

Oberflächengewässer im Kanton Zug, Teil Fließgewässer

Biologische Untersuchungen 2018
Dorfbach Steinhausen



Dorfbach Crypto, Steinhausen, 14.3.2018

Kurzbericht mit Stellendokumentation

Dokument Nr. 1700-B-01
Datum Entwurf: 8.11.2018
Datum Endfassung: 22.11.2018

Impressum

Auftraggeber: Amt für Umweltschutz
Aabachstrasse 5 · CH-6300 Zug

Auftragnehmer: AquaPlus AG
Gotthardstrasse 30 · CH-6300 Zug

Projektleitung: Isabella Hegglin Blumenthal

Mitarbeiter: Margrit Ensner Egloff · Christa Gufler · Joachim Hürlimann ·
Ernst Roth

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung	1
1 Ausgangslage und Auftrag	2
2 Methoden	2
3 Standorte	3
4 Ergebnisse	5
4.1 Dorfbach Steinhausen, Zimbelwald	5
4.2 Dorfbach Steinhausen, Bachsteg	8
4.3 Dorfbach Steinhausen, Crypto	9
4.4 Dorfbach Steinhausen, Sumpf oben	10
5 Literaturverzeichnis	12

ANHANG 13

ANHANG A: Stellendokumentationen

Dorfbach Steinhausen, Zimbelwald	14.03.2018
Dorfbach Steinhausen, Zimbelwald	06.09.2018
Dorfbach Steinhausen, Bachsteg	14.03.2018
Dorfbach Steinhausen, Bachsteg	06.09.2018
Dorfbach Steinhausen, Crypto	14.03.2018
Dorfbach Steinhausen, Crypto	06.09.2018
Dorfbach Steinhausen, Sumpf oben	14.03.2018
Dorfbach Steinhausen, Sumpf oben	06.09.2018

Zusammenfassung

Gemäss `Untersuchungskonzept Oberflächengewässer 2017 - 2026` des kantonalen Amtes für Umweltschutz Zug ist geplant, dass pro Jahr 2 bis 3 unbelastete bis gering belastete Fliessgewässer biologisch untersucht werden sollen. Im Jahr 2018 waren die Untersuchungen des Littibachs, des Lissibachs und des Walterswilerbachs an je einer Untersuchungsstelle vorgesehen. Ergänzend wird alle 2 Jahre ein belastetes Fliessgewässer untersucht. Im 2018 war dies der Dorfbach Steinhausen, welcher an 4 Untersuchungsstellen untersucht wurde. Die Resultate des Dorfbachs werden in diesem Bericht abgehandelt. Die Untersuchungen erfolgten im März und im September 2018. Es wurden die vom Bund vorgegebenen Methoden nach Modul-Stufen-Konzept angewandt. Es handelt sich im Wesentlichen um die zweimalige Erhebung des Äusseren Aspektes, des pflanzlichen Bewuchses sowie der Lebensgemeinschaften der Kieselalgen.

Die folgenden Aussagen stützen sich auf die im März und im September 2018 festgestellten biologischen Zustände (siehe auch Tabelle 4.1):

Der `**Dorfbach Steinhausen, Stelle Zimbelwald**` erfüllte die ökologischen Ziele (GSchV Anhang 1) und die Anforderungen an die Wasserqualität (GSchV Anhang 2) hinsichtlich Äusserem Aspekt, pflanzlichem Bewuchs und Kieselalgen an beiden Probenahmetagen. Einzig die wenigen Abfälle im Bereich des Bachbettes - stellen eine anthropogen bedingte Beeinträchtigung dar.

Der `**Dorfbach Steinhausen, Stelle Bachsteg**` erfüllte die ökologischen Ziele (GSchV Anhang 1) und die Anforderungen an die Wasserqualität (GSchV Anhang 2) hinsichtlich Äusserem Aspekt nicht. Die Qualität der Gewässersohle ist infolge der starken Kolmation sowie des hohen Eisensulfidvorkommens (Herbst) beeinträchtigt. Die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV Anhang 2 hinsichtlich des pflanzlichen Bewuchses galten im März als nicht erfüllt und im September als erfüllt. Die Lebensgemeinschaften der Kieselalgen erfüllten an beiden Probenahmedaten die ökologischen Ziele.

Der `**Dorfbach Steinhausen, Stelle Crypto**` erfüllte basierend auf dem Äusseren Aspekt die ökologischen Ziele (GSchV Anhang 1) und die Anforderungen an die Wasserqualität (GSchV Anhang 2) knapp nicht oder nur fraglich. Die Gewässersohle wies diverse mittel stark ausgeprägte Beeinträchtigungen auf, unter anderem noch das Feinsediment nach Waschmittel (Einfluss Siedlungsentwässerung). Der pflanzliche Bewuchs sowie die Lebensgemeinschaften der Kieselalgen erfüllten an beiden Probenahmedaten die ökologischen Ziele.

Der `**Dorfbach Steinhausen, Stelle Sumpf oben**` erfüllte die ökologischen Ziele (GSchV Anhang 1) und die Anforderungen an die Wasserqualität (GSchV Anhang 2) hinsichtlich des Äusseren Aspektes knapp nicht oder nur fraglich. Der pflanzliche Bewuchs erreichte hingegen die ökologischen Ziele an beiden Probenahmedaten. Die Lebensgemeinschaften der Kieselalgen erfüllten die ökologischen Ziele im Frühling, im Herbst jedoch nicht.

1 Ausgangslage und Auftrag

Gemäss `Untersuchungskonzept Oberflächengewässer 2017 - 2026` des kantonalen Amtes für Umweltschutz Zug ist geplant, dass pro Jahr 2 bis 3 unbelastete bis gering belastete Fließgewässer biologisch untersucht werden sollen. Im Jahr 2018 waren die Untersuchungen des Littibachs, des Lissibachs und des Walterswilerbachs an je einer Untersuchungsstelle vorgesehen. Ergänzend wird alle 2 Jahre ein belastetes Fließgewässer untersucht. Im 2018 war dies der Dorfbach Steinhausen, welcher an 4 Untersuchungsstellen untersucht wurde. Die Resultate des Dorfbachs werden in diesem Bericht abgehandelt.

Die Firma AquaPlus AG erhielt vom Amt für Umweltschutz des Kantons Zug den Auftrag diese biologischen Erhebungen durchzuführen und in Form von zwei Kurzberichten zu dokumentieren. Die Daten wurden dem Auftraggeber auch elektronisch übergeben.

2 Methoden

Die biologischen Untersuchungen erfolgten im Frühling (14.03.2018) und im Herbst (06.09.2018) gemäss Modul-Stufen-Konzept (MSK) des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) sowie weiteren Methoden:

- Modulstufenkonzept Äusserer Aspekt (BAFU 2007a);
- Modulstufenkonzept Ökomorphologie (BUWAL, 1998);
- Modulstufenkonzept Kieselalgen (BAFU 2007b), ergänzend wurde der Anteil der Teratologien¹ gemäss AquaPlus & PhycoEco (2014) erhoben;
- Momentaufnahme der Wassertemperatur (°C), der Leitfähigkeit (µS/cm bei 25 °C), des Sauerstoffgehaltes (mg/l) und der Sauerstoffsättigung (%);
- Gerinnemorphologie: Mittlere benetzte Breite (m), mittlere Wassertiefe (m), mittlere Fließgeschwindigkeit (m/s), mittleres Gefälle des Bachlaufes im weiteren Bereich des untersuchten Abschnittes (%);
- Hydrologie: Wasserführung, Schätzung des Abflusses (m³/s), Abflussregime-typ;
- Pflanzlicher Bewuchs (Algen, Moose und Wasserpflanzen) im benetzten Bereich: Aufnahme der makroskopisch erkennbaren dominierenden Arten, Bewuchsdichte;
- Einzugsgebiet: Fläche (km²), Schätzung der Landnutzungen (Landwirtschaft, Wald, Siedlung, etc.);
- Fotos des Bachlaufes sowie von auffälligen Gegebenheiten bezüglich dem Äusseren Aspekt oder pflanzlichen Bewuchs.

¹ Missbildungen der Schalenstruktur, verursacht durch natürliche (z.B. erhöhte UV-Strahlung im Gebirge, Siliziummangel, etc.) oder anthropogen bedingte Faktoren (z.B. Abwasser, hohe Schwermetallkonzentrationen, Mikroverunreinigungen, hoher Salzgehalt, Radioaktivität, etc.).

3 Standorte

In Tabelle 3.1 sind die Untersuchungsstellen geografisch und hinsichtlich weiterer Angaben wie Grösse des Einzugsgebietes, mittlerem Gefälle und Abflussregimetyt charakterisiert. Tabelle 3.2 enthält für jede Untersuchungsstelle und jedes Probenahmedatum Angaben zur Witterung, der Gerinnemorphologie, der mittleren Fließgeschwindigkeit, der Abflussmenge sowie den Sondenmesswerten (Momentaufnahmen).

Gerinnemorphologie und Abflussmenge: Die untersuchten Bachabschnitte wiesen benetzte Breiten von rund 0.4 bis 3 m auf. Die Wassertiefen betragen um 3 bis 15 cm. Der Abfluss war im März zwischen 4 und 45 l/s und im September zwischen 1 bis 15 l/s. Der mittlere jährliche spezifische Abfluss M_q beträgt für den Abflussregimetyt Nr. 10 (pluvial inférieur) 16 l/s km². Im Herbst wies der Dorfbach Steinhausen zum Zeitpunkt der Probenahme somit sehr wenig Wasser auf. Es floss aber noch überall Wasser.

Wassertemperatur: Die Wassertemperaturen betragen im März 2018 um 8.2 bis 10.3 °C und im September 2018 um 13.4 bis 18.1 °C. Während die Stelle 'Dorfbach Zimbelwald' zwischen September und März einen Temperaturunterschied von bloss rund 3 °C aufwies, war der Temperaturunterschied bei den anderen drei Untersuchungsstellen mit rund 8 bis 10 °C erwartungsgemäss höher. Die Wassertemperatur des Dorfbach Steinhausen wird durch die Jahreszeit, die Wetterverhältnisse, die Tageszeit, die Beschattung wie auch die Menge an zufließendem Quell- und Grundwasser beeinflusst.

Leitfähigkeit: Die Leitfähigkeiten lagen im Dorfbach Steinhausen zwischen 532 und 760 µS/cm. Sowohl im März als auch im September 2018 nahm die Leitfähigkeit im Fließverlauf zu. Die höchste Zunahme der Leitfähigkeit war von der Stelle 'Dorfbach Crypto' zur Stelle 'Dorfbach Sumpf oben' zu verzeichnen (+ 149 µS/cm).

Sauerstoff: Die Sauerstoffsättigung war im März 2018 an drei Stellen (93 bis 98 %) und im September 2018 an allen vier Stellen (77 bis 95 %) leicht untersättigt. Einzig die Stelle 'Dorfbach Sumpf oben' wies im März 2018 eine leichte Übersättigung auf (107 %).

Tab. 3.1: Geografische Angaben und weitere Angaben zu den Untersuchungsstellen im Dorfbach Steinhausen.

Gewässer	Koordinaten		Meereshöhe [m ü. M.]	Gemeinde	Kanton	Grösse Einzugs- gebiet [km ²] ¹	Mittleres Gefälle [%] ²	Abfluss- regimety ³
Dorfbach, Zimbelwald	680310	228079	447	Steinhausen	ZG	0.3	4.5	pluvial inférieur
Dorfbach, Bachsteg	679347	228110	434	Steinhausen	ZG	1.6	2.7	pluvial inférieur
Dorfbach, Crypto	679392	227261	416	Steinhausen	ZG	2.6	0.6	pluvial inférieur
Dorfbach, Sumpf oben ⁴	679237	226664	413	Steinhausen	ZG	6.6	0.1	pluvial inférieur

¹ Gemäss Teileinzugsgebiete 2 km² (Swisstopo 2018), Berechnung Fläche Einzugsgebiet anhand der Geländeform (Schätzwerte).

² Gemäss Typisierung Fließgewässer (Swisstopo 2018), ausgenommen Stelle 'Dorfbach Bachsteg' (eigene Berechnung).

