
AUFTRAGGEBER:
Amt für Natur, Jagd und Fischerei
9001 St. Gallen
Abteilung Umweltschutz und Energie
8750 Glarus
Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz
9050 Appenzell

ARNAL
BÜRO FÜR NATUR UND LANDSCHAFT AG

Innovationsprojekt «eDNA in Quellen»



01.10.2025

Bewertung von Quell-Lebensräumen mittels Makrozoobenthos-eDNA

KASERNENSTRASSE 37, CH-9100 HERISAU
TEL. +41 (0)71 366 00 50, FAX +41 (0)71 366 00 51
SANDOR VEGH STRASSE 9, A-5020 SALZBURG
TEL. +43 (0)662 823 440, FAX +43 (0)662 823 690
www.arnal.ch | www.arnal.at

Impressum ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG

Berichtsredaktion

Ajvazi Xhesida, MSc Ökologie
Sofie Bruni, MSc Ökologie

Projektverantwortung

Meier, Robert, Dr. phil. nat.; Dipl. Natw. ETH (syst.-ökolog. Biologie),

Projektbearbeitung

Hofmann, Fabian, MSc Ökologie und Evolution, CAS Makrozoobenthos
Stöckli, Raphael, MSc ETH Umwelt-Natw.
Egloff, Tobias, MSc Environmental Geosciences
Ajvazi Xhesida, MSc Ökologie
Sofie Bruni, MSc Ökologie

Themenverantwortung

Sofie Bruni, MSc Ökologie

Berichtsstatus	Aktualisierung	
Einreichung Bericht	30.09.2025	01.10.2025
Entwurf extern	15.07.2025	09.09.2025
Entwurf intern	20.05.2025	15.07.2025
Rasterdatum	05.09.2024	17.01.2025

Dokumentenpfad: M:\Projekte\148.13
SG_ANJF_Innovationsprojekt_eDNA_Quellen\Berichte\Bericht_251001.docx



INHALT

1	Einleitung / Auftrag	1
2	Grundlagen	2
2.1	Bewertung von Quellen mittels «traditioneller» Methodik	2
2.1.1	Erhebung Quellfauna	2
2.1.2	Quellstruktur	3
2.2	Naturschutzgenetik	4
2.2.1	eDNA	4
2.2.2	Genetische Methoden	4
2.2.3	Stand der Forschung und Praxis	5
2.2.4	Werkzeugset Naturschutzgenetik	6
2.3	Innovationsprojekt	7
2.3.1	Projektidee	7
2.3.2	Projektziele	7
2.3.3	Projektpartner	8
3	Methodik	9
3.1	Auswahl (Quell-) Standorte	9
3.2	Felderhebungen	10
3.2.1	Traditionelle Methode	10
3.2.2	Genetische Methoden	11
3.3	Laborarbeit	12
3.3.1	Traditionelle Methode	12
3.3.2	Genetische Methoden	13
3.4	Analysen	13
3.4.1	Traditionelle Methode	13
3.4.2	Genetische Methode	14
3.4.3	Vergleichsanalyse (eDNA vs traditionelle Methode)	14
4	Resultate	15
4.1	Traditionelle Methode	15
4.2	Genetische Methoden	17
4.3	Vergleichsanalyse (eDNA vs. traditionelle Methode)	22
5	Diskussion	24
5.1	Traditionelle Methode	24
5.2	Genetische Methoden	24
5.3	Vergleichsanalyse (eDNA vs. traditionelle Methode)	25
6	Fazit	27

7	Ausblick	28
Anhang 1:	Artlisten	29
Anhang 2:	Protokolle	35



1 EINLEITUNG / AUFTRAG

Quellen stellen kleinflächige Biotope dar, welche eine sehr hohe Biodiversität beherbergen und dadurch ökologisch sehr wertvoll sind. Sie gehören als Vernetzungselement und Trittsteinbiotop zu einem wichtigen Bestandteil der Ökologischen Infrastruktur in der Schweiz. Nach ihrem Austritt fallen sie unter das Gewässerschutzgesetz (GschG), und sind ausserdem als schutzwürdige Lebensräume nach 18 Abs. 1bis des Natur- und Heimatschutzgesetzes (NHG) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 3 der Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV) anerkannt (Küry et al. 2019¹).

Seit dem letzten Jahrhundert schwinden diese wertvollen Lebensräume jedoch immer mehr. Dies ist unter anderem dem Grund geschuldet, dass Mittellandquellen sich oft in jetzigem Siedlungs- oder Landwirtschaftsgebiet befinden, wo sie häufig drainiert werden. Auch die Trinkwassernutzung gefährdet Quell-Lebensräume durch Verrohrungen und Verbauungen.

