Limnex AG
Limnologie
Neumarktplatz 18
5200 Brugg
Gewässerökologie
Tel: 044 313 13 00
info@limnex.ch
Hydrometrie
www.limnex.ch

Fliessgewässerüberwachung Biologie
Kanton SG - Langfristiges Monitoring

Schwerpunkt Einzugsgebiet oberer Zürichsee

Aabach
Stelle OGW013, Schmerikon – Härti Pt. 412

zuhanden:

Amt für Umwelt und Energie
Lämmlisbrunnenstrasse 54
9001 St. Gallen

Brugg, 25. Juli 2013 / 2203b

Aabach

Stelle OGW013 / Schmerikon – Härti Pt. 412

Schwerpunktgebiet
Einzugsgebiet oberer Zürichsee

2012-2013

Allgemeines: Im Oberlauf fliesst der Aabach grösstenteils in einer Schlucht durch Wald. Bis zum 1. Juli 2010 lief gereinigtes Abwasser von der ARA Goldingen via Ruggenbächli in den Aabach (Goldingerbach). Danach wurde die ARA Goldingen aufgehoben und nur noch als Regenklärbecken verwendet. Im Mittellauf wird der Aabach zur Stromproduktion durch die Kleinwasserkraftwerk Uznaberg AG genutzt. Die Anlage wird nach der Erneuerung und Inbetriebnahme (voraussichtlich im Jahr 2014) sämtliche Auflagen betreffend Dotierwasser und Schall-Sunk gemäss GSchG einhalten. Im Unterlauf zwischen Brugg in der Gemeinde Schmerikon und seiner Mündung in den Zürichsee ist der Aabach seit den 1930er Jahren kanalisiert und das Umland ist nebst wenigen Waldstücken vorwiegend Siedlungsgebiet und Wiese. Die Untersuchungsstelle OGW013 befindet sich in diesem letzten Teil unterhalb der Aabachbrücke.

Gewässersohle: Die Gewässersohle ist nur gering kolmatiert. Dominierendes Substrat ist das Mesolithal (Grobschotter, 6.3 -20 cm).

Äusserer Aspekt: Der Äussere Aspekt war Ende Winter (21.03.12, 14.03.13) unauffällig. Einzig bei der Sommeruntersuchung (28.08.12) fanden sich vereinzelt Abfälle.

Insgesamt sind die **Anforderungen gemäss GSchV Anhang 2erfüllt.**

Pflanzlicher Bewuchs: In den Märzproben wurden geringe Bewuchsdichten an Kieselalgen (Krustenalgen) und wenige Ansätze an fädigen Grünalgen festgestellt. In der Augustprobe war das Aufkommen beider Algentypen deutlich höher, jedoch nicht im kritischen Bereich. Vereinzelt traten Moospolster (v.a. *Fontinalis antipyretica*) auf.

Die Anforderungen gemäss GSchV Anhang 2 sind erfüllt.

Kieselalgen:

DI-CH: 2.1 bis 2.7 (= Zustandsklasse 1, sehr gut)

Belastung: 0.0 bis 3.0 % Anteil abwassertoleranter und resistenter Arten.

Taxa: Die vorgefundene Kieselalgen-Lebensgemeinschaft tritt in den Voralpen und im Mittelland häufig auf.

Ökologisches Ziel gemäss GSchV Anhang 1 ist erreicht.

Wasserwirbellose:

$IBCH_{plausibilisiert}$: 13 und 15 (= Qualitätsklasse 2, gut)
Makroindex: 1 und 2 (= Qualitätsklasse 1, sehr gut)
Gesamtdichte: 423 bis 1238 Ind./ 0.1 m^2 (mittlere bis grosse Dichte)
Nassgewicht: 0.7 bis 2.8 g/ 0.1 m^2 (= 7.2 und 28.2 g /m^2)
Taxazahlen: 25 bis 32 Taxa
Diversität H': 1.14 bis 2.34
Verhältnis Insecta / Noninsecta: 7.3 bis 11.5
Anzahl EPT: E: 3-6 Taxa, P: 3-6 Taxa, T: 3-5 Taxa
Dominierende Organismengruppen: Zuckmücken-, Kriebelmücken-, Eintagsfliegen-, Steinfliegen- und Käferlarven.
Bachflohkrebse: in sehr geringer Dichte (5 Ind./ 0.1 m^2)
Ökologisches Ziel gemäss GSchV Anhang 1 ist erreicht.

Kurzbeschrieb:

Der Aabach wies an der Stelle Schmerikon – Härti Pt. 412 (OGW013) hinsichtlich des **Äusseren Aspekts** bis auf vereinzelte Abfälle im Sommer keine auffällig erkennbare Belastungsanzeichen auf.

Der **pflanzliche Bewuchs** war geprägt von Krustenalgen (v.a. Kieselalgen) und einzelnen Ansätzen von fädigen Grünalgen. Moospolster waren nur vereinzelt anzutreffen.

Die **Wasserwirbellosen** erreichten mittlere bis grosse Individuendichten (423 bis 1238 Ind./ 0.1 m^2), wobei die grosse Dichte im März 2012 und der niedrige Diversitätswert auf die sehr zahlreichen Zuckmückenlarven zurückzuführen sind. Im März wurden sehr gute Biomassewerte erreicht, im August nur mässige. Dominiert haben die Wirbellosengemeinschaft die Zuckmücken-, Kriebelmücken-, Eintagsfliegen-, Steinfliegen- und Käferlarven. Es waren viele strömungsliebende Arten dabei. Viele verschiedene Ernährungstypen (Weider, Detritusfresser, Zerkleinerer, Räuber, passive Filtrierer) waren unter den dominanten Taxa, die bevorzugt Habitate mit Steinen und Algen besiedeln. Arten, die eine erhöhte organische Belastung anzeigen, waren kaum vorhanden (Abb. 1).

Die **biologisch indizierte Wasserqualität** mittels Kieselalgen ist ganzjährig sehr gut und mittels Wasserwirbellosen gut (vgl. Tab. 1).

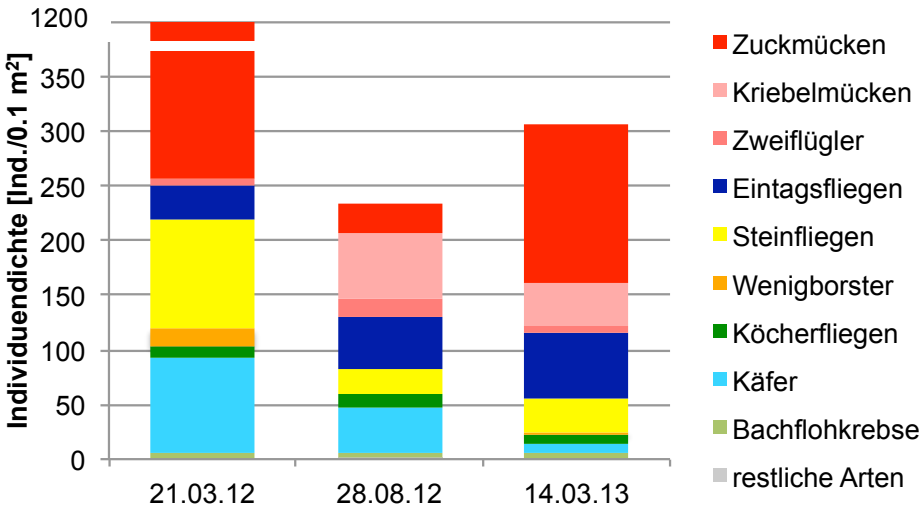


Abb. 1: Zusammensetzung der Wasserwirbellosen anlässlich der drei Probenahmen an der Stelle Aabach – Schmerikon – Härti Pt. 412 – OGW013.

Entwicklung seit 2006: Die wenigen Eisensulfid-Flecken, die 2006 beobachtet werden konnten, wurden 2012/13 nicht festgestellt. Der **Äussere Aspekt** war bis auf einzelne Abfallvorkommen im Sommer 2012 unbelastet.