³ Gemäss Modulstufenkonzept Hydrologie (BAFU 2011): Der mittlere jährliche spezifische Abfluss M_q beträgt 16 l/s km² (pluvial inférieur).

⁴ Die Probenahmestelle befindet sich oberhalb der Einleitstelle, welche bachabwärts betrachtet linksseitig in den Dorfbach mündet.

Tab. 3.2: Angaben zur Gerinnemorphologie sowie den Sondenmesswerten (Momentaufnahmen) im Dorfbach Steinhausen.

Gewässer	Datum	Witterung Probenah- metag	Witterung Vortag	Beschattung, senkrecht	Benetzte Breite	Wassertiefe	Mittlere Fließ- geschwindigkeit	Abflussmenge	Wasser- temperatur	Leitfähigkeit	Sauerstoff- konzentration	Sauerstoff- sättigung
				[%]	[m]	[m]	[m/s]	[m ³ /s]	[°C]	[µS/cm]	[mg/l]	[%]
Dorfbach, Zimbelwald	14.3.2018	sonnig	bewölkt, z.T. regnerisch	20	0.4	0.05	0.2	0.004	10.3	537	9.8	93
Dorfbach, Zimbelwald	6.9.2018	sonnig	sonnig	90	0.4	0.03	0.1	0.001	13.4	532	9.5	95
Dorfbach, Bachsteg	14.3.2018	sonnig	bewölkt, z.T. regnerisch	10	0.8	0.1	0.2	0.016	8.2	582	10.9	98
Dorfbach, Bachsteg	6.9.2018	sonnig	sonnig	80	0.4	0.07	0.15	0.004	16.7	576	8.4	91
Dorfbach, Crypto	14.3.2018	sonnig	bewölkt, z.T. regnerisch	40	2	0.15	0.1	0.03	8.2	611	10.6	94
Dorfbach, Crypto	6.9.2018	sonnig	sonnig	100	2	0.15	0.05	0.015	18.1	633	7.3	81
Dorfbach, Sumpf oben	14.3.2018	sonnig	bewölkt, z.T. regnerisch	30	3	0.15	0.1	0.045	9.5	760	11.7	107
Dorfbach, Sumpf oben	6.9.2018	sonnig	sonnig	60	2.5	0.15	0.05	0.015	17.7	645	7.0	77

4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind im Anhang A als Stellendokumentationen zusammengestellt. Zudem wurden die Daten in einem Excelfile dem Auftraggeber elektronisch übergeben. In Abbildung 4.1 sind die wichtigsten Ergebnisse für die vier untersuchten Stellen des Dorfbachs Steinhausen zusammengestellt. Die Abbildung 4.2 enthält eine fotografische Charakterisierung der Messstellen.

4.1 Dorfbach Steinhausen, Stelle Zimbelwald

Die Stelle 'Dorfbach Zimbelwald' wies hinsichtlich des **Äusseren Aspektes** im März sowie im September 2018 nur eine Beeinträchtigung (wenig Abfälle) auf (Tab. 4.1). Im Herbst 2018 wurde eine mittlere Verschlämzung festgestellt, welche auf natürliche Verhältnisse (Laubfall) zurückzuführen ist sowie eine leichte/mittlere natürliche Kolmation nachgewiesen. Der 'Dorfbach Zimbelwald' erfüllte somit basierend auf dem Äusseren Aspekt gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV) Anhang 1 und 2 die ökologischen Ziele sowie die Anforderungen an die Wasserqualität. Einzig die wenigen im Bachbett gefunden Abfälle werden als fraglich eingestuft.

Tab. 4.1: Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse des Äusseren Aspektes, des pflanzlichen Bewuchses und der Kieselalgen im Dorfbach Steinhausen.

Gewässer	Datum	Fließ. Welle				Gewässersohle					Bewuchs ¹			Kieselalgen		
		Trübung	Verfärbung	Geruch	Schaum	Verschlämzung	Het. Bewuchs	Eisensulfid	Feststoffe Siedlungsentw.	Abfälle	Kolmation	Algen	Moose	Wasserpflanzen	Taxazahl	Teratologie
Dorfbach, Zimbelwald	14.3.2018	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1	0	0	37	0.0	3.7
Dorfbach, Zimbelwald	6.9.2018	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1	0	0	29	0.0	3.9
Dorfbach, Bachsteg	14.3.2018	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4	1	0	41	0.2	4.0
Dorfbach, Bachsteg	6.9.2018	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3	1	1	44	0.0	3.8
Dorfbach, Crypto	14.3.2018	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3	0	0	40	0.0	4.3
Dorfbach, Crypto	6.9.2018	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1	0	0	34	1.0	4.2
Dorfbach, Sumpf oben	14.3.2018	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1	0	0	36	0.0	4.0
Dorfbach, Sumpf oben	6.9.2018	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1	0	1	29	0.6	5.36

Legende

¹ *Bewuchs: Algen: Bewuchsdichtestufen; Moose und Wasserpflanzen: Deckungsgrad (Skalendetails siehe Stellendokumentation).
Algenbewuchsdichte: Sehr gut (0 - 2.5), gut (3), mässig (3.5), unbefriedigend (4), schlecht (> 4.5 - 5). Ab Wert ≥ 4 = Veralgung, Verkrautung.*

Bewertung Äusserer Aspekt

Fließende Welle und Gewässersohle

- Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele erfüllt (= Klasse 1 'kein').
- Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele knapp nicht eingehalten bzw. nicht erreicht oder Situation nicht klar (= Klasse 2 'wenig/mittel'), Erfüllung der Anforderungen GSchV fraglich.
- Anforderungen an die Wasserqualität und ökologische Ziele nicht erfüllt (= Klasse 3 'viel').

Kieselalgen

- Klasse 1, Zustandsklasse sehr gut, ökologische Ziele erfüllt
- Klasse 2, Zustandsklasse gut, ökologische Ziele erfüllt
- Klasse 3, Zustandsklasse mässig, ökologische Ziele nicht erfüllt
- Klasse 4, Zustandsklasse unbefriedigend, ökologische Ziele nicht erfüllt
- Klasse 5, Zustandsklasse schlecht, ökologische Ziele nicht erfüllt



Dorfbach, Zimbelwald (14.3.2018):



Abfälle



Steine für Kieselalgenuntersuchung



Dorfbach, Zimbelwald (6.9.2018):



Verschlammung (natürlich)



Steine für Kieselalgenuntersuchung



Dorfbach, Bachsteg (14.3.2018):



Veralgung und wenig Schaum



Steine für Kieselalgenuntersuchung



Dorfbach, Bachsteg (6.9.2018):



Eisensulfid



Steine für Kieselalgenuntersuchung



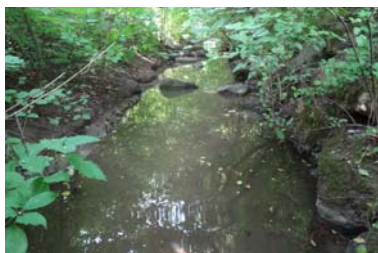
Dorfbach, Crypto (14.3.2018):



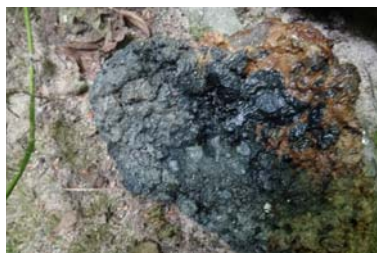
Blick aufwärts



Steine für Kieselalgenuntersuchung



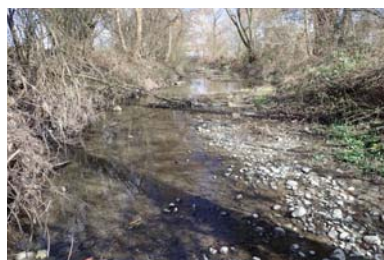
Dorfbach, Crypto (6.9.2018):



Eisensulfid



Steine für Kieselalgenuntersuchung



Dorfbach, Sumpf oben (14.3.2018):



Verschlämmung



Steine für Kieselalgenuntersuchung



Dorfbach, Sumpf oben (6.9.2018):



Verschlämmung



Steine für Kieselalgenuntersuchung

Abb. 4.2: Fotodokumentation der vier Untersuchungsstellen im Dorfbach Steinhausen der Probenahmedaten März und September 2018.

Der **pflanzliche Bewuchs** bestand im März und September 2018 vorwiegend aus Krustenalgen (Blau- und Kieselalgen). Die Blaualge *Phormidium* sp. war an beiden Probenahmedaten vertreten, die Grünalge *Gongrosira* sp. konnte nur im März 2018 nachgewiesen werden. Die Stelle 'Dorfbach Zimbelwald' war an beiden Probenahmedaten durch eine geringe Algenbewuchsdichte (Krustenalgen, Bewuchsdichte 1) gekennzeichnet, Moose und Makrophyten waren nicht vertreten. Die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV Anhang 2 wurden hinsichtlich des pflanzlichen Bewuchses erfüllt.

Die **Kieselalgen-Lebensgemeinschaften** der Stelle Zimbelwald wurde durch Arten dominiert, welche einen guten ökologischen Zustand indizieren. Der Anteil an Arten, welche für einen mässigen ökologischen Zustand typisch sind, war aber ebenfalls erhöht. Die Artenvielfalt war mit 37 Taxa im März hoch und im September mit 29 Taxa wenig höher wie die mittlere Taxazahl bei Schweizer Fließgewässern (25 Taxa, Basis = Zählung von 500 Schalen). Ein Grund für die hohe Taxazahl im März waren die 14 Taxa mit einem D-Wert ≥ 4.5 ; also Taxa die gewisse Belastungen tolerieren. Der Index DI-CH nahm im März 2018 einen Wert von 3.7 (gut, Zustandsklasse 2) und im September 2018 einen solchen von 3.9 (gut, Zustandsklasse 2) ein. Der Dorfbach Steinhausen erreichte somit an der Stelle Zimbelwald basierend auf den Kieselalgen an beiden Probenahmedaten die ökologischen Ziele gemäss GSchV Anhang 1.

Fazit: Der Dorfbach Steinhausen erfüllte an der Stelle Zimbelwald basierend auf den im März und September 2018 durchgeführten gewässerbiologischen Untersuchungen hinsichtlich des Äusseren Aspektes, des pflanzlichen Bewuchses und der Kieselalgen die ökologischen Ziele (GSchV Anhang 1) und die Anforderungen an die Wasserqualität (GSchV Anhang 2). Einzig die wenigen Abfälle im Bereich des Bachbettes stellen eine anthropogen bedingte Beeinträchtigung dar.

4.2 Dorfbach Steinhausen, Stelle Bachsteg

Die Stelle `Dorfbach Bachsteg` wies hinsichtlich des **Äusseren Aspektes** mehrere Beeinträchtigungen auf. Die verbaute Gewässersohle (Betonsteingitter) sowie die Befestigung des Böschungsfusses (Natursteine locker, Betonsteingitter) bedingen eine stark kolmatisierte Gewässersohle (anthropogene Beeinträchtigung). Ansonsten traten wenig stabiler Schaum an beiden Probenahmedaten, vereinzelt Abfälle im März sowie eine mittlere Verschlammung und viel Eisensulfid (> 25 %) im September auf (Tab. 4.1). Die Stelle `Dorfbach Bachsteg` erfüllte somit basierend auf dem Äusseren Aspekt gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV) Anhang 1 und 2 die ökologischen Ziele sowie die Anforderungen an die Wasserqualität nicht.

Der **pflanzliche Bewuchs** bestand aus Krustenalgen (Kieselalgen), den Faldenalgen *Vaucheria* sp. (Gelbgrünalge) und *Cladophora* sp. (Grünalge) sowie den Moosarten *Leptodictyum riparium*, *Pellia endiviifolia* und *Rhynchostegium riparioides*. Die Makrophyten *Gramineae* sp. und *Nasturtium officinale* konnten nur im September 2018 nachgewiesen werden. Die Stelle `Dorfbach Bachsteg` war im März 2018 durch eine starke Veralgung gekennzeichnet. Die Gewässersohle war zum grössten Teil mit Algen bedeckt (Bewuchsdichte 4). Im September war die Bewuchsdichte weniger dicht, gut ausgebildete Fäden und Zotten waren erkennbar (Bewuchsdichte 3). *Cladophora* sp. wies im März 2018 die grösste - Bewuchsdichte auf, während im Herbst *Vaucheria* sp. dominierte. *Cladophora* sp. und *Vaucheria* sp. gelten bei hoher Dichte als Störzeiger. Sie treten gehäuft in Bächen mit einem Einzugsgebiet auf, welches landwirtschaftlich intensiv genutzt wird oder bei Abwasserbeeinflussung. Die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV Anhang 2 hinsichtlich des pflanzlichen Bewuchses waren unserer Einschätzung nach im März 2018 nicht erfüllt. Wir erachten diese Algendichte und Artenzusammensetzung als eine anthropogen bedingte Veralgung.