Unverbaute, natürliche Quellen können meist nur noch in höheren Lagen sowie in Wäldern vorgefunden werden. Sie sind oft ein Biodiversitäts-Hotspot und fast immer den national prioritären Lebensräumen zuzuordnen (BAFU 2019²), auch wenn sie nicht im nationalen Biotopinventar ausgeschieden sind. Somit gilt es sie zu schützen, zu erhalten und wo nötig aufzuwerten.

Den Kantonen fehlen jedoch zumeist die nötigen Grundlagen bzw. sind die Erhebungsdaten zu den Quellen schon in einem zu überalterten Zustand, um einen präzisen, auf den heutigen Zustand abgestimmten Schutzplan erstellen zu können.

Eine Kartierung der Quellen mit der aktuell angewandten, offiziellen Erhebungsmethodik des Bundesamts für Umwelt BAFU (in der Folge traditionelle Methodik) ist sehr komplex und zeitintensiv, wodurch viele Kantone die Aktualisierung der Quellkartierung als grosse Herausforderung wahrnehmen. Zudem sind die Quell-Lebensräume sehr empfindliche Ökosysteme, welche durch eine traditionelle, invasive Beprobung beeinträchtigt oder sogar gestört werden können.

Mit einer geeigneten naturschutzgenetischen Methodik (eDNA-Methodik) könnte der Zeitaufwand für die Erhebung von Quellen signifikant reduziert werden, was die Bewertung dieser ökologisch wichtigen Lebensräume erheblich vereinfachen könnte. Des Weiteren könnte mit einer nicht-invasiven eDNA-Methodik der Eingriff in die wertvollen Quell-Lebensräume im Vergleich zur traditionellen Methodik, bei welcher Individuen-Proben von Tieren entnommen werden müssen, geschmälert werden.

Aus diesem Grund wurde die ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG, von dem Amt für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons St. Gallen, der Abteilung Umweltschutz und Energie des Kantons Glarus und der Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Appenzell Innerrhoden am 12. April 2024 mit der Durchführung des Innovationsprojekts «Bewertung von Quell-Lebensräumen mittels Makrozoobenthos-eDNA» beauftragt. Das Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung einer geeigneten eDNA-Methodik, welche den Kantonen eine kostengünstige, zeitsparende und nicht-invasive Erhebungs- und Bewertungsmethodik von Quell-Lebensräumen anbieten kann.

¹ Küry D., Lubini-Ferlin V., Stucki P. 2019. Quell-Lebensräume - Anleitung zur systematischen Erhebung und Ermittlung ihrer Bedeutung im Naturschutz. Expertenbericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU.

² BAFU 2019: Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1709: 99 S

2 GRUNDLAGEN

2.1 BEWERTUNG VON QUELLEN MITTELS «TRADITIONELLER» METHODIK

Die traditionelle Methodik ist im Expertenbericht «Bewertung von Quell-Lebensräumen in der Schweiz» von Lubini et. al (2014, update 2016³) beschrieben. Es werden sowohl die Quellfauna als auch die Quellstruktur erhoben.

2.1.1 ERHEBUNG QUELLFAUNA

Für die Quellfauna-Erhebung werden die Gruppen der Amphibien, Strudelwürmer, Weichtiere, Krebstiere, Eintags-, Stein- und Köcherfliegen sowie Libellen berücksichtigt. Diese werden im Feld gesammelt und im Labor möglichst auf Artniveau bestimmt. Aus den gefundenen Arten sowie deren Abundanz wird ein Indikatorwert für die Qualität des Quell-Lebensraums berechnet, die ökologische Wertesumme (ÖWS).

Der Index basiert auf der Bewertungsmethode von Fischer (1996)⁴, und wurde von Lubini et. al (2014, update 2016³) auf die Biogeografie der Schweiz angepasst. Er basiert auf der Quellbindung eines Organismus, wobei Taxa, welche ausschliesslich in Quellen vorkommen, mit einer höheren Wertezahl belegt sind als weniger stark quellengebundene Taxa. Das Bewertungsraster für die Zuordnung der ökologischen Wertezahl (ÖWZ) wird in Tabelle 1 aufgezeigt. Für alpine Quellen (höher als 1'600 m ü. M.) wird ein angepasster Wert verwendet, die ÖWZA, welche die Besonderheiten alpiner Quell-Lebensräume berücksichtigt.

