Taxazahl und Diversität H)

Die einzelnen Kieselalgen-Lebensgemeinschaften wiesen pro Stelle 8 (Stelle VIS 08.8, Martiswald) bis 38 (Stelle VIS 19.6, oberhalb Zer Meiggern) Taxa auf (siehe auf (Abbildung 28)). Der grösste Teil der Stellen wies bei beiden Untersuchungen weniger als 25 Taxa auf. Im Vergleich mit Schweizer Fliessgewässern kann dies als artenarm (< 20 Taxa) bis artenreich (> 30 Taxa) bezeichnet werden (Abbildung 29). Im November/Dezember 2013 waren die Taxazahlen im Schnitt die gleichen ($= 17$) wie im März 2013. Total wurden an allen 11 Untersuchungsstellen 70 Kieselalgentaxa gefunden. Dies entspricht etwa 4.6 % der total für die Schweiz vorkommenden 1500 Kieselalgentaxa.

Im langjährigen Durchschnitt weisen Schweizer Fliessgewässer 25 Taxa auf, wobei rund die Hälfte aller Proben zwischen 20 und 30 Taxa haben (Abbildung 29). Seeausflüsse, Staubereiche, grosse Fliessgewässer des Mittelandes und mit Abwasser beeinträchtigte Bäche haben oft höhere Taxazahlen von > 30 Taxa. Tiefe Taxazahlen sind typisch für Lebensgemeinschaften mit hoher Dominanz weniger Taxa oder bei extremen Belastungen oder speziellen Bedingungen wie Trübung, wenige ökologische Nischen oder geringe Substratvielfalt. Andererseits sind uns alpine Flüsse wenig bekannt, so dass diesbezüglich keine abschliessende Bewertung gemacht werden kann. Möglicherweise weisen alpine Fliessgewässer, bedingt durch zeitweise Trübung (verursacht durch Gletscher, Kiesabbau, Schwallbetrieb) oder durch Geschiebetrieb, keine oder nur wenige biologische Substrate (wie Moose, Wasserpflanzen) auf. Vor allem Geschiebetrieb macht den Lebensraum „Stein“ für die Kieselalgen unbeständig und kann Lebensgemeinschaften stören. Dies, und im Uferbereich Veränderungen infolge Verbauung, haben zur Folge, dass generell eher wenig ökologische Nischen vorhanden sind und daher können weniger Taxa nachgewiesen werden. So ist aus alpinen und subalpinen Quellen mit ihrer grossen Anzahl an ökologischen Nischen bekannt, dass die Taxazahlen deutlich über 30 Taxa pro Quelle liegen.

In den vorliegenden Proben nahmen fünf bis elf Taxa mit ≥ 10 % relativer Häufigkeit 11.4 bis 82.2 % Anteil der gesamten Lebensgemeinschaft ein. Werden in jeder Probe nur die relativen Häufigkeiten der 3 häufigsten Arten addiert, ergibt sich ein Durchschnitt von 75 %, wobei die Artenvielfalt bei einigen Stellen bis zu 94 % von diesen 3 häufigsten Taxa dominiert wird (Abbildung 28). Mit solch hohen Anteilen sinkt die Chance, dass seltene Arten innerhalb einer Zählung von 500 Schalen erfasst werden können. Ebenso wie die Taxazahl variierte die Diversität H mit Werten zwischen 1.1 und 3.7 stark. Mit einem Durchschnittswert von 2.7 war die Diversität H im März 2013 gering höher als im November/Dezember 2013 mit einem Wert von 2.3 (Abb. 30).

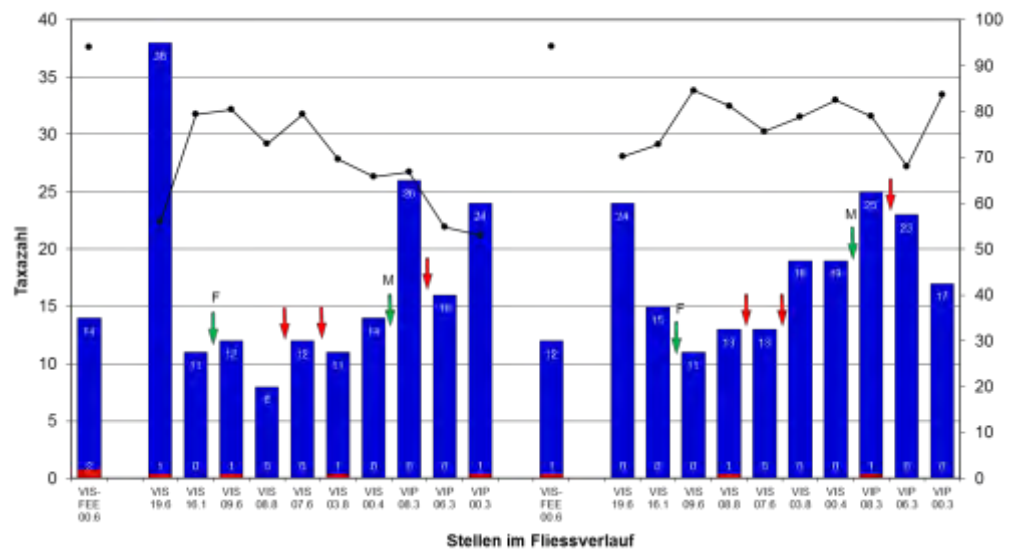


Abbildung 28: Taxazahlen (blaue Säulen) und Dominanzsumme (schwarze Punkte) der Kieselalgen-Lebensgemeinschaften der Vispa im März 2013 (Säulen links im Diagramm) und November/Dezember 2013 (rechts). Die Dominanzsumme zeigt die Summe der prozentualen Häufigkeiten der drei häufigsten Arten. Die rote Anteil der Säulen zeigt die Anzahl typischer Abwasserarten. Die roten Pfeile bezeichnen die Standorte, zwischen denen ARA liegen, die grünen Pfeile den Zufluss der Feevispa (F) und den Zusammenfluss mit der Mattervispa (M). Stellenbezeichnungen siehe Kapitel Proben.

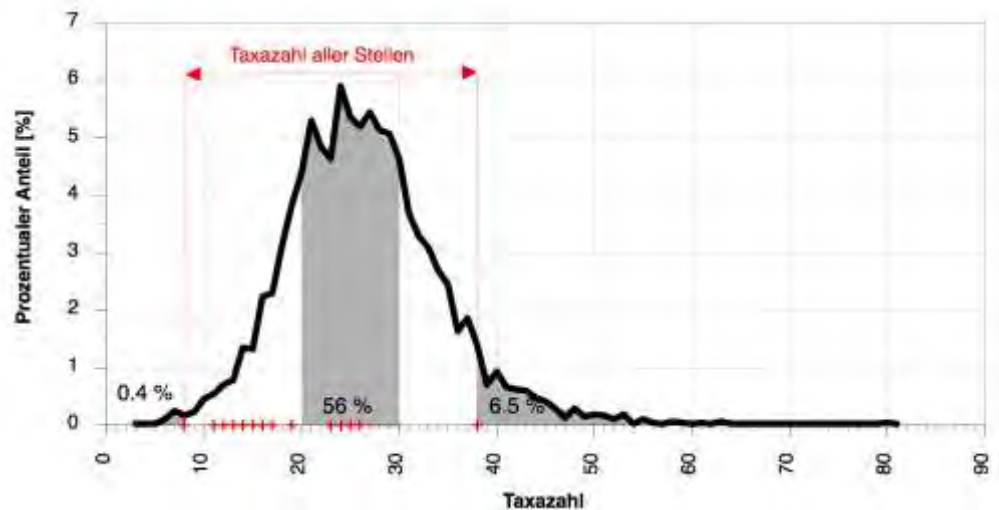


Abbildung 29: Platzierung der Taxazahl der Kieselalgenproben der Vispa im Datensatz von AquaPlus hinsichtlich der Taxazahl. In der Auswertung wurden 4'830 Kieselalgen-Zähllisten von Schweizer Fliessgewässern hinsichtlich der Taxazahl verwendet (Zeitraum 1990 bis 2010). Somit wiesen in Schweizer Fliessgewässern 56 % aller Kieselalgen-Lebensgemeinschaften zwischen 20 und 30 Taxa auf. Der Median liegt bei rund 25 Taxa. Weniger als 8 Taxa wiesen 0.4 % und mehr als 38 Taxa 6.5 % aller Kieselalgenproben auf. + = Taxazahl der Stellen.

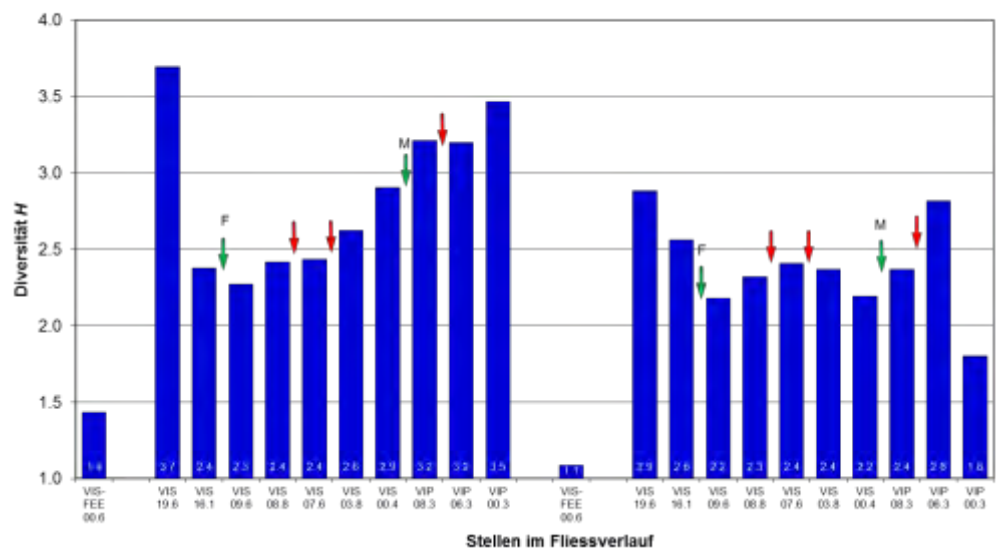


Abbildung 30: Diversität H der Kieselalgen-Lebensgemeinschaften der Vispa im März 2013 (Säulen links im Diagramm) und November/Dezember 2013 (Säulen rechts). Die roten Pfeile bezeichnen die Standorte, zwischen denen ARA liegen, die grünen Pfeile den Zufluss der Feevispa (F) und den Zusammenfluss mit der Mattervispa (M). Stellenbezeichnungen siehe Kapitel Proben.

4.1.2 Artenzusammensetzung

Mit einer relativen Häufigkeit (rH) von > 10 % an mindestens einer Stelle konnten 12 Taxa nachgewiesen werden. Es waren dies *Achnantheidium minutissimum* var. *minutissimum* (= *Achnanthes minutissima* var. *minutissima*), *Achnantheidium pyrenaicum* (= *Achnanthes biasolletiana*), *Cymbella affinis*, *Diatoma mesodon*, *Diatoma problematica*, *Encyonema minutum* (= *Cymbella minuta*), *Encyonema silesiacum* var. *silesiacum* (= *Cymbella silesiaca*), *Fragilaria arcus*, *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*, *Gomphonema olivaceum* var. *olivaceum*, *Nitzschia frustulum* var. *inconspicua* und *Nitzschia pura*.

Von diesen 12 Taxa sind 3 Taxa tolerant und sensibel bis tolerant gegenüber organischen Belastungen und die restlichen 9 Taxa weisen verschiedene Abstufungen von sensibel bis hypersensibel auf. Die Mehrheit dieser dominierenden Taxa meidet stark belastete Gewässer und sind typisch für alpine und subalpine Lebensräume. Zur besseren ökologischen Charakterisierung verweisen wir auf die Autökologieblätter im Anhang D.

Vier Taxa kamen über alle Stellen gesehen durchschnittlich mit einer relativen Häufigkeit > 10 % vor: *A. minutissimum* var. *minutissimum*, *E. minutum*, *E. silesiacum* var. *silesiacum* und *F. arcus*. Diese Hauptarten kommen in Schweizer Fliessgewässern mässig häufig bis häufig vor. *A. minutissimum* var. *minutissimum* ist ein typischer Erstbesiedler und besiedelt eine breite ökologische Spanne von Lebensräumen. Die beiden *Encyonema*-Taxa sind häufig in wenig gestörten, alpinen und subalpinen Gewässern zu finden. In Fliessgewässern der Schweiz wird *F. arcus* mässig häufig gefunden. Die Art ist verbreitet in kleineren alpinen und subalpinen Gewässern und toleriert in schnell fliessenden Gewässern auch eine gewisse Abwasserbelastung (Hofmann et al. 2011).

Gewisse Schwierigkeiten in der Bestimmung bieten die Taxa *Achnanthes minutissima* var. *minutissima* und *A. minutissima* var. *jackii* sensu DI-CH. Sie sind beide sehr klein (oft < 10 µm) und daher oft schwer zu unterscheiden. Dies auch daher, weil die Schalen häufig in Gürtelbandansicht auftreten und dann nicht unterscheidbar sind. Die Bezeichnung des Taxons *A. minutissima* var. *jackii* sensu DI-CH enthält bewusst den Hinweis ‚sensu DI-CH‘, weil die Interpretation dieses Taxons nicht vollumfänglich der Diagnose der Süsswasserflora folgt, jedoch im Sinne des BAFU Moduls Kieselalgen (DI-CH) so bestimmt wird.

Auf Ebene der Gattungen dominierten die Gattungen „*Achnanthes/Achnantheidium*“, „*Cymbella/Encyonema*“ und *Diatoma*. Diese drei Gattungen erreichten zusammen an allen Stellen Anteile von 43.6 % bis 98.2 % (Abbildung 31). Während die Gattungen *Achnanthes/Achnantheidium* an allen Stellen sehr häufig war und oft mit hohen Anteilen > 50 % gefunden wurden, traten die Gattungen *Cymbella/Encyonema* und *Diatoma* im März 2013 gehäuft auf als im November/Dezember 2013. *Diatoma* ist eine Gattung, die gehäuft im Frühjahr gefunden wird. Die autökologischen D-Werte der gefundenen Taxa wurden dominiert von Indikatoren für gute bis sehr gute ökologische Zustände. Im Fliessverlauf nimmt jedoch der Anteil der Indikatoren für mässige bis unbefriedigende Gewässerqualität zu (Abbildung 32). So zeigte die Gattungszusammensetzungen der März-Proben unterhalb der Stelle VIS 07.6 (unterhalb ARA Saas-Balen) eine Veränderung zu Gattungen hin, die generell mehr Nährstoffbelastungen tolerieren (*Nitzschia*, bzw. *Navicula*). Das gleiche Muster, nur in geringerer Ausprägung wiederholte sich im November/ Dezember 2013 nach den Stellen VIS 08.8 (oberhalb ARA Saas-Balen) und VIS 07.6, wo sich mit kleineren Anteilen *Nitzschia*, bzw. *Navicula* in den Lebensgemeinschaften etablierten konnten.

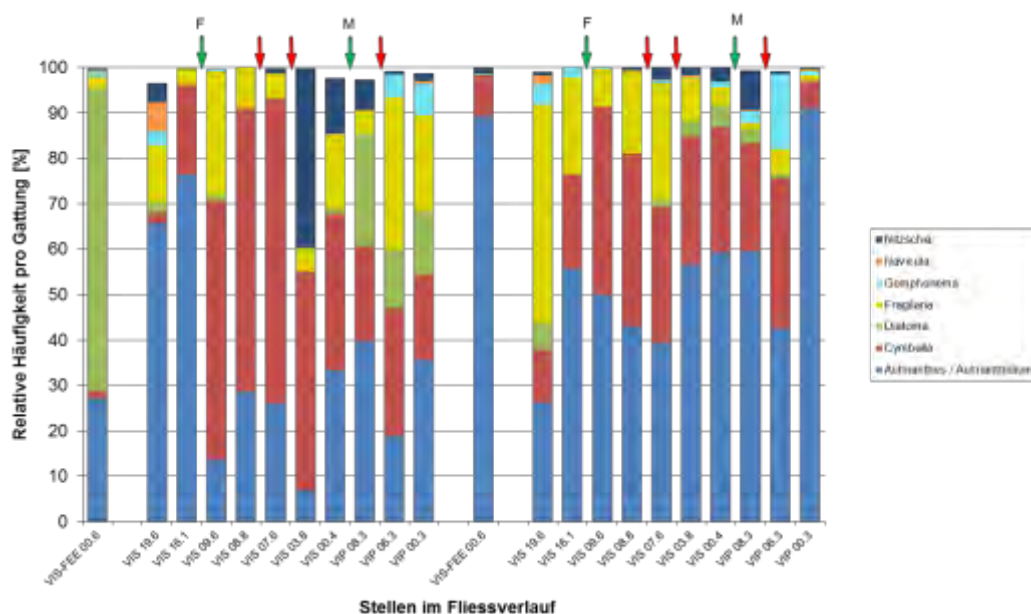


Abbildung 31: Zusammensetzung der Kieselalgen-Lebensgemeinschaften resp. Anteile der wichtigsten Gattungen der Vispa im März 2013 (ISäulen links im Diagramm) und November/Dezember 2013 (Säulen rechts). Die roten Pfeile bezeichnen die Standorte, zwischen denen ARA liegen, die grünen Pfeile den Zufluss der Feevispa (F) und den Zusammenfluss mit der Matternvispa (M). Stellenbezeichnungen siehe Kapitel Proben.

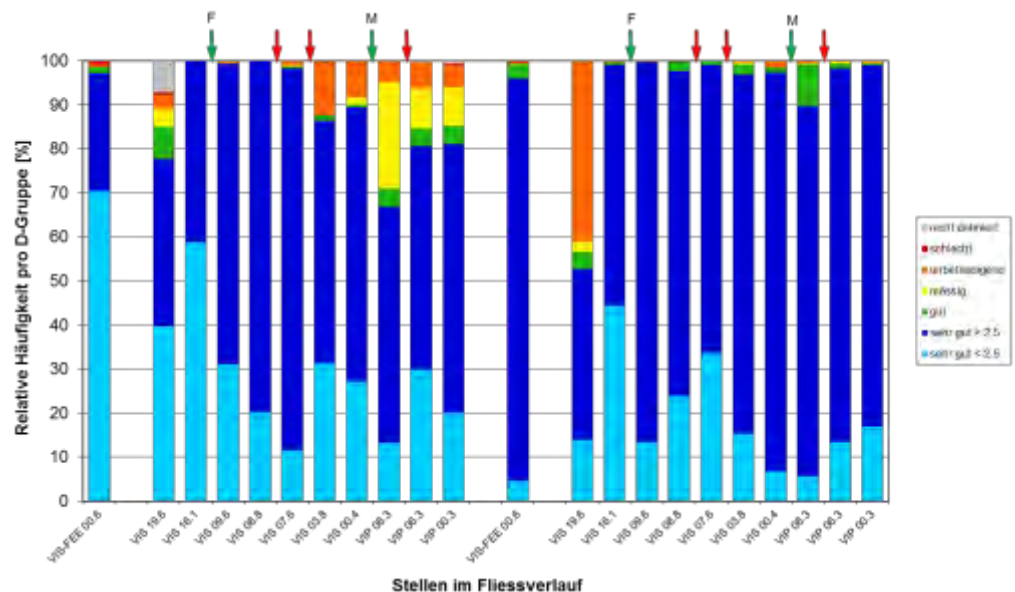


Abbildung 32: Anteile der D-Gruppen resp. Anteile der Taxa der Vispa, welche zur selben Zustandsklasse zusammengefasst werden können (gemäss BAFU Modul Kieselalgen), im März 2013 (Säulen links) und November/ Dezember 2013 (Säulen rechts). Die roten Pfeile bezeichnen die Standorte, zwischen denen ARA liegen, die grünen Pfeile den Zufluss der Feevispa (F) und den Zusammenfluss mit der Mattervispa (M). Stellenbezeichnungen siehe Kapitel Proben.

4.1.3 Teratologien

Teratologien, das sind infolge z. B. natürlicher Stressoren (Siliziummangel, UV-Licht) oder toxisch wirkenden Substanzen (Schwermetalle, Pestizide etc.) missgebildete Kieselalgen-Schalen, wurden nur mit sehr geringem Anteil von maximal 0.4 % rH beobachtet. Innerhalb der Zählung von 500 Schalen wiesen die Taxa *Achnanthes pyrenaicum*, *Diatoma ehrenbergii*, *Diatoma vulgare*, *Fragilaria arcus*, *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae* und *Nitzschia palea* var. *palea* eine bis 2 Schalen mit Teratologie auf. Ab rund 0.5 % Anteil Teratologie dürften auch anthropogene Ursachen dafür verantwortlich sein. Gemäss eigenen Erfahrungen weisen die Gattungen *Diatoma* und *Fragilaria* eher Teratologien auf als andere Gattungen. Entweder sind diese Gattungen sensibler gegenüber Einflussfaktoren der Umwelt oder bei diesen Gattungen ist die Variabilität der Schalenmorphologie weniger streng genetisch fixiert als bei anderen Gattungen.

4.1.4 Neophyten und invasive Arten

Es wurden keine Neophyten respektive invasive Arten gefunden.

4.1.5 Bewuchsdichten und Fragmentation

Bewuchsdichten können als Funktion einer erhöhten Nährstoffverfügbarkeit interpretiert werden. Andererseits sind Geschiebetrieb, Gletschertrübung, Kiesabbau und Frass Faktoren, welche die Bewuchsdichten wieder reduzieren können. Eine geringe Bewuchsdichte mit deutlich weniger als 1 Mio. Zellen/cm² zeigte sich nur an der obersten Stelle der Saaservispa VIS 19.6. Bis zum Zusammenfluss mit der Matternvispa bewegen sich die Dichten im einstelligen Millionenbereich Zellen/cm², dies entspricht von Auge deutlich sichtbarem Steinbewuchs. Unter Umständen ist die durch den Zusammenfluss der Matter- und Saaservispa erhöhte Abflussmenge, dem gestiegenen Geschiebetrieb und den damit einhergehenden Abrieb des benthischen Aufwuchses, für die Verringerung des Bewuchses verantwortlich (Abbildung 33). Aus eigener Erfahrung, von beispielsweise sehr nährstoffarmen Quellen, wissen wir, dass von Auge sichtbarer Algenbewuchs auf Steinen selten angetroffen wird.

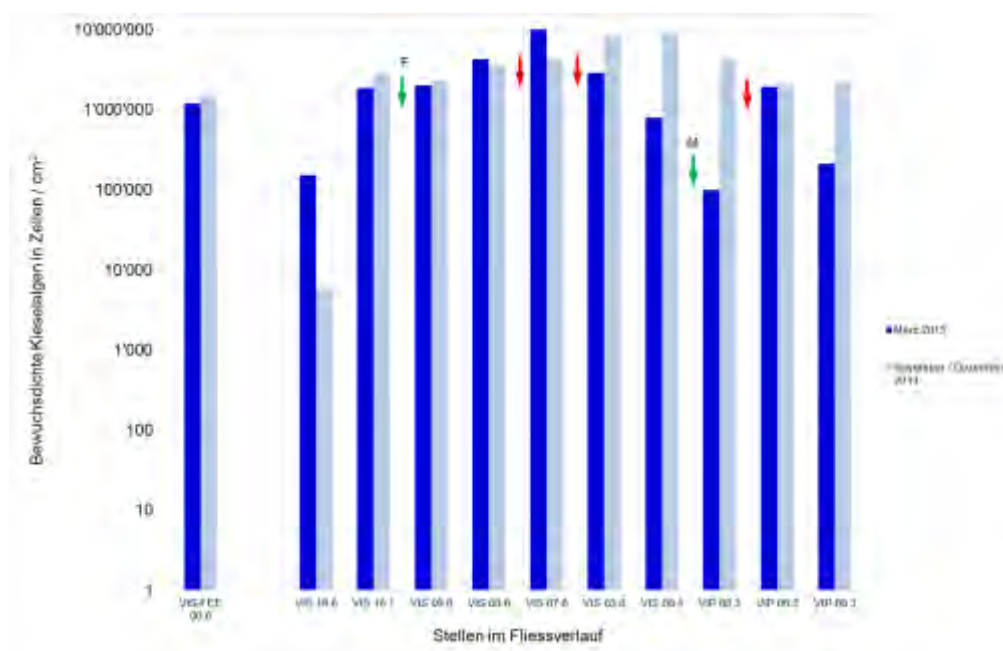


Abbildung 33: Anteile der Bewuchsdichten in Zellen/cm², die Skala ist logarithmiert [\log_{10}]. Die roten Pfeile bezeichnen die Standorte, zwischen denen ARA liegen, die grünen Pfeile den Zufluss der Feevispa (F) und den Zusammenfluss mit der Matternvispa (M). Stellenbezeichnungen siehe Kapitel Proben.

Fragmentierte Kieselshalen sind zertrümmerte Zellwände, die als Teile von Schalen noch erkennbar sind. Gletscherabrieb oder Geschiebetrieb kann Kieselalgenshalen zermahlen, die Fragmente bleiben im dichten Aufwuchs des Phytobenthos hängen und werden bei der Probenahme mitgesammelt. Sie liefern einen Hinweis auf einen dynamischen Lebensraum. Aus ersten Untersuchungen über die biologische Aussagekraft der Fragmentierungen wird abgeschätzt, dass ab 60 % fragmentierter Schalen ein zusätzlicher Erklärungsbedarf besteht. Dieser Wert wird an den meisten Stellen nicht, an wenigen Stellen knapp nicht erreicht (Abbildung 34). Im März 2013 war die Fragmentation grösser oder in etwa gleich gross wie im November/Dezember 2013. An den Stellen mit Schwallbetrieb (VIS 16.1, VIP 06.3, VIP 00.3) war der Anteil der Fragmentation sowohl im März 2013 als auch

im November / Dezember 2013 in etwa gleich hoch (10-15 %). Vermutlich schwemmt regelmässiger Schwallbetrieb die sich ansammelnden Schalenfragmente regelmässig weg.

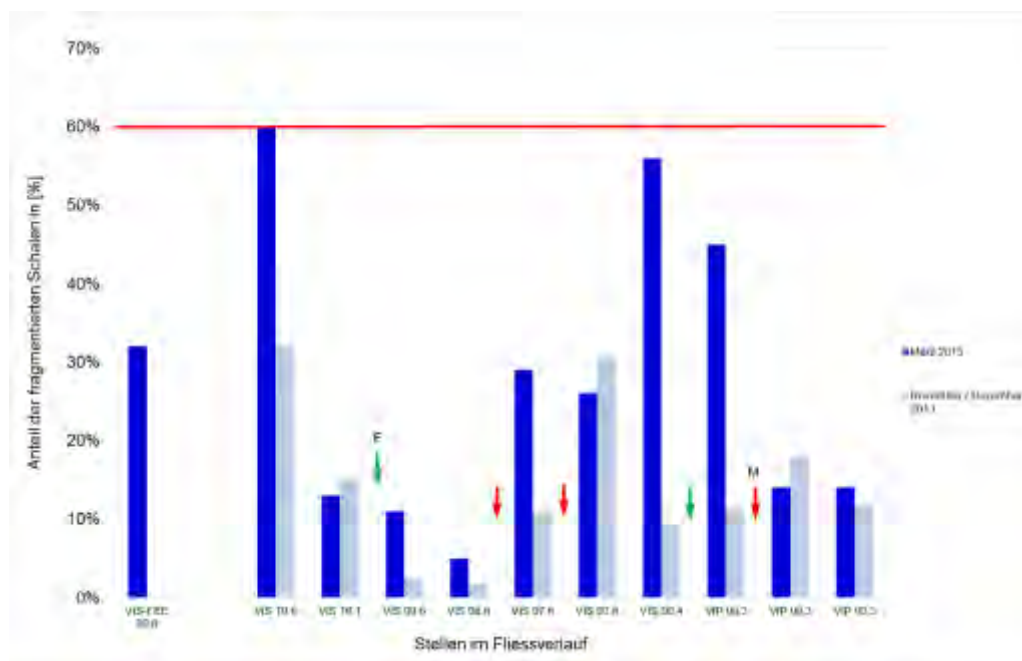


Abbildung 34: Anteile der fragmentierten Schalen in %. Ab einem Fragmentanteil von 60 % können externe Störungen in Betracht gezogen werden. Die roten Pfeile bezeichnen die Standorte, zwischen denen ARA liegen, die grünen Pfeile den Zufluss der Feevispa (F) und den Zusammenfluss mit der Mattervispa (M). Stellenbezeichnungen siehe Kapitel Proben.

4.1.6 Bewuchs *Phytobenthos* (nicht Kieselalgen)

Neben den Kieselalgen wurden an jeder Probenahmestelle die auffälligsten, makroskopisch erkennbaren Algen beprobt (Abbildung 37) und ihre jeweiligen Bewuchsdichten auf einer 6-stufigen Skala abgeschätzt. Im März 2013 wurde generell mehr Bewuchs festgestellt (Abbildung 35), wobei es sich mehrheitlich um die Goldalge *Hydrurus foetidus* (Abbildung 36) handelte, die in kalten Gewässern vorkommt und bei höheren Temperaturen verschwindet. Nur an der obersten Stelle wurden keine Fadenalgen, sondern lediglich Krustenalgen gefunden. Im Fliessverlauf konnte im unteren Bereich der Vispa zunehmender Bewuchs und das Auftreten zusätzlicher Grünalgenarten festgestellt werden. Alle gefundenen Gattungen *Hydrurus*, *Ulothrix*, *Klebsormidium* und *Microspora* kommen in sauberen Gewässern vor, tolerieren jedoch erhöhte Nährstoffbelastungen (LANUV, 2007).



Kieselalgenbewuchs, abgekratzte Steine zur Untersuchung der Kieselalgen, Stelle Vispa VIP 06.3, 21. Dezember 2013, Aufnahme Pronat AG.



Kieselalge der Gattung *Encyonema* in Gallerschlauch, Aufnahme AquaPlus AG.



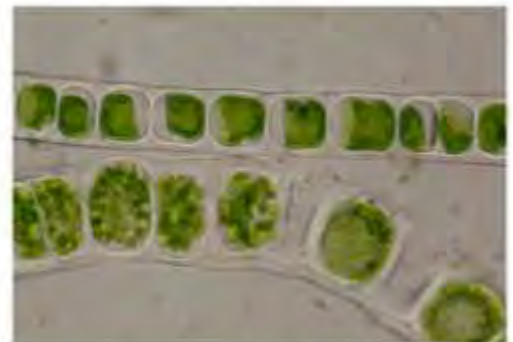
Goldalge *Hydrurus foetidus*, Stelle Saaser Vispa VIS_00.4, 24. März 2013, Aufnahme Pronat AG.



Goldalge *Hydrurus foetidus*, Aufnahme AquaPlus AG.



Grünalge *Ulothrix zonata*, Stelle Saaser Vispa VIS_00.4, 24. März 2013, Aufnahme Pronat AG.



Grünalge *Ulothrix zonata*, Aufnahme AquaPlus AG.

Abbildung 37: An den untersuchten Stellen der Feevispa, Saaservispa und Vispa häufig vorkommende fädige Algen sowie abgekratzte Steine zur Untersuchung der Kieselalgen.

4.2 Biologisch indizierte Wasserqualität

Die biologisch indizierte Wasserqualität entspricht an allen Stellen der Zustandsklasse 1 (sehr gut, Abbildung 38). Sie entsprach damit grundsätzlich überall den ökologischen Zielen gemäss GSchV (Anhang 1) (Abbildung 39). Der durchschnittliche DI-CH war mit 2.0 (März 2013) und 2.1 (November/Dezember 2013) während beider Sammelkampagnen praktisch gleich.

Im März 2013 fallen die Werte des DI-CH unterhalb des Einflussbereiches der ARA und Mattervispa nicht mehr unter 2. Ein günstigeres Bild zeigt sich im November/Dezember 2013, die entgegen den Erwartungen sehr guten DI-CH Werte sind unter Umständen durch die grösseren Abflussmengen im Herbst und die entsprechende Verdünnung der Abwässer zu erklären. Werden die DI-CH Werte zusammen entlang des Fliessverlaufes aufgetragen, lässt sich jedoch kein Zusammenhang zwischen den Einträgen der ARA und Mattervispa erkennen (Abbildung 40).

Im März weisen die Proben nach den Stellen VIS 08.8 und VIS 07.6, wo die ARA ihre geklärten Abwässer der Restwasserstrecke zuführen, erhöhte Anteile an Arten auf, die für mässige oder unbefriedigende Gewässerqualität indizieren. Dieses Bild ist kongruent mit den Anteilen der Gattungen *Nitzschia* und *Navicula*. Diese Anteile sind jedoch im Vergleich mit den Indikatoren für gute bis sehr gute Gewässerqualität klein, ansonsten auch keine guten DI-CH Werte resultieren würden.

Generell gilt anzumerken, dass sich der DI-CH nur bedingt auf alpine Fliessgewässer anwenden lässt, da er mit anderen Fliessgewässersystemen geichet wurde. Obwohl die Richtlinien der Gewässerschutzverordnung an allen Stellen eingehalten werden, gibt es Hinweise, dass dieses Ergebnis vorsichtig zu interpretieren ist. Daher wird die biologisch indizierte Gewässergüte noch mit anderen Referenzsystemen verglichen.

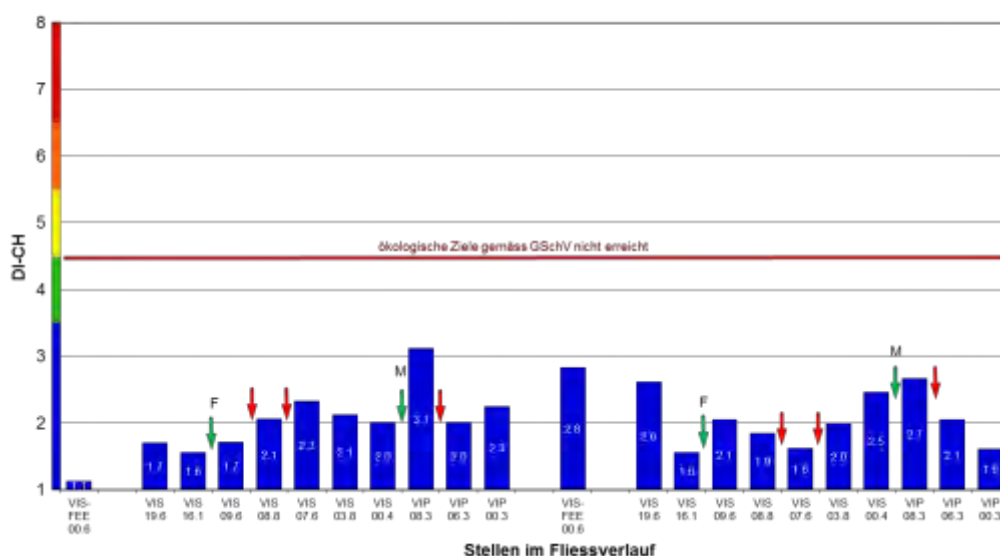


Abbildung 38: BAFU-Kieselalgenindex DI-CH (Zweiteichung) gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), im März 2013 (Säulen links) und November/Dezember 2013 (Säulen rechts). Die Farben rechts der Y-Achse zeigen die Zustandsklassen gemäss dem Modul-Stufen-Konzept. **Rote Linie:** Ökologische Ziele gemäss GSchV Anhang 1 (Bewertung gemäss BAFU Modul Kieselalgen, Stufe F, gemäss BAFU 2007). Die roten Pfeile bezeichnen die Standorte, zwischen denen ARA liegen, die grünen Pfeile den Zufluss der Feevispa (F) und den Zusammenfluss mit der Mattervispa (M). Stellenbezeichnungen siehe Kapitel Proben.

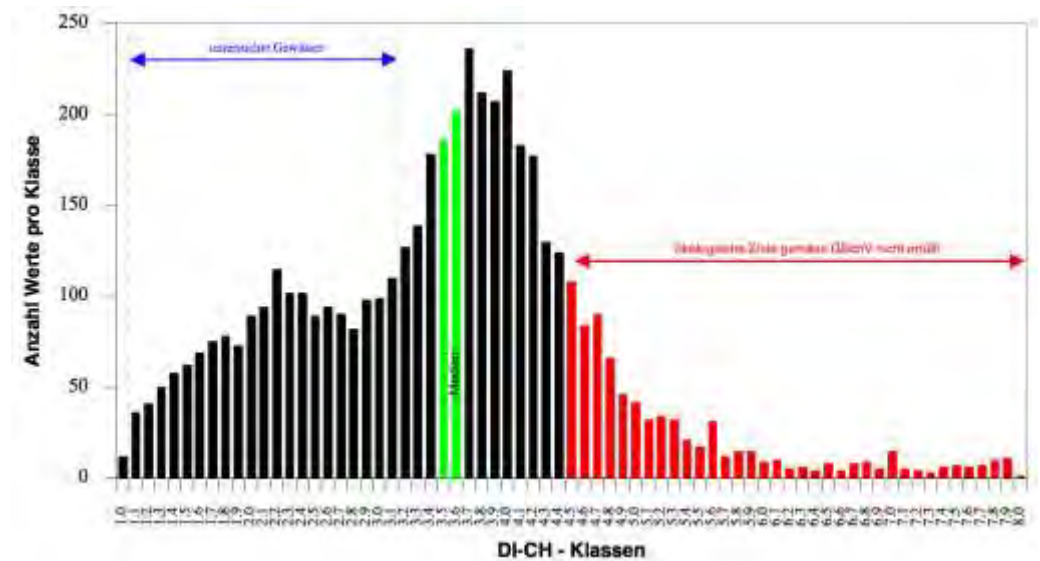


Abbildung 39: Bereich der DI-CH-Werte der untersuchten Gewässer im Vergleich zur Verteilung der DI-CH-Werte Schweizer Fliessgewässer (Zeitraum: 1990-2010). Datenbasis der DI-CH-Werte: Datenbank BIS AquaPlus, 4'830 Kieselalgen-Zähllisten. Stellenbezeichnungen siehe Kapitel Proben.

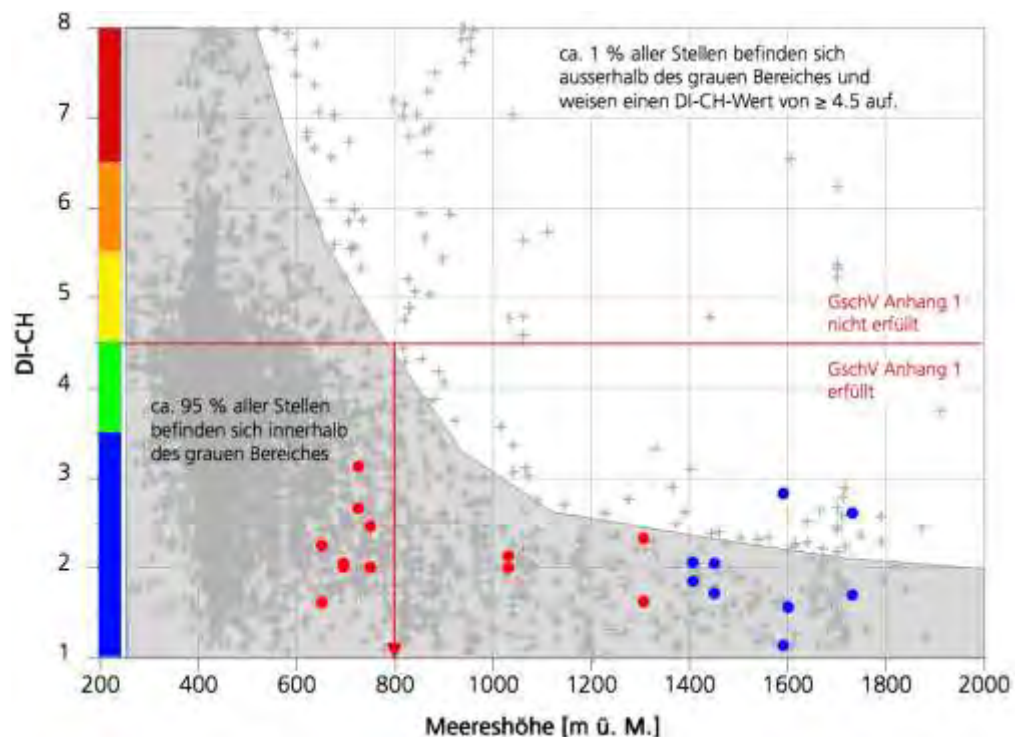


Abbildung 40: DI-CH-Werte in Abhängigkeit der Meereshöhe. Dargestellt sind die DI-CH-Werte der Kieselalgenproben der Vispa oberhalb der Stelle VIS 08.8 (blaue Punkte) und unterhalb mit dem Zufluss der ersten ARA im Fliessverlauf (rote Punkte) sowie sämtliche in der Datenbank BIS AquaPlus vorhandenen Daten über Schweizer Fliessgewässer (4'710 Proben, graue Kreuze und grau schattierte Fläche als typischen Bereich).

4.3 Trophie und Saprobie

Der Trophiewert wie auch der Saprobiewert sind Indexwerte, mit welchen Aussagen bezüglich der Nährstoffbelastung (trophische Verhältnisse) respektive der organischen Belastung (saprobielle Verhältnisse) gemacht werden können. Die Skalenwerte reichen von 1 (oligotroph, oligosaprob) bis 4 (hypereutroph, polysaprob). In der Vispa traten anlässlich beider Probenahmen bezüglich der **Trophie** mehrheitlich mesotrophe Verhältnisse auf, so waren 15 Stellen mesotroph und 7 eutroph (Tabelle 19). Betreffend der Indizierung nach dem Saprobienindex war eine Stelle im März 2013 oligo- β -mesosaprob, alle anderen Stellen wiesen β -mesosaprobe Verhältnisse auf. Die Vispa kann an den untersuchten Stellen als leicht durch Nährstoffe und organisch belastetes Gewässer bezeichnet werden.

Tabelle 19: Trophie- und Saprobiewert der untersuchten Gewässerstellen im März 2013 und November/Dezember 2013.

Stellen	Trophie-Wert		Saprobie-Wert	
	Mär 13	Nov /Dez. 13	Mär 13	Nov./Dez. 13
VIS-FEE 00.6	1.39	1.67	II	II
VIS 19.6	1.65	2.07	II	II
VIS 16.1	1.42	1.56	I-II	II
VIS 09.6	1.71	1.60	II	II
VIS 08.8	1.71	1.69	II	II
VIS 07.6	1.65	1.63	II	II
VIS 03.8	1.95	1.61	II	II
VIS 00.4	1.84	1.70	II	II
VIP 08.3	1.80	1.76	II	II
VIP 06.3	1.75	1.68	II	II
VIP 00.3	1.77	1.54	II	II

Skalenwerte Trophie (nach Schmedtje et al. 1998): 1-1.24: oligotroph, 1.25-1.74: mesotroph, 1.75-2.24: eutroph, 2.25-2.74: eu- bis polytroph, 2.75-3.24: polytroph, 3.25-3.74: poly- bis hypertroph, 3.75-4.0: hypertroph.

Skalenwerte Saprobie (nach Krammer & Lange-Bertalot 1986-1991, Hofmann 1994): I: oligotroph, I-II: oligo- β -mesosaprob II: β -mesosaprob, II-III: β - α -mesosaprob, III: α -mesosaprob, III-IV: α -mesopolysaprob, IV: polysaprob.

4.4 Vergleich der Lebensgemeinschaften

Zwei Lebensgemeinschaften können mittels Ähnlichkeitsindices auf deren strukturelle Zusammensetzung (Arten, relativen Häufigkeiten) hin verglichen werden (Paarvergleiche). Damit kann z. B. grafisch dargestellt werden, wie stark sich im Fliessverlauf die Lebensgemeinschaften von einer Referenzgesellschaft im Oberlauf der Vispa unterscheiden. Wir verwenden dazu zwei Indices:

- Artenübereinstimmung (AI) nach Jaccard (1901),
- Dominanz-Identität (DI), Ähnlichkeit vor allem infolge der dominierenden Taxa nach Renkonen (1938).

Basierend auf den pro Stelle gemittelten Paarvergleichen (Abbildung 41) ist ersichtlich, dass die Artenübereinstimmung AI nach Jaccard über beide Jahreszeiten in etwa ähnlich ist. Die durchschnittliche Artenübereinstimmung

betrug im März 2013 34 % und im November/Dezember 2013 36 %. Einzig die im Fliessverlauf oberste Stelle VIS 19.6 fällt gegenüber den anderen Stellen ab und ist sehr unähnlich. Dies begründet sich mit der hohen Artenzahl, welche auch Taxa umfasst, die an den weiter unten gelegenen Stellen nicht mehr vorkommen. Obwohl die Artenzahl im November/Dezember 2013 deutlich geringer ausfiel, bleibt die Unähnlichkeit der Stelle auch im Herbst bestehen. Die schon im Frühjahr gefundenen Arten, die teils exklusiv an der Stelle VIS 19.6 vorkommen, haben sich offenbar etabliert und führen wieder zu einer geringen Ähnlichkeit mit den übrigen Stellen der Vispa.

Die Dominanz DI einzelner Taxa nach Renkonen (Abbildung 41) zeigt ein etwas anderes Bild. So sind die durchschnittlichen Ähnlichkeiten im Frühjahr geringer (46 %) als im Herbst (54 %) und weichen stärker voneinander ab. Hervorzuheben ist sicherlich die plötzlich fallende Ähnlichkeit im März 2013 an der Stelle VIS 03.8. Diese lässt sich erklären durch das Auftreten der beiden Taxa *Nitzschia frustulum* var. *inconspicua* und *Nitzschia pura*, die an der Stelle VIS 03.8 mit erhöhten relativen Häufigkeiten vorkommen. Vor allem *N. frustulum* var. *inconspicua* ist eine halophile Art, die ein Hinweis auf die Belastung der ARA ist. Im Herbst dagegen sind die dominierenden Taxa nach dem Zufluss der Feevispa zumeist sehr ähnlich.

Eine weitere Möglichkeit der Analogatechnik besteht darin, dass die untersuchten Stellen nicht nur im Vergleich zur einer Referenz oder innerhalb der untersuchten Stelle, sondern im Vergleich zu weiteren Gewässerstellen und ihrer Nutzung in der Schweiz verglichen werden (Abbildung 42). Die meisten Analogastellen der Vispa liegen im Alpenraum (Abbildung 43). Ein Vergleich der Nutzung zeigt, dass ein Grossteil der Analogastellen durch Wasserkraftnutzung und die entsprechenden Folgen wie Restwasserbeeinträchtigung und Schwallbetrieb beeinflusst sind. Hinzu kommen die Stellen mit Belastungen durch Vorfluter der ARA (Abbildung 44). Zusammenfassend zeigt sich hier, dass die ähnlichsten Stellen nicht natürlichen alpinen Fliessgewässern entsprechen, sondern beeinträchtigte, beziehungsweise genutzte alpine Fliessgewässer sind. Im Anhang sind für jede Stelle die 10 besten Analoga aufgeführt und die entsprechende Nutzung vermerkt (Anhang A, Analoga).

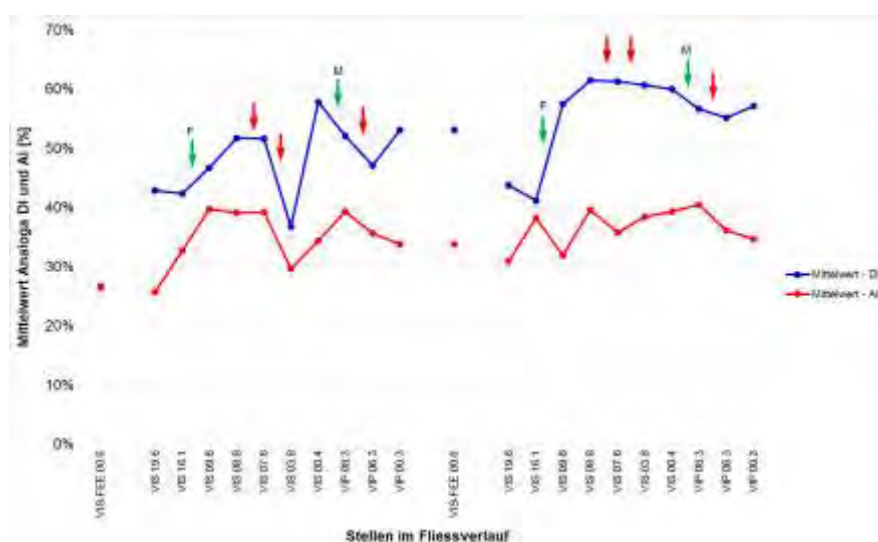


Abbildung 41: Mittelwerte der Artenübereinstimmung AI nach Jaccard und Dominanzidentität DI nach Renkonen, jede, im März 2013 (Säulen links) und November/Dezember 2013 (Säulen rechts). Jede untersuchte Stelle der Vispa wurde mit den jeweiligen übrigen Stellen der Vispa verglichen. Die roten Pfeile bezeichnen die Standorte, zwischen denen ARA liegen, die grünen Pfeile den Zufluss der Feevispa (F) und den Zusammenfluss mit der Mattervispa (M).

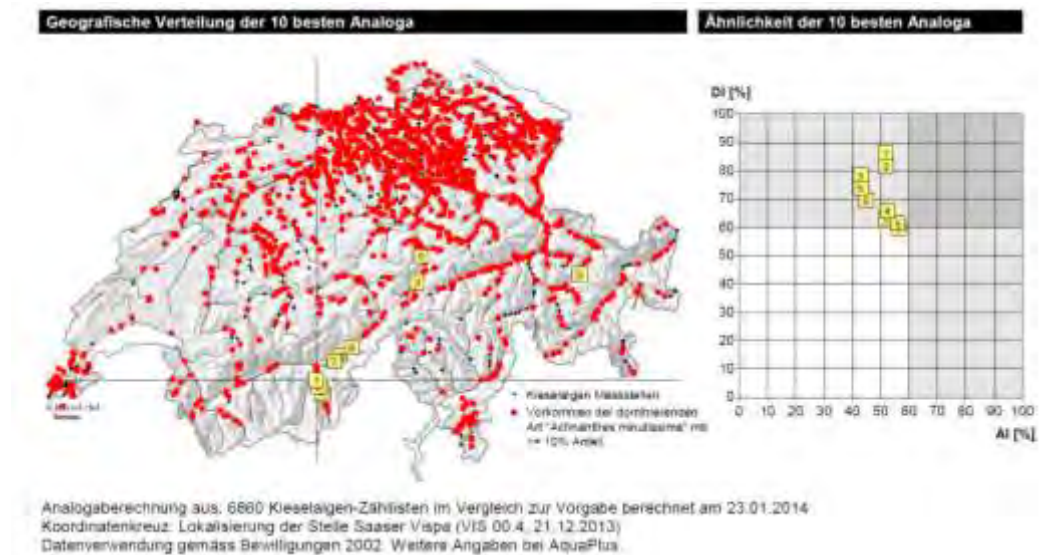


Abbildung 42: Vergleich der ‚10 besten Analoga‘ am Beispiel der Stelle VIS 00.4 mit 6'860 Kieselalgen-Zähllisten der Datenbank AquaPlus (Analogaberechnungen). Dargestellt sind die 10 besten Analoga. DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938) und AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901). Im Koordinatenkreuz befindet sich die Lage der für diesen Paarvergleich vorgegebenen Stelle VIS 00.4. Alle weiteren Stellen siehe Stellendokumentation im Anhang A.

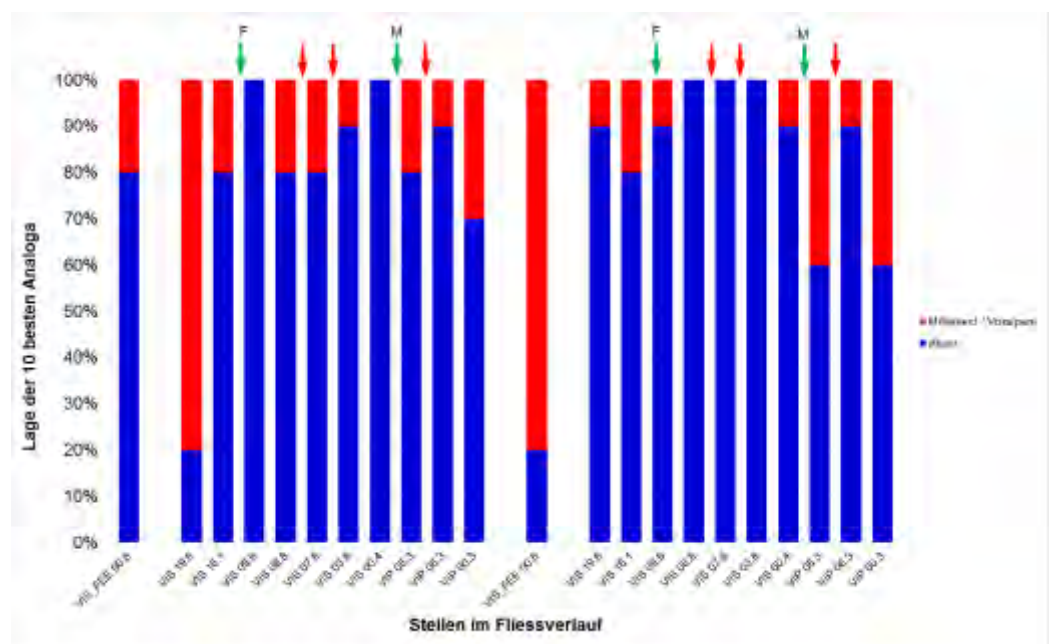


Abbildung 43: Vorkommen der ‚10 besten Analoga‘ der untersuchten Vispastellen. Die häufigsten Analoga befinden sich im Alpenraum. Untersuchte Stellen im März 2013 (linke Säulen) und November/Dezember 2013 (Säulen rechts). Jede untersuchte Stelle der Vispa wurde mit 6'860 Kieselalgen-Zähllisten der Datenbank AquaPlus (Analogaberechnungen) verglichen. Die roten Pfeile bezeichnen die Standorte, zwischen denen ARA liegen, die grünen Pfeile den Zufluss der Feevispa (F) und den Zusammenfluss mit der Mattervispa (M). Stellenbezeichnungen siehe Kapitel Proben.

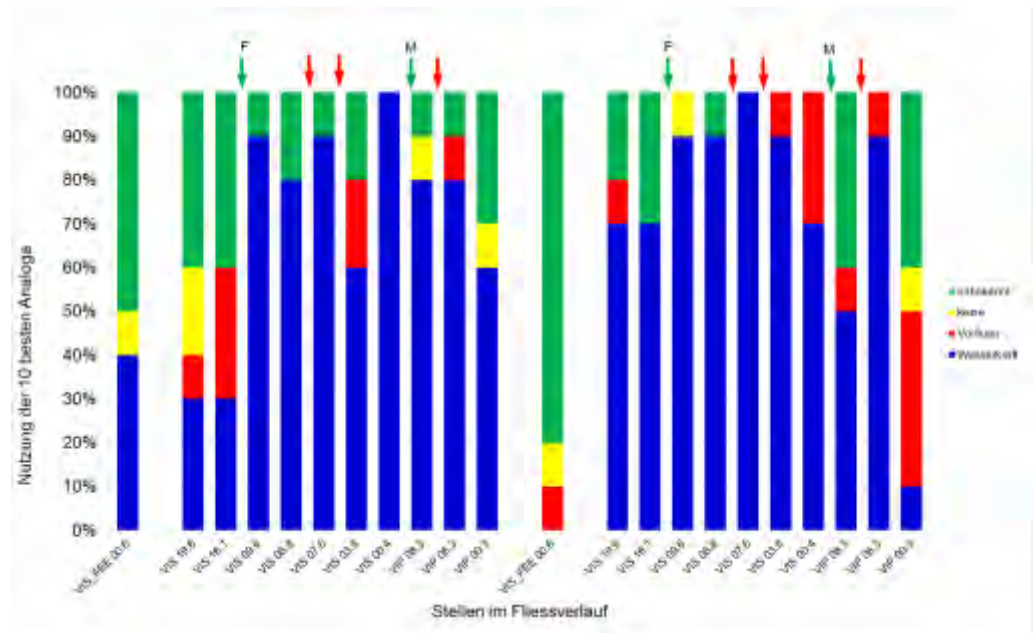


Abbildung 44: Nutzung der ‚10 besten Analoga‘ der untersuchten Vispastellen. Die häufigsten Analoga sind durch Wasserkraft und ARA genutzte Fließgewässer. Untersuchte Stellen im März 2013 (linke Säulen) und November/Dezember 2013 (rechte Säulen). Jede untersuchte Stelle der Vispa wurde mit 6'860 Kieselalgen-Zähllisten der Datenbank AquaPlus (Analogaberechnungen) verglichen. Die roten Pfeile bezeichnen die Standorte, zwischen denen ARA liegen, die grünen Pfeile den Zufluss der Feevispa (F) 9 und den Zusammenfluss mit der Matternvispa (M). Stellenbezeichnungen siehe Kapitel Proben.

4.5 Standortgerechtigkeit

Kieselalgen-Lebensgemeinschaften in alpinen Flüssen sind in der Schweiz noch wenig bekannt. Da alle unseren grossen Flüsse (Rhein, Rhône, Inn, Oberlauf Ticino, Oberlauf Reuss etc.) infolge Wasserkraftnutzung hydrologisch verändert sind, können Referenzvorstellungen und damit die Standortgerechtigkeit nicht einfach abgeleitet werden. Diesbezügliche Erfahrungen, insbesondere auch das Wissen um die Saisonalität fehlen in der Schweiz und sollten entweder aufgrund von historischen Proben oder Vergleichsgewässern mittlerer Grösse aber ähnlicher Höhenlage abgeleitet werden. Im Weiteren sind grosse Unterschiede zu erwarten, vor allem auch zwischen von Gletscher gespeisten und anderen Fließgewässersystemen. In Gletscherbächen und hochalpinen Gewässern, die durch Schmelzwasser geprägt werden, sind Arten zu erwarten, welche wie bei arktischen Verhältnissen vorkommen.

Eingeflossen in die Beurteilung der Standortgerechtigkeit sind Vorstellungen bezüglich des DI-CH-Wertes (< 2.0), der Taxazahl (> 18 Taxa), der Sensibilität der Arten gegenüber Abwasserbelastungen sowie der Dominanzverhältnisse. Dieses Verfahren ist aber nicht publiziert und wurde von AquaPlus speziell für alpine Gewässer entwickelt. Untersuchungen im Kanton Graubünden der Jahre 2000 bis 2003 zeigten bei 210 Stellen verteilt über den ganzen Kanton, dass bei gleichem Verfahren nur rund bei einem Viertel aller Stellen eine standortgerechte Lebensgemeinschaft vorhanden war. Und dies obwohl rund 90 % der Stellen eine mit dem DI-CH biologisch indizierte sehr gute oder gute Wasserqualität aufwies. Alpine Gewässer dürften daher we-

niger Probleme hinsichtlich der Wasserqualität haben. Vielmehr dürften es hydrologische (Schwallbetrieb, Restwasser etc.), physikalische (Trübung, Benetzung, Licht etc.) oder morphologische (Verbauungen, eingeschränkte Vielfalt an Substraten) Faktoren sein, welche die Lebensgemeinschaften beeinflussen und weshalb diese sich nicht standortgerecht ausbilden können.

In der Vispa konnten als arktisch-alpine Arten mehrheitlich Taxa der Gattung *Fragilaria* und *Encyonema* nachgewiesen werden. Vor allem bei der Probenahme im November /Dezember 2013 wurden bei *Fragilaria* relative Anteile bis zu 48 % erfasst, wobei es sich mehrheitlich um *Fragilaria arcus* handelte. Mit relativen Anteilen bis zu 67 % wurden Taxa der Gattung *Encyonema* gefunden. Es handelte sich dabei mehrheitlich um die Taxa *E. minutum* und *E. silesiacum* var. *silesiacum*. Bei der Gattung *Encyonema* zeigte sich ein tendenzieller Rückgang mit dem Fliessverlauf, und der einhergehenden Beeinträchtigung des Fliessgewässers durch die ARA oder Wasserkraftwerke.

Versucht man basierend auf der Struktur der Lebensgemeinschaften sowie den ökologischen Ansprüchen der Arten eine Standortgerechtigkeit herzuleiten, dann finden sich je nach Jahreszeit nur an den beiden obersten Stellen im März 2013 der Vispa, VIS 19.6 und VIS 16.1, Lebensgemeinschaften welche möglicherweise zumindest zeitweise als standorttypisch bezeichnet werden können. Alle anderen flussabwärts gelegenen Lebensgemeinschaften wären nach diesem Verfahren nicht standortgerecht. Anders als bei der Stelle VIS 19.6, die obwohl sehr artenreich keine alpinen Analoga aufweist, sind die Analoga der Stelle VIS 16.1 aus alpinen Gewässern wie der Rhone, Inn oder Muota.

4.6 Rote Liste der bedrohten Arten

Da in der Schweiz für die Kieselalgen keine Rote Liste der bedrohten Arten existiert, wendet man behelfsmässig die Rote Liste aus Deutschland an. Verwendet man diese Rote Liste zur Einschätzung der Zielarten wird ersichtlich, dass der Anteil an Arten mit einem gewissen Gefährdungs- und damit Schutzstatus sehr gering ist (Abbildung 45). Dies erstaunt nicht, wurden doch bloss Steinsubstrate beprobt und weniger die Vielfalt an ökologischen Nischen, inkl. Seiten- und Hinterwasserstellen. Andererseits weisen Fliessgewässer einen markant kleineren Anteil an gefährdeten Arten auf, als dies zum Beispiel Quellbiotope noch haben. Aus Untersuchungen über natürliche Quellen ist bekannt, dass Quellen aus dem Mittelland und der subalpinen Zone im Schnitt ca. 30 % und alpine Quellen ca. 50 % gefährdete Arten aufweisen (Taxböck et al. 2007, Cantonati et al. 2012). Um die untersuchten Gewässer aber bezüglich der Rote Liste Arten resp. der Substratvielfalt besser charakterisieren zu können, müsste die Probenahme auch entsprechend durchgeführt werden. Doch dies war nicht das Ziel dieser Arbeit.

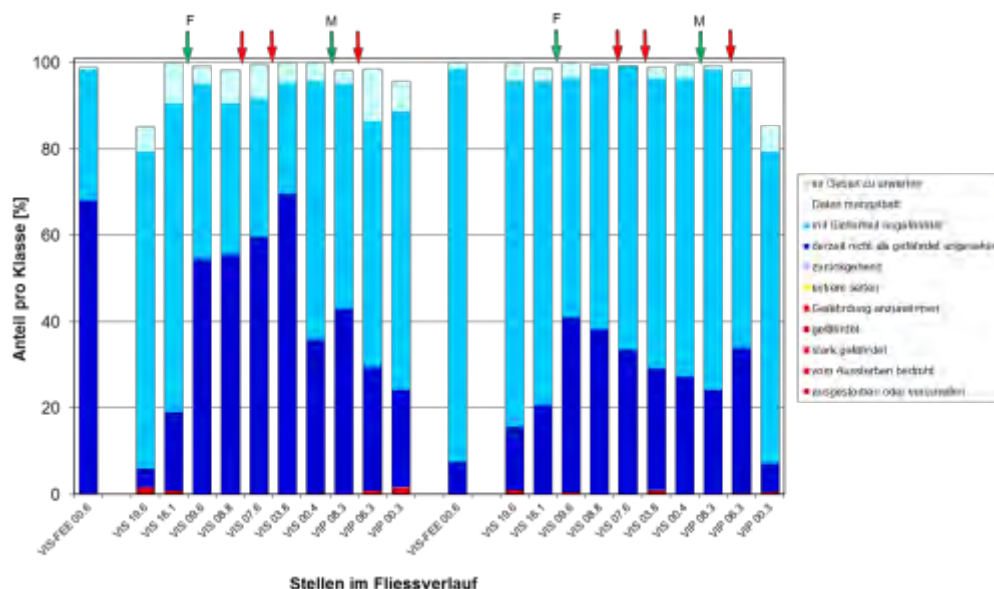


Abbildung 45: Rote Liste Arten gemäss Listen von Deutschland. Untersuchte Stellen im März 2013 (Säulen links) und November/Dezember 2013 (Säulen rechts). Die roten Pfeile bezeichnen die Standorte, zwischen denen ARA liegen, die grünen Pfeile den Zufluss der Feevispa (F) und den Zusammenfluss mit der Mattervispa (M). Stellenbezeichnungen siehe Kapitel Proben.

4.7 Vergleich mit ähnlichen Untersuchungen im Wallis

In den Jahren 2009/2010 wurde im ähnlichen Rahmen La Navisence und ihre Zuflüsse La Gource und Ruisseau du Fang untersucht (ETEC 2010). Gerade im Oberlauf von La Navisence wurden ähnlich geringe Taxazahlen und DI-CH Werte gemessen wie bei der vorliegenden Untersuchung der Vispa. Mit dem Fliessverlauf und der steigenden Nährstoffbelastung verschlechterte sich jedoch die Navisence deutlicher und erwartungsgemässer als die Vispa.

Total wurden in der Vispa 70 Kieselalgentaxa gefunden, was knapp 25 % der für das Wallis bisher gefundenen 282 Taxa entspricht. Die Diversität H der Vispa bewegte sich in einem ähnlichen Rahmen wie die Navisence, obwohl die Artenzahlen in der Vispa geringer waren. Ebenfalls ähnlich waren die Anteile an Teratologien, die weder in der Vispa noch in der Navisence beunruhigende Anteile aufwiesen. Im Gegensatz zur Vispa wurden in der Navisence an einigen Stellen erhöhte Anteile von Rote Liste Arten gefunden; in der Vispa kamen praktisch keine bedrohten Arten vor. Die gefundenen weiteren Algen (nicht Kieselalgen) entsprachen den Erwartungen. So wurde *Hydrurus foetidus* in beiden Gewässern im Frühjahr nachgewiesen und die Grünalgen *Ulothrix* sp. und *Microspora* sp. im Winter. Im Gegensatz zur Navisence wurde die Grünalge *Chrysonobula holmesii* in der Vispa nicht beobachtet. Betreffend der Beurteilung der Gewässergüte mit dem DI-CH wurden im Unterlauf der Navisence Werte gemessen, die über dem Maximalwert der Vispa lagen, womit die Navisence im Unterlauf höher belastet sein muss.

Im Rahmen des Nationalen Gewässerüberwachungsprogramm NAWA wurde im März 2012 eine Stelle zwischen VIP 06.3 und VIP 00.3 untersucht. Mit einem DI-CH von 2.5, einem Diversitätsindex H von 2.9 und den dominierenden Gattungen *Encyonema* und *Achnanthes/Achnantheidium* fügt sich diese NAWA-Messstelle ins Bild der vorliegenden Untersuchung.