Die **Kieselalgen-Lebensgemeinschaften** der Stelle Bachsteg waren wiederum geprägt durch Taxa mit einem D-Wert von ≤ 4.0 (= gut bis sehr guter Zustand). Doch auch an dieser Stelle wiesen diejenigen Taxa, welche einen mässigen Zustand indizieren, aufsummiert auffällig hohe Anteile auf. Die Taxazahlen waren mit 41 Taxa im März und 44 Taxa im September sehr hoch. Ein Grund für diese hohe Taxazahl waren die Taxa mit einem D-Wert ≥ 4.5 ; also Taxa die gewisse Belastungen tolerieren. Sie machten rund ein Drittel der Taxazahl aus. Der DI-CH nahm im März 2018 einen DI-CH-Wert von 4.0 (gut, Zustandsklasse 2) und im September 2018 einen solchen von 3.8 (gut, Zustandsklasse 2) ein. Die Anzahl Teratologien war im März 2018 mit Anteilen von 0.2 % vernachlässigbar, im September 2018 wurden keine Teratologien nachgewiesen. Die Stelle `Dorfbach Bachsteg` erreichte somit basierend auf den Kieselalgen an beiden Probenahmedaten die ökologischen Ziele gemäss GSchV Anhang 1.

Fazit: Der Dorfbach Steinhausen erfüllte an der Stelle Bachsteg basierend auf den im März und September 2018 durchgeführten gewässerbiologischen Untersuchungen hinsichtlich des Äusseren Aspektes die ökologischen Ziele (GSchV Anhang 1) und die Anforderungen an die Wasserqualität (GSchV Anhang 2) nicht. Die Qualität der Gewässersohle ist infolge der starken Kolmation sowie des Eisensulfidvorkommens (Herbst) beeinträchtigt. Die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GScV Anhang

2 hinsichtlich des pflanzlichen Bewuchses galten im März als nicht erfüllt (anthropogen bedingte Veralgung) und im September als erfüllt. Die Lebensgemeinschaften der Kieselalgen erfüllten an beiden Probenahmedaten die ökologischen Ziele.

4.3 Dorfbach Steinhausen, Stelle Crypto

Die Stelle `Dorfbach Crypto` wies hinsichtlich des **Äusseren Aspektes** mehrere Beeinträchtigungen auf. Es traten eine mittlere Verschlämzung, wenig Eisensulfid (1 - 10 %) und vereinzelt Abfälle an beiden Probenahmedaten, wenig stabiler Schaum im März und vereinzelt Feststoffe aus der Siedlungsentwässerung im Herbst auf. Das Feinsediment roch zudem nach Waschmittel (Tab. 4.1). Die Stelle Bachsteg erfüllte somit basierend auf dem Äusseren Aspekt gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV) Anhang 1 und 2 die ökologischen Ziele sowie die Anforderungen an die Wasserqualität knapp nicht oder nur fraglich.

Der **pflanzliche Bewuchs** bestand im März wie auch im September 2018 nur aus Algen. Moose und Makrophyten traten nicht auf. Makroskopisch erkennbar waren Krustenalgen (Kieselalgen und die Blaualge *Phormidium* sp.) sowie die Fadenalgen *Vaucheria* sp. (Gelbgrünalge), *Cladophora* sp. (Grünalge) und *Microspora* sp. (Grünalge). Die drei Fadenalgenarten konnten nur im März 2018 nachgewiesen werden. Die Bewuchsdichte war im März 2018 (gut ausgebildete Fäden) deutlich höher wie im September (bloss Krustenalgen). Die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV Anhang 2 hinsichtlich des pflanzlichen Bewuchses erachten wir an beiden Probenahmedaten als erfüllt.

Die **Kieselalgen-Lebensgemeinschaften** der Stelle Crypto waren wiederum geprägt durch Taxa mit einem D-Wert von ≤ 4.0 (= gut bis sehr guter Zustand). Die toleranteren Arten nahmen aber wiederum hohe Anteile ein. Die Taxazahlen waren auch an dieser Stelle mit 40 Taxa im März und 34 Taxa im September hoch, wobei auch hier die Taxa mit einem D-Wert ≥ 4.5 rund einen Drittel ausmachten. Der DI-CH nahm im März 2018 einen Wert von 4.3 (gut, Zustandsklasse 2) und im September 2018 einen solchen von 4.2 (Zustandsklasse 2) ein. Die Anzahl Teratologien (Missbildungen) war im September 2018 mit einem Anteil von 1 % auffällig, im März 2018 wurden keine Teratologien nachgewiesen. Die Stelle `Dorfbach Crypto` erreichte somit basierend auf den Kieselalgen an beiden Probenahmedaten die ökologischen Ziele gemäss GSchV Anhang 1. Im Fließverlauf konnte aber im März (DI-CH-Wert von 3.7 zu 4.3) wie auch im September (von 3.9 auf 4.2) eine Verschlechterung des Indexwertes festgestellt werden.

Fazit: Der Dorfbach Steinhausen erfüllte an der Stelle Crypto basierend auf den im März und September 2018 durchgeführten Untersuchungen hinsichtlich des Äusseren Aspektes die ökologischen Ziele (GSchV Anhang 1) und die Anforderungen an die Wasserqualität (GSchV Anhang 2) knapp nicht oder nur fraglich. Die Gewässersohle wies diverse mittel stark ausgeprägte Beeinträchtigungen auf, unter anderem roch das Feinsediment nach Waschmittel (Einfluss Siedlungsentwässerung). Der pflanzliche Bewuchs sowie die Lebensgemeinschaften der Kieselalgen erfüllten an beiden Probenahmedaten die ökologischen Ziele.

4.4 Dorfbach Steinhausen, Stelle Sumpf oben

Die Stelle `Dorfbach Sumpf oben` wies hinsichtlich des **Äusseren Aspektes** mehrere Beeinträchtigungen auf. Es traten eine mittlere Verschlammung und vereinzelt Abfälle aus der Siedlungsentwässerung an beiden Probenahmedaten auf, vereinzelt Abfälle im Bachbett wurden nur im März nachgewiesen (Tab. 4.1). Die Stelle `Sumpf oben` erfüllte somit basierend auf dem Äusseren Aspekt gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV) Anhang 1 und 2 die ökologischen Ziele sowie die Anforderungen an die Wasserqualität knapp nicht oder nur fraglich.

Auffällig war im März und im September 2018 unterhalb der Probenahmestelle der starke, aber lokal begrenzte heterotrophe Bewuchs unterhalb der linksseitig einmündenden Einleitstelle (Meteorwasser, Bild 4.3). Möglicherweise fliesst hier nicht nur Meteorwasser, sondern sporadisch auch Schmutzwasser (Fehlanschlüsse). Dies daher, weil sich ein heterotropher Bewuchs in dieser Ausprägung nur in Zusammenhang mit organischen Belastungen manifestiert.

Der **pflanzliche Bewuchs** bestand im März und September 2018 vorwiegend aus Krustenalgen (Blau- und Kieselalgen). Die Grünalge *Gongrosira* sp. konnte nur im März 2018 nachgewiesen werden. Die Stelle `Sumpf oben` war an beiden Probenahmedaten durch eine geringe Algenbewuchsdichte (nur Krustenalgen) gekennzeichnet. Moose waren nicht vertreten. Makrophyten waren nur im September 2018 mit den Arten *Nasturtium officinale*, *Phalaris arundinacea*, *Sparganium* sp. und *Veronica beccabunga* und in geringer Bewuchsdichte (< 10 % Deckung der Gewässersohle) vertreten. Die Anforderungen an die Wasserqualität gemäss GSchV Anhang 2 wurden hinsichtlich des pflanzlichen Bewuchses an beiden Probenahmedaten erfüllt.

Die **Kieselalgen-Lebensgemeinschaft** der Stelle `Sumpf oben` war im März markant anders ausgeprägt wie im September. Während die Lebensgemeinschaft im März wiederum Arten mit einem D-Wert von ≤ 4.0 (= gut bis sehr guter Zustand) dominierend aufwies (Summe dieser Arten betrug 72 %), betrug diese Summe im September bloss 36 %. Demgegenüber war der Anteil der Arten mit einem D-Wert von ≥ 4.5 im September entsprechend hoch (59 %). Zudem traten im September sechs klassische Abwassertaxa auf (D-Wert ≥ 6), welche zusammen einen Anteil von 12 % einnahmen (März: 3 Abwassertaxa, 1.8 % Anteil). Die Taxazahlen waren wiederum im Vergleich zum Durchschnitt von Schweizer Fließgewässern hoch (März 36 Taxa) beziehungsweise leicht erhöht (September: 29 Taxa). Der DI-CH nahm im März 2018 einen Wert von 4.0 (gut, Zustandsklasse 2) und im September 2018 einen solchen von 5.4 (mässig, Zustandsklasse 3) ein.

Im Herbst stellt man in Bächen des Mittellandes oft eine schlechtere biologisch indizierte Wasserqualität fest wie im Frühjahr. Grund dafür sind die im Herbst oft vorhandenen geringen Abflussverhältnisse (Niederwasser) verbunden mit Beeinträchtigungen aus der Siedlungsentwässerung (Entlastungen, Strassen- und Baustellenabwasser, Fehlanschlüsse etc.) sowie Einträgen aus der Landwirtschaft (Drainage, Abschwemmungen) sowie weiteren Faktoren (Lichtverhältnisse, Wassertemperatur, wenig Dynamik bei fehlenden Niederschlägen, Akkumulation von zum Teil toxisch wirkenden Feinstoffen in der Gewässersohle). Diese Faktoren verbunden mit dem schlechten Verdünnungsverhältnis wirkt sich dann stärker auf die Wasserqualität und damit auf die Lebensgemeinschaft der Kieselalgen aus wie

im Frühjahr. Im vorliegenden Fall dürften allfällige Einflüsse und Stoffeinträge von bachaufwärts entscheidend gewesen sein. So befindet sich oberhalb der Stelle `Sumpf oben` ein Klärbecken des GVRZ sowie die Autobahn (Strassenabwasser) und das Siedlungsgebiet von Steinhausen. Die Anzahl Teratologien war im September 2018 mit Anteilen von 0.6 % vernachlässigbar, im März 2018 wurde keine Teratologien nachgewiesen. Der Dorfbach Steinhausen erreichte an der Stelle Sumpf oben basierend auf den Kieselalgen im März 2018 die ökologischen Ziele gemäss GSchV Anhang 1, im September 2018 wurden diese nicht erfüllt.

Fazit: Der Dorfbach Steinhausen erfüllte an der Stelle Sumpf oben basierend auf den im März und September 2018 durchgeführten Untersuchungen hinsichtlich des Äusseren Aspektes die ökologischen Ziele (GSchV Anhang 1) und die Anforderungen an die Wasserqualität (GSchV Anhang 2) knapp nicht oder nur fraglich. Der pflanzliche Bewuchs erreichte hingegen die ökologischen Ziele an beiden Probenahmedaten. Die Lebensgemeinschaft der Kieselalgen erfüllte die ökologischen Ziele im Frühling, im Herbst jedoch nicht.



Einleitstelle Meteorwasser



Heterotropher Bewuchs (14.3.2018)



Heterotropher Bewuchs (6.9.2018)

Abb. 4.3: Fotodokumentation Einleitestelle Meteorwasser unterhalb der Stelle `Dorfbach Sumpf oben` mit lokal auftretendem heterotrophen Bewuchs im März und September 2018.

5 Literaturverzeichnis

AquaPlus & Phycoeco (2014): Nationale Beobachtung Oberflächengewässerqualität (NAWA). NAWA TREND Biologie 2011-2013, Teil Diatomeen Fachbericht, Bericht im Auftrag des BAFU. Bundesamt für Umwelt, Bern. 54 S.