Der **pflanzliche Bewuchs** blieb über die Jahre hinweg zum Probezeitpunkt im März konstant. Krustenalgen (Kieselalgen) und Ansätze von fädigen Grünalgen (*Ulothrix* sp.), und vereinzelt Moose (hauptsächlich *Fontinalis antipyretica*) prägten das Bild. Im August nahm die Deckung deutlich zu.

Die **Lebensgemeinschaft der Kieselalgen** wurden mehrheitlich durch die folgenden Arten bestimmt: *Achnanthes minutissima, A. biasolettina* und *Gomphonema* „nicht *tergestinum* sensu DICH 2006“.

Insgesamt traten für die Saison und den Gewässertyp den Erwartungen entsprechende Arten auf. Arten mit Toleranz gegenüber Abwasser kamen nur in geringen Mengen vor.

Invasive Neophyten wurden keine gefunden.

Die Lebensgemeinschaft des Zoobenthos: Die Individuendichte schwankte in den Probenahmejahren zwischen 'mittel' und 'mittel-gross', wobei eine mittelgrosse Dichte nur im März 2012 festgestellt wurde. Dies ist auf die hohe Anzahl der Zuckmückenlarven in diesem Jahr zurückzuführen.

Die Taxazusammensetzung zeigte kleine Veränderungen über die Jahre: Während 2006 noch viele Würmer, kaum Käfer und keine Bachflohkrebse festgestellt wurden, sank 2012/13 der Anteil an Würmer, derjenige der Käfer stieg und eine geringe, doch konstante Menge Bachflohkrebse war festzustellen. Stark abgenommen hat auch die Anzahl Köcherfliegenlarven. Die übrigen Gruppen waren in allen Jahren vertreten (Dichte und Häufigkeit schwankend).

Augenfällig sind die Veränderungen in der Anzahl Taxa der **EPT**. Im Jahr 2006 waren 23 Taxa in 12 Familien vorhanden (E: 4, P: 9, T: 10), während 2012/13 die Anzahl EPT Taxa 9 bis 14 in 8 bis 11 Familien aufwies. Die 9 Steinfliegentaxa von 2006 konnten nicht mehr alle gemeinsam an einem der drei Probetermine gleichzeitig gefunden werden. Allerdings kamen alle Arten, die im März 2006 nachgewiesen wurden, an einem der drei späteren Probetermine vor. Bei den Eintagsfliegen wurde 2012/13 zwei neue Familien (Ephemerellidae und Leptophlebidae) nachgewiesen. Bei den Köcherfliegen wurden gegenüber 10 Taxa im Jahr 2006 nur noch 3 bis 5 Taxa gefunden. Allerdings spielt hier die taxonomische Bestimmungstiefe eine Rolle: Die *Rhyacophila* sensu stricto beinhalten 2006 beispielsweise zwei separat geführte Arten. So steht ein Taxon von 2012/13 drei Taxa im Jahr 2006 gegenüber. Betrachtet man hingegen nur das Familienniveau (2006: 12, 2012/13: 8-11) so nehmen die Unterschiede ab.

Im Jahresverlauf weist der Aabach überdurchschnittlich viele EPT Taxa auf. Im März liegt der Schweizer Mittelwert bei 10, im August bei 6 Taxa (Vergleichsdaten AquaPlus). Diese Werte werden zu allen Probezeitpunkten überschritten und stimmen mit der guten Qualitätsstufe des IBCHs überein.

Im Aabach wurden 2006 folgende Arten der **roten Liste** gefunden: Die Steinfliegen *Dinocras megacephala* und *Perla marginata*, die Köcherfliegen *Annitella obscurata* und *Hydropsyche saxonica*. In der Probekampagne

2012/13 wurde nur im März 2012 noch *Dinocras megacephala* nachgewiesen. Da es sich um Tiere handelt, die oft nur in geringen Dichten vorkommen, ist es trotz Abwesenheit in der Probe sehr wahrscheinlich, dass sie immer noch im Aabach präsent sind.

Nezooen wurden keine beobachtet.

Indizierte Wasserqualität: An der Stelle Aabach – Schmerikon – Härti Pt. 412 trat in den Untersuchungsjahren 2006, 2012/13 aus Sicht der biologisch indizierten Wasserqualität (Kieselalgen und Wirbellose) nie ein bedenklicher Zustand auf (Abb. 2). Der „schlechteste Zustand" wurde basierend auf den Kieselalgen im Untersuchungsjahr 2013 festgestellt (DI-CH von 2.69, Zustandsklasse sehr gut). Der IBCH bewegt sich zwischen 13 und 15 (Zustandsklasse gut) und zeigt eine sehr leichte Tendenz zur Abnahme. Alle Aufnahmen erfüllten das ökologische Ziel gemäss GSchV Anhang 1.

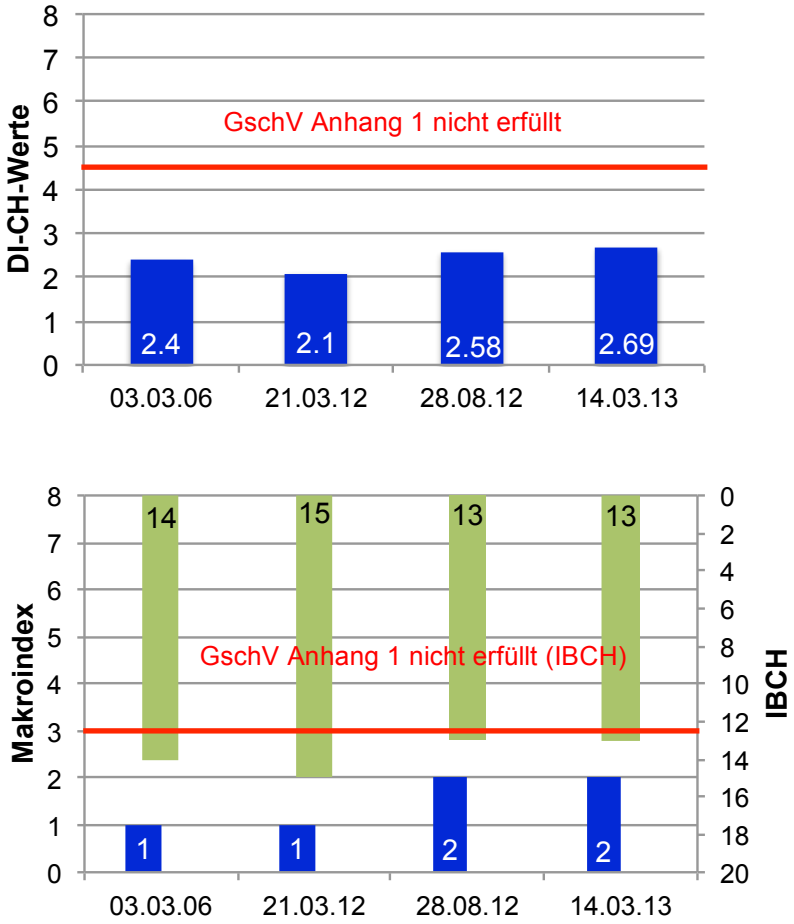


Abb. 2: Entwicklung der biologisch indizierten Wasserqualität basierend auf dem DI-CH (Kieselalgen) sowie dem Makroindex resp. dem IBCH (Wasserwirbellose) der Stelle Aabach – Schmerikon – Härti Pt. 412 – OGW013 seit 2006. Weitere Details siehe Tabelle 1.

Tab. 1: Entwicklung der biologisch indizierten Wasserqualität und abgeleitete Beurteilungen gemäss GSchV Anhänge 1 und 2.
Sämtliche Erhebungen sind wo möglich auf die aktuell gültigen Methoden und Skalen gemäss BAFU Modul-Stufen-Konzept abgeändert.