4.8 Kurzinterpretation pro Stelle

4.8.1 Feevispa, Stelle VIS-FEE 00.6

An der durch Restwasser beeinflussten Stelle VIS-FEE 00.6 wurden die Anforderungen des äusseren Aspektes der GSchV im März 2013 und im November 2013 eingehalten. Der gering vorhandene Algenbewuchs und der fehlende Makrophytenbewuchs sind typisch für einen alpinen Flussoberlauf. Im März wie auch im November war die Taxazahl mit 14 Taxa respektive 12 Taxa sehr gering, Grund dafür ist die hohe Dominanz der 3 häufigsten Taxa. Diese geringe Taxazahl wurde verursacht durch die sehr hohe Dominanz von zwei bekannten und oft in Bergbächen vorhandenen Arten. Im März war dies *Diatoma mesodon* (66.6 % relative Häufigkeit rH), ein Taxon welches im Frühjahr oft dominiert, und im Herbst der Erstbesiedler *Achnantheidium minutissimum* var. *minutissimum* (82.2 % rH). Die Kieselalgendiversität H war daher bei beiden Probennahmen mit Werten < 1.5 sehr gering.

Im März entsprachen die 10 besten Analoga typischerweise Alpenflüssen, die aber durch Wasserkraft oder Kläranlagen beeinträchtigt sein können. Der DI-CH-Wert von 1.1 wies auf einen sehr guten ökologischen Zustand hin. Im November zeigte sich ein anderes Bild, denn die 10 besten Analoga entsprachen mehrheitlich Fliessgewässern des Mittellandes. Der DI-CH-Wert indizierte im November mit 2.8 gemäss BAFU Modul Kieselalgen noch einen sehr guten Zustand. Erfahrungsgemäss haben aber alpine Fliessgewässer einen DI-CH von < 2.0. Möglicherweise manifestieren sich infolge des sehr geringen Abflusses im November (12 l/s) die Einflüsse aus der Siedlungsentwässerung von Saas Fee stärker als im März (110 l/s).

4.8.2 Saaservispa, Stelle VIS 19.6

An der durch Restwasser beeinflussten Stelle VIS 19.6 wurden die Anforderungen des äusseren Aspektes der GSchV im März 2013 und im November 2013 eingehalten. Der gering vorhandene Algen- und der fehlende Makrophytenbewuchs sind typisch für einen alpinen Flussoberlauf. Im März war die Taxazahl der Kieselalgen mit 38 Taxa sehr hoch, im November war sie mit 24 Taxa durchschnittlich. Die Kieselalgendiversität war entsprechend im März mit 3.7 höher als im November mit 2.9. Die niedrigere Diversität H lässt sich auch mit der Dominanz von *Fragilaria capucina* var. *vaucheriae* (40.6 % rH) erklären. Dieses Taxon kann auch mit rH > 10 % vorkommen, wenn die chemischen Anforderungen der GSchV deutlich nicht erfüllt werden.

Im März entsprachen die 10 besten Analoga typischerweise durch Wasserkraft oder Kläranlagen beeinträchtigten Alpenflüssen, aber auch Flüssen des Mittellandes. Dies ist auf die beiden Taxa *Achnantheidium minutissimum* var. *minutissimum* und *A. pyrenaicum* zurückzuführen, die typische Erstbesiedler sind und auch in einer Mehrheit der Proben aus Schweizer Fliessgewässern vorkommen. Der DI-CH-Wert indizierte im November mit 2.6 gemäss BAFU Modul Kieselalgen noch einen sehr guten Zustand. Erfahrungsgemäss haben aber alpine Fliessgewässer einen DI-CH von < 2.0.

4.8.3 Saaservispa, Stelle VIS 16.1

An der durch Restwasser und Schwallbetrieb beeinflussten Stelle VIS 16.1 wurden die Anforderungen des äusseren Aspektes der GSchV im März 2013 knapp nicht eingehalten, im November 2013 dagegen schon. Im März wurden nicht natürliche Eisensulfidflecken beobachtet. Der gering vorhandene Algenbewuchs und der fehlende Makrophytenbewuchs sind typisch für einen alpinen Flussoberlauf. Im März und im November war die Taxazahl der Kieselalgen mit 12 Taxa, beziehungsweise 11 Taxa unterdurchschnittlich, Grund dafür ist die hohe Dominanz der 3 häufigsten Taxa.

Im März und im November 2013 entsprachen die 10 besten Analoga typischerweise durch Wasserkraft oder Kläranlagen beeinträchtigten Alpenflüssen. Der DI-CH-Wert indizierte im März und im November mit 1.6 gemäss BAFU Modul Kieselalgen einen sehr guten Zustand.

4.8.4 Saaservispa, Stelle VIS 09.6

An der durch Restwasser beeinflussten Stelle VIS 09.6 wurden die Anforderungen des äusseren Aspektes der GSchV im März 2013 und im November 2013 wegen des vorhandenen heterotrophen Bewuchses und der Eisensulfidflecken knapp nicht eingehalten. Der vorhandene Algenbewuchs und der fehlende Makrophytenbewuchs sind typisch für einen alpinen Flussoberlauf. Im März und im November war die Taxazahl der Kieselalgen mit 11 Taxa, beziehungsweise 15 Taxa unterdurchschnittlich, die Diversität H jedoch war im März ($H=2.4$) und im November ($H=2.6$) durchschnittlich. Grund für die geringe Taxazahl war die hohe Dominanz der 3 häufigsten Taxa. Im März dominierten die arktisch-alpinen Taxa *Encyonema silesiacum* var. *silesiacum* und *Fragilaria arcus* und im November *A. minutissimum* var. *minutissimum* und *F. arcus*. Die hohen Bewuchsdichten der für die Jahreszeiten typischen Taxa *Hydrurus foetidus* im März und *Ulothrix* sp. im November weisen auf Nährstoffeinträge durch den Zufluss der Feevispa hin.

Im März und im November entsprachen die 10 besten Analoga typischerweise durch Wasserkraft oder Kläranlagen beeinträchtigten Alpenflüssen, wobei viele Analoga sogar der Vispa selbst entsprachen. Der DI-CH-Wert indizierte im März mit 1.7 und im November mit 2.1 gemäss BAFU Modul Kieselalgen einen sehr guten Zustand, wobei alpine Fliessgewässer einen DI-CH von < 2.0 aufweisen sollten. Hier zeigt sich vor allem im November 2013 der Einfluss der zufließenden Feevispa.

4.8.5 Saaservispa, Stelle VIS 08.8

An der durch Restwasser beeinflussten Stelle VIS 08.8 wurden die Anforderungen des äusseren Aspektes der GSchV im März 2013 und im November 2013 eingehalten. Der vorhandene Algenbewuchs und der fehlende Makrophytenbewuchs sind typisch für einen alpinen Flussoberlauf. Im März und im November war die Taxazahl der Kieselalgen mit 8 Taxa, beziehungsweise 13 Taxa unterdurchschnittlich, Grund dafür ist die hohe Dominanz der 3 häufigsten Taxa. Die hohen Bewuchsdichten der für die Jahreszeiten typischen Taxa *Hydrurus foetidus* im März und *Ulothrix* sp. im November sind sehr ähnlich mit der flussaufwärts liegenden Stelle VIS 09.6.

Im März und im November 2013 entsprachen die 10 besten Analoga typischerweise durch Wasserkraft oder Kläranlagen beeinträchtigten Alpenflüssen, wobei viele Analoga sogar der Vispa selbst entsprachen. Der DI-CH-Wert indizierte im März mit 2.1 und im November mit 1.9 gemäss BAFU Modul Kieselalgen einen sehr guten Zustand, wobei alpine Fliessgewässer einen DI-CH von < 2.0 aufweisen sollten. Hier zeigt sich vermutlich immer noch der belastende Einfluss der Feevispa.

4.8.6 Saaservispa, Stelle VIS 07.6

An der durch Restwasser und die ARA Saas-Balen beeinflussten Stelle VIS 07.6 wurden die Anforderungen des äusseren Aspektes der GSchV im März 2013 knapp nicht und im November 2013 deutlich nicht eingehalten. Dieser Befund wird verursacht durch die beobachtete Schaumbildung, heterotrophen Bewuchs und deutliche Eisensulfidflecken. Der vorhandene Algenbewuchs und der fehlende Makrophytenbewuchs sind typisch für einen alpinen Flussoberlauf. Im März und im November war die Taxazahl der Kieselalgen mit 12 Taxa, beziehungsweise 13 Taxa unterdurchschnittlich, Grund dafür ist die hohe Dominanz der 3 häufigsten Taxa. Die dominierenden Kieselalgentaxa *Achnanthydium minutissimum* var. *minutissimum* und die arktisch-alpinen Taxa *Encyonema silesiacum* var. *silesiacum* und *E. minutum* sowie die gefundenen Bewuchsdichten von *Hydrurus foetidus* im März und *Ulothrix* sp. im November sind sehr ähnlich mit den flussaufwärts liegenden Stellen VIS 09.6 und VIS 08.8.

Im März und im November 2013 entsprachen die 10 besten Analoga typischerweise durch Wasserkraft oder Kläranlagen beeinträchtigten Alpenflüssen, wobei viele Analoga sogar der Vispa selbst entsprachen. Der DI-CH-Wert indizierte im März mit 2.3 und im November mit 1.6 gemäss BAFU Modul Kieselalgen einen sehr guten Zustand, wobei alpine Fliessgewässer einen DI-CH von < 2.0 aufweisen sollten. Der sehr gut indizierende DI-CH im November lässt sich möglicherweise mit der grösseren Verdünnung der gereinigten Abwässer mit dem Wasser der Restwasserstrecke erklären, die im November 2013 mit 547 l/s grösser war als im März mit 372 l/s.

4.8.7 Saaservispa, Stelle VIS 03.8

An der durch Restwasser und die ARA Eisten beeinflussten Stelle VIS 03.8 wurden die Anforderungen des äusseren Aspektes der GSchV im März 2013 knapp nicht und im November 2013 deutlich nicht eingehalten. Dieser Befund wird verursacht durch den Geruch des Sedimentes nach Abwasser, den heterotrophen Bewuchs, die unnatürlichen Eisensulfidflecken und im November durch die deutlich sichtbare Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung. Der vorhandene Algenbewuchs und der fehlende Makrophytenbewuchs sind typisch für einen alpinen Flussoberlauf. Im März und im November war die Taxazahl der Kieselalgen mit 11 Taxa, beziehungsweise 19 Taxa unterdurchschnittlich, Grund dafür ist die hohe Dominanz der 3 häufigsten Taxa. Im März 2013 waren die dominierenden Taxa der Erstbesiedler *Achnanthydium minutissimum* var. *minutissimum* und die arktisch-alpinen Taxa *Encyonema silesiacum* var. *silesiacum* und *E. minutum*. Im November wurde *A. minutissimum* var. *minutissimum* als dominierendes Taxon durch die beiden Taxa *Nitzschia pura* und *N. frustulum* ersetzt.

Im März und im November 2013 entsprachen die 10 besten Analoga typischerweise durch Wasserkraft oder Kläranlagen beeinträchtigten Alpenflüssen, wobei viele Analoga sogar der Vispa selbst entsprachen. Der DI-CH-Wert indizierte im März mit 2.1 und im November mit 2.0 gemäss BAFU Modul Kieselalgen einen sehr guten Zustand, wobei alpine Fliessgewässer einen DI-CH von < 2.0 aufweisen sollten. Hier manifestieren sich die belastenden Einflüsse der beiden Kläranlagen Saas-Balen und Eisten.

4.8.8 Saaservispa, Stelle VIS 00.4

An der durch Restwasser beeinflussten Stelle VIS 00.4 wurden die Anforderungen des äusseren Aspektes der GSchV im März 2013 eingehalten, im Dezember jedoch knapp nicht, dies wegen vorgefundener Verschlammung. Der vorhandene Algenbewuchs und der fehlende Makrophytenbewuchs sind typisch für einen alpinen Flussoberlauf. Im März und im November war die Taxazahl der Kieselalgen mit 14 Taxa, beziehungsweise 19 Taxa unterdurchschnittlich, die Diversität H jedoch war im März ($H=2.9$) und im November ($H=2.2$) durchschnittlich. Die geringen Taxazahlen lassen sich durch die Dominanz der 3 häufigsten Taxa begründen. Im März 2013 dominierten die Taxa *Achnantheidium minutissimum* var. *minutissimum* und die arktisch-alpinen Taxa *Encyonema silesiacum* var. *silesiacum* und *E. minutum*. Im November wurde *Encyonoma minutum* als dominierendes Taxon durch *Fragilaria arcus* ersetzt. Diese Kieselalgentaxa und die gefundenen Bewuchsdichten von *Hydrurus foetidus* im März und *Ulothrix* sp. im Dezember sind sehr ähnlich mit den flussaufwärts liegenden Stellen der Saaservispa.

Im März und im November 2013 entsprachen die 10 besten Analoga typischerweise durch Wasserkraft oder Kläranlagen beeinträchtigten Alpenflüssen, wobei viele Analoga sogar der Vispa selbst entsprachen. Der DI-CH-Wert indizierte im März mit 2.0 und im Dezember mit 2.5 gemäss BAFU Modul Kieselalgen einen sehr guten Zustand, wobei alpine Fliessgewässer einen DI-CH von < 2.0 aufweisen sollten. Hier zeigen sich die bestehenbleibenden Belastungen der Feevispa und der beiden Kläranlagen Saas-Balen und Eisten.

4.8.9 Vispa, Stelle VIP 08.3

An der durch Restwasser beeinflussten Stelle VIP 08.3 wurden die Anforderungen des äusseren Aspektes der GSchV im März und im Dezember 2013 knapp nicht eingehalten. Dieser ungenügende Zustand wird verursacht durch den unnatürlichen Geruch nach Waschmitteln, den Schaum und die Verschlammung, Eisensulfidflecken und die Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung. Der vorhandene Algenbewuchs und der fehlende Makrophytenbewuchs sind typisch für einen alpinen Flussoberlauf. Im März und im November war die Taxazahl der Kieselalgen mit 26 Taxa, beziehungsweise 25 Taxa durchschnittlich, ebenso war die Diversität H im März ($H=3.2$) und im November ($H=2.4$) durchschnittlich. Die erhöhte Taxazahl wird durch den Zufluss der Mattervispa und die dadurch neu eingebrachten Taxa erklärt. Waren in den Stellen vorher vor allem die arktisch-alpinen Arten *Encyonema silesiacum* var. *silesiacum*, *E. minutum* und *Fragilaria arcus*, sowie der Erstbesiedler *Achnantheidium minutissimum* var. *minutissimum* dominierend, wurde erstmals im Fliessverlauf *Diatoma problematica* als dominierendes Taxon gefunden. Dieses Taxon kann auch mit $rH > 10\%$ vorkommen, wenn die chemischen Anforderungen der GSchV deutlich nicht erfüllt werden.

Im März und im November 2013 entsprachen die 10 besten Analoga typischerweise durch Wasserkraft oder Kläranlagen beeinträchtigten Alpenflüssen, wobei im Dezember 2013 auch einige Stellen Flüssen des Mittellandes entsprachen. Dies wird durch die hohe Abundanz des sehr häufigen Taxons *A. minutissimum* var. *minutissimum* erklärt. Der DI-CH-Wert indizierte im März mit 3.1 und im Dezember mit 2.7 gemäss BAFU Modul Kieselalgen einen sehr guten Zustand, wobei alpine Fliessgewässer einen DI-CH von < 2.0 aufweisen sollten. Hier zeigen sich die belastenden Einflüsse der flussaufwärts liegenden Kläranlagen und dem Zufluss der Matternvispa.

4.8.10 Vispa, Stelle VIP 06.3

An der durch Restwasser, Schwallbetrieb und die ARA Stalden sowie Saas-Balen beeinflussten Stelle VIP 06.3 wurden die Anforderungen des äusseren Aspektes der GSchV im März knapp nicht und im Dezember 2013 deutlich nicht eingehalten. Dies wird verursacht durch die unnatürliche Trübung und Verfärbung, den heterotrophen Bewuchs und die gefundenen Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung. Der vorhandene Algenbewuchs und der fehlende Makrophytenbewuchs sind jedoch typisch für einen alpinen Flussoberlauf. Im März und im November war die Taxazahl der Kieselalgen mit 16 Taxa, beziehungsweise 23 Taxa durchschnittlich, ebenso war die Diversität H im März (H=3.2) und im November (H=2.8) durchschnittlich.

Im März und im November 2013 entsprachen die 10 besten Analoga typischerweise durch Wasserkraft oder Kläranlagen beeinträchtigten Alpenflüssen, wobei im Dezember 2013 auch einige Stellen Flüssen des Mittellandes entsprachen. Dies wird durch die hohe Abundanz des sehr häufigen Taxons *A. minutissimum* var. *minutissimum* erklärt. Der DI-CH-Wert indizierte im März mit 2.0 und im Dezember mit 2.1 gemäss BAFU Modul Kieselalgen einen sehr guten Zustand, wobei alpine Fliessgewässer einen DI-CH von < 2.0 aufweisen sollten. Da die Stelle unterhalb der ARA Stalden sowie der ARA Saas-Balen liegt, würde man einen schlechteren DI-CH erwarten. Da aber die Abflussmenge im Vergleich zu den flussaufwärts gelegenen Stellen deutlich höher ist, werden die belastenden Einflüsse der Kläranlage und des Oberlaufes verdünnt und manifestieren sich weniger deutlich.

4.8.11 Vispa, Stelle VIP 00.3

An der durch Restwasser und Schwallbetrieb beeinflussten Stelle VIP 00.3 wurden die Anforderungen des äusseren Aspektes der GSchV im März und im Dezember 2013 deutlich nicht eingehalten. Dies wird verursacht durch unnatürliche Trübung und Verfärbung, Geruch nach Abwasser, Verschlammlung, heterotrophen Bewuchs und die gefundenen Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung. Der vorhandene Algenbewuchs und der fehlende Makrophytenbewuchs sind typisch für einen alpinen Flussoberlauf. Im März und im November war die Taxazahl der Kieselalgen mit 24 Taxa durchschnittlich, beziehungsweise im Dezember mit 17 Taxa unterdurchschnittlich, ebenso war die Diversität H im März (H=3.5) entsprechend hoch und im November (H=1.8) niedrig. Der deutliche Bewuchs von *Hydrurus foetidus* im März und *Ulothrix* sp. und *Microspora* sp. im März und Dezember deuten auf erhöhte Nährstoffbelastungen durch die Kläranlagen hin.

Im März und im November 2013 entsprachen die 10 besten Analoga typischerweise durch Wasserkraft oder Kläranlagen beeinträchtigten Alpenflüssen, wobei auch einige Stellen Flüssen des Mittellandes entsprachen. Die im Fliessverlauf gestiegene Belastung durch Siedlungsentwässerung fördert das Wachstum von Arten wie die weit verbreitete *A. minutissimum* var. *minutissimum*, die dann die im Oberlauf dominierenden arktisch-alpinen Arten verdrängt. Der DI-CH-Wert indizierte im März mit 2.3 und im Dezember mit 1.6 gemäss BAFU Modul Kieselalgen einen sehr guten Zustand, wobei alpine Fliessgewässer einen DI-CH von < 2.0 aufweisen sollten. Da die Vispa im Fliessverlauf einige gereinigte Abwässer aufnehmen muss, würde man einen schlechteren DI-CH erwarten. Da aber die Abflussmenge im Vergleich zu den flussaufwärts gelegenen Stellen deutlich höher ist, werden die belastenden Einflüsse der Kläranlage und des Oberlaufes verdünnt und manifestieren sich weniger deutlich.

5 Benthosfauna

Die Ergebnisse der Benthosproben wurden in die BD-HYDROBIO eingetragen und der DUS zugestellt. Ein Vergleich mit früheren Erhebungen durch das BAFU 2012/13 (CH 016 VS) und die ETEC, PRONAT, PHYCOECO, 2011 (VIP 02.5) sowie die PRONAT (2001) wird in Kapitel 7 gemacht.

5.1 Substratdiversität

Das Substrat wird an fast allen Standorten deutlich von grobem Material dominiert (Grobkies/Steine und Steinblöcke). Eine geringe Substratdiversität wurde unterhalb der Wasserrückgabe am Standort Neubrück (VIP 06.3) festgestellt.

Tabelle 20: Substratdiversität in der Feevispa, Saaservispa & Vispa.

ID	Standort	Anzahl Substrate		Bemerkungen Dominantes Substrat
		Frühling	Winter	
VIS FEE 00.6	Feekinn Ausgang Schlucht	5	5	Leichte Kolmation Grobkies
VIS 19.6	Oberhalb WF Zer Meiggeru	3	3	Keine Kolmation Grobkies
VIS 16.1	Biele	4	5	Mittlere Kolmation Grobkies
VIS 09.6	Oberhalb WF Niedergut	4	5	Starke Kolmation natürliche und künstliche Oberflächen
VIS 08.8	Martiswald Wasserentnahme	5	5	Mittlere Kolmation Grobkies
VIS 07.6	Unterhalb ARA Saas-Balen	5	4	Starke Kolmation Grobkies
VIS 03.8	Unterhalb ARA Eisten	5	5	Starke Kolmation Grobkies
VIS 00.4	Stalden Ausgang Schlucht	5	6	Keine Kolmation mobile Blöcke
VIP 08.3	Stalden oberhalb Ackersand	6	4	Keine Kolmation Grobkies/mobile Blöcke
VIP 06.3	Neubrück unterhalb Ackersand	2	3	Starke Kolmation mobile Blöcke
VIP 00.3	Oberhalb Rottenein- mündung	4	6	Starke Kolmation, Grobkies/mobile Blöcke

5.2 Heterotropher Bewuchs

Beurteilt wurden nur die makroskopisch sichtbaren Pilze, Bakterien und Protozoen. Die Ergebnisse sind im Anhang A dargestellt. Bis auf die in Tabelle 21 dargelegten Standorte, wurde an allen Messstellen wenig bis gar kein heterotropher Bewuchs festgestellt:

Tabelle 21: Heterotropher Bewuchs in Vispa und Saaservispa.

ID	Standort	Intensität des Bewuchses
VIS 09.6	Oberhalb WF Niedergut	Mittel (März 2013)
VIS 07.6	Unterhalb ARA Saas-Balen	Mittel (November 2013)
VIS 03.8	Unterhalb ARA Eisten	Mittel (November 2013)
VIP 06.3	Neubrücke, unterhalb Ackersand	Mittel (März 2013)
		Mittel (November 2013)
VIP 00.3	Oberhalb Mündung in den Rotten	Mittel (März 2013)
		Mittel (November 2013)

Algen

Nur die Hälfte aller Standorte an der Saaservispa wiesen keinen oder nur leichten Grünalgenbewuchs auf. Alle anderen Standorte in der Saaservispa und der Vispa hatten bei mindestens einer Probenahme mittleren bis starken Grünalgenbewuchs zu verzeichnen (Einzelheiten siehe im Anhang A):

Tabelle 22: Bewuchs durch Grünalgen in Feevispa, Saaservispa und Vispa.

ID	Standort	Intensität des Bewuchses
VIS FEE 00.6	Feeinn, Ausgang Schlucht	Mittel (November 2013)
VIS 16.1	Biele	Mittel (März 2013)
VIS 09.6	Oberhalb WF Niedergut	Mittel (November 2013)
VIS 07.6	Unterhalb ARA Saas-Balen	Mittel (November 2013)
VIP 08.3	Stalden oberhalb Ackersand	Mittel (März 2013)
VIP 06.3	Neubrücke unterhalb Ackersand	Stark (März 2013)
		Mittel (November 2013)
VIP 00.3	Oberhalb Mündung in den Rotten	Stark (März 2013)
		Mittel (November 2013)

5.3 Biologische Gewässergüte IBCH

Faunaliste

Zusammenfassende Resultate sind in der Tabelle 23, im Anhang E (Faunaliste) und im Anhang F (Synthesekarte) dargestellt. Die Daten wurden zusätzlich in der BD-HYDROBIO erfasst.

An allen Standorten konnten Taeniopterygidae, welche mit Klasse 9 die höchste Indikatorgruppe vertreten, nachgewiesen werden. Bei vier Probenahmen (alle im März: VIS 08.8, VIS 07.6, VIS 00.4, VIP 00.3) konnten jedoch nicht genug Tiere dieser Familie gefunden werden, um diese als massgebende Indikatorgruppe zu werten. An all diesen Standorten waren jeweils die Leuctridae die massgebende Indikatorgruppe (Klasse 7, Tabelle 24).

Bei mehr als 90% der Probenahmen konnten folgende, niedrigere Indikatorklassen nachgewiesen werden:

- Nemouridae (Plecoptera),
- Leuctridae (Plecoptera),
- Baetidae (Ephemeroptera),
- Limnephilidae (Trichoptera),
- Rhyacophilidae (Trichoptera)
- Chironomidae (Diptera)
- Oligochaeta (Annelida)

Ubiquisten aus den folgenden Taxa findet man fast an allen Stationen (siehe Tabelle 23): Leuctridae, Nemouridae, Taeniopterygidae, Rhyacophilidae, Limnephilidae, Baetidae, Chironomidae, Limoniidae, Empididae, Oligochaeta. Diverse Arten aus diesen Taxa können sich leicht an die biotischen und abiotischen Bedingungen anpassen und werden regelmässig auch an anderen Walliser Gewässern festgestellt.

An über 50 % aller Standorte konnten auch räuberische Steinfliegen (Perlidae, Perlodidae oder Chloroperlidae) nachgewiesen werden. Sie weisen auf sauerstoffreiches Wasser, gute Wasserqualität und das Vorhandensein von Standorten mit gutem Verhältnis zwischen Strömungsgeschwindigkeit und Substrat hin.

Tabelle 23: Makrozoobenthostaxa Feevispa und Saaservispa obere Standorte.

Taxa	VIS FEE 00.6		VIS 19.6		VIS 16.1		VIS 09.6	
	Mär.13	Nov.13	Mär.13	Nov.13	Mär. 13	Nov.13	Mär.13	Nov.13
PLECOPTERA								
Capniidae		22	3	1				1
Chloroperlidae		4			1			
Leuctridae	435	86	368	14	3'770	74	568	658
Nemouridae	62	4	133	77	17	12	28	102
Perlidae								
Perlodidae			1					20
Taeniopterygidae	6	58	24	81	9	10	25	49
TRICHOPTERA								
Glossosomatidae					1			
Goeridae			1					
Hydropsychidae								1
Limnephilidae	34	159	308	691	21	10	28	206
Rhyacophilidae	6	3	56	45	139	44	50	110
Odontoceridae								
EPHEMEROPTERA								
Baetidae	78	26	819	525	131	68	215	129
Heptageniidae	2		36	5	9	4	1	1
CRUSTACEA								
Gammaridae								
COLEOPTERA								
Hydraenidae								
DIPTERA								
Ceratopogonidae				1				
Chironomidae	382	3'286	323	40	654	261	648	2'410
Dixidae								
Empididae	1	9	8	4	17	3	19	15
Limoniidae	35	42	24	36	75	19	14	76
Psychodidae							1	1
Scatophagidae	1	3	1		1			
Simuliidae		1		2		34	12	6
Thaumelidae								2
Tipulidae							2	
TRICLADES								
Planariidae	1	1	25	4	20	1	2	1
Oligochetes	3			1	182	29	6	229
Nemathelminthes	1						3	1
Hydracarina			2	6	11	5		4
Ausgezählte Ind.	1'047	1'533	2'132	574	5'058	3'704	1'652	4'022

Tabelle 23 Fortsetzung: Makrozoobenthostaxa Saaservispa mittlere Standorte.

Taxa	VIS 08.8		VIS 07.6		VIS 03.8		VIS 00.4	
	Mär. 13	Nov.13	Mär.13	Nov.13	Mär.13	Nov.13	Mär.13	Dez. 13
PLECOPTERA								
Capniidae		4		4		2		2
Chloroperlidae								
Leuctridae	379	1'499	1'045	1'379	797	825	2'734	2'384
Nemouridae	3	51	3	24	32	46	4	6
Perlidae				1		1		
Perlodidae	1	2		9	1	11		
Taeniopterygidae	2	8	2	16	9	20	2	42
TRICHOPTERA								
Glossosomatidae								
Goeridae								
Hydropsychidae						1		1
Limnephilidae	13	54	8	43	1'058	3'912	1'309	7'414
Rhyacophilidae	5	82	39	62	60	126	30	108
Odontoceridae					1			
EPHEMEROPTERA								
Baetidae	229	128	270	47	269	201	3'034	332
Heptageniidae		3		5	1	10		9
CRUSTACEA								
Gammaridae								
COLEOPTERA								
Hydraenidae							1	
DIPTERA								
Ceratopogonidae					1		2	1
Chironomidae	644	2054	303	1'487	163	1'950	596	353
Dixidae				2				
Empididae	11	17	7	6	7	21	4	6
Limoniidae	33	45	18	37	30	52	84	125
Psychodidae						4		
Scatophagidae	1		4		2		1	
Simuliidae	27	4	330	31	109	13	113	8
Thaumelidae								
Tipulidae								
TRICLADES								
Planariidae				1	2	3	1	
Oligochetes	5	77	19	13	5	1'577	18	95
Nemathelminthes	7	4	2	1	2	2		
Hydracarina		1		5		1	2	4
Ausgezählte Ind.	1'360	4'033	2'050	3'173	2'549	8'778	7'935	1'0890

Tabelle 23 Fortsetzung: Makrozoobenthostaxa Vispa.

Taxa	VIP 08.3		VIP 06.3		VIP 00.3	
	Mär. 13	Dez. 13	Mär. 13	Dez. 13	Mär. 13	Dez. 13
PLECOPTERA						
Capniidae						
Chloroperlidae		1				
Leuctridae	635	323	314	57	71	14
Nemouridae		9	2	2	1	
Perlidae	1	1				
Perlodidae		2		2		2
Taeniopterygidae	4	25	5	22	1	23
TRICHOPTERA						
Glossosomatidae						
Goeridae						
Hydropsychidae						1
Limnephilidae	1'834	9'100	73	458	358	687
Rhyacophilidae	7	79	29	48	11	27
Odontoceridae						
EPHEMEROPTERA						
Baetidae	1'077	563	139	112	118	402
Heptageniidae	6	1	2			
CRUSTACEA						
Gammaridae					1	
COLEOPTERA						
Hydraenidae						
DIPTERA						
Ceratopogonidae		1				
Chironomidae	342	279	417	37	141	16
Dixidae						
Empididae		16	2	2		3
Limoniidae	51	156	25	16	8	13
Psychodidae						
Scatophagidae						
Simuliidae	8	18	6	3	4	20
Thaumelidae						
Tipulidae						
TRICLADES						
Planariidae		1	2	6	2	2
Oligochetes	14	268	79	185	25	506
Nemathelminthes	1		1	1	4	4
Hydracarina				1		2
Ausgezählte Ind.	3'980	10'843	1'096	952	745	1'722

IBCH

Der IBCH als Mass für die Gewässergüte variiert mit Werten zwischen 12 und 14 im Allgemeinen nur wenig (Tabelle 24). Ausnahmen mit tieferen Werten sind:

- Martiswald, unterhalb Wasserfassung Niedergut (VIS 08.8) mit einem IBCH von 11 (März 2013),
- Unterhalb ARA Saas-Balen (VIS 07.6) mit einem IBCH 11 (März 2013),
- Stalden, Ausgang Schlucht (VIS 00.4) mit einem IBCH 11 (März 2013),
- Oberhalb Rotteneinmündung (VIP 00.3) mit einem IBCH 11 (März 2013).

Gewässergüte

Beeinträchtigungen in der Gewässergüte sind vor allem im März festzustellen, denn nur dann wurden IBCH Werte unter 13 ermittelt (Tabelle 24). Insgesamt fünf Stationen (fast 50 % der März-Proben) zeigten eine beeinträchtigte Gewässergüte. Alle beeinträchtigten Standorte, mit Ausnahme des Standorts unterhalb der WF Niedergut, liegen unterhalb von Saas-Balen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass der starke Wintertourismus (starke Belastung der ARA, Verschmutzung durch Feststoffe, Strassenunterhalt, etc.) in Verbindung mit den Beeinträchtigungen durch die Restwasserführung (vermindertes Verdünnungspotential von Schadstoffen) sowie Schwall-Sunk die Hauptursachen für die beobachtete Situation sind. Im März ist der Abfluss an fast allen Standorten niedriger als im November, was diese Aussage weiter stützt.

Tabelle 24: Klassierung der IBCH-Werte und der ausgezählten Individuen (I-Gr. = Indikatorgruppe, D = Diversität).

Nr.	Standort	Datum	IBCH	I-Gr.	D	Ausgezählte Individuen
VIS FEE 00.6	Feekinn, Ausgang Schlucht	20.03.13	13	9	14	1'047
		27.11.13	13	9	14	1'533
VIS 19.6	Oberhalb WF Zer Meiggeru	20.03.13	13	9	16	2'132
		27.11.13	13	9	16	574
VIS 16.1	Biele	20.03.13	13	9	16	5'058
		27.11.13	13	9	14	3'704
VIS 09.6	Oberhalb WF Niedergut	20.03.13	13	9	16	1'652
		27.11.13	14	9	20	4'022
VIS 08.8	Martiswald, Wasserentnahme	20.03.13	11	7	14	1'360
		27.11.13	13	9	16	4'033
VIS 07.6	Unterhalb ARA Saas-Balen	20.03.13	11	7	13	2'050
		27.11.13	14	9	19	3'173
VIS 03.8	Unterhalb ARA Eisten	20.03.13	14	9	18	2'549
		27.11.13	14	9	20	8'778
VIS 00.4	Stalden, Ausgang Schlucht	24.03.13	11	7	16	7'935
		21.12.13	13	9	16	10'890
VIP 08.3	Stalden, Oberhalb Ackersand	24.03.13	12	9	12	3'980
		21.12.13	14	9	17	10'843
VIP 06.3	Neubrück , unterhalb Acker-sand	24.03.13	13	9	14	1'096
		21.12.13	13	9	15	952
VIP 00.3	Oberhalb Rotteneinmündung	24.03.13	11	7	13	745
		21.12.13	13	9	15	1'722

* Skala für die Individuendichte der ausgezählten Individuen nach der BD-EAUX.

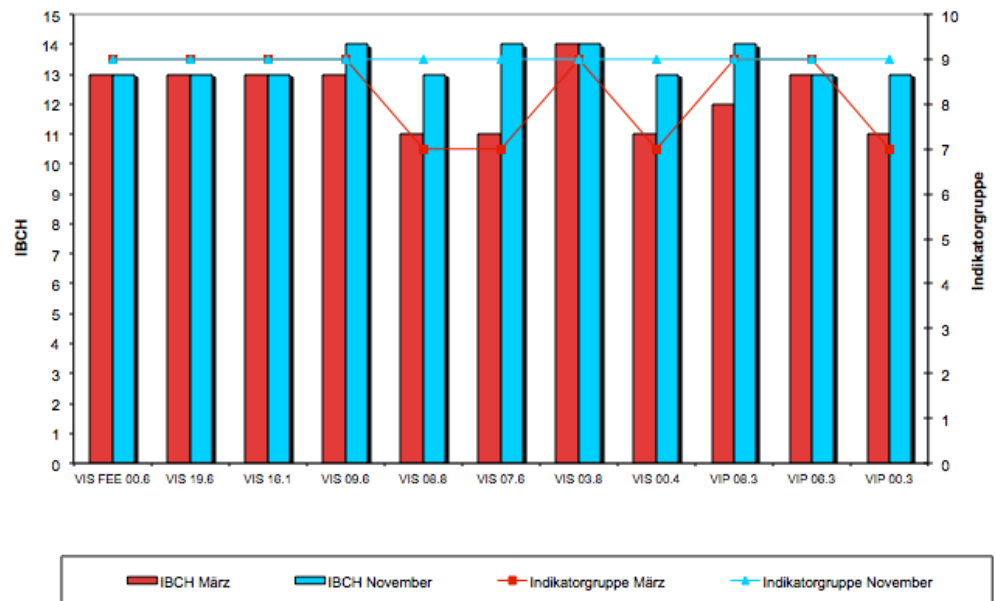


Abbildung 46: Resultate der IBCH mit Indikatorgruppe.

Indikatorgruppe

Die IBCH-Analyse ergibt im November für alle Standorte immer die maximale Indikatorgruppe 9 mit Perlodidae, Chloroperlidae und Taeniopterygidae. Die Vertreter dieser Familien sind typisch für Gewässerabschnitte im Oberlauf mit mittleren bis grösseren Abflüssen. Die Drift begünstigt die Verbreitung dieser Arten. Taeniopterygidae galten an allen Standorten mit I-Gr. = 9 als Vertreter dieser Indikatorgruppe, während Chloroperlidae und Perlodidae nur an vier Standorten (VIS FEE 00.6 November, VIS 09.6 November, VIS 07.6 November, VIS 03.8 November) in genügender Anzahl gefunden wurden, um als massgebendes Taxon zu gelten.

Im März konnten an einigen Standorten nicht die maximale Indikatorgruppe nachgewiesen werden (Abbildung 46). Dies ist auf die extreme Restwassersituation mit praktisch stehendem Wasser sowie die erwähnten Belastungen durch den Tourismus und Schwall-Sunk zurückzuführen. Zusätzlich ist durch die zahlreichen Wasserrfassungen im Winterhalbjahr die Drift praktisch komplett unterbunden.

Das Fehlen der höchsten Indikatorgruppe ging auch immer mit einer Reduktion des IBCH einher. Da an allen Standorten (bis auf die oben genannten) mit der höchsten Indikatorgruppe die Taeniopterygidae als massgebendes Taxa galten und diese gegenüber anderen Vertreter dieser Gruppe als weniger empfindlich hinsichtlich der Wasserqualität gelten (BAFU, 2010), wird davon ausgegangen, dass der IBCH und somit die Wasserqualität in den untersuchten Gewässern eher überschätzt wird. An allen Standorten, wo alleine die Taeniopterygidae als Vertreter der höchsten Indikatorgruppe galten, hätte ein Entfernen dieser Gruppe eine Senkung des IBCH und dadurch eine Senkung der Wasserqualität um eine Klasse (von „gut“ zu „beeinträchtigt“) zur Folge.

Diversität

In den untersuchten Gewässern konnten insgesamt 31 Taxa festgestellt werden (25 Taxa im November, 28 Taxa im März).

Die mittlere Diversität erreicht einen Wert von rund 15 Taxa (14 bei den Märzproben und 16 bei den Probenahmen im Winter). ETEC (2009) hat in seinen Studien festgestellt, dass bei Herbstproben die Diversität gegenüber den Frühjahrsproben grösser ist, was im Falle der innerhalb dieser Studie untersuchten Gewässer bestätigt werden kann.

Die Diversität variiert zwischen den Standorten und meist auch innerhalb des gleichen Standortes recht stark. In Vispa und Saaservispa weisen fast 70 % aller Standorte eine gute Diversität aus. Rund 30 % der Standorte sind hinsichtlich Diversität beeinträchtigt (Diversität zwischen 13 - 14 Taxa). Beeinträchtigungen finden sich aber vor allem in der Vispa (Schwall-Sunk), wo mit 12 und 13 die niedrigsten Diversitätswerte gefunden wurden (Abb. 47).

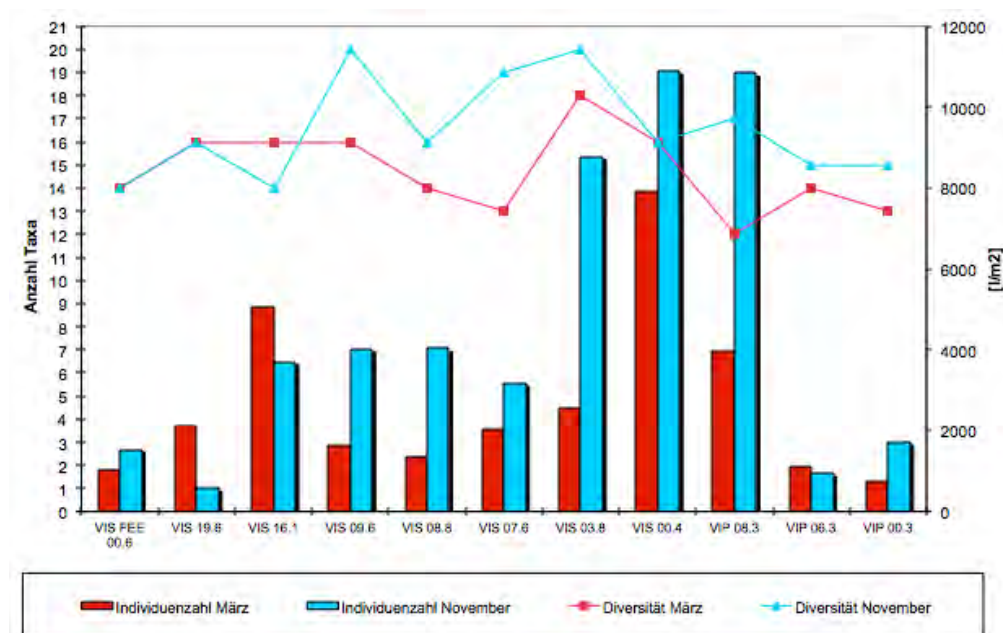


Abbildung 47: Diversität und Anzahl Individuen nach BD-EAUX in den untersuchten Gewässern 2013.

Individuendichte

Die Individuendichte, ist mit der neuen Beprobungsmethode des Makrozoobenthos gemäss BAFU (2010) nicht mehr quantifizierbar. Eine Grobeinschätzung der Individuendichten wurde aufgrund der ausgezählten Individuen und der relativen Häufigkeit der vorhandenen Substrate pro Standort gemacht (siehe Faunalisten Anhang E):

Märzproben:

- An allen Standorten wurden die Individuendichten als gut bis sehr gut eingeschätzt.
- Am niedrigsten wurden die Dichten in der Feevispa, in der Saaservispa unterhalb der Wasserfassung Niedergut und in der Schwall-Sunk-Strecke unterhalb Ackersand (VIP 06.3 & VIP 00.3) eingeschätzt.
- Die höchsten Werte wurden an den Standorten Biele und in Stalden oberhalb des Zusammenflusses (VIS 00.4) sowie oberhalb der Schwall-Sunk-Strecke (VIP 08.3) geschätzt.

Novemberproben:

- Einzig am Standort Biele wird die Individuendichte auf unter 2'000 Individuen/m² geschätzt.
- Die höchsten Dichten werden unterhalb der ARA Eisten (VIS 03.8), oberhalb des Zusammenflusses mit der Mattervispa (VIS 00.4) und in Stalden oberhalb Ackersand gefunden (VIP 08.3).
- Die Individuendichten wurden im November bzw. Dezember durchschnittlich höher eingeschätzt als im März.

Aus den Abbildungen (46 und 47) und Tabellen (23 und 24) können folgende Beobachtungen gemacht werden:

- Einzelne Taxa findet man mit sehr grossen Häufigkeiten an allen Stationen:
 - *Leuctridae*: 23.1 %-Anteil aller gefundenen Individuen (37.5 % März / 14.6 % Nov.).
 - *Limnephilidae*: 34.8 %- Anteil aller gefundenen Individuen (17.0 % März / 45.3 % Nov.).
 - *Baetidae*: 11.2 %- Anteil aller gefundenen Individuen (21.5 % März / 5.0 % Nov.).
 - *Chironomidae*: 21.1 %-Anteil aller gefundenen Individuen (15.7 % März / 24.2 % Nov.).
- Folgende Taxa konnten an fast allen Standorten in geringerer Zahl nachgewiesen werden:
 - *Rhyacophilidae*: 1.5 %-Anteil (1.5 % März / 1.5 % Nov.).
 - *Nemouridae*: 0.8 %-Anteil (1.0 % März / 0.7 % Nov.).
 - *Taeniopterygidae*: 0.6 %-Anteil (0.3 % März / 0.7 % Nov.).
 - *Empididae*: 0.2 %-Anteil (0.3 % März / 0.2 % Nov.).
 - *Limoniidae*: 1.3 %-Anteil (1.3 % März / 1.2 % Nov.).
 - *Simuliidae*: 0.9 %-Anteil (2.1 % März / 0.3 % Nov.).
 - *Oligochetes*: 4.2 %-Anteil (1.2 % März / 5.9 % Nov.).
- Bei den Eintagsfliegen sind Baetidae und Heptageniidae die einzigen nachgewiesenen Taxa und fast immer vorhanden.
- Limnephilidae und Rhyacophylidae sind die einzigen Familien der Köcherfliegen, welche in grosser Anzahl nachgewiesen werden konnten und fast überall vorkamen. Alle anderen gefundenen Köcherfliegenfamilien sind Einzelnachweise.
- Die Leuctridae sind innerhalb der Plecoptera dominant. Ihre Häufigkeit nimmt tendenziell flussabwärts ab und ist in der Schwall-Sunk-Strecke der Vispa am niedrigsten.
- Im November sind die Steinfliegen tendenziell zahlreicher vertreten als im März, insbesondere Vertreter der höchsten Indikatorgruppe (Taeniopterygidae, Perlidae, Perlodidae und Chloroperlidae, siehe Tabelle 23).

5.4 Faunazusammensetzung

Aus den Abb. 48 und 49 kann Folgendes interpretiert werden:

- In der Saaservispa ist die Faunazusammensetzung ausgeglichen. Im März sind die Plecoptera und im November die Diptera tendenziell am stärksten vertreten.
- Die Vispa wird im November stark von Trichoptera dominiert. Im März ist die Zusammensetzung jedoch ausgeglichen.
- In der Feevispa wird die Faunazusammensetzung im November stark von Diptera dominiert.
- In den Märzproben sind die Steinfliegen weniger zahlreich als im Nov.

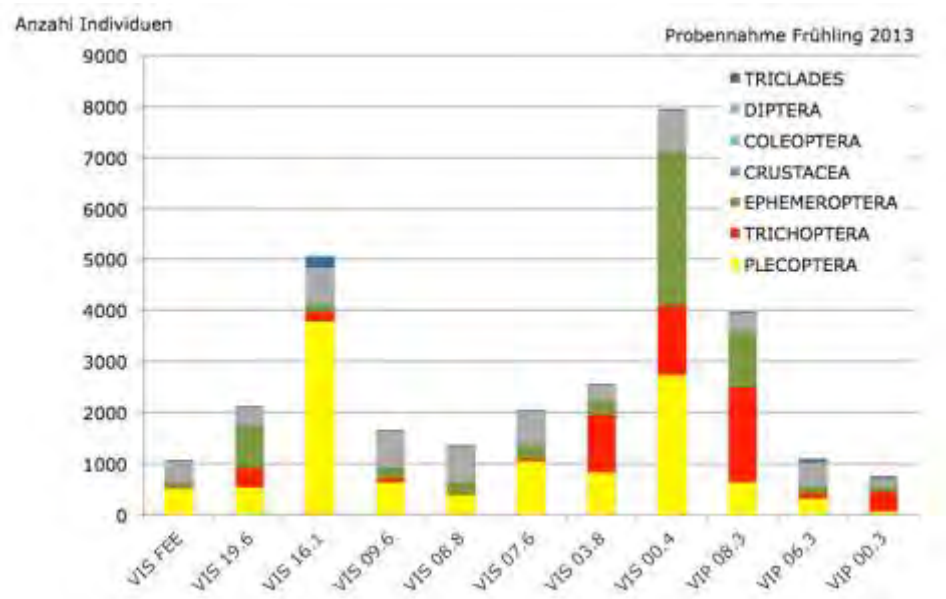


Abbildung 48: Anteil ausgewählter Taxa sowie Gesamtindividuenzahl in Fee- und Saaservispa sowie der Vispa vom März 2013.

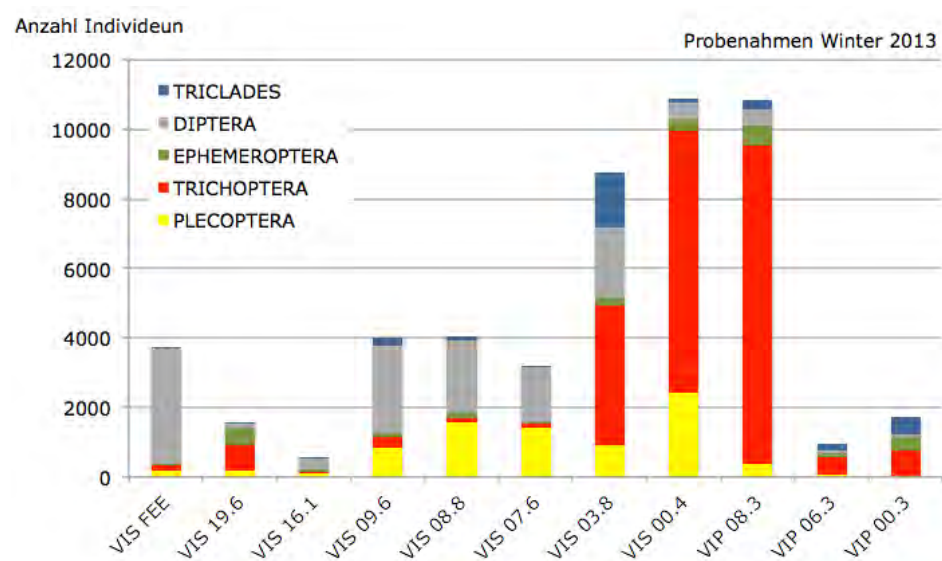


Abbildung 49: Anteil ausgewählter Taxa sowie Gesamtindividuenzahl in Fee- und Saaservispa sowie der Vispa vom Winter 2013.

5.5 Resultate pro Stelle

Siehe auch in der Datenbank BD-Hydrobio.

VIS FEE 00.6

Während im Frühling noch zwei Taxa dominant waren (Leuctridae 42 % und Chironomidae 36 %) verschoben sich die Dominanzverhältnisse zum Herbst hin stark zu Gunsten der Chironomidae (89%).

Es konnten Baetidae und Heptageniidae nachgewiesen werden, die Heptageniidae jedoch nur im März.

Die Plecoptera waren im November gut vertreten (5 Familien). Capniidae und Chloroperlidae wurden nur im November gefunden. Diese weisen auf sauerstoffreiches Wasser, gute Wasserqualität und das Vorhandensein von Standorten mit gutem Verhältnis zwischen Strömungsgeschwindigkeit und Substrat hin. Im März waren die Taeniopterygidae die massgebende Indikatorgruppe, welche hinsichtlich Wasserqualität weniger empfindlich als die oben genannten Taxa sind.

Die Diversität lag sowohl im März als auch im November bei 14 Taxa und gilt nach BD-EAUX als beeinträchtigt. 6 der insgesamt 17 an diesem Standort gefundenen Taxa wurden sowohl im März als auch im November mit 3 oder weniger Tieren nachgewiesen. Der Standort ist durch Restwasserführung (nur 12 l/s Abfluss im November) und Siedlungsabfälle chronisch anthropogen belastet.

VIS 19.6

Im Frühling waren vier Taxa dominant vertreten:

- Limnephilidae (14 %)
- Chironomidae (15 %)
- Leuctridae (17 %)
- Baetidae (38%)

Die Dominanzverhältnisse änderten sich zum Herbst hin. Limnephilidae nahmen stark zu (45 %), während der Anteil an Baetidae ungefähr gleich blieb (34 %).

Mit 5 Familien (21 %) sind die Plecoptera gut vertreten, darunter insbesondere die Leuctridae, Nemouridae und Taeniopterygidae. Perlodidae konnten nur im März nachgewiesen werden. Diese weisen auf sauerstoffreiches Wasser, gute Wasserqualität und das Vorhandensein von Standorten mit gutem Verhältnis zwischen Strömungsgeschwindigkeit und Substrat hin, welche jedoch aufgrund der geringen Substratdiversität und der Restwassersituation selten sind.

Die Diversität ist nach BD-EAUX mit 16 Taxa gut und verändert sich zwischen den verschiedenen Probenahmezeitpunkten nicht.

VIS 16.1

Im Gegensatz zum oberhalb liegenden Standort (VIS 19.6), wurden an diesem Standort sowohl im Frühling als auch im Winter kaum Limnephilidae und allgemein wenig Trichoptera (3 % im Frühling, 10 % im Winter) gefunden. Im Frühling waren Leuctridae (75 %) und Chironomidae (13 %) dominant. Das Dominanzverhältnis wechselte im Winter hin zu Chironomidae (45 %) und Leuctridae (13 %) waren weniger stark vertreten.

Ungefähr gleich stark wie die Leuctridae waren im Winter die Baetidae (12 %) vertreten. Neben Baetidae wurden auch Heptageniidae gefunden.

Als massgebende Indikatorgruppe (9) galten sowohl im Winter als auch im Frühling die Taeniopterygidae. Im Frühling konnten zudem Chloroperlidae gefunden werden. Die Chloroperlidae bestätigen die im Frühling und Winter

anhand des IBCH von 13 nach BD-EAUX als gut klassierte Gewässergüte. Allerdings wurde im Frühling eine leichte Belastung durch Ammonium und Nitrit festgestellt. Der Standort ist zudem ganzjährig durch Restwasserführung chronisch anthropogen belastet.

Die Diversität ist im Frühling mit 16) höher als im Winter (14). Dies ist durch das Fehlen der Chloroperlidae und Glossosomatidae (welche nur an diesem Standort gefunden wurden) im Winter zu begründen.

VIS 09.6

Die Dominanzverhältnisse waren ähnlich (Frühling: Chironomidae 41 %, Leuctridae 34 %, Baetidae 13 %; Winter: Chironomidae 60 %, Leuctridae 16 %), wie am oberhalb liegenden Standort mit Chironomidae als ganzjährig dominantem Taxa.

Heptageniidae wurden bei beiden Probenahmezeitpunkten gefunden. Capniidae und Perlodidae wurden nur im Winter gefunden. Grund dafür könnten die im Frühling festgestellten, anthropogenen Belastungen durch Ammonium (leicht) sowie Siedlungsabfällen, Strassenunterhaltsdienst bei gleichzeitig chronischer Restwasserführung sein. Auch leichte bakteriologische Belastungen sowie mittelstarke Kolmation wurden festgestellt. Die chemisch-physikalischen und bakteriologischen Belastungen wurden nur im Frühling feststellbar, was sich auch am höheren IBCH-Wert im Winter zeigt (14).

Auch die Diversität war im Frühling gegenüber dem Winter (20 Taxa) mit 16 Taxa zwar immer noch gut, jedoch deutlich kleiner. Die Anzahl gefundener Tiere stieg vom Frühling (1'652) zum Winter (4'022) stark an, was vor allem an der starken Zunahme von Chironomidae lag.

VIS 08.8

Dieser Standort ist bei winterlichen Verhältnissen schwierig zu erreichen (Absturzgefahr) und zu beproben (aufgrund Schnee/Eis und Wassertiefe fast nicht durchwattbar), weshalb die Frühlingswerte (besonders schwierige Bedingungen) eventuell unterschätzt werden.

Sowohl im Winter als auch im Frühling wurde dieser Standort von Leuctridae (Frühling 28 %, Winter 37 %) und Chironomidae (Frühling 47 %, Winter 51 %) dominiert.

Die Plecoptera waren im November mit 5 und im Frühling mit 4 Familien sehr gut bzw. gut vertreten.

Neben Baetidae konnten im November auch Heptageniidae nachgewiesen werden.

Im Frühling galten die Leuctridae als massgebliche Indikatorengruppe, im Winter die Taeniopterygidae. Zwar konnten bei beiden Probenahmezeitpunkten Perlodidae und Taeniopterygidae gefunden werden, jedoch in zu geringer Anzahl um diese als massgebliche Indikatorentaxa zu werten. Dies wirkte sich auch auf den IBCH im Frühling mit 11 aus, welcher als mässig eingestuft werden musste. Die Gewässergüte galt im Frühling entsprechend als mässig (nach IBCH) bzw. beeinträchtigt (nach BD-EAUX). Grund dafür könnte die im Frühling deutlich geringere Abflussmenge sein (Frühling 350 l/s; Winter 455 l/s).

Die Diversität konnte nach BD-EAUX im Frühling mit (4 als beeinträchtigt und im Winter mit 16 als gut eingestuft werden.

Der Standort ist durch Restwasserführung und starke Kolmation chronisch anthropogen belastet.

VIS 07.6

Der Standort „Unterhalb der ARA Saas-Balen“ variiert hinsichtlich MZB von März bis November stark. Während im März die Dominanz auf vier Taxa verteilt war (Leuctridae (51 %), Simuliidae (16 %), Chironomidae (15 %) und Baetidae (13 %)), konnten im Herbst 90 % aller gefundenen Tiere zwei Familien zugeordnet werden (Leuctridae (43 %) und Chironomidae (47 %)).

Im Frühling konnten nur 3 Familien der Ordnung Plecoptera gefunden werden, mit Leuctridae als massgebender Indikatorgruppe. Im November hingegen waren die Plecoptera mit 6 Familien und den Perlodidae sowie Taeniopterygidae als massgebende Indikatorgruppe sehr gut vertreten. Neben der Indikatorgruppe war im Frühling auch die Diversität mit 13 gefunden Taxa deutlich kleiner als im Winter mit 19 gefundenen Taxa. Beides wirkte sich auf den IBCH aus (März = 11, beeinträchtigt; November = 14, gut ; nach BD-EAUX).

Die Trichoptera waren bei beiden Probenahmezeitpunkten mit zwei Familien vertreten (Limnephilidae, Rhyacophilidae).

Heptageniidae wurden nur im November nachgewiesen.

Der Standort ist chronisch anthropogen belastet:

- Restwasser,
- Einleitung ARA Saas-Balen,
- Ammonium (Frühling),
- Siedlungsabfälle, Strassenunterhaltungsdienst (Schneeräumung),
- starke Kolmation.

Die gefundenen Beeinträchtigungen können nicht auf eine einzelne Ursache zurückgeführt werden. Vielmehr wird als Grund für die beeinträchtigte Gewässergüte im Frühling eine Kombination der oben erwähnten Belastungen vermutet (starker Wintertourismus und somit starke Belastung der ARA bei gleichzeitig geringer Wasserführung (März 372 l/s; November 547 l/s) und somit reduziertem Verdünnungsvermögen).

VIS 03.8

Die Plecoptera sind im Frühling gut (4 Familien) und im Winter sehr gut (6 Familien) vertreten. Im November wurden neben Taeniopterygidae auch Perlodidae als massgebende Indikatorgruppe festgestellt.

Im März waren Leuctridae (31 %) und Limnephilidae (42 %) dominant, im November Limnephilidae (45 %), Chironomidae (22 %) und Oligochaeta (18 %).

Innerhalb der Trichoptera wurden neben Rhyacophilidae und Limnephilidae im Frühling Odontoceridae und im Winter Hydropsychidae gefunden.

Heptageniidae konnten an beiden Probezeitpunkten festgestellt werden.

Die Diversität war im November mit 20 Taxa gegenüber dem März mit 18 Taxa leicht besser und in beiden Fällen gut. Der IBCH ändert sich zwischen den Probenahmezeitpunkten nicht und war mit einem Wert von 14 sehr gut (nach BD-EAUX) bzw. gut (nach IBCH). Dies obwohl der Standort einige chronisch anthropogene Belastungen aufweist:

- Restwasserführung,
- Einleitung ARA Eisten,
- Leichte Beeinträchtigung durch *Enterokokken* und *E. Coli*,
- Mittelstarke Kolmation,
- Ammonium (im Frühling).

- VIS 00.4 Dominanz von Leuctridae (34 %), Baetidae (38 %) und Limnephilidae (16 %) im März. Im November wird der Anteil an Baetidae stark reduziert und die Dominanz verteilt sich auf nur noch zwei Taxa, Leuctridae (22 %) und Limnephilidae (68 %).
- Neben Leuctridae wurden im März Taeniopterygidae und die etwas toleranteren Nemouridae gefunden sowie im Dezember Taeniopterygidae, Nemouridae und Capniidae. Im März waren die Leuctridae und im Dezember die Taeniopterygidae die massgebende Indikatorgruppe.
- Heptageniidae wurden nur im Winter gefunden.
- Neben Limnephilidae und Rhyacophilidae wurden im Winter zusätzlich Hydropsychidae gefunden.
- Der IBCH war im Winter mit 13 etwas höher als im Frühling mit 11, während sich die Diversität nicht änderte (16 Taxa). Grund dafür könnte der deutlich reduzierte Abfluss im Frühling (550 l/s) gegenüber dem Winter (905 l/s) sein. Zudem ist das Gewässer chronisch anthropogen durch Bakterien belastet (*Enterokokken* und *E. Coli*).
- VIP 08.3 Die Dominanzverhältnisse ändern sich vom Frühling mit Limnephilidae (46 %), Baetidae (27 %) und Leuctridae (16 %) zum Winter hin (Limnephilidae 84 %).
- Neben Taeniopterygidae werden im Frühling noch Perlidae und im Winter Perlidae, Perlodidae sowie Chloroperlidae als Vertreter der höchsten Indikatorgruppe gefunden. Bei beiden Probenahmezeitpunkten sind jedoch die Taeniopterygidae die massgebende Indikatorgruppe.
- Heptageniidae können bei beiden Probenahmezeitpunkten festgestellt werden.
- Die Diversität nimmt im Dezember mit 17 gefundenen Taxa gegenüber dem März mit 16 gefundenen Taxa leicht zu. Der IBCH nimmt im Winter (14) gegenüber dem Frühling (13) ebenfalls leicht zu. Grund dafür könnte die leicht erhöhte Wasserführung im Dezember (2'700 l/s) gegenüber dem März (2'450 l/s) sein. Zudem ist der Standort bakteriologisch leicht bis mässig beeinträchtigt (*Enterokokken*, *E. Coli*) sowie ganzjährig durch starke Kolmation und im Frühling durch Ammonium. Im März ist zudem die Belastung durch den Tourismus, die Schneeräumungen oberhalb und somit der oberhalb liegenden ARA Eisten und Saas-Balen grösser. Bei gleichzeitig geringerer Wasserführung bedeutet dies ein geringeres Verdünnungspotential.
- VIP 06.3 Die Dominanzverhältnisse ändern sich vom März (Chironomidae (38 %), Leuctridae (29 %)) zum Winter (Limnephilidae (48 %), Oligochaeta (19 %)) hin stark. Im Winter werden zusätzlich zu den bei beiden Probenahmen präsenten Taeniopterygidae auch Perlodidae als Vertreter der höchsten Indikatorgruppe gefunden.
- Heptageniidae wurden nur im März festgestellt.
- Die Diversität war im Dezember (15 Taxa) leicht besser als im März (14 Taxa). Der IBCH änderte sich jedoch nicht (13). Bis auf die oben erwähnten Taxa änderte sich die Zusammensetzung der Gemeinschaft im Jahresverlauf nicht. Der Standort ist chronisch anthropogen belastet durch:
- Restwasserführung,
 - Schwall-Sunk,
 - Trübung,
 - Starke Kolmation,

- ARA-Einleitungen unterhalb Stalden (Im Frühling erhöhte Nitrit-, Ammonium- und Gesamtposphorwerte festgestellt).

VIP 00.3

Die Artengemeinschaft wird im Frühling durch Limnephilidae (48 %), Baetidae (16 %) und Chironomidae (19 %) dominiert. Die Dominanzverhältnisse verändern sich zum Winter hin nur leicht Limnephilidae (40 %), Oligochaeta (29 %) und Baetidae (23 %).

Im März galten die Leuctridae als massgebende Indikatorgruppe, im Winter die Taeniopterygidae. Neben den Taeniopterygidae konnten im Winter zusätzlich Perlodidae als Vertreter der höchsten Indikatorgruppe festgestellt werden.

Innerhalb der Trichoptera wurden neben Limnephilidae und Rhyacophilidae, welche bei beiden Messkampagnen gefunden wurden, im Winter auch Hydropsychidae festgestellt.

Im März konnte eine Gammaridae festgestellt werden. Der Fund ist jedoch kritisch zu betrachten (oberste Grenze des Verbreitungsgebietes/Erstnachweis für dieses Gewässer).

Im März konnten Beeinträchtigungen hinsichtlich Diversität (13 Taxa), IBCH (11) und Anzahl gefundener Individuen festgestellt werden (745). All diese Werte waren im Dezember deutlich besser (Div. = 15 Taxa, IBCH = 13, Individuen = 1'722). Der Standort ist chronisch anthropogen belastet durch:

- Restwasserführung,
- Schwall-Sunk,
- Einleitungen Kieswerk Sevenett,
- Trübung,
- Starke Kolmation,
- Starker heterotropher Bewuchs,
- Bakterien (*Enterokokken*, *E. Coli*),
- Ammonium (im Frühling).

5.6 Fazit

Feevispa & Saaservispa

Die untersuchten Stellen der Feevispa und Saaservispa zwischen Stausee Mattmark und Stalden wiesen im November überall eine gute biologische Wasserqualität auf. Die biologisch indizierte Wasserqualität entsprach im November mit IBCH-Werten zwischen 13 und 14 respektive der Zustandsklasse 2 (gut) den ökologischen Zielen.

Auch im März konnten an den Standorte „Martiswald, unterhalb Wasserfassung“ (VIS 08.8), „Unterhalb ARA Saas-Balen“ (VIS 07.6) und „Stalden, Ausgang Schlucht“ (VIS 00.4) überall IBCH Werte zwischen 13 und 14 erreicht werden.

Es ist allerdings anzuführen, dass die biologische Wasserqualität tendenziell überschätzt wird, da die Werte „gut“ meist nur dank der höchsten Indikatorgruppe erreicht werden. Bis auf wenige Standorte werden jedoch nur die Taeniopterygidae als Vertreter der Indikatorgruppe 9 gefunden, welche hinsichtlich Wasserqualität weniger anspruchsvoll sind als die anderen Vertreter dieser Klasse.

Vispa

In der Vispa zeichnet sich ein ähnliches Bild ab. Im November wird stets eine „gute“ biologische Gewässergüte erreicht mit IBCH-Werten zwischen 13 bis 14.

Im Frühling weisen die Schwall-Sunk belasteten Standorte VIP 08.3 und VIP 00.3 nur eine mässige biologische Gewässergüte auf. Im Durchschnitt weist die Vispa mit 15 Taxa eine deutlich niedrigere Diversität auf als der Zufluss aus der Saaservispa (16.4 Taxa).

6 Zusammenfassung der Resultate

Tabelle 25: Zusammenfassende Resultate 2013 mit Angabe des deklassierenden Parameters.