BAFU (2007a): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Äusserer Aspekt. Umwelt-Vollzug Nr. 0701. Bundesamt für Umwelt, Bern. 43 S.

BAFU (2007b): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Kieselalgen Stufe F (flächendeckend). Umwelt-Vollzug Nr. 0740. Bundesamt für Umwelt, Bern. 130 S.

BAFU (2011): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Hydrologie - Abflussregime Stufe F (flächendeckend). Umwelt-Vollzug Nr. 1107. Bundesamt für Umwelt, Bern. 113 S.

BUWAL (1998): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Ökomorphologie (Stufe F). Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 27, Schriftenreihe Vollzug Umwelt. 49 S.

Swisstopo (2018): Typisierung Fließgewässer. Abgerufen am 30.10.2018 von <https://map.geo.admin.ch/>.

ANHANG A

Stellendokumentationen

Dorfbach Steinhausen, Zimbelwald	14.03.2018
Dorfbach Steinhausen, Zimbelwald	06.09.2018
Dorfbach Steinhausen, Bachsteg	14.03.2018
Dorfbach Steinhausen, Bachsteg	06.09.2018
Dorfbach Steinhausen, Crypto	14.03.2018
Dorfbach Steinhausen, Crypto	06.09.2018
Dorfbach Steinhausen, Sumpf oben	14.03.2018
Dorfbach Steinhausen, Sumpf oben	06.09.2018

Gewässer	Dorfbach Steinhausen	Gemeinde, Kanton	Steinhausen, ZG
Probenahmestelle	Dorfbach Zimbelwald	Ortsbezeichnung	Steinhausen
Koordinaten	680310 / 228079	Meereshöhe	447
Datum	14.03.2018	Zeit	13.35 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	bewölkt, z.T. regnerisch
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimtyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	0.3
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 79%, Wald 20%, Siedlungsgebiet 0.5%, Gewässer (Seen, etc.) 0.5%
Nutzung	keine

Foto

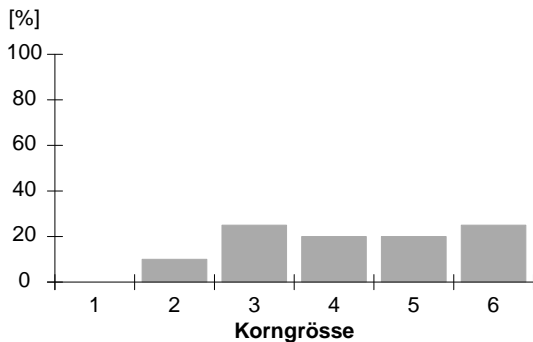


Blick aufwärts

Kolmation

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

Korngrößenverteilung



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

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässergerecht	gewässergerecht
Ufertyp/Vegetation	Wald	Wald
Durchflossene Landschaft, nah. Einzugsgebiet (Anteil)	Wald/Hecke (mittel)	Wald/Hecke (mittel) Landwirtschaft (mittel)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

vorhandene Choriotope

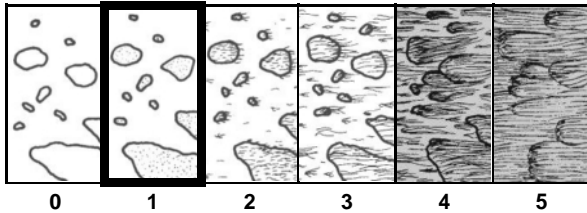
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Petal (Schlick, Schluff, Schlamm)	häufig (11-50%)
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	mittel (5-10%)
Mesolithal (Grobschotter, 6.3-20 cm)	mittel (5-10%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	mittel (5-10%)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

Äusserer Aspekt

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

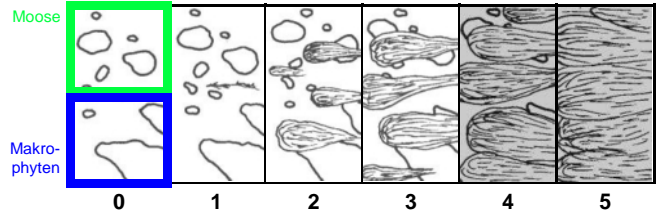
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



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

Moose und Makrophyten



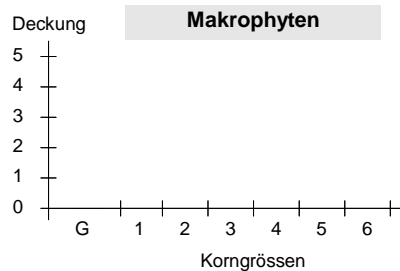
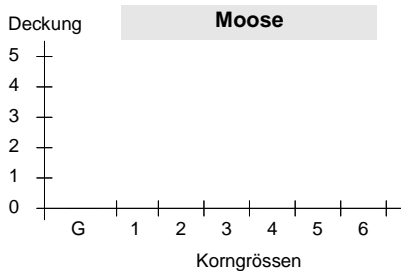
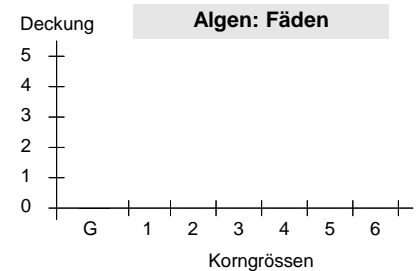
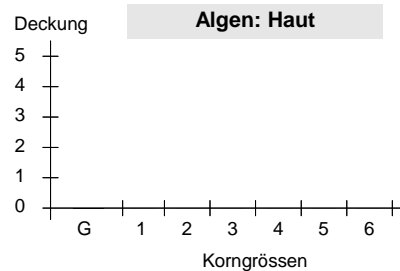
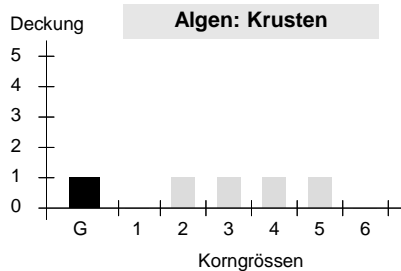
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen		Sub	Deckung						Max. L bzw. Häuf.	Moose / Makrophyten		Sub	Deckung						Max. L bzw. Häuf.	
W			Ges	Korngrössen								Ges	Korngrössen							
				1	2	3	4	5	6				1	2	3	4	5	6		
K	Phormidium sp. (Blualge)	S	1	0	1	0	0	0	0											
K	Gongrosira sp. (Grünalge)	S	1	0	1	0	0	0	0											
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	1	0	0	1	1	1	0											

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

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



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

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	34.4%
Zähllistennummer	17340	Cocconeis placentula var. euglypta sensu Kra	12.6%
Substrat:	Epilithon	Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	11.6%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Taxazahl	37		
Diversität	3.75	Total rH der Haupt- und Begleitarten	58.6%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	3.66		
Trophie Schmedtje	2.07		
Saprobie Österreich	1.92		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium lineare sensu lato	1.0
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	34.4
Amphora inariensis KRAMMER	0.6
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	11.6
Caloneis lancettula (SCHULZ) LANGE-BERTALOT & WITKOWSKI	3.0
Cocconeis pediculus EHRENBERG	0.8
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	12.6
Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	1.8
Fallacia subcladula (HUSTEDT) D.G.MANN	0.6
Fragilaria candidagilae ALMEIDA et al	0.4
Fragilaria ulna (NITZSCH) LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema cymbellinicum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.8
Gomphonema elegantissimum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	1.8
Gomphonema micropus KUETZING	1.4
Gomphonema tergestinum (GRUNOW) M. SCHMIDT	1.0
Gyrosigma sciotoense (W.S. SULLIVANT) CLEVE	0.6
Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C.AGARDH	2.8
Navicula antonii LANGE-BERTALOT	1.8
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	1.4
Navicula cryptotenelloides LANGE-BERTALOT	0.2
Navicula gregaria DONKIN	2.4
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	0.6
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	3.8
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	0.8
Nitzschia fonticola GRUNOW	0.6
Nitzschia linearis var. linearis (C.AGARDH) W.SMITH	1.0
Nitzschia palea var. debilis (KUETZING) GRUNOW	1.0
Nitzschia pusilla GRUNOW	0.2
Nitzschia recta var. recta HANTZSCH	1.8
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	0.4
Planothidium frequentissimum var. frequentissimum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	1.0
Planothidium lanceolatum (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	3.0
Platessa conspicua (MAYER) LANGE-BERTALOT	0.6
Psammothidium lauenburgianum (HUSTEDT) BUKHTIYAROVA & ROUND	0.6
Rhoicosphenia abbreviata (C.AGARDH) LANGE-BERTALOT	1.8
Simonsenia delognei (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	0.6
Surirella neglecta REICHARDT	1.0

Gewässer	Dorfbach Steinhausen	Gemeinde, Kanton	Steinhausen, ZG
Probenahmestelle	Dorfbach Zimbelwald	Ortsbezeichnung	Steinhausen
Koordinaten	680310 / 228079	Meereshöhe	447
Datum	06.09.2018	Zeit	09.45 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach
mittleres Gefälle [%]	
natürlicher Abflussregimtyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	0.3
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 79%, Wald 20%, Siedlungsgebiet 0.5%, Gewässer (Seen, etc.) 0.5%
Nutzung	keine

Foto

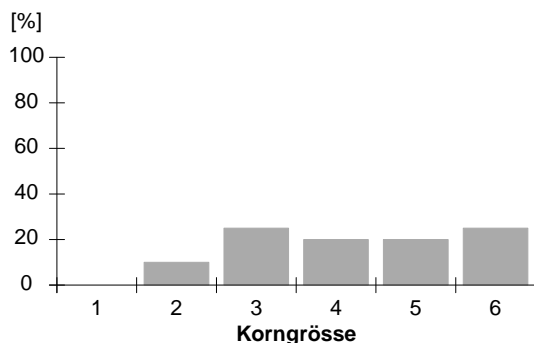


Blick aufwärts

Kolmation

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

Korngrößenverteilung



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

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässergerecht	gewässergerecht
Ufertyp/Vegetation	Wald	Wald
Durchflossene Landschaft, nah. Einzugsgebiet (Anteil)	Wald/Hecke (mittel)	Wald/Hecke (mittel)
		Landwirtschaft (mittel)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, unverbaut	durchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	unverbaut	unverbaut

vorhandene Choriotope

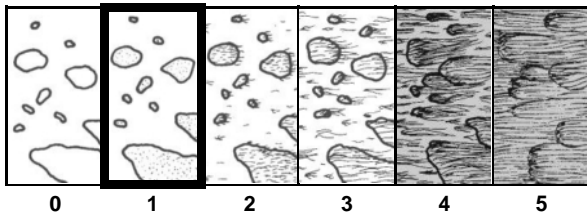
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	häufig (11-50%)
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	mittel (5-10%)
Mesolithal (Grobschotter, 6.3-20 cm)	mittel (5-10%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	mittel (5-10%)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

Äusserer Aspekt

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

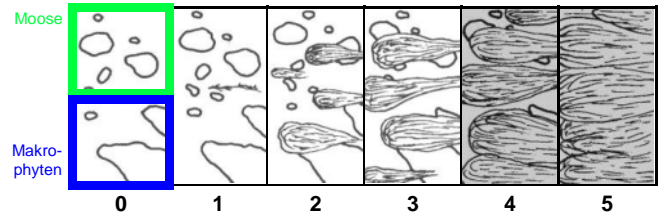
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