Tabelle 1: Bewertungsraster für die Zuordnung der ökologischen Wertezahl (ÖWZ). (Quelle: Lubini et al. 2014 (update Juli 2016³)).

ÖWZ	Definition	Biozönose	Typ
16	Eigentliche Quellbewohner	Aquatische Quellfauna, hygropetrische Fauna	Krenobiont
8	Verbreitungsschwerpunkt Quellbach oder Grundwasser	Rheophile Quellbach- und Grundwasserfauna	Krenophil
4	Verbreitungsschwerpunkt Rhithral, regelmässig im Krenal	Bachfauna	Krenophil, Rhithrobiont
2	Verbreitungsschwerpunkt Rhithral, selten im Krenal oder feuchtigkeitsliebende Begleitfauna oder Substratspezialisten	Bachfauna, akzessorische Landfauna	Rhithrobiont, hygrophil
1	Weite Verbreitung in allen Gewässertypen	Ubiquisten	Eurytop

Neben der Quellbindung (ÖWZ) wird auch die Abundanz der gefundenen Arten berücksichtigt. Diese wird in fünf Stufen gegliedert:

- Stufe 1: 1-2 Individuen
- Stufe 2: 3-7 Individuen
- Stufe 3: 8-15 Individuen
- Stufe 4: 16-50 Individuen
- Stufe 5: >50 Individuen

Die Berechnung der ökologischen Wertesumme basiert auf folgender Formel:

$$\sum \frac{\text{ÖWZ} * \text{Abundanzstufe}}{\text{Taxazahl}} = \text{ökologische Wertesumme (ÖWS)}$$

Die ÖWS kann anschliessend in verschiedene Kategorien eingeteilt werden, welche in folgender Tabelle dargestellt sind (vgl. Tabelle 2).

³ Lubini et al. 2014 (update 2016). Bewertung von Quell-Lebensräumen in der Schweiz

⁴ Fischer J. 1996. Bewertungsverfahren zur Quellfauna. Crunoecia 5, S. 227 - 240.

Tabelle 2: Kategorisierung der ökologischen Wertesumme. (Lubini et al. 2014 (update 2016)³).

ÖWS	> 20	15.0 – 19.9	10.0 – 14.9	5.1 – 9.9	< 5
Werteklasse	quelltypisch	bedingt quelltypisch	quellverträglich	quellfremd	sehr quellfremd
Ziffer	I	II	III	IV	V

2.1.2 QUELLSTRUKTUR

Neben der faunistischen Bewertung der Quelle anhand der ÖWS wird in der Quellbewertungsmethodik von Lubini et. al (2014, update 2016³) ebenfalls eine Bewertung der Quellstruktur nach Schindler (2004⁵) beschrieben. Dabei werden zwei Werte berechnet, die Beeinträchtigung der Quelle (Verbauungen, Trittschäden, etc.) und die Vegetations-Nutzungsstruktur (umliegende Vegetation, Substrat, Strömungsdiversität, etc.). Der Mittelwert aus beiden Bewertungen wird einer Bewertungsklasse zugeordnet und gibt so Auskunft über den Zustand der Quellstruktur. Die Bewertungsklassen sind wiederum in ein fünfstufiges System eingeteilt (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Bewertungsklassen nach Schindler (2004), aus Quellbewertungsmethodik (Lubini et al. 2014 (update 2016)³).

Wert	0.6-1.8	1.81-2.6	2.61-3.4	3.41-4.2	4.21-5.0
Wertungs-klassen	naturnah	bedingt naturnah	mässig beeinträchtigt	geschädigt	stark geschädigt
Ziffer	I	II	III	IV	V

⁵ Schindler H. 2004. Bewertung der Auswirkungen von Umweltfaktoren auf die Struktur und Lebensgemeinschaften von Quellen in Rheinland-Pfalz. Dissertation Universität Koblenz-Landau. 203 S



2.2 NATURSCHUTZGENETIK

2.2.1 eDNA

Die Methodik der Erhebung von Flora und Fauna mittels eDNA (environmental DNA = Umwelt-DNA) gewinnt im Naturschutz einen immer höheren Stellenwert. Umwelt-DNA-Proben können z.B. aus Wasser, Sediment, Boden, etc. entnommen werden. Die enthaltenen DNA der vorkommenden Mikroorganismen sowie der Spuren (z.B. Kot, Überreste, Körperzellen) von mehrzelligen Organismen werden als Umwelt-DNA bezeichnet. Kurze variable Abschnitte dieser DNA können amplifiziert und sequenziert werden und nachfolgend taxonomischen Einheiten zugewiesen werden (vgl. Kapitel 2.2.2, eDNA-Metabarcoding). Alternativ können mittels spezifischer Primer gezielt einzelne Arten nachgewiesen werden (eDNA-Barcoding, wird in diesem Bericht nicht weiter behandelt).