Standort		Wasser- chemie (PO ₄ , NH ₄ , NO ₃ , NO ₂)	Bakteriologie (Keime, <i>E. coli</i> , Enterokokken)	IBCH	DICH
Frühling 13					
VIS-FEE 00.6	Feekin Ausgang Schlucht			13	1.1
VIS 19.6	Oberhalb WF Zer Meiggeru			13	1.7
VIS 16.1	Biele			13	1.6
VIS 09.6	Oberhalb WF Niedergut			13	1.7
VIS 08.8	Martiswald Wasserentnahme			11	2.1
VIS 07.6	Unterhalb ARA Saas-Balen			11	2.3
VIS 03.8	Unterhalb ARA Eisten			14	2.1
VIS 00.4	Stalden Ausgang Schlucht			11	2.0
VIP 08.3	Stalden oberhalb Ackersand			12	3.1
VIP 06.3	Neubrücke unterhalb Ackersand			13	2.0
VIP 00.3	Oberhalb Rotteneinmündung			11	2.3
Sommer 13					
VIS-FEE 00.6	Feekin Ausgang Schlucht			-	-
VIS 19.6	Oberhalb WF Zer Meiggeru			-	-
VIS 16.1	Biele			-	-
VIS 09.6	Oberhalb WF Niedergut			-	-
VIS 08.8	Martiswald Wasserentnahme			-	-
VIS 07.6	Unterhalb ARA Saas-Balen			-	-
VIS 03.8	Unterhalb ARA Eisten			-	-
VIS 00.4	Stalden Ausgang Schlucht			-	-
VIP 08.3	Stalden oberhalb Ackersand			-	-
VIP 06.3	Neubrücke unterhalb Ackersand			-	-
VIP 00.3	Oberhalb Rotteneinmündung			-	-
Winter 13					
VIS-FEE 00.6	Feekin Ausgang Schlucht			13	2.8
VIS 19.6	Oberhalb WF Zer Meiggeru			13	2.6
VIS 16.1	Biele			13	1.6
VIS 09.6	Oberhalb WF Niedergut			13	2.1
VIS 08.8	Martiswald Wasserentnahme			13	1.9
VIS 07.6	Unterhalb ARA Saas-Balen			14	1.6
VIS 03.8	Unterhalb ARA Eisten			14	2.0
VIS 00.4	Stalden Ausgang Schlucht			13	2.5
VIP 08.3	Stalden oberhalb Ackersand			14	2.7
VIP 06.3	Neubrücke, unterhalb Ackersand			13	2.1
VIP 00.3	Oberhalb Rotteneinmündung			13	1.6
Legende					
	Sehr gut	Gut	Mässig	Unbefriedigend	Schlecht

* P_{tot} wird nur bei schlechten PO₄-Konzentrationen als deklassierender Parameter gewertet.

Die Tabelle 25 gibt einen Überblick der durchgeführten Untersuchungen mit den deklassierenden Parametern. Im Allgemeinen ist die Qualität des Gewässers, mit Ausnahme einzelner Gewässerabschnitte gut. Kartographische Übersichtsdarstellungen sind im Anhängen C und F dargestellt.

Wasserchemie	Einzig im Frühling konnte am Messstandort (VIP 06.3) Überschreitungen der Zielvorgaben für Ammonium- sowie Gesamphosphorkonzentrationen festgestellt werden. Alle anderen Parameter wiesen an jedem Standort bei jeder Messung gute bis sehr gute Werte auf.
Bakteriologie	<p>Alle Probenahmestandorte an der Vispa weisen das ganze Jahr Überschreitungen der Soll-Werte auf. Die Beeinträchtigungen sind vor allem auf den Zufluss der Mattervispa zurückzuführen, da in der Saaservispa, oberhalb des Zusammenflusses (VIS 00.4) nur im Winter eine Überschreitung der Grenzwerte festgestellt werden konnte. Eine weitere Belastungsquelle geht von der ARA Stalden bzw. der ARA Saas-Balen aus.</p> <p>In der Saaservispa wird die Wasserqualität hinsichtlich Bakteriologie flussabwärts kontinuierlich schlechter. Überschreitungen der Grenzwerte werden im Sommer an den Standorten Biele und Martiswald sowie im Winter an den Standorten Feekinn und Stalden festgestellt. Tendenziell ist die Wasserqualität der Saaservispa unterhalb der ARA Eisten schlechter, als oberhalb. Hauptursachen für die Belastungen sind das durch Restwasserführung verminderte Verdünnungspotential und die leichten Belastungen durch die Abwassereinleitungen der anliegenden ARA.</p>
IBCH DICH	<p>Der DICH klassiert alle beprobten Standorte mit einer sehr guten Wasserqualität. Im Winter wird durch den IBCH an sämtlichen Probestandorten und im Frühling mit Ausnahme der folgenden Standorte, eine gute Gewässerqualität festgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Martiswald Wasserentnahme, • Unterhalb ARA Saas-Balen, • Stalden, Ausgang Schlucht, • Stalden oberhalb Ackersand, • Oberhalb Rotteneinmündung. <p>Es ist allerdings anzuführen, dass fast alle Standorte, welche den Wert gut erreichen konnten, dies aufgrund der Taeniopterygidae als Vertreter der höchsten Indikatorgruppe taten. Da meist keine weiteren Vertreter der höchsten Indikatorgruppe gefunden werden konnten und die Taeniopterygidae weniger stark auf Belastungen reagieren als beispielsweise Perlodidae, Perlidae oder Chloroperlidae, wird die <u>Gewässerqualität tendenziell überschätzt</u>. Als Ursachen für die Belastungen sind vor allem die Restwasserführung in der Saaservispa sowie Schwall-Sunk in der Vispa zu nennen. Aufgrund des geringeren Verdünnungsvermögens bei Restwasserführung, werden Feevispa sowie Saaservispa (und dadurch auch die Vispa) während der touristischen Hauptsaisons zusätzlich durch erhöhte Einträge aus den an den Gewässern liegenden ARA belastet. Der Einfluss des Tourismus und die damit verbundenen Belastungen (erhöhte Einträge aus ARA, erhöhte Belastung durch Abfall, Einträge aus Strassenenteisung und Schneeerräumungen, etc.) werden durch den IBCH deutlich angezeigt. Im Frühling (nach der touristischen Hauptsaison) sind die Werte durchschnittlich tiefer als im Herbst (vor der touristischen Hauptsaison).</p>

7 Vergleich mit älteren Erhebungen

7.1 Kieselalgen

Im Anhang A sind die Resultate der Rhone mit den in der Datenbank Aqua-Plus vorhandenen 6'860 Kieselalgen-Zähllisten verglichen worden. Für konkrete Aussagen fehlen jedoch Referenzgewässer.

7.2 Benthosfauna

Für die untersuchten Gewässerabschnitte gibt es ältere MZB-Erhebungen:

- 2000: IBGN für die Vispa zwischen Stalden bis zur Mündung in: PRONAT (2001),
- 2006 bis 2008: IBGN für die Vispa und Saaservispa zwischen Zer Meiggru und Visp in: PRONAT (2008),
- 2010: IBCH für die Vispa beim Chatzuhüs zwischen Stalden und Visp Erhebung PRONAT in: ETEC, PRONAT, PHYCOECO, 2011,
- 2012: IBCH für die Vispa beim Chatzuhüs zwischen Stalden und Visp (NAWA-Messstandort in: BAFU 2012/2013).

Tabelle 26: Resultate aus älteren MZB-Probenahmen in der **Saaservispa**
D = Diversität, I-Gr = Indikatorgruppe.

Standort	Datum	Koordinaten	IBGN IBCH	D	I-Gr.
Zer Meiggeru	30.09.2008	640129 103346	12	12	9
	12.02.2008	640129 103346	11	9	9
	20.09.2007	640129 103346	12	12	9
	09.11.2006	640129 103346	13	15	9
Saas-Balen unterhalb WF Niedergut	30.09.2008	637015 112757	9	8	7
	12.02.2008	637015 112757	12	11	9
	20.09.2007	637015 112757	13	13	9
	20.04.2007	637015 112757	11	13	7
	09.11.2006	637015 112757	13	14	9
Stalden Ausgang Schlucht	30.09.2008	633670 119700	12	12	9
	20.09.2007	633670 119700	12	12	9
	09.11.2006	633670 119700	13	15	9

Tabelle 27: Resultate aus älteren MZB-Probenahmen in der **Vispa**
D = Diversität, I-Gr = Indikatorgruppe.

Standort	Datum	Koordinaten	IBGN IBCH	D	I-Gr.
Stalden	30.09.2008	633500 120300	10	10	7
	12.02.2008	633500 120300	10	10	7
	20.09.2007	633500 120300	10	10	7
	09.11.2006	633500 120300	10	10	7
	16.03.2000	633500 120300	11	13	7
	28.11.2000	633500 120300	9	7	7
CH 016 VS (Messstation BAFU)	31.03.2012	634030 125900	13	13	9
VIP 02.5 (Messstation BAFU)	21.11.2010	634150 124850	13	14	9
	28.03.2010	634150 124850	11	9	9
Chatzuhüs	16.03.2000	634180 125150	11	13	7
	28.11.2000	634180 125150	4	6	3
Hohbrunne	30.09.2008	634003 126131	11	9	9
	23.09.2007	634003 126131	9	11	7
	19.11.2006	634003 126131	11	9	9
Oberhalb Rottenein- mündung	16.03.2000	633400 127800	10	11	7
	28.11.2000	633400 127800	4	4	3

Der Vergleich mit den früher getätigten Probenahmen gemäss Tabellen 26 und 27 lässt folgende Aussagen zu:

- Indikatorengruppe:
 - In der Saaservispa ist keine Veränderung festzustellen,
 - In der Vispa ist eine deutliche Verbesserung festzustellen.
- Diversität:
 - Sowohl in der Saaservispa als auch in der Vispa ist heute gegenüber früher eine Zunahme der Diversität festzustellen.
- IBCH:
 - In der Saaservispa ist keine Veränderung hinsichtlich IBCH und somit Gewässergüte festzustellen,
 - In der Vispa hat sich der IBCH und somit die biologische Gewässergüte gegenüber früher deutlich verbessert.

Der Vergleich mit früheren Daten zeigt, dass sich die Situation generell leicht verbessert hat. Insbesondere die Vispa zeigt eine Verbesserung der biologischen Gewässergüte, was auf eine Verbesserung der Verhältnisse in der Mattervispa zurückzuführen ist. Gesamthaft befindet sich die Vispa jedoch auch heute in einem mässigen Zustand.

8 Aussagekraft der Daten

Bei den chemisch-physikalischen Daten handelt es sich immer um punktuelle Analysen.

Der IBGN resp. der IBCH repräsentiert die Auswirkungen von Natur und anthropogenen Einflüssen auch mittelfristig.

Mit der Methodenumstellung vom IBGN auf den IBCH ist folgendes zu beachten:

- mit dem IBCH ist keine Aussagen zu der Individuendichte mehr möglich.
- Mit dem IBCH wird i.d.R. eine grössere Fläche beprobt.
- Die Beprobungsfenster sind nicht identisch

Mit dem DICH-Index werden Veränderungen in der Lebensgemeinschaft während der letzten 1 bis 2 Monaten erfasst.

Für die Qualitätsbeurteilung ist die Zuordnung mit Hilfe der 8 Klassen für die Einteilung „sehr gut“ zu wenig diskriminierend. Trotz Unterschieden in der Zusammensetzung der Kieselalgen wird das Gewässer als sehr gut eingestuft.

9 Schlussfolgerungen und Ausblick

Die Resultate der Untersuchungen von 2013 erlauben folgende Aussagen:

- Sowohl Saaservispa als auch Vispa sind auf ganzer Länge anthropogen beeinflusst, was sich mit den Resultaten der Wasserchemie, Bakteriologie, des DICH und des IBCH belegen lässt.
- Es sind mehrere Quellen als Ursache für die gesamthaft mässige bis gute Gewässerqualität in Saaservispa und Vispa festzustellen:
 - Restwasserführung,
 - Fehlende Dynamik in der Saaservispa,
 - Schwall-Sunk in der Vispa unterhalb der Wasserrückgabe der Zentralen Stalden (Mattmark) und Ackersand 1 & 2,
 - Starke Belastungen aus dem Tourismus im Winter,
 - Teilweise starker Verbau der Ufer (Morphologie),
 - Ungenügende Reinigungsleistung der ARA,
 - Belastungen auf Kieswerken, Baustellen und Winterstrassendienst (Schneeräumung).
- In der Vispa ist nach Zufluss der Matternvispa und dem Schwallbetrieb unterhalb der Zentrale Stalden eine generelle Senkung der Gewässergüte festzustellen.

Aufgrund der im Gewässersanierungsplan des Kantons Wallis vorgeschlagenen und teilweise neu überarbeiteten Massnahmen und der strategischen Planungen des Kantons Wallis, sind in der Saaservispa und der Vispa die folgenden Verbesserungen zu erwarten:

- Verbesserung der Gewässerdynamik durch künstliche Hochwasser;
- Dotationen und damit Erhöhungen der Restwassermengen in der Saaservispa;
- Verbesserung der chemischen und bakteriologischen Gewässerqualität durch Optimierung der ARA Saas-Balen;
- Leichte morphologische Verbesserungen durch punktuelle Entfernung von Uferverbauungen;
- Zusätzlich sind folgende Verbesserungen zu prüfen
 - Überprüfung und Sanierung der Kieswerke entlang der Matternvispa und Vispa;
 - Verbesserung der Ammonium- und Nitritelimination in der ARA Saas-Balen. Ein Optimierungsbedarf hinsichtlich Ammonium- und Nitritelimination in der ARA Stalden ist zu prüfen;
 - Verbesserung der Phosphorelimination in der ARA Stalden;
 - Verbesserung der Phosphor- und Ammoniumelimination in der ARA Eisten;
 - Optimierung der Elimination von *E. Coli* und Enterokokken in allen im Projektperimeter befindlichen ARA.

10 Zusammenfassung

Seit 1990 untersucht die Dienststelle für Umweltschutz jährlich die Qualität der Oberflächengewässer. Untersucht werden chemisch-physikalische Wasserparameter, die Bakteriologie, die benthische Fauna (IBCH) und neuerdings auch die Kieselalgen (DICH). Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden Vispa, Feevispa und Saaservispa 2013 untersucht.

Die drei im Frühling, Sommer und Winter 2013 durchgeführten Wasseranalysen weisen hinsichtlich Wasserchemie auf eine gute bis sehr gute Wasserqualität der untersuchten Gewässer hin. Es kam nur an einem Standort zu einer einmaligen Überschreitung der Ammonium- bzw. Gesamtphosphorgrenzwerte im Frühling. Bakteriologisch sind jedoch Defizite festzustellen. Die Belastungen stammen wahrscheinlich von den Abwassereinleitungen in Saas-Balen, Eisten und Stalden durch Rückgabe der gereinigten Abwässer der ARA. Durch die Restwassersituation und das dadurch verminderte Verdünnungspotential wird der Zustand noch verschärft.

Die Untersuchung der Diatomeen bestätigt die prinzipiell gute Wasserqualität. Im Fliessverlauf nehmen die relativen Anteile an Taxa von Indikatoren für eine schlechte Gewässerqualität zu. Diese machen jedoch nur einen kleinen Anteil der gesamten Gesellschaft aus. Die ARA sowie die Wasserentnahmen zur Stromproduktion beeinflussen vor allem im Frühling die Zusammensetzung der Kieselalgen-Lebensgemeinschaften. So können einige typische Arten für Abwasserbelastungen nachgewiesen werden.

Die anhand des IBCH beurteilte Gesamtqualität der untersuchten Gewässer kann als gut bis mässig taxiert werden. Standorte mit einer mässigen Gewässergüte konnten nur im Frühling festgestellt werden und befanden sich, mit einer Ausnahme, entweder unterhalb von Wasserfassungen, ARA oder in einer Schwall-Sunk-Strecke. Generell wies die Vispa gegenüber der Saaservispa eine niedrigere Gewässergüte auf. Vertreter der höchsten Indikatorgruppe konnten fast an allen Standorten festgestellt werden. Jedoch wurden neben Taeniopterygidae, welche auf Belastungen weniger stark reagieren als andere Taxa der Indikatorgruppe 9, meist keine weiteren Familien festgestellt. Die Gewässergüte wird durch den IBCH deshalb tendenziell überschätzt.

Hinsichtlich einer Gesamtbeurteilung kann ausgesagt werden, dass sowohl Saaservispa als auch Vispa auf ganzer Länge aus einer oder mehreren anthropogenen Quellen leicht bis mässig belastet sind. Aufgrund der Restwasserführung durch die zahlreichen Wasserentnahmen ist vor allem im Sommer ein zu niedriges Verdünnungspotential vorhanden. Der Schwall-Sunk beeinflusst die Lebensgemeinschaften unterhalb der Rückgabe der Zentralen deutlich. Die Vispa ist generell stärker belastet als die Saaservispa. Im Frühling werden die Gewässer durch die Abwassereinleitungen und Schneeräumung leicht bis mässig beeinflusst. Die Ursache dafür ist der Wintertourismus und die dadurch höheren Belastungen der ARA in Zusammenhang mit der niedrigen Restwasserführung. Im Herbst/Winter ist das Gewässer generell in einem besseren Zustand als im Frühling.

11 Résumé

Depuis 1990, le Service de la protection de l'environnement (SPE) évalue la qualité des eaux de surface cantonales en procédant à des analyses physicochimiques, bactériologiques, de la faune benthique (IBCH) et depuis peu des diatomées (DICH). En 2013, les analyses ont concerné la Vispa, la Feevispa et la Saaservispa.

Les analyses physicochimiques réalisées au printemps, été et hiver 2013 indiquent une qualité des eaux étudiées de bonne à très bonne. Une seule station accuse un dépassement ponctuel des valeurs limites de l'ammonium resp. du phosphore total au printemps. Au niveau bactériologique, on constate des déficits. La charge polluante trouve vraisemblablement son origine dans les rejets des eaux usées traitées par les stations d'épuration (STEP) de Saas-Balen, Eisten et Stalden. Le problème est de plus aggravé par la situation de débit résiduel, lequel diminue le potentiel de dilution du cours d'eau.

L'analyse des diatomées confirme la bonne qualité des eaux. La part relative des taxons indicateurs d'une mauvaise qualité des eaux augmente cependant de l'amont vers l'aval. Néanmoins, ces taxons ne représentent qu'une petite partie de l'ensemble des diatomées. Les STEP ainsi que les prélèvements d'eau pour la production hydroélectrique influencent la composition des communautés de diatomées avant tout au printemps. Ainsi, quelques espèces indicatrices de pollution par les eaux usées ont pu être décelées.

Selon l'IBCH, la qualité des eaux étudiées peut être évaluée comme bonne à moyenne. Les stations avec une qualité moyenne de leurs eaux n'ont été constatées qu'au printemps. A l'exception d'une station, elles se trouvaient soit à l'aval d'un prélèvement d'eau, soit à l'aval d'une STEP ou dans un tronçon soumis aux éclusées. D'une manière générale, la Vispa présente une qualité des eaux moins bonne que la Saaservispa. Des représentants du plus haut groupe faunistique indicateur ont été décelés dans presque toutes les stations. Cependant, seuls des Taeniopterygidae, lesquels réagissent moins fortement aux charges polluantes que les autres taxons du groupe indicateur 9, ont été constatés la plupart du temps. Par conséquent, l'IBCH tend à surestimer la qualité des eaux.

Globalement, la Saaservispa et la Vispa subissent une influence anthropogène légère à moyenne sur l'ensemble de leur cours. Les nombreux prélèvements d'eau conduisent à un débit résiduel impliquant un potentiel de dilution trop faible en été. Le régime d'éclusées influence fortement les communautés faunistiques à l'aval des rejets des centrales. La Vispa est en général plus touchée que la Saaservispa. Au printemps, les rejets des STEP et le déneigement influencent légèrement à moyennement les eaux. Les raisons en sont le tourisme en hiver et les charges des STEP plus importantes qui en découlent, en relation avec le débit résiduel. En automne/hiver, la qualité des eaux est de manière générale meilleure qu'au printemps.

12 Anhänge

Aufnahme Biologie Fliessgewässer

Diatomeen VS Vispa 2013

Gewässer	Vispa		
Probenahmestelle	VIP 00.3	Kanton	VS
Koordinaten	633400 / 127800	Meereshöhe	650
Datum	21.12.2013	Zeit	16.00 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	bewölkt
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fliessgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Nach Kiesentnahme, Schwall-/Sunkbetrieb, Bach, Bergbach, Nach
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	nicht definiert (Wasserkraft genutzt)
Wasserführung	ständig, Schwallbetrieb
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft, Vorfluter ARA, Kieswerk

Kolmation

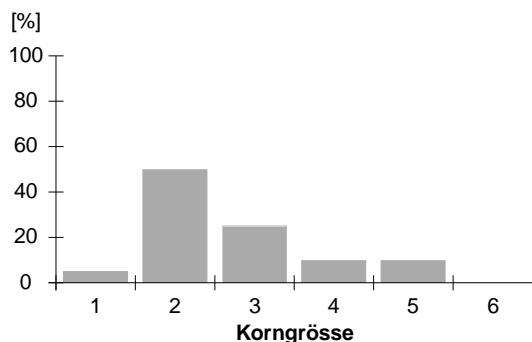
Kolmation Skala BAFU Modul Äusserer Aspekt: keine, mittel/leicht, stark Skala AquaPlus: keine oder nur sehr geringe, deutlich spürbare, starke, sehr starke	stark
---	-------

Foto



Blick aufwärts.

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	künstlich	künstlich
Ufertyp/Vegetation	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
	Bäume/Sträucher standortgerecht	Bäume/Sträucher standortgerecht
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (klein)	Gebirge (klein)
	Siedlungsgebiet (gross)	Siedlungsgebiet (gross)
Verbauung Böschungsfuss	undurchlässig, verbaut	undurchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

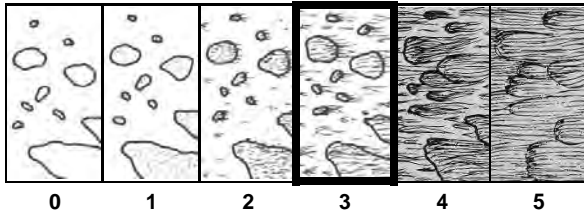
vorhandene Choriotope

Äusserer Aspekt

unbekannte Trübung [Schwallbetrieb]	keine		geringe	MITTLERE	starke	
unnatürliche Verfärbung [Schwallbetrieb]	keine		leichte	MITTLERE	starke	
Geruch	KEIN		gering	mittel	stark	
Schaum (stabil)	KEIN		wenig	mittel	viel	
unnatürliche Verschlämmung	keine		leichte	MITTLERE	starke	
unnatürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen [Schwallbetrieb]	keine	ver-einzelt	WENIG		mittel	viel
Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%	
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE		wenige	mittel	viel	

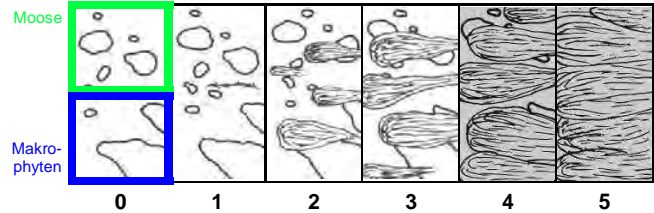
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

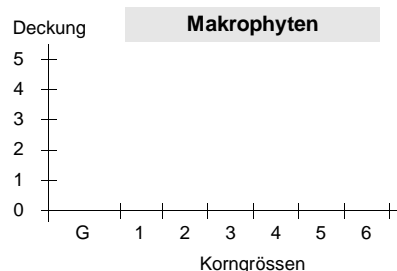
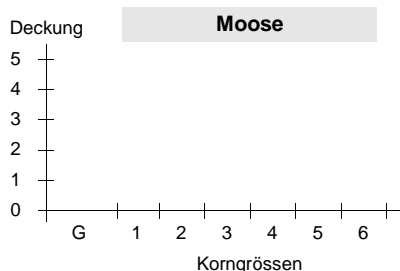
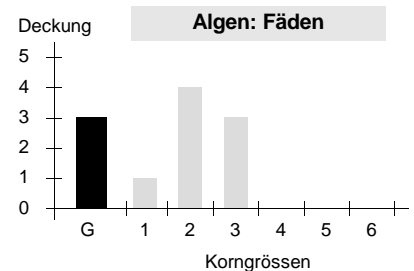
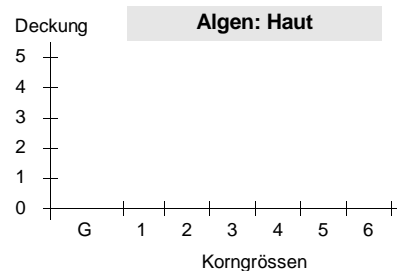
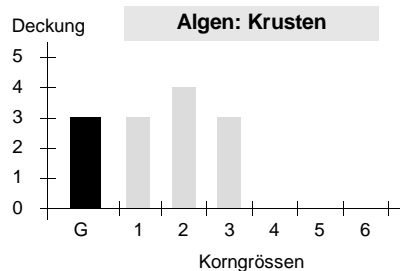
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	4	3	0	0	0	
F	Microspora sp. (Grünalge)	S	3	1	4	3	0	0	0	<=1
F	Microspora sp. (Grünalge)	S	1	0	0	0	0	0	0	
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	3	1	4	3	0	0	0	<=10

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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 \geq 10%)	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	69.1%
Zähllistennummer:	16161	Begleitarten (5% \leq rH<10%)	
Anzahl gezählte Schalen (total)	501	Achnanthidium lineare sensu lato	8.8%
Taxazahl	17	Achnanthes atomus sensu DICH HUSTEDT	5.8%
Diversität	1.80	Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH	5.8%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	1.62	Total rH der Haupt- und Begleitarten	89.4%
Trophie Schmedtje	1.54		
Saprobie Österreich	1.52		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

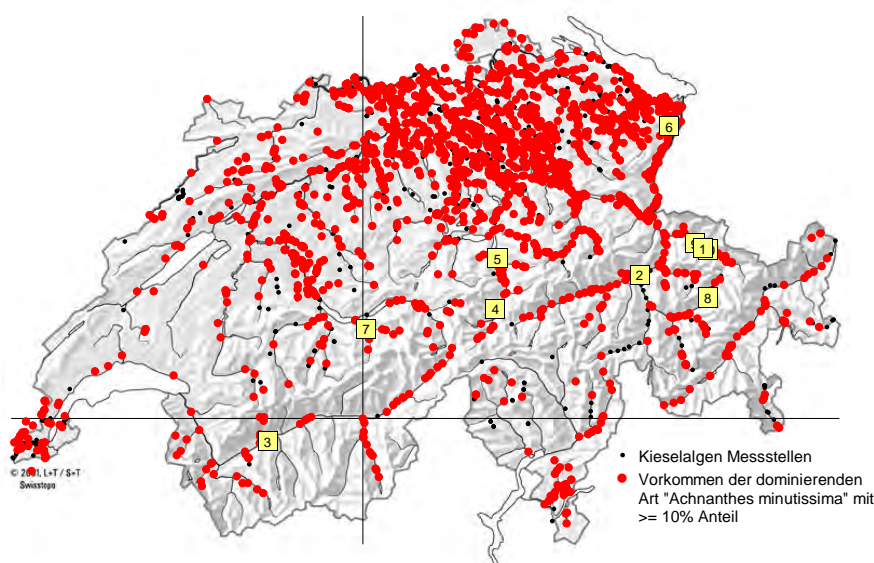
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes atomus sensu DICH HUSTEDT	5.8
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	1.0
Achnanthes minutissima KUETZING	69.1
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	5.8
Achnanthes minutissima var. scotica (CARTER) LANGE-BERTALOT	0.6
Achnanthidium lineare sensu lato	8.8
Diatoma ehrenbergii KUETZING	0.2
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	3.2
Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	2.8
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	0.4
Fragilaria capucina var. gracilis (OESTRUP) HUSTEDT	0.2
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.4
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	1.0
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	0.2
Navicula lanceolata (C.AGARDH) EHRENBERG	0.2
Nitzschia fonticola GRUNOW	0.2
Nitzschia pura HUSTEDT	0.2

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

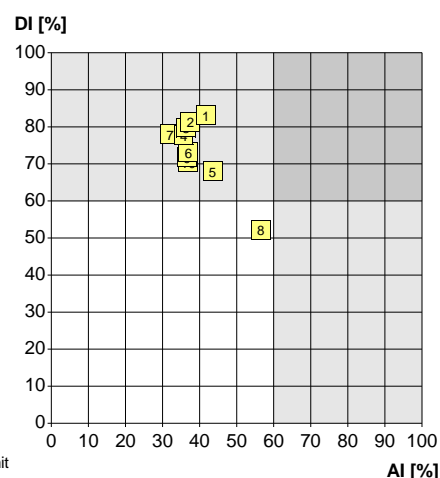
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	41.7	83.1	124.8	Landquart (LQ05)	16.03.2002	GR	775
2	37.5	81.4	118.9	Vorderrhein (VRH-REI 2)	05.11.2009	GR	593
3	36.4	79.8	116.2	Rhône (017)	11.03.2012	VS	489
4	35.7	77.8	113.5	Reuss (Nr. 136)	10.11.2011	UR	830
5	43.5	68.1	111.5	Altdorfer Giessen (AltGie2)	19.09.2005	UR	435
6	37.0	73.2	110.2	Kesselbach (OGB169)	13.03.2003	SG	413
7	32.1	78.0	110.1	Lütschine (BLU4)	16.11.2004	BE	640
8	56.5	52.2	108.7	Landwasser (LW03)	16.03.2002	GR	1405
9	36.7	71.8	108.4	Landquart (LQ04)	16.03.2002	GR	700
10	37.0	70.5	107.5	Landquart (LQ07)	16.03.2002	GR	820

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Vispa (VIP 00.3, 21.12.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Alpenfluss, Nach Kläranlage	nein	Vorfluter ARA, Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
2	-	Sunk-Schwallstrecke, Alpenfluss, Nach Kläranlage	-	-	1.7	1	Epilithon
3	-	Alpenfluss, Fluss	-	-	2.4	1	Epilithon
4	-	Nach Kläranlage, Alpenfluss	-	Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
5	-	Giessen	-	-	1.9	1	Epilithon
6	-	Bach	-	-	1.9	1	Epilithon
7	-	Alpenfluss	-	keine	1.7	1	Epilithon
8	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	ja	Vorfluter ARA, Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
9	-	Alpenfluss	nein	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.3	1	Epilithon
10	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke	nein	Vorfluter ARA, Wasserkraft	2.7	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Vispa		
Probenahmestelle	VIP 00.3	Kanton	VS
Koordinaten	633400 / 127800	Meereshöhe	650
Datum	24.03.2013	Zeit	18.00 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt	Witterung Vortage	bewölkt
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fliessgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

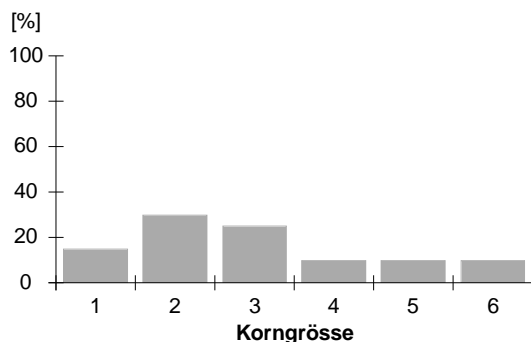
Gewässertyp	Nach Kiesentnahme, Schwall-/Sunkbetrieb, Bach, Bergbach, Nach
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	nicht definiert (Wasserkraft genutzt)
Wasserführung	ständig, Schwallbetrieb
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft, Vorfluter ARA, Kieswerk

Kolmation

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

Foto


Blick aufwärts.

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	künstlich	künstlich
Ufertyp/Vegetation	Kies/Geröll/Fels Bäume/Sträucher standortgerecht	Kies/Geröll/Fels Bäume/Sträucher standortgerecht
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (klein) Siedlungsgebiet (gross)	Gebirge (klein) Siedlungsgebiet (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

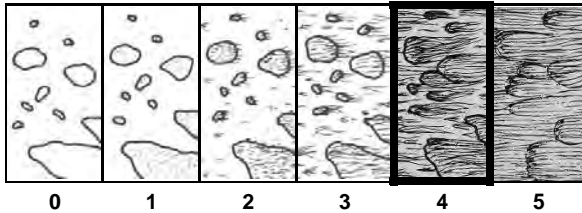
vorhandene Choriotope

Äusserer Aspekt

unnatürliche Trübung [Schwallbetrieb]	keine	geringe	mittlere	STARKE
unnatürliche Verfärbung [Schwallbetrieb]	keine	leichte	mittlere	STARKE
unnatürlicher Geruch [Abwasser]	kein	gering	MITTEL	stark
Schaum (stabil)	KEIN	wenig	mittel	viel
unnatürliche Verschlämmung [Schwallbetrieb]	keine	leichte	mittlere	STARKE
unnatürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen [Abwasser]	keine	ver-einzelt	wenig	MITTEL viel
Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	keine	WENIGE	mittel	viel

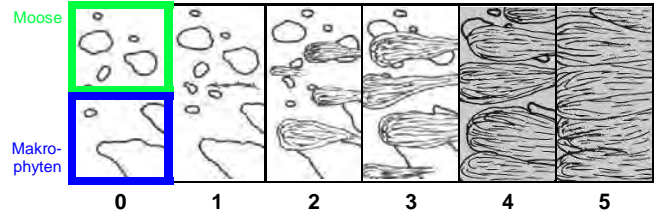
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

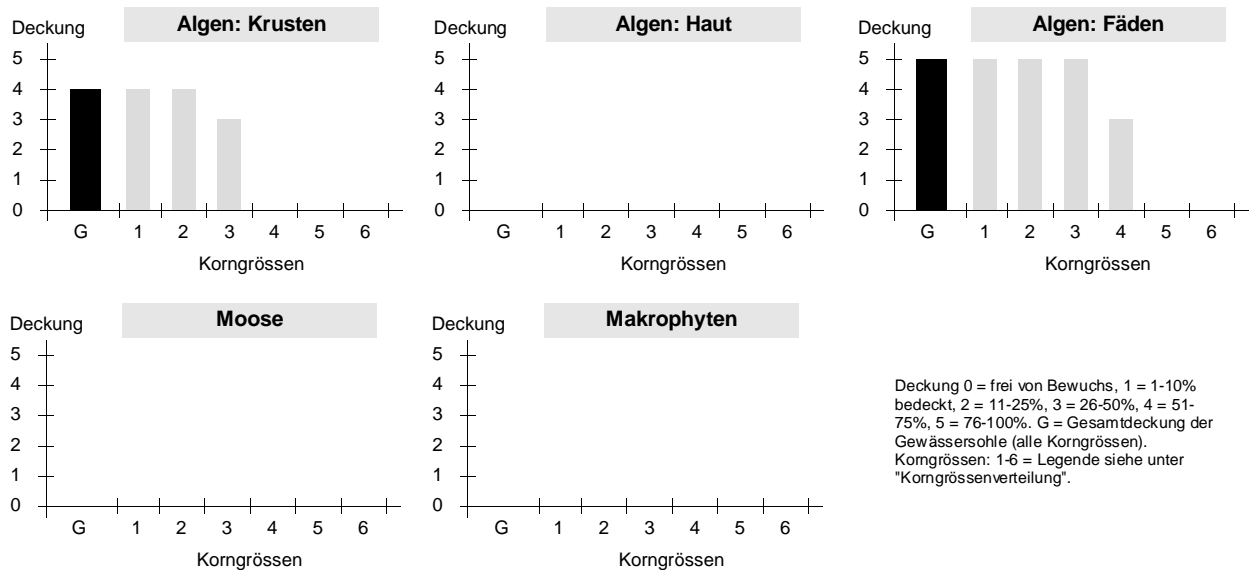
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrößen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Fragilaria arcus (Kieselalge)	S	1	1	1	0	0	0	0	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	4	4	4	3	0	0	0	
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	5	5	5	5	3	0	0	>10
F	Klebsormidium sp. (Grünalge)	S	1	1	1	1	0	0	0	
F	Ulothrix sp. (Grünalge)	S	2	2	2	2	1	0	0	

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrößen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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



Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	29.4%
Zähllistennummer:	15919	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	15.2%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Taxazahl	24	Cymbella silesiaca BLEISCH	8.4%
Diversität	3.47	Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	8.0%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.25	Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezoge	7.0%
Trophie Schmedtje	1.77	Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	5.8%
Saprobie Österreich	1.76	Total rH der Haupt- und Begleitarten	73.8%

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

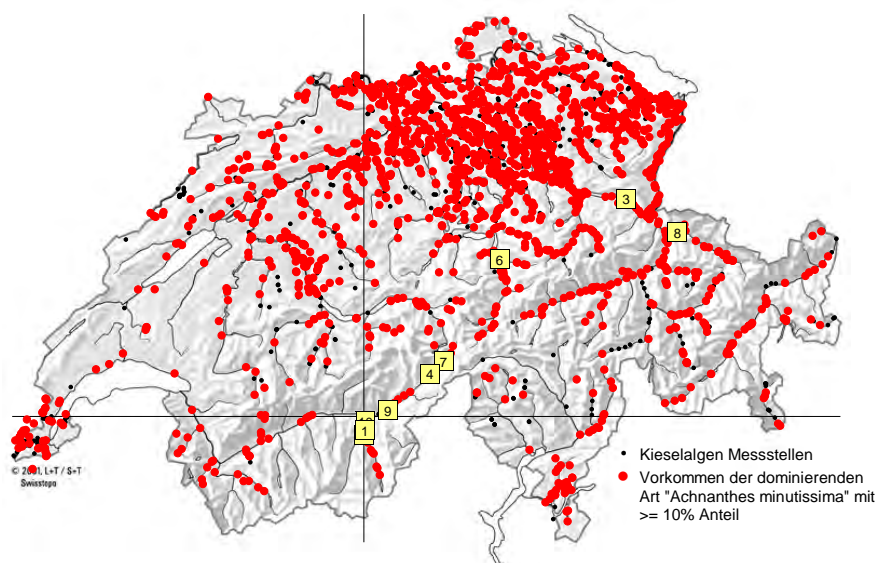
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes atomus sensu DICH HUSTEDT	2.8
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	2.0
Achnanthes minutissima KUETZING	29.4
Achnanthidium lineare sensu lato	0.8
Achnanthidium pfisteri LANGE-BERTALOT	0.6
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	0.8
Cymbella helvetica KUETZING	0.2
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	5.8
Cymbella minuta f. semicircularis	4.4
Cymbella silesiaca BLEISCH	8.4
Diatoma ehrenbergii KUETZING	3.2
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	0.2
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	8.0
Diatoma vulgaris BORY DE SAINT-VINCENT	2.6
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	15.2
Fragilaria capucina var. austriaca (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	1.6
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	4.2
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	7.0
Navicula atomus (KUETZING) GRUNOW	0.2
Navicula gregaria DONKIN	0.6
Navicula saprophila LANGE-BERTALOT & BONIK	0.2
Nitzschia capitellata HUSTEDT	0.2
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	0.4
Nitzschia fonticola GRUNOW	1.2

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

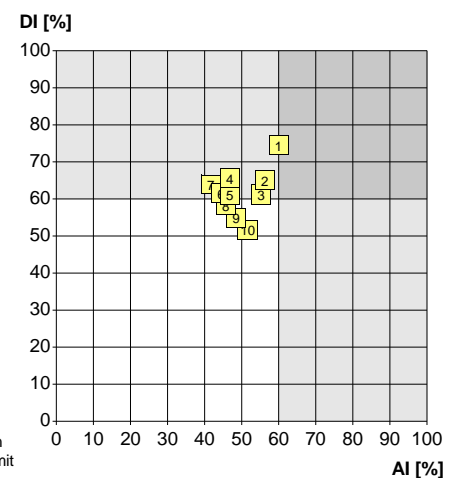
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	60.0	74.6	134.6	Vispa (VIP 06.3)	24.03.2013	VS	695
2	56.3	65.0	121.3	Vispa (VIP 08.3)	24.03.2013	VS	724
3	55.2	61.2	116.4	Seez (OGW125)	14.03.2013	SG	430
4	46.9	65.6	112.5	Rhône (RHO 146.8)	08.11.2010	VS	1299
5	46.9	61.2	108.1	Vispa (VIP 06.3)	21.12.2013	VS	695
6	44.4	61.6	106.0	Altdorfer Giessen (AltGie1)	19.09.2005	UR	436
7	41.7	63.9	105.6	Rhône (RHO 155.1)	08.11.2010	VS	1348
8	45.7	58.4	104.1	Landquart (095)	13.03.2012	GR	560
9	48.5	54.9	103.4	Rhône (RHO 120.5)	15.03.2011	VS	683
10	51.6	51.7	103.3	Vispa (016)	31.03.2012	VS	650

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Vispa (VIP 00.3, 24.03.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
2	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	3.1	1	Epilithon
3	-	Bach	-	-	2.2	1	Epilithon
4	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.7	1	Epilithon
5	-	Bach, Bergbach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.1	1	Epilithon
6	-	Entwässerungskanal, Bach, Nach Eindolung	-	-	3.4	1	Epilithon
7	-	Alpenfluss	-	keine	1.7	1	Epilithon
8	-	Nach Kläranlage, Alpenfluss	-	Wasserkraft	3.1	1	Epilithon
9	-	Restwasserstrecke, Schwall-/Sunkbetrieb, Alpenfluss	-	Wasserkraft, Kieswerk	2.0	1	Epilithon
10	-	Wildbach, Bergbach, Bach	-	-	2.4	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Vispa		
Probenahmestelle	VIP 06.3	Kanton	VS
Koordinaten	633765 / 122155	Meereshöhe	695
Datum	24.03.2013	Zeit	16.45 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt	Witterung Vortage	bewölkt
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fliessgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

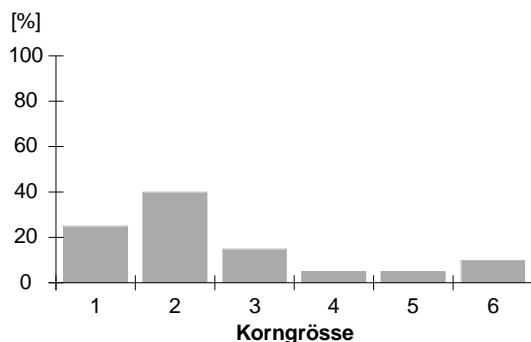
Gewässertyp	Schwall-/Sunkbetrieb, Bergbach, Bach, Nach Kläranlage
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	nicht definiert (Wasserkraft genutzt)
Wasserführung	ständig, Schwallbetrieb
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft, Vorfluter ARA

Kolmation

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

Foto


Blick aufwärts.

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	künstlich
Ufertyp/Vegetation	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
	Bäume/Sträucher standortgerecht	Bäume/Sträucher standortgerecht
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
	Wald/Hecke (mittel)	Wald/Hecke (mittel)
	Landwirtschaft (klein)	Landwirtschaft (klein)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

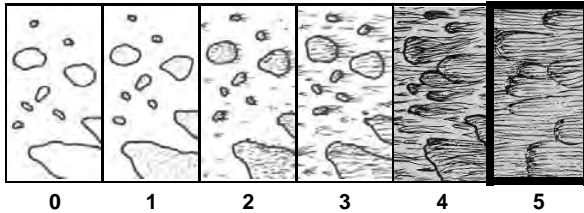
vorhandene Choriotope

Äusserer Aspekt

unnatürliche Trübung	keine	geringe	MITTLERE	starke
unnatürliche Verfärbung	keine	leichte	MITTLERE	starke
unnatürlicher Geruch	kein	GERING	mittel	stark
Schaum (stabil)	KEIN	wenig	mittel	viel
unnatürliche Verschlämmung	keine	leichte	mittlere	STARKE
unbekannte makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	ver-einzelt	wenig	MITTEL viel
unbekannte Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	keine	wenige	mittel	VIEL

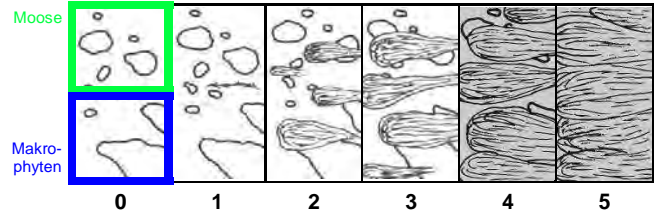
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



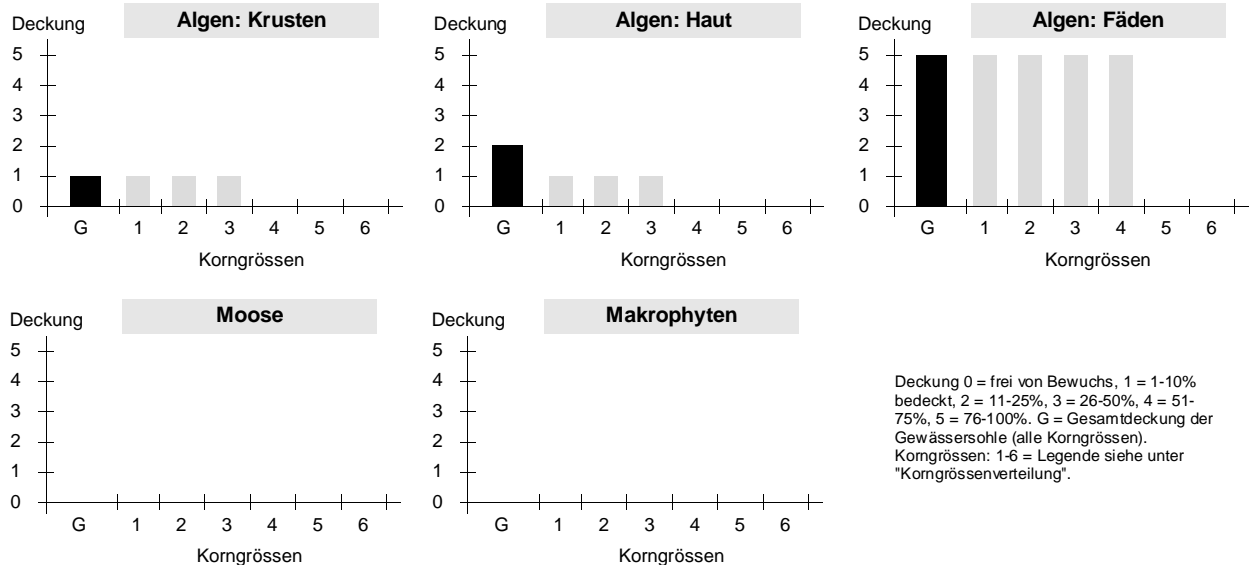
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L. bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Fragilaria arcus (Kieselalge)	S	1	1	1	1	0	0	0	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	0	0	0	0	0	0	0	
H	Phormidium autumnale (Blualge)	S	2	1	1	1	0	0	0	<=1
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	5	5	5	5	5	0	0	>10
F	Klebsormidium sp. (Grünalge)	S	1	1	1	1	0	0	0	
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	3	3	3	3	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



Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	27.6%
Zähllistennummer:	15918	Achnanthes minutissima KUETZING	16.2%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Cymbella silesiaca BLEISCH	11.0%
Taxazahl	17	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Diversität	3.23	Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	9.0%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.01	Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	8.4%
Trophie Schmedtje	1.75	Cymbella minuta f. semicircularis	8.2%
Saprobie Österreich	1.74	Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING)	5.0%
Total rH der Haupt- und Begleitarten			85.4%

Zustandsklasse **Zustandsklasse 1 (sehr gut)**
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

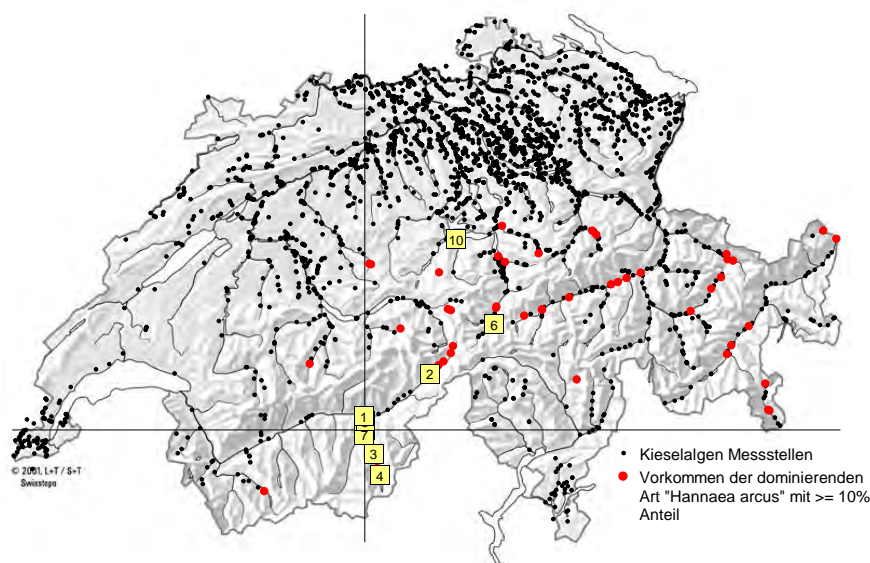
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes atomus sensu DICH HUSTEDT	1.0
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	1.2
Achnanthes minutissima KUETZING	16.2
Achnanthidium pfisteri LANGE-BERTALOT	0.4
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	0.8
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	9.0
Cymbella minuta f. semicircularis	8.2
Cymbella silesiaca BLEISCH	11.0
Diatoma ehrenbergii KUETZING	0.4
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	8.4
Diatoma vulgaris BORY DE SAINT-VINCENT	4.0
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	27.6
Fragilaria capucina var. austriaca (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	1.0
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	5.0
Gomphonema olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	0.6
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	4.4
Nitzschia inconspicua GRUNOW	0.8

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

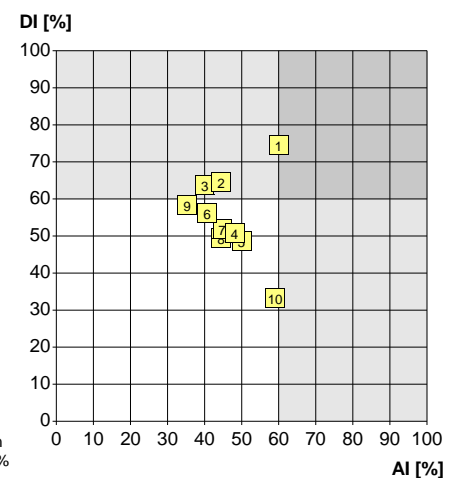
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	60.0	74.6	134.6	Vispa (VIP 00.3)	24.03.2013	VS	650
2	44.4	64.5	109.0	Rhône (RHO 146.8)	08.11.2010	VS	1299
3	40.0	63.8	103.8	Saaser Vispa (VIS 09.6)	20.03.2013	VS	1450
4	48.1	50.8	98.9	Saaser Vispa (VIS 19.6)	27.11.2013	VS	1730
5	50.0	48.6	98.6	Vispa (016)	31.03.2012	VS	650
6	40.7	56.2	96.9	Reuss (Nr. 133)	31.03.2011	UR	1400
7	44.8	51.8	96.6	Vispa (VIP 08.3)	24.03.2013	VS	724
8	44.4	49.4	93.8	Vispa (VIP 06.3)	21.12.2013	VS	695
9	35.3	58.4	93.7	Rhône (RHO 146.8)	14.03.2011	VS	1299
10	59.1	33.2	92.3	Engelbergera (074)	21.03.2012	NW	456

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Vispa (VIP 06.3, 24.03.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bergbach, Bach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kiesentnahme, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA, Kieswerk	2.3	1	Epilithon
2	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.7	1	Epilithon
3	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.7	1	Epilithon
4	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Seeausfluss	-	Wasserkraft	2.6	1	Epilithon
5	-	Wildbach, Bergbach, Bach	-	-	2.4	1	Epilithon
6	-	Alpenfluss	-	Vorfluter ARA, Wasserkraft	1.6	1	Epilithon
7	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	3.1	1	Epilithon
8	-	Bach, Bergbach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.1	1	Epilithon
9	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.8	1	Epilithon
10	-	Fluss	-	Wasserkraft	2.2	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Vispa		
Probenahmestelle	VIP 06.3	Kanton	VS
Koordinaten	633765 / 122155	Meereshöhe	695
Datum	21.12.2013	Zeit	14.30 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	bewölkt
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

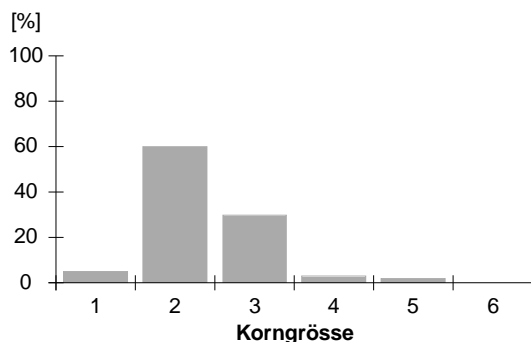
Gewässertyp	Schwall-/Sunkbetrieb, Bergbach, Bach, Nach Kläranlage
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	nicht definiert (Wasserkraft genutzt)
Wasserführung	ständig, Schwallbetrieb
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft, Vorfluter ARA

Kolmation

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

Foto


Blick abwärts.

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	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
	Bäume/Sträucher standortgerecht	Bäume/Sträucher standortgerecht
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
	Wald/Hecke (mittel)	Wald/Hecke (mittel)
	Landwirtschaft (klein)	Landwirtschaft (klein)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

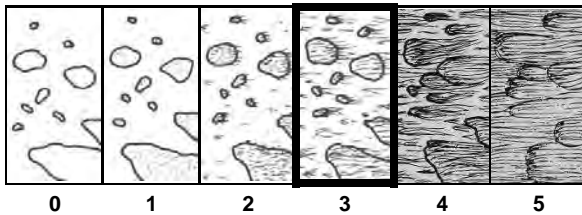
vorhandene Choriotope

Äusserer Aspekt

unnatürliche Trübung [Schwallbetrieb]	keine		geringe	MITTLERE	starke	
unnatürliche Verfärbung	keine		leichte	MITTLERE	starke	
Geruch	KEIN		gering	mittel	stark	
Schaum (stabil)	KEIN		wenig	mittel	viel	
Verschlämmung	KEINE		leichte	mittlere	starke	
unnatürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	ver-einzelt	WENIG		mittel	viel
Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%	
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	keine		WENIGE	mittel	viel	

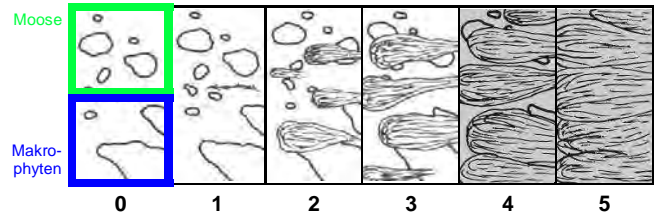
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



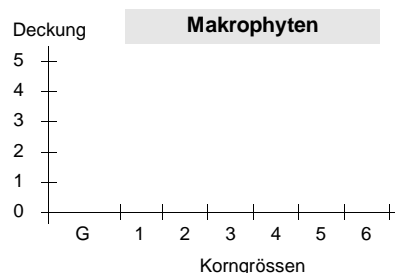
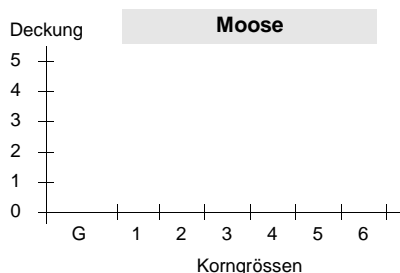
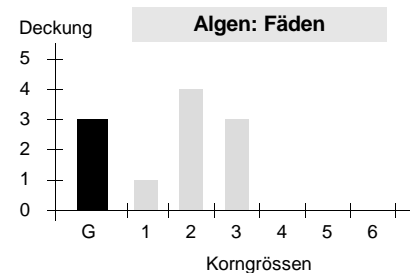
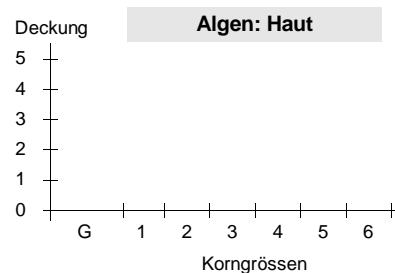
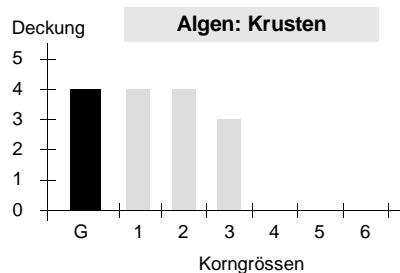
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrößen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	4	4	4	3	0	0	0	
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	3	1	4	3	0	0	0	<=10
F	Microspora sp. (Grünalge)	S	3	1	4	3	0	0	0	<=10
F	Microspora sp. (Grünalge)	S	2	0	0	0	0	0	0	
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	3	1	4	3	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, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	34.1%
Zähllistennummer:	16160	Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	18.0%
Anzahl gezählte Schalen (total)	501	Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen	15.4%
Taxazahl	24	Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	14.4%
Diversität	2.85	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.05		
Trophie Schmedtje	1.68	Total rH der Haupt- und Begleitarten	81.8%
Saprobie Österreich	1.74		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

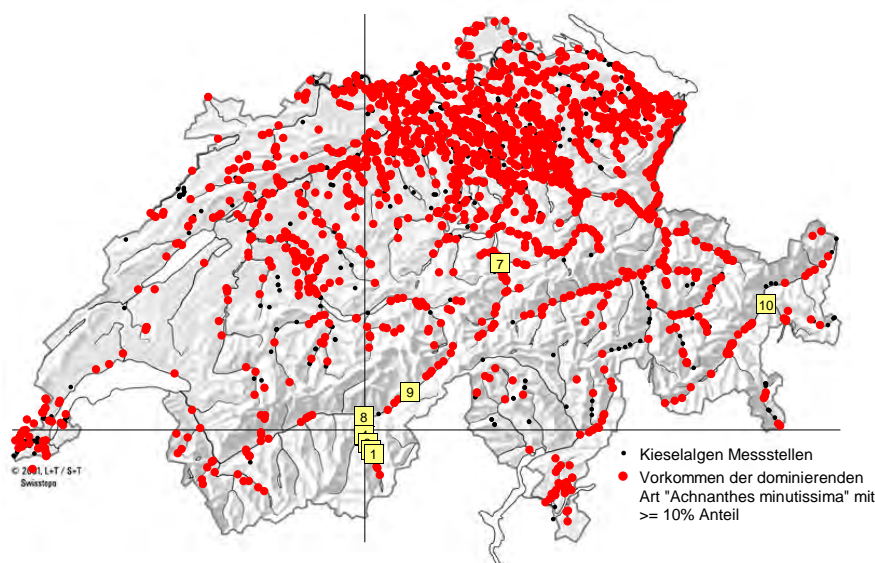
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes atomus sensu DICH HUSTEDT	0.6
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	3.6
Achnanthes minutissima KUETZING	34.1
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	3.0
Achnanthidium lineare sensu lato	1.2
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	0.4
Asterionella formosa HASSALL	0.2
Cymbella compacta OESTRUP	0.2
Diatoma ehrenbergii KUETZING	0.8
Diatoma vulgare BORY DE SAINT-VINCENT	0.2
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	18.0
Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	14.4
Encyonema ventricosum (AGARD) GRUNOW	0.6
Fragilaria acus (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.4
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	4.6
Fragilaria capucina var. austriaca (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	0.2
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema minutum (C.AGARDH) C.AGARDH	0.4
Gomphonema olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	0.6
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	15.4
Gomphonema pumiloide-Kleinformen Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.2
Navicula atomus (KUETZING) GRUNOW	0.2
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	0.2
Nitzschia pura HUSTEDT	0.4

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

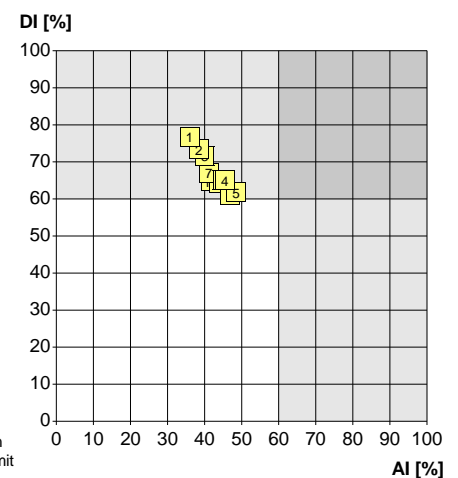
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	36.0	76.8	112.8	Saaser Vispa (VIS 09.6)	27.11.2013	VS	1450
2	38.5	73.5	111.9	Saaser Vispa (VIS 07.6)	27.11.2013	VS	1305
3	40.0	71.7	111.7	Saaser Vispa (VIS 03.8)	27.11.2013	VS	1030
4	45.5	65.1	110.6	Vispa (VIP 08.3)	21.12.2013	VS	724
5	48.5	61.8	110.3	Vispa (VIP 08.3)	24.03.2013	VS	724
6	44.8	65.0	109.8	Saaser Vispa (VIS 00.4)	21.12.2013	VS	750
7	41.2	67.1	108.3	Reuss (101)	21.03.2012	UR	445
8	46.9	61.2	108.1	Vispa (VIP 00.3)	24.03.2013	VS	650
9	43.8	64.3	108.1	Rhône (RHO 134.7)	14.03.2011	VS	987
10	41.7	64.8	106.5	Inn (EN08)	03.04.2001	GR	1475

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Vispa (VIP 06.3, 21.12.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
2	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	1.6	1	Epilithon
3	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
4	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.7	1	Epilithon
5	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	3.1	1	Epilithon
6	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.5	1	Epilithon
7	-	Alpenfluss	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.2	1	Epilithon
8	-	Bergbach, Bach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kiesentnahme, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA, Kieswerk	2.3	1	Epilithon
9	-	Nach Kläranlage, Restwasserstrecke, Alpenfluss	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.6	1	Epilithon
10	-	Restwasserstrecke, Vor Kläranlage, Alpenfluss	unklar	Vorfluter ARA, Wasserkraft	2.2	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

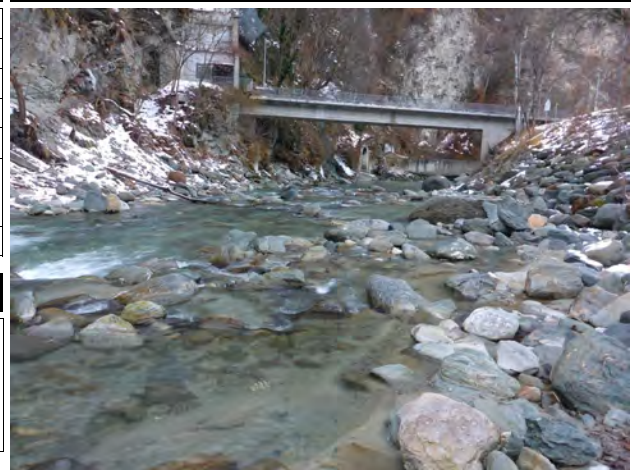
Gewässer	Vispa		
Probenahmestelle	VIP 08.3	Kanton	VS
Koordinaten	633538 / 120260	Meereshöhe	724
Datum	21.12.2013	Zeit	12.00 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	bewölkt
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

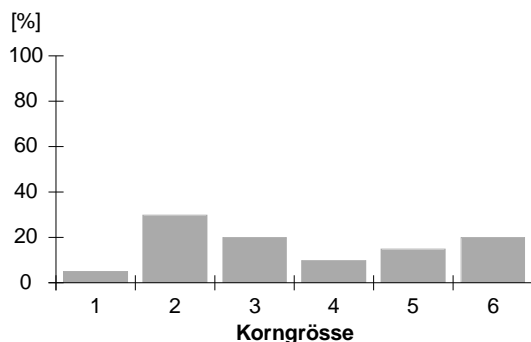
Gewässertyp	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimtyp	nicht definiert (Wasserkraft genutzt)
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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	gewässergerecht	gewässergerecht
Ufertyp/Vegetation	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
	Wald/Hecke (klein)	Wald/Hecke (mittel)
	Landwirtschaft (klein)	Landwirtschaft (klein)
	Siedlungsgebiet (gross)	Siedlungsgebiet (klein)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss		Natursteine locker
	unverbaut	

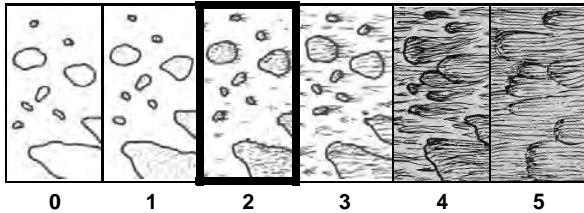
vorhandene Choriotope

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
unnatürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	ver-einzelt	WENIG		mittel viel
Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE		wenige	mittel	viel

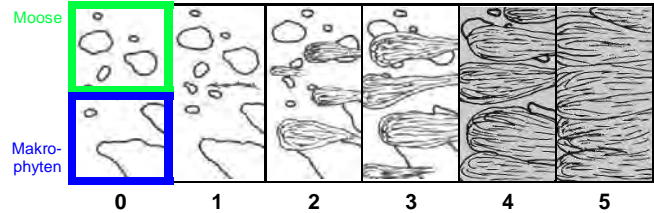
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



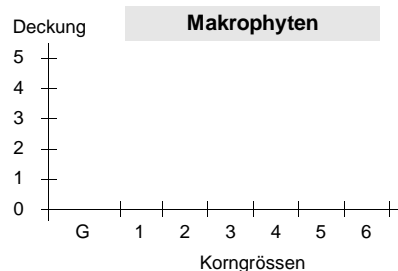
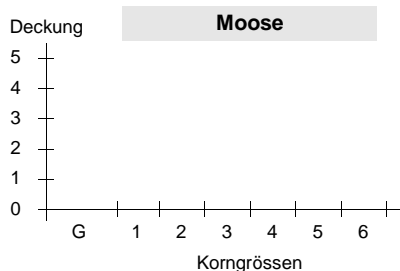
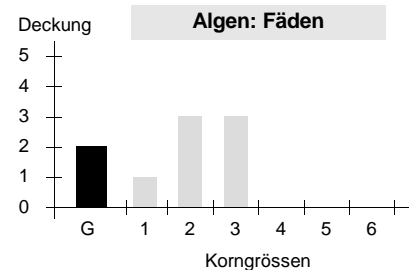
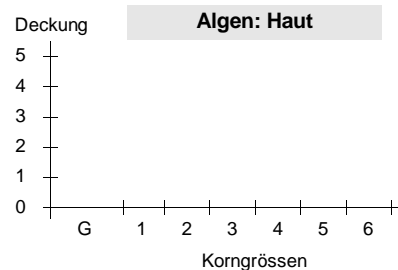
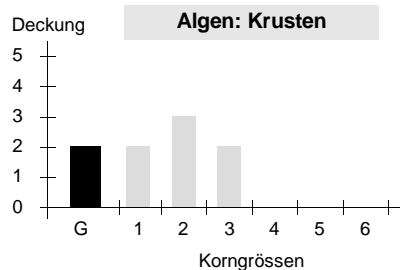
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	2	2	3	2	0	0	0	
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	2	1	3	3	0	0	0	<=5
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	2	1	3	3	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, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	56.8%
Zähllistennummer:	16159	Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	12.4%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Taxazahl	26	Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	9.8%
Diversität	2.38	Nitzschia fonticola GRUNOW	6.6%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.67	Total rH der Haupt- und Begleitarten	85.6%
Trophie Schmedtje	1.76		
Saprobie Österreich	1.76		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