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

Moose und Makrophyten



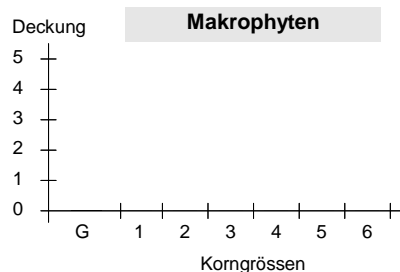
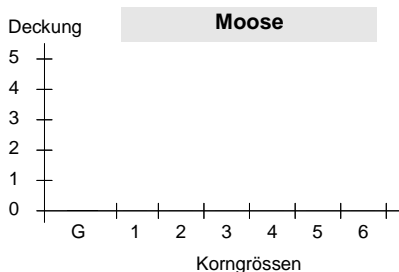
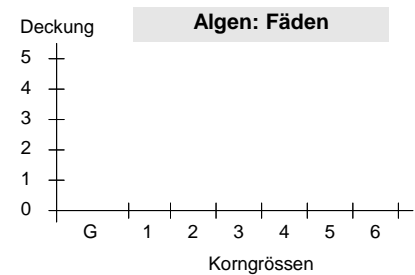
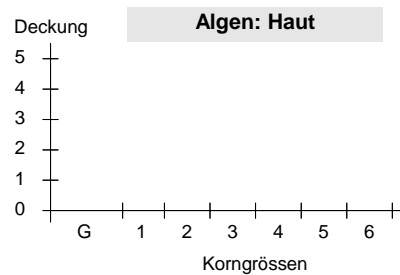
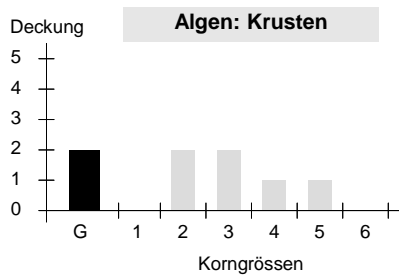
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

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

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

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



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

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	35.8%
Zähllistennummer	17434	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	35.6%
Substrat:	Epilithon	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Anzahl gezählte Schalen (total)	500		
Taxazahl	29	Total rH der Haupt- und Begleitarten	71.4%
Diversität	2.84		
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	3.89		
Trophie Schmedtje	2.08		
Saprobie Österreich	1.91		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium caledonium (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	0.2
Achnanthydium delmontii PERES, LE COHU & BARTHES	1.4
Achnanthydium lineare sensu lato	0.2
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	35.6
Amphora inariensis KRAMMER	2.2
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	35.8
Caloneis lancetula (SCHULZ) LANGE-BERTALOT & WITKOWSKI	0.8
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	2.4
Diatoma moniliformis ssp. moniliformis KUETZING	0.4
Diploneis oblongella (NAEGELI) CLEVE-EULER	1.4
Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	2.8
Fallacia subclucidula (HUSTEDT) D.G.MANN	0.8
Fragilaria capucina var. gracilis (OESTRUP) HUSTEDT	0.6
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	1.4
Mayamaea atomus (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.2
Navicula antonii LANGE-BERTALOT	1.6
Navicula gregaria DONKIN	1.0
Navicula monoculata HUSTEDT	0.8
Navicula tenelloides HUSTEDT	0.4
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	1.4
Navicula vilaplantii (LANGE-BERTALOT & SABATER) LANGE-BERTALOT & SABATER	0.4
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	1.8
Nitzschia draveillensis COSTE & RICARD	0.2
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	0.4
Planothydium frequentissimum var. frequentissimum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	0.8
Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIOLEK & STOERMER	1.2
Rhoicosphenia abbreviata (C.AGARDH) LANGE-BERTALOT	0.8
Simonsenia delognei (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	2.4
Stauroneis smithii GRUNOW	0.6

Gewässer	Dorfbach Steinhausen	Gemeinde, Kanton	Steinhausen, ZG
Probenahmestelle	Dorfbach Bachsteg	Ortsbezeichnung	Steinhausen
Koordinaten	679347 / 228110	Meereshöhe	434
Datum	14.03.2018	Zeit	13.15 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	bewölkt, z.T. regnerisch
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach
mittleres Gefälle [%]	2.7
natürlicher Abflussregimtyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	1.6
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 74.5%, Wald 15%, Siedlungsgebiet 10%, Übriges 0.4%, Gebirge 0.1%
Nutzung	Teichspeisung, Bewässerung

Foto

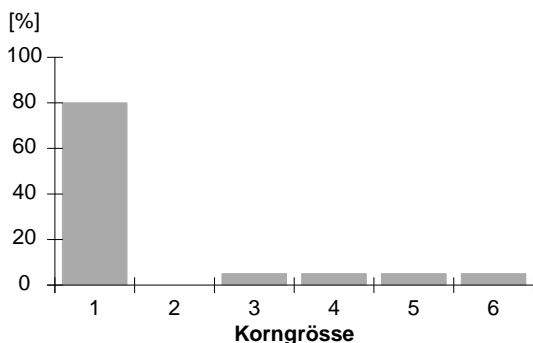


Blick aufwärts

Kolmation

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

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	gewässerfremd
Ufertyp/Vegetation	Bäume/Sträucher standortfremd	Bäume/Sträucher standortfremd
Verbauung Böschungsfuss	undurchlässig, verbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker
	Betongittersteine	Betongittersteine
	Beton	
	Kunststoff	

vorhandene Choriotope

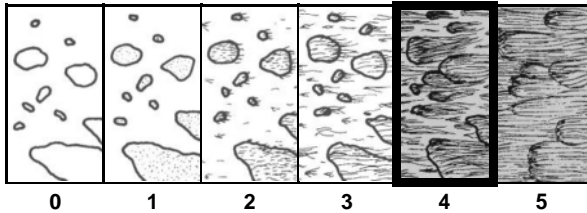
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Megalithal (Fels, Steinblöcke > 40 cm)	sehr häufig (>50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	wenig (<5%)
Psammopelal (sandiger Schlamm)	wenig (<5%)
Psammal (Sand, 0.006 -0.2 cm)	wenig (<5%)
Mesolithal (Grobschotter, 6.3-20 cm)	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

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

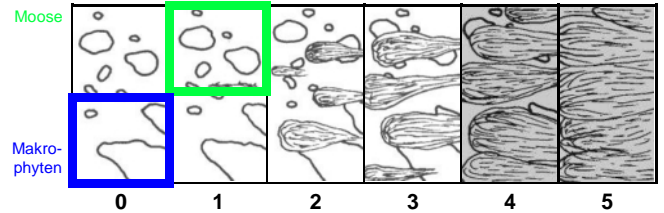
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



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

Moose und Makrophyten



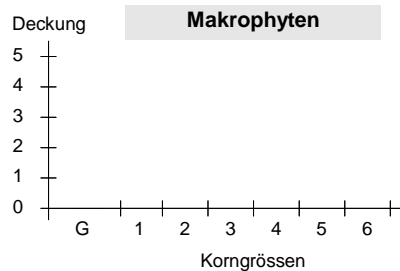
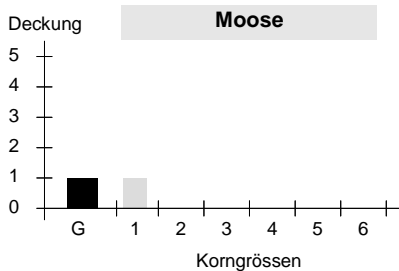
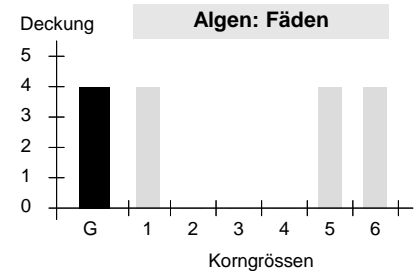
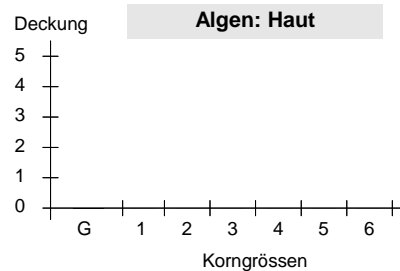
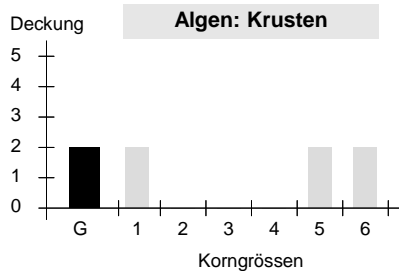
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

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

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

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



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

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	19.6%
Zähllistennummer	17341	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Substrat:	Epilithon	Planothidium lanceolatum (BREBISSON ex KU	6.6%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	5.8%
Taxazahl	41	Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	5.8%
Diversität	4.60	Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C	5.0%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	4.02	Total rH der Haupt- und Begleitarten	42.8%
Trophie Schmedtje	2.29		
Saprobie Österreich	1.96		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	5.8
Achnanthydium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI	0.8
Amphora inariensis KRAMMER	1.8
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	19.6
Brachysira neoexilis LANGE-BERTALOT	0.2
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	4.0
Cyclotella atomus HUSTEDT	0.2
Diploneis oblongella (NAEGELI) CLEVE-EULER	0.6
Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	4.4
Fallacia subclucidula (HUSTEDT) D.G.MANN	0.6
Fragilaria candidagilae ALMEIDA et al	0.6
Fragilaria capucina var. gracilis (OESTRUP) HUSTEDT	0.4
Fragilaria capucina var. mesolepta (RABENHORST) RABENHORST	0.6
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	1.8
Gomphonema cymbellidinum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.6
Gomphonema elegantissimum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	2.6
Gomphonema micropus KUETZING	0.8
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	1.8
Gomphonema tergestinum (GRUNOW) M. SCHMIDT	0.4
Gyrosigma sciotoense (W.S. SULLIVANT)I CLEVE	1.6
Mayamaea atomus var. permissis (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT	1.6
Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C.AGARDH	5.0
Navicula antonii LANGE-BERTALOT	2.6
Navicula cryptocephala var. cryptocephala KUETZING	0.6
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	5.8
Navicula gregaria DONKIN	3.0
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	0.4
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	2.0
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	1.8
Nitzschia linearis var. linearis (C.AGARDH) W.SMITH	1.0
Nitzschia palea var. debilis (KUETZING) GRUNOW	1.8
Nitzschia palea var. palea (KUETZING) W.SMITH	1.2
Nitzschia pusilla GRUNOW	1.0
Nitzschia recta var. recta HANTZSCH	0.8
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	4.6
Planothidium dubium (GRUNOW) ROUND & BUKHTIYAROVA	2.6
Planothidium frequentissimum var. frequentissimum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	4.8
Planothidium lanceolatum (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	6.6
Platessa conspicua (MAYER) LANGE-BERTALOT	1.4
Psammothidium lauenburgianum (HUSTEDT) BUKHTIYAROVA & ROUND	1.6
Stephanodiscus hantzschii GRUNOW	0.6

Gewässer	Dorfbach Steinhausen	Gemeinde, Kanton	Steinhausen, ZG
Probenahmestelle	Dorfbach Bachsteg	Ortsbezeichnung	Steinhausen
Koordinaten	679347 / 228110	Meereshöhe	434
Datum	06.09.2018	Zeit	10.00 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach
mittleres Gefälle [%]	2.7
natürlicher Abflussregimtyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	1.6
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 74.5%, Wald 15%, Siedlungsgebiet 10%, Übriges 0.4%, Gewässer (Seen, etc.) 0.1%
Nutzung	Teichspeisung, Bewässerung

Foto

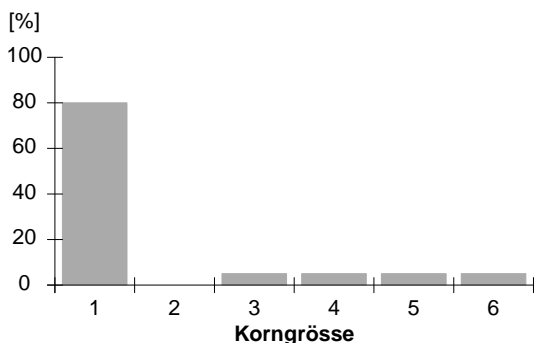


Blick aufwärts

Kolmation

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

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	gewässerfremd
Ufertyp/Vegetation	Bäume/Sträucher standortfremd	Bäume/Sträucher standortfremd
Durchflossene Landschaft, nah. Einzugsgebiet (Anteil)	Siedlungsgebiet (mittel)	Siedlungsgebiet (mittel) Strasse (klein)
Verbauung Böschungsfuss	undurchlässig, verbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker Betongittersteine Beton Kunststoff	Natursteine locker Betongittersteine

vorhandene Choriotope

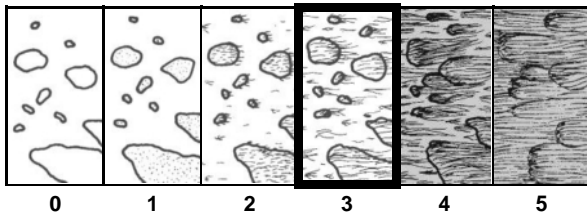
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Megalithal (Fels, Steinblöcke > 40 cm)	sehr häufig (>50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	wenig (<5%)
Psammopelal (sandiger Schlamm)	wenig (<5%)
Psammal (Sand, 0.006 -0.2 cm)	wenig (<5%)
Mesolithal (Grobschotter, 6.3-20 cm)	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