Die Feldarbeit von eDNA-Beprobungen ist sehr effizient, und im Gegensatz zu den anderen Methoden nicht invasiv, da nur Umweltproben genommen werden und keine Makroorganismen aus dem Gebiet entfernt werden.

2.2.2 GENETISCHE METHODEN

Neue Labormethoden haben in den letzten Jahren die genetische Analyse bei Pflanzen und Tieren revolutioniert. Die enormen Fortschritte führen dazu, dass die Genetik für unterschiedlichste Anwendungsbereiche in der Praxis nutzbar wird.

Es werden im Folgenden drei naturschutzgenetische Methoden unterschieden und erklärt (vgl. Abbildung 1).

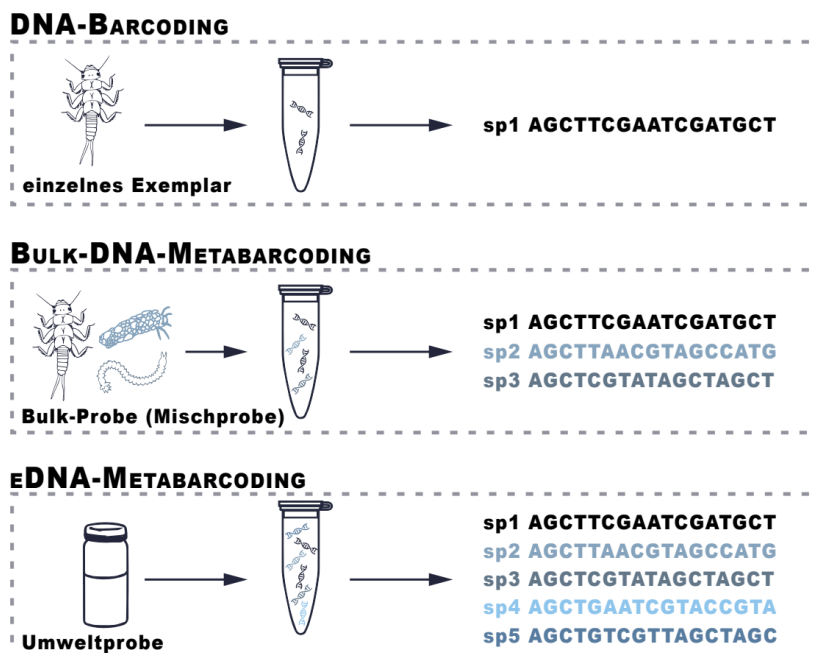


Abbildung 1: Darstellung der drei unterschiedlichen genetischen Methoden (BAFU 2020⁶)

DNA-BARCODING (SINGLE-SPECIES BARCODING)

Beim DNA-Barcoding wird die DNA aus dem Gewebe einzelner Individuen gewonnen und amplifiziert. Diese Methodik ist geeignet, um sogenannte Barcodes zu erstellen, also DNA-Fragmente, die zur

⁶ Pawlowski J., Apothéloz-Perret-Gentil L., Mächler E. & Altermatt F. 2020: Anwendung von eDNA-Methoden in biologischen Untersuchungen und bei der biologischen Bewertung von aquatischen Ökosystemen. Richtlinien. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 2010: 77 S.

Wiedererkennung der Art genutzt werden können. Diese Fragmente sollten zwischen Individuen derselben Art wenig Unterschiede haben, aber klar von anderen Arten abgrenzbar sein.

BULK-DNA-METABARCODING

Bei einer genügend grossen Datenbank von den genetischen Barcodes können Mischproben auf ihre Artzusammensetzung untersucht werden. Dafür wird beim Bulk-DNA-Metabarcoding eine Mischprobe aus vielen Individuen (Gewebeproben) sequenziert. Durch die so erhaltenen Barcodes können die einzelnen Arten bestimmt werden. Für Metabarcoding-Analysen werden unspezifische Primer verwendet, die für eine Region codieren, die bei möglichst vielen verschiedene Arten vorhanden ist, aber jeweils sehr artspezifisch, so dass diese voneinander unterscheidbar sind (Barcodes).

eDNA-METABARCODING

Für das eDNA-Metabarcoding werden wie beim eDNA-Barcoding keine Gewebeproben verwendet, sondern Umweltproben (vgl. Kapitel 2.2.1). Wie beim Bulk-DNA-Metabarcoding werden artunspezifische Primer verwendet. So können gleichzeitig zahlreiche Individuen bis auf Artniveau bestimmt werden. Im Gegensatz zum eDNA-Barcoding-Ansatz kann so die gesamte Artgemeinschaft eines Lebensraums aus einer Umweltprobe erfasst werden.