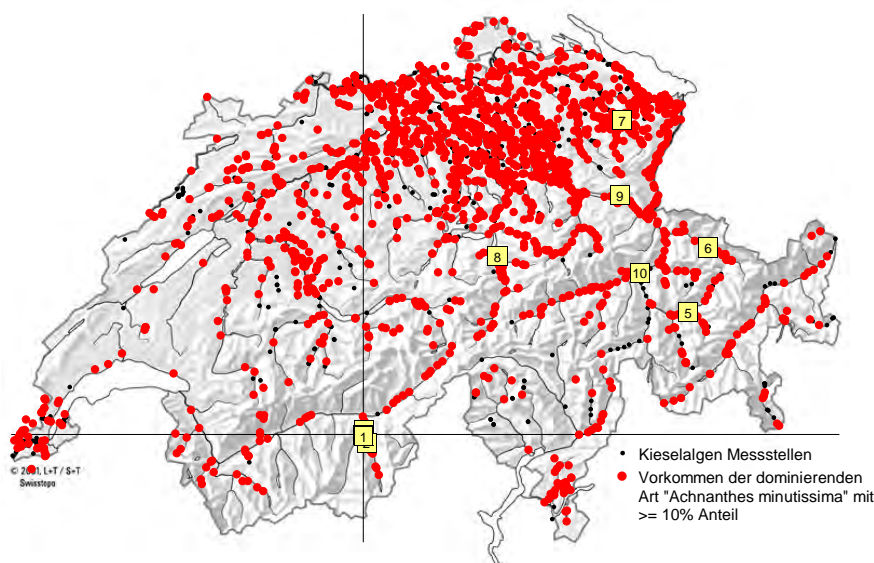
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes atomus sensu DICH HUSTEDT	0.2
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	2.2
Achnanthes lanceolata ssp. lanceolata (BREBISSON) GRUNOW	0.2
Achnanthes minutissima KUETZING	56.8
Achnanthidium lineare sensu lato	0.2
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	0.2
Cymbella compacta OESTRUP	0.2
Cymbella sinuata GREGORY	0.6
Diatoma ehrenbergii KUETZING	2.2
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	0.4
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	0.2
Diatoma vulgaris BORY DE SAINT-VINCENT	0.4
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	9.8
Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	12.4
Encyonema ventricosum (AGARD) GRUNOW	0.6
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	1.4
Gomphonema olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	0.2
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	2.0
Gomphonema pumiloide-Kleinformen Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.2
Gomphonema pumilum var. elegans REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.2
Navicula minima GRUNOW	0.4
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	0.2
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	1.2
Nitzschia fonticola GRUNOW	6.6
Nitzschia lacuum LANGE-BERTALOT	0.2
Nitzschia pura HUSTEDT	0.8

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

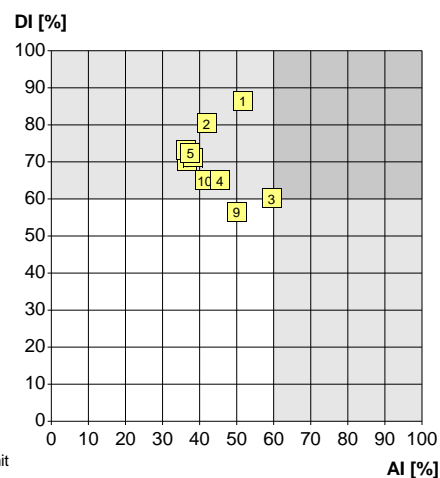
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	51.7	86.5	138.3	Saaser Vispa (VIS 00.4)	21.12.2013	VS	750
2	41.9	80.4	122.3	Saaser Vispa (VIS 03.8)	27.11.2013	VS	1030
3	59.4	60.2	119.6	Vispa (VIP 08.3)	24.03.2013	VS	724
4	45.5	65.1	110.6	Vispa (VIP 06.3)	21.12.2013	VS	695
5	37.5	72.5	110.0	Landwasser (LW01)	14.03.2002	GR	960
6	36.4	73.3	109.7	Landquart (LQ07)	16.03.2002	GR	820
7	38.2	71.2	109.4	Urnäsch (135)	19.04.2012	AR	593
8	36.7	70.3	107.0	Altdorfer Giessen (AltGie2)	19.09.2005	UR	435
9	50.0	56.6	106.6	Seez (OGW002)	13.03.2013	SG	425
10	41.4	65.1	106.5	Vorderrhein (VRH-REI 2)	05.11.2009	GR	593

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Vispa (VIP 08.3, 21.12.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.5	1	Epilithon
2	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
3	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	3.1	1	Epilithon
4	-	Bach, Bergbach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.1	1	Epilithon
5	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke	nein	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.1	1	Epilithon
6	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke	nein	Vorfluter ARA, Wasserkraft	2.7	1	Epilithon
7	-	Fluss, Restwasserstrecke	-	-	2.8	1	Epilithon
8	-	Giessen	-	-	1.9	1	Epilithon
9	-	Bach	-	-	2.9	1	Epilithon
10	-	Sunk-Schwallstrecke, Alpenfluss, Nach Kläranlage	-	-	1.7	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Vispa		
Probenahmestelle	VIP 08.3	Kanton	VS
Koordinaten	633538 / 120260	Meereshöhe	724
Datum	24.03.2013	Zeit	15.30 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt	Witterung Vortage	bewölkt
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

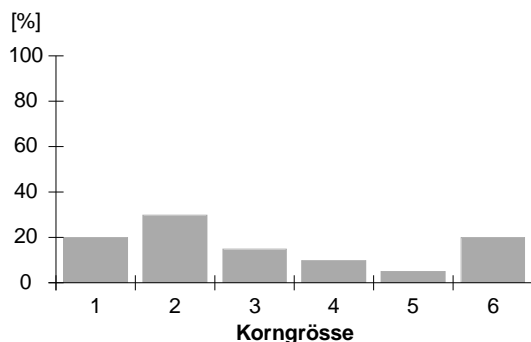
Gewässertyp	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	nicht definiert (Wasserkraft genutzt)
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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	stark
---	-------

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	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
	Wald/Hecke (klein)	Wald/Hecke (mittel)
	Landwirtschaft (klein)	Landwirtschaft (klein)
	Siedlungsgebiet (gross)	Siedlungsgebiet (klein)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss		Natursteine locker
	unverbaut	

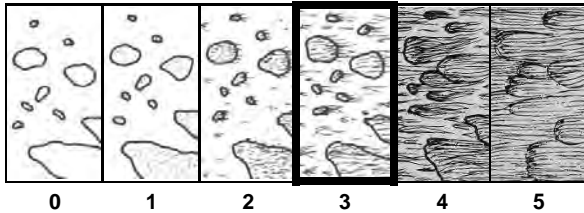
vorhandene Choriotope

Äusserer Aspekt

Trübung		KEINE	geringe	mittlere	starke	
Verfärbung		KEINE	leichte	mittlere	starke	
unnatürlicher Geruch [Waschmittel]		kein	GERING	mittel	stark	
natürlicher Schaum (stabil)		kein	WENIG	mittel	viel	
unnatürliche Verschlämmung [Abwasser]		keine	leichte	MITTLERE	starke	
unbekannte makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	VER-EINZELT	wenig		mittel	viel
unbekannte Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%	
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	keine		WENIGE	mittel	viel	

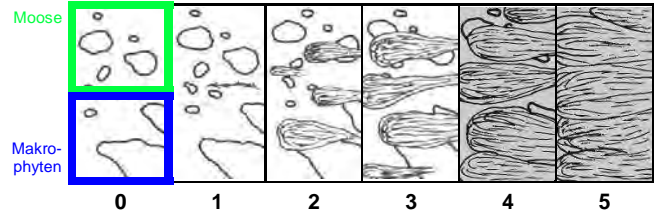
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

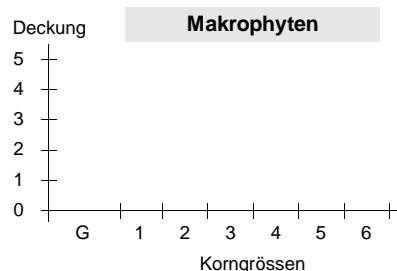
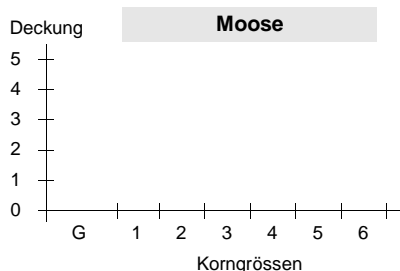
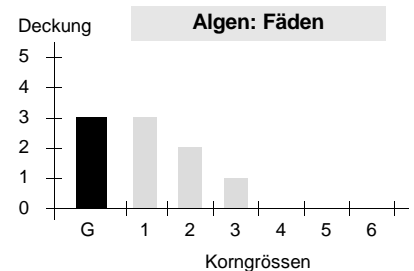
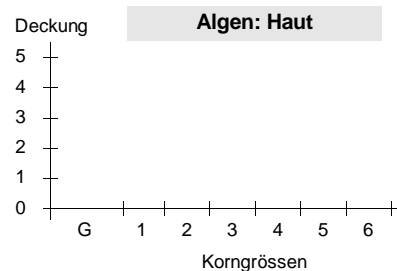
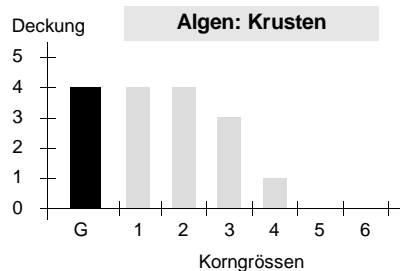
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Fragilaria arcus (Kieselalge)	S	1	1	0	0	0	0	0	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	4	4	4	3	1	0	0	
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	3	3	2	1	0	0	0	>10
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	1	1	1	1	0	0	0	<=5

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	33.8%
Zähllistennummer:	15917	Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	22.2%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Cymbella silesiaca BLEISCH	10.8%
Taxazahl	26	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Diversität	3.21	Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	5.8%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	3.13	Total rH der Haupt- und Begleitarten	72.6%
Trophie Schmedtje	1.80		
Saprobie Österreich	1.74		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

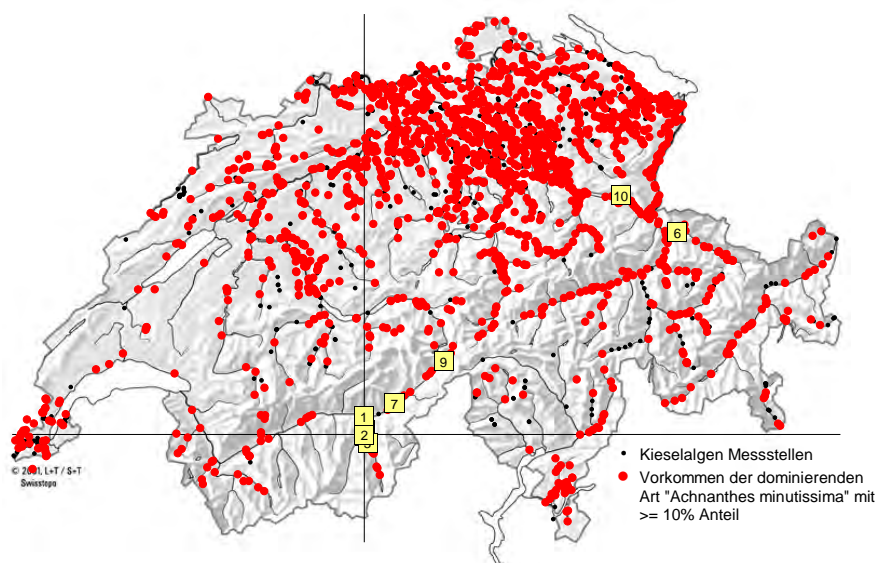
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes atomus sensu DICH HUSTEDT	0.4
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	3.2
Achnanthes lanceolata ssp. lanceolata (BREBISSON) GRUNOW	0.6
Achnanthes minutissima KUETZING	33.8
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	0.4
Achnanthidium delmontii PERES, LE COHU & BARTHES	0.8
Achnanthidium lineare sensu lato	0.6
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	0.4
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	1.6
Cymbella compacta OESTRUP	0.4
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	5.8
Cymbella minuta f. semicircularis	2.2
Cymbella silesiaca BLEISCH	10.8
Cymbella sinuata GREGORY	1.6
Diatoma ehrenbergii KUETZING	0.6
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	1.6
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	22.2
Diatoma vulgaris BORY DE SAINT-VINCENT	0.4
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	4.0
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.8
Navicula atomus (KUETZING) GRUNOW	0.6
Navicula gregaria DONKIN	0.4
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	0.8
Nitzschia fonticola GRUNOW	0.8
Nitzschia inconspicua GRUNOW	3.0
Nitzschia pura HUSTEDT	2.2

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

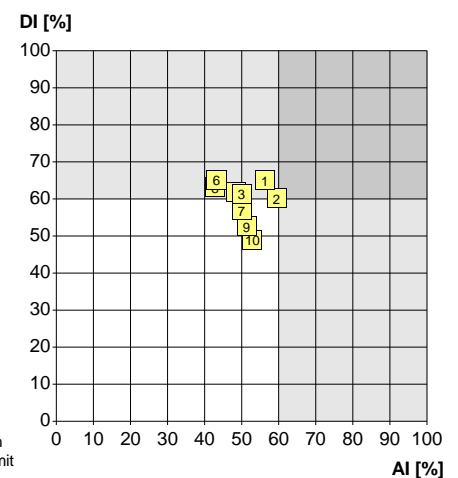
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	56.3	65.0	121.3	Vispa (VIP 00.3)	24.03.2013	VS	650
2	59.4	60.2	119.6	Vispa (VIP 08.3)	21.12.2013	VS	724
3	50.0	61.4	111.4	Saaser Vispa (VIS 03.8)	27.11.2013	VS	1030
4	50.0	61.4	111.4	Saaser Vispa (VIS 00.4)	21.12.2013	VS	750
5	48.5	61.8	110.3	Vispa (VIP 06.3)	21.12.2013	VS	695
6	43.2	65.2	108.4	Landquart (095)	13.03.2012	GR	560
7	50.0	57.0	107.0	Rhône (RHO 125.0)	15.03.2011	VS	730
8	42.9	63.2	106.1	Saaser Vispa (VIS 00.4)	24.03.2013	VS	750
9	51.4	52.6	104.0	Rhône (RHO 155.1)	08.11.2010	VS	1348
10	52.9	49.0	101.9	Seez (OGW002)	13.03.2013	SG	425

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Vispa (VIP 08.3, 24.03.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bergbach, Bach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kiesentnahme, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA, Kieswerk	2.3	1	Epilithon
2	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.7	1	Epilithon
3	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
4	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.5	1	Epilithon
5	-	Bach, Bergbach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.1	1	Epilithon
6	-	Nach Kläranlage, Alpenfluss	-	Wasserkraft	3.1	1	Epilithon
7	-	Restwasserstrecke, Alpenfluss	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
8	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.0	1	Epilithon
9	-	Alpenfluss	-	keine	1.7	1	Epilithon
10	-	Bach	-	-	2.9	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 00.4	Kanton	VS
Koordinaten	633634 / 119675	Meereshöhe	750
Datum	21.12.2013	Zeit	09.30 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	bewölkt
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fliessgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

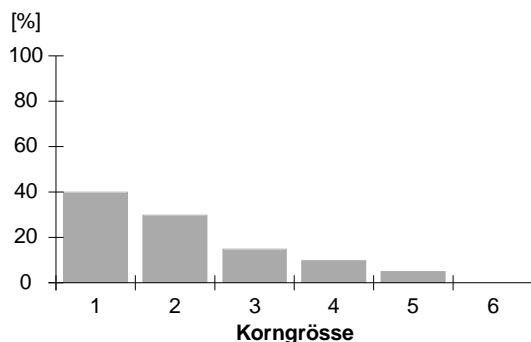
Gewässertyp	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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	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	gewässergerecht	gewässergerecht
Ufertyp/Vegetation	Bäume/Sträucher standortgerecht Kies/Geröll/Fels	Bäume/Sträucher standortgerecht Kies/Geröll/Fels
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

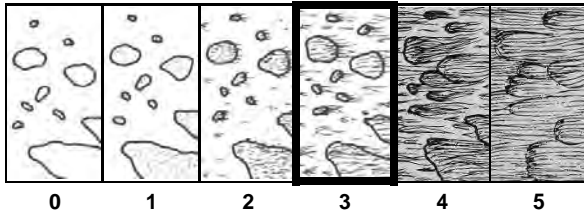
vorhandene Choriotope

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
natürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	ver-einzelt	WENIG		mittel viel
Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE		wenige	mittel	viel

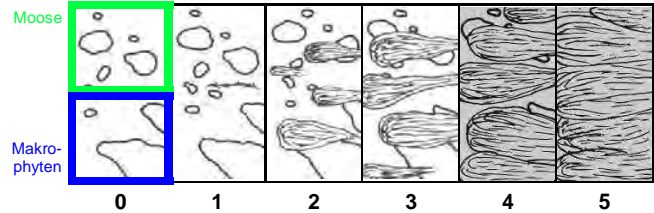
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

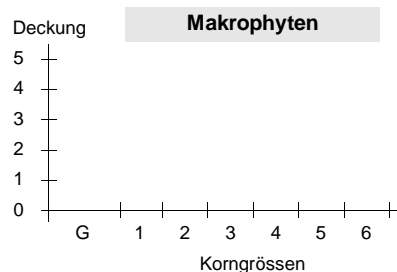
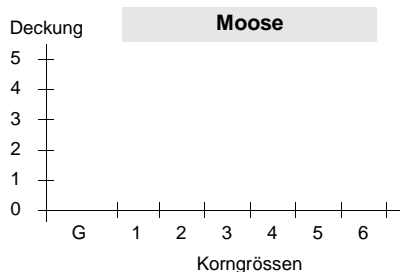
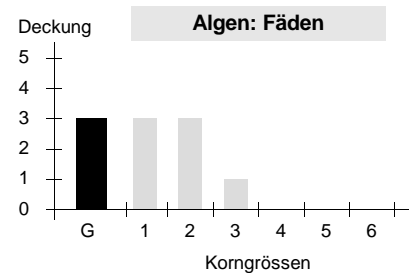
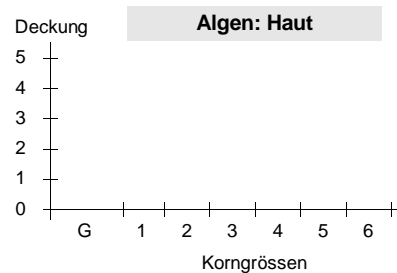
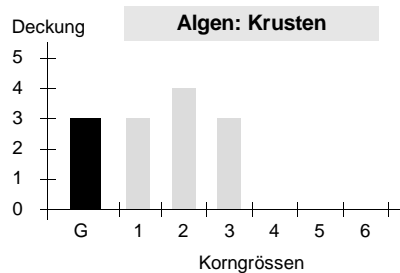
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	4	3	0	0	0	
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	3	3	3	1	0	0	0	<=5

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	58.4%
Zähllistennummer:	16158	Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	12.2%
Anzahl gezählte Schalen (total)	502	Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	12.0%
Taxazahl	19	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Diversität	2.20		
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.47	Total rH der Haupt- und Begleitarten	82.5%
Trophie Schmedtje	1.70		
Saprobie Österreich	1.66		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

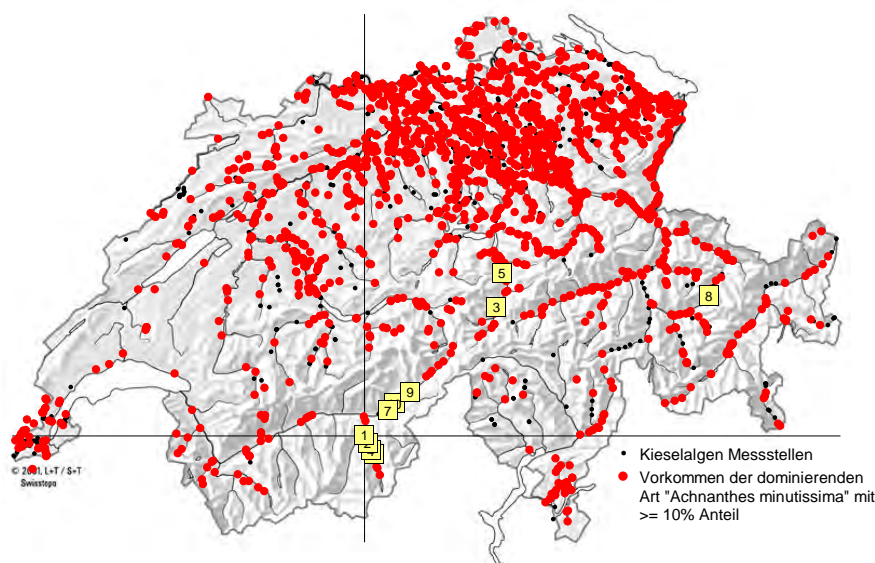
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	0.8
Achnanthes minutissima KUETZING	58.4
Cymbella compacta OESTRUP	0.2
Cymbella sinuata GREGORY	0.4
Diatoma ehrenbergii KUETZING	4.4
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	0.2
Diatoma vulgare BORY DE SAINT-VINCENT	0.2
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	12.2
Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	12.0
Encyonema ventricosum (AGARD) GRUNOW	3.0
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	2.6
Fragilaria capucina var. gracilis (OESTRUP) HUSTEDT	0.2
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	1.0
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	0.8
Gomphonema pumilum var. elegans REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.4
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	0.2
Nitzschia inconspicua GRUNOW	0.6
Nitzschia pura HUSTEDT	2.4

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

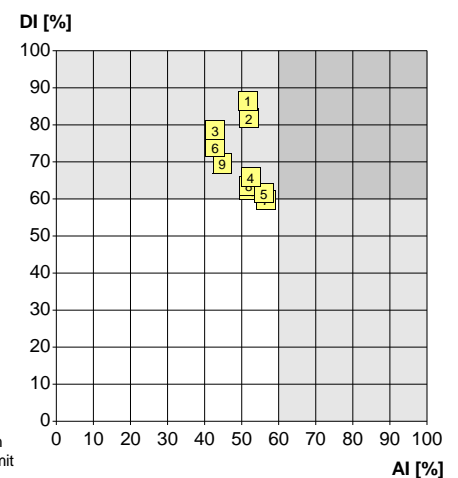
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	51.7	86.5	138.3	Vispa (VIP 08.3)	21.12.2013	VS	724
2	52.0	81.9	133.9	Saaser Vispa (VIS 03.8)	27.11.2013	VS	1030
3	42.9	78.5	121.4	Reuss (Nr. 136)	10.11.2011	UR	830
4	52.4	66.0	118.4	Saaser Vispa (VIS 07.6)	27.11.2013	VS	1305
5	56.0	61.6	117.6	Reuss (Nr. 139, Erstfeld unterh. ARA)	31.10.2007	UR	460
6	42.9	74.0	116.9	Saaser Vispa (VIS 09.6)	27.11.2013	VS	1450
7	56.5	59.8	116.3	Rhône (RHO 120.5)	21.11.2010	VS	683
8	52.0	63.5	115.5	Landwasser (LW03)	16.03.2002	GR	1405
9	44.8	69.6	114.4	Rhône (RHO 134.7)	14.03.2011	VS	987
10	51.9	62.4	114.2	Rhône (RHO 125.0)	15.03.2011	VS	730

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 00.4, 21.12.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.7	1	Epilithon
2	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
3	-	Nach Kläranlage, Alpenfluss	-	Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
4	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	1.6	1	Epilithon
5	-	Alpenfluss, Nach Kläranlage, Sunk-Schwallstrecke	-	Vorfluter ARA	2.5	1	Epilithon
6	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
7	-	Restwasserstrecke, Schwall-/Sunkbetrieb, Alpenfluss	-	Wasserkraft, Kieswerk	2.3	1	Epilithon
8	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	ja	Vorfluter ARA, Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
9	-	Nach Kläranlage, Restwasserstrecke, Alpenfluss	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.6	1	Epilithon
10	-	Restwasserstrecke, Alpenfluss	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 00.4	Kanton	VS
Koordinaten	633634 / 119675	Meereshöhe	750
Datum	24.03.2013	Zeit	13.30 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt	Witterung Vortage	bewölkt
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fliessgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

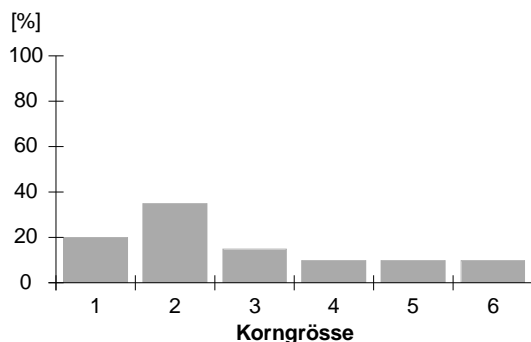
Gewässertyp	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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
---	---------------

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	Bäume/Sträucher standortgerecht Kies/Geröll/Fels	Bäume/Sträucher standortgerecht Kies/Geröll/Fels
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

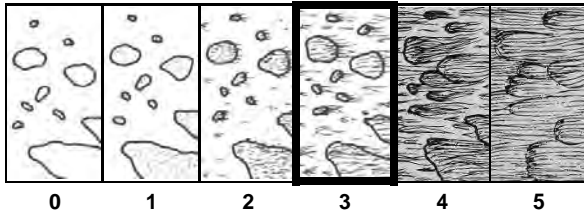
vorhandene Choriotope

Äusserer Aspekt

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

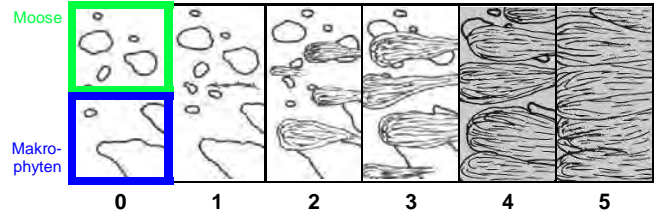
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



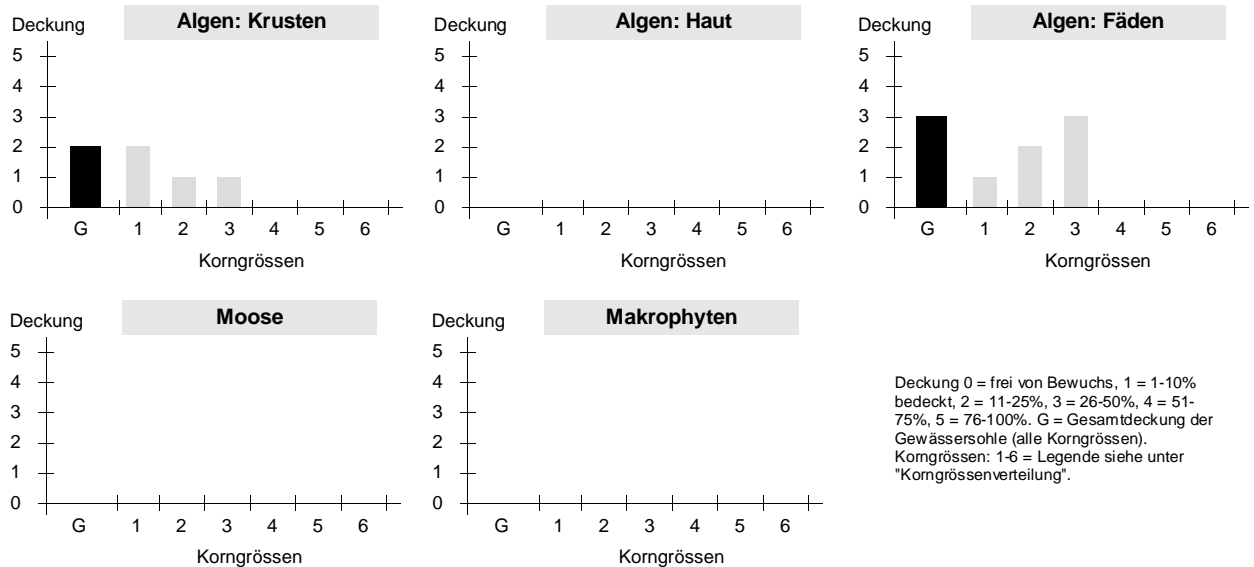
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	2	2	1	1	0	0	0	
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	3	1	2	3	0	0	0	>10
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	1	1	1	1	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



Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	28.2%
Zähllistennummer:	15916	Cymbella silesiaca BLEISCH	21.4%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	16.2%
Taxazahl	14	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Diversität	2.90	Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	8.4%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.01	Nitzschia inconspicua GRUNOW	7.6%
Trophie Schmedtje	1.84	Achnanthes biasolettiana GRUNOW	5.0%
Saprobie Österreich	1.72	Total rH der Haupt- und Begleitarten	86.8%

Zustandsklasse **Zustandsklasse 1 (sehr gut)**
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

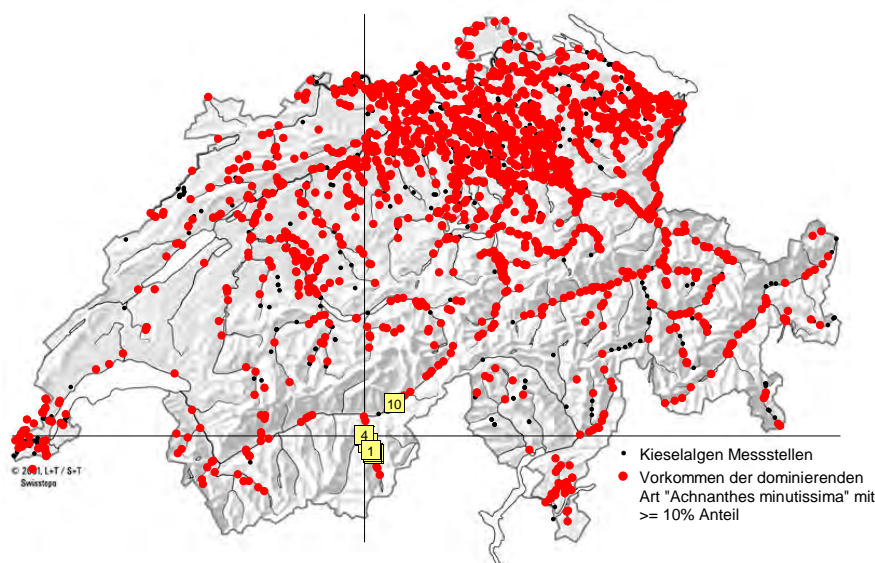
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	5.0
Achnanthes minutissima KUETZING	28.2
Achnanthes minutissima var. gracillima (MEISTER) LANGE-BERTALOT	0.2
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	1.8
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	8.4
Cymbella minuta f. semicircularis	4.2
Cymbella silesiaca BLEISCH	21.4
Cymbella sinuata GREGORY	0.4
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	1.2
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	16.2
Navicula atomus (KUETZING) GRUNOW	0.6
Navicula cryptocephala var. cryptocephala KUETZING	0.2
Nitzschia inconspicua GRUNOW	7.6
Nitzschia pura HUSTEDT	4.6

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

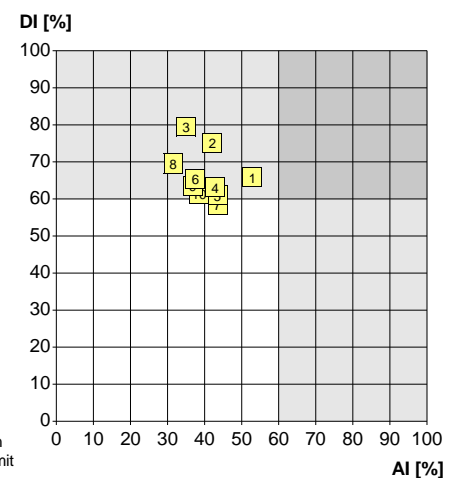
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	52.9	65.8	118.7	Saaser Vispa (VIS 07.6)	20.03.2013	VS	1305
2	42.1	75.2	117.3	Saaser Vispa (VIS 07.6)	27.11.2013	VS	1305
3	35.0	79.6	114.6	Saaser Vispa (VIS 08.8)	27.11.2013	VS	1407
4	42.9	63.2	106.1	Vispa (VIP 08.3)	24.03.2013	VS	724
5	43.5	61.0	104.5	Saaser Vispa (VIS 03.8)	27.11.2013	VS	1030
6	37.5	65.4	102.9	Saaser Vispa (VIS 08.8)	20.03.2013	VS	1407
7	43.5	58.5	102.0	Saaser Vispa (VIS 00.4)	21.12.2013	VS	750
8	31.6	69.6	101.2	Saaser Vispa (VIS 09.6)	27.11.2013	VS	1450
9	36.8	63.6	100.4	Saaser Vispa (VIS 09.6)	20.03.2013	VS	1450
10	38.5	61.4	99.9	Rhône (RHO 125.0)	15.03.2011	VS	730

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 00.4, 24.03.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.3	1	Epilithon
2	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	1.6	1	Epilithon
3	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
4	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	3.1	1	Epilithon
5	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
6	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
7	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.5	1	Epilithon
8	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
9	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.7	1	Epilithon
10	-	Restwasserstrecke, Alpenfluss	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 03.8	Kanton	VS
Koordinaten	635000 / 116866	Meereshöhe	1030
Datum	20.03.2013	Zeit	17.00 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt	Witterung Vortage	bewölkt, z.T. Schneefall
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fliessgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

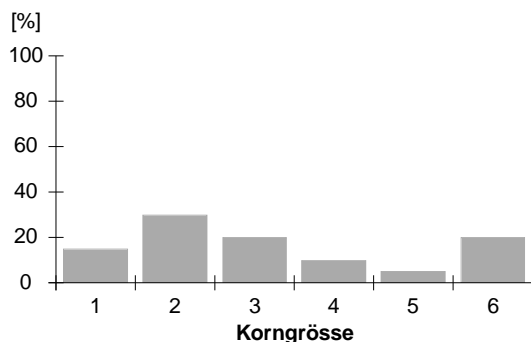
Gewässertyp	Bach, Bergbach, Nach Kläranlage, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft, Vorfluter ARA

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
---	---------------

Foto


Blick abwärts.

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	Bäume/Sträucher standortgerecht Kies/Geröll/Fels	Bäume/Sträucher standortgerecht Kies/Geröll/Fels
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	
		Natursteine locker

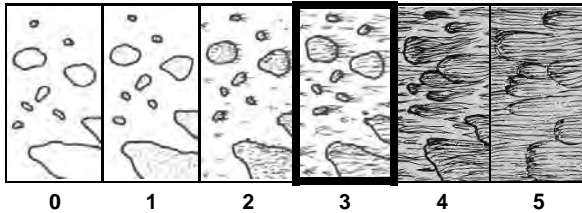
vorhandene Choriotope

Äusserer Aspekt

Trübung	KEINE	geringe	mittlere	starke
Verfärbung	KEINE	leichte	mittlere	starke
Geruch	KEIN	gering	mittel	stark
natürlicher Schaum (stabil)	kein	WENIG	mittel	viel
Verschlämmung	KEINE	leichte	mittlere	starke
unnatürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	VER-EINZELT	wenig	mittel viel
unnatürliche Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel

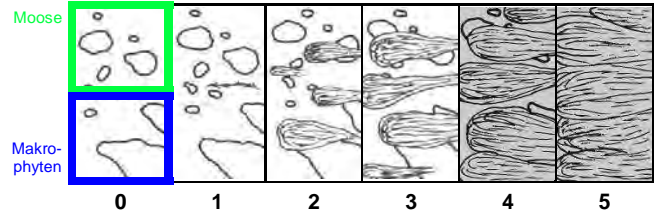
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

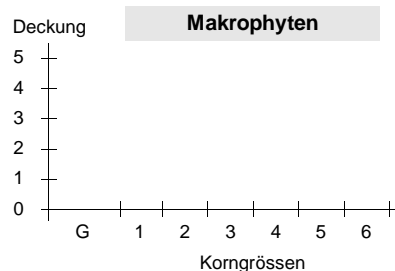
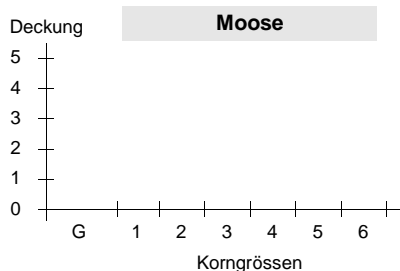
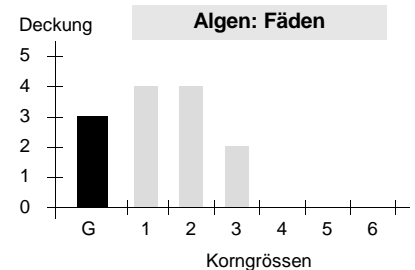
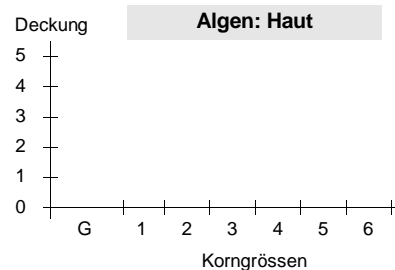
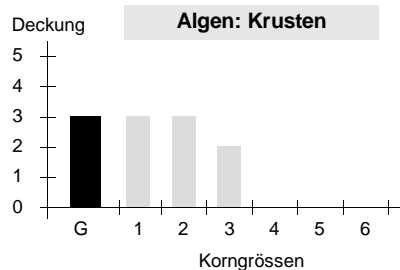
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	3	2	0	0	0	
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	3	4	4	2	0	0	0	>10
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	1	1	1	1	0	0	0	<=5

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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, M. Egloff / J. Hürlimann	Nitzschia pura HUSTEDT	26.2%
Zähllistennummer:	15915	Cymbella silesiaca BLEISCH	26.2%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	17.2%
Taxazahl	11	Nitzschia inconspicua GRUNOW	12.2%
Diversität	2.63	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.13	Achnanthes minutissima KUETZING	7.0%
Trophie Schmedtje	1.95	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	5.2%
Saprobie Österreich	1.87	Total rH der Haupt- und Begleitarten	94.0%

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

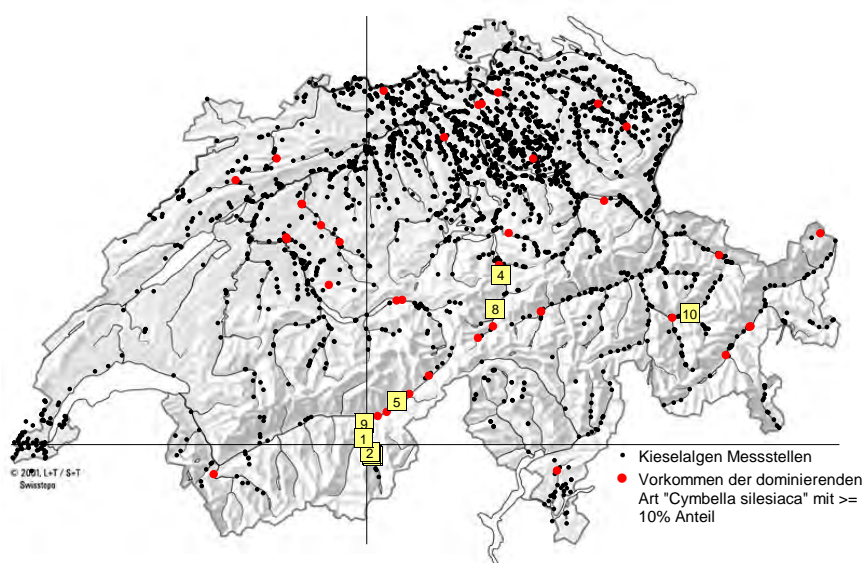
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes minutissima KUETZING	7.0
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	17.2
Cymbella minuta f. semicircularis	4.6
Cymbella silesiaca BLEISCH	26.2
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	5.2
Navicula seminulum GRUNOW	0.2
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	0.2
Nitzschia fonticola GRUNOW	0.6
Nitzschia inconspicua GRUNOW	12.2
Nitzschia pura HUSTEDT	26.2
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	0.4

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

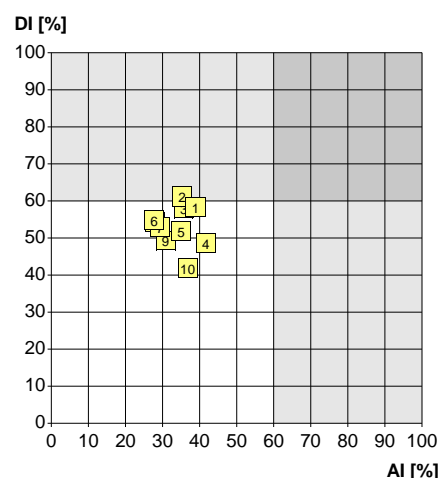
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	38.9	58.4	97.3	Saaser Vispa (VIS 00.4)	24.03.2013	VS	750
2	35.3	61.2	96.5	Saaser Vispa (VIS 07.6)	20.03.2013	VS	1305
3	35.7	58.0	93.7	Saaser Vispa (VIS 08.8)	20.03.2013	VS	1407
4	41.7	48.6	90.3	Reuss (Nr. 139)	31.03.2011	UR	460
5	35.0	51.8	86.8	Rhône (RHO 127.4)	14.03.2011	VS	770
6	27.8	54.8	82.6	Saaser Vispa (VIS 09.6)	20.03.2013	VS	1450
7	29.4	53.0	82.4	Saaser Vispa (VIS 09.6)	27.11.2013	VS	1450
8	28.0	54.4	82.4	Reuss (Nr. 136)	31.03.2011	UR	830
9	30.8	49.3	80.0	Vispa (016)	31.03.2012	VS	650
10	36.8	41.9	78.8	Landwasser (Diplom Erni)	17.06.1985	GR	970

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 03.8, 20.03.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.0	1	Epilithon
2	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.3	1	Epilithon
3	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
4	-	Alpenfluss, Nach Kläranlage, Sunk-Schwallstrecke	-	Vorfluter ARA	2.2	1	Epilithon
5	-	Restwasserstrecke, Alpenfluss	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
6	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.7	1	Epilithon
7	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
8	-	Nach Kläranlage, Alpenfluss	-	Vorfluter ARA	1.8	1	Epilithon
9	-	Wildbach, Bergbach, Bach	-	-	2.4	1	Epilithon
10	-	Alpenfluss	-	-	2.1	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 03.8	Kanton	VS
Koordinaten	635000 / 116866	Meereshöhe	1030
Datum	27.11.2013	Zeit	16.30 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fliessgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

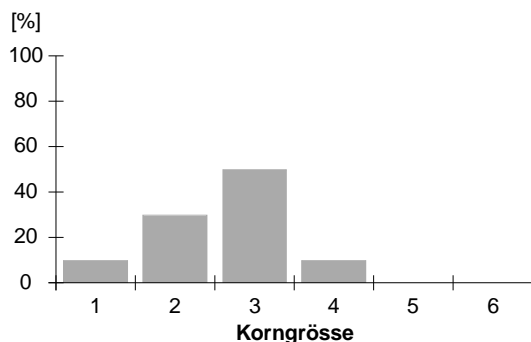
Gewässertyp	Bach, Bergbach, Nach Kläranlage, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft, Vorfluter ARA

Kolmation

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

Foto


Blick aufwärts.

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	Bäume/Sträucher standortgerecht Kies/Geröll/Fels	Bäume/Sträucher standortgerecht Kies/Geröll/Fels
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	
		Natursteine locker

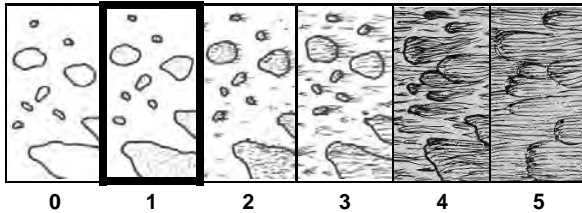
vorhandene Choriotope

Äusserer Aspekt

Trübung	KEINE		geringe	mittlere	starke
Verfärbung	KEINE		leichte	mittlere	starke
unnatürlicher Geruch [Abwasser]	kein		gering	MITTEL	stark
Schaum (stabil)	KEIN		wenig	mittel	viel
Verschlämmung	KEINE		leichte	mittlere	starke
natürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	ver-einzelt	WENIG		mittel viel
unnatürliche Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	keine		wenige	mittel	VIEL

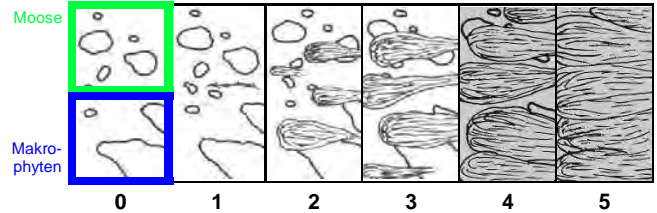
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

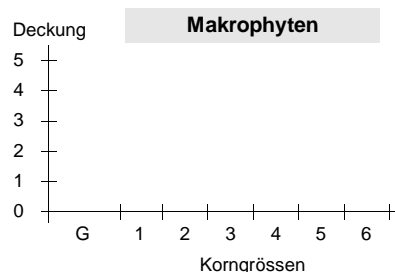
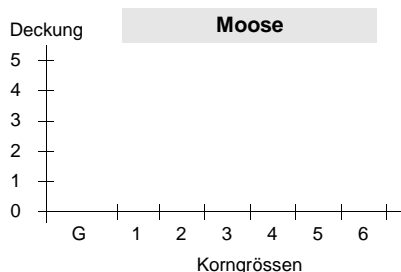
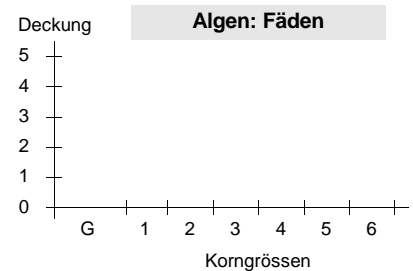
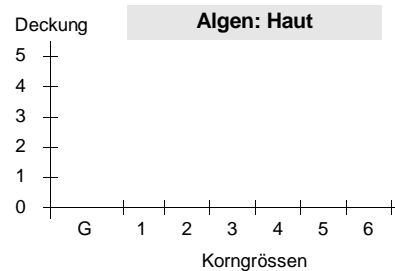
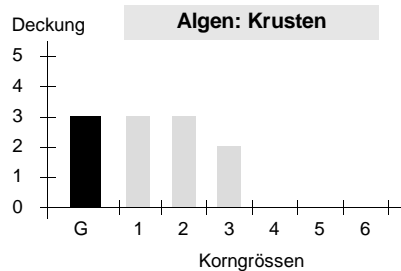
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	3	2	0	0	0	

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	51.6%
Zähllistennummer:	16148	Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	16.8%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	10.4%
Taxazahl	19	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Diversität	2.37	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	9.4%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.00	Total rH der Haupt- und Begleitarten	88.2%
Trophie Schmedtje	1.61		
Saprobie Österreich	1.60		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

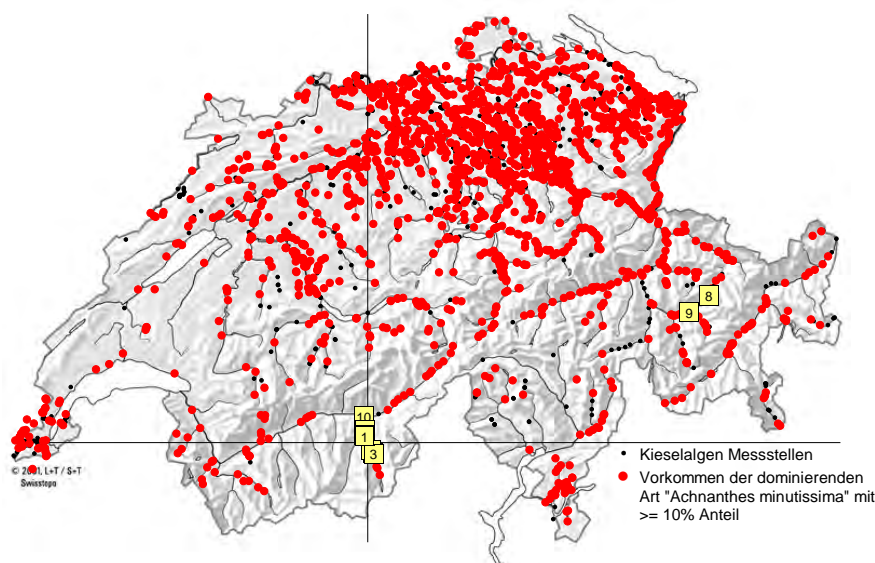
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	2.2
Achnanthes minutissima KUETZING	51.6
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	0.6
Achnanthes minutissima var. scotica (CARTER) LANGE-BERTALOT	1.0
Achnantheidium lineare sensu lato	1.0
Cymbella sinuata GREGORY	0.4
Diatoma ehrenbergii KUETZING	2.0
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	0.6
Diatoma vulgare BORY DE SAINT-VINCENT	0.8
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	16.8
Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	10.4
Encyonema ventricosum (AGARD) GRUNOW	0.8
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	9.4
Gomphonema angustum C.AGARDH	0.2
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	0.4
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	0.8
Nitzschia inconspicua GRUNOW	0.4
Nitzschia pura HUSTEDT	0.2
Nitzschia pusilla GRUNOW	0.4

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

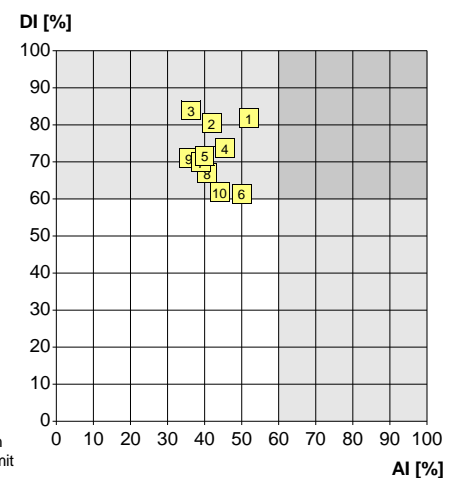
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	52.0	81.9	133.9	Saaser Vispa (VIS 00.4)	21.12.2013	VS	750
2	41.9	80.4	122.3	Vispa (VIP 08.3)	21.12.2013	VS	724
3	36.4	83.9	120.3	Saaser Vispa (VIS 09.6)	27.11.2013	VS	1450
4	45.5	73.7	119.2	Saaser Vispa (VIS 07.6)	27.11.2013	VS	1305
5	40.0	71.7	111.7	Vispa (VIP 06.3)	21.12.2013	VS	695
6	50.0	61.4	111.4	Vispa (VIP 08.3)	24.03.2013	VS	724
7	39.1	69.9	109.0	Saaser Vispa (VIS 08.8)	27.11.2013	VS	1407
8	40.7	67.0	107.8	Landwasser (LW03)	16.03.2002	GR	1405
9	35.7	71.0	106.7	Landwasser (LW01)	14.03.2002	GR	960
10	44.0	61.8	105.8	Vispa (VIP 00.3)	21.12.2013	VS	650

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 03.8, 27.11.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.5	1	Epilithon
2	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.7	1	Epilithon
3	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
4	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	1.6	1	Epilithon
5	-	Bach, Bergbach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.1	1	Epilithon
6	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	3.1	1	Epilithon
7	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
8	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	ja	Vorfluter ARA, Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
9	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke	nein	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.1	1	Epilithon
10	-	Bergbach, Bach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kiesentnahme, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Kieswerk, Vorfluter ARA	1.6	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 07.6	Kanton	VS
Koordinaten	636340 / 113700	Meereshöhe	1305
Datum	20.03.2013	Zeit	15.45 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt	Witterung Vortage	bewölkt, z.T. Schneefall
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fliessgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

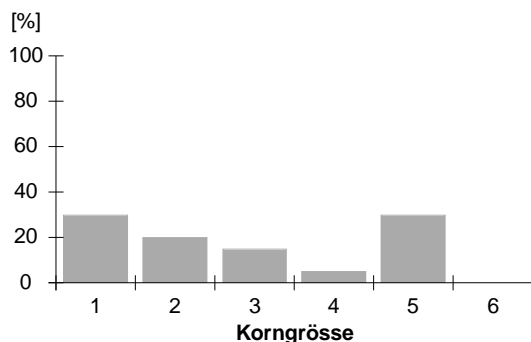
Gewässertyp	Bergbach, Bach, Nach Kläranlage, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft, Vorfluter ARA

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
---	---------------

Foto


Blick aufwärts.

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	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
	Wald	Wald
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss		

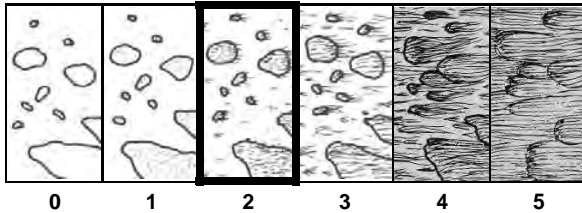
vorhandene Choriotope

Äusserer Aspekt

Trübung	KEINE		geringe	mittlere	starke
Verfärbung	KEINE		leichte	mittlere	starke
Geruch	KEIN		gering	mittel	stark
natürlicher Schaum (stabil)	kein		WENIG	mittel	viel
Verschlämmung	KEINE		leichte	mittlere	starke
unnatürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	ver-einzelt	WENIG		mittel viel
unbekannte Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE		wenige	mittel	viel

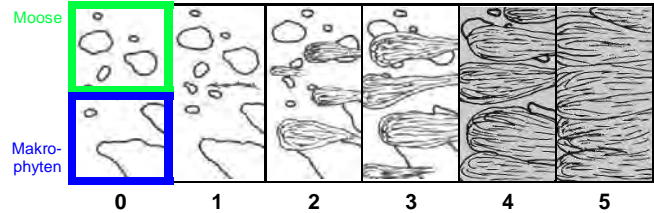
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

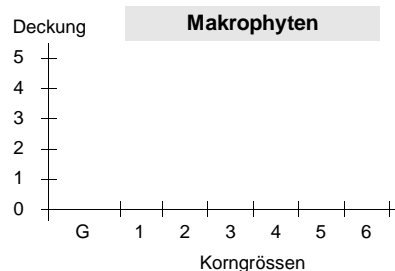
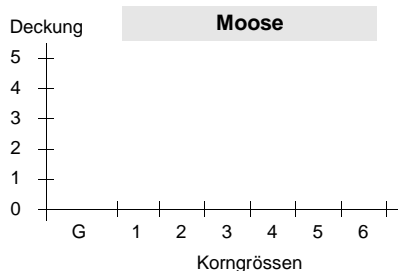
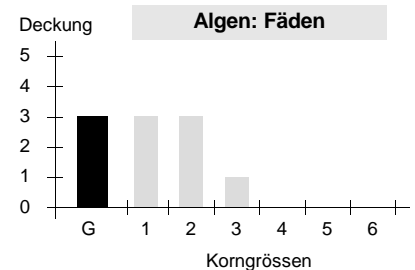
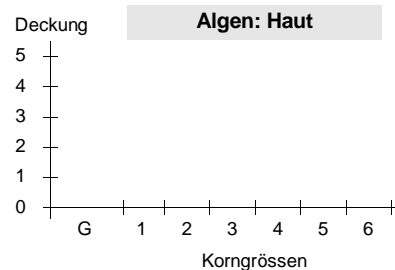
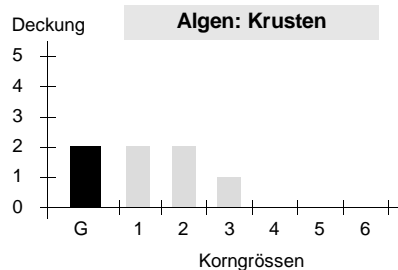
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	2	2	2	1	0	0	0	
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	3	3	3	1	0	0	0	<=10
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	1	1	1	1	0	0	0	<=2

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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 \geq 10%)	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann	Cymbella silesiaca BLEISCH	32.0%
Zähllistennummer:	15914	Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	27.6%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Achnanthes minutissima KUETZING	19.8%
Taxazahl	12	Begleitarten (5% \leq rH<10%)	
Diversität	2.43	Cymbella minuta f. semicircularis	7.2%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.33	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	5.4%
Trophie Schmedtje	1.65	Achnanthes biasolettiana GRUNOW	5.2%
Saprobie Österreich	1.59	Total rH der Haupt- und Begleitarten	97.2%

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

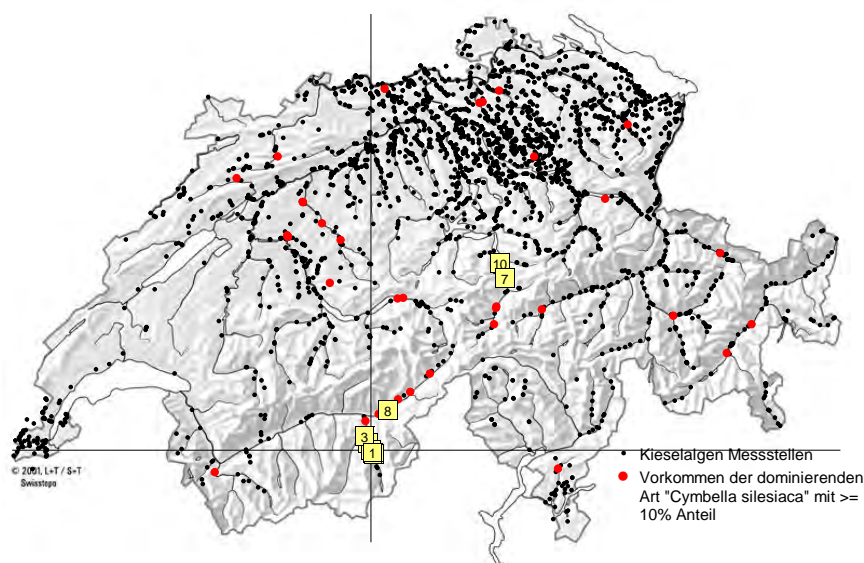
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	5.2
Achnanthes minutissima KUETZING	19.8
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	0.6
Achnanthidium lineare sensu lato	0.4
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	0.2
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	27.6
Cymbella minuta f. semicircularis	7.2
Cymbella silesiaca BLEISCH	32.0
Cymbella sinuata GREGORY	0.4
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	5.4
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	0.2
Nitzschia inconspicua GRUNOW	1.0

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

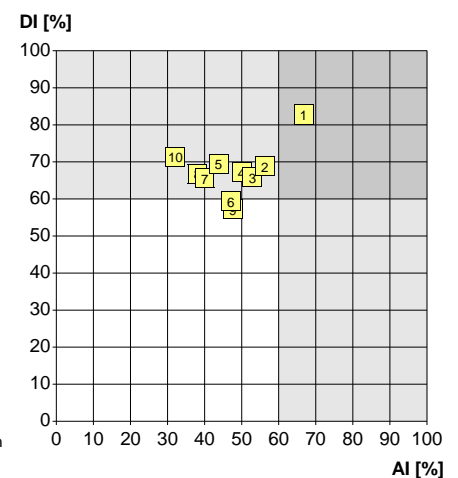
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	66.7	82.8	149.5	Saaser Vispa (VIS 08.8)	20.03.2013	VS	1407
2	56.3	68.9	125.2	Saaser Vispa (VIS 08.8)	27.11.2013	VS	1407
3	52.9	65.8	118.7	Saaser Vispa (VIS 00.4)	24.03.2013	VS	750
4	50.0	67.2	117.2	Saaser Vispa (VIS 09.6)	20.03.2013	VS	1450
5	43.8	69.5	113.3	Saaser Vispa (VIS 09.6)	27.11.2013	VS	1450
6	47.1	59.5	106.6	Saaser Vispa (VIS 07.6)	27.11.2013	VS	1305
7	40.0	65.6	105.6	Reuss (Nr. 138)	10.11.2011	UR	470
8	38.1	66.9	105.0	Rhône (RHO 120.5)	21.11.2010	VS	683
9	47.6	57.2	104.8	Saaser Vispa (VIS 03.8)	27.11.2013	VS	1030
10	32.1	71.4	103.5	Reuss (101)	21.03.2012	UR	445

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 07.6, 20.03.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
2	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
3	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.0	1	Epilithon
4	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.7	1	Epilithon
5	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
6	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	1.6	1	Epilithon
7	-	Alpenfluss	-	-	2.0	1	Epilithon
8	-	Restwasserstrecke, Schwall-/Sunkbetrieb, Alpenfluss	-	Wasserkraft, Kieswerk	2.3	1	Epilithon
9	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
10	-	Alpenfluss	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.2	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 07.6	Kanton	VS
Koordinaten	636340 / 113700	Meereshöhe	1305
Datum	27.11.2013	Zeit	15.30 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fliessgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

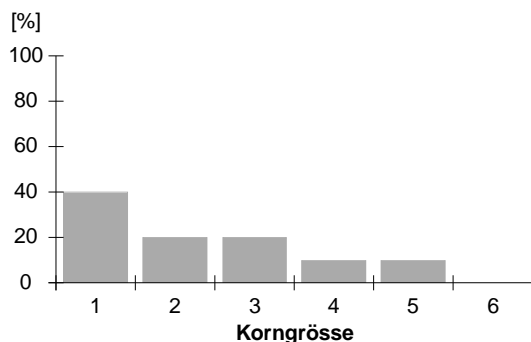
Gewässertyp	Bergbach, Bach, Nach Kläranlage, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft, Vorfluter ARA

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
---	---------------

Foto


Blick abwärts.