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

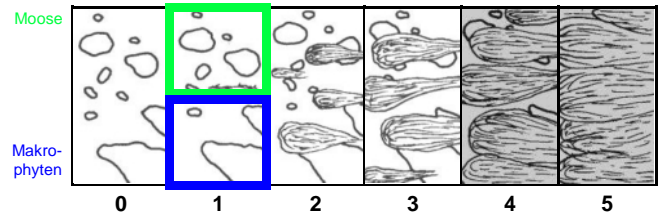
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



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

Moose und Makrophyten



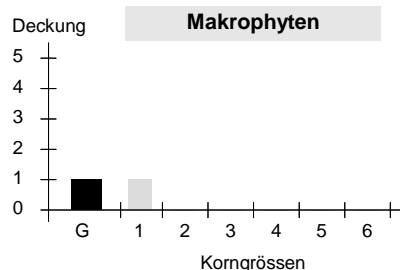
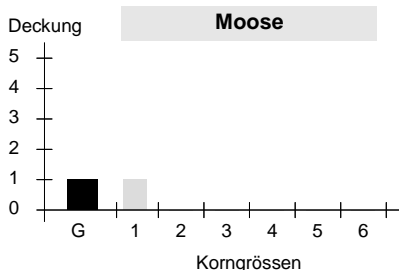
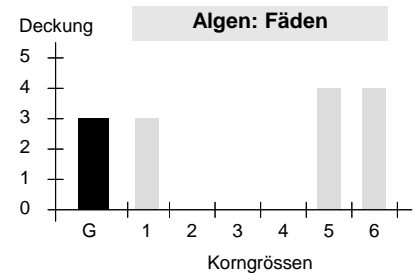
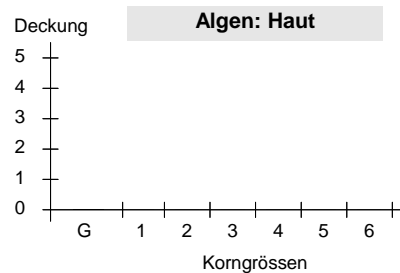
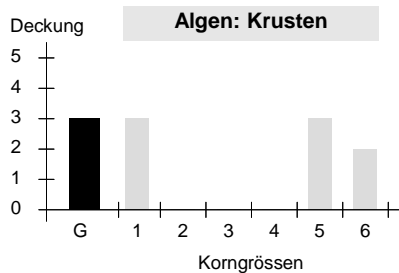
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

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

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

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



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

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	23.2%
Zähllistennummer	17435	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	13.2%
Substrat:	Epilithon	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Nitzschia palea var. debilis (KUETZING) GRU	9.0%
Taxazahl	44	Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	6.6%
Diversität	4.25	Total rH der Haupt- und Begleitarten	52.0%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	3.84		
Trophie Schmedtje	2.28		
Saprobie Österreich	1.97		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium affine (GRUNOW) CZARNECKI	1.8
Achnanthydium caledonicum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	0.2
Achnanthydium druartii RIMET et COUTE 2010	1.2
Achnanthydium lineare sensu lato	0.4
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	13.2
Achnanthydium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI	2.2
Adlafia minuscula var. muralis (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	1.0
Amphora copulata (KUETZING) SCHOEMAN & ARCHIBALD	0.2
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	23.2
Caloneis lancetula (SCHULZ) LANGE-BERTALOT & WITKOWSKI	1.4
Cocconeis pediculus EHRENBERG	0.2
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	0.4
Cyclotella gordonensis KLING et HAKANSSON	4.4
Cymatopleura solea (BREBISSON) W.SMITH	0.2
Denticula tenuis KUETZING	0.8
Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	6.6
Fallacia subhamulata (GRUNOW) D.G.MANN	1.0
Fallacia subclidula (HUSTEDT) D.G.MANN	1.2
Fragilaria capucina var. vaucheriae (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.8
Fragilaria pinnata var. pinnata EHRENBERG	1.0
Gomphonema elegantissimum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	1.2
Gyrosigma attenuatum (KUETZING) RABENHORST	0.4
Gyrosigma sciotoense (W.S. SULLIVANT) I CLEVE	0.6
Melosira varians C.AGARDH	1.6
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	3.2
Navicula gregaria DONKIN	0.4
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	0.8
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	0.8
Nitzschia angustata (W.SMITH) GRUNOW	0.2
Nitzschia constricta (KUETZING) RALFS	1.8
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	1.6
Nitzschia palea var. debilis (KUETZING) GRUNOW	9.0
Nitzschia palea var. palea (KUETZING) W.SMITH	1.2
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	4.0
Nitzschia sublinearis HUSTEDT	0.2
Nitzschia wuellerstorffii LANGE-BERTALOT	0.2
Planothidium dubium (GRUNOW) ROUND & BUKHTIYAROVA	3.0
Planothidium frequentissimum var. frequentissimum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	4.4
Planothidium lanceolatum (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.4
Platessa conspicua (MAYER) LANGE-BERTALOT	1.2
Psammothidium lauenburgianum (HUSTEDT) BUKHTIYAROVA & ROUND	1.0
Rhoicosphenia abbreviata (C.AGARDH) LANGE-BERTALOT	1.0
Stephanodiscus hantzschii GRUNOW	0.2

Gewässer	Dorfbach Steinhausen	Gemeinde, Kanton	Steinhausen, ZG
Probenahmestelle	Dorfbach Crypto	Ortsbezeichnung	Steinhausen
Koordinaten	679392 / 227261	Meereshöhe	416
Datum	14.03.2018	Zeit	12.30 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	bewölkt, z.T. regnerisch
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach
mittleres Gefälle [%]	0.6
natürlicher Abflussregimtyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	2.6
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 43%, Siedlungsgebiet 43%, Wald 13%, Übriges 0.8%, Gebirge 0.2%
Nutzung	

Foto

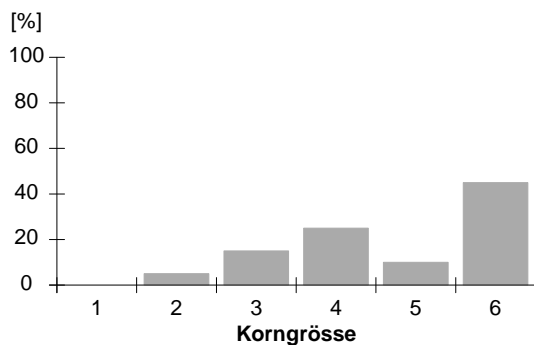


Blick abwärts

Kolmation

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

Korngrößenverteilung



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

Uferbeschaffenheit

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

vorhandene Choriotope

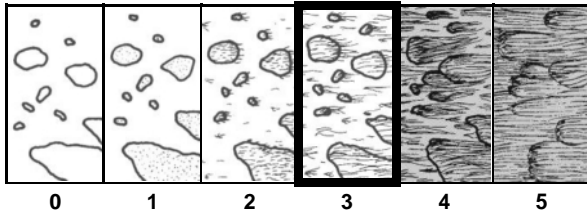
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	häufig (11-50%)
Psammopelal (sandiger Schlamm)	häufig (11-50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	häufig (11-50%)
Mesolithal (Grobschotter, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Megalithal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

Äusserer Aspekt

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

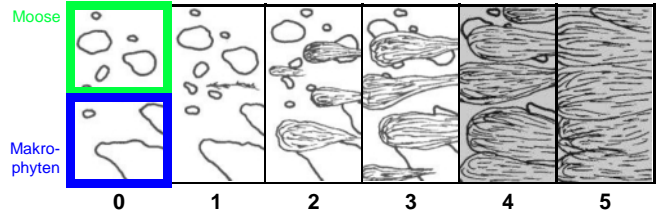
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



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

Moose und Makrophyten



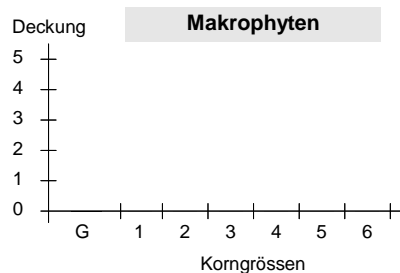
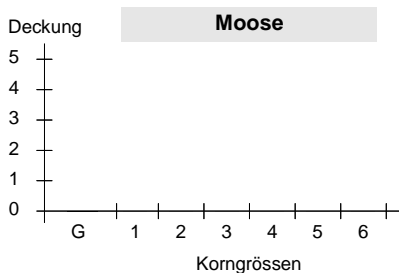
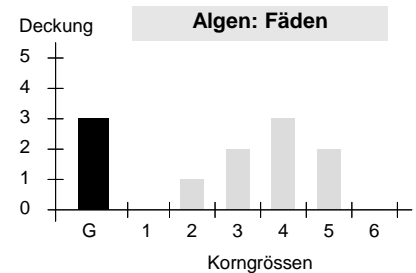
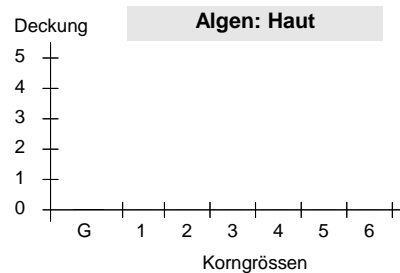
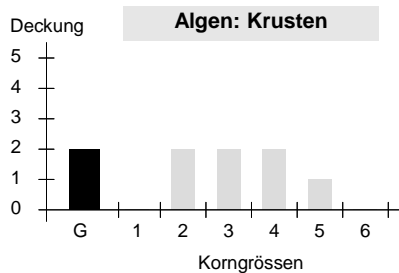
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

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

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

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



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

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	34.4%
Zähllistennummer	17342	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Substrat:	Epilithon	Psammothidium lauenburgianum (HUSTEDT)	7.2%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Amphora inariensis KRAMMER	6.2%
Taxazahl	40	Fallacia sublucidula (HUSTEDT) D.G.MANN	5.0%
Diversität	3.90	Total rH der Haupt- und Begleitarten	52.8%
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	4.25		
Trophie Schmedtje	2.27		
Saprobie Österreich	1.90		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	3.2
Amphora inariensis KRAMMER	6.2
Amphora indistincta LEVKOV	2.0
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	34.4
Caloneis lancettula (SCHULZ) LANGE-BERTALOT & WITKOWSKI	0.4
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	2.2
Cocconeis placentula var. lineata (EHRENBERG) VAN HEURCK	0.2
Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	1.6
Fallacia subhamulata (GRUNOW) D.G.MANN	4.0
Fallacia sublucidula (HUSTEDT) D.G.MANN	5.0
Frustulia vulgaris (THWAITES) DE TONI	0.4
Gomphonema elegantissimum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.4
Gomphonema lateripunctatum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	0.8
Gyrosigma sciotoense (W.S. SULLIVANT) CLEVE	0.2
Mayamaea atomus (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.2
Mayamaea atomus var. permissus (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT	0.2
Meridion circulare var. circulare (GREVILLE) C.AGARDH	0.4
Navicula antonii LANGE-BERTALOT	1.4
Navicula capitata EHRENBERG	0.2
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	1.6
Navicula gregaria DONKIN	4.0
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	1.6
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	1.4
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	4.4
Nitzschia linearis var. linearis (C.AGARDH) W.SMITH	0.2
Nitzschia palea var. debilis (KUETZING) GRUNOW	0.4
Nitzschia recta var. recta HANTZSCH	1.6
Nitzschia sociabilis HUSTEDT	1.2
Planothidium frequentissimum var. frequentissimum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	0.4
Planothidium lanceolatum (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	2.4
Platessa conspicua (MAYER) LANGE-BERTALOT	4.6
Psammothidium lauenburgianum (HUSTEDT) BUKHTIYAROVA & ROUND	7.2
Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIOLEK & STOERMER	0.4
Sellaphora joubaudii (GERMAIN) ABOAL	0.4
Sellaphora pupula (KUETZING) MERESCHKOWSKY	0.2
Simonsenia delognei (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	0.4
Stauroneis smithii GRUNOW	0.6
Stephanodiscus hantzschii GRUNOW	3.2
Surirella neglecta REICHARDT	0.2