2.2.3 STAND DER FORSCHUNG UND PRAXIS

Langsam findet die eDNA-Methodik Einzug im praktischen Naturschutz. Sie ist zum Beispiel bei Nachweisen von Neobiota und Amphibien bereits etabliert. Bezüglich der Anwendung einer eDNA-Methodik bei Makrozoobenthos wurden für die Praxis noch keine Standards definiert. Die Referenzdatenbank ist bei Makrozoobenthos teils noch sehr unvollständig. Das grösste Problem ist, dass der Begriff Makrozoobenthos eine Gruppe von Tieren aus vielen verschiedenen Klassen und Ordnungen umfasst. Somit ist die Auswahl geeigneter Marker, um ein möglichst vollständiges Bild der Artenzusammensetzung und -vorkommen zu erhalten, sehr schwierig.

Bei Fliessgewässern kommt ein weiterer Nachteil hinzu. Die eDNA-Methodik eignet sich dabei aufgrund der Verdriftung von Makrozoobenthos-Gewebe (durch die Wasserströmung verursachte Transportation von Gewebe bzw. eDNA in Fliessrichtung) nur für grössere Teileinzugsgebiete und nicht für punktuelle Untersuchungen wie die traditionelle Methodik (BAFU 2019⁷). Bei der Erhebung von «abgegrenzten Systemen» wie Quellen könnte die eDNA-Methodik sich trotzdem als nützlich erweisen. Des Weiteren ist in Quellen häufig nur eine beschränkte Anzahl von spezialisierten Arten anzutreffen, was die Auswahl an geeigneten Markern minimiert.

Bulk-DNA-Metabarcoding eignet sich gemäss aktuellem Stand der Forschung besser als die eDNA-Methode, um eine Vergleichbarkeit mit herkömmlichen Makrozoobenthos-Studien zu generieren (vgl. z.B. Duarte et al. 2021⁸). Des Weiteren konnten Hajibabaei et al. (2019⁹) zeigen, dass mittels Metabarcoding dreimal mehr Arten über Bulk-DNA Proben nachgewiesen werden konnten als über eDNA-Proben.

Ein Nachteil von Bulk-DNA-Erhebungen ist allerdings, dass man teilweise die gleichen Einschränkungen hat wie bei der traditionellen Methodik, da die Proben klassisch entnommen werden und der Eingriff sowie der Probenahmeaufwand gleich gross bleiben. Aus diesem Grund wird die Forschung in Richtung einer eDNA-Metabarcoding-Methodik vorangetrieben, wobei bereits Erfolge zum Nachweis von Makrozoobenthos-Arten mittels eDNA erzielt werden konnten.

⁷ BAFU (Hrsg.) 2019: Methoden zur Untersuchung und Beurteilung von Fliessgewässern (IBCH_2019). Makrozoobenthos – Stufe F. 1. aktualisierte Ausgabe, November 2019; Erstausgabe 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1026: 59 S.

⁸ Duarte et al. 2021. Integration of DNA-Based Approaches in Aquatic Ecological Assessment Using Benthic Macroinvertebrates, *Water*, 13, 331

⁹ Hajibabaei et al. 2019. Watered-down biodiversity? A comparison of metabarcoding results from DNA extracted from matched water and bulk tissue biomonitoring samples. *PLoS ONE* 14(12)

Blattner et al. (2021)¹⁰ entwickelten eine Methodik für den Nachweis von Bioindikator-Spezies mittels eDNA. Das Team erhob 15 Quellen im Biosphären-Reservat Val Müstair mit der traditionellen Handnetz-Methode und bestimmte die erhobenen Makrozoobenthos-Arten morphologisch. So konnten 6 quelltypische Arten ausgewählt und deren spezifische eDNA-Marker entwickelt werden.

Danach wurde 1.5l Quellwasser mittels eines Zellulose-Filters gefiltert und die DNA-Extrakte mittels der neu erzeugten Marker multipliziert und untersucht. Dabei konnte eine starke Kongruenz zwischen der artspezifischen DNA-Barcoding-Methodik und der «traditionellen Methodik» festgestellt werden (vgl. Abbildung 2). Die Studie von Blattner et al. (2021) zeigt, dass mit einer eDNA-Methodik bereits Erfolge erzielt werden konnten und ein grosses Potenzial für die Zukunft besteht.