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	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
	Wald	Wald
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

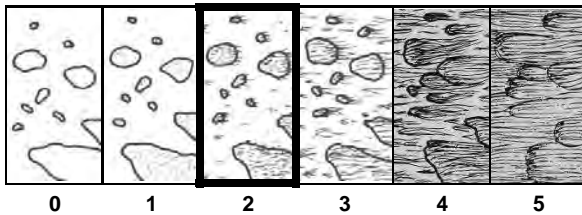
vorhandene Choriotope

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
unnatürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	ver-einzelt	WENIG		mittel viel
unnatürliche Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE		wenige	mittel	viel

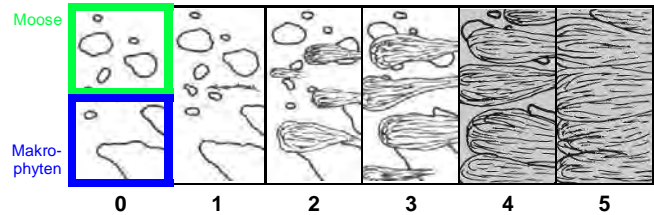
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

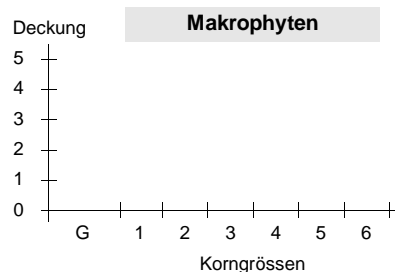
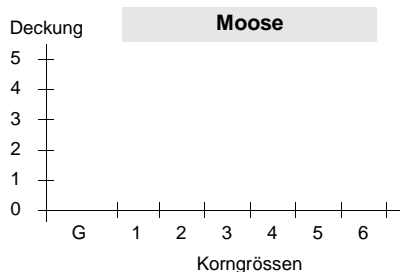
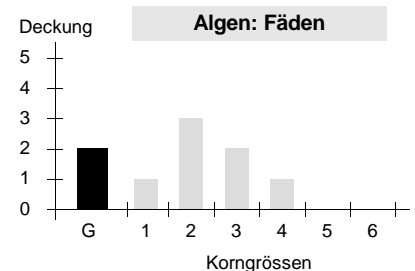
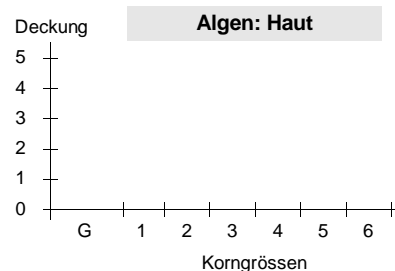
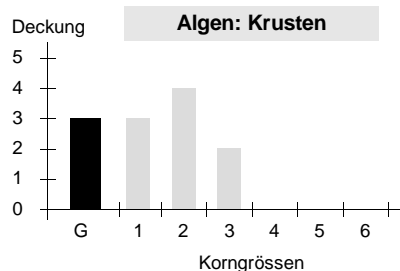
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	4	2	0	0	0	
F	Ulothrix sp. (Grünalge)	S	2	1	3	2	1	0	0	<=2

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	34.9%
Zähllistennummer:	16147	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	25.7%
Anzahl gezählte Schalen (total)	501	Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	15.0%
Taxazahl	13	Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	14.8%
Diversität	2.41	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	1.63		
Trophie Schmedtje	1.63	Total rH der Haupt- und Begleitarten	90.4%
Saprobie Österreich	1.58		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

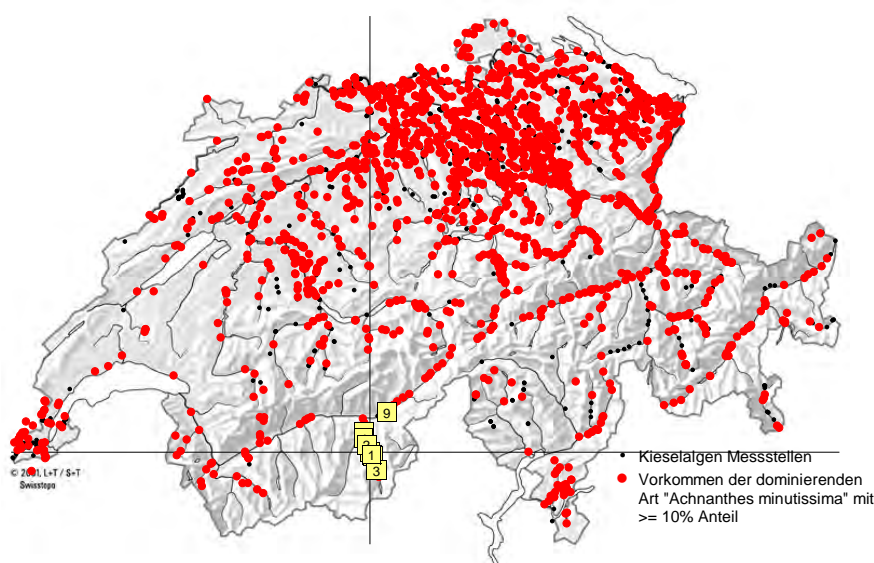
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	3.8
Achnanthes minutissima KUETZING	34.9
Achnantheidium lineare sensu lato	0.6
Cymbella sinuata GREGORY	0.2
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	1.4
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	14.8
Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	15.0
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	25.7
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.6
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	0.2
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	0.4
Nitzschia pura HUSTEDT	2.2

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

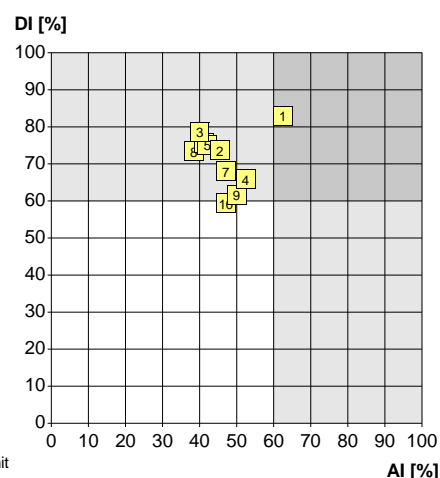
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	62.5	83.0	145.5	Saaser Vispa (VIS 08.8)	27.11.2013	VS	1407
2	45.5	73.7	119.2	Saaser Vispa (VIS 03.8)	27.11.2013	VS	1030
3	40.0	78.6	118.6	Saaser Vispa (VIS 16.1)	27.11.2013	VS	1600
4	52.4	66.0	118.4	Saaser Vispa (VIS 00.4)	21.12.2013	VS	750
5	42.1	75.2	117.3	Saaser Vispa (VIS 00.4)	24.03.2013	VS	750
6	41.2	75.6	116.8	Saaser Vispa (VIS 09.6)	27.11.2013	VS	1450
7	47.1	68.1	115.2	Saaser Vispa (VIS 09.6)	20.03.2013	VS	1450
8	38.5	73.5	111.9	Vispa (VIP 06.3)	21.12.2013	VS	695
9	50.0	61.7	111.7	Rhône (RHO 120.5)	21.11.2010	VS	683
10	47.1	59.5	106.6	Saaser Vispa (VIS 07.6)	20.03.2013	VS	1305

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 07.6, 27.11.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
2	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
3	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Schwall-/Sunkbetrieb	-	Wasserkraft	1.6	1	Epilithon
4	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.5	1	Epilithon
5	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.0	1	Epilithon
6	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
7	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.7	1	Epilithon
8	-	Bach, Bergbach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.1	1	Epilithon
9	-	Restwasserstrecke, Schwall-/Sunkbetrieb, Alpenfluss	-	Wasserkraft, Kieswerk	2.3	1	Epilithon
10	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.3	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 08.8	Kanton	VS
Koordinaten	637042 / 112734	Meereshöhe	1407
Datum	27.11.2013	Zeit	14.00 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

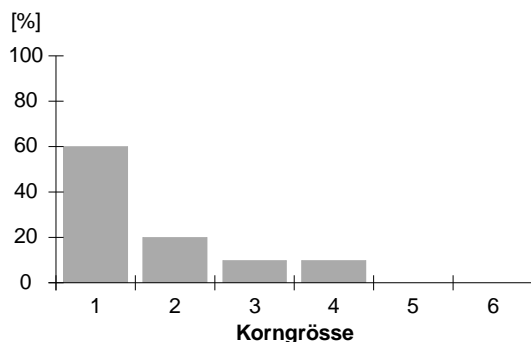
Gewässertyp	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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
---	---------------

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	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

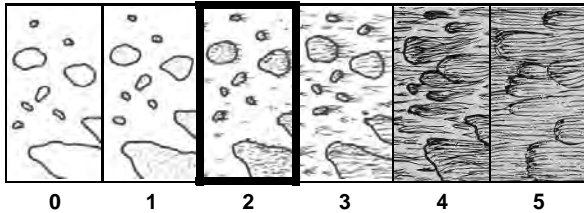
vorhandene Choriotope

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
natürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	wenig		mittel viel
Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel

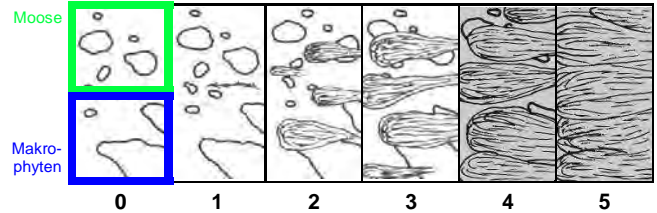
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



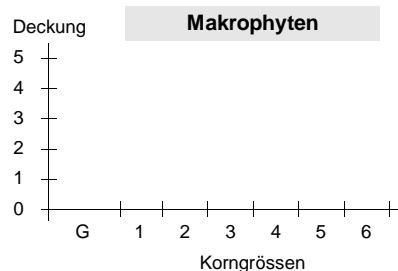
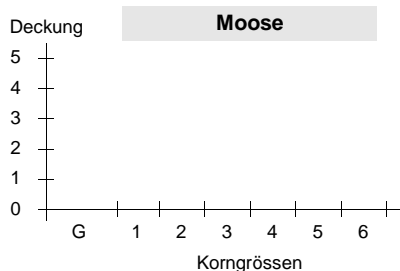
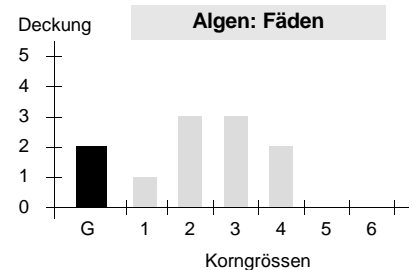
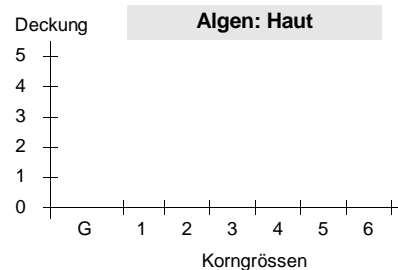
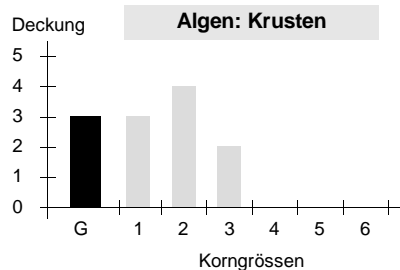
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrößen						Max. L. bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	4	2	0	0	0	
F	Ulothrix tenuissima (Grünalge)	S	1	1	1	1	0	0	0	<=1
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	2	1	3	3	2	0	0	<=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, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	36.1%
Zähllistennummer:	16146	Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	27.3%
Anzahl gezählte Schalen (total)	501	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	17.8%
Taxazahl	13	Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	10.2%
Diversität	2.32	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	1.85		
Trophie Schmedtje	1.69	Total rH der Haupt- und Begleitarten	91.4%
Saprobie Österreich	1.57		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

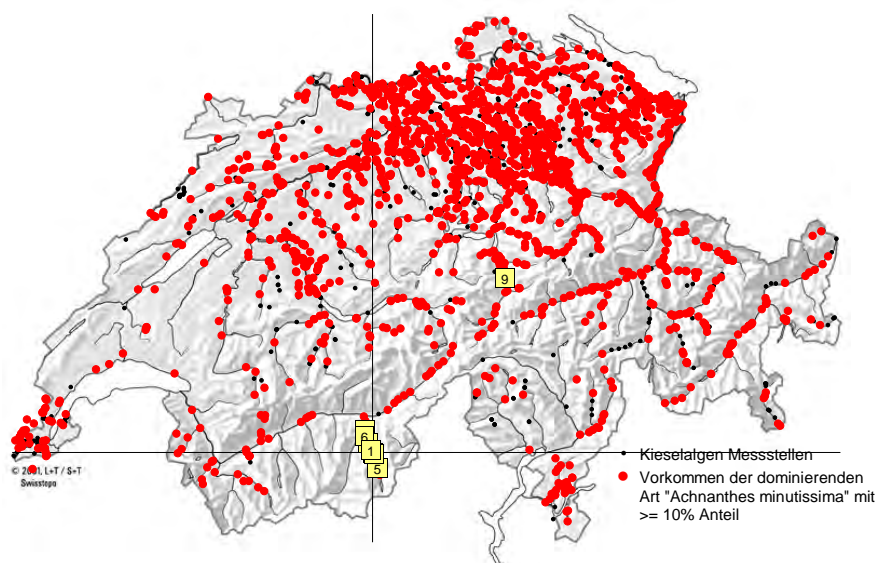
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	4.6
Achnanthes lanceolata ssp. lanceolata (BREBISSON) GRUNOW	1.0
Achnanthes minutissima KUETZING	36.1
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	0.8
Achnantheidium lineare sensu lato	0.4
Cymbella sinuata GREGORY	0.6
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	10.2
Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	27.3
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	17.8
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	0.2
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	0.4
Nitzschia palea (KUETZING) W.SMITH	0.2
Nitzschia pura HUSTEDT	0.4

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

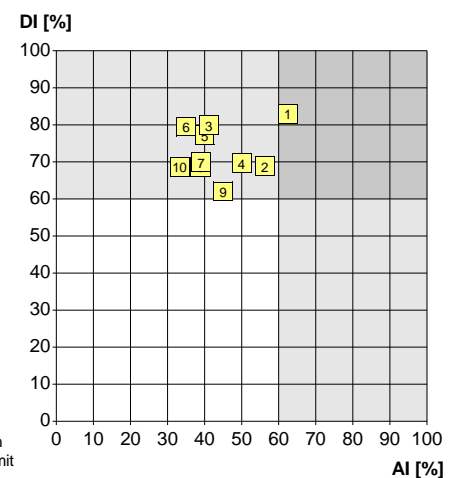
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	62.5	83.0	145.5	Saaser Vispa (VIS 07.6)	27.11.2013	VS	1305
2	56.3	68.9	125.2	Saaser Vispa (VIS 07.6)	20.03.2013	VS	1305
3	41.2	80.0	121.2	Saaser Vispa (VIS 09.6)	27.11.2013	VS	1450
4	50.0	69.7	119.7	Saaser Vispa (VIS 08.8)	20.03.2013	VS	1407
5	40.0	77.2	117.2	Saaser Vispa (VIS 16.1)	27.11.2013	VS	1600
6	35.0	79.6	114.6	Saaser Vispa (VIS 00.4)	24.03.2013	VS	750
7	39.1	69.9	109.0	Saaser Vispa (VIS 03.8)	27.11.2013	VS	1030
8	38.9	68.7	107.6	Saaser Vispa (VIS 09.6)	20.03.2013	VS	1450
9	45.0	62.0	107.0	Reuss (Nr. 138)	10.11.2011	UR	470
10	33.3	68.7	102.0	Vispa (VIP 06.3)	21.12.2013	VS	695

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 08.8, 27.11.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	1.6	1	Epilithon
2	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.3	1	Epilithon
3	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
4	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
5	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Schwall-/Sunkbetrieb	-	Wasserkraft	1.6	1	Epilithon
6	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.0	1	Epilithon
7	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
8	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.7	1	Epilithon
9	-	Alpenfluss	-	-	2.0	1	Epilithon
10	-	Bach, Bergbach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.1	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 08.8	Kanton	VS
Koordinaten	637042 / 112734	Meereshöhe	1407
Datum	20.03.2013	Zeit	14.45 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt, z.T. Schneefall	Witterung Vortage	bewölkt
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

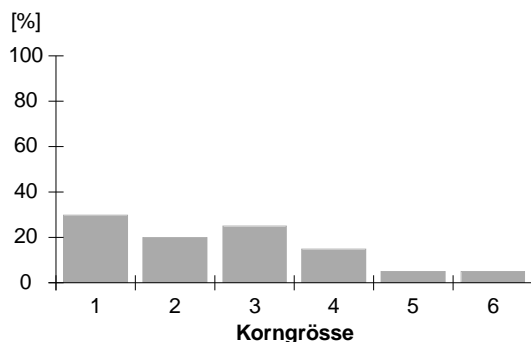
Gewässertyp	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

Foto


Blick von rechter nach linker Seite.

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
---	---------------

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	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

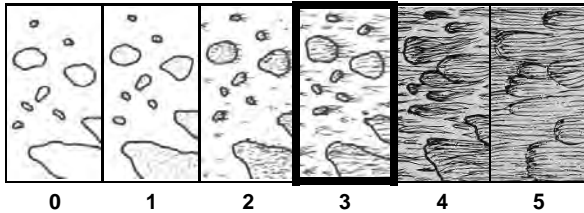
vorhandene Choriotope

Äusserer Aspekt

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

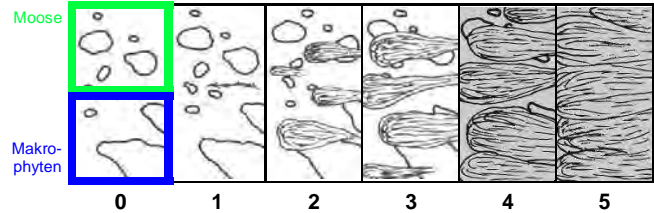
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



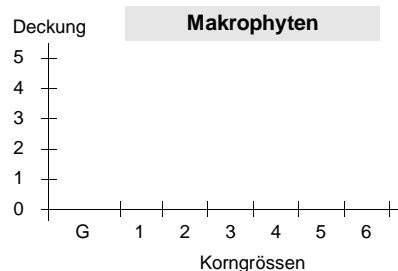
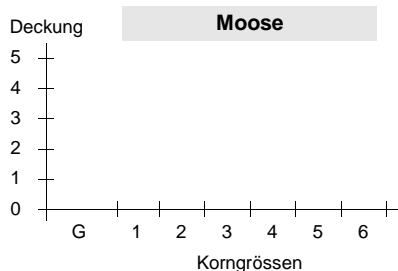
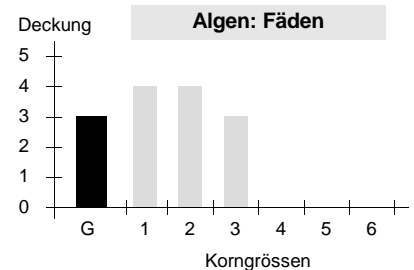
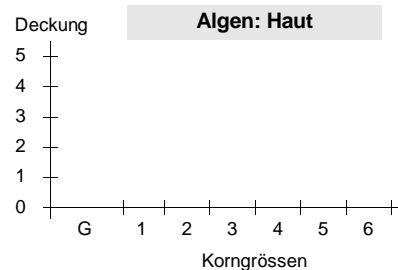
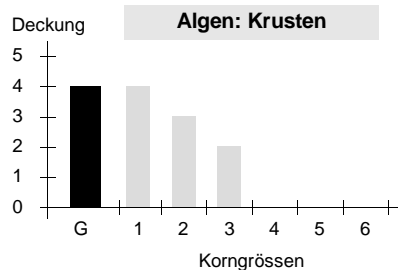
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	4	4	3	2	0	0	0	
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	3	0	4	2	0	0	0	<=10
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	1	4	4	3	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 \geq 10%)	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann	Cymbella silesiaca BLEISCH	40.6%
Zähllistennummer:	15913	Achnanthes minutissima KUETZING	17.4%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	15.0%
Taxazahl	8	Begleitarten (5% \leq rH<10%)	
Diversität	2.42	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	9.0%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.06	Achnanthes biasolettiana GRUNOW	8.6%
Trophie Schmedtje	1.71	Cymbella minuta f. semicircularis	6.8%
Saprobie Österreich	1.51	Total rH der Haupt- und Begleitarten	97.4%

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

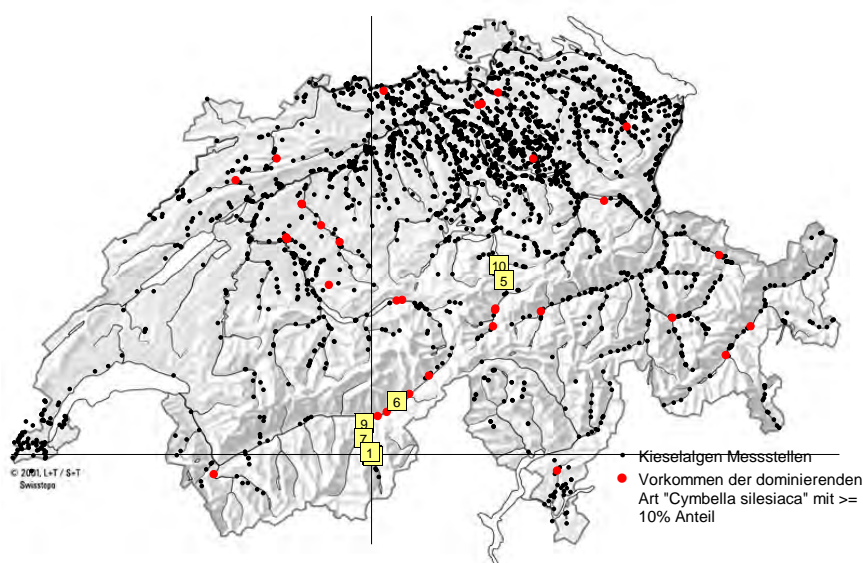
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	8.6
Achnanthes minutissima KUETZING	17.4
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	1.0
Achnanthidium lineare sensu lato	1.6
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	15.0
Cymbella minuta f. semicircularis	6.8
Cymbella silesiaca BLEISCH	40.6
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	9.0

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

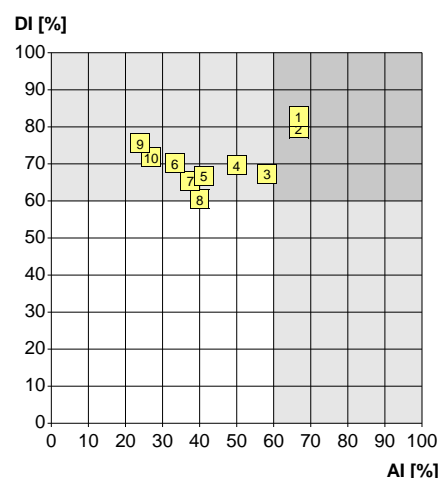
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	66.7	82.8	149.5	Saaser Vispa (VIS 07.6)	20.03.2013	VS	1305
2	66.7	79.6	146.3	Saaser Vispa (VIS 09.6)	20.03.2013	VS	1450
3	58.3	67.3	125.7	Saaser Vispa (VIS 09.6)	27.11.2013	VS	1450
4	50.0	69.7	119.7	Saaser Vispa (VIS 08.8)	27.11.2013	VS	1407
5	41.2	66.9	108.1	Reuss (Nr. 138)	10.11.2011	UR	470
6	33.3	70.2	103.5	Rhône (RHO 127.4)	14.03.2011	VS	770
7	37.5	65.4	102.9	Saaser Vispa (VIS 00.4)	24.03.2013	VS	750
8	40.0	60.5	100.5	Saaser Vispa (VIS 07.6)	27.11.2013	VS	1305
9	24.0	75.6	99.6	Vispa (016)	31.03.2012	VS	650
10	26.9	71.8	98.7	Reuss (101)	21.03.2012	UR	445

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 08.8, 20.03.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.3	1	Epilithon
2	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.7	1	Epilithon
3	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
4	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
5	-	Alpenfluss	-	-	2.0	1	Epilithon
6	-	Restwasserstrecke, Alpenfluss	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
7	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.0	1	Epilithon
8	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	1.6	1	Epilithon
9	-	Wildbach, Bergbach, Bach	-	-	2.4	1	Epilithon
10	-	Alpenfluss	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.2	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 09.6	Kanton	VS
Koordinaten	637520 / 112220	Meereshöhe	1450
Datum	20.03.2013	Zeit	13.30 Uhr
Witterung Probenahme	bewölkt	Witterung Vortage	bewölkt, z.T. Schneefall
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

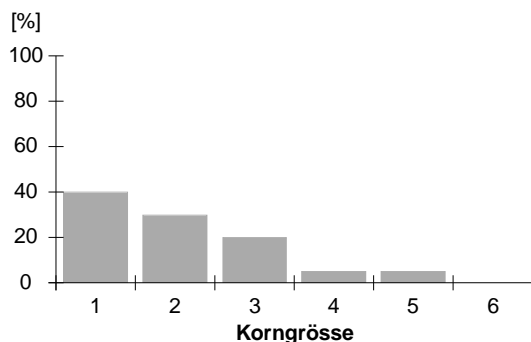
Gewässertyp	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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
---	---------------

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	künstlich	gewässergerecht
Ufertyp/Vegetation		Kies/Geröll/Fels
		Bäume/Sträucher standortgerecht
	verbaut	verbaut
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	undurchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

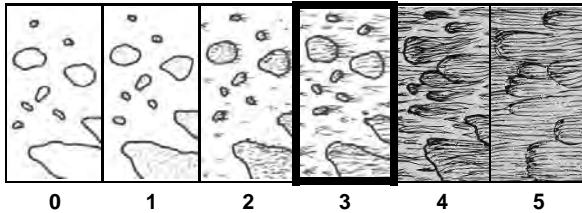
vorhandene Choriotope

Äusserer Aspekt

Trübung	KEINE		geringe	mittlere	starke	
Verfärbung	KEINE		leichte	mittlere	starke	
Geruch	KEIN		gering	mittel	stark	
unnatürlicher Schaum (stabil)	kein		WENIG	mittel	viel	
Verschlämmung	KEINE		leichte	mittlere	starke	
natürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	VER-EINZELT	wenig		mittel	viel
unnatürliche Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%	
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE		wenige	mittel	viel	

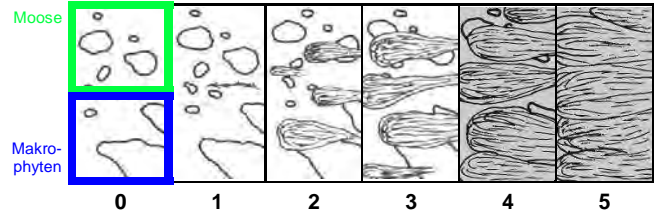
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

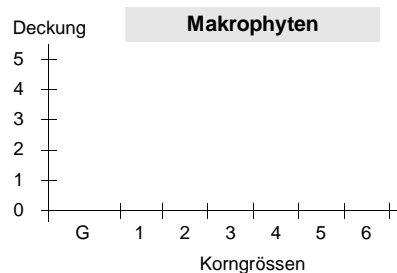
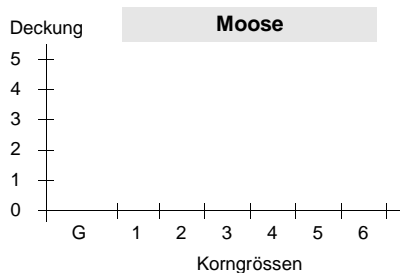
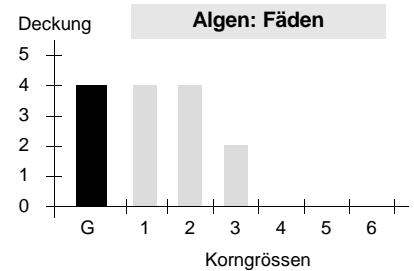
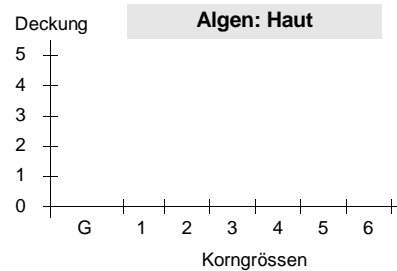
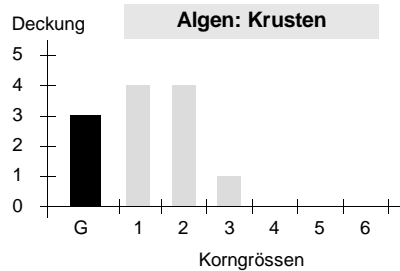
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Fragilaria arcus (Kieselalge)	S	1	1	1	0	0	0	0	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	4	4	1	0	0	0	
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	4	4	4	2	0	0	0	<=10
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	1	2	2	0	0	0	0	<=1

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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, M. Egloff / J. Hürlimann	Cymbella silesiaca BLEISCH	40.6%
Zähllistennummer:	15912	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	27.2%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	12.6%
Taxazahl	12	Achnanthes minutissima KUETZING	11.0%
Diversität	2.27	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	1.72		
Trophie Schmedtje	1.71	Total rH der Haupt- und Begleitarten	91.4%
Saprobie Österreich	1.53		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

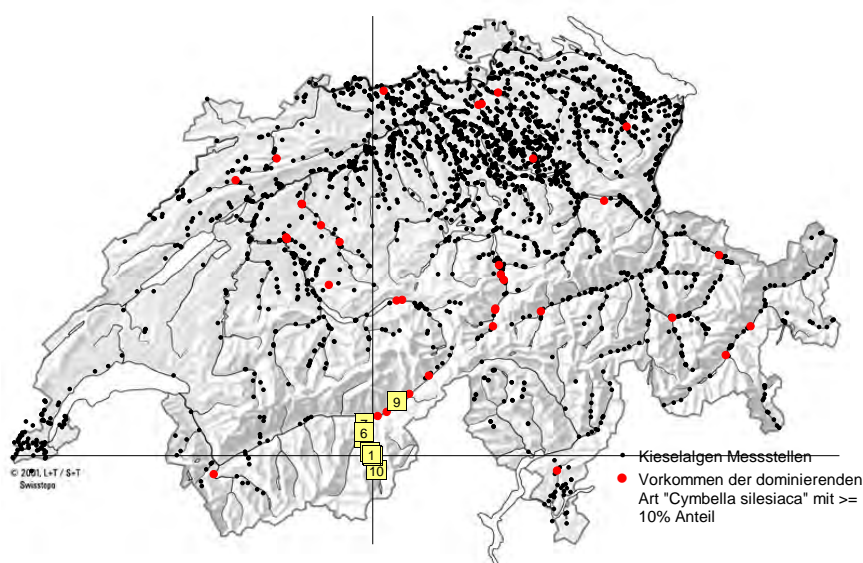
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	1.6
Achnanthes minutissima KUETZING	11.0
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	0.4
Achnanthidium lineare sensu lato	0.6
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	12.6
Cymbella minuta f. semicircularis	3.8
Cymbella silesiaca BLEISCH	40.6
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	1.2
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	0.2
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	27.2
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.4
Navicula minima GRUNOW	0.4

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

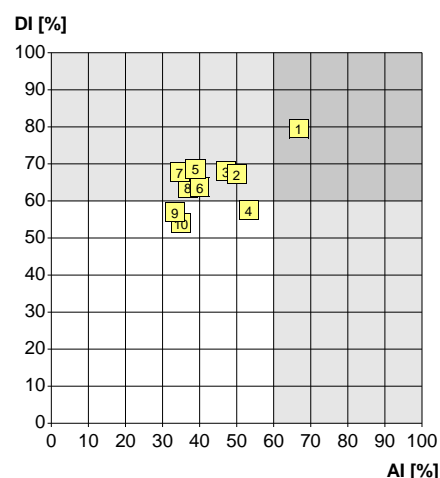
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	66.7	79.6	146.3	Saaser Vispa (VIS 08.8)	20.03.2013	VS	1407
2	50.0	67.2	117.2	Saaser Vispa (VIS 07.6)	20.03.2013	VS	1305
3	47.1	68.1	115.2	Saaser Vispa (VIS 07.6)	27.11.2013	VS	1305
4	53.3	57.5	110.9	Saaser Vispa (VIS 09.6)	27.11.2013	VS	1450
5	38.9	68.7	107.6	Saaser Vispa (VIS 08.8)	27.11.2013	VS	1407
6	40.0	63.8	103.8	Vispa (VIP 06.3)	24.03.2013	VS	695
7	34.6	67.7	102.3	Vispa (016)	31.03.2012	VS	650
8	36.8	63.6	100.4	Saaser Vispa (VIS 00.4)	24.03.2013	VS	750
9	33.3	57.0	90.3	Rhône (RHO 127.4)	14.03.2011	VS	770
10	35.0	54.0	89.0	Saaser Vispa (VIS 16.1)	27.11.2013	VS	1600

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 09.6, 20.03.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
2	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.3	1	Epilithon
3	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	1.6	1	Epilithon
4	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
5	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
6	-	Bach, Bergbach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
7	-	Wildbach, Bergbach, Bach	-	-	2.4	1	Epilithon
8	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.0	1	Epilithon
9	-	Restwasserstrecke, Alpenfluss	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
10	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Schwall-/Sunkbetrieb	-	Wasserkraft	1.6	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 09.6	Kanton	VS
Koordinaten	637520 / 112220	Meereshöhe	1450
Datum	27.11.2013	Zeit	12.30 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

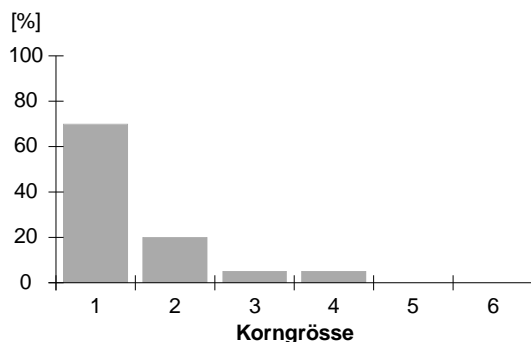
Gewässertyp	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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
---	---------------

Foto


Blick aufwärts.

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	künstlich	gewässergerecht
Ufertyp/Vegetation		Kies/Geröll/Fels
		Bäume/Sträucher standortgerecht
	verbaut	verbaut
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	undurchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

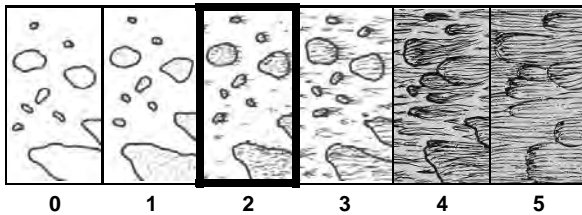
vorhandene Choriotope

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
natürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	VER-EINZELT	wenig	mittel viel
unnatürliche Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel

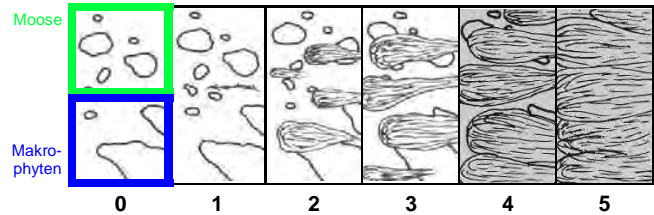
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

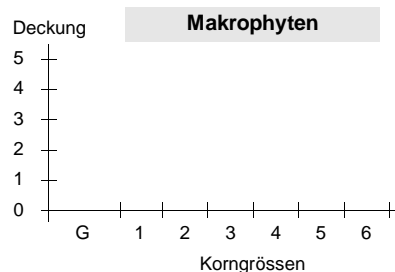
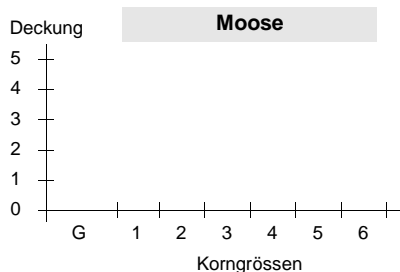
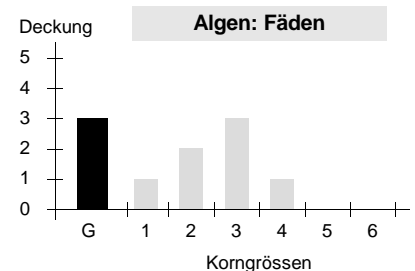
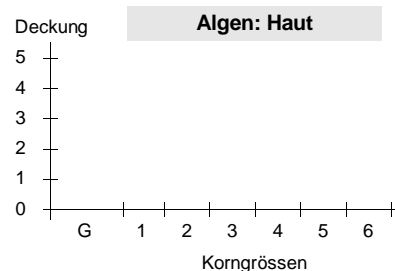
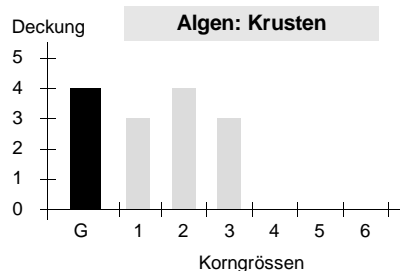
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	4	3	4	3	0	0	0	
F	Ulothrix sp. (Grünalge)	S	3	1	2	3	1	0	0	<=5

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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 \geq 10%)	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	44.5%
Zähllistennummer:	16145	Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	22.4%
Anzahl gezählte Schalen (total)	501	Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	17.8%
Taxazahl	11	Begleitarten (5% \leq rH<10%)	
Diversität	2.18	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	8.0%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.05	Total rH der Haupt- und Begleitarten	92.6%
Trophie Schmedtje	1.60		
Saprobie Österreich	1.55		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

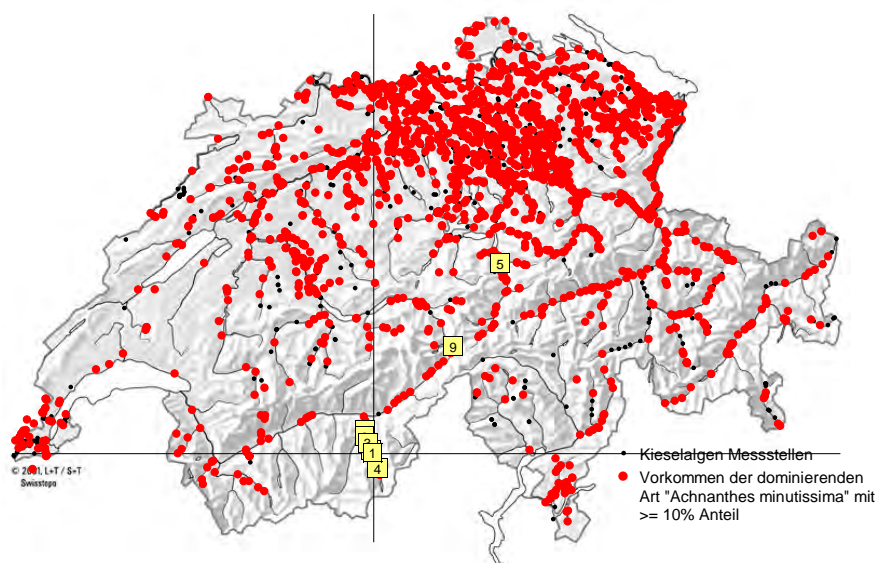
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	2.4
Achnanthes minutissima KUETZING	44.5
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	2.4
Achnanthes minutissima var. scotica (CARTER) LANGE-BERTALOT	0.6
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	17.8
Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	22.4
Encyonema ventricosum (AGARD) GRUNOW	1.2
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	8.0
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.2
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.4

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

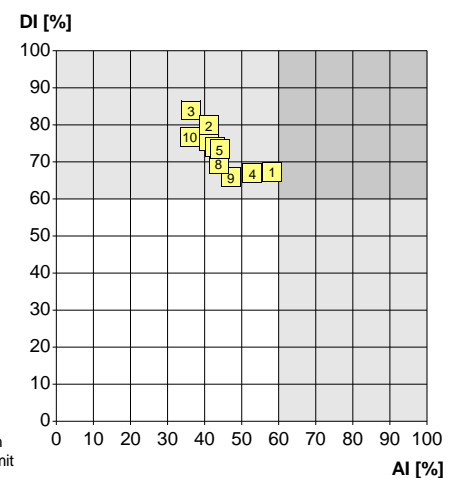
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	58.3	67.3	125.7	Saaser Vispa (VIS 08.8)	20.03.2013	VS	1407
2	41.2	80.0	121.2	Saaser Vispa (VIS 08.8)	27.11.2013	VS	1407
3	36.4	83.9	120.3	Saaser Vispa (VIS 03.8)	27.11.2013	VS	1030
4	52.9	67.0	119.9	Saaser Vispa (VIS 16.1)	27.11.2013	VS	1600
5	44.0	73.4	117.4	Reuss (101)	21.03.2012	UR	445
6	42.9	74.0	116.9	Saaser Vispa (VIS 00.4)	21.12.2013	VS	750
7	41.2	75.6	116.8	Saaser Vispa (VIS 07.6)	27.11.2013	VS	1305
8	43.8	69.5	113.3	Saaser Vispa (VIS 07.6)	20.03.2013	VS	1305
9	47.1	66.0	113.1	Rhône (RHO 164.2)	08.11.2010	VS	1780
10	36.0	76.8	112.8	Vispa (VIP 06.3)	21.12.2013	VS	695

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 09.6, 27.11.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
2	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
3	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
4	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Schwall-/Sunkbetrieb	-	Wasserkraft	1.6	1	Epilithon
5	-	Alpenfluss	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.2	1	Epilithon
6	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.5	1	Epilithon
7	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	1.6	1	Epilithon
8	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.3	1	Epilithon
9	-	Alpenfluss	-	keine	1.3	1	Epilithon
10	-	Bach, Bergbach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.1	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 16.1	Kanton	VS
Koordinaten	639110 / 106240	Meereshöhe	1600
Datum	20.03.2013	Zeit	11.00 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	bewölkt, z.T. Schneefall
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fliessgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

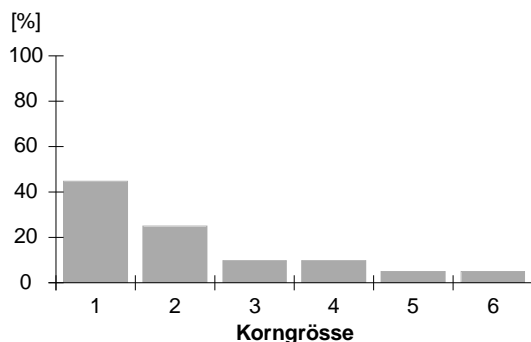
Gewässertyp	Schwall-/Sunkbetrieb, Bach, Bergbach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser, Schwallbetrieb
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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
---	---------------

Foto


Blick aufwärts.

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	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
	Wald	Wald
	verbaut	verbaut
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

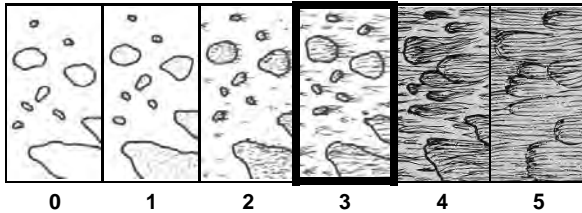
vorhandene Choriotope

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	
unbekannte makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	VER-EINZELT	wenig		mittel	viel
unbekannte Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%	
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE		wenige	mittel	viel	

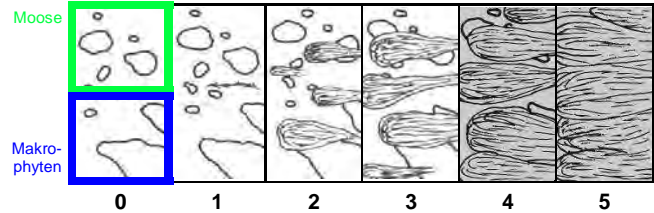
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

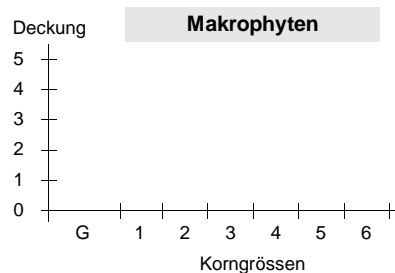
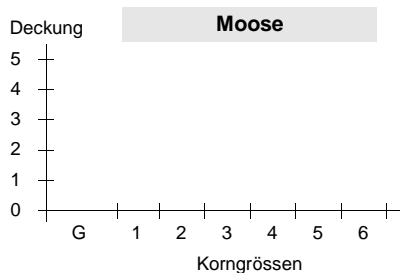
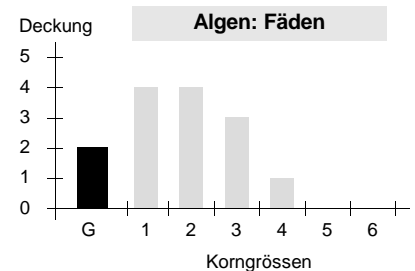
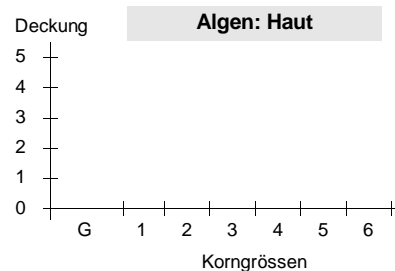
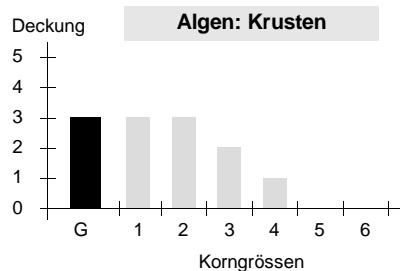
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Fragilaria arcus (Kieselalge)	S	1	1	1	0	0	0	0	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	3	2	1	0	0	
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	2	4	4	3	1	0	0	<=10
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	1	1	1	1	0	0	0	<=1

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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 \geq 10%)	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes biasolettiana GRUNOW	35.2%
Zähllistennummer:	15911	Achnanthes minutissima KUETZING	32.8%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Cymbella affinis KUETZING sensu KRAMMER	11.4%
Taxazahl	11	Begleitarten (5% \leq rH<10%)	
Diversität	2.38	Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH	7.6%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	1.57	Total rH der Haupt- und Begleitarten	87.0%
Trophie Schmedtje	1.42		
Saprobie Österreich	1.34		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

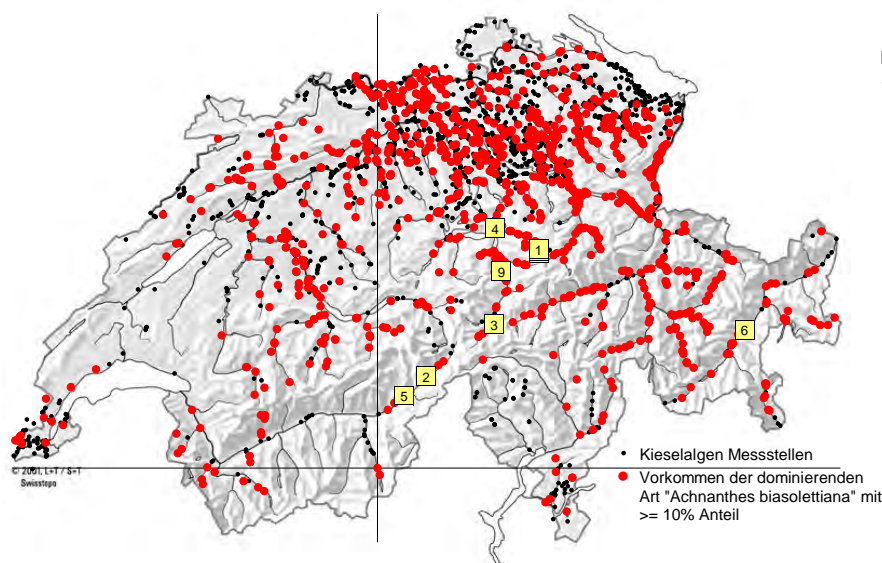
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	35.2
Achnanthes minutissima KUETZING	32.8
Achnanthes minutissima var. gracillima (MEISTER) LANGE-BERTALOT	0.4
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	7.6
Achnanthes minutissima var. scotica (CARTER) LANGE-BERTALOT	0.4
Cymbella affinis KUETZING sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986)	11.4
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	2.4
Cymbella minuta f. semicircularis	1.8
Cymbella silesiaca BLEISCH	4.2
Denticula tenuis KUETZING	0.2
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	3.6

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

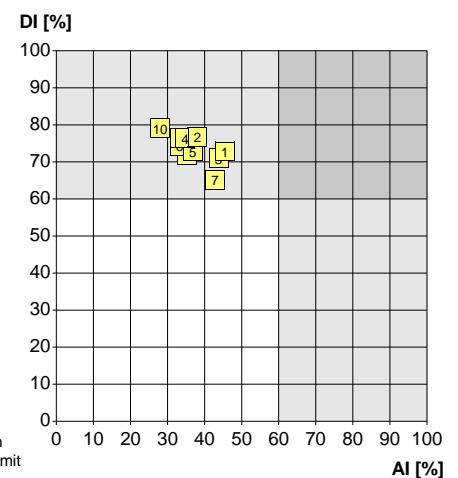
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	45.5	72.8	118.3	Muota (Muota_2)	27.04.2011	SZ	1130
2	38.1	76.8	114.9	Rhône (RHO 144.8)	14.03.2011	VS	1271
3	43.8	71.1	114.8	Reuss (Nr. 133)	10.11.2011	UR	1400
4	34.8	76.4	111.2	Muota (Muota_20)	10.04.2013	SZ	440
5	36.8	72.9	109.8	Rhône (RHO 130.7)	21.11.2010	VS	842
6	33.3	76.5	109.8	Inn (EN04)	01.04.2009	GR	1665
7	42.9	65.2	108.1	Muota (Muota_1 korrekt)	28.04.2011	SZ	1140
8	33.3	74.4	107.7	Reuss (Nr. 111)	15.10.2013	UR	1420
9	35.3	72.0	107.3	Bockibach (Bocki_2)	05.10.2012	UR	465.6
10	28.0	79.0	107.0	Ruosalperbach (Ruosalp_1)	21.04.2011	UR	1370

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 16.1, 20.03.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Alpenfluss, Fluss	-	-	1.7	1	Epilithon
2	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
3	-	Alpenfluss	-	Vorfluter ARA, Wasserkraft	1.3	1	Epilithon
4	-	Alpenfluss, Fluss	-	Vorfluter ARA, Strassenentwässerung, Wasserkraft	2.0	1	Epilithon
5	-	Restwasserstrecke, Alpenfluss	-	Wasserkraft	2.3	1	Epilithon
6	-	Alpenfluss, Nach Kläranlage, Sunk-Schwallstrecke	-	Vorfluter ARA	1.5	1	Epilithon
7	-	Alpenfluss	-	-	1.9	1	Epilithon
8	-	Alpenfluss	-	-	1.6	1	Epilithon
9	-	Bach, Bergbach	-	Wasserkraft	1.4	1	Epilithon
10	ja	Bach, Bergbach	-	-	1.8	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 16.1	Kanton	VS
Koordinaten	639110 / 106240	Meereshöhe	1600
Datum	27.11.2013	Zeit	09.30 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

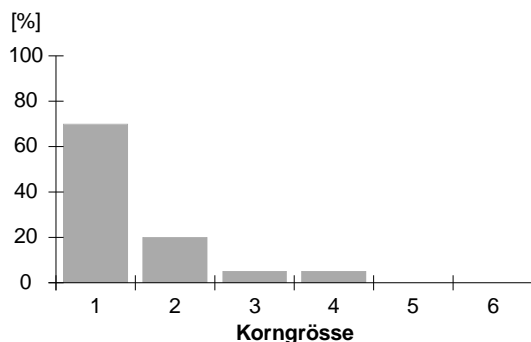
Gewässertyp	Schwall-/Sunkbetrieb, Bach, Bergbach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser, Schwallbetrieb
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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
---	---------------

Foto


Blick abwärts.

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	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
	Wald	Wald
	verbaut	verbaut
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	undurchlässig, verbaut	undurchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

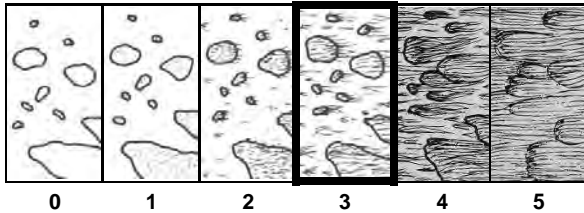
vorhandene Choriotope

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	
natürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen	keine	VER-EINZELT	wenig		mittel	viel
natürliche Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%	
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE		wenige	mittel	viel	

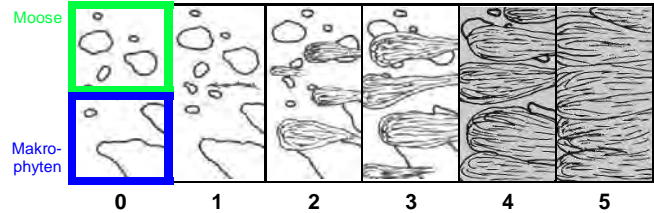
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

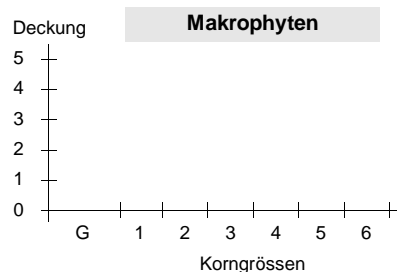
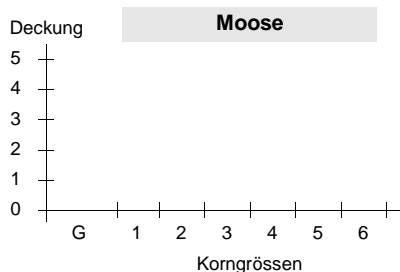
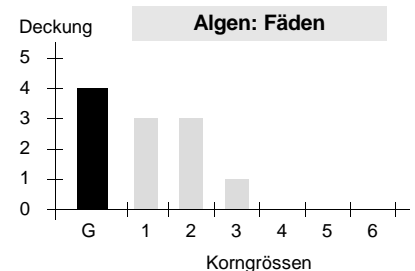
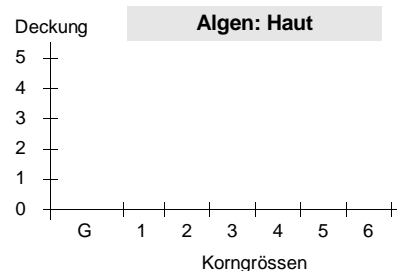
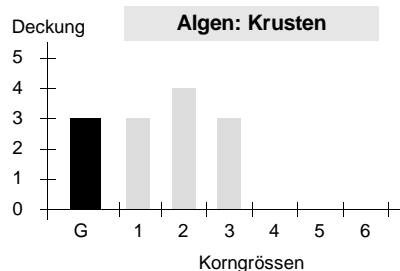
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	4	3	0	0	0	
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	4	3	3	1	0	0	0	<=2

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	33.2%
Zähllistennummer:	16144	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	20.4%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Achnanthes biasolettiana GRUNOW	19.2%
Taxazahl	15	Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	11.8%
Diversität	2.57	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	1.56	Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	8.4%
Trophie Schmedtje	1.56	Total rH der Haupt- und Begleitarten	93.0%
Saprobie Österreich	1.49		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

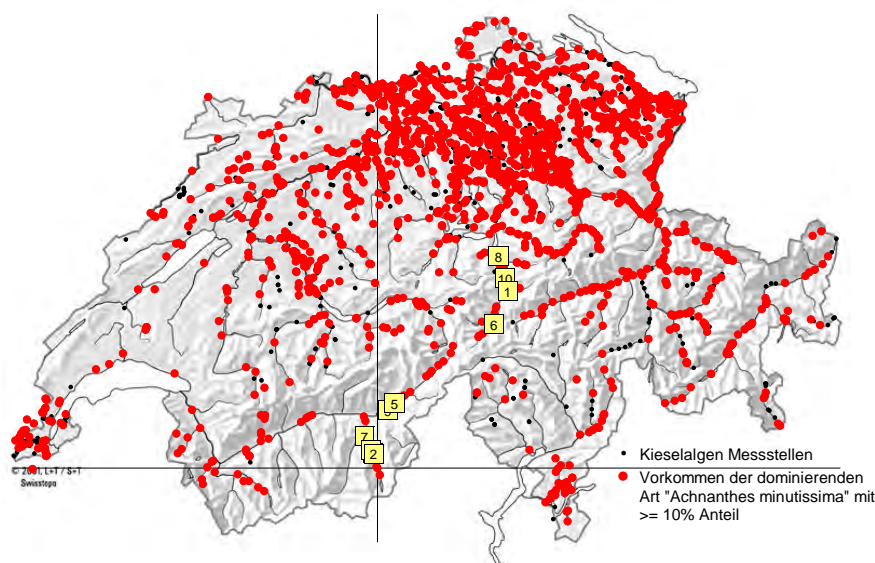
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	19.2
Achnanthes minutissima KUETZING	33.2
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	3.2
Cymbella compacta OESTRUP	0.2
Cymbella sinuata GREGORY	0.4
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	8.4
Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	11.8
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	20.4
Fragilaria capucina var. gracilis (OESTRUP) HUSTEDT	0.2
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.4
Fragilaria pinnata EHRENBERG	0.2
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema angustivalva REICHARDT	0.4
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	1.0
Gomphonema pumilum var. elegans REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.8

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

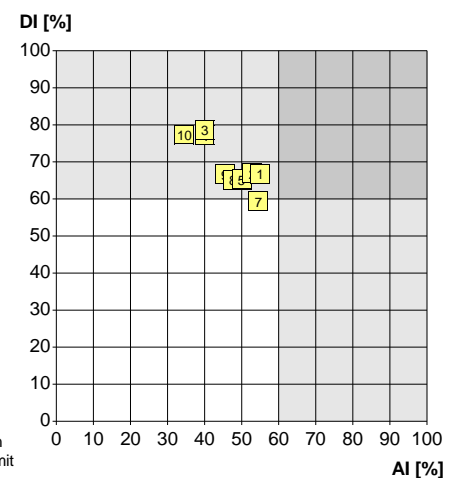
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	55.0	66.8	121.8	Reuss (Nr. 113)	06.11.2001	UR	530
2	52.9	67.0	119.9	Saaser Vispa (VIS 09.6)	27.11.2013	VS	1450
3	40.0	78.6	118.6	Saaser Vispa (VIS 07.6)	27.11.2013	VS	1305
4	40.0	77.2	117.2	Saaser Vispa (VIS 08.8)	27.11.2013	VS	1407
5	50.0	65.3	115.3	Rhône (RHO 125.0)	21.11.2010	VS	730
6	50.0	65.2	115.2	Reuss (Nr. 111)	15.10.2013	UR	1420
7	54.5	59.4	113.9	Saaser Vispa (VIS 00.4)	21.12.2013	VS	750
8	47.6	65.2	112.8	Altdorfer Giessen (AltGie2)	19.09.2005	UR	435
9	45.5	66.7	112.2	Rhône (RHO 120.5)	21.11.2010	VS	683
10	34.5	77.4	111.8	Reuss (Nr. 138, Erstfeld oberh. Dorf)	31.10.2007	UR	470

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 16.1, 27.11.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.4	1	Epilithon
2	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.1	1	Epilithon
3	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	1.6	1	Epilithon
4	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
5	-	Restwasserstrecke, Alpenfluss	-	Wasserkraft	2.2	1	Epilithon
6	-	Alpenfluss	-	-	1.6	1	Epilithon
7	-	Bach, Bergbach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	2.5	1	Epilithon
8	-	Giessen	-	-	1.9	1	Epilithon
9	-	Restwasserstrecke, Schwall-/Sunkbetrieb, Alpenfluss	-	Wasserkraft, Kieswerk	2.3	1	Epilithon
10	-	Alpenfluss	-	-	1.7	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 19.6	Kanton	VS
Koordinaten	640122 / 103343	Meereshöhe	1730
Datum	27.11.2013	Zeit	07.30 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

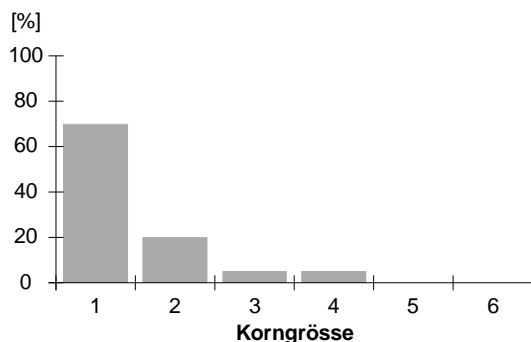
Gewässertyp	Seeausfluss, Bach, Bergbach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

Kolmation

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

Foto


Blick abwärts.

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	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

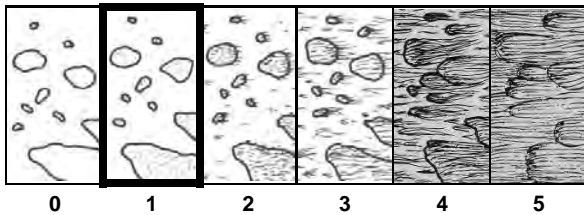
vorhandene Choriotope

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 (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%	
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE		wenige	mittel	viel	

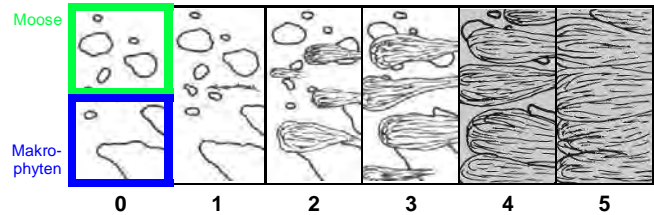
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

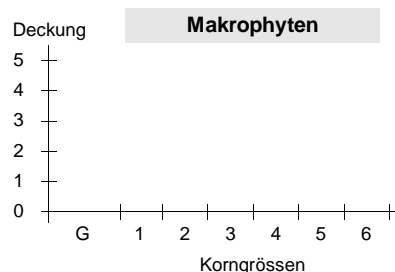
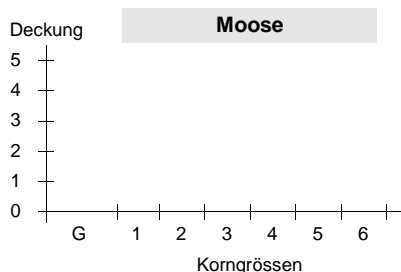
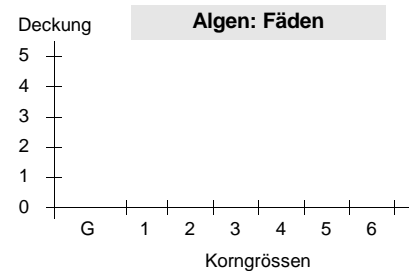
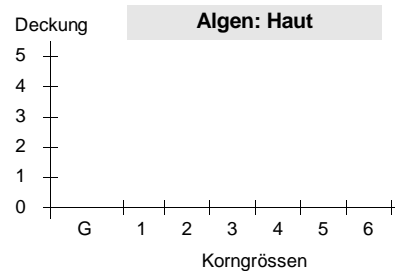
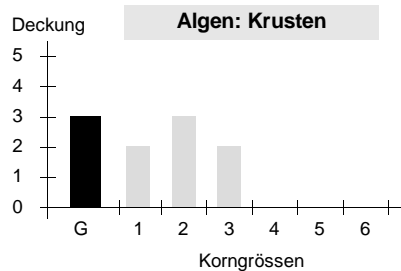
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	2	3	2	0	0	0	

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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, M. Egloff / J. Hürlimann	Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING)	40.6%
Zähllistennummer:	16143	Achnanthes minutissima KUETZING	22.0%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Taxazahl	24	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	7.6%
Diversität	2.89	Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	6.2%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.62	Total rH der Haupt- und Begleitarten	76.4%
Trophie Schmedtje	2.07		
Saprobie Österreich	2.01		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

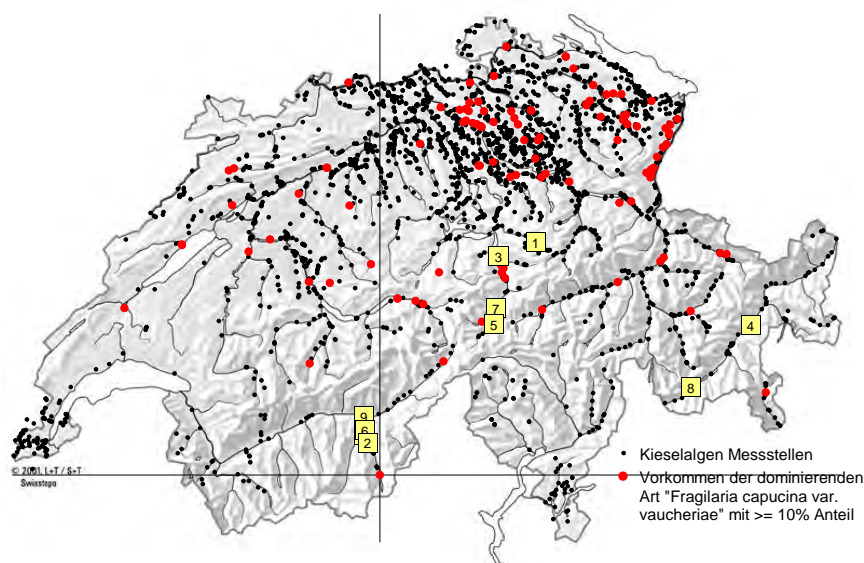
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	2.2
Achnanthes minutissima KUETZING	22.0
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	0.8
Achnanthes minutissima var. scotica (CARTER) LANGE-BERTALOT	1.2
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	0.8
Cymbella sinuata GREGORY	0.2
Denticula tenuis KUETZING	0.2
Diatoma ehrenbergii KUETZING	1.0
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	1.6
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	1.4
Diatoma vulgaris BORY DE SAINT-VINCENT	1.8
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	6.2
Encyonema silesiacum (BLEISCH) D.G.MANN	4.8
Encyonema ventricosum (AGARD) GRUNOW	0.4
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	7.6
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	40.6
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	4.6
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	1.0
Navicula menisculus var. grunowii LANGE-BERTALOT	0.2
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	0.4
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	0.2
Nitzschia fonticola GRUNOW	0.2
Nitzschia inconspicua GRUNOW	0.4
Nitzschia pura HUSTEDT	0.2

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

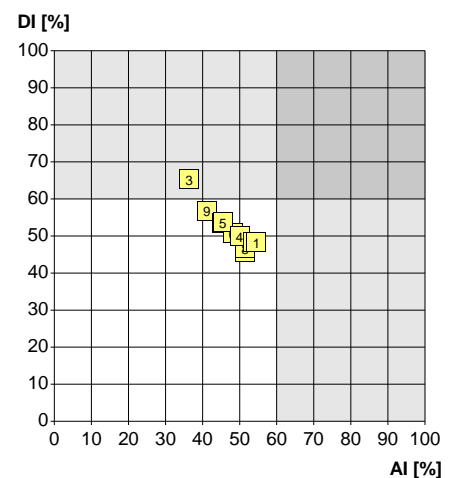
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	54.5	48.3	102.8	Muota (Muota_6)	27.04.2011	SZ	760
2	53.6	48.4	102.0	Saaser Vispa (VIS 03.8)	27.11.2013	VS	1030
3	36.4	65.3	101.7	Meliorationsgraben (Mel 1)	28.01.2005	UR	435
4	50.0	50.0	100.0	Inn (EN17)	01.04.2009	GR	1645
5	45.5	53.8	99.3	Reuss (Nr. 111)	06.02.2001	UR	1420
6	48.1	50.8	98.9	Vispa (VIP 06.3)	24.03.2013	VS	695
7	45.2	53.5	98.7	Reuss (Nr. 135, oberhalb ARA Wassen)	31.10.2007	UR	845
8	51.5	46.6	98.1	Mera (ME04)	18.03.2003	GR	1460
9	41.2	56.8	98.0	Vispa (VIP 00.3)	24.03.2013	VS	650
10	51.5	45.8	97.3	Vispa (VIP 08.3)	24.03.2013	VS	724

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 19.6, 27.11.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Fluss, Alpenfluss	-	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
2	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
3	-	Giessen	-	-	2.3	1	Epilithon
4	-	Vor Kläranlage, Alpenfluss, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.1	1	Epilithon
5	-	Alpenfluss	-	-	1.8	1	Epilithon
6	-	Bach, Bergbach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
7	-	Vor Kläranlage, Alpenfluss	-	Vorfluter ARA	1.3	1	Epilithon
8	-	Alpenfluss, Referenzstelle, Restwasserstrecke	nein	Wasserkraft	2.0	1	Epilithon
9	-	Bergbach, Bach, Schwall-/Sunkbetrieb, Nach Kiesentnahme, Nach Kläranlage	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA, Kieswerk	2.3	1	Epilithon
10	-	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke	-	Wasserkraft	3.1	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Saaser Vispa		
Probenahmestelle	VIS 19.6	Kanton	VS
Koordinaten	640122 / 103343	Meereshöhe	1730
Datum	20.03.2013	Zeit	09.00 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	bewölkt, z.T. Schneefall
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

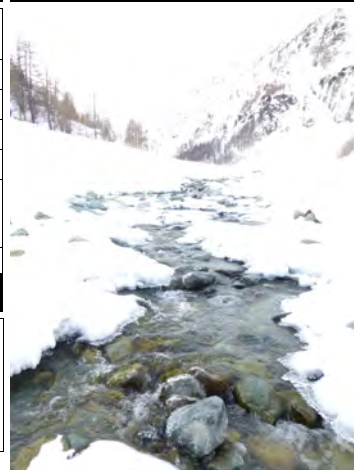
Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

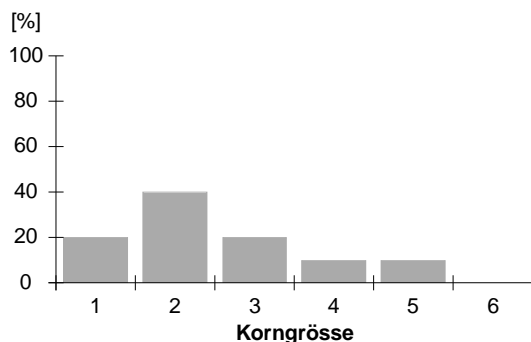
Gewässertyp	Seeausfluss, Bach, Bergbach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	b-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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
---	---------------

Foto


Blick aufwärts.