Gewässer	Dorfbach Steinhausen	Gemeinde, Kanton	Steinhausen, ZG
Probenahmestelle	Dorfbach Crypto	Ortsbezeichnung	Steinhausen
Koordinaten	679392 / 227261	Meereshöhe	416
Datum	06.09.2018	Zeit	10.30 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach
mittleres Gefälle [%]	0.6
natürlicher Abflussregimtyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	2.6
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 43%, Landwirtschaft 43%, Wald 13%, Übriges 0.8%, Gewässer (Seen, etc.) 0.2%
Nutzung	Hochwasserentlastung, Strassenentwässerung

Foto

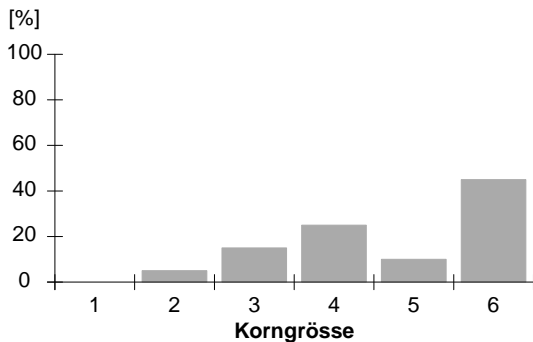


Blick abwärts

Kolmation

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

Korngrößenverteilung



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

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässerfremd	gewässerfremd
Ufertyp/Vegetation	Bäume/Sträucher standortgerecht	Bäume/Sträucher standortgerecht
Durchflossene Landschaft, nah. Einzugsgebiet (Anteil)	Siedlungsgebiet (gross) Industrie/Gewerbe (mittel)	Siedlungsgebiet (gross)
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	durchlässig, verbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	Natursteine locker

vorhandene Choriotope

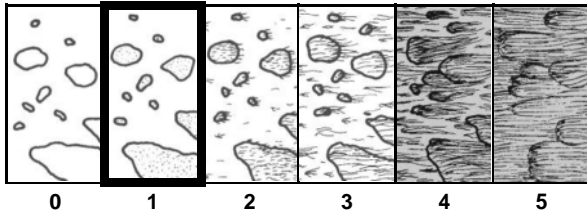
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	häufig (11-50%)
Psammopelal (sandiger Schlamm)	häufig (11-50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	häufig (11-50%)
Mesolithal (Grobschotter, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Megalithal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

Äusserer Aspekt

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

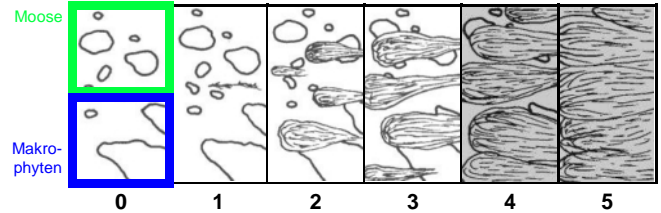
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



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

Moose und Makrophyten



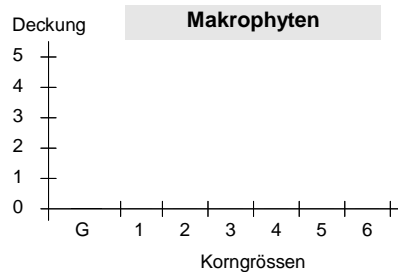
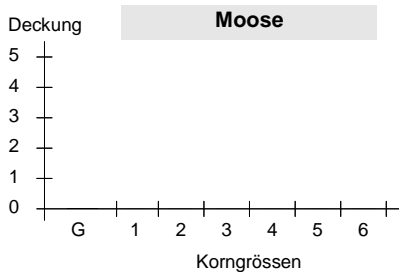
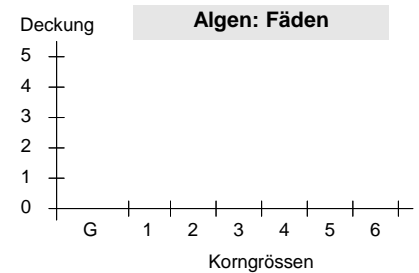
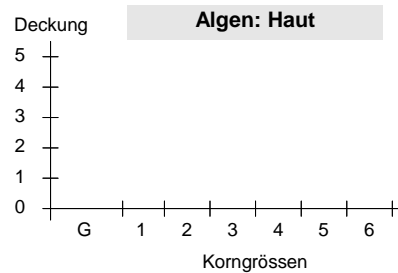
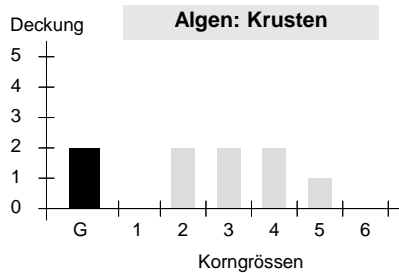
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

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

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

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



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

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	35.2%
Zähllistennummer	17436	Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	23.4%
Substrat:	Epilithon	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	7.4%
Taxazahl	34	Total rH der Haupt- und Begleitarten	66.0%
Diversität	3.34		
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	4.24		
Trophie Schmedtje	2.04		
Saprobie Österreich	1.85		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium caledonicum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	0.2
Achnanthydium druartii RIMET et COUTE 2010	0.4
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	35.2
Achnanthydium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI	1.0
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	23.4
Caloneis lancettula (SCHULZ) LANGE-BERTALOT & WITKOWSKI	0.8
Denticula tenuis KUETZING	0.6
Diploneis elliptica (KUETZING) CLEVE	0.2
Diploneis oblongella (NAEGELI) CLEVE-EULER	0.4
Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	7.4
Eolimna subminuscula (MANGUIN) LANGE-BERTALOT	0.8
Fallacia subclucidula (HUSTEDT) D.G.MANN	0.6
Fragilaria crotonensis KITTON	2.4
Fragilaria pinnata var. pinnata EHRENBERG	2.4
Gomphonema elegantissimum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.4
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	0.6
Gomphonema parvulum var. parvulum f. saprophilum LANGE-BERTALOT & REICHARDT	0.8
Gyrosigma sciotoense (W.S. SULLIVANT) CLEVE	0.8
Hantzschia amphioxys (Artengruppe) (EHRENBERG) GRUNOW	0.2
Mayamaea atomus var. permitis (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT	1.0
Melosira varians C.AGARDH	0.8
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	4.6
Navicula gregaria DONKIN	0.8
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	1.6
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	1.0
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	1.8
Planothidium dubium (GRUNOW) ROUND & BUKHTIYAROVA	0.2
Planothidium frequentissimum var. frequentissimum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	1.6
Planothidium lanceolatum (BREBISSON ex KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.6
Platessa conspicua (MAYER) LANGE-BERTALOT	4.2
Psammothidium lauenburgianum (HUSTEDT) BUKHTIYAROVA & ROUND	1.2
Reimeria sinuata (GREGORY) KOCIOLEK & STOERMER	1.4
Simonsenia delognei (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	0.4
Stephanodiscus hantzschii GRUNOW	0.2

Gewässer	Dorfbach Steinhausen	Gemeinde, Kanton	Steinhausen, ZG
Probenahmestelle	Dorfbach Sumpf oben	Ortsbezeichnung	Steinhausen
Koordinaten	679237 / 226664	Meereshöhe	413
Datum	14.03.2018	Zeit	11.30 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	bewölkt, z.T. regnerisch
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach
mittleres Gefälle [%]	0.1
natürlicher Abflussregimetyyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	6.6
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 56%, Siedlungsgebiet 35.8%, Wald 6.7%, Übriges 1.2%, Gewässer (Seen, etc.) 0.3%
Nutzung	

Foto

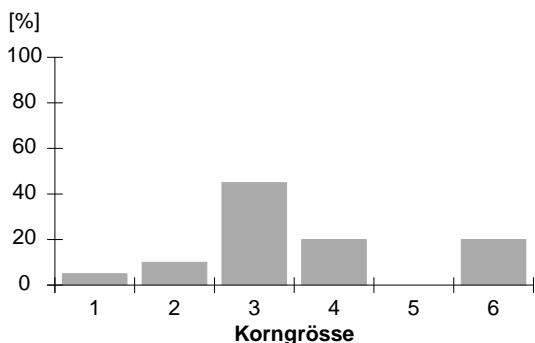


Blick aufwärts

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 (natürlich)
---	---------------------------

Korngrößenverteilung



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

Uferbeschaffenheit

	links	rechts
Beurteilung Uferbereich	gewässerfremd	gewässerfremd
Ufertyp/Vegetation	Bäume/Sträucher standortgerecht	Bäume/Sträucher standortgerecht
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Landwirtschaft (gross)	Landwirtschaft (gross)
	Industrie/Gewerbe (mittel)	
	Weg (klein)	
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	undurchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	
		Ufersicherung aus Holz

vorhandene Choriotope

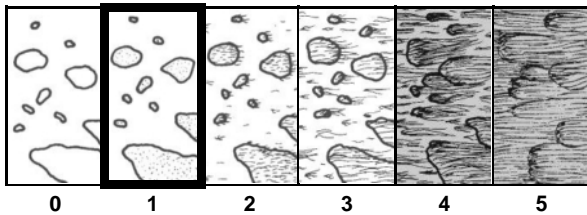
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	häufig (11-50%)
Mesolithal (Grobkies, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	mittel (5-10%)
Xylal (Totholz)	mittel (5-10%)
Megalithal (Fels, Steinblöcke > 40 cm)	wenig (<5%)
C-POM (grob org. Material)	wenig (<5%)
Wurzeln	wenig (<5%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

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

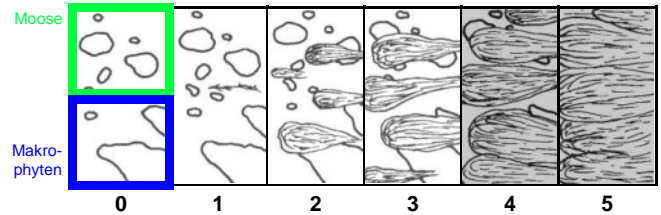
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



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

Moose und Makrophyten



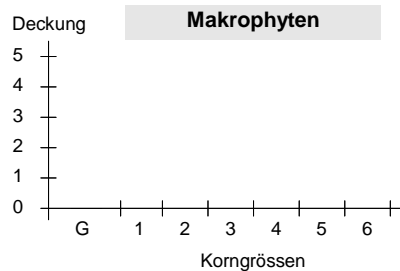
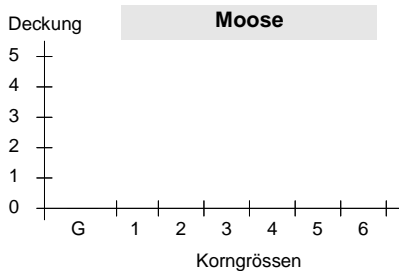
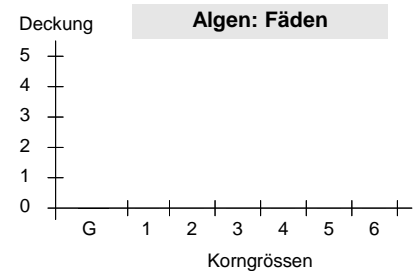
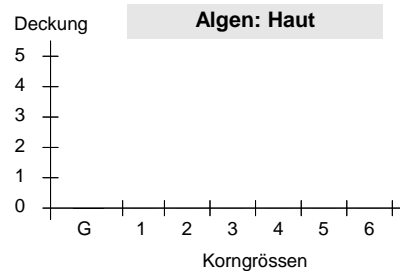
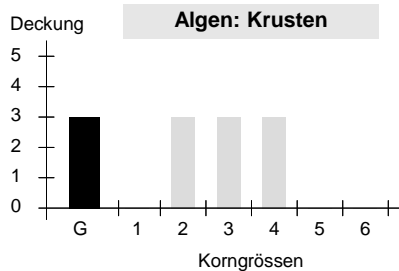
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen						Moose / Makrophyten														
W	Sub	Ges	Deckung						Sub	Ges	Deckung									
			1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6				
K	Cyanophyceae (Blaualge)	S	2	0	2	2	1	0	0											
K	Gongrosira sp. (Grünalge)	S	1	0	0	1	0	0	0											
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	0	3	3	3	0	0											