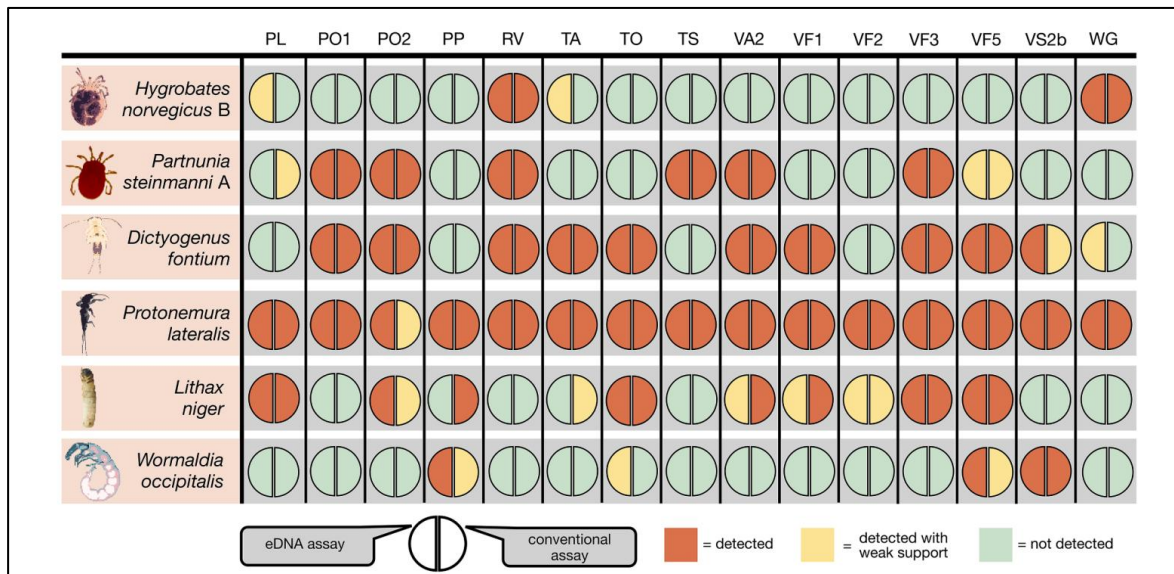


Abbildung 2: Bereits publizierte Ergebnisse zeigen auf, dass die artspezifische DNA-Barcoding Methodik und die «traditionelle Methodik» stark korrelieren. (Quelle: Blattner et al. 2021)

2.2.4 WERKZEUGSET NATURSCHUTZGENETIK

Die ARNAL, Büro für Natur und Landschaft AG, hat in den Jahren 2016 - 2018 im Rahmen eines KTI-Projekts (Kommission für Technologie und Innovation; neu: Innosuisse - Schweizerische Agentur für Innovationsförderung) in Zusammenarbeit mit Partnern aus Forschung und Wirtschaft ein praxistaugliches «Werkzeugset Naturschutzgenetik» erarbeitet. Dieses hilft, brennende und häufige Fragestellungen bei der Förderung und Vernetzung von Lebensräumen und Populationen zu klären und trägt dazu bei, die Biodiversitätsförderung wirksamer zu gestalten.

Hauptbestandteile des «Werkzeugkastens Naturschutzgenetik» (Holderegger et al., 2019¹¹) sind, bezüglich Aufwands und Ertrag, erprobte und transparente Methoden für die Sammlung von Proben im Feld und für die Analyse und Auswertung des genetischen Materials im Labor.

Im Rahmen des Projekts wurde nebst dem Teilbereich «Verbund» der Teilbereich «Artnachweis in Gewässern mittels eDNA, Schwerpunkt Amphibien» erarbeitet. Die Methoden wurden im Rahmen eines Praxisprojekts (finanziert durch Bund und Kantone) verifiziert und seit 2018 angewendet und fortlaufend weiterentwickelt. So wird der Teilbereich «eDNA» unter anderem von der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz der Schweiz (Karch) für diverse Monitoringprogramme angewendet.