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	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Gebirge (gross)	Gebirge (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

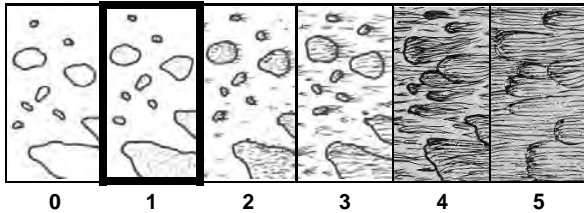
vorhandene Choriotope

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 (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%	
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE		wenige	mittel	viel	

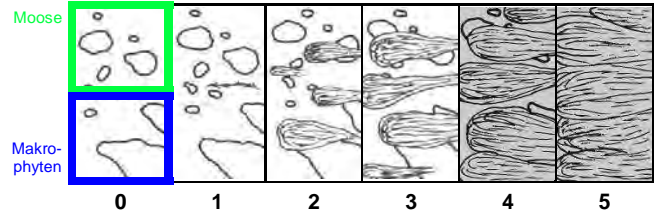
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

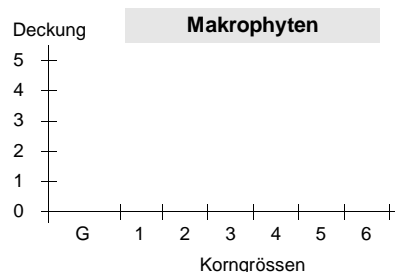
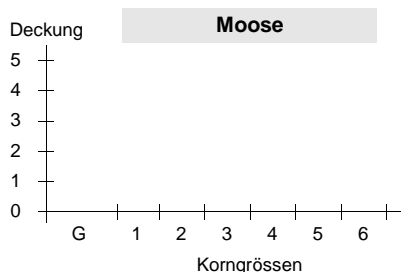
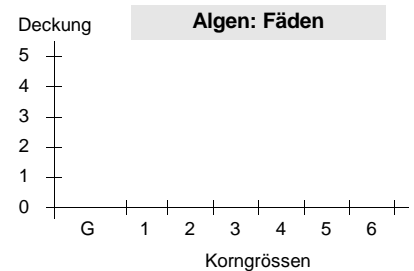
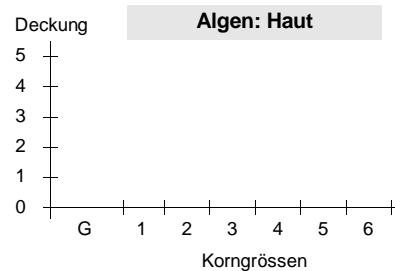
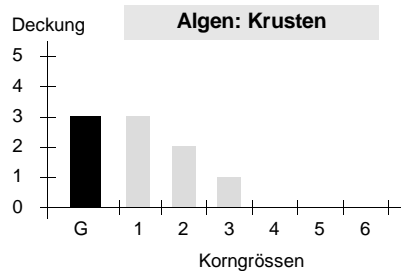
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	2	1	0	0	0	

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	32.8%
Zähllistennummer:	15910	Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	11.8%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Achnanthes biasolettiana GRUNOW	11.4%
Taxazahl	38	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Diversität	3.70	Achnanthidium delmontii PERES, LE COHU & B	6.8%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	1.70	Achnanthidium pfisteri LANGE-BERTALOT	6.8%
Trophie Schmedtje	1.65	Total rH der Haupt- und Begleitarten	
Saprobie Österreich	1.61	69.6%	

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

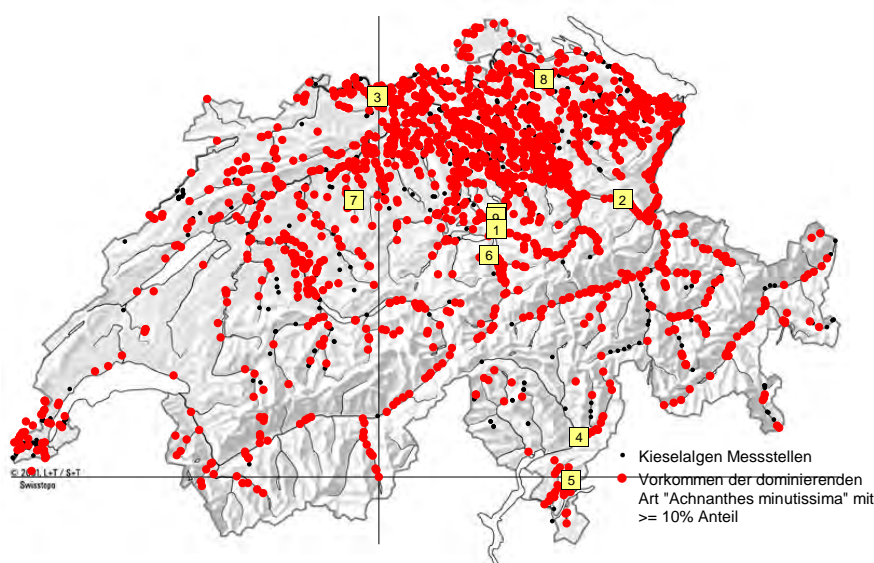
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	11.4
Achnanthes biasolettiana var. subatomus LANGE-BERTALOT	2.0
Achnanthes lanceolata ssp. lanceolata (BREISSON) GRUNOW	0.2
Achnanthes minutissima KUETZING	32.8
Achnanthes minutissima var. jackii sensu DICH 2006 (RABENHORST) LANGE-BERTALOT	4.2
Achnanthes minutissima var. scotica (CARTER) LANGE-BERTALOT	1.0
Achnanthidium delmontii PERES, LE COHU & BARTHES	6.8
Achnanthidium lineare sensu lato	0.6
Achnanthidium pfisteri LANGE-BERTALOT	6.8
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	1.2
Caloneis bacillum sensu DICH 2006 (GRUNOW) CLEVE	0.4
Cymbella affinis KUETZING sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986)	0.8
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	0.2
Cymbella minuta f. semicircularis	0.6
Cymbella sinuata GREGORY	0.6
Diatoma ehrenbergii KUETZING	1.2
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	0.6
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	0.4
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	11.8
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.8
Gomphonema cymbelliclinum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.4
Gomphonema nicht tergestinum sensu DICH 2006 Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.2
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	2.0
Gomphonema pumiloide-Kleinformen Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.4
Gomphonema pumilum var. elegans REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.2
Meridion circulare (GREVILLE) C.AGARDH	0.6
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	1.0
Navicula difficillima HUSTEDT	0.4
Navicula gregaria DONKIN	2.2
Navicula lanceolata (C.AGARDH) EHRENBERG	1.6
Navicula menisculus var. grunowii LANGE-BERTALOT	0.4
Navicula minima GRUNOW	0.6
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	0.8
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	0.8
Nitzschia fonticola GRUNOW	1.4
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	2.0
Rhoicosphenia abbreviata (C.AGARDH) LANGE-BERTALOT	0.4
Surirella breissonii var. kuetzingii KRAMMER & LANGE-BERTALOT	0.2

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

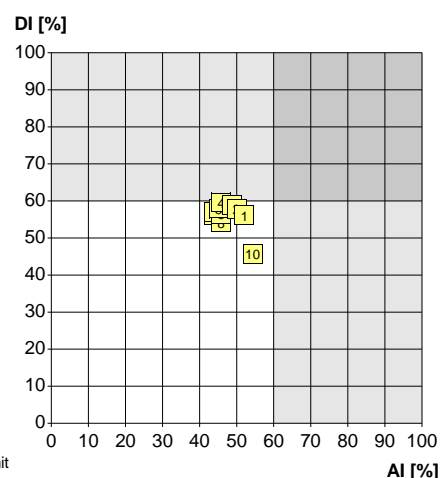
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	52.1	56.2	108.3	Muota (Muota_19)	15.11.2012	SZ	440
2	50.0	57.9	107.9	Seez (OGW129)	13.03.2007	SG	430
3	48.8	59.0	107.9	Haslibach (S008)	16.06.2006	AG	489
4	45.8	59.6	105.4	Moesa (099)	13.03.2012	TI	235
5	45.2	58.0	103.2	Cassarate (Ref_08)	25.11.2010	TI	634
6	45.8	56.5	102.4	Isitaler Bach (Nr. 101)	08.09.2000	UR	720
7	43.8	56.9	100.7	Langete (bLA1a)	02.03.2011	BE	610
8	45.8	54.3	100.2	Murg (070)	14.03.2011	TG	391
9	43.9	56.3	100.2	Steineraa (7)	09.02.2011	SZ	590
10	54.3	45.8	100.1	Steineraa (1)	09.02.2011	SZ	705

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Saaser Vispa (VIS 19.6, 20.03.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Alpenfluss, Fluss	-	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.2	1	Epilithon
2	-	Bach	-	-	2.6	1	Epilithon
3	-	Bach	-	-	2.9	1	Epilithon
4	nein	Alpenfluss	-	Wasserkraft	2.8	1	Epilithon
5	-	Vor Einleitung Regenüberlauf Kanalisation	-	-	2.5	1	Epilithon
6	-	Bergbach	-	Wasserkraft	1.8	1	Epilithon
7	-	Bach	-	Vorfluter ARA	3.3	1	Epilithon
8	nein	Stadtbach, Bach	-	-	3.4	1	Epilithon
9	ja	Fluss	-	keine	2.6	1	Epilithon
10	ja	Nach Kläranlage, Fluss	-	keine	3.2	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
 Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
 SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
 DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
 QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH < 3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - < 4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - < 5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - < 6.5), 5 = schlecht (DI-CH >= 6.5).

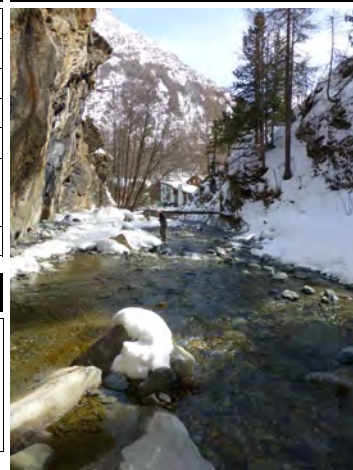
Gewässer	Feevispa		
Probenahmestelle	VIS-FEE 00.6	Kanton	VS
Koordinaten	638710 / 106840	Meereshöhe	1590
Datum	20.03.2013	Zeit	12.15 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	bewölkt, z.T. Schneefall
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

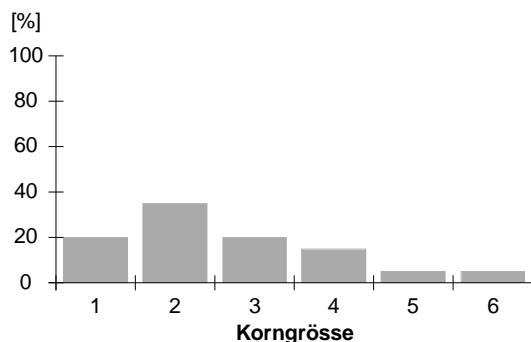
Gewässertyp	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	a-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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
---	---------------

Korngrößenverteilung

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässergerecht	gewässergerecht
Ufertyp/Vegetation	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
		Wald
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

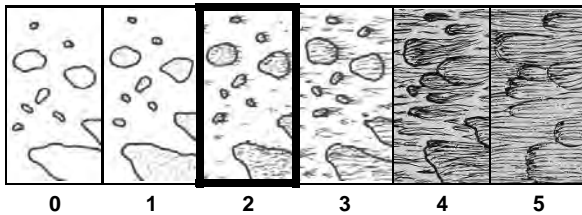
vorhandene Choriotope

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 (Fundhäufigkeit)	0%		1-10%	10-25%	>25%	
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE		wenige	mittel	viel	

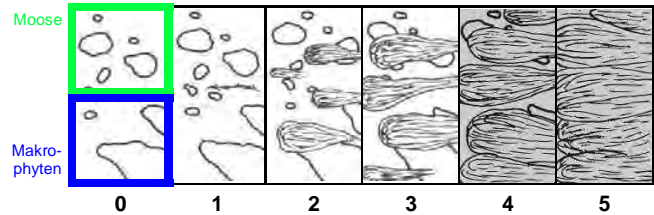
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

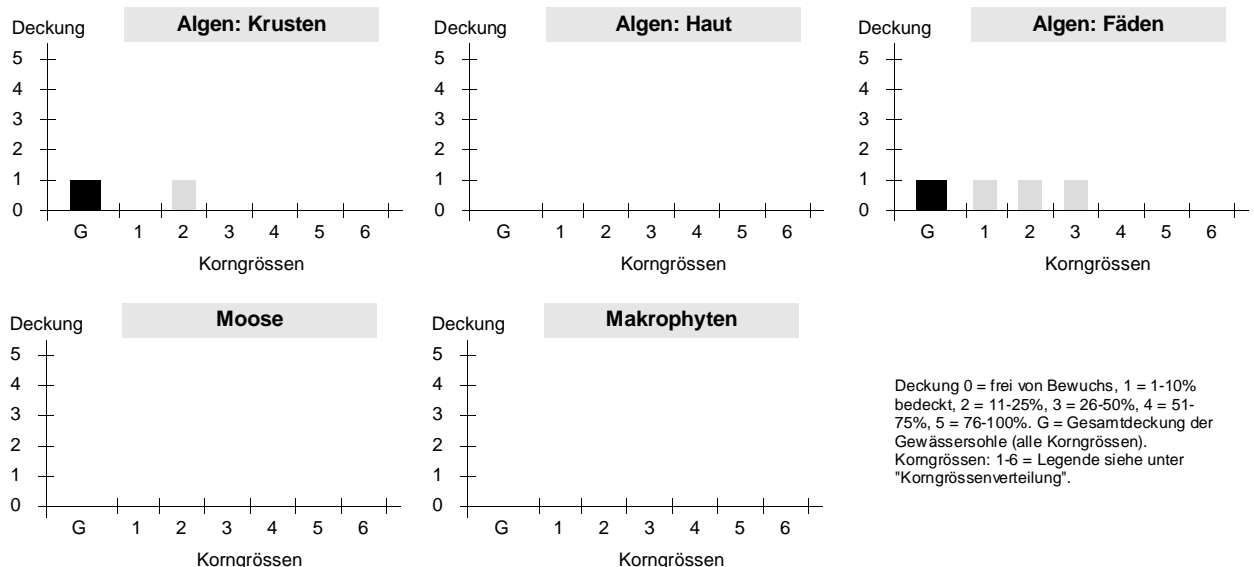
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Gongrosira sp. (Grünalge)	S	1	0	1	0	0	0	0	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	3	3	2	0	0	0	
F	Hydrurus foetidus (Goldalge)	S	1	1	1	1	0	0	0	
F	Ulothrix zonata (Grünalge)	S	1	1	1	1	0	0	0	
F	Diatoma mesodon (Kieselalge)	S	1	1	1	1	0	0	0	

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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



Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann	Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	66.6%
Zähllistennummer:	15909	Achnanthes minutissima KUETZING	25.6%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Taxazahl	14		
Diversität	1.44	Total rH der Haupt- und Begleitarten	92.2%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	1.14		
Trophie Schmedtje	1.39		
Saprobie Österreich	1.35		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

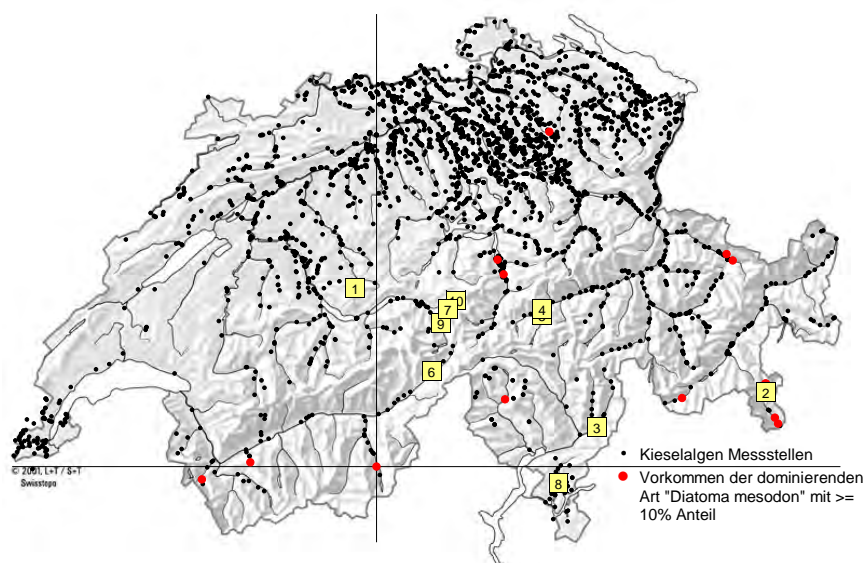
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	0.4
Achnanthes bioretii GERMAIN	0.2
Achnanthes lanceolata ssp. lanceolata (BREBISSON) GRUNOW	1.2
Achnanthes minutissima KUETZING	25.6
Cymbella affinis KUETZING sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986)	0.4
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	0.6
Cymbella minuta f. semicircularis	0.6
Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING	66.6
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	1.8
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.6
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema variostigmatum Arbeitsname E. Reichardt 2002	1.0
Navicula minuscula var. muralis (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	0.4
Nitzschia palea (KUETZING) W.SMITH	0.4

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

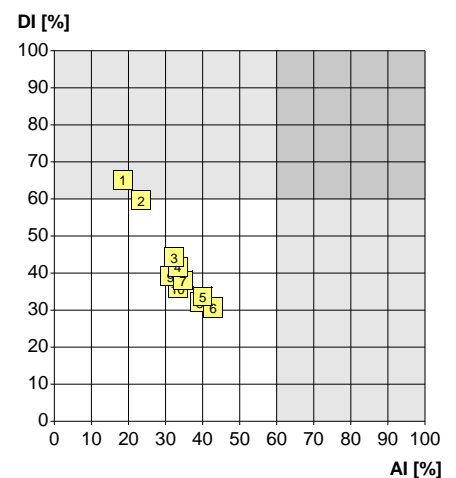
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	18.5	65.2	83.7	Zulg-Fallbach (bZU1)	30.03.1992	BE	1055
2	23.5	59.7	83.2	Poschiavino (Stelle 4)	14.12.1988	GR	1130
3	32.4	44.4	76.8	Calancasca (CA05)	13.03.2003	GR	340
4	33.3	41.7	75.0	Rein da Medel (RM03)	22.03.2003	GR	1050
5	40.0	33.7	73.7	Rein da Medel (RM02)	22.03.2003	GR	1245
6	42.9	30.7	73.6	Rhône (RHO 148.4)	14.03.2011	VS	1310
7	34.8	38.0	72.8	Triftwasser (Probe 4)	12.10.1994	BE	1370
8	39.3	32.1	71.4	Vedeggio (Krit_05)	14.01.2011	TI	309
9	31.3	39.2	70.5	Aare (AAR001)	04.03.2013	BE	1080
10	33.3	35.8	69.2	Steinwasser (Probe 2)	24.08.1994	BE	1380

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Feevispa (VIS-FEE 00.6, 20.03.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach, Bergbach	-	-	1.2	1	Epilithon
2	-	Bach, Bergbach	-	-	1.2	1	Kunstsubstrat
3	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke	ja	Wasserkraft	1.5	1	Epilithon
4	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke	ja	Wasserkraft	1.9	1	Epilithon
5	-	Nach Kläranlage, Restwasserstrecke, Alpenfluss	ja	Wasserkraft, Vorfluter ARA	2.0	1	Epilithon
6	-	Alpenfluss	-	keine	1.7	1	Epilithon
7	-	Bach, Bergbach	-	-	1.5	1	Epilithon
8	-	Vor Einleitung Regenüberlauf Kanalisation	-	-	2.3	1	Epilithon
9	-	Alpenfluss, Restwasserstrecke, Gletscherbach	-	Wasserkraft	1.6	1	Epilithon
10	-	Bergbach, Bach	-	-	2.1	1	Epilithon

R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH<3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - <4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - <5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - <6.5), 5 = schlecht (DI-CH >=6.5).

Gewässer	Feevispa		
Probenahmestelle	VIS-FEE 00.6	Kanton	VS
Koordinaten	638710 / 106840	Meereshöhe	1590
Datum	27.11.2013	Zeit	11.00 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	PRONAT AG		

Beurteilung des Gewässerzustandes

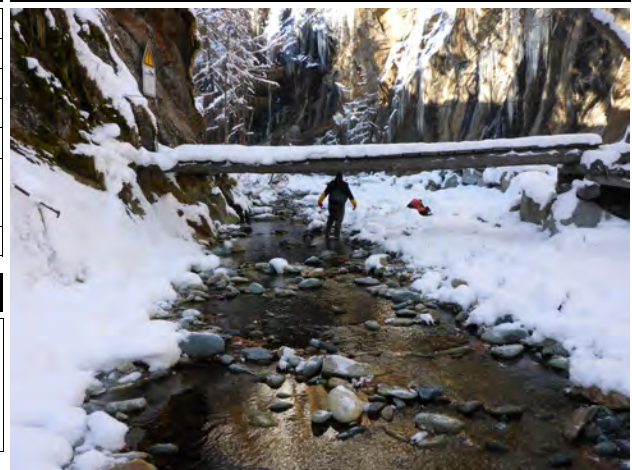
Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele für Fließgewässer gemäss GSchV		
eingehalten bzw. erreicht	knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation unklar	deutlich überschritten, bzw. nicht eingehalten

Hydrologische Angaben

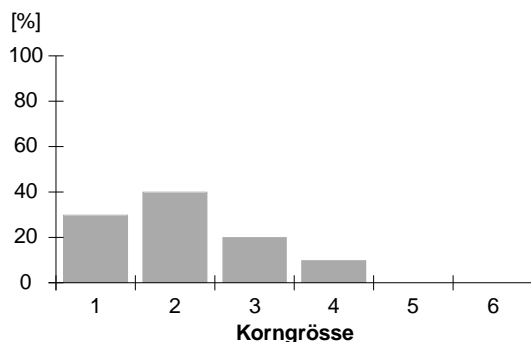
Gewässertyp	Bergbach, Bach, Restwasserstrecke
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimetyp	a-glaciaire
Wasserführung	ständig, Restwasser
Grösse Einzugsgebiet [km²]	
Art Einzugsgebiet [%]	
Nutzung	Wasserkraft

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
---	---------------

Foto


Blick aufwärts.

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	Kies/Geröll/Fels	Kies/Geröll/Fels
		Wald
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

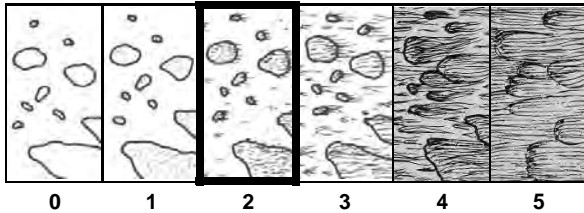
vorhandene Choriotope

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
natürliche makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien / Protozoen [starker Laubfall]	keine	VER-EINZELT	wenig	mittel viel
natürliche Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit) [s]	0%	1-10%	10-25%	>25%
Feststoffe aus Siedlungsentwässerung	KEINE	wenige	mittel	viel

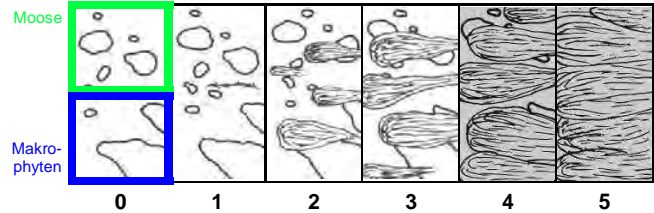
Pflanzlicher Bewuchs

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)

Makrophyten und Moose



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)

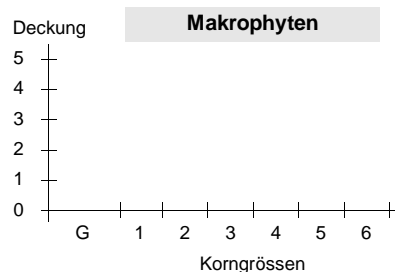
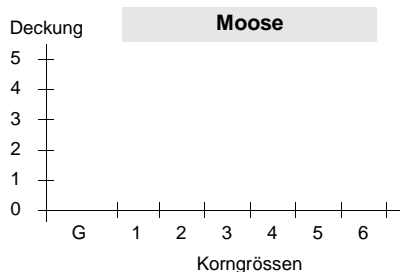
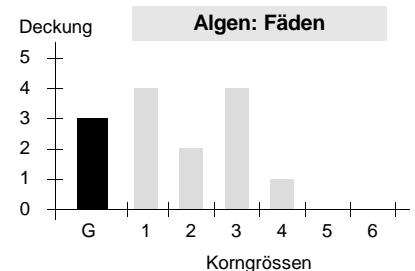
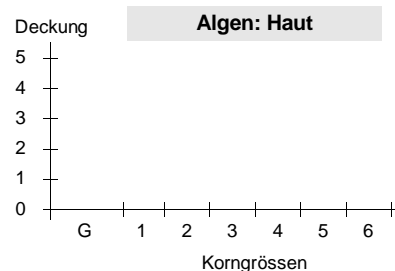
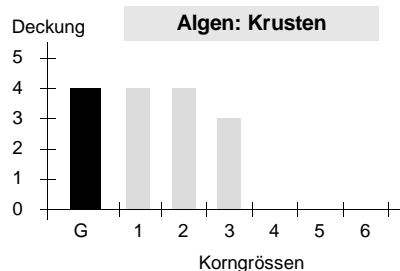
Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
W				1	2	3	4	5	6	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	4	4	4	3	0	0	0	
F	Ulothrix sp. (Grünalge)	S	3	4	2	4	1	0	0	<=1

Moose / Makrophyten		Sub	Ges	Deckung Korngrössen						Max. L bzw. Häuf.
				1	2	3	4	5	6	

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, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthes minutissima KUETZING	82.2%
Zähllistennummer:	16142	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Anzahl gezählte Schalen (total)	501	Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	7.6%
Taxazahl	12	Total rH der Haupt- und Begleitarten	89.8%
Diversität	1.09		
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	2.83		
Trophie Schmedtje	1.67		
Saprobie Österreich	1.66		

Zustandsklasse Zustandsklasse 1 (sehr gut)
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)

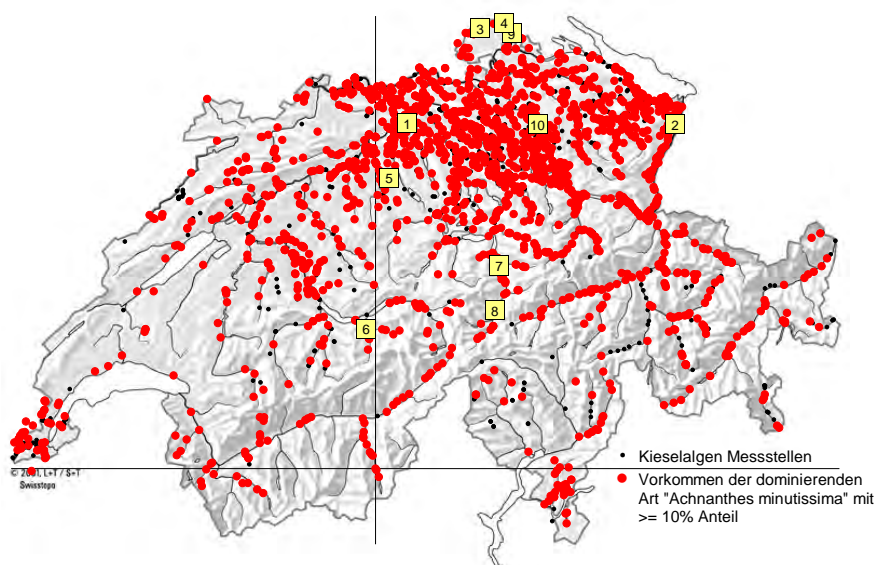
Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	4.4
Achnanthes lanceolata ssp. lanceolata (BREBISSON) GRUNOW	2.6
Achnanthes minutissima KUETZING	82.2
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	7.6
Encyonema ventricosum (AGARD) GRUNOW	1.4
Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE	0.2
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.2
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	0.4
Nitzschia fonticola GRUNOW	0.2
Nitzschia inconspicua GRUNOW	0.2
Nitzschia linearis (C.AGARDH) W.SMITH	0.2
Nitzschia palea (KUETZING) W.SMITH	0.4

Geografische Charakterisierung der 10 besten Analoga

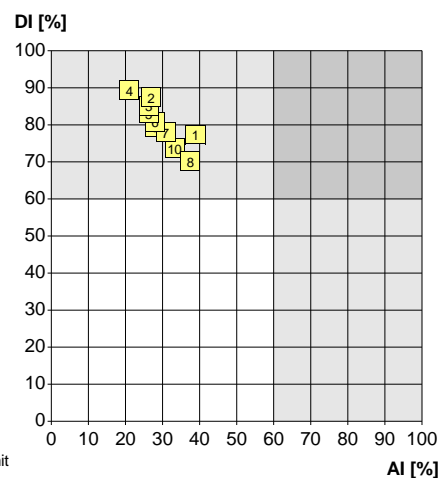
Nr.	AI [%]	DI [%]	AI+DI [%]	Gewässername (Stellenbezeichnung)	Datum	Kanton	Höhe
1	38.9	77.4	116.3	Steinerkanal (S243)	11.04.2013	AG	352
2	26.9	87.4	114.3	Zapfenbach (OGB075)	31.03.2003	SG	405
3	26.3	85.1	111.4	Begginger Bach (Schlaatener Bach) (Eingang Beggingen)	17.05.2004	SH	565
4	21.1	89.3	110.3	Biber (Hofen)	12.05.2004	SH	470
5	26.3	83.1	109.4	Stienligraben (Stelle 4)	07.06.2005	LU	496
6	28.0	80.9	108.9	Lütschine (BLU4)	16.11.2004	BE	640
7	30.8	78.0	108.8	Reuss (Reu1)	19.09.2005	UR	445
8	37.5	70.2	107.7	Reuss (Nr. 135, oberhalb ARA Wassen)	29.03.2007	UR	845
9	28.0	79.5	107.5	Biber (Thayngen)	18.06.2008	SH	435
10	33.3	73.7	107.1	Töss (MS1, 300 m nach ARA)	11.06.1997	ZH	600

AI = Artenübereinstimmung nach Jaccard (1901), DI = Dominanz-Identität nach Renkonen (1938).
 0% = keine Übereinstimmung, >= 60% sehr hohe Ähnlichkeit, 100% vollständige Übereinstimmung mit verglichener Stelle.
 Nr. = Reihenfolge der 10 besten Analoga gemäss Spalte 'AI+DI'.

Geografische Verteilung der 10 besten Analoga



Ähnlichkeit der 10 besten Analoga



Analogaberechnung aus: 6860 Kieselalgen-Zähllisten im Vergleich zur Vorgabe berechnet am 23.01.2014
 Koordinatenkreuz: Lokalisierung der Stelle Feevispa (VIS-FEE 00.6, 27.11.2013)
 Datenverwendung gemäss Bewilligungen 2002. Weitere Angaben bei AquaPlus.

Ökologische Charakterisierung der 10 besten Analoga

Nr.	R	Gewässertyp	SGK	Nutzungen oberhalb Stelle	DI-CH	QS	Substrat
1	-	Bach	-	-	3.2	1	Epilithon
2	-	Bach	-	-	3.1	1	Epilithon
3	-	Bach	-	-	3.1	1	Epilithon
4	-	Bach	-	-	3.2	1	Epilithon
5	nein	Entwässerungskanal, Nach Eindolung, Bach, Riedgraben	-	-	2.9	1	Epilithon
6	-	Alpenfluss	-	keine	1.7	1	Epilithon
7	-	Alpenfluss	-	-	2.5	1	Epilithon
8	-	Vor Kläranlage, Alpenfluss	-	Vorfluter ARA	2.5	1	Epilithon
9	-	Bach	-	-	3.4	1	Epilithon
10	-	Nach Kläranlage, Fluss	-	-	2.8	1	Epilithon

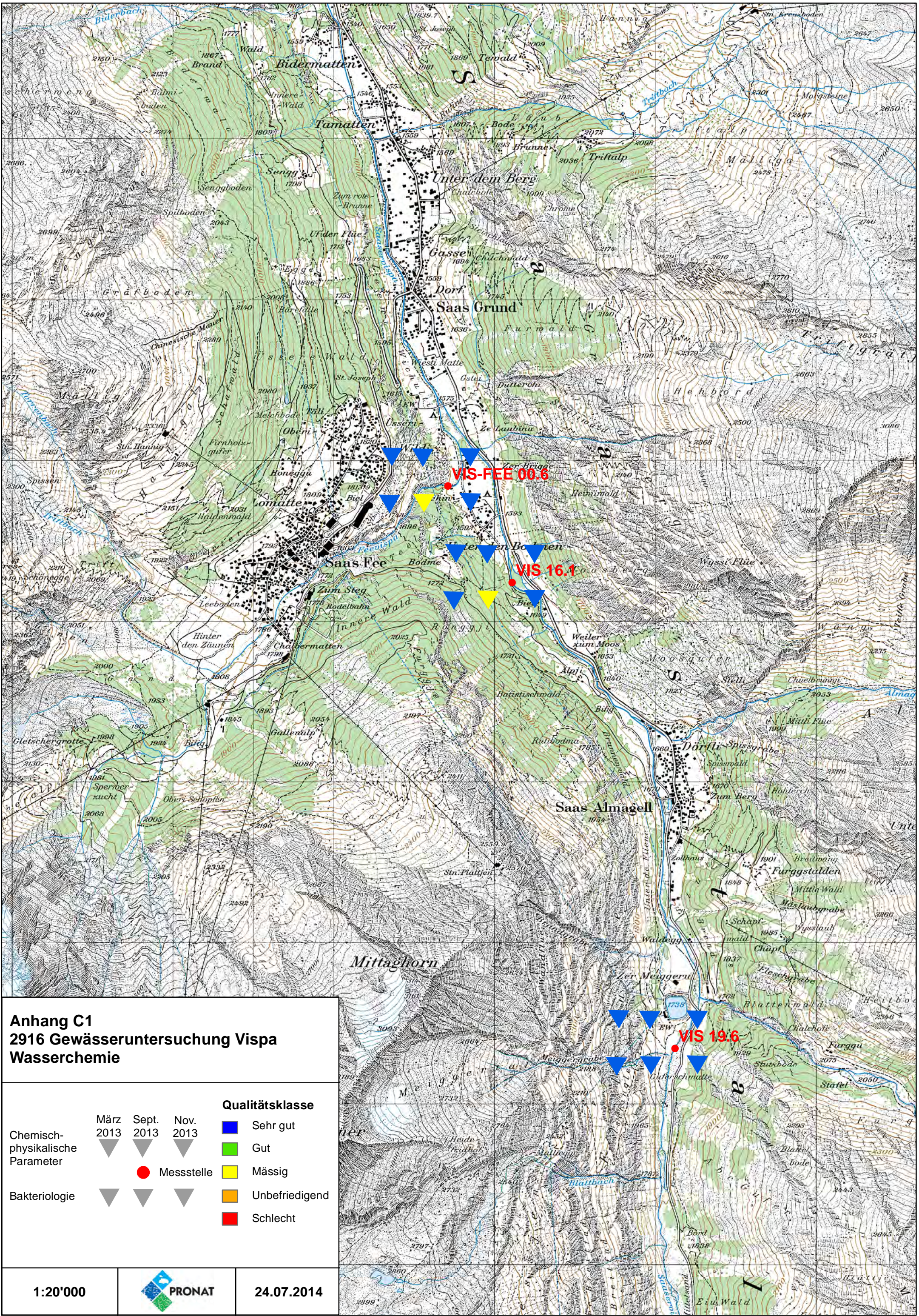
R: Kieselalgen-Referenzstelle, ja = die Stelle weist entsprechend des Gewässertyps gewässerökologisch natürliche Verhältnisse auf, '-' = nicht definiert.
 Gewässertyp, Nutzungen oberhalb Stelle: '-' = nicht definiert
 SGK: Standortgerechtigkeit, ja = die Kieselalgen-Lebensgemeinschaft dieser Stelle ist standortgerecht, '-' = nicht definiert.
 DI-CH: Diatomeen-Index gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007.
 QS: Qualitätsstufe gemäss BAFU Modul Kieselalgen (Stufe F), Version 2007, 1 = sehr gut (DI-CH < 3.5), 2 = gut (DI-CH 3.5 - < 4.5), 3 = mässig (DI-CH 4.5 - < 5.5), 4 = unbefriedigend (DI-CH 5.5 - < 6.5), 5 = schlecht (DI-CH >= 6.5).

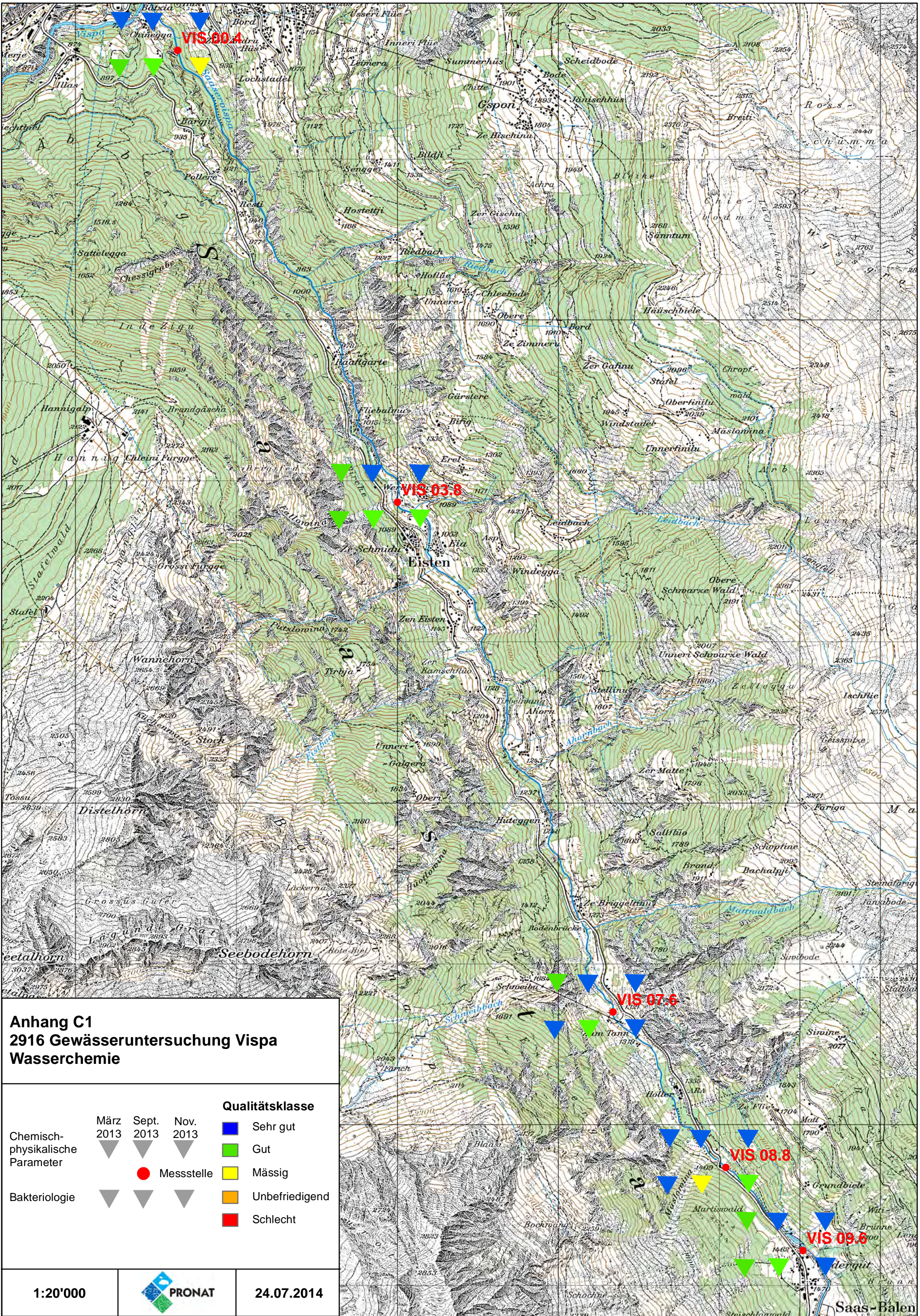
Chemisch-physikalische Wasseranalysen und Bakteriologie

Legende sehr gut gut massig unbefriedigend schlecht

Anhang B

PROBEN				ANALYSE IN SITU							LABORANALYSE											BAKTERIOLOGIE		
	Standort	Code	Datum	T	O2	O2	pH	Leitfähig-keit	Abfluss	Abfluss	pH	Leitfähig-keit	Schweb-stoffe	Cl	TOC	DOC	P tot	O-PO4	NH4	NO2	NO3	Gesamte Anzahl Keime	E. coli	Entero-kokken
Nr.				*C	mg/l	%		µS/cm	l/s	m3/s		µS/cm	mg/L	mg/L Cl	mg/L C	mg/L C	mg/L P	mg/L P	mg/L N	mg/L N	mg/L N	n/ml	n/100 ml	n/100 ml
1	Aval Visp	VIP 00.3	20.03.13	3.5	12	97	8.07	281	2100	2.1	7.6	306	2.8	12.3	1.11	0.85	0.007	0.003	0.332	0.011	0.85	600	800	266
2	Neubrück	VIP 06.3	20.03.13	3.6	12	101	8.13	259	2100	2.1	7.8	287	101.9	12.4	1.66	1.02	0.078	0.006	0.457	0.021	1.22	5900	2160	1410
3	Stalden Amont Ackersand	VIP 08.3	20.03.13	3.7	12	97	8.32	212	2450	2.45	7.6	239	3.0	12.6	0.92	0.80	0.018	0.013	0.133	0.011	1.03	430	520	450
4	Stalden, Ausgang Schlucht	VIS 00.4	20.03.13	3.1	12	99	8.2	163	550	0.55	7.8	172	0.0	10.1	0.66	0.65	0.012	0.008	0.048	0.000	0.35	460	25	47
5	Aval Eisten	VIS 03.8	20.03.13	2.8	12	99	8.5	154	510	0.51	7.8	160	2.1	9.6	0.67	0.57	0.007	0.006	0.085	0.000	0.34	190	21	45
6	Aval Step Saas Balen	VIS 07.6	20.03.13	3.8	11	98	8.57	135	372	0.372	7.1	151	1.2	6.2	0.50	0.44	0.004	0.003	0.314	0.000	0.23	320	10	11
7	Martiswald, Wasserentnahme	VIS 08.8	20.03.13	4.8	11	98	8.39	142	350	0.35	7.2	158	0.6	7.3	0.61	0.54	0.007	0.004	0.041	0.000	0.17	420	4	8
8	Amont captage Niedergut	VIS 09.6	20.03.13	6.3	10	100	8.63	161	697	0.697	7.4	191	2.1	8.2	0.74	0.58	0.007	0.004	0.087	0.000	0.11	670	11	70
9	Biele	VIS 16.1	20.03.13	3.0	11	98	8.17	84	153	0.153	7.2	114	0.5	7.0	0.69	0.58	0.004	0.003	0.073	0.000	0.24	480	3	5
10	Zer Meiggeru amont	VIS 19.6	20.03.13	2.0	11	98	7.9	109	100	0.1	7.4	132	0.8	0.8	0.48	0.45	0.003	0.000	0.050	0.000	0.27	35	0	0
11	Feekin, sortie gorges	VIS-FEE 00.6	20.03.13	2.3	11	100	8.14	189	110	0.11	7.4	204	2.7	3.5	0.43	0.42	0.013	0.011	0.047	0.000	0.22	60	9	9
1	Aval Visp	VIP 00.3	02.09.13	8.6	11	101	9.31	119	14600	14.6	6.7	134	35.2	0.3	0.91	0.47	0.017	0.008	0.011	0.002	0.28	500	870	210
2	Neubrück	VIP 06.3	02.09.13	8.6	11	102	9.35	93	14500	14.5	6.5	101	33.8	0.1	0.71	0.43	0.010	0.004	0.027	0.000	0.26	200	350	280
3	Stalden Amont Ackersand	VIP 08.3	02.09.13	11.6	10	102	9.21	184	1160	1.16	6.8	229	5.4	4.4	1.09	0.62	0.009	0.007	0.068	0.005	0.55	48000	3600	1010
4	Stalden, Ausgang Schlucht	VIS 00.4	02.09.13	11.4	10	101	9.3	150	680	0.68	6.8	146	0.1	2.2	0.87	0.59	0.005	0.001	0.017	0.000	0.20	190	120	100
5	Aval Eisten	VIS 03.8	02.09.13	11.1	10	101	9.4	106	639	0.639	6.6	142	0.1	2.2	0.80	0.50	0.007	0.004	0.013	0.000	0.20	100	190	115
6	Aval Step Saas Balen	VIS 07.6	02.09.13	10.0	10	101	9.9	77	515	0.515	6.6	117	0.1	2.4	0.85	0.39	0.007	0.006	0.015	0.000	0.21	140	49	65
7	Martiswald, Wasserentnahme	VIS 08.8	02.09.13	9.9	10	103	10.07	83	514	0.514	6.9	116	0.3	1.8	0.77	0.50	0.007	0.005	0.019	0.000	0.19	125	250	600
8	Amont captage Niedergut	VIS 09.6	02.09.13	9.9	10	100	9.33	74	627	0.627	6.3	116	5.2	0.3	0.81	0.48	0.011	0.008	0.022	0.000	0.16	140	17	67
9	Biele	VIS 16.1	02.09.13	11.6	9.2	102	9.94	55	383	0.383	6.7	86	0.1	0.2	0.94	0.62	0.007	0.006	0.022	0.000	0.13	600	380	700
10	Zer Meiggeru amont	VIS 19.6	02.09.13	10.4	9.3	101	9.47	65	80	0.08	6.6	96	0.1	0.1	0.84	0.49	0.005	0.002	0.025	0.000	0.18	<10	2	9
11	Feekin, sortie gorges	VIS-FEE 00.6	02.09.13	11.4	9.5	102	9.3	200	3	0.003	6.8	251	0.1	5.6	1.21	0.83	0.010	0.009	0.021	0.000	0.43	65	20	280
1	Aval Visp	VIP 00.3	27.11.13	3.6	13	101	11.2	870	23000	23	6.4	73	26.2	0.2	0.62	0.50	0.019	0.003	0.021	0.001	0.34	400	420	180
2	Neubrück	VIP 06.3	27.11.13	3.8	12	102	7.4	94	23000	23	6.6	88	4.1	1.0	0.84	0.68	0.011	0.002	0.016	0.001	0.35	470	1210	1000
3	Stalden Amont Ackersand	VIP 08.3	27.11.13	2.4	12	102	7.7	227	2700	2.7	6.9	229	3.8	8.4	0.95	0.77	0.019	0.008	0.079	0.005	0.70	1150	3540	1500
4	Stalden, Ausgang Schlucht	VIS 00.4	27.11.13	1.4	13	103	7.8	155	905	0.905	6.7	150	0.1	6.8	0.89	0.86	0.010	0.004	0.000	0.000	0.35	170	380	210
5	Aval Eisten	VIS 03.8	27.11.13	0.4	13	102	7.6	143	870	0.87	6.7	146	0.1	6.8	0.95	0.82	0.005	0.003	0.000	0.000	0.37	280	170	110
6	Aval Step Saas Balen	VIS 07.6	27.11.13	0.2	13	102	7.4	124	547	0.547	6.6	123	0.1	3.7	0.85	0.79	0.006	0.004	0.000	0.000	0.31	100	13	9
7	Martiswald, Wasserentnahme	VIS 08.8	27.11.13	0.8	12	103	7.2	143	455	0.455	6.5	136	0.6	4.7	0.92	0.86	0.004	0.000	0.001	0.000	0.30	720	12	8
8	Amont captage Niedergut	VIS 09.6	27.11.13	0.7	12	102	7.4	150	450	0.45	6.5	128	0.1	5.7	1.11	0.85	0.010	0.002	0.000	0.001	0.25	35	2	3
9	Biele	VIS 16.1	27.11.13	0.8	12	102	8.7	37	375	0.375	6.3	69	0.1	3.5	1.04	0.90	0.003	0.000	0.000	0.000	0.30	320	0	4
10	Zer Meiggeru amont	VIS 19.6	27.11.13	0.5	12	101	8.6	65	82	0.082	6.5	73	0.1	0.1	0.80	0.69	0.003	0.000	0.002	0.001	0.35	20	0	0
11	Feekin, sortie gorges	VIS-FEE 00.6	27.11.13	1.3	13	104	8.6	336	12	0.012	7.3	394	0.1	26.4	1.70	1.56	0.014	0.007	0.006	0.001	0.77	90	0	4



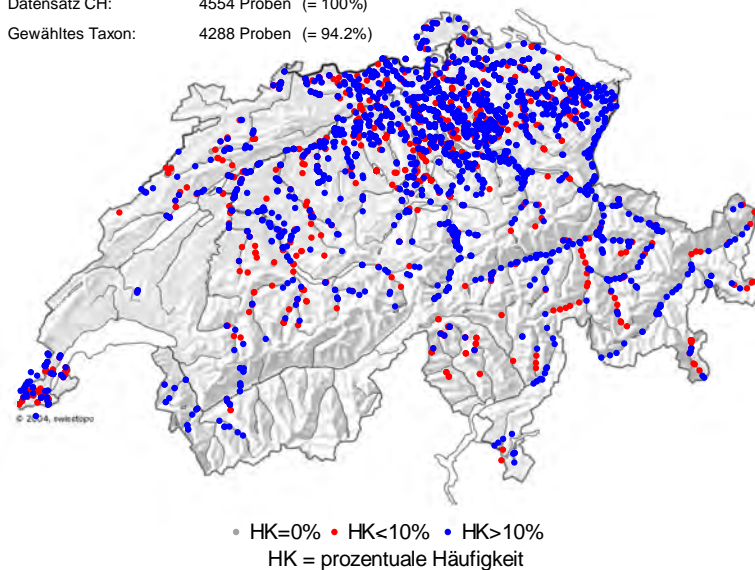
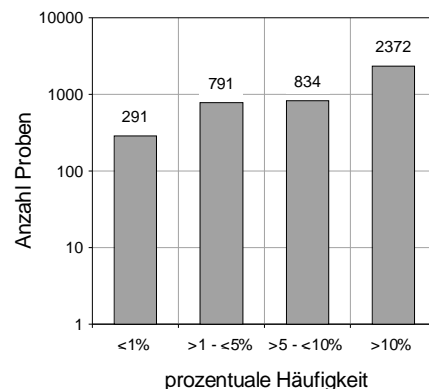


Achnanthes minutissima KUETZING

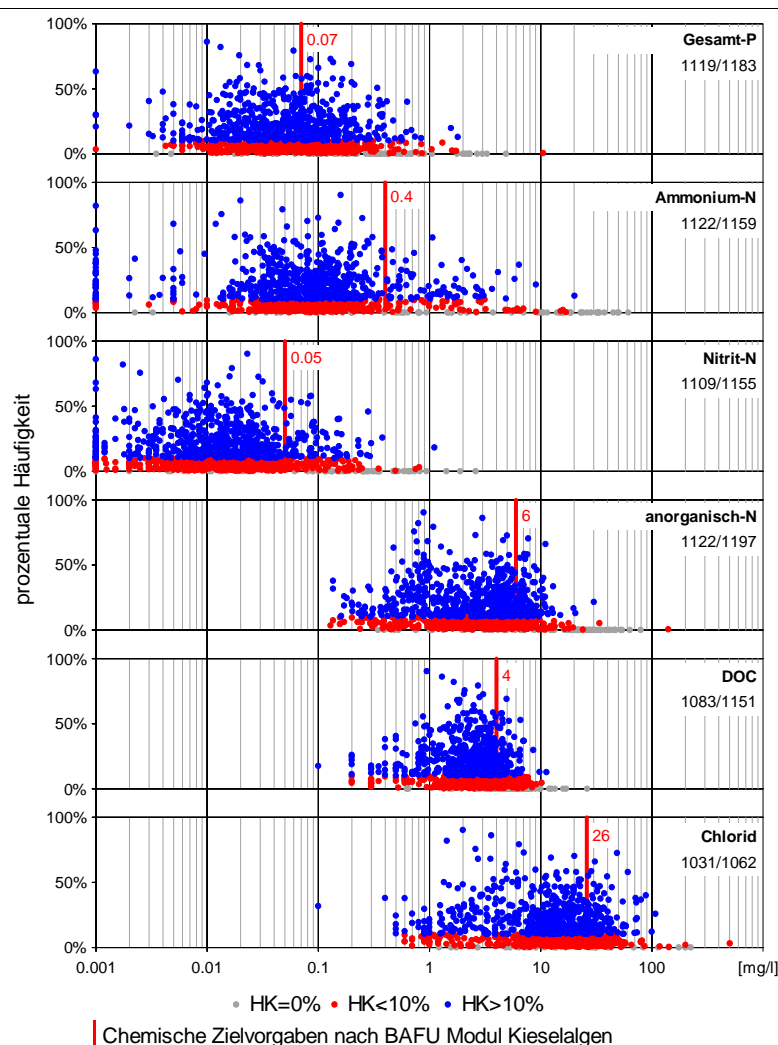
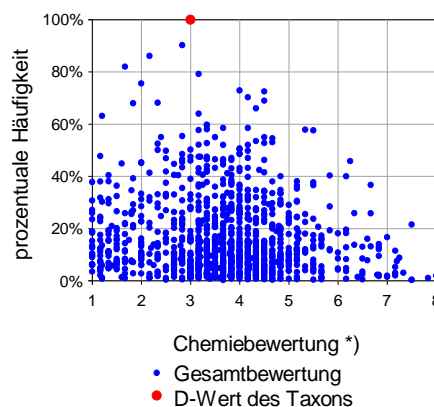
DVNR: 6014

Geografische Verteilung

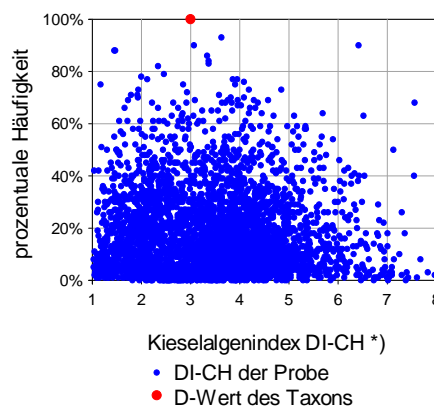
Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
 Gewähltes Taxon: 4288 Proben (= 94.2%)

**Anzahl Proben und Vorkommen**

Fließgewässer:	3938	/	4031	97.7%
See:	340	/	468	72.6%
Kläranlagen:	2	/	46	4.3%
Sonstige:	8	/	9	88.9%
Total:	4288	/	4554	94.2%

Chemieparameter**Chemiebewertung**

*) gemäss BAFU Modul Kieselalgen

Kieselalgenindex DI-CH

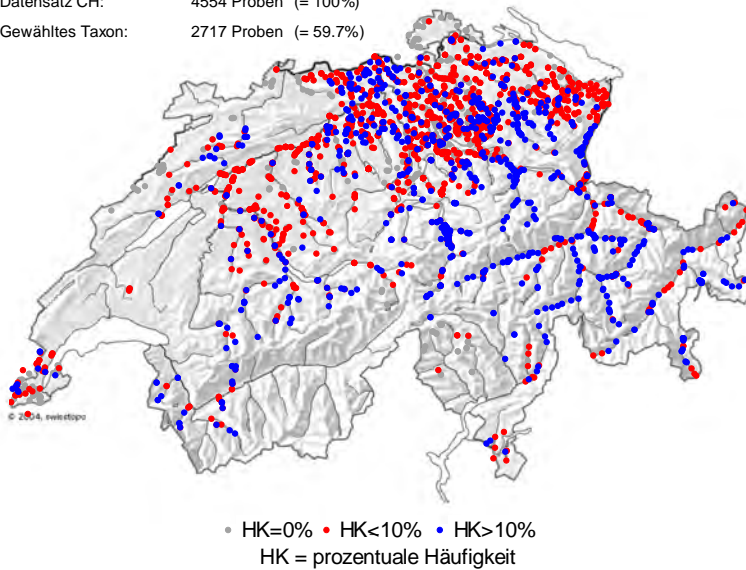
*) Kieselalgenindex DI-CH ohne das zu beurteilende Taxon berechnet.

Achnanthes biasolettiana GRUNOW

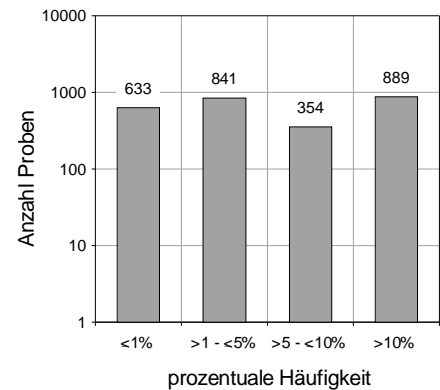
DVNR: 6139

Geografische Verteilung

Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
Gewähltes Taxon: 2717 Proben (= 59.7%)

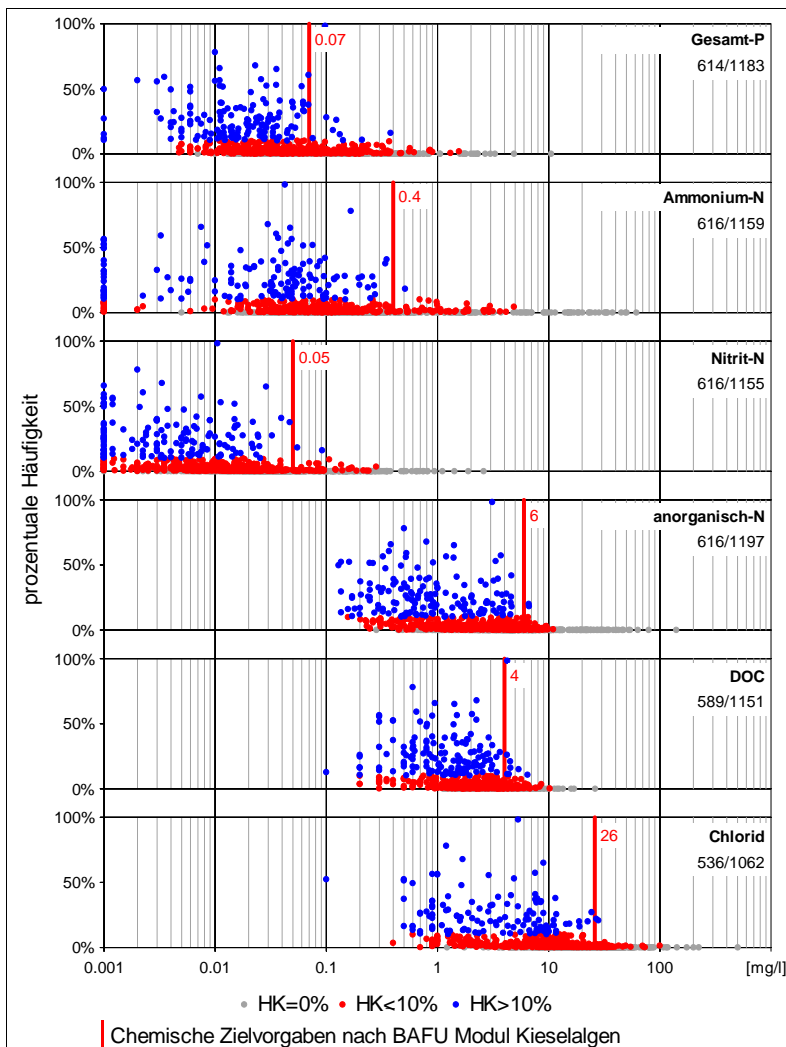


Anzahl Proben und Vorkommen

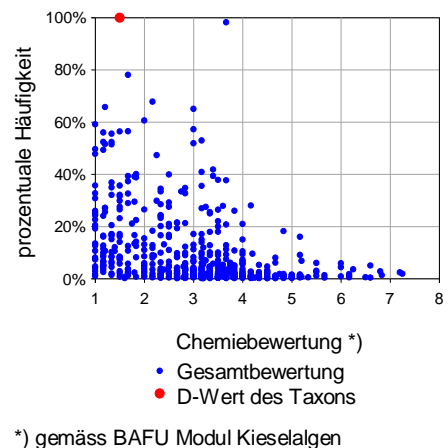


Fließgewässer: 2594 / 4031 64.4%
See: 118 / 468 25.2%
Kläranlagen: 1 / 46 2.2%
Sonstige: 4 / 9 44.4%
Total: 2717 / 4554 59.7%

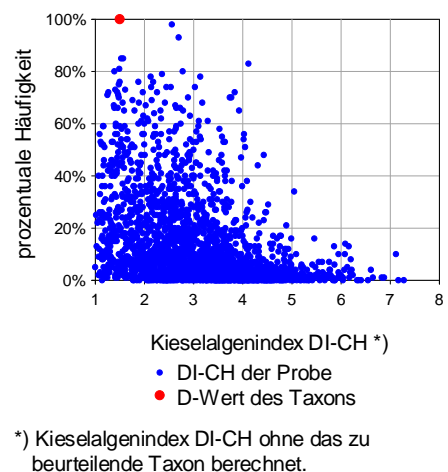
Chemieparameter



Chemiebewertung



Kieselalgenindex DI-CH

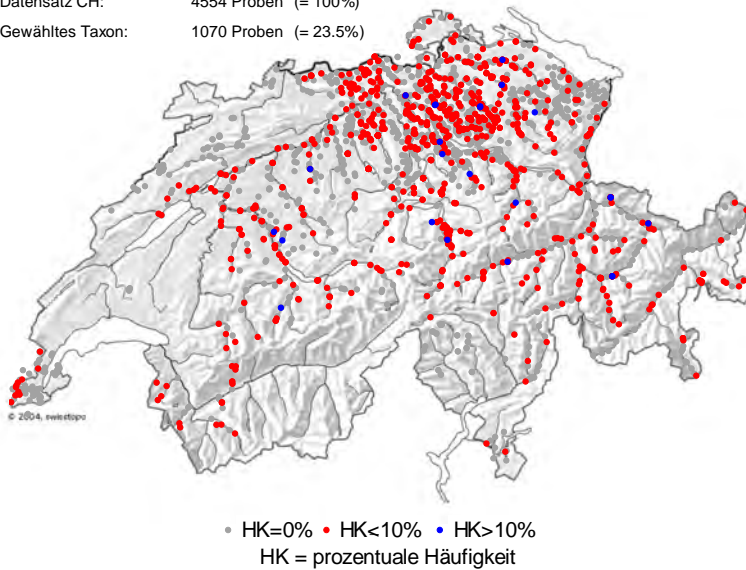


Cymbella affinis auct. non KUETZING

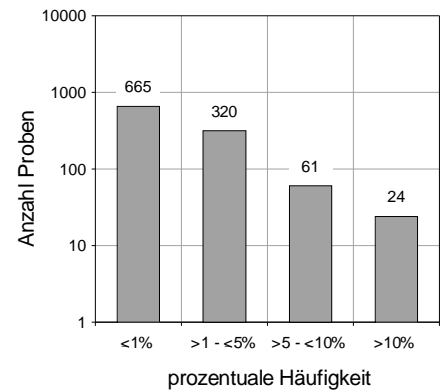
DVNR: 6058

Geografische Verteilung

Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
Gewähltes Taxon: 1070 Proben (= 23.5%)

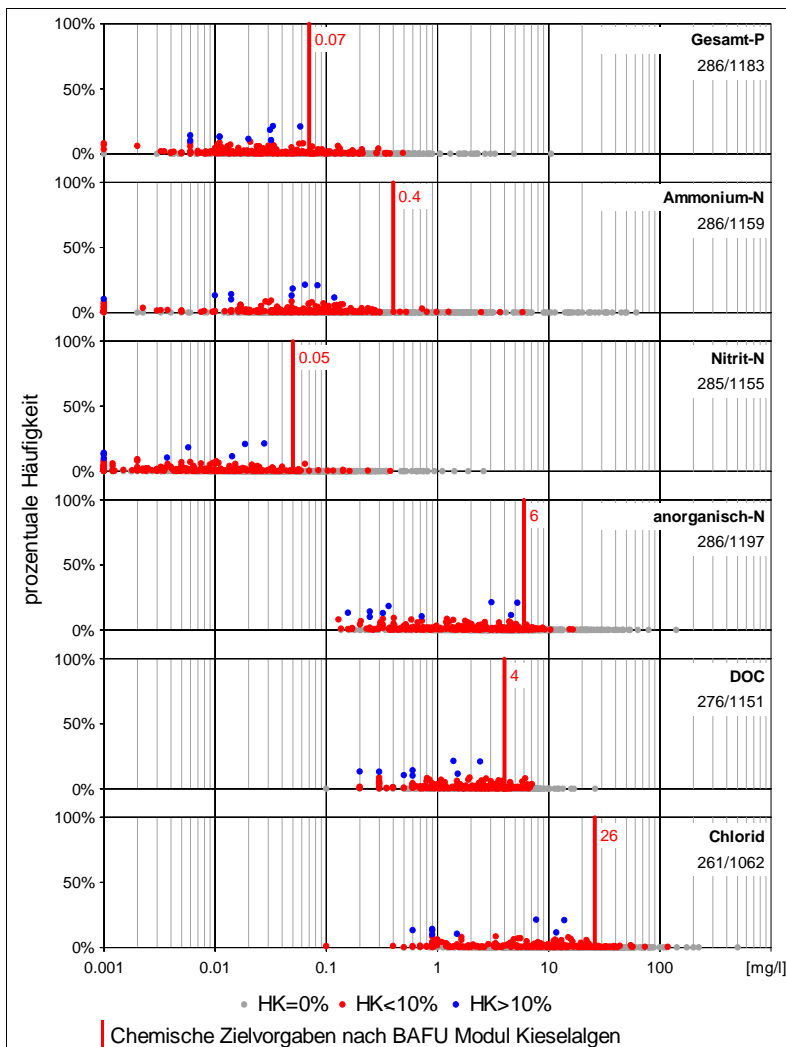


Anzahl Proben und Vorkommen

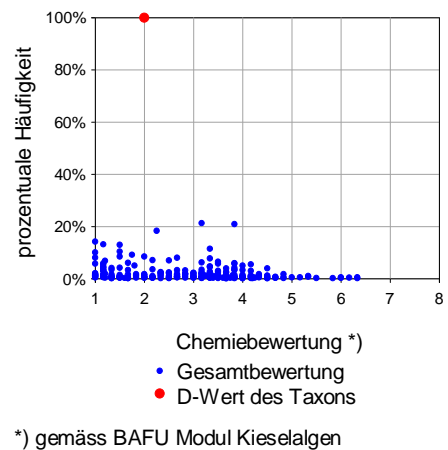


Fließgewässer: 988 / 4031 24.5%
See: 81 / 468 17.3%
Kläranlagen: 0 / 46 0.0%
Sonstige: 1 / 9 11.1%
Total: 1070 / 4554 23.5%