		Biologisch Indizierte Wasserqualität												Beurteilung gemäss GSchV			
		Kieselalgen				Zoobenthos (Wasserwirbellose)											
Probenahmedatum	**Quelle**	Taxazahl	Diversität H	Gewässergüte / DI-CH Kieselalgen	Zustandsklasse[1]	Taxazahl	Diversität H	Individuendichte (Ind./0.1 m^{-1})	Nassgewicht (g/ 0.1 g m^{-1})	Makroindex (Wasserwirbellose)	Qaulitätsklasse Makroindex[1]	IBCH (Wasserwirbellose)	Qualitätsklasse IBCH[1]	Ökologische Ziele für Gewässer (GschV Anhang 1) basierend auf: - Kieselalgen - Wasserwirbellose	Begründung falls ungenügend	Anforderung an die Wasser-qualität (GschV Anhang 2) basierend auf: - Äusserer Aspekt - pflanzlicher Bewuchs	Begrüdnung falls ungenügend
02.03.2006	Limnex (2006)	22	2.88	2.4	1 (sehr gut)	37	3.1	200	0.9	1	1 (sehr gut)	14	2 (gut)	erreicht	-	erfüllt	-
21.03.2012	Limnex (2012)	18	2.26	2.1	1 (sehr gut)	32	1.14	1239	1.7	1	1 (sehr gut)	15	2 (gut)	erreicht	-	erfüllt	-
28.08.2012	vorliegende Studie	23	2.77	2.58	1 (sehr gut)	25	2.34	423	0.7	2	1 (sehr gut)	13	2 (gut)	erreicht	-	erfüllt	-
14.03.2013	vorliegende Studie	29	3.69	2.69	1 (sehr gut)	25	1.97	582	2.8	2	1 (sehr gut)	13	2 (gut)	erreicht	-	erfüllt	-

Legende

[1]

Qualitätsklasse 1 "sehr gut"	DI-CH 1.0 bis < 3.5	Makroindex 1, 2	IBCH 17-20	GSchV Anhang 1 erfüllt
Qualitätsklasse 2 "gut"	DI-CH 3.5 bis < 4.5	Makroindex 3	IBCH 13-16	
Qualitätsklasse 3 "mässig"	DI-CH 4.5 bis < 5.5	Makroindex 4	IBCH 9-12	GeschV Anhang 1 nicht erfüllt
Qualitätsklasse 4 "unbefriedigend"	DI-CH 5.5 bis < 6.5	Makroindex 5, 6	IBCH 5-8	
Qualitätsklasse 5 "schlecht"	DI-CH 6.5 bis 8.0	Makroindex 7, 8	IBCH 0-4	

Aabach, OGW013

Blick aufwärts, 21.03.2012 | Blick abwärts, 21.03.2012 | Gewässersohle, 21.03.2012

Aabach, OGW013

Blick aufwärts, 28.08.2012 | Blick abwärts, 28.08.2012 | Gewässersohle, 28.08.2012

Aabach, OGW013

Blick aufwärts, 14.03.2013 | Blick abwärts, 14.03.13 | Gewässersohle, 14.03.2013

Literaturverzeichnis

Limnex (2006): Biologische Überwachung der Fliessgewässer im Einzugsgebiet des Zürich-Obersees. Auftrag: Amt für Umwelt und Energie des Kantons St. Gallen.

Limnex (2012): Biologische Überwachung der Fliessgewässer im Einzugsgebiet des Zürich-Obersees 2012. Auftrag: Amt für Umwelt und Energie des Kantons St. Gallen.

Stellendokumentation

Stelle Aabach, OGW013

Untersuchungen vom :	21.03.2012
	28.08.2012
	14.03.2013

Aufnahme Biologie Fliessgewässer

Monitoring SG 2012/13

Gewässer	**Aabach**	**Gemeinde, Kanton**	**Schmerikon, SG**
Probenahmestelle	**OGW013**	**Ortsbezeichnung**	**Härti Pt. 412**
Koordinaten	714800 / 231200	**Meereshöhe**	412
Datum	21.03.12	**Zeit**	09.00 Uhr
Witterung Probenahme	schön	**Witterung Vortage**	leichter Regen
BearbeiterIn im Feld	Stephanie Schmidlin, Kurt Wächter		

Beurteilung des Gewässerzustandes

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

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Fluss
mittleres Gefälle [%]	12.9
natürlicher Abflussregimetyp	nivo-pluvial prealpin
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km2]	38.685
Art Einzugsgebiet [%]	Wiese/Weide 50 %, Wald 30 %, Siedlungsgebiet 20 %
Nutzung	Stromproduktion

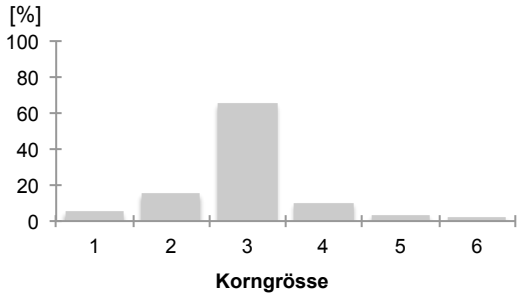
Foto

Blick abwärts

Kolmation

Kolmation Skala BAUF Modul Äusserer Aspekt: keine, leicht/mittel, stark	leichte

Korngrössenverteilung



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

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässerfremd	gewässerfremd
Ufertyp / Vegetation	Bäume/Sträucher	vereinzelt Sträucher
	Wiese	Wiese, Mischwald
Durchflossene Landschaft, näheres Einzugsgebiet (Anteil)	Wiese (mittel)	Wiese (mittel)
	Strasse (mittel)	Wald (klein)
		Strasse (klein)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, > 60 % verbaut	durchlässig, > 60 % verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	lockerer Blockwurf	lockerer Blockwurf

vorhandene Choriotope

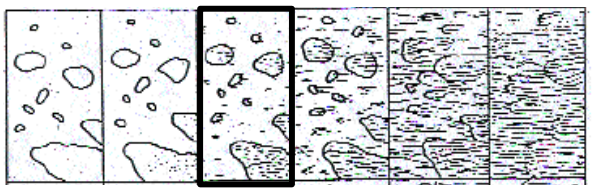
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20 cm)	sehr häufig (> 50 %)
Mikrolithal (Grobkies, 2 - 6.3 cm)	häufig (11-50 %)
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40 cm)	häufig (11-50 %)
Akal (Fein- /Mittelkies, 0.2 - 2 cm)	wenig (< 5 %)
Psammal (Sand, 0.006 - 0.2 cm)	wenig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

Äusserer Aspekt

Trübung	keine		geringe	mittlere	starke	
Verfärbung	keine		leichte	mittlere	starke	
Geruch	kein		gering	mittel	stark	
unatürlicher Schaum (stabil)	kein		wenig	mittel	viel	
Verschlammung	keine		leichte	mittlere	starke	
makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien/ Protozoen	keine	vereinzelt	wenig		mittel	viel
Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%		1-10 %	10-25 %	> 25 %	
Festsoffe aus Siedlungsentwässerung	keine		wenige	mittel	viel	

Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 1 2 3 4 5

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, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten

0 1 2 3 4 5

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

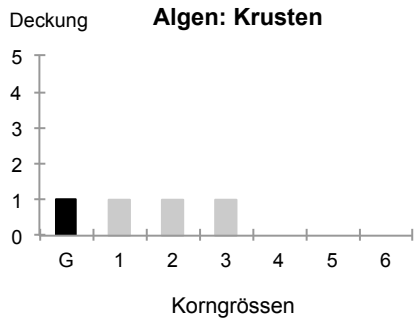
Artenliste (dominate Formen)

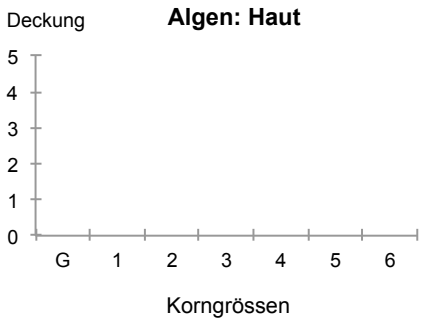
W	Algen	Sub	Ges	Deckung Korngrössen 1	2	3	4	5	6	Max.L bzw. Häuf.
K	Kieselalgen	S	1	1	1	1	0	0	0	
F	Grünalgen	S	1	1	0	0	0	0	0	