¹⁰ Blattner et al. 2021. Targeted non-invasive bioindicator species detection in eDNA water samples to assess and monitor the integrity of vulnerable alpine freshwater environments. *Ecological Indicators* 129, 107916

¹¹ R. Holderegger et al. 2019. Werkzeugkasten Naturschutzgenetik: eDNA Amphibien und Verbund. WSL Berichte. Heft 81, ISSN 2296-3456

2.3 INNOVATIONSPROJEKT

2.3.1 PROJEKTIDEE

Die Projektidee beruht auf der Tatsache, dass die Methode zur Bewertung von Quell-Lebensräumen mit der bisherigen traditionellen Methodik (Lubini et al. 2014, update Juli 2016³) nur eingeschränkt praxistauglich ist. Vor allem für grössere Regionen ist die Methodik häufig zu kosten- und zeitintensiv. Des Weiteren ist die traditionelle Methodik, welche die Entnahme von Makrozoobenthos aus den zu untersuchenden Quellen beinhaltet, sehr invasiv. Quellen beherbergen oft nur eine sehr geringe Anzahl Individuen von spezialisierten Arten.

Die Innovationsidee besteht darin, die Entwicklung einer geeigneten eDNA-Methodik von quelltypischen Makrozoobenthos-Arten voranzutreiben und damit die Bewertung von Quellen einerseits deutlich zu beschleunigen und somit für die Praxis anwendbar zu machen, andererseits aber auch deutlich umweltschonender zu gestalten.

2.3.2 PROJEKTZIELE

Das Ziel des Projekts beinhaltet in erster Linie die Entwicklung einer Methodik, welche den Kantonen eine im Vergleich zur traditionellen Methodik kostengünstige, zeitsparende und nicht-invasive Methodik für die Erhebung und Bewertung von Quell-Lebensräumen anbieten kann.

Betreffend der Entwicklung einer solchen Methodik gilt es herauszufinden, ob mithilfe von eDNA-Resultaten dieselben oder ähnliche Resultate bei der Bewertung von Quell-Lebensräumen entstehen wie bei der traditionellen Methodik von Lubini et al. (2014, update Juli 2016³). So könnten zukünftig eDNA-Probenahmen bei Quellstandorten entweder ohne eine traditionelle Erhebung oder in Ergänzung zur traditionellen Methodik angewendet werden, um zusätzliche Fragestellungen beantworten zu können oder um versteckt lebende, mittels herkömmlicher Methodik nur schwierig zu erhebende Makrozoobenthos-Arten nachweisen zu können. Es ist jedoch zu betonen, dass der Nachweis einzelner Arten mittels artspezifischer Primer bei diesem Pilotprojekt nicht im Fokus steht. Ziel ist es eher, durch eDNA-Metabarcoding eine gleiche oder ähnliche Einteilung der Quellen in fünf Kategorien (von quelltypisch bis sehr quelfremd) wie mittels ÖWS-Index (ökologische Wertesumme; vgl. Kapitel 2.1.1) zu erreichen.

Dabei werden an jedem ausgewählten Quellstandort eDNA-Proben analog der Standard-Methodik des Werkzeugkastens Naturschutzgenetik¹¹ entnommen sowie eine traditionelle Beprobung des Makrozoobenthos durchgeführt. So können die beiden Methoden direkt miteinander verglichen und die eDNA-Methodik entsprechend verfeinert werden. Die gesammelten Individuen dienen auch als Material für ein DNA-Barcoding zur Erstellung einer Referenzsammlung. Ebenfalls werden an allen Standorten Kieselalgenproben nach Modulstufenkonzept¹² entnommen. Die Bestimmung und Auswertung dieser Daten ist allerdings nicht Teil dieses Berichts und wird in Folge weggelassen.

Es wird nicht erwartet, dass die genau gleichen Arten gefunden werden. Mit den eDNA-Resultaten werden verschiedene Diversität-Indizes und Vorgehensweisen getestet und gegebenenfalls ein neuer eDNA-basierter Index für die Bewertung von Quellen entwickelt.

Die Bewertung für Quell-Lebensräume ist historisch gewachsen. Es wird im Rahmen dieses Innovationsprojekts nicht ausgeschlossen, dass zusätzlich zu Makrozoobenthos weitere Organismengruppen berücksichtigt werden (z.B. Bakterien). Somit könnten gegebenenfalls mögliche Vorteile von molekularen Erkenntnissen im Vergleich zur klassischen Methode genutzt werden, um einen Index zu entwickeln, der die ökologische Qualität von Quell-Lebensräumen gut widerspiegelt.

¹² Hürlimann J., Niederhauser P. 2007 Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Kieselalgen Stufe F (flächendeckend). Umwelt-Vollzug Nr. 0740. Bundesamt für Umwelt, Bern. 130 S.