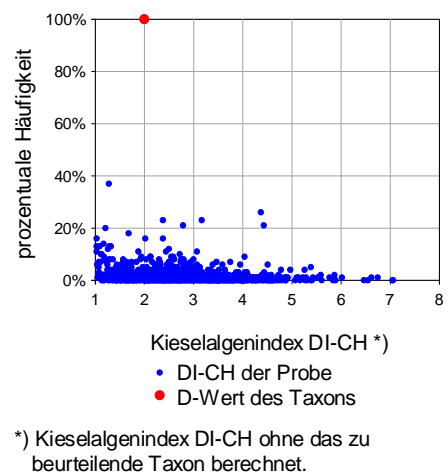
Chemieparameter



Chemiebewertung



Kieselalgenindex DI-CH

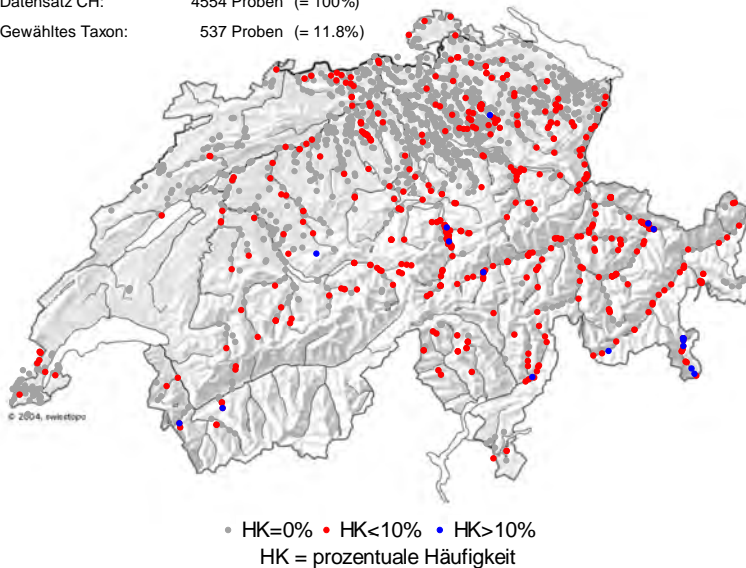


Diatoma mesodon (EHRENBERG) KUETZING

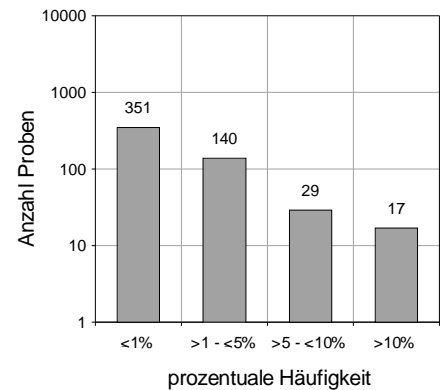
DVNR: 6949

Geografische Verteilung

Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
Gewähltes Taxon: 537 Proben (= 11.8%)

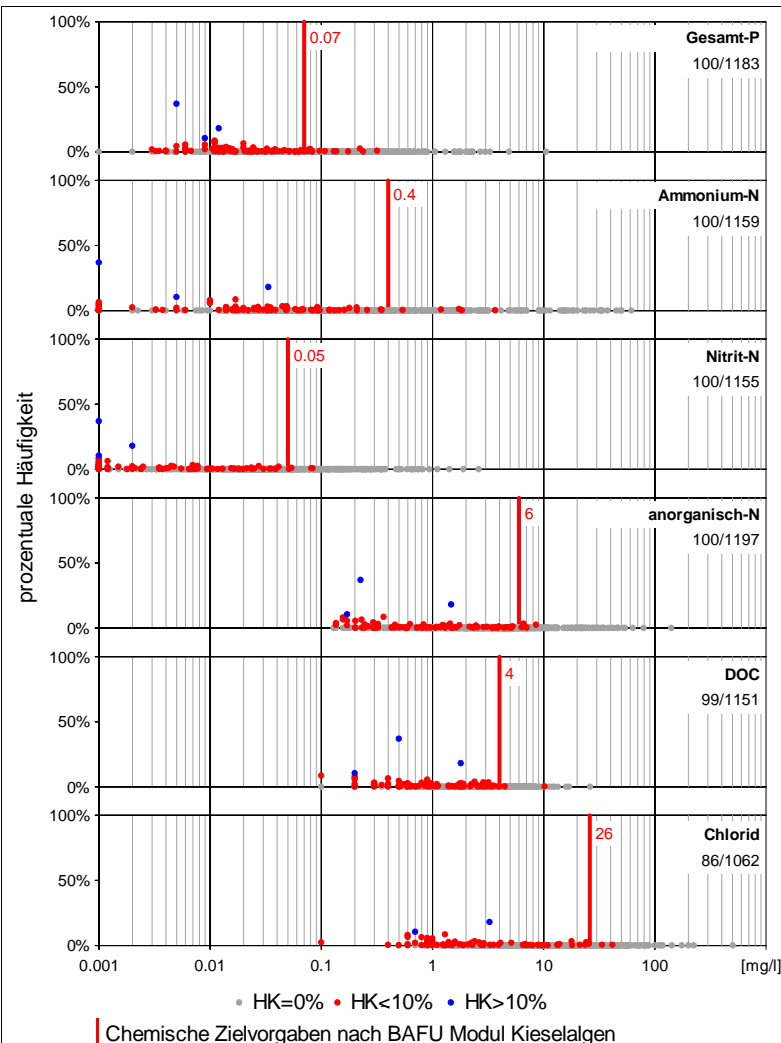


Anzahl Proben und Vorkommen

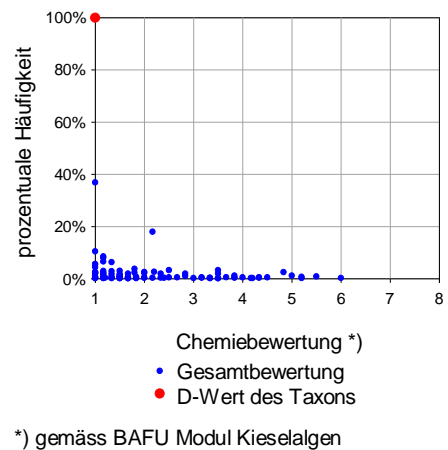


Fließgewässer:	515	/	4031	12.8%
See:	20	/	468	4.3%
Kläranlagen:	1	/	46	2.2%
Sonstige:	1	/	9	11.1%
Total:	537	/	4554	11.8%

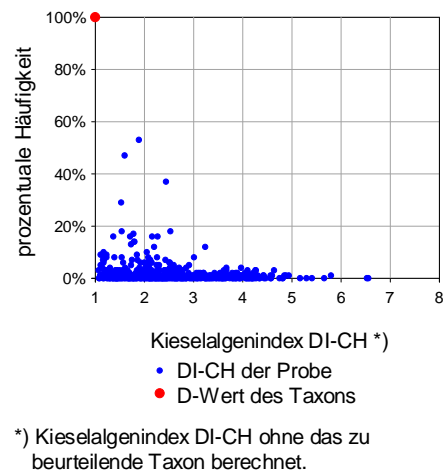
Chemieparameter



Chemiebewertung



Kieselalgenindex DI-CH

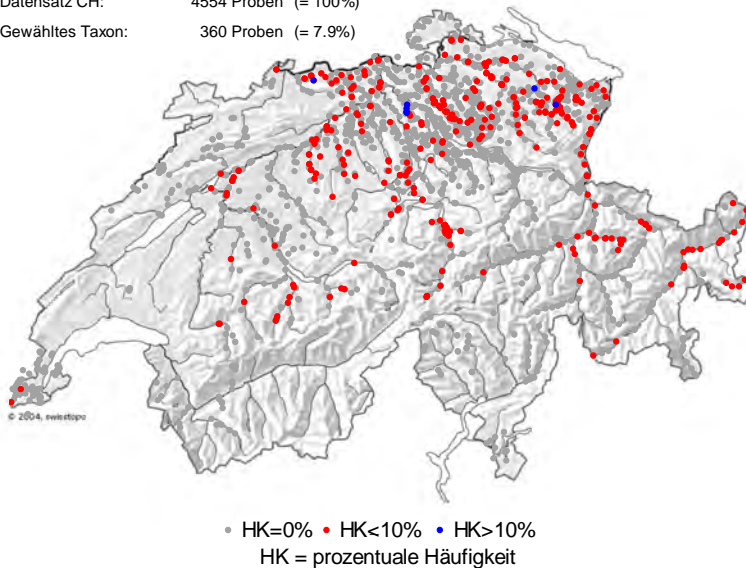


Diatoma problematica LANGE-BERTALOT

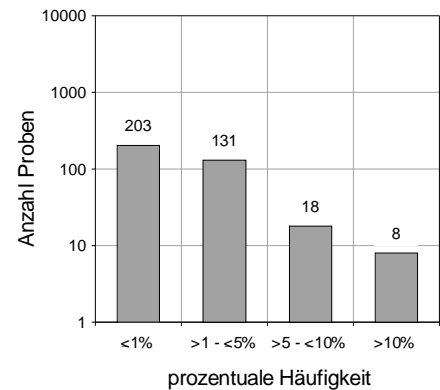
DVNR: 16207

Geografische Verteilung

Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
Gewähltes Taxon: 360 Proben (= 7.9%)

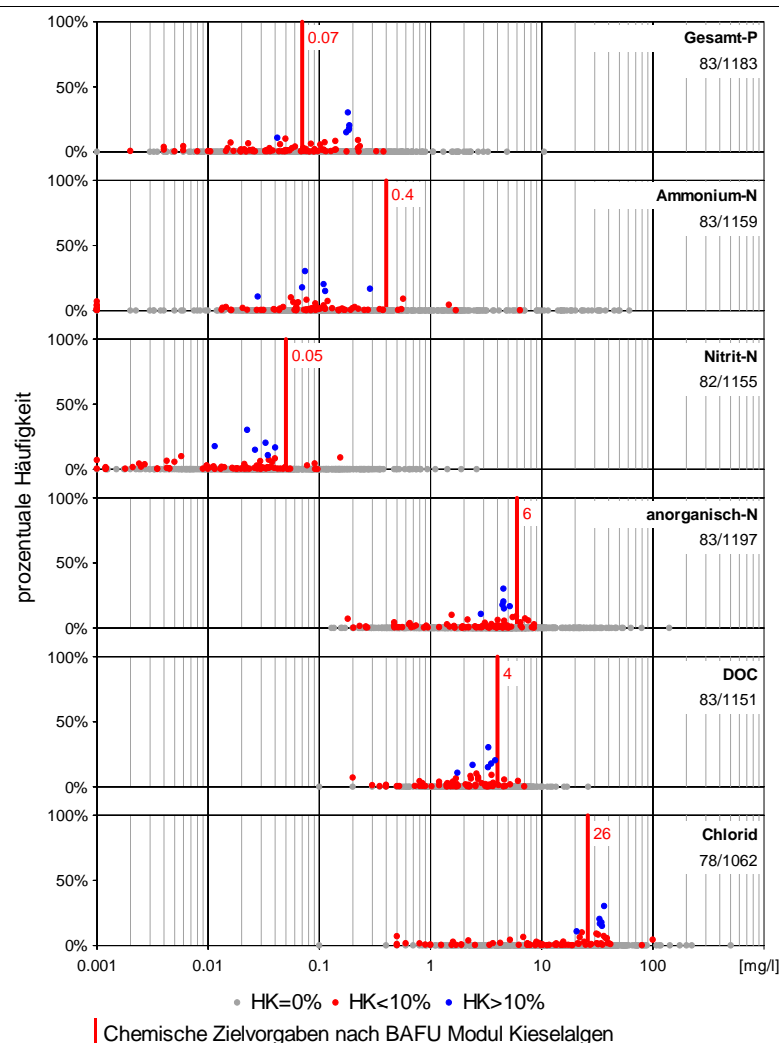


Anzahl Proben und Vorkommen

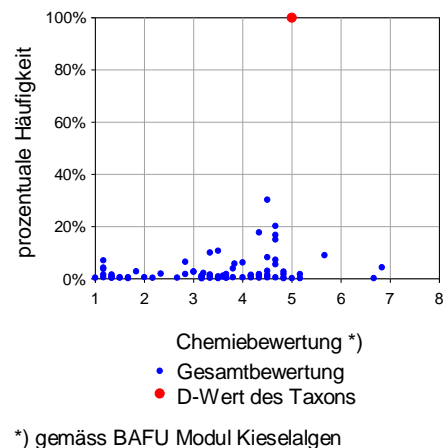


Fließgewässer:	357	/	4031	8.9%
See:	3	/	468	0.6%
Kläranlagen:	0	/	46	0.0%
Sonstige:	0	/	9	0.0%
Total:	360	/	4554	7.9%

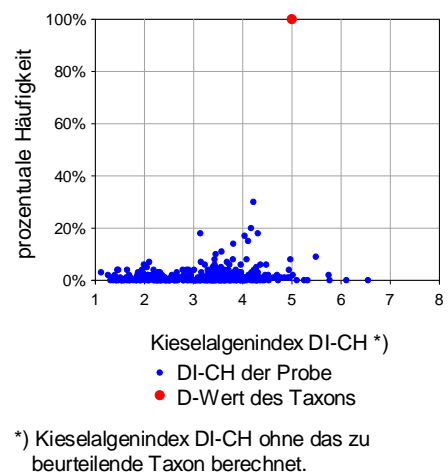
Chemieparameter



Chemiebewertung



Kieselalgenindex DI-CH

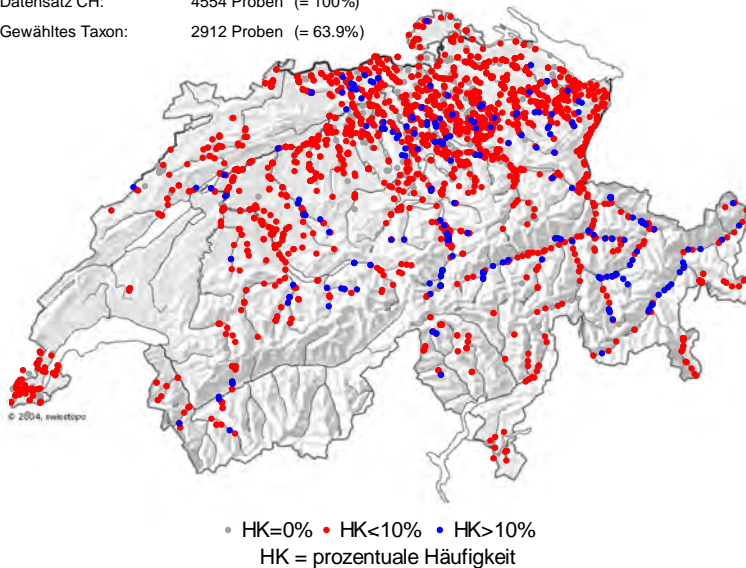


Cymbella minuta (Artengruppe) sensu lato

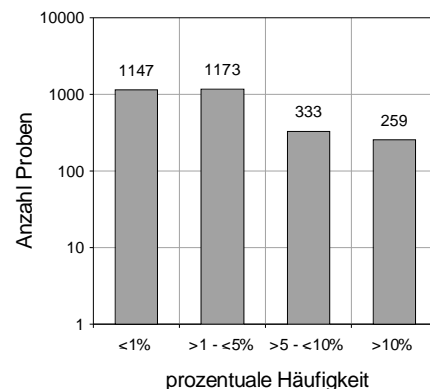
DVNR: 6909

Geografische Verteilung

Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
Gewähltes Taxon: 2912 Proben (= 63.9%)

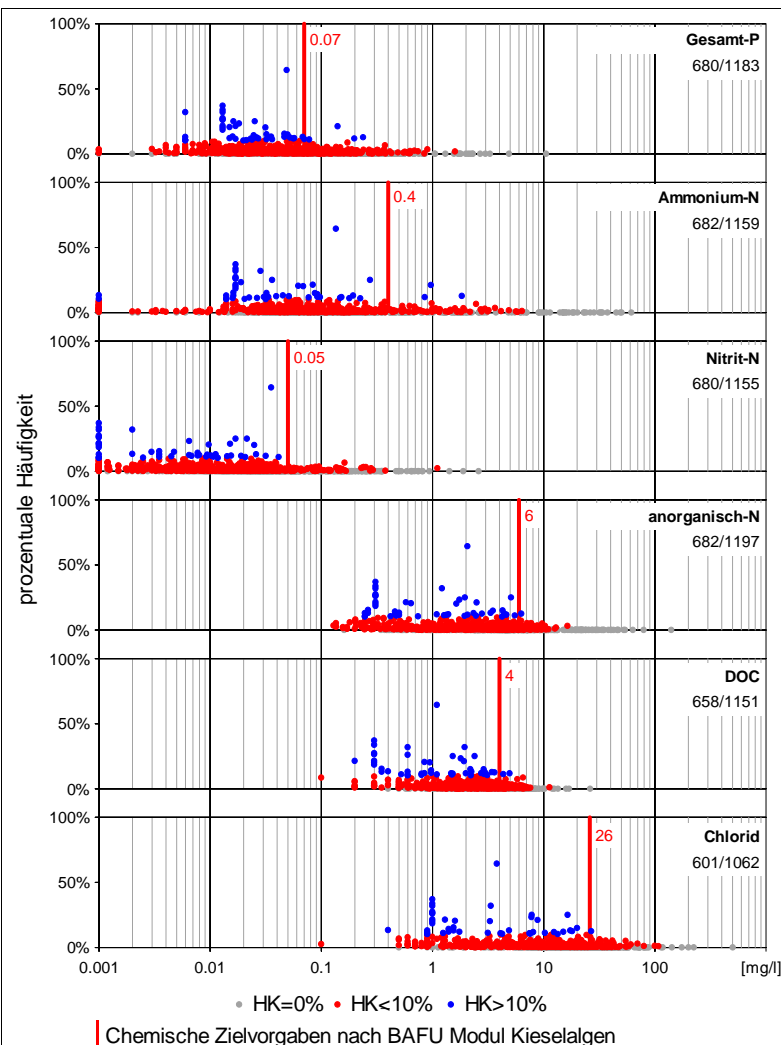


Anzahl Proben und Vorkommen

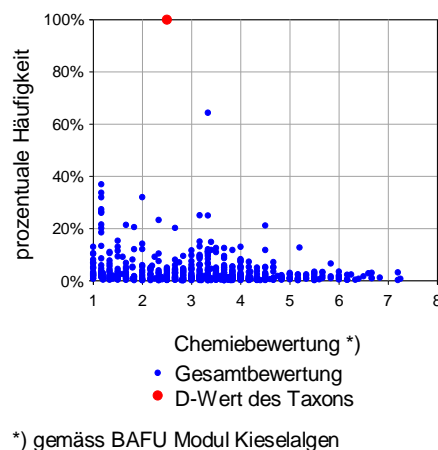


Fließgewässer:	2750	/	4031	68.2%
See:	153	/	468	32.7%
Kläranlagen:	3	/	46	6.5%
Sonstige:	6	/	9	66.7%
Total:	2912	/	4554	63.9%

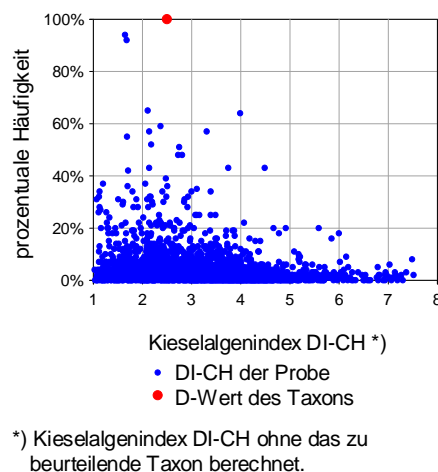
Chemieparameter



Chemiebewertung



Kieselalgenindex DI-CH

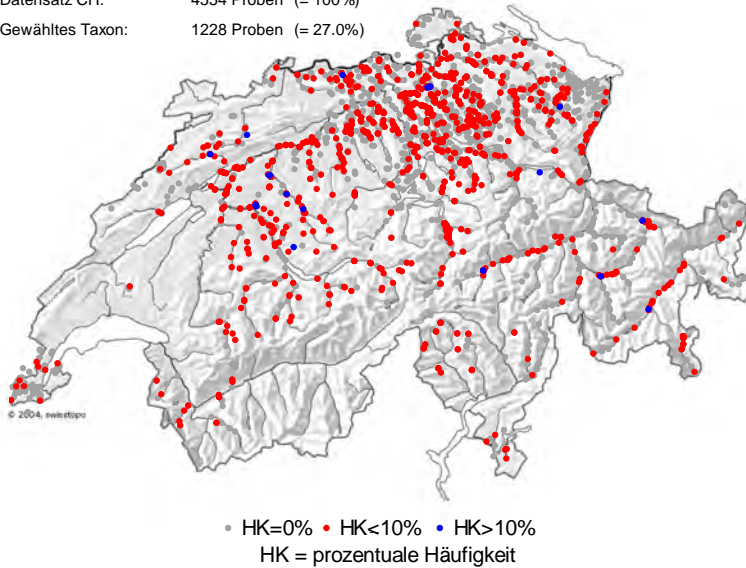


Cymbella silesiaca BLEISCH

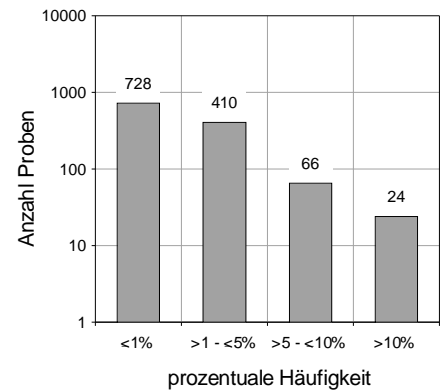
DVNR: 6898

Geografische Verteilung

Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
Gewähltes Taxon: 1228 Proben (= 27.0%)

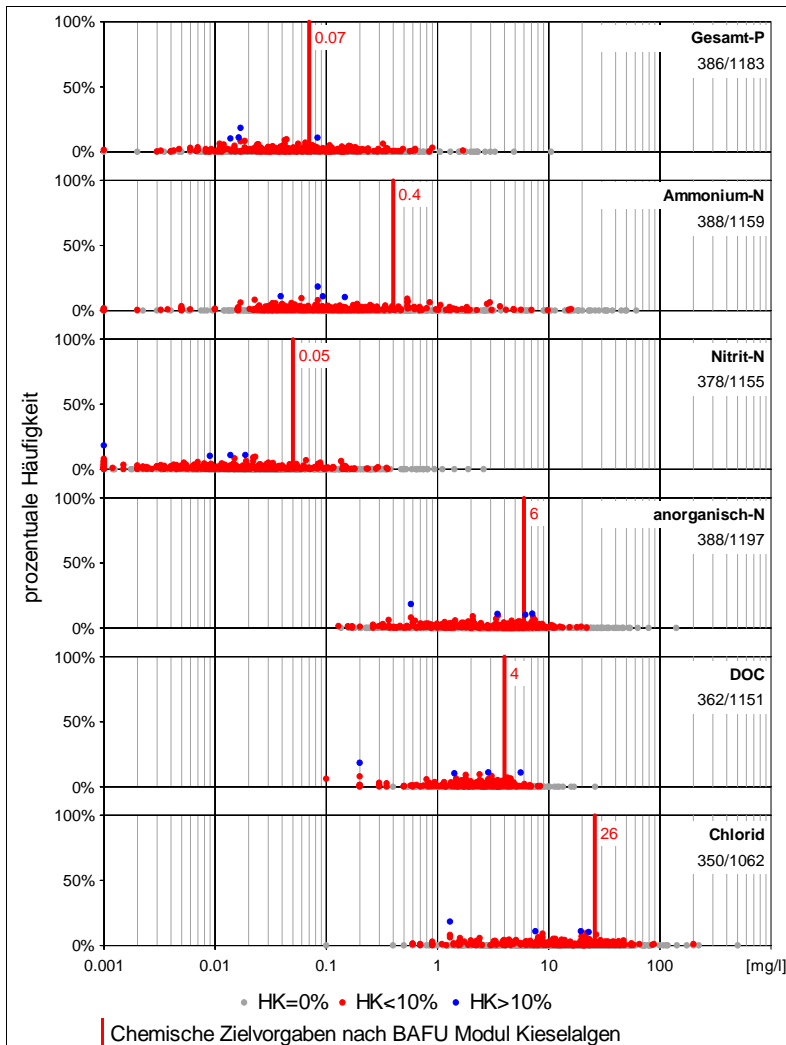


Anzahl Proben und Vorkommen

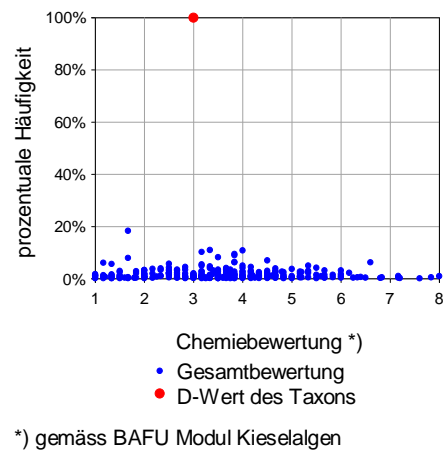


Fließgewässer:	1183	/	4031	29.3%
See:	43	/	468	9.2%
Kläranlagen:	2	/	46	4.3%
Sonstige:	0	/	9	0.0%
Total:	1228	/	4554	27.0%

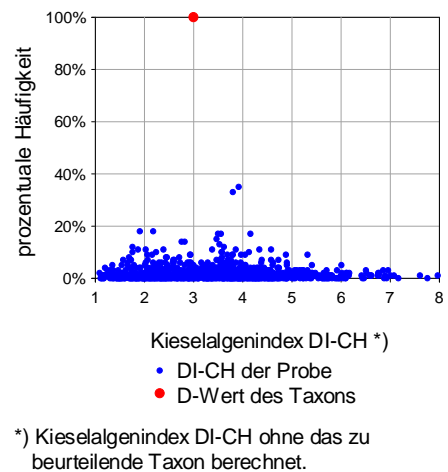
Chemieparameter



Chemiebewertung



Kieselalgenindex DI-CH

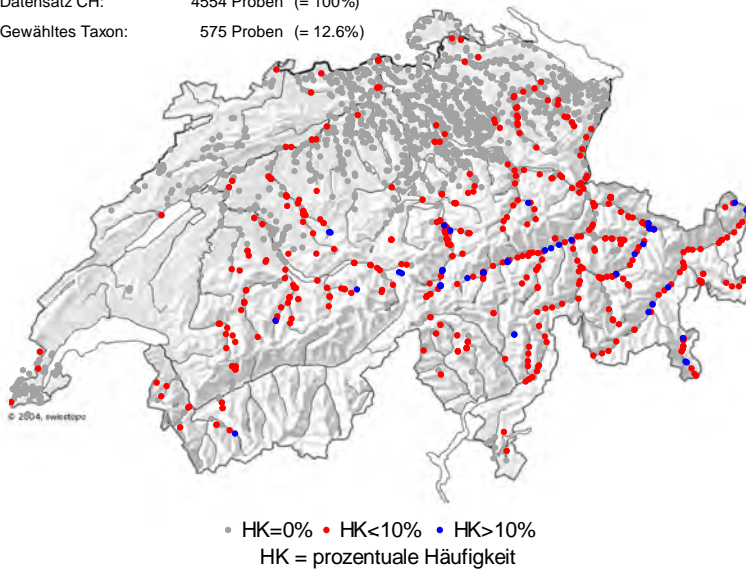


Fragilaria arcus (EHRENBERG) CLEVE

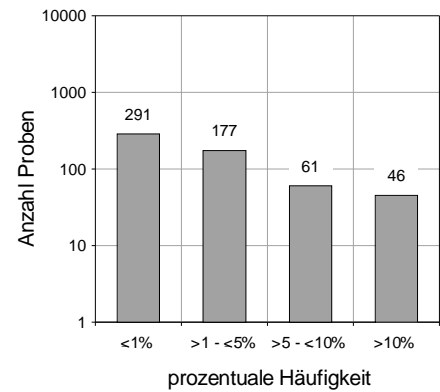
DVNR: 6077

Geografische Verteilung

Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
Gewähltes Taxon: 575 Proben (= 12.6%)

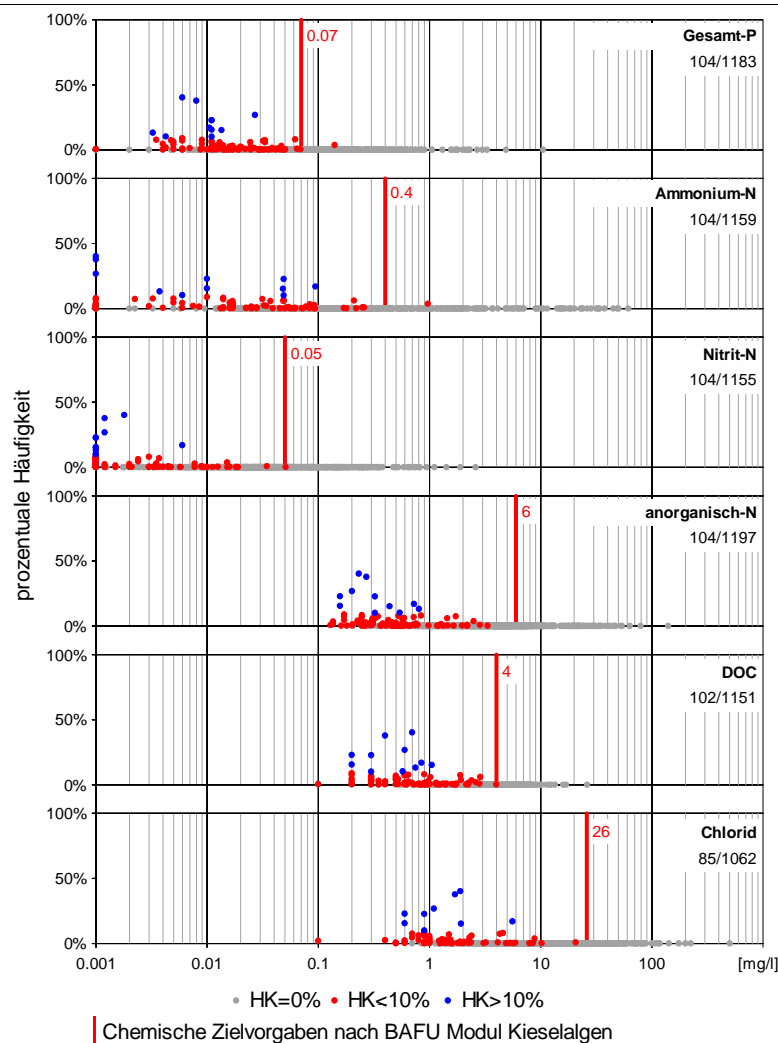


Anzahl Proben und Vorkommen

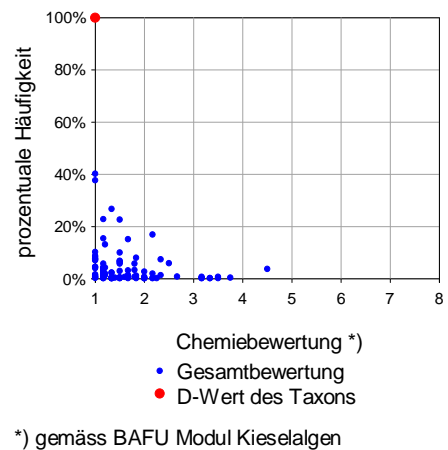


Fließgewässer:	553	/	4031	13.7%
See:	22	/	468	4.7%
Kläranlagen:	0	/	46	0.0%
Sonstige:	0	/	9	0.0%
Total:	575	/	4554	12.6%

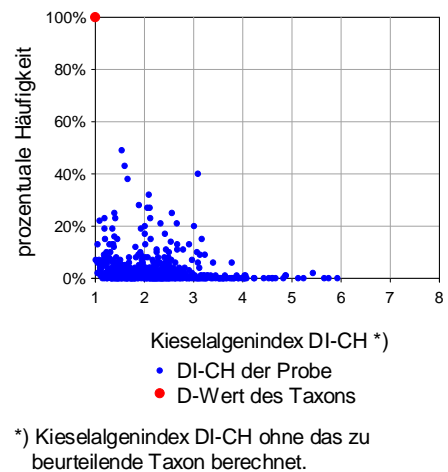
Chemieparameter



Chemiebewertung



Kieselalgenindex DI-CH

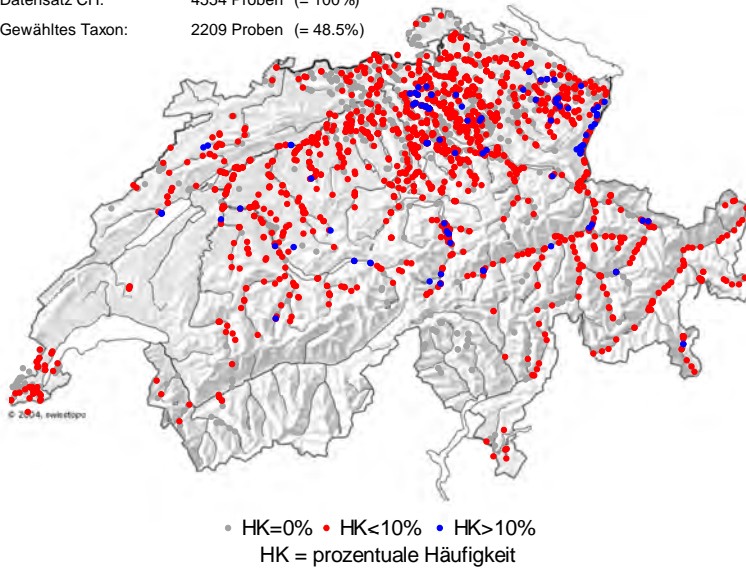


Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT

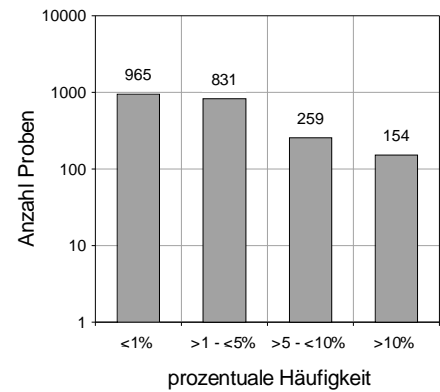
DVNR: 6186

Geografische Verteilung

Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
Gewähltes Taxon: 2209 Proben (= 48.5%)

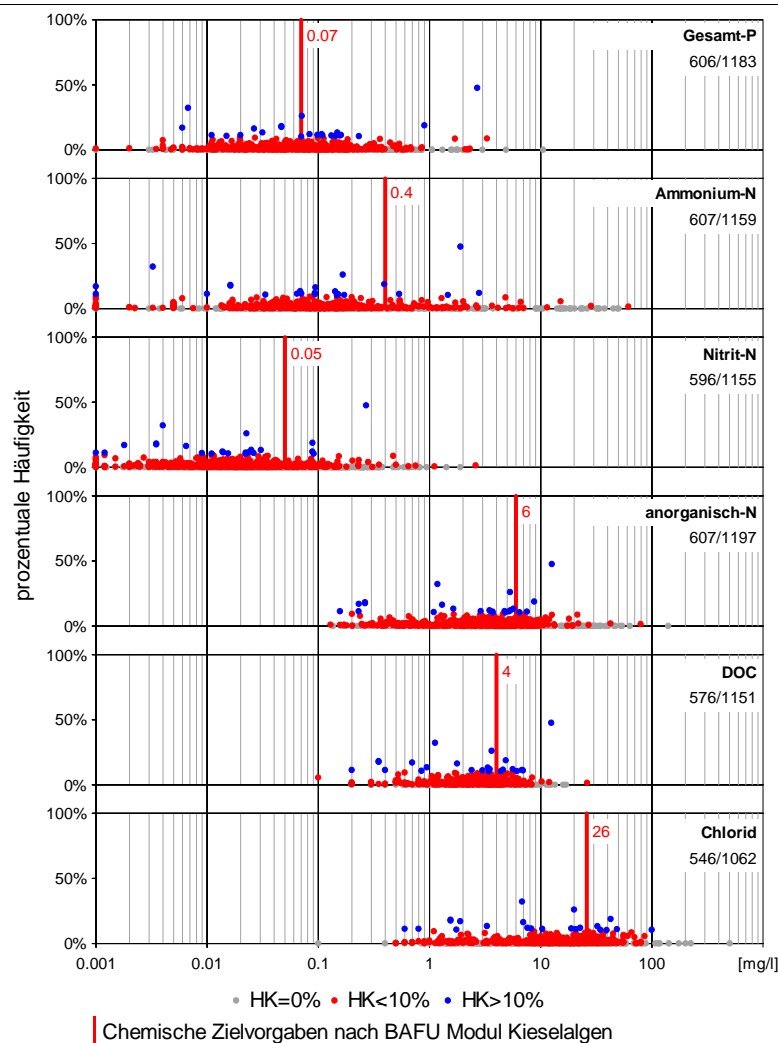


Anzahl Proben und Vorkommen

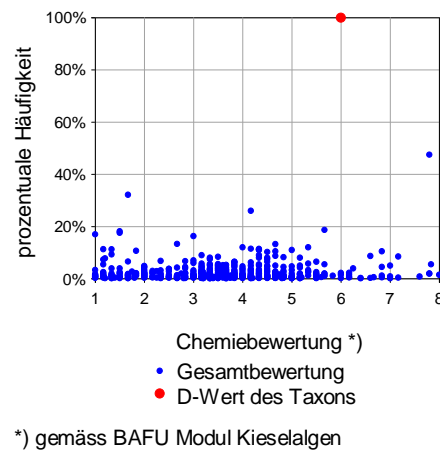


Fließgewässer:	2130	/	4031	52.8%
See:	63	/	468	13.5%
Kläranlagen:	10	/	46	21.7%
Sonstige:	6	/	9	66.7%
Total:	2209	/	4554	48.5%

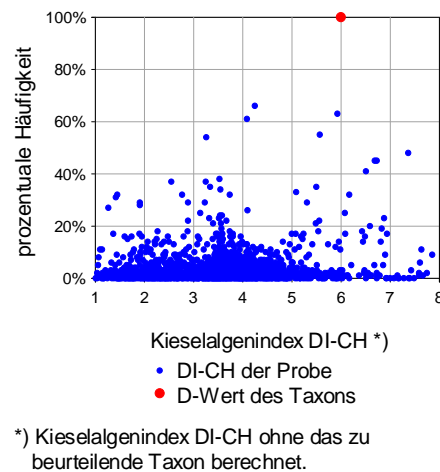
Chemieparameter



Chemiebewertung



Kieselalgenindex DI-CH

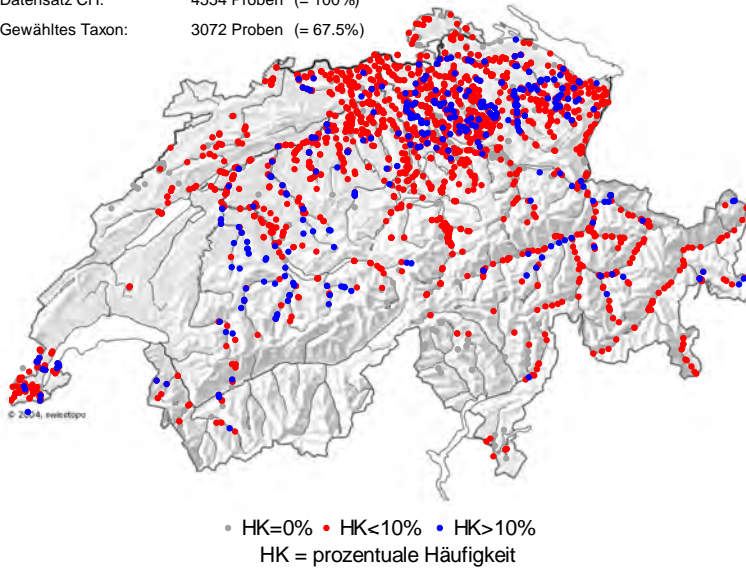


Gomphonema olivaceum (HORNE-MANN) BREBIS-SON

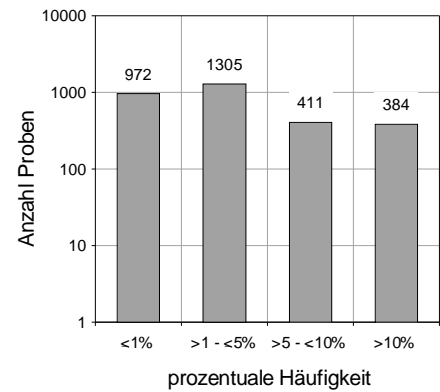
DVNR: 6867

Geografische Verteilung

Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
Gewähltes Taxon: 3072 Proben (= 67.5%)

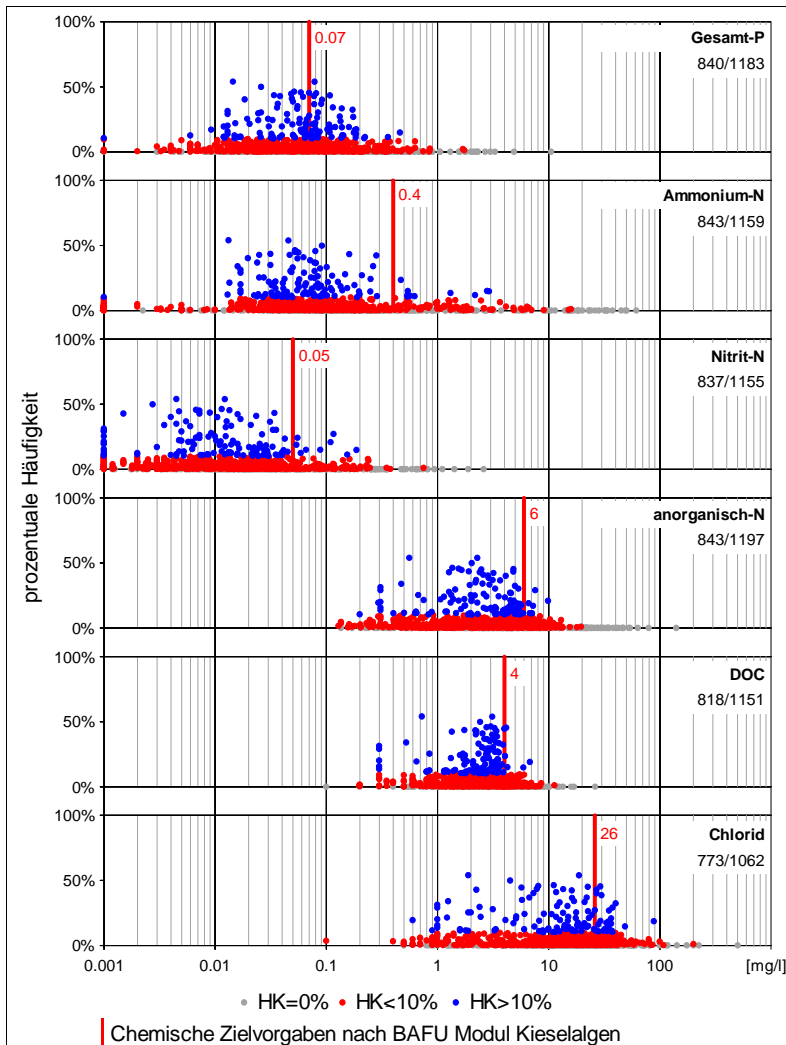


Anzahl Proben und Vorkommen

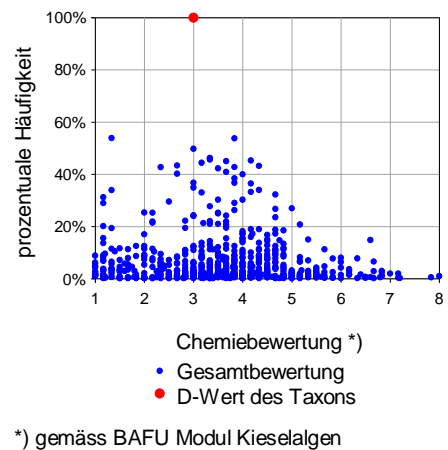


Fließgewässer: 3013 / 4031 74.7%
See: 53 / 468 11.3%
Kläranlagen: 1 / 46 2.2%
Sonstige: 5 / 9 55.6%
Total: 3072 / 4554 67.5%

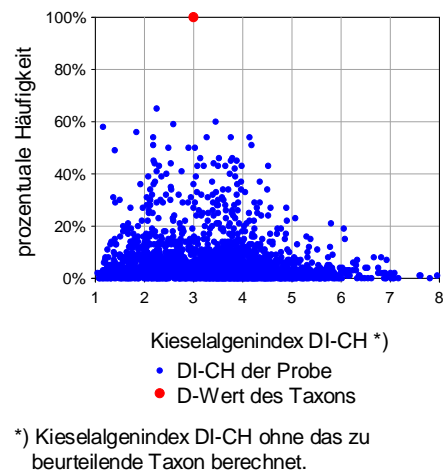
Chemieparameter



Chemiebewertung



Kieselalgenindex DI-CH

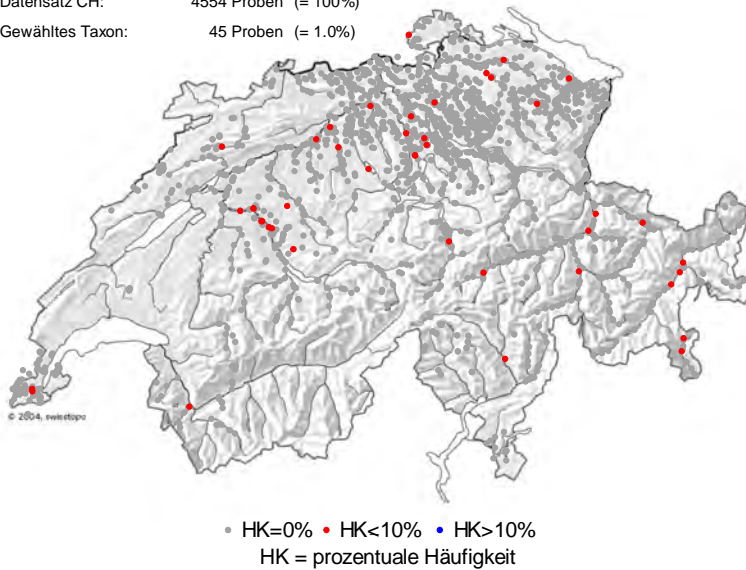


Nitzschia frustulum (KUETZING) GRUNOW

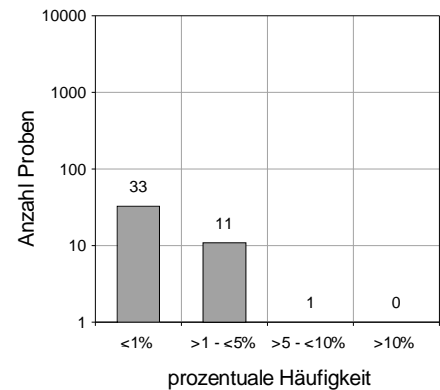
DVNR: 6196

Geografische Verteilung

Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
Gewähltes Taxon: 45 Proben (= 1.0%)

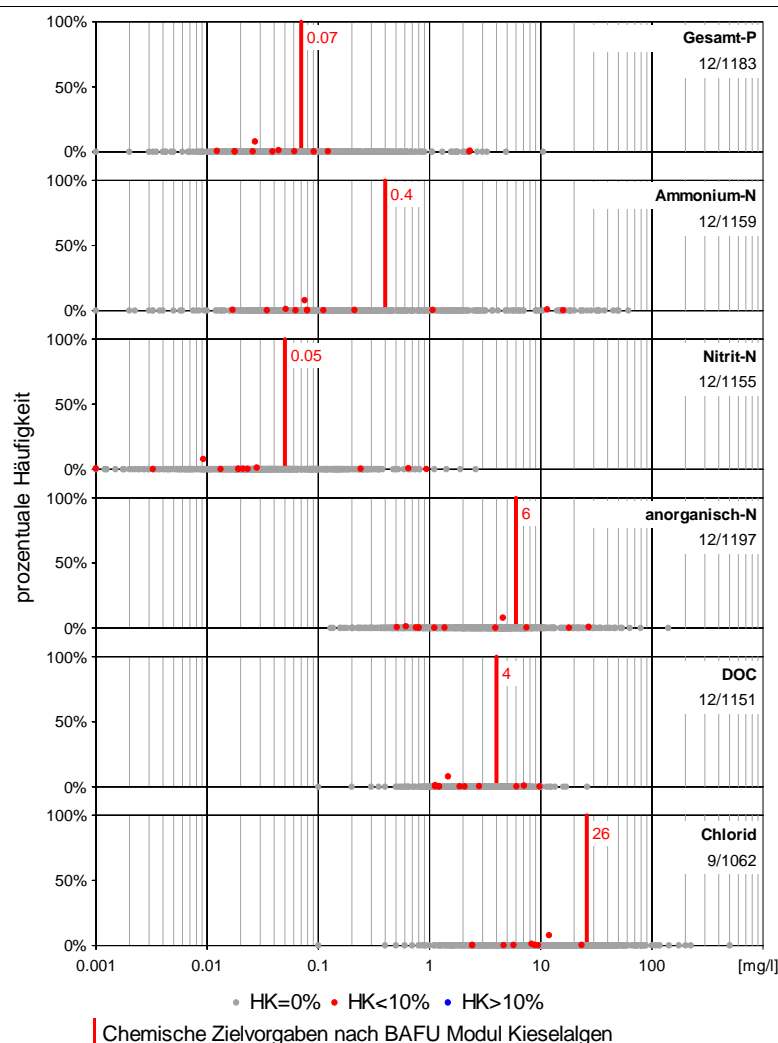


Anzahl Proben und Vorkommen

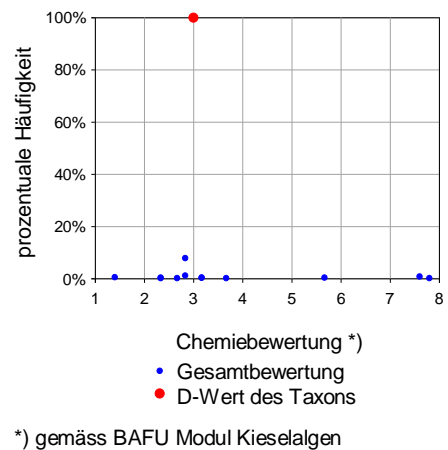


Fließgewässer:	40	/	4031	1.0%
See:	2	/	468	0.4%
Kläranlagen:	2	/	46	4.3%
Sonstige:	1	/	9	11.1%
Total:	45	/	4554	1.0%

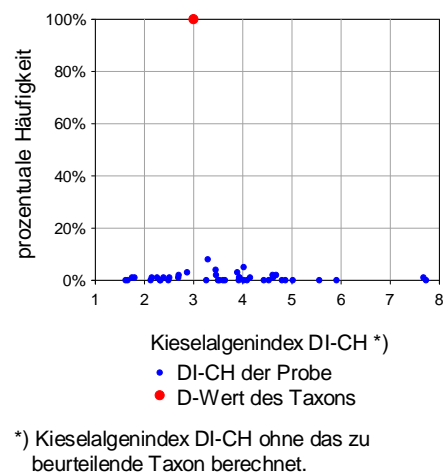
Chemieparameter



Chemiebewertung



Kieselalgenindex DI-CH

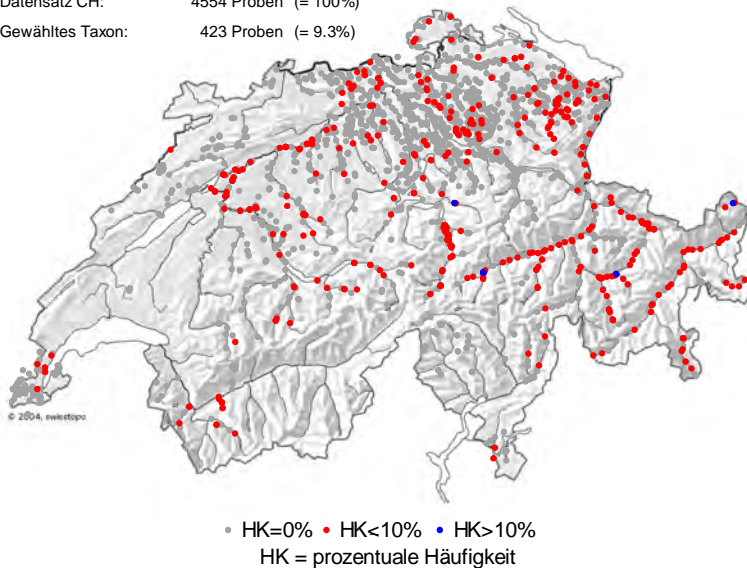


Nitzschia pura HUSTEDT

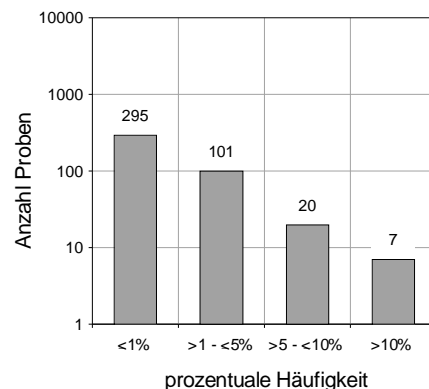
DVNR: 6918

Geografische Verteilung

Datensatz CH: 4554 Proben (= 100%)
Gewähltes Taxon: 423 Proben (= 9.3%)

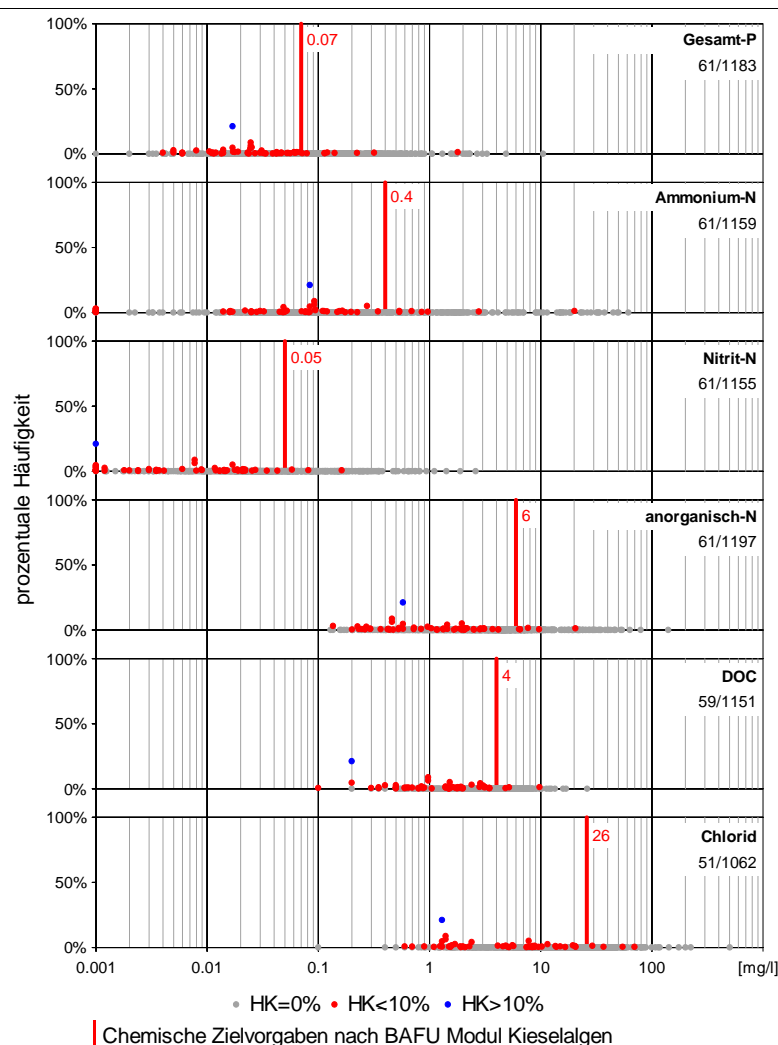


Anzahl Proben und Vorkommen

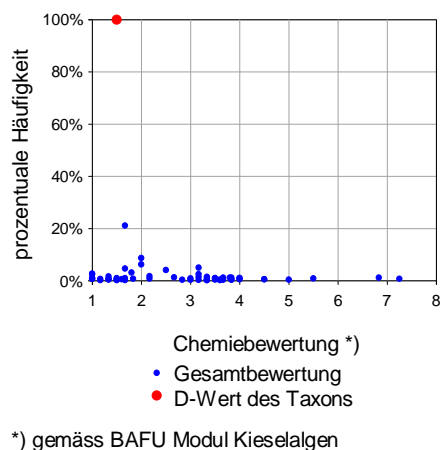


Fließgewässer:	418	/	4031	10.4%
See:	3	/	468	0.6%
Kläranlagen:	1	/	46	2.2%
Sonstige:	1	/	9	11.1%
Total:	423	/	4554	9.3%

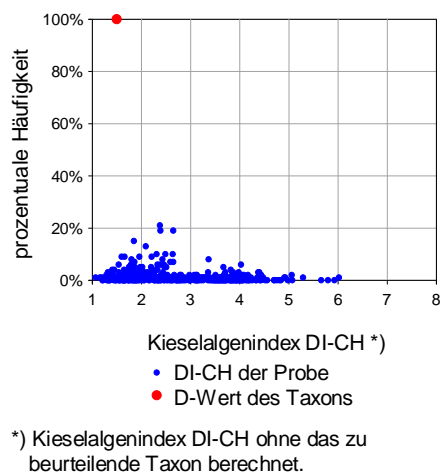
Chemieparameter



Chemiebewertung



Kieselalgenindex DI-CH



Fauna-Analyse

			S/F	Häufigkeit
Diversität	14	Vorhandene Habitate (Substrat/Fliessgeschwindigkeit; Einzelprobefläche: 0.05 m ²)	6/3	4
Varietätsklasse	5		5/3	1
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae Chloroperlidae		10/3	2
			5/1	1
			1/1	1
			10/5	2
			6/1	2
			7/1	1
IBCH	13	Ausgezählte Individuenzahl	3'704 l/m²	
Biologische Wasserqualität***	2 gut	Individuendichte (BD EAUX)**	567 l/m²	
		Gesamt - Individuendichte (I)*	9'399 l/m²	

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	26 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
1 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	3'286 Chironomidae (1)
NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	9 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydrosaphidae	42 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	3 Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomycidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	1 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	22 Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	4 Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	86 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	4 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	58 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	159 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	3 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Sialidae	Sericostomatidae (6)	
	NEUROPTERA	LEPIDOPTERA	
	Osmylidae	Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: pm at

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	14
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
5/5	3
7/3	1
6/5	3
10/5	2
6/3	3
5/3	3
10/3	2
2/3	1

IBCH **13**

Ausgezählte Individuenzahl	1'047 l/m²
Individuendichte (BD EAUX)**	1'495 l/m²
Gesamt - Individuendichte (I)*	2'467 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	78 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	2 Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
1 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	382 Chironomidae (1)
1 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erpobdellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	1 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
3 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydroscaphidae	35 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	1 Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomycidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	435 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	62 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	6 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	34 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesovelliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	6 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Sialidae	Sericostomatidae (6)	
	NEUROPTERA	LEPIDOPTERA	
	Osmylidae	Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: pm

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	16
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
6/5	2
5/3	1
5/5	1
10/5	4
10/1	1
6/3	1
10/3	3
6/1	2

IBCH **13**

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Ausgezählte Individuenzahl **2'132 l/m²**
Individuendichte (BD EAU)** **6'617 l/m²**
Gesamt - Individuendichte (I)* **7'416 l/m²**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	819 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	36 Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
25 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	323 Chironomidae (1)
NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	8 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydrosaphidae	24 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	1 Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyzidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	3 Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	368 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	133 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	1 Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	24 Taeniopterygidae (9)	1 Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
2 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	308 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	56 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: PM

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	16
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
6/5	3
6/3	3
5/5	2
5/3	2
10/5	3
6/5	3
10/3	2
5/1	1

IBCH **13**

Ausgezählte Individuenzahl	1'533 l/m²
Individuendichte (BD Eaux)**	4'120 l/m²
Gesamt - Individuendichte (I)*	4'371 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	525 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	5 Heptageniidae (5)	Dryopidae	1 Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
4 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	40 Chironomidae (1)
NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	4 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
1 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydrosaphidae	36 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	2 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	1 Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	14 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	77 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	81 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
6 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	691 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesovelliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	45 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Sialidae	Sericostomatidae (6)	
	NEUROPTERA	LEPIDOPTERA	
	Osmylidae	Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: pm

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	16
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
6/3	3
5/5	2
2/3	1
2/1	1
6/5	3
10/5	2
10/3	2
5/3	2

IBCH **13**

Ausgezählte Individuenzahl
Individuendichte (BD EAUx)**
Gesamt - Individuendichte (I)*

5'058 I/m²
14'852 I/m²
17'186 I/m²

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	131 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	9 Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
20 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	654 Chironomidae (1)
NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	17 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
182 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydroscaphidae	75 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	1 Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	1 Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	3'770 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	17 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	1 Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	9 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
11 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	21 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	139 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Sialidae	Sericostomatidae (6)	
	NEUROPTERA	LEPIDOPTERA	
	Osmylidae	Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: pm

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	14
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
6/5	4
5/3	2
5/5	2
6/3	3
10/5	3
10/3	2
2/3	1
0/3	2

IBCH **13**

Ausgezählte Individuenzahl
Individuendichte (BD Eaux)**
Gesamt - Individuendichte (I)*

574 l/m²
459 l/m²
1'039 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	68 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	4 Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
1 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	261 Chironomidae (1)
NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	3 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
29 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydrosaphidae	19 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	34 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	74 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	12 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	10 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
5 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	10 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	44 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: pm at

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	16
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
5/1	2
2/3	1
6/5	3
5/3	3
6/3	3
1/3	3
10/3	1
10/5	1

IBCH **13**

Ausgezählte Individuenzahl
Individuendichte (BD EAUx)**
Gesamt - Individuendichte (I)*

1'652 I/m²
2'065 I/m²
3'979 I/m²

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	215 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	1 Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesiidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
2 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	678 Chironomidae (1)
3 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erpobdellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	19 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
6 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydroscaphidae	14 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	1 Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	12 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	568 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	28 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	2 Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	25 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	28 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	50 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: PM

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	20
Varietätsklasse	6
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae Perlodidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
2/1	1
5/3	1
10/5	2
6/5	3
1/5	4
6/4	3
1/4	3
10/3	2

IBCH **14**

Ausgezählte Individuenzahl	4'022 l/m²
Individuendichte (BD EAUX)**	1'891 l/m²
Gesamt - Individuendichte (I)*	6'384 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **1** **sehr gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	129 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	1 Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesiidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
1 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	2'410 Chironomidae (1)
1 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	15 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
229 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydrosaphidae	76 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	1 Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomycidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	6 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	1 Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	658 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	2 Thaumaleidae
Viviparidae	102 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	20 Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	49 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
4 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	1 Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	206 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	110 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Sialidae	Sericostomatidae (6)	
	NEUROPTERA	LEPIDOPTERA	
	Osmylidae	Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: pm

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	14
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Leuctridae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
6/3	2
2/1	1
1/5	2
6/5	2
10/3	1
5/5	3
10/5	1
5/3	3

IBCH **11**

Ausgezählte Individuenzahl	1'360 l/m²
Individuendichte (BD EAU)**	1'121 l/m²
Gesamt - Individuendichte (I)*	2'257 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **3 beeinträchtigt**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	229 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	644 Chironomidae (1)
7 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erpobdellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	11 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
5 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydrosaphidae	33 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	1 Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomycidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	27 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	379 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	3 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	1 Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	2 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	13 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	5 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: PM

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	16
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
10/4	1
6/5	3
6/3	3
1/5	4
5/5	2
5/3	2
1/3	3
2/1	1

IBCH **13**

Ausgezählte Individuenzahl	4'033 l/m²
Individuendichte (BD EAU)**	2'423 l/m²
Gesamt - Individuendichte (I)*	5'580 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	128 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	3 Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	2'054 Chironomidae (1)
4 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	17 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
77 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydrosaphidae	45 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	4 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	4 Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	1'499 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	51 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	2 Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	8 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
1 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	54 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	82 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Sialidae	Sericostomatidae (6)	
	NEUROPTERA	LEPIDOPTERA	
	Osmylidae	Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: PM

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	13
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Leuctridae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
10/4	1
5/3	4
1/4	2
10/5	1
5/1	2
2/1	2
6/5	2
6/3	2

IBCH **11**

Ausgezählte Individuenzahl
Individuendichte (BD EAU)**
Gesamt - Individuendichte (I)*

2'050 I/m²
3'215 I/m²
4'387 I/m²

Biologische Wasserqualität***

3 beeinträchtigt

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	270 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	303 Chironomidae (1)
2 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	7 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
19 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydroscaphidae	18 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	4 Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	330 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	1'045 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	3 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	2 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	8 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	39 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: PM

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	19
Varietätsklasse	6
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae Perlodidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
5/3	1
5/5	1
1/3	3
6/3	3
6/5	2
10/5	1
10/3	2
6/1	1

IBCH **14**

Ausgezählte Individuenzahl **3'173 l/m²**
Individuendichte (BD EAU)** **3'381 l/m²**
Gesamt - Individuendichte (I)* **6'217 l/m²**

Biologische Wasserqualität*** **1** **sehr gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	47 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	5 Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
1 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	1'487 Chironomidae (1)
1 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erpobdellidae	Siphonuridae	Helophoridae	2 Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	6 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
13 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydroscaphidae	37 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	31 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	4 Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	1'379 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	24 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	1 Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	9 Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	16 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
5 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	43 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	62 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: pm

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	18
Varietätsklasse	6
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
10/3	2
10/5	2
6/5	3
5/1	2
1/1	3
6/4	2
7/5	1
5/3	3

IBCH **14**

Ausgezählte Individuenzahl	2'549 l/m²
Individuendichte (BD Eaux)**	5'146 l/m²
Gesamt - Individuendichte (I)*	5'810 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **1** **sehr gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	269 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	1 Heptageniidae (5)	Dryopidae	1 Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
2 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	163 Chironomidae (1)
2 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erpobdellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	7 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
5 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydroscaphidae	30 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	2 Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomycidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	109 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	797 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	32 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	1 Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	9 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	1'058 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	1 Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	60 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Sialidae	Sericostomatidae (6)	
	NEUROPTERA	LEPIDOPTERA	
	Osmylidae	Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: PM

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität 20

Varietätsklasse 6

Massgebliche Indikatorgruppe Perlodidae
Taeniopterygidae

IBCH 14

Biologische Wasserqualität*** 1 sehr gut

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobestfläche: 0.05 m²)

S/F Häufigkeit

5/3 1
10/3 2
6/5 3
2/1 1
1/3 2
6/3 3
10/5 2
5/5 2Ausgezählte Individuenzahl
Individuendichte (BD EAU)^{**}
Gesamt - Individuendichte (I)^{*}8'778 I/m²
15'730 I/m²
23'032 I/m²

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	201 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	10 Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
3 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	1'950 Chironomidae (1)
2 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	21 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
1'577 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydrosaphidae	52 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	4 Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	13 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agrotypidae	Stratiomyidae
Physidae	2 Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	825 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	46 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	1 Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	11 Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	20 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
1 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	1 Hydroptilidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	3'912 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	126 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probestflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: pm ta

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	16
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
5/3	2
2/1	1
10/3	2
10/5	3
10/4	2
1/3	2
6/3	2
7/1	1

IBCH **13**

Ausgezählte Individuenzahl	10'890 l/m²
Individuendichte (BD EAU)**	26'418 l/m²
Gesamt - Individuendichte (I)*	27'300 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	332 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	9 Heptageniidae (5)	Dryopidae	1 Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	353 Chironomidae (1)
NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erpobdellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	6 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
95 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydroscaphidae	125 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	8 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	2 Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	2'384 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	6 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	42 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
4 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	1 Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	7'414 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	108 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: AZ

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	16
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Leuctridae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
2/3	2
10/5	3
5/3	3
10/3	3
6/3	2
6/3	2
3/1	1
5/3	3

IBCH **11**

Ausgezählte Individuenzahl
Individuendichte (BD EAUx)**
Gesamt - Individuendichte (I)*

7'935 I/m²
17'479 I/m²
18'887 I/m²

Biologische Wasserqualität*** **3 beeinträchtigt**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	3'034 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	Heptageniidae (5)	Dryopidae	2 Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
1 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	596 Chironomidae (1)
NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	1 Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	4 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
18 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydrosaphidae	84 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	1 Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	113 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	2'734 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	4 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	2 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
2 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	1'309 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	30 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	NEUROPTERA	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: ZA

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	17
Varietätsklasse	6
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
10/3	2
2/1	2
6/3	2
10/5	3
10/1	2
5/3	3
5/1	2
10/4	2

IBCH **14**

Ausgezählte Individuenzahl
Individuendichte (BD EAUx)**
Gesamt - Individuendichte (I)*

10'843 I/m²
28'060 I/m²
29'890 I/m²

Biologische Wasserqualität*** **1** **sehr gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	563 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	1 Heptageniidae (5)	Dryopidae	1 Ceratopogonidae
Dugesiidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
1 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	279 Chironomidae (1)
NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	16 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
268 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydrosaphidae	156 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	18 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	1 Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	323 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	9 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	1 Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	2 Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	25 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	9'100 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	79 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: za
Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	12
Varietätsklasse	4
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
10/5	3
6/5	3
5/3	2
2/1	1
3/1	1
1/2	1
10/3	3
6/3	3

IBCH **12**

Ausgezählte Individuenzahl	3'980 l/m²
Individuendichte (BD EAUx)**	10'515 l/m²
Gesamt - Individuendichte (I)*	11'379 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	1'077 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	6 Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	342 Chironomidae (1)
1 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erpobdellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
14 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydroscaphidae	51 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomycidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	8 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	635 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	1 Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	4 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	1'834 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	7 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Sialidae	Sericostomatidae (6)	
	NEUROPTERA	LEPIDOPTERA	
	Osmylidae	Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: az

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	15
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
10/3	2
10/5	2
6/5	3
6/1	2
10/1	3
10/4	2
2/3	2
10/1	3

IBCH **13**

Ausgezählte Individuenzahl 952 l/m²
Individuendichte (BD EAU)** 1'770 l/m²
Gesamt - Individuendichte (I)* 2'337 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	112 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
6 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	37 Chironomidae (1)
1 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	2 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
185 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydroscaphidae	16 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomycidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	3 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	57 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	2 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	2 Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	22 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
1 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	458 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	48 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Sialidae	Sericostomatidae (6)	
	NEUROPTERA	LEPIDOPTERA	
	Osmylidae	Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: ZA

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	14
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
10/1	3
6/5	3
6/3	3
10/1	3
10/1	3
6/5	3
10/5	3
10/1	3

IBCH **13**

Ausgezählte Individuenzahl
Individuendichte (BD EAUx)**
Gesamt - Individuendichte (I)*

1'096 l/m²
1'401 l/m²
2'843 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	139 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	2 Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
2 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	417 Chironomidae (1)
1 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erpobdellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	2 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
79 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydroscaphidae	25 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomycidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	6 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	314 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	2 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	5 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	73 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	29 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: az

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität 13

Varietätsklasse 5

Massgebliche Indikatorgruppe Leuctridae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
10/3	3
7/1	1
6/3	3
6/2	3
10/5	3
2/1	1
73	1
10/3	3

IBCH 11

 Ausgezählte Individuenzahl
 Individuendichte (BD Eaux)**
 Gesamt - Individuendichte (I)*

 745 l/m²
 1'735 l/m²
 2'263 l/m²

Biologische Wasserqualität*** 3 beeinträchtigt

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	118 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
2 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	141 Chironomidae (1)
4 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erbodellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
25 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydrosaphidae	8 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomyidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	4 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	71 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	1 Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	1 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
1 Gammaridae (2)	Hydrometridae	358 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	11 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

 Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
 Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

** PLE, EPH, TRI, Gammarus

*** nach BD Eaux

Probenahme: AZ

Bemerkungen

-

Fauna-Analyse

Diversität	15
Varietätsklasse	5
Massgebliche Indikatorgruppe	Taeniopterygidae

Vorhandene Habitate
(Substrat/Fliessgeschwindigkeit;
Einzelprobefläche: 0.05 m²)

S/F	Häufigkeit
7/1	1
10/3	2
10/1	2
10/5	3
6/3	2
1/3	2
2/1	1
5/1	1

IBCH **13**

Ausgezählte Individuenzahl	1'722 l/m²
Individuendichte (BD EAUX)**	3'437 l/m²
Gesamt - Individuendichte (I)*	4'152 l/m²

Biologische Wasserqualität*** **2** **gut**

Liste (Individuenzahl)

PORIFERA	402 Baetidae (2)	Sisyridae	DIPTERA
CNIDARIA	Caenidae (2)	COLEOPTERA	Anthomyidae
BRYOZOA	Ephemerellidae (3)	Curculionidae	Athericidae
PLATYHELMINTHES	Ephemeridae (6)	Chrysomelidae	Blephariceridae
Dendrocoelidae	Heptageniidae (5)	Dryopidae	Ceratopogonidae
Dugesidae	Leptophlebiidae (7)	Dytiscidae	Chaoboridae
2 Planariidae	Oligoneuridae	Elmidae (2)	16 Chironomidae (1)
4 NEMATHELMINTHES	Polymitarcidae (5)	Gyrinidae	Culicidae
HIRUDINEA (1)	Potamanthidae (5)	Halipidae	Cylindropodidae
Erpobdellidae	Siphonuridae	Helophoridae	Dixidae
Glossiphoniidae	ODONATA	Hydraenidae	Dolichopodidae
Hirudidae	Aeshnidae	Hydrochidae	3 Empididae
Piscicolidae	Calopterygidae	Hydrophilidae	Ephydriidae
506 OLIGOCHAETA (1)	Coenagrionidae	Hydroscaphidae	13 Limoniidae/Pedunculidae
MOLLUSCA (2)	Cordulegasteridae	Hygrobiidae	Psychodidae
Acroloxidae	Corduliidae	Noteridae	Ptychopteridae
Ancylidae	Gomphidae	Psephenidae	Rhagionidae
Bithyniidae	Lestidae	Scirtidae	Scatophagidae
Hydrobiidae	Libellulidae	Spercheidae	Sciomycidae
Lymnaeidae	Platycnemididae	HYMENOPTERA	20 Simuliidae
Neritidae	PLECOPTERA	Agriotypidae	Stratiomyidae
Physidae	Capniidae (8)	TRICHOPTERA	Syrphidae
Planorbidae	Chloroperlidae (9)	Apataniidae	Tabanidae
Valvatidae	14 Leuctridae (7)	Beraeidae (7)	Thaumaleidae
Viviparidae	Nemouridae (6)	Brachycentridae (8)	Tipulidae
Corbiculidae	Perlidae (9)	Ecnomidae	
Dreissenidae	2 Perlodidae (9)	Glossosomatidae (7)	
Sphaeriidae	23 Taeniopterygidae (9)	Goeridae (7)	
Unionidae	HETEROPTERA	Helicopsychidae	
2 HYDRACARINA	Aphelocheiridae (3)	1 Hydropsychidae (3)	
CRUSTACEA	Corixidae	Hydroptilidae (5)	
Branchiopoda	Gerridae	Lepidostomatidae (6)	
Corophiidae	Hebridae	Leptoceridae (4)	
Gammaridae (2)	Hydrometridae	687 Limnephilidae (3)	
Niphargidae	Mesoveliidae	Molannidae	
Asellidae (1)	Naucoridae	Odontoceridae (8)	
Janiridae	Nepidae	Philopotamidae (8)	
Mysidae	Notonectidae	Phrygaenidae	
Astacidae	Pleidae	Polycentropodidae (4)	
Cambaridae	Veliidae	Psychomyidae (4)	
EPHEMEROPTERA	MEGALOPTERA	27 Rhyacophilidae (4)	
Ameletidae	Neuroptera	Sericostomatidae (6)	
	Osmylidae	LEPIDOPTERA	
		Crambidae	

Numerierung: GEWISS-Nr. (Hydrologischer Atlas der Schweiz),
Projekt-Nr. und Standort-Nr.