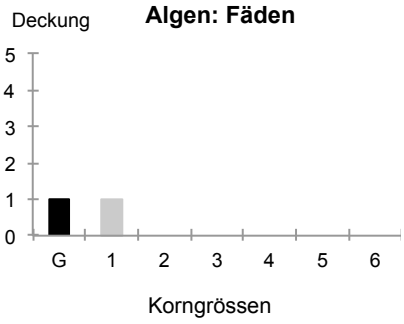
Moose / Makrophyten	Sub	Ges	Deckung Korngrössen 1	2	3	4	5	6	Max.L bzw. Häuf.
Fontinalis antipyretica (Moos)	S	1	1	1	0	0	0	0	
Hygrohypnum luridum (Moos)	S	1	1	1	0	0	0	0	

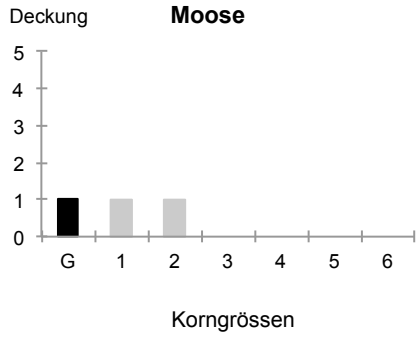
Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs, 1-10 % der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25 %, 3 = 26-50%, 4 = 51-75 %, 5 = 76-100 %. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrösse 1-6: Legende siehe "Korngrössenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste, H = Haut, F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche vonz.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.

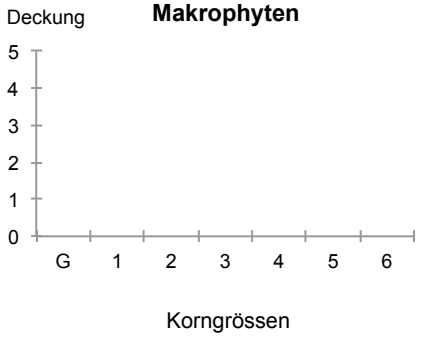
Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen





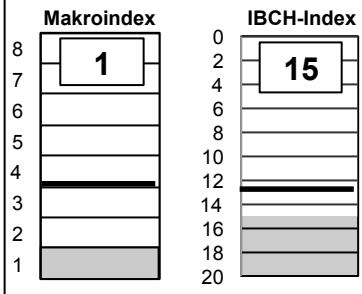






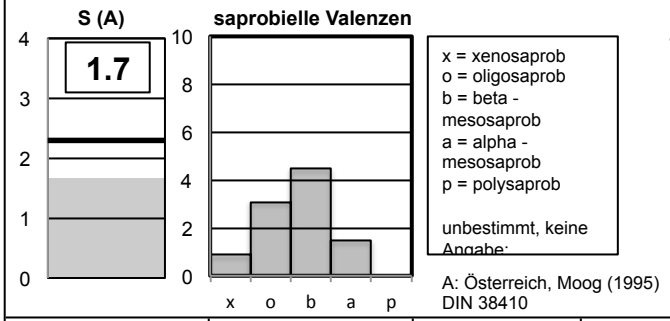
Wasserwirbellose

BAFU-Modul Zoobenthos (F)



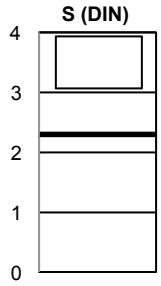
Makroindex	Ökol. Zustand	IBCH-Index
1 - 2	sehr gut	17 - 20
3	gut	13 - 16
4	mässig	9 - 12
5 - 6	unbefriedigend	5 - 8
7 - 8	schlecht	0 - 4

Saprobienindex (A)



A: Österreich, Moog (1995)
DIN 38410

Saprobienindex (DIN)



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

Beprobte Choriotope	Fliessges. m/s	Häufigkeit	Anz. Surber-P	Anz. Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20 cm)	0.25 - 0.75	sehr häufig (> 50 %)		4		1
Mikrolithal (Grobkies, 2 - 6.3 cm)	0.25 - 0.75	häufig (11-50 %)		2		1
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40 cm)	0.25 - 0.75	häufig (11-50 %)			3	1
Akal (Fein- /Mittelkies, 0.2 - 2 cm)	0.25 - 0.75	wenig (< 5 %)		1		1
Psammal (Sand, 0.006 - 0.2 cm)	0.25 - 0.75	wenig (< 5 %)		1		1
Xylal (Totholz)	0.25 - 0.75	wenig (< 5 %)			1	1
Moospolster	0.25 - 0.75	wenig (< 5 %)			1	1
Wurzeln	0.25 - 0.75	wenig (< 5 %)			1	1

Taxazahl	**32**	**Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1 m²]**	**1238**
Diversität	**1.14**	**Nassgewicht [g/0.1 m²]**	**1.7**

Individuendichte, IND < 5 Ind./0.1 m2 = äussert gering, 6 - 15 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5000 = gross, > 5000 = sehr gross.
IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte

Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.

Taxaliste der Rohprobe 1				IND	S	Roh-probe
Oligochaeta	LUMBRICIDAE	Eiseniella tetraedra (SAVIGNY, 1826)	Wenigborster	1		1
Oligochaeta	LUMBRICULIDAE	Lumbriculidae [Fam] Gen. sp.	Wenigborster	15		1
Crustaceae	GAMMARIDAE	Gammarus fossarum (KOCH, 1835)	Krebstier	5		1
Ephemeroptera	BAETIDAE	Baetis rhodani (PICTET, 1843)	Eintagsfliege	19	L	1
Ephemeroptera	HEPTAGENIDAE	Rhithrogena sp. Eaton, 1865	Eintagsfliege	11	L	1
Ephemeroptera	LEPTOPHLEBIIDAE	Habroleptoides confusa (SARTORI & JACOB, 1986	Eintagsfliege	1	L	1
Plecoptera	LEUCTRIDAE	Leuctra sp.	Steinfliege	78	L	1
Plecoptera	NEMOURIDAE	Protonemura sp.	Steinfliege	3	L	1
Plecoptera	NEMOURIDAE	Amphinemura sp.	Steinfliege	6	L	1
Plecoptera	PERLIDAE	Dinocras megacephala (KLAPALEK, 1907)	Steinfliege	1	L	1
Plecoptera	PERLODIDAE	Isoperla grammatica (PODA, 1761)	Steinfliege	5	L	1
Plecoptera	TAENIOPTERYGIDAE	Brachyptera risi (MORTON, 1896)	Steinfliege	7	L	1
Coleoptera	DYTISCIDAE	Dytiscidae [Fam] Gen sp.	Käfer	3	Im	1
Coleoptera	ELMIDAE	Elmis sp.	Käfer	17	L	1
Coleoptera	ELMIDAE	Limnius sp.	Käfer	36	L	1
Coleoptera	ELMIDAE	Limnius sp.	Käfer	12	Im	1
Coleoptera	ELMIDAE	Esolus sp.	Käfer	17	L	1
Coleoptera	ELMIDAE	Riolus sp.	Käfer	3	L	1
Trichoptera	HYDROPSYCHIDAE	Hydropsyche tenius (NAVÀS, 1932)	Köcherfliege	1	L	1
Trichoptera	HYDROPSYCHIDAE	Hydrospyche siltalai (DOEHLER, 1963)	Köcherfliege	1	L	1
Trichoptera	LIMNEPHILIDAE	Limnephilidae	Köcherfliege	3	L	1
Trichoptera	RHYACOPHILIDAE	Rhyacophila tristis (PICTET, 1834)	Köcherfliege	1	L	1
Trichoptera	RHYACOPHILIDAE	Rhyacophila s. str. sp.	Köcherfliege	4	L	1
Diptera	ATHERICIDAE	Ibisia marginata (FABRICIUS, 1781)	Zweiflügler	1	L	1
Diptera	CHIRONOMIDAE	Orthocladiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Zuckmücken	48	P	1
Diptera	CHIRONOMIDAE	Orthocladiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Zuckmücken	898	L	1

cf. Conferre, zu vergleichen mit. IND = Individuendichte pro 0.1 m2. Stadium: L = Larve, P = Puppe, Sim = Subimago, juv. =juvenil, Im = Imago, Ex = Exhuvie, m = Männchen, w = Weibchen