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

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



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

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	47.2%
Zähllistennummer	17343	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Substrat:	Epilithon	Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	6.6%
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	5.0%
Taxazahl	36	Total rH der Haupt- und Begleitarten	58.8%
Diversität	3.38		
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	4.04		
Trophie Schmedtje	2.07		
Saprobie Österreich	1.89		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 2 (gut)		
<small>(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)</small>			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium caledonicum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	0.2
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	47.2
Achnanthydium pyrenaicum (HUSTEDT) KOBAYASI	0.4
Adlafia minuscula (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	0.8
Amphora inariensis KRAMMER	1.2
Amphora indistincta LEVKOV	0.6
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	6.6
Cocconeis pediculus EHRENBERG	0.2
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	0.4
Encyonema minutum (HILSE) D.G.MANN	0.6
Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	0.8
Fallacia subhamulata (GRUNOW) D.G.MANN	3.2
Gomphonema micropus KUETZING	0.6
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	0.4
Navicula antonii LANGE-BERTALOT	2.8
Navicula capitata EHRENBERG	1.2
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	3.6
Navicula gregaria DONKIN	4.8
Navicula reichardtiana LANGE-BERTALOT	0.4
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	2.2
Navicula vilaplani (LANGE-BERTALOT & SABATER) LANGE-BERTALOT & SABATER	0.4
Nitzschia amphibia GRUNOW	0.6
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	5.0
Nitzschia heufferiana GRUNOW	0.6
Nitzschia linearis var. linearis (C.AGARDH) W.SMITH	0.8
Nitzschia palea var. debilis (KUETZING) GRUNOW	2.2
Nitzschia palea var. palea (KUETZING) W.SMITH	0.4
Nitzschia pusilla GRUNOW	1.6
Nitzschia recta var. recta HANTZSCH	1.0
Nitzschia tenuis W.SMITH	1.4
Pinnularia lundii HUSTEDT	0.4
Platessa conspicua (MAYER) LANGE-BERTALOT	3.8
Rhoicosphenia abbreviata (C.AGARDH) LANGE-BERTALOT	1.2
Stauroneis smithii GRUNOW	0.4
Stephanodiscus hantzschii GRUNOW	0.8
Surirella neglecta REICHARDT	1.2

Gewässer	Dorfbach Steinhausen	Gemeinde, Kanton	Steinhausen, ZG
Probenahmestelle	Dorfbach Sumpf oben	Ortsbezeichnung	Steinhausen
Koordinaten	679237 / 226664	Meereshöhe	413
Datum	06.09.2018	Zeit	11.00 Uhr
Witterung Probenahme	sonnig	Witterung Vortage	sonnig
BearbeiterIn Feld	AquaPlus AG - Hegglin Blumenthal Isabella		

Hydrologische Angaben

Gewässertyp	Bach
mittleres Gefälle [%]	0.1
natürlicher Abflussregimetyyp	pluvial inférieur
Wasserführung	ständig
Grösse Einzugsgebiet [km²]	6.6
Art Einzugsgebiet [%]	Landwirtschaft 56%, Siedlungsgebiet 35.8%, Wald 6.7%, Übriges 1.2%, Gewässer (Seen, etc.) 0.3%
Nutzung	Hochwasserentlastung, Strassenentwässerung

Foto

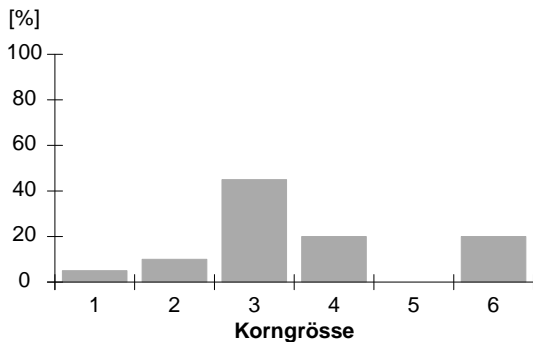


Blick aufwärts

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	gewässerfremd	gewässerfremd
Ufertyp/Vegetation	Bäume/Sträucher standortgerecht	Bäume/Sträucher standortgerecht
Durchflossene Landschaft, näh. Einzugsgebiet (Anteil)	Landwirtschaft (gross)	Landwirtschaft (gross)
	Industrie/Gewerbe (mittel)	
	Weg (klein)	
Verbauung Böschungsfuss	durchlässig, verbaut	undurchlässig, unverbaut
Verbauungstyp Böschungsfuss	Natursteine locker	
		Ufersicherung aus Holz

vorhandene Choriotope

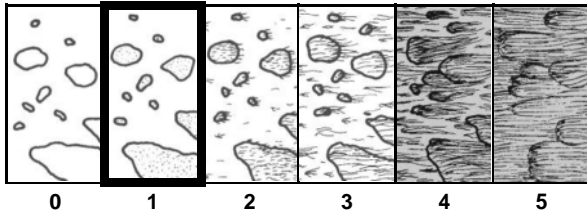
Choriotop (sortiert nach Häufigkeit)	Häufigkeit
Pelal (Schlick, Schluff, Schlamm)	häufig (11-50%)
Mesolithal (Grobtschotter, 6.3-20 cm)	häufig (11-50%)
Mikrolithal (Grobkies, 2-6.3 cm)	häufig (11-50%)
Akal (Fein- / Mittelkies, 0.2-2 cm)	mittel (5-10%)
Xylal (Totholz)	mittel (5-10%)
Megalithal (Fels, Steinblöcke > 40 cm)	wenig (<5%)
C-POM (grob org. Material)	wenig (<5%)
Wurzeln	wenig (<5%)
Makrolithal (grosse Steine, 20-40 cm)	wenig (<5%)

Äusserer Aspekt

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

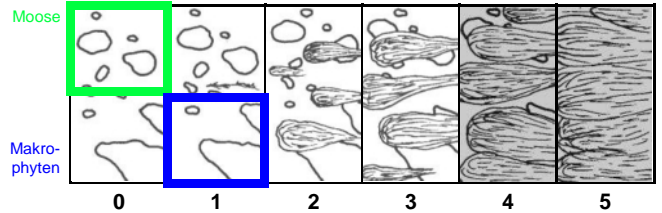
Pflanzlicher Bewuchs

Algen



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

Moose und Makrophyten



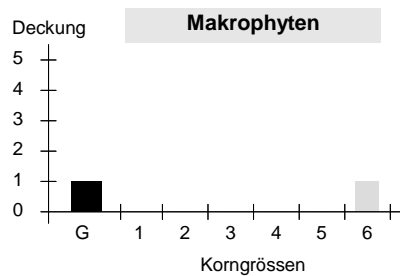
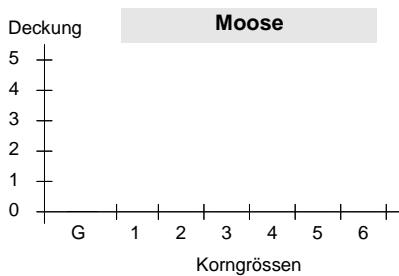
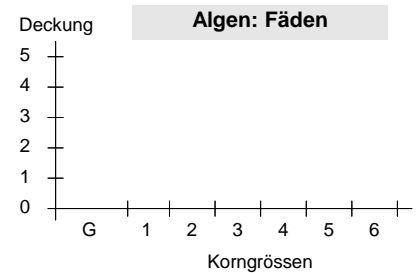
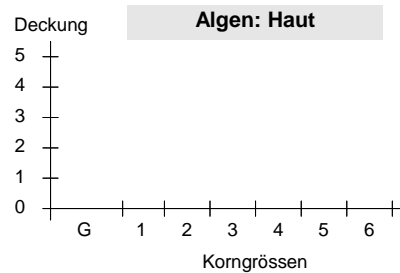
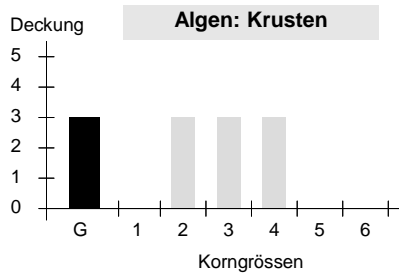
0 = frei von Bewuchs, 1 = 1-10% der Gewässersohle bedeckt, 2 = 11-25%, 3 = 26-50%, 4 = 51-75%, 5 = 76-100%. Abgeändert nach: THOMAS & SCHANZ (1976)

Artenliste (dominante Formen)

Algen					Moose / Makrophyten					
W	Sub	Ges	Deckung						Max. L bzw. Häuf.	
			1	2	3	4	5	6		
K	Cyanophyceae (Blualge)	S	2	0	2	2	1	0	0	
K	Bacillariophyceae (Kieselalgen)	S	3	0	3	3	3	0	0	

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

Pflanzlicher Bewuchs auf den einzelnen Korngrössen



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

Kieselalgen

Auswertungen / Bewertungen		Hauptarten (rH>=10%)	
BearbeiterIn	AquaPlus AG, M. Egloff / J. Hürlimann	Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	40.2%
Zähllistennummer	17437	Achnanthydium minutissimum var. minutissimu	18.2%
Substrat:	Epilithon	Begleitarten (5%<=rH<10%)	
Anzahl gezählte Schalen (total)	500	Platessa conspicua (MAYER) LANGE-BERTA	9.6%
Taxazahl	29	Total rH der Haupt- und Begleitarten	68.0%
Diversität	3.16		
DI-CH (DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)	5.36		
Trophie Schmedtje	2.21		
Saprobie Österreich	1.95		
Zustandsklasse	Zustandsklasse 3 (mässig)		
(DI-CH gemäss BAFU Modul Kieselalgen 2007)			

Taxaliste	relative Häufigkeit [%]
Achnanthydium delmontii PERES, LE COHU & BARTHES	0.4
Achnanthydium druartii RIMET et COUTE 2010	0.6
Achnanthydium eutrophilum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	1.0
Achnanthydium minutissimum var. minutissimum (KUETZING) CZARNECKY	18.2
Amphora inariensis KRAMMER	3.6
Amphora indistincta LEVKOV	0.6
Amphora pediculus (KUETZING) GRUNOW	40.2
Cocconeis placentula var. euglypta sensu Krammer & Lange-Bertalot 1991 Fig 53/9, 5 und sensu Hofmann et al. 2011 Fig	2.4
Diploneis oblongella (NAEGELI) CLEVE-EULER	0.4
Eolimna minima (GRUNOW) LANGE-BERTALOT	3.4
Fallacia subhamulata (GRUNOW) D.G.MANN	0.4
Fistulifera saprophila (LANGE-BERTALOT & BONIK) LANGE-BERTALOT	0.6
Gomphonema elegantissimum REICHARDT & LANGE-BERTALOT	0.2
Gomphonema minutum (C.AGARDH) C.AGARDH	0.2
Gomphonema olivaceum var. olivaceum (HORNEMANN) BREBISSON	0.8
Karayevia clevei (GRUNOW) BUKHTIYAROVA	0.2
Mayamaea atomus (KUETZING) LANGE-BERTALOT	0.4
Mayamaea atomus var. permitis (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT	1.4
Navicula cryptotenella LANGE-BERTALOT	2.0
Navicula gregaria DONKIN	1.4
Navicula tripunctata (O.F.MUELLER) BORY DE SAINT-VINCENT	1.4
Nitzschia amphibia GRUNOW	4.2
Nitzschia dissipata (KUETZING) GRUNOW	0.8
Nitzschia pusilla GRUNOW	0.8
Nitzschia wuellerstorffii LANGE-BERTALOT	0.2
Planorhynchium frequentissimum var. frequentissimum (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT	2.0
Platessa conspicua (MAYER) LANGE-BERTALOT	9.6
Psammothidium lauenburgianum (HUSTEDT) BUKHTIYAROVA & ROUND	0.2
Rhoicosphenia abbreviata (C.AGARDH) LANGE-BERTALOT	2.4