IBCH = Indice Biologique Suisse (BAFU 2010)

* Grobe Individuenschätzung, gewichtet nach dem Flächen-
anteil der Probenflächen zur Gesamtfläche des Standortes

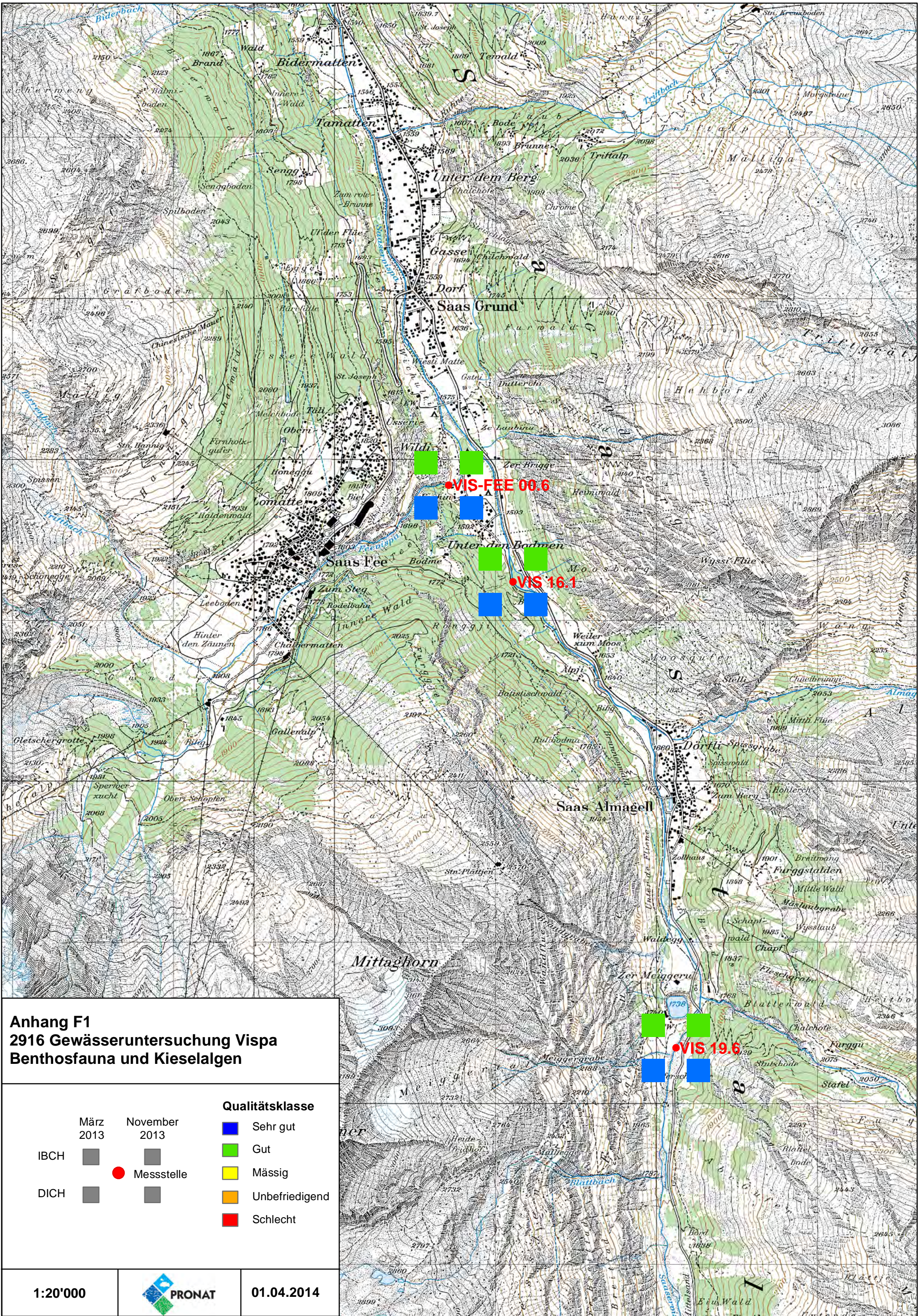
** PLE, EPH, TRI, Gammarus

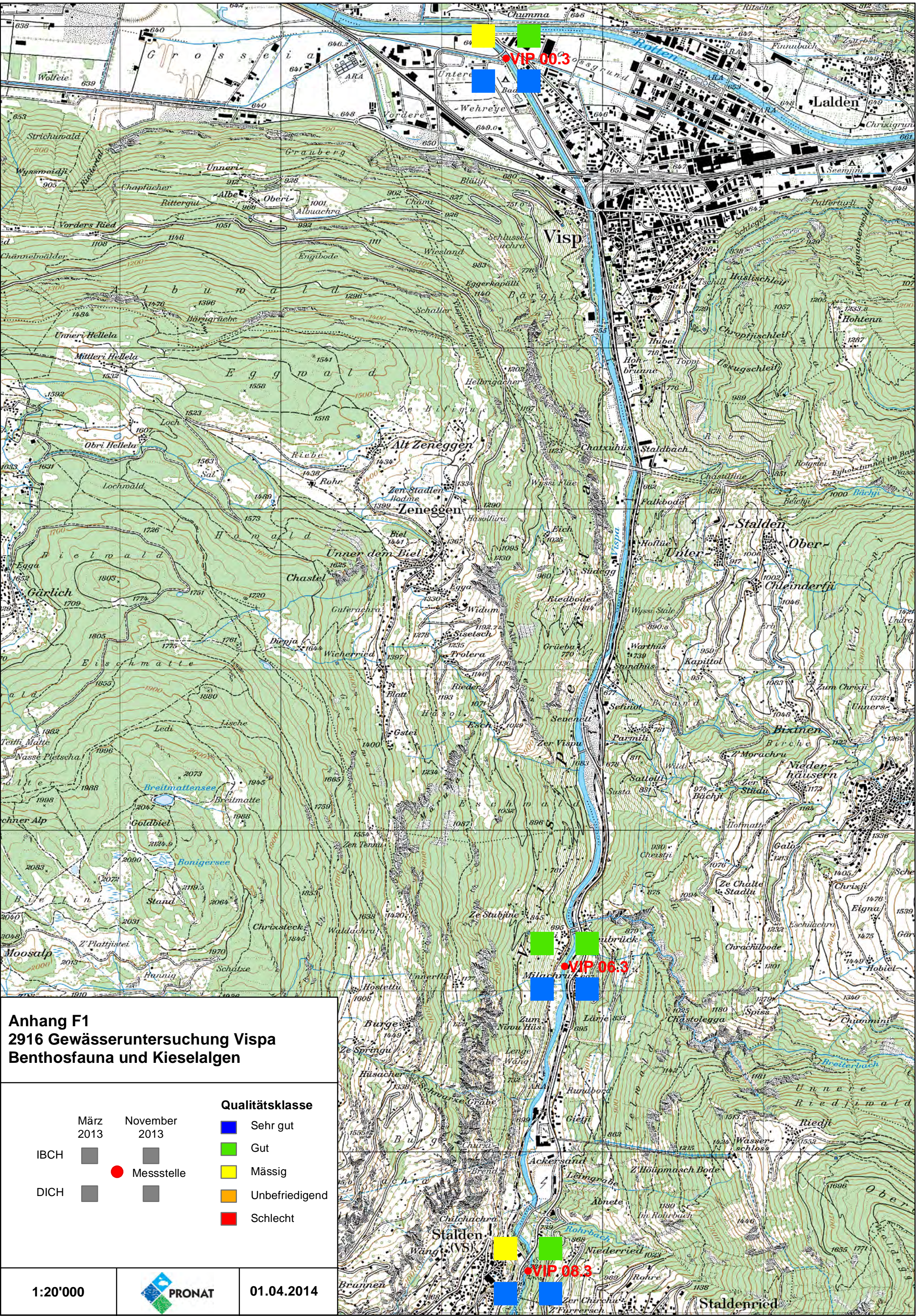
*** nach BD Eaux

Probenahme: AZ

Bemerkungen

-



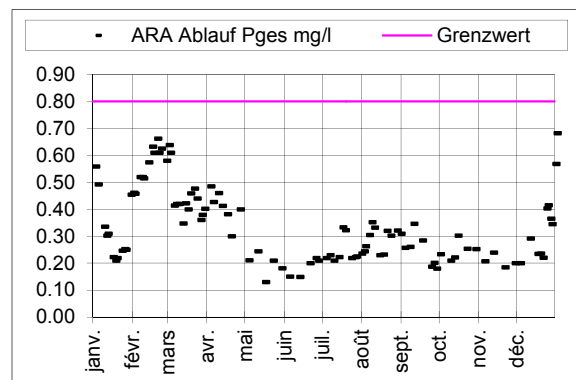
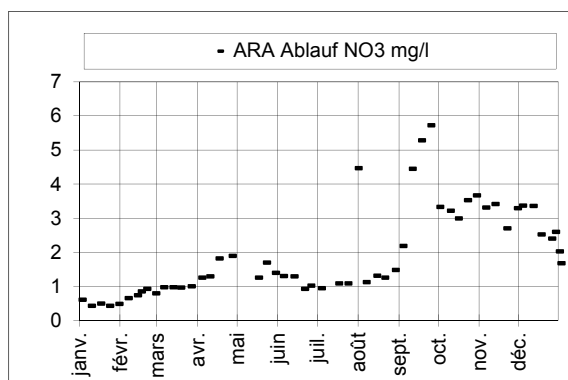
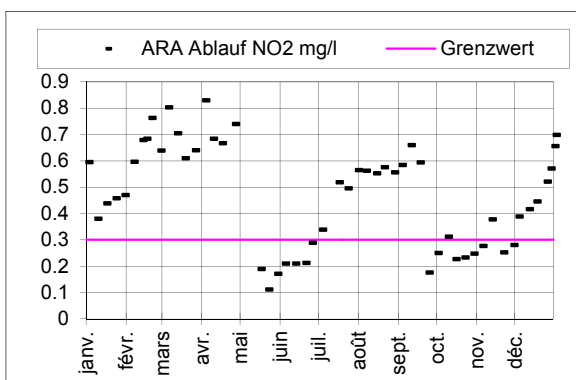
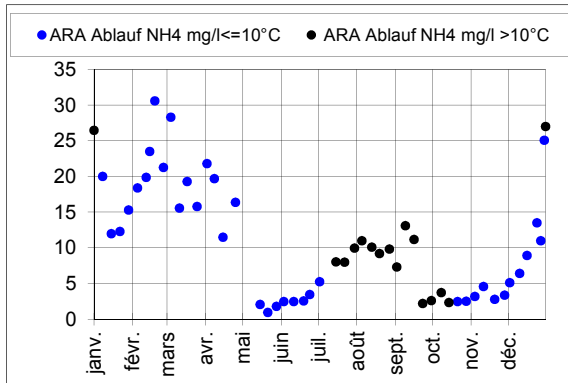
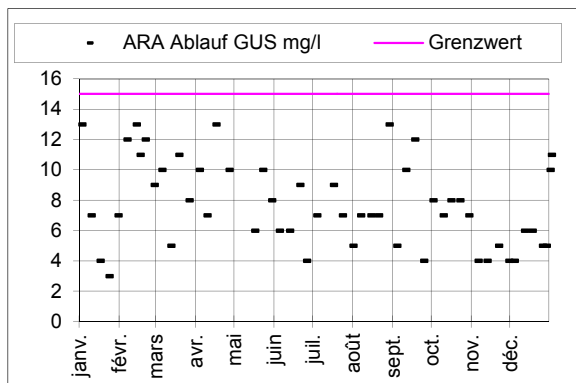
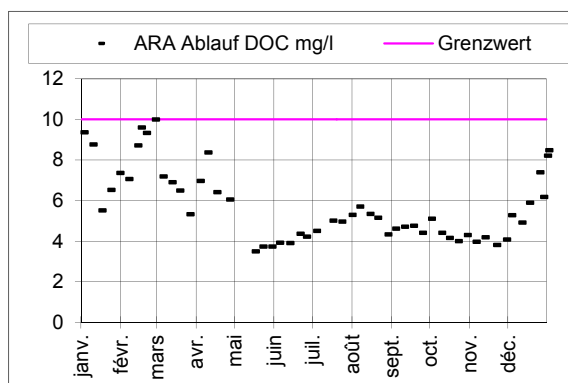
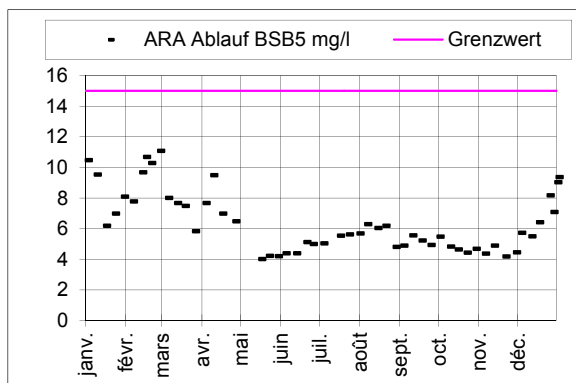


Anhang G – Grundlagen & Referenzen

- AFNOR (2004). Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN). Norme française NF T 90-350.
- Agences de l'Eau (1999). Système d'évaluation de la qualité des cours d'eau. Rapport de présentation SEQ-Eau. Les études de l'Agence de l'Eau Nr. 64.
- BAFU (2012/2013). Chemisch-physikalische und biologische Wasseruntersuchungen am NAWA Standort Visp (CH 016 VS).
- Baumann, P. (2004): Revitalisierung und Benthos der Rhone. Schlussbericht SP I-6, Rhone-Thur Projekt, EAWAG, WSL, Limnex AG: 120 pp.
- Binderheim E. & Göggel W. (BAFU) (2007). Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Äusserer Aspekt. Umwelt-Vollzug Nr. 0701. Bundesamt für Umwelt, Bern. 43S
- Cantonati, M., Fureder, L., Gerecke, R., Juttner, I. & Cox, E. J. (2012). Crenic habitats, hotspots for freshwater biodiversity conservation: toward an understanding of their ecology. *Freshw Sci* 31:463-80.
- DfU (2003). "BD-EAUX: Gestion des données hydrologiques. Dienststelle für Umweltschutz, Dienststelle für Strassen- und Flussbau, Dienststelle für Wald und Landschaft, Dienststelle für Jagd und Fischerei & Dienststelle für Wasserkraft".
- Douglas B. (1958). The ecology oft he attached diatoms and other algae in a small stony stream. *J. Ecol.* 46. 295-322.
- DUS (2013): Statusbericht der Abwasserreinigung im Wallis Jahr 2012.
- ETEC Sàrl, PhycoEco (2010). Observation de la qualité des eaux de surface du Canton du Valais. Étude 2009-2010 : La Navisence et la Gouggra. Rapport et annexes. 99 S.
- ETEC, PRONAT, PHYCOECO (2011): Test méthodologique IBCH (Vispa, Dranse, Rhône). Note de synthèse
- Hofmann, G. (1994). Aufwuchs-Diatomeen in Seen und ihre Eignung als Indikatoren der Trophie. In: Lange-Bertalot H. (Hrsg.). *Bibliotheca Diatomologica*. Band 30. Gebrüder Bornträger, Berlin. 241 S.
- Hofmann, G., Werum, M. & Lange, H. (2011). Diatomeen im Süßwasser - Benthos von Mitteleuropa Bestimmungsflora Kieselalgen für die ökologische Praxis, über 700 der häufigsten Arten und ihre Ökologie. In: Gantner, Ruggell/Liechtenstein. 908 S.
- Huet, M. (1949). "Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes " *Revue Suisse d'Hydrologie* 11: 332-351.
- Hürlimann J. & Niederhauser P. (BAFU) (2007). Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Kieselalgen Stufe F (flächendeckend). Umwelt-Vollzug Nr. 0740. Bundesamt für Umwelt, Bern. 130 S.
- Jaccard, P. (1901). Etude comparative de la distribution florale dans une portion des Alpes et du Jura. *BuU.Soc.Vaud.Sc.Nat.* 37.

- Krammer K. Lange-Bertalot H. (1986-1991). Bacillariophyceae. In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Hrsg.): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Teile 2/1-2/4. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- LANUV (2009). Benthische Algen ohne Diatomeen und Characeen. Bestimmungshilfe. LANUV Arbeitsblatt 9. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen. 474 S.
- Liechti Paul (BAFU) (2010). Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Chemisch-physikalische Erhebungen, Nährstoffe. Umwelt-Vollzug Nr. 1005. Bundesamt für Umwelt, Bern. 44 S.
- PRONAT (2001): Hydrologische und hydrobiologische Studie. Vispa 2000.
- PRONAT (2008): Monitoring Entleerung Stausee Mattmark 2007 und 2008 der Kraftwerke Mattmark AG (KWM). Zustandsaufnahmen, Benthosfauna & Fischbestand.
- Renkonen, O. (1938). Statisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. Ann. Zool. Soc. Bot. Fenn. Vanamo 6:1-231.
- Schmedtje, U., Bauer, A., Gutowski, A., Hofmann, G., Leukart, P., Melzer, A., Mollenhauer, D., Schneider, S., Tremp, H. (1998): Trophiekartierung von aufwuchs- und makrophytendominierten Fließgewässern. Erarbeitung von Trophieindikationswerten für ausgewählte benthische Algen und Makrophyten. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Informationsberichte Heft 4/98, 501 S.
- Stucki P. (BAFU) (2010): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Makrozoobenthos Stufe F. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1026: 61S.
- Taxböck, L., Preisig, H.R. (2007). The diatom communities in Swiss springs: A first approach. In: Kusber, W.-H. & Jahr, R. [Eds.]. 1st Central European Diatom Meeting. Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem. Freie Universität Berlin. S. 163-168.

ARA Saatal Nr. 6289/00 Jahr 2013
Auslaufkonzentrationen

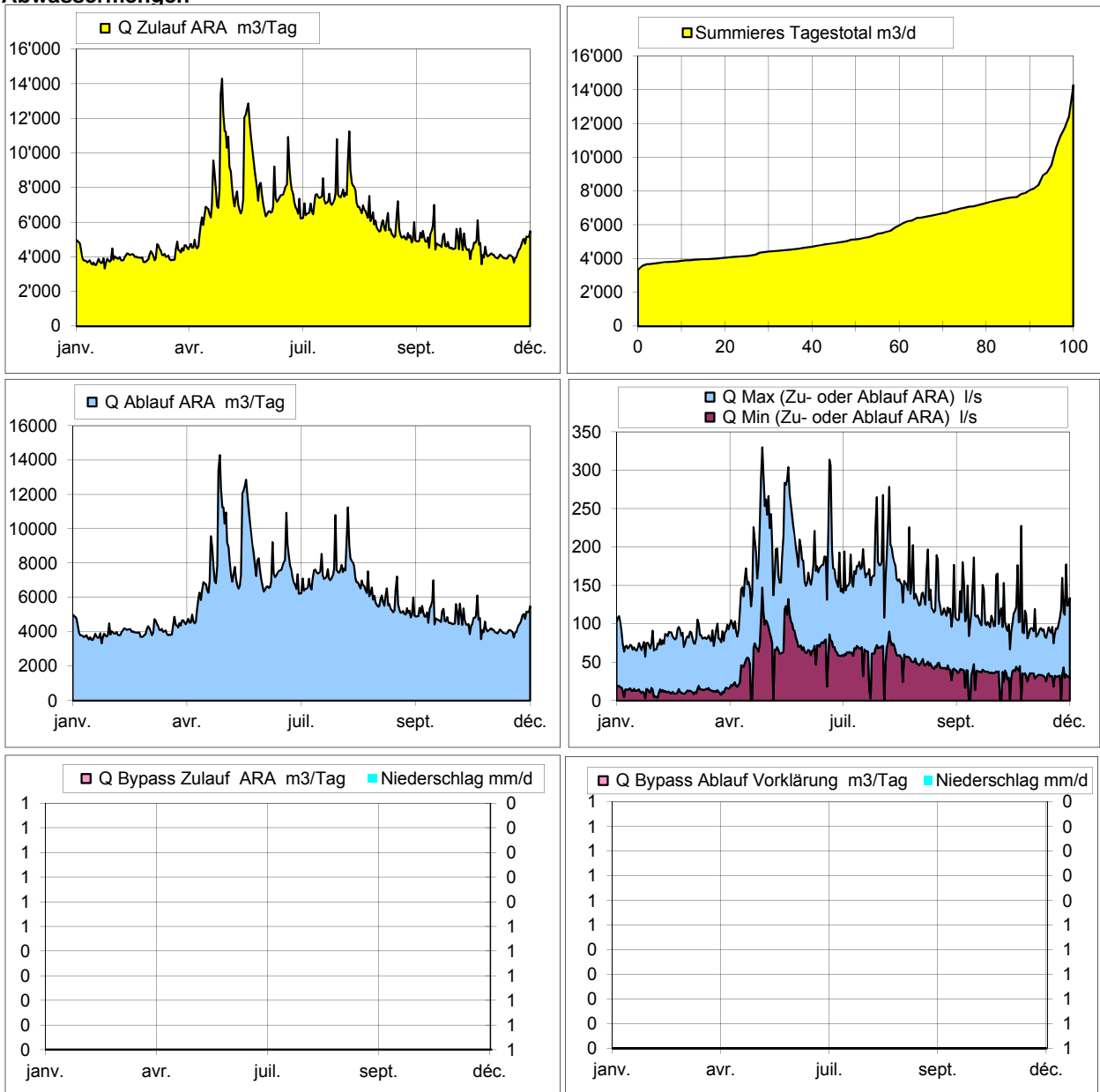


Analysen und Grenzwerte (mg/l)

in mg/l	Mittelwert	90%- Wert	Grenzwert
BSB5	6.4	9.5	15
DOC	5.8	8.7	10
NH4	11.2	23.2	
NO2	0.5	0.7	0.3
NO3	2.0	3.5	
Pges	0.3	0.6	0.8
GUS	7.7	12.0	15

ARA Saastal Nr. 6289/00 Jahr 2013

Abwassermengen



	Total		
Q Bypass Zulauf ARA	0 m3/a		0%
Q Zulauf ARA	2'061'726 m3/a		100%
Q Bypass Ablauf Vorklärung	0 m3/a		0%
Q Ablauf ARA (behandelt)	2'061'726 m3/a		100%

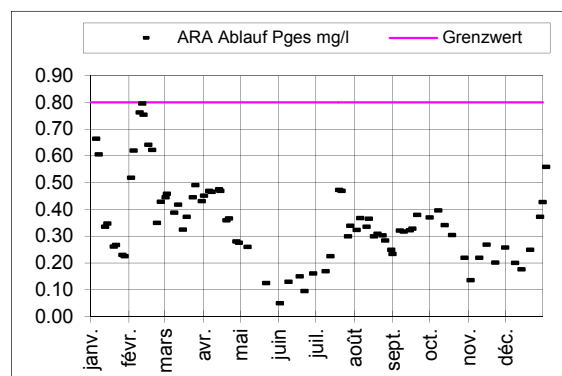
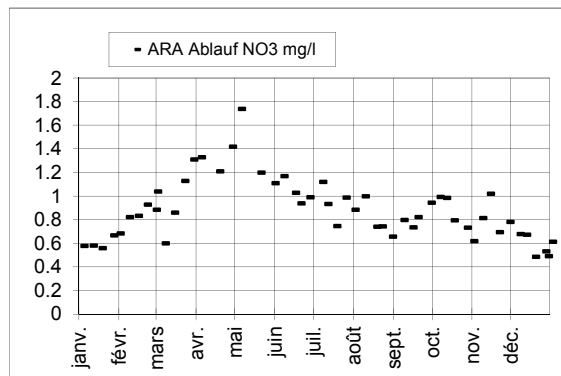
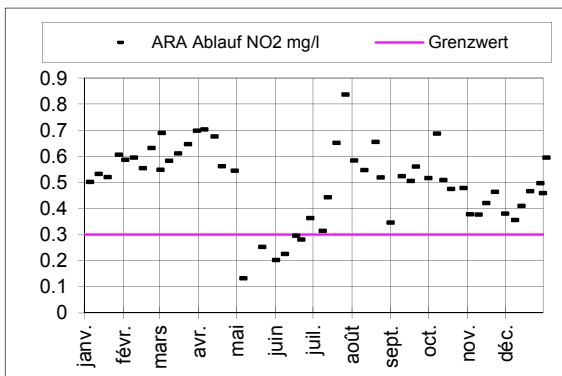
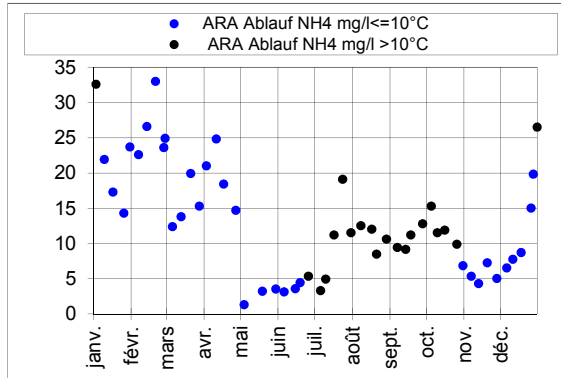
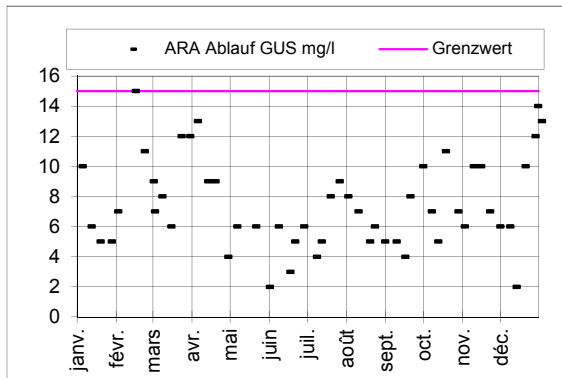
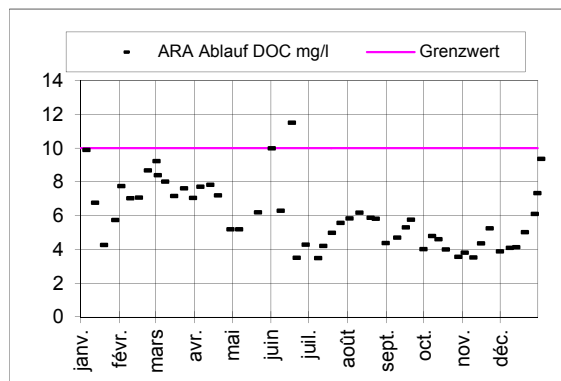
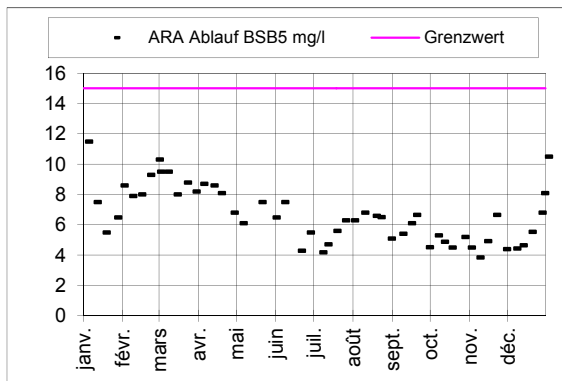
79.39814815

	Mittl. Durchfluss	Quantil				
		20%	50%	85%	95%	
Q Zulauf ARA	5'786	4'052	5'139	7'595	9'566	m3/d
Q Min (Zu- oder Ablauf ARA)		14	39	70		L/s
Q Max (Zu- oder Ablauf ARA)		64	84	128		L/s

QTW (*)	4'596 m3/d
2QTW (*)	9'191 m3/d

53.2 l/s
106.4 l/s

(*) =Mittelwert der Quantile 20% und 50%, VSA Methode

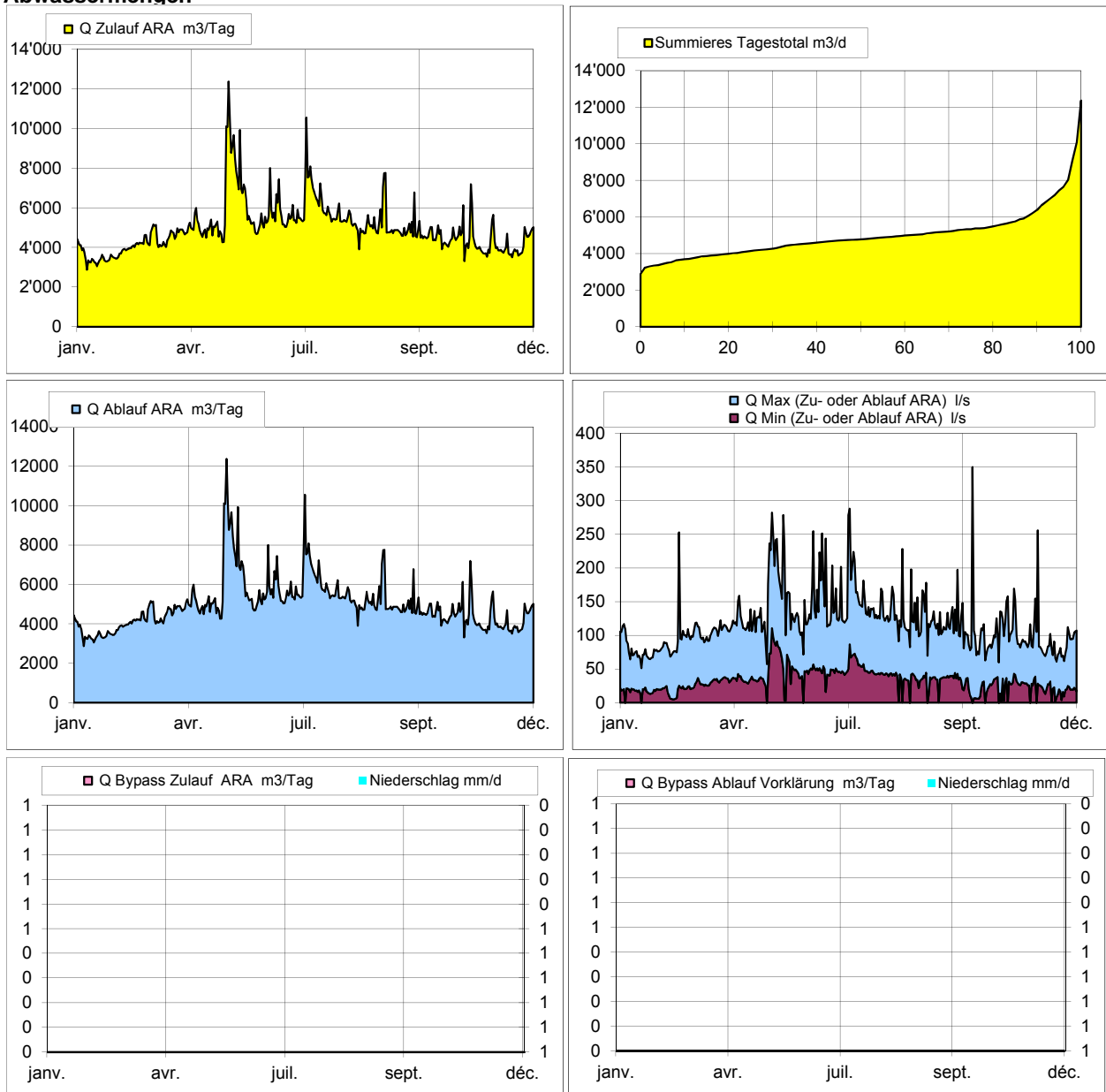
ARA Saatal Nr. 6289/00 Jahr 2012
Auslaufkonzentrationen


Analysen und Grenzwerte (mg/l)

in mg/l	Mittelwert	90%- Wert	Grenzwert
BSB5	6.6	8.8	15
DOC	6.0	8.4	10
NH4	13.0	23.7	
NO2	0.5	0.7	0.3
NO3	0.9	1.2	
Pges	0.4	0.5	0.8
GUS	7.4	12.0	15

ARA Saastal Nr. 6289/00 Jahr 2012

Abwassermengen



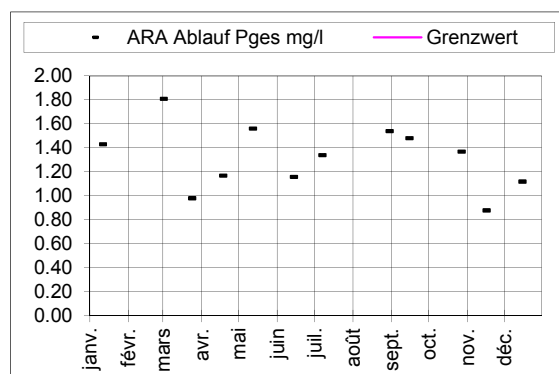
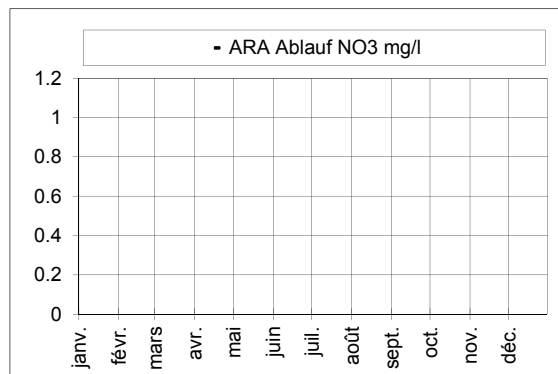
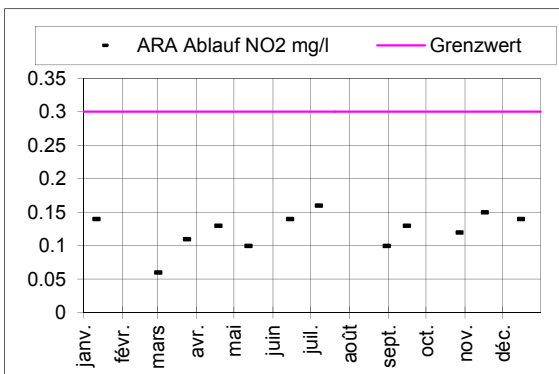
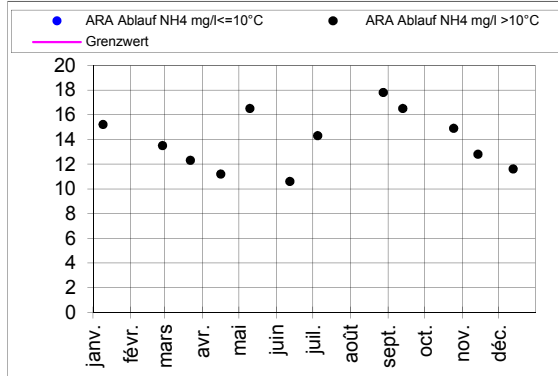
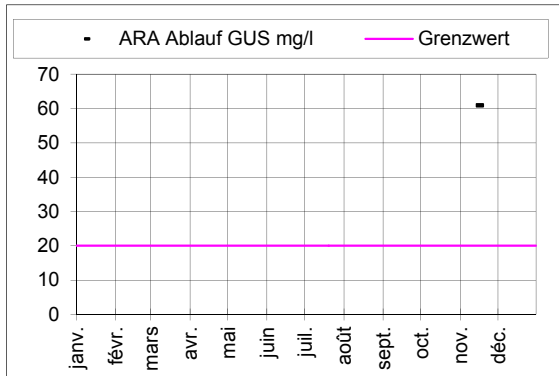
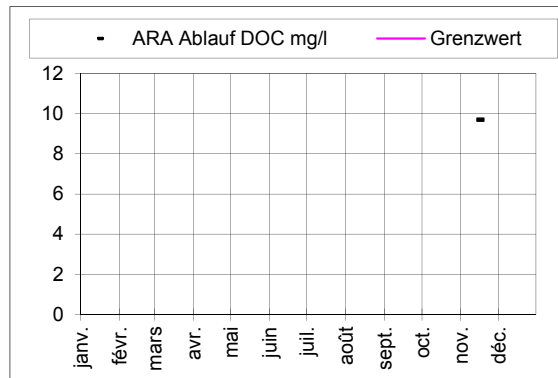
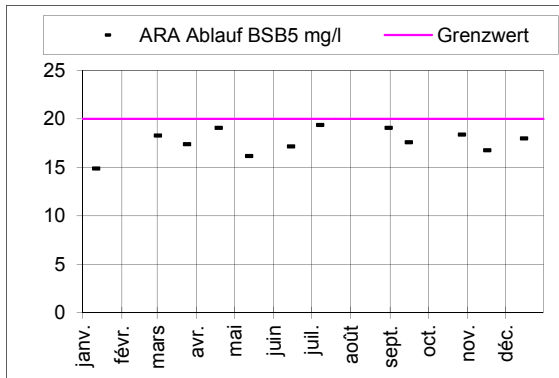
	Total		
Q Bypass Zulauf ARA	0	m3/a	0%
Q Zulauf ARA	1'806'778	m3/a	100%
Q Bypass Ablauf Vorklärung	0	m3/a	0%
Q Ablauf ARA (behandelt)	1'806'778	m3/a	100%

	Mittl. Durchfluss	Quantil				
		20%	50%	85%	95%	
Q Zulauf ARA	4'970	3'982	4'780	5'759	7'454	m3/d
Q Min (Zu- oder Ablauf ARA)		20	33	47		L/s
Q Max (Zu- oder Ablauf ARA)		64	77	109		L/s

QTW (*)	4'381	m3/d
2QTW (*)	8'762	m3/d

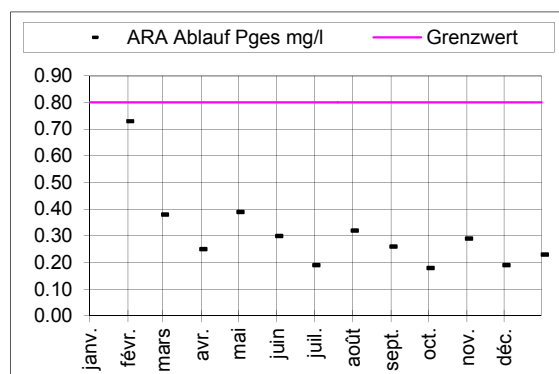
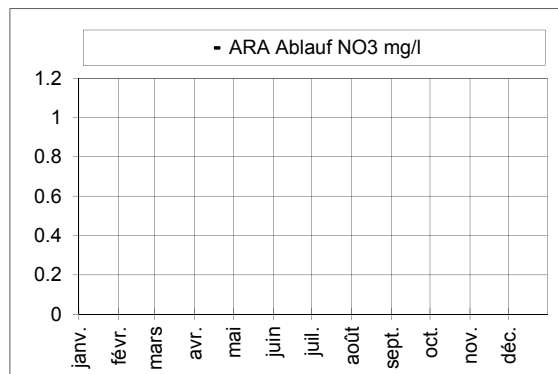
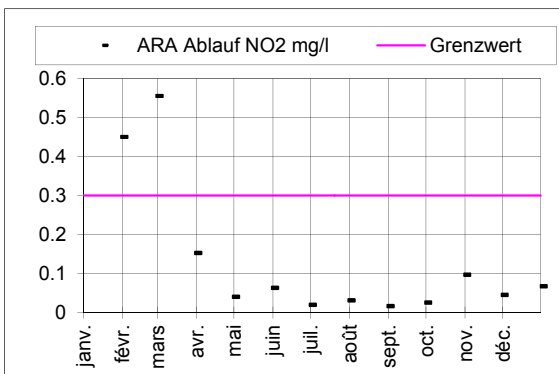
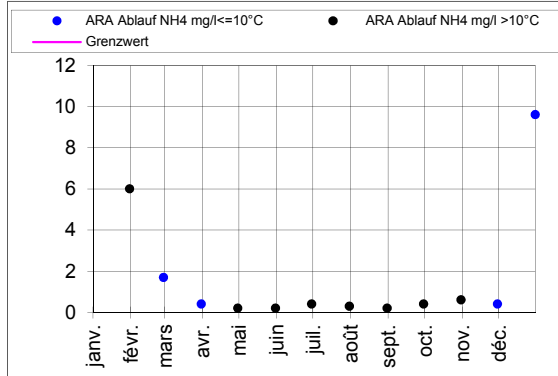
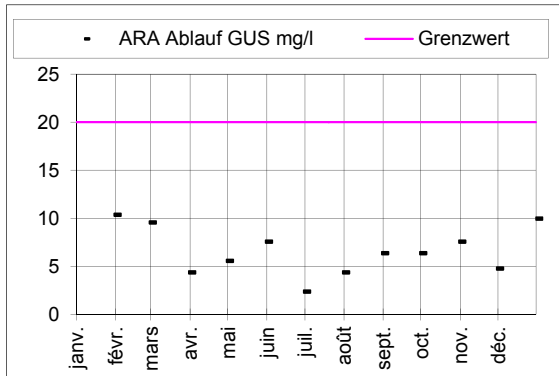
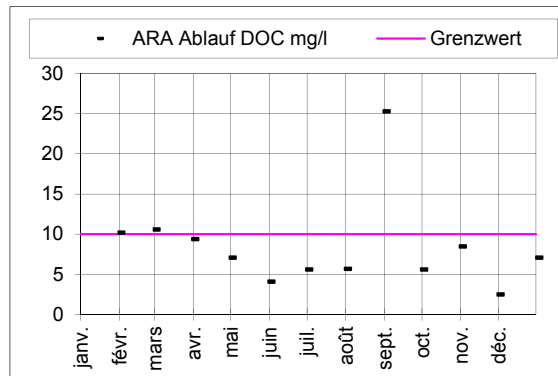
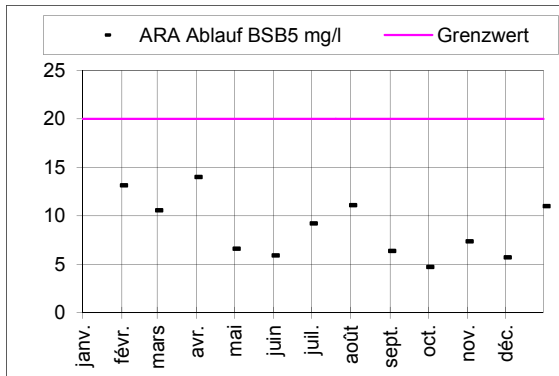
50.7 l/s
101.4 l/s

(*) =Mittelwert der Quantile 20% und 50%, VSA Methode

ARA Eisten Nr. 6282/00 Jahr 2013
Auslaufkonzentrationen

Analysen und Grenzwerte (mg/l)

in mg/l	Mittelwert	90%- Wert	Grenzwert
BSB5	17.7	19.1	20
DOC			
NH4	13.9	16.5	
NO2	0.1	0.1	0.3
NO3			
Pges	1.3	1.6	
GUS			20

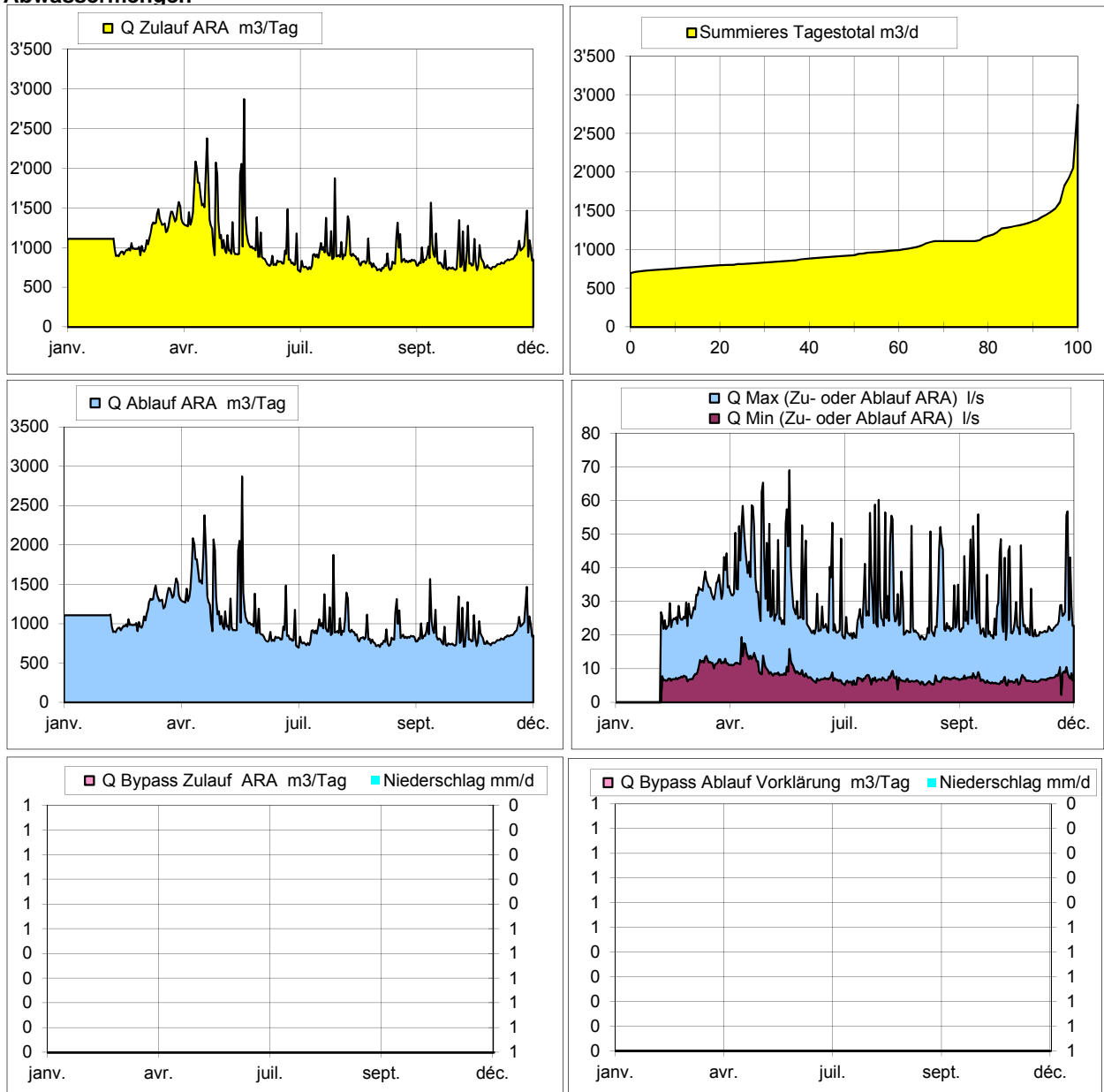
ARA Stalden Nr. 6293/00 Jahr 2013 Auslaufkonzentrationen



Analysen und Grenzwerte (mg/l)

in mg/l	Mittelwert	90%- Wert	Grenzwert
BSB5	8.8	12.9	20
DOC	8.5	10.6	10
NH4	1.7	5.6	
NO2	0.1	0.4	0.3
NO3			
Pges	0.3	0.4	0.8
GUS	6.6	10.0	20

ARA Stalden Nr. 6293/00 Jahr 2013

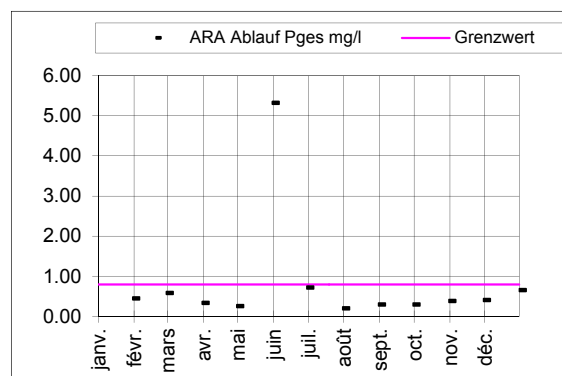
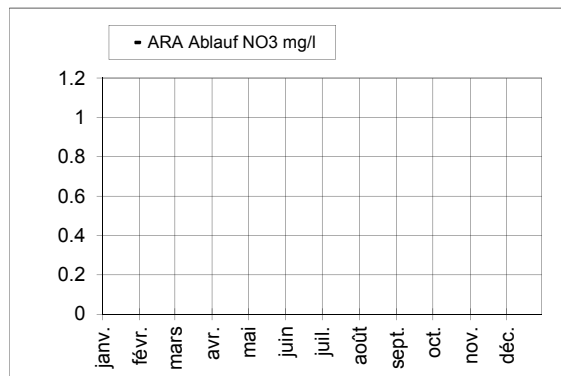
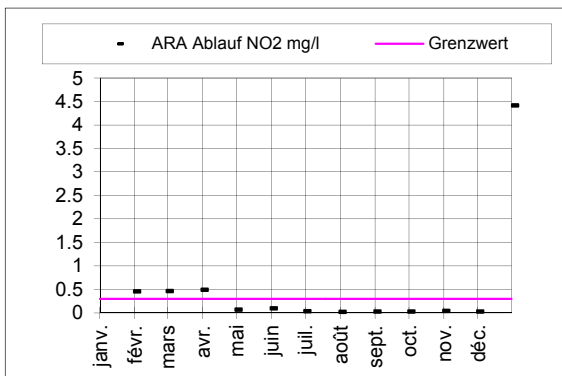
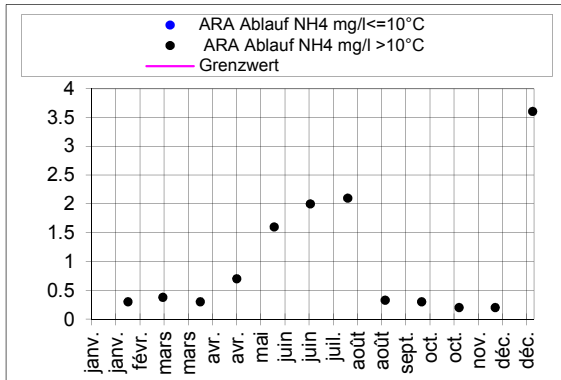
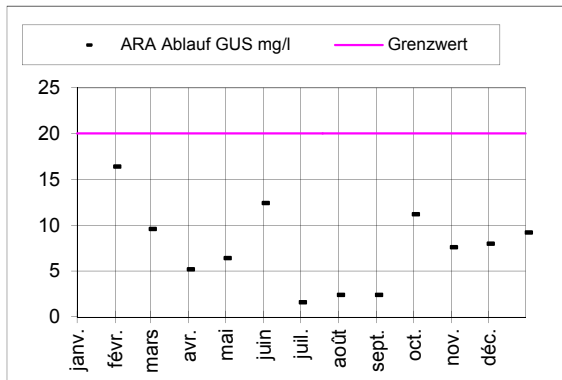
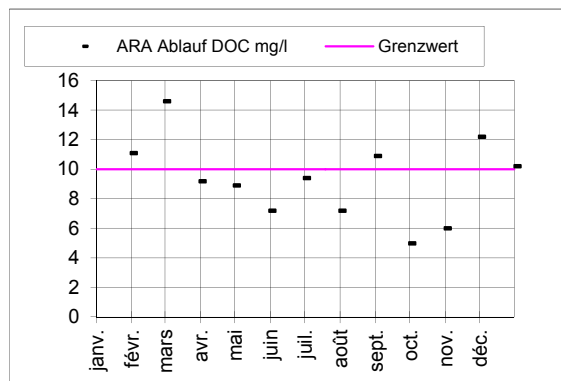
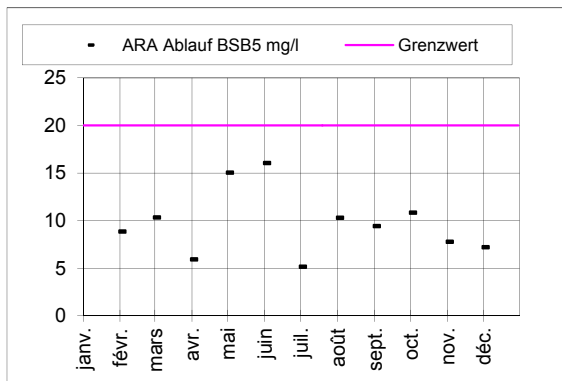
Abwassermengen


	Total		
Q Bypass Zulauf ARA	0	m3/a	0%
Q Zulauf ARA	365'651	m3/a	100%
Q Bypass Ablauf Vorklärung	0	m3/a	0%
Q Ablauf ARA (behandelt)	365'651	m3/a	100%

	Mittl. Durchfluss	Quantil				
		20%	50%	85%	95%	
Q Zulauf ARA	1'017	799	928	1'291	1'532	m3/d
Q Min (Zu- oder Ablauf ARA)		6	7	11		L/s
Q Max (Zu- oder Ablauf ARA)		15	17	33		L/s

QTW (*)	864	m3/d	10.0	l/s
2QTW (*)	1'727	m3/d	20.0	l/s

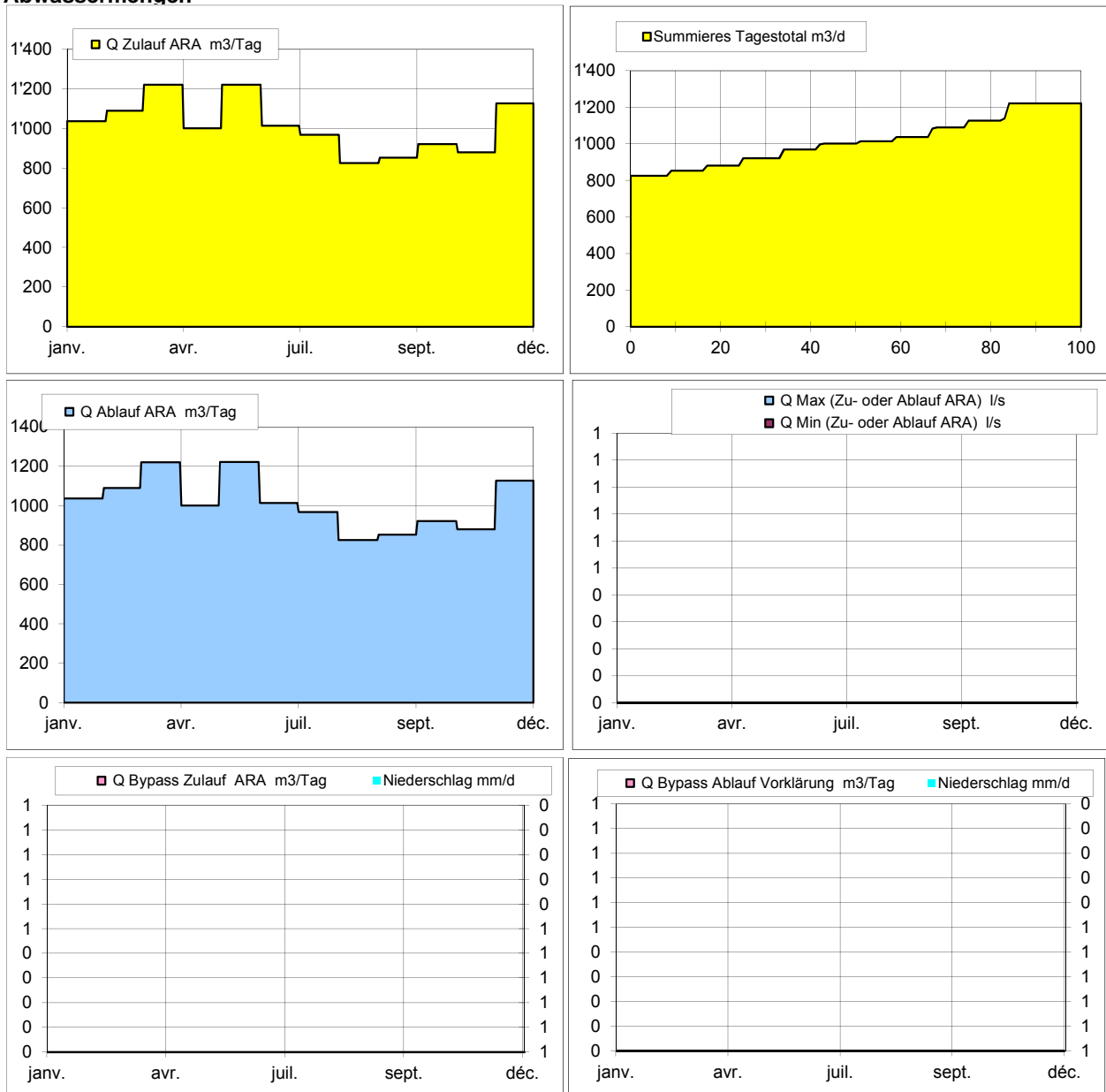
(*) =Mittelwert der Quantile 20% und 50%, VSA Methode

ARA Stalden Nr. 6293/00 Jahr 2012
Auslaufkonzentrationen

Analysen und Grenzwerte (mg/l)

in mg/l	Mittelwert	90%- Wert	Grenzwert
BSB5	9.7	15.1	20
DOC	9.2	12.2	10
NH4	0.8	2.0	
NO2	0.2	0.5	0.3
NO3			
Pges	0.8	0.7	0.8
GUS	7.6	12.4	20

ARA Stalden Nr. 6293/00 Jahr 2012

Abwassermengen



	Total		
Q Bypass Zulauf ARA	0	m3/a	0%
Q Zulauf ARA	371'228	m3/a	100%
Q Bypass Ablauf Vorklärung	0	m3/a	0%
Q Ablauf ARA (behandelt)	371'228	m3/a	100%

	Mittl. Durchfluss	Quantil				
		20%	50%	85%	95%	
Q Zulauf ARA	1'014	881	1'002	1'221	1'222	m3/d
Q Min (Zu- oder Ablauf ARA)		#####	#NOMBRE!	#NOMBRE!		L/s
Q Max (Zu- oder Ablauf ARA)		#####	#NOMBRE!	#NOMBRE!		L/s

QTW (*)	942	m3/d	10.9	l/s
2QTW (*)	1'883	m3/d	21.8	l/s

(*) =Mittelwert der Quantile 20% und 50%, VSA Methode