Diptera	EMPIDIDAE	Clinocerinae [Ufam] Gen. sp.	Zweiflügler	1	L	1
Diptera	LIMONIIDAE/PEDICIIDA	Dicranota sp.	Zweiflügler	5	L	1
Diptera	LIMONIIDAE/PEDICIIDA	Eloeophila sp.	Zweiflügler	1	L	1
Diptera	LIMONIIDAE/PEDICIIDA	Limoniidae/Pedicidae [Fam] Gen. sp.	Zweiflügler	1	L	1
Diptera	SIMULIIDAE	Prosimulium sp.	Zweiflügler	29	L	1
Diptera	SIMULIIDAE	Simulium sp.	Kriebelmücken	17	L	1
Diptera	TABANIDAE	Tabanidae [Fam] Gen. sp.	Kriebelmücken	1	L	1
Diptera	TIPULIDAE	Tipula sp.	Schnake	1	L	1

cf. Conferre, zu vergleichen mit. IND = Individuendichte pro 0.1 m2. Stadium: L = Larve, P = Puppe, Sim = Subimago, juv. =juvenil, Im = Imago, Ex = Exhuvie, m = Männchen, w = Weibchen

Kieselalgen

Auswertungen/Bewertungen	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann
Zähllistennummer:	15560
Anzahl gezählter Schalen (total)	**500**
Taxazahl	**18**
Diversität	**2.26**
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	**2.1**
Trophie Schmedtje	**1.6**
Saprobie Österreich	**1.5**

Hauptarten (rh>=10 %)	
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	62%
Achnanthes minutissima KUETZING	12%
Begleitarten (5 %<=rH< 10%)	
Gomphonema nicht tergestinum s. DICH 2006	5%
Total rH der Haupt- und Begleitarten	78%

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

Taxaliste	relative Häufigkeiten [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	61.6
Achnanthes minutissima KUETZING	11.6
Achnanthidium pfisteri LANGE-BERTALOT	1.0
Amphora indisdincta LEVKOV	1.6
Cymbella microcephala (Artengruppe) GRUNOW	1.6
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	3.0
Cymbella minuta f. semicircularis	4.4
Cymbella sinuata GREGORY	1.0
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	0.6
Diatoma vulgaris BORY DE SAINT-VINCENT	0.4
Gomphonema nicht tergestinum sensu DICH 2006 Arbeitsname E. Reichardt 2002	5.0
Gomphonema pumiloide-Kleinformen Arbeitsname E. Reichardt 2002	1.4
Meridion circulare (GREVILLE) C.AGARDH	0.4
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	1.2
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	0.4
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	1.2
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	2.6
Nitzschia fonticola GRUNOW	1.0

Aufnahme Biologie Fliessgewässer

Monitoring SG 2012/13

Gewässer	**Aabach**	**Gemeinde, Kanton**	**Schmerikon, SG**
Probenahmestelle	**OGW013**	**Ortsbezeichnung**	**Härti Pt. 412**
Koordinaten	714800 / 231200	**Meereshöhe**	412
Datum	28.08.12	**Zeit**	10.45 Uhr
Witterung Probenahme	schön	**Witterung Vortage**	Gewitter
BearbeiterIn im Feld	Stephanie Schmidlin, Urs Vogel		

Beurteilung des Gewässerzustandes

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

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Fluss
mittleres Gefälle [%]	12.9
natürlicher Abflussregimetyp	nivo-pluvial prealpin
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km2]	38.685
Art Einzugsgebiet [%]	Wiese/Weide 50 %, Wald 30 %, Siedlungsgebiet 20 %
Nutzung	Stromproduktion

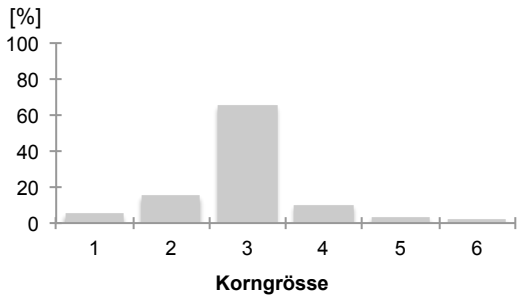
Foto

Blick abwärts

Kolmation

Kolmation Skala BAUF Modul Äusserer Aspekt: keine, leicht/mittel, stark	leichte

Korngrössenverteilung



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

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässerfremd	gewässerfremd
Ufertyp / Vegetation	Bäume/Sträucher	vereinzelt Sträucher
	Wiese	Wiese, Mischwald
Durchflossene Landschaft, näheres Einzugsgebiet (Anteil)	Wiese (mittel)	Wiese (mittel)
	Strasse (mittel)	Wald (klein)
		Strasse (klein)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, > 60 % verbaut	durchlässig, > 60 % verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	lockerer Blockwurf	lockerer Blockwurf

vorhandene Choriotope

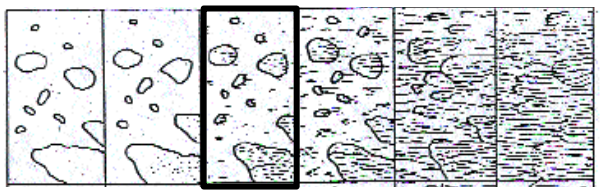
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20 cm)	sehr häufig (> 50 %)
Mikrolithal (Grobkies, 2 - 6.3 cm)	häufig (11-50 %)
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40 cm)	häufig (11-50 %)
Akal (Fein- /Mittelkies, 0.2 - 2 cm)	wenig (< 5 %)
Psammal (Sand, 0.006 - 0.2 cm)	wenig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

Äusserer Aspekt

Trübung	**keine**		geringe	mittlere	starke	
Verfärbung	**keine**		leichte	mittlere	starke	
Geruch	**kein**		gering	mittel	stark	
unatürlicher Schaum (stabil)	**kein**		wenig	mittel	viel	
Verschlammung	**keine**		leichte	mittlere	starke	
makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien/ Protozoen	**keine**	vereinzelt	wenig		mittel	viel
Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	**0%**		1-10 %	10-25 %	> 25 %	
Festsoffe aus Siedlungsentwässerung	keine		**wenige**	mittel	viel	

Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 1 2 3 4 5

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, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten

0 1 2 3 4 5

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

Artenliste (dominate Formen)

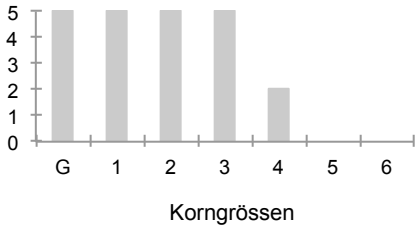
W	Algen	Sub	Ges	Deckung Korngrössen 1	2	3	4	5	6	Max.L bzw. Häuf.
K	Kieselalgen	S	1	5	5	5	2	0	0	
F	Grünalgen (cf. Ulothrix sp.)	S	1	1	1	0	0	0	0	

Moose / Makrophyten	Sub	Ges	Deckung Korngrössen 1	2	3	4	5	6	Max.L bzw. Häuf.
Thamnobryum alopecurum (Moos)	S	1	1	1	0	0	0	0	

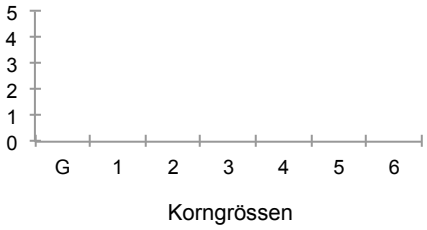
Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs, 1-10 % der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25 %, 3 = 26-50%, 4 = 51-75 %, 5 = 76-100 %. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrösse 1-6: Legende siehe "Korngrössenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste, H = Haut, F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche vonz.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

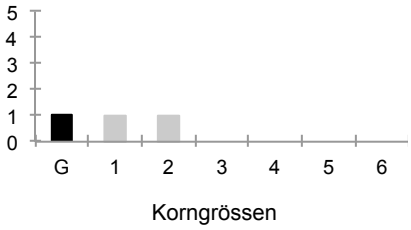
Algen: Krusten



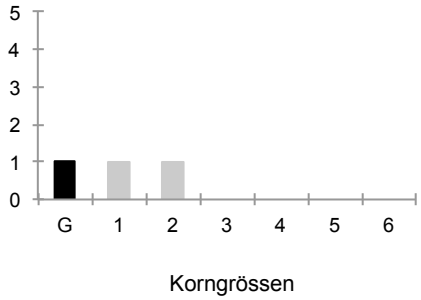
Algen: Haut



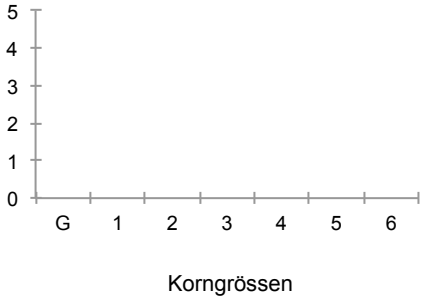
Algen: Fäden



Moose

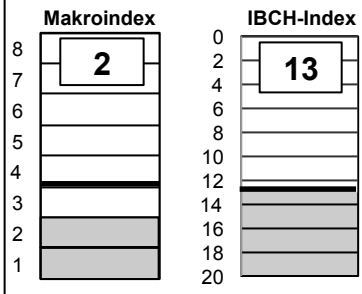


Makrophyten



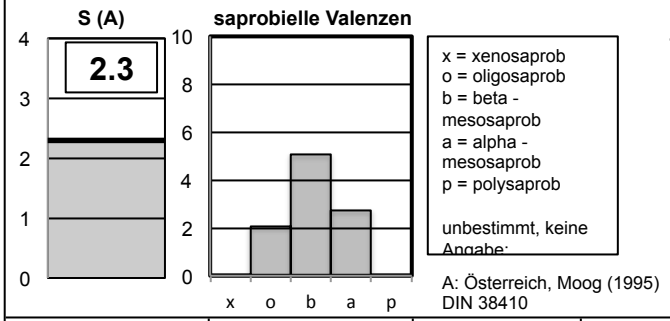
Wasserwirbellose

BAFU-Modul Zoobenthos (F)



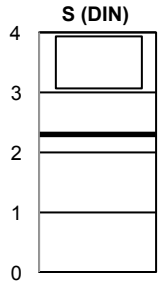
Makroindex	Ökol. Zustand	IBCH-Index
1 - 2	sehr gut	17 - 20
3	gut	13 - 16
4	mässig	9 - 12
5 - 6	unbefriedigend	5 - 8
7 - 8	schlecht	0 - 4

Saprobienindex (A)



A: Österreich, Moog (1995)
DIN 38410

Saprobienindex (DIN)



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

Beprobte Choriotope	Fliessges. m/s	Häufigkeit	Anz. Surber-P	Anz. Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20 cm)	0.25 - 0.75	sehr häufig (> 50 %)		4		1
Mikrolithal (Grobkies, 2 - 6.3 cm)	0.05 - 0.75	häufig (11-50 %)		2		1
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40 cm)	0.05 - 0.75	häufig (11-50 %)			3	1
Akal (Fein- /Mittelkies, 0.2 - 2 cm)	0.25 - 0.75	wenig (< 5 %)		1		1

Taxazahl	**25**	**Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1 m²]**	**423**
Diversität	**2.34**	**Nassgewicht [g/0.1 m²]**	**0.7**

Individuendichte, IND: < 5 Ind./0.1 m2 = äussert gering, 6 - 15 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5000 = gross, > 5000 = sehr gross.
IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte

Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.

Taxaliste der Rohprobe 1				IND	S	Roh-probe
Mollusca	LYMNAEIDAE	Galba (Galba) truncatula (O.F. MUELLER, 1774)	Schnecke	1		1
Crustaceae	GAMMARIDAE	Gammarus fossarum (KOCH, 1835)	Krebstier	5		1
Ephemeroptera	BAETIDAE	Baetis rhodani (PICTET, 1843)	Eintagsfliege	44	L	1
Ephemeroptera	EPHEMERELLIDAE	Serratella ignita (PODA 1761)	Eintagsfliege	3	L	1
Ephemeroptera	HEPTAGENIDAE	Ecdyonurus helveticus (EATON, 1885)	Eintagsfliege	1	L	1
Plecoptera	LEUCTRIDAE	Leuctra sp.	Steinfliege	17	L	1
Plecoptera	NEMOURIDAE	Protonemura sp.	Steinfliege	5	L	1
Plecoptera	PERLIDAE	Dinocras cephalotes (CURTIS, 1827)	Steinfliege	1	L	1
Coleoptera	ELMIDAE	Elmis sp.	Käfer	5	L	1
Coleoptera	ELMIDAE	Limnius sp.	Käfer	27	L	1
Coleoptera	ELMIDAE	Esolus sp.	Käfer	5	L	1
Coleoptera	ELMIDAE	Riolus sp.	Käfer	5	L	1
Trichoptera	HYDROPSYCHIDAE	Hydrospyche siltalai (DOEHLER, 1963)	Köcherfliege	8	L	1
Trichoptera	RHYACOPHILIDAE	Rhyacophila s. str. sp.	Köcherfliege	4	L	1
Diptera	CHIRONOMIDAE	Chironommini [Ufam]	Zuckmücken	3	L	1
Diptera	CHIRONOMIDAE	Corynoneurinae [UFam]	Zuckmücken	3	L	1
Diptera	CHIRONOMIDAE	Orthocladiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Zuckmücken	17	L	1
Diptera	CHIRONOMIDAE	Tanytarsini [UFam]	Zuckmücken	3	P	1
Diptera	EMPIDIDAE	Wiedemannia sp.	Zweiflügler	8	L	1
Diptera	LIMONIIDAE/PEDICIIDA	antocha sp.	Zweiflügler	3	L	1
Diptera	LIMONIIDAE/PEDICIIDA	Eloeophila sp.	Zweiflügler	1	L	1
Diptera	MUSCIDAE	Lispe sp.	Zweiflügler	1	L	1
Diptera	PYCHODIDAE	Psychodidae [Fam] Gen. sp.	Zweiflügler	3	L	1
Diptera	SIMULIIDAE	Simulium sp.	Kriebelmücken	61	L	1

cf. Conferre, zu vergleichen mit. IND = Individuendichte pro 0.1 m2. Stadium: L = Larve, P = Puppe, Sim = Subimago, juv. =juvenil, Im = Imago, Ex = Exhuvie, m = Männchen, w = Weibchen

Kieselalgen

Auswertungen/Bewertungen	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann
Zähllistennummer:	15903
Anzahl gezählter Schalen (total)	**500**
Taxazahl	**23**
Diversität	**2.77**
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	**2.58**
Trophie Schmedtje	**1.7**
Saprobie Österreich	**1.6**

Hauptarten (rh>=10 %)	
Achnanthes minutissima KUETZING	47%
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	21%
Begleitarten (5 %<=rH< 10%)	
Total rH der Haupt- und Begleitarten	69%

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

Taxaliste	relative Häufigkeiten [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	21.4
Achnanthes minutissima KUETZING	47.2
Achnanthidium delmontii PERES, LE COHU & BARTHES	3.2
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	0.4
Caloneis bacillum sensu DICH 2006 (GRUNOW) CLEVE	0.8
Cymbella affinis KUETZING sensu KRAMMER & LANGE-BERTALOT (1986)	0.4
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	3.2
Cymbella minuta f. semicircularis	1.8
Cymbella silesiaca BLEISCH	0.8
Denticula tenuis KUETZING	0.8
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema micropus KUETZING	0.4
Gomphonema nicht tergestinum sensu DICH 2006 Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.8
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	1.0
Gomphonema pumiloide-Kleinformen Arbeitsname E. Reichardt 2002	2.0
Gomphonema pumilum var. elegans REICHARDT & LANGE-BERTALOT	1.6
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	3.0
Navicula minima GRUNOW	0.8
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	2.4
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	1.0
Nitzschia fonticola GRUNOW	2.2

Gewässer	**Aabach**	**Gemeinde, Kanton**	**Schmerikon, SG**
Probenahmestelle	**OGW013**	**Ortsbezeichung**	**Härti Pt. 412**
Koordinaten	714800 / 231200	**Meereshöhe**	412
Datum	14.03.13	**Zeit**	09.30 Uhr
Witterung Probenahme	bedeckt	**Witterung Vortage**	Schneefall
BearbeiterIn im Feld	Stephanie Schmidlin, David Tanno		

Beurteilung des Gewässerzustandes

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

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Fluss
mittleres Gefälle [%]	12.9
natürlicher Abflussregimetyp	nivo-pluvial prealpin
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km2]	38.685
Art Einzugsgebiet [%]	Wiese/Weide 50 %, Wald 30 %, Siedlungsgebiet 20 %
Nutzung	Stromproduktion

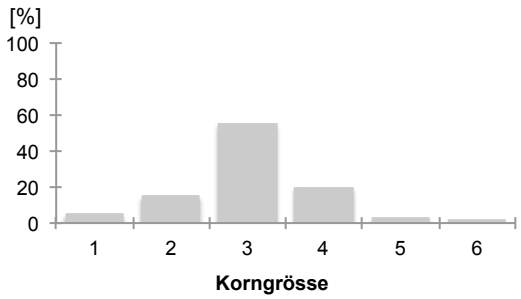
Foto

Blick abwärts

Kolmation

Kolmation Skala BAUF Modul Äusserer Aspekt: keine, leicht/mittel, stark	leichte

Korngrössenverteilung



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

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässerfremd	gewässerfremd
Ufertyp / Vegetation	Bäume/Sträucher	vereinzelt Sträucher
	Wiese	Wiese, Mischwald
Durchflossene Landschaft, näheres Einzugsgebiet (Anteil)	Wiese (mittel)	Wiese (mittel)
	Strasse (mittel)	Wald (klein)
		Strasse (klein)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, > 60 % verbaut	durchlässig, > 60 % verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	lockerer Blockwurf	lockerer Blockwurf

vorhandene Choriotope

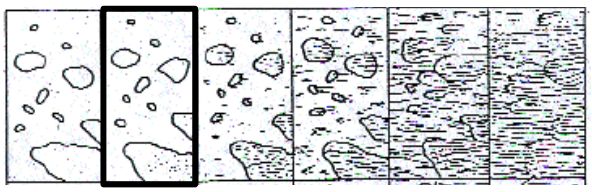
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20 cm)	sehr häufig (> 50 %)
Mikrolithal (Grobkies, 2 - 6.3 cm)	häufig (11-50 %)
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40 cm)	häufig (11-50 %)
Akal (Fein- /Mittelkies, 0.2 - 2 cm)	wenig (< 5 %)
Psammal (Sand, 0.006 - 0.2 cm)	wenig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

Äusserer Aspekt

Trübung	keine	geringe	mittlere	starke	
Verfärbung	keine	leichte	mittlere	starke	
Geruch	kein	gering	mittel	stark	
unatürlicher Schaum (stabil)	kein	wenig	mittel	viel	
Verschlammung	keine	leichte	mittlere	starke	
makroskopisch sichtbare Pilze / Bakterien/ Protozoen	keine	vereinzelt	wenig	mittel	viel
Eisensulfid-Flecken (Fundhäufigkeit)	0%	1-10 %	10-25 %	> 25 %	
Festsoffe aus Siedlungsentwässerung	keine	wenige	mittel	viel	

Pflanzlicher Bewuchs

Algen



0 1 2 3 4 5

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, 5 = ganzer Bachgrund mit Algen bedeckt, Konturen der Steine nicht mehr sichtbar. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Moose und Makrophyten

0 1 2 3 4 5

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

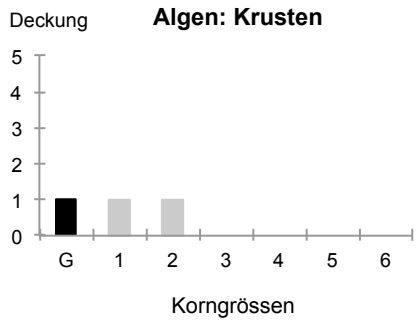
Artenliste (dominate Formen)

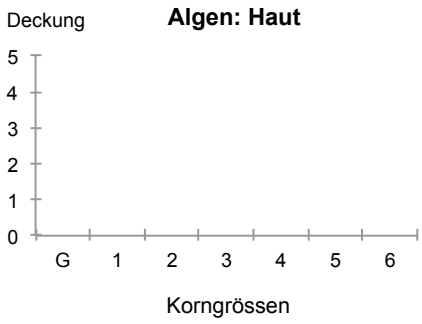
Algen		Sub	Deckung Ges	Deckung Korngrössen 1	2	3	4	5	6	Max.L bzw. Häuf.
W										
K	Kieselalgen	S	1	1	1	0	0	0	0	

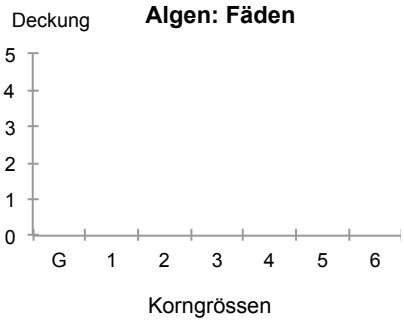
Moose / Makrophyten	Sub	Deckung Ges	Deckung Korngrössen 1	2	3	4	5	6	Max.L bzw. Häuf.
Fontinalis antipyretica (Moos)	S	1	1	1	0	0	0	0	

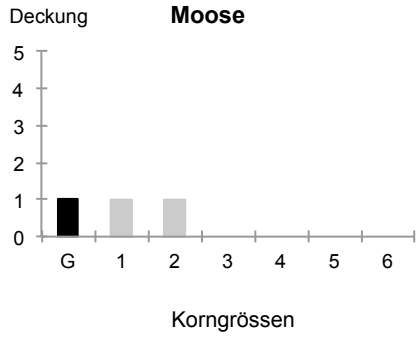
Tabellenwerte in Deckungs-Kategorien: 0 = frei von Bewuchs, 1-10 % der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25 %, 3 = 26-50%, 4 = 51-75 %, 5 = 76-100 %. Ges = Gesamtdeckung der Gewässersohle durch die betreffende Art. Korngrösse 1-6: Legende siehe "Korngrössenverteilung". W = Wuchsform: K = Kruste, H = Haut, F = Fäden (inkl. Kolonien oder Bänder von Diatomeen und Schläuche vonz.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.

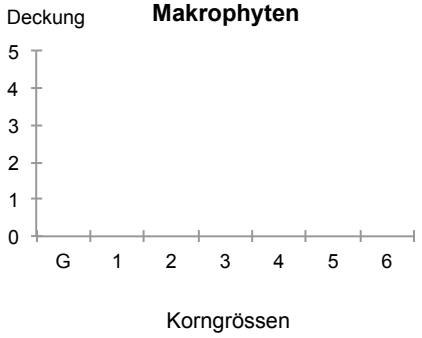
Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen





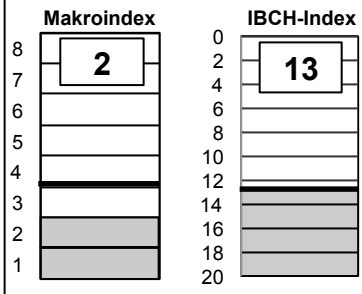






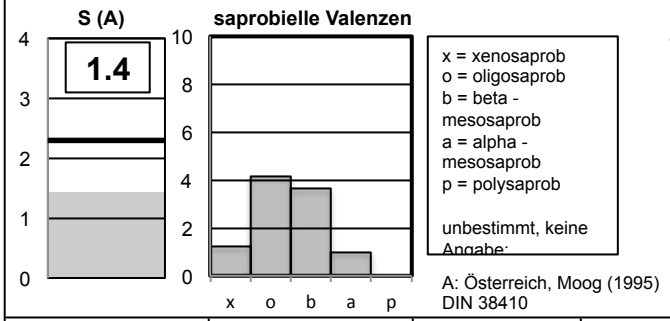
Wasserwirbellose

BAFU-Modul Zoobenthos (F)



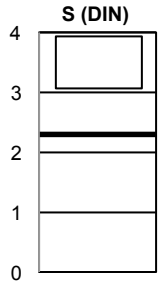
Makroindex	Ökol. Zustand	IBCH-Index
1 - 2	sehr gut	17 - 20
3	gut	13 - 16
4	mässig	9 - 12
5 - 6	unbefriedigend	5 - 8
7 - 8	schlecht	0 - 4

Saprobienindex (A)



A: Österreich, Moog (1995)
DIN 38410

Saprobienindex (DIN)



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

Beprobte Choriotope	Fliessges. m/s	Häufigkeit	Anz. Surber-P	Anz. Kick-P	Abgelesen X	Rohprobe
Mesolithal (Grobschotter, 6.3 - 20 cm)	0.25 - 0.75	sehr häufig (> 50 %)		4		1
Mikrolithal (Grobkies, 2 - 6.3 cm)	0.25 - 0.75	häufig (11-50 %)		2		1
Makrolithal (grosse Steine, 20 - 40 cm)	0.25 - 0.75	häufig (11-50 %)			3	1
Akal (Fein- /Mittelkies, 0.2 - 2 cm)	0.25 - 0.75	wenig (< 5 %)		1		1
Psammal (Sand, 0.006 - 0.2 cm)	0.25 - 0.75	wenig (< 5 %)		1		1
Moospolster	0.25 - 0.75	wenig (< 5 %)			1	1

Taxazahl	**25**	**Gesamt-häufigkeit [Ind./0.1 m²]**	**582**
Diversität	**1.97**	**Nassgewicht [g/0.1 m²]**	**2.8**

Individuendichte, IND < 5 Ind./0.1 m2 = äussert gering, 6 - 15 = sehr gering, 26 - 100 = gering, 101 - 500 = mittel, 501 - 2'500 = mittel bis gross, 2'501 - 5000 = gross, > 5000 = sehr gross.
IND = auf ganze Zahlen aufgerundete Dichtewerte

Taxa aus Proben von seltenen Choriotopen gehen ohne Individuendichte in die Taxaliste ein.

Taxaliste der Rohprobe 1				IND	S	Roh-probe
Oligochaeta	LUMBRICIDAE	Eiseniella tetraedra (SAVIGNY, 1826)	Wenigborster	1		1
Oligochaeta	LUMBRICULIDAE	Naididae [Fam] Gen. sp.	Wenigborster	1		1
Crustaceae	GAMMARIDAE	Gammarus fossarum (KOCH, 1835)	Krebstier	5		1
Ephemeroptera	BAETIDAE	Baetis alpinus (PICTET, 1843)	Eintagsfliege	10	L	1
Ephemeroptera	BAETIDAE	Baetis rhodani (PICTET, 1843)	Eintagsfliege	36	L	1
Ephemeroptera	HEPTAGENIDAE	Rhithrogena sp.	Eintagsfliege	3	L	1
Ephemeroptera	HEPTAGENIDAE	Rhithrogena gratianopolitana (SOWA, DEG. & SAR.,	Eintagsfliege	6	L	1
Ephemeroptera	HEPTAGENIDAE	Ecdyonurus helveticus (EATON, 1885)	Eintagsfliege	1	L	1
Ephemeroptera	LEPTOPHLEBIIDAE	Habroleptoides confusa (SARTORI & JACOB, 1986	Eintagsfliege	3	L	1
Plecoptera	LEUCTRIDAE	Leuctra sp.	Steinfliege	8	L	1
Plecoptera	NEMOURIDAE	Nemoura mortoni (RIS, 1902)	Steinfliege	3	L	1
Plecoptera	TAENIOPTERYGIDAE	Brachyptera risi (MORTON, 1896)	Steinfliege	20	L	1
Coleoptera	ELMIDAE	Elmis sp.	Käfer	5	L	
Coleoptera	ELMIDAE	Esolus sp.	Käfer	3	L	1
Trichoptera	HYDROPSYCHIDAE	Hydropsyche angustipennis (CURTIS, 1834)	Köcherfliege	1	L	1
Trichoptera	HYDROPSYCHIDAE	Hydrospyche sp.	Köcherfliege	3	L	1
Trichoptera	RHYACOPHILIDAE	Rhyacophila s. str. sp.	Köcherfliege	6	L	1
Diptera	BLEPHERACERIDAE	Liponeura cinerascens (LOEW, 1844)	Lidmücken	1	L	1
Diptera	CHIRONOMIDAE	Orthocladiinae inkl. Diamesinae [UFam]	Zuckmücken	145	L	1
Diptera	EMPIDIDAE	Hemerodromia sp.	Zweiflügler	3	L	1
Diptera	LIMONIIDAE/PEDICIIDA	Dicranota sp.	Zweiflügler	3	L	1
Diptera	SIMULIIDAE	Simulium (S.) bezzii (CORTI, 1914)	Kriebelmücken	10	L	1
Diptera	SIMULIIDAE	Simulium (Obuchovia) sp. (RUBSTOV, 1947)	Kriebelmücken	22	L	1
Diptera	SIMULIIDAE	Prosimulium (P.) latimucro (ENDERLEIN, 1925)	Kriebelmücken	8	L	1

cf. Conferre, zu vergleichen mit. IND = Individuendichte pro 0.1 m2. Stadium: L = Larve, P = Puppe, Sim = Subimago, juv. =juvenil, Im = Imago, Ex = Exhuvie, m = Männchen, w = Weibchen

Kieselalgen

Auswertungen/Bewertungen	
BearbeiterIn:	AquaPlus, M. Egloff / J. Hürlimann
Zähllistennummer:	15904
Anzahl gezählter Schalen (total)	**500**
Taxazahl	**29**
Diversität	**3.69**
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	**2.69**
Trophie Schmedtje	**1.9**
Saprobie Österreich	**1.8**

Hauptarten (rh>=10 %)	
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	26%
Achnanthes minutissima KUETZING	16%
Gomphonema nicht tergestinum s. DICH 2006	13%
Begleitarten (5 %<=rH< 10%)	
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	6%
Achnanthidium pfisteri LANGE-BERTALOT	5%
Total rH der Haupt- und Begleitarten	67%

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

Taxaliste	relative Häufigkeiten [%]
Achnanthes biasolettiana GRUNOW	25.8
Achnanthes minutissima KUETZING	16.2
Achnanthidium delmontii PERES, LE COHU & BARTHES	3.6
Achnanthidium pfisteri LANGE-BERTALOT	5.4
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	0.4
Cymbella minuta (Artengruppe) HILSE	4.0
Cymbella minuta f. semicircularis	2.8
Cymbella sinuata GREGORY	3.4
Diatoma ehrenbergii KUETZING	0.6
Diatoma moniliformis KUETZING	1.0
Diatoma problematica LANGE-BERTALOT	0.4
Diatoma vulgaris BORY DE SAINT-VINCENT	1.0
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.8
Gomphonema nicht tergestinum sensu DICH 2006 Arbeitsname E. Reichardt 2002	13.0
Gomphonema olivaceum var. Fusspol vorgezogen Arbeitsname E. Reichardt 2002	4.2
Gomphonema pumiloide-Kleinformen Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.8
Gomphonema pumilum var. elegans REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.6
Gomphonema variostigmatum Arbeitsname E. Reichardt 2002	0.2
Meridion circulare (GREVILLE) C.AGARDH	0.6
Navicula atomus (KUETZING) GRUNOW	0.6
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	0.8
Navicula gregaria DONKIN	1.4
Navicula minuscula var. muralis (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	0.2
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	1.2
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	0.4
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	6.2
Nitzschia fonticola GRUNOW	1.6
Nitzschia recta HANTZSCH	1.2
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	1.6