2.3.3 PROJEKTPARTNER

MICROSYNTH AG / ECOGENICS GMBH / ARNAL AG

Microsynth AG / Ecogenics GmbH und die ARNAL AG sind zuständig für die Methodenentwicklung und Analyse. Die ARNAL AG ist für die Projektleitung zuständig und koordiniert den Informationsaustausch zwischen den beteiligten kantonalen Fachstellen und dem Laborpartner. Sie entwickelt die Feldmethodik, testet diese in der Praxis und passt sie gegebenenfalls an. Ausserdem liefert sie der Microsynth AG / Ecogenics GmbH die zu untersuchenden Umwelt- und Gewebeproben. Die Microsynth AG / Ecogenics GmbH klärt das Vorhandensein und die Brauchbarkeit von bestehenden, allgemeinen Markern / Primern. Auf die Entwicklung von neuen Markern / Primern wird wegen der hohen Kosten und des zeitlichen Aufwands verzichtet.

Zusätzlich agiert Microsynth AG / Ecogenics GmbH als Schnittstelle zur Forschung und lässt den aktuellen Stand der Forschung in das Projekt einfließen.

KANTONALE FACHSTELLEN

Die kantonalen Fachstellen sind als Auftraggeber zuständig für die Lieferung des Probenahmen-Konzepts und die Auswahl der Probenahmestellen (Quellen). Die kantonalen Fachstellen agieren als Schnittstelle zur Marktwirtschaft, sprechen sich mit anderen Kantonen ab und informieren bzw. beziehen allenfalls mögliche weitere Kantone mit in das Projekt ein.

Ein Erstkontakt wurde mit dem Amt für Natur, Jagd und Fischerei (ANJF) des Kantons St. Gallen, Simone Fontana, hergestellt. Dieser stellte den Kontakt zu den Kantonen Glarus und Appenzell Innerrhoden her, welche nun mit der Abteilung Umweltschutz und Energie des Kantons Glarus (Senta Stix) und der Fachstelle für Natur- und Landschaftsschutz des Kantons Appenzell Innerrhoden (Carmen Näf) als zwei weitere Auftraggeber des Innovationsprojekts fungieren.



3 METHODIK

3.1 AUSWAHL (QUELL-) STANDORTE

Die Anzahl sowie die Standorte der zu beprobenden Quellen werden in Rücksprache mit den beteiligten kantonalen Fachstellen (insb. Simone Fontana) bestimmt. Die bestehenden Konzepte zur Beprobung werden bei 20 Quellstandorten (vgl. Abbildung 3) angewandt. Diese sind so gewählt, dass die Hälfte der (Quell-) Standorte in tieferen Lagen auf einer Höhe von unter 800 m ü. M., und die andere Hälfte in höheren Lagen auf über 1'600 m ü. M. liegt. In Tabelle 4 werden die in Rücksprache mit den kantonalen Fachstellen ausgewählten Standorte aufgelistet.

Tabelle 4: Beprobte Quellen für das Jahr 2024 (Probenahmestellen).

ID	Quelle	Höhe	Kanton	Gemeinde	X	Y	Datum
1	Katzer	430	SG	Sennwald	757679	238535	08.05.2024
2	Schlosswald	542	SG	Untereggen	752859	258846	08.05.2024
3	Bogen	528	SG	Niederbüren	735235	260404	08.05.2024
4	Feldbach	444	GL	Mollis	724202	215951	16.05.2024
5	Mettmenseeli	448	GL	Mettlen	722518	215338	16.05.2024
6	Seewadel	460	SG	Eschenbach	710740	232652	16.05.2024
7	Schmiedberg	689	SG	Bad Ragaz	758468	205756	22.05.2024
8	Unterschönenwies	675	SG	Neckertal	729749	246940	30.05.2024
9	Grüter	800	AI	Haslen	747010	249072	13.06.2024
10	Hüsli	773	AI	Oberegg	762511	255512	13.06.2024
11	Malschüel	1662	SG	Sevelen	750017	220895	09.07.2024
12	Walabütz	1620	SG	Mels	738829	203541	11.07.2024
13	Siezwald	1617	SG	Mels	739224	204910	11.07.2024
14	Tamonsvorsäss	1739	SG	Mels	745499	210280	11.07.2024
15	Mülibachtal	1706	GL	Engi	734041	208703	16.07.2024
16	Valeisbach-Quelle / Wangenersee	2237	SG	Pizol	750969	205070	18.07.2024
17	Zaunzbachquelle	2181	SG	Täli	752399	205170	18.07.2024
18	Wichlenmatt	2041	GL	Elm	725758	195707	23.07.2024
19	Calvina	1979	SG	Vättis	751089	200620	30.07.2024
20	Allmeind	1870	SG	Vättis	752969	200370	30.07.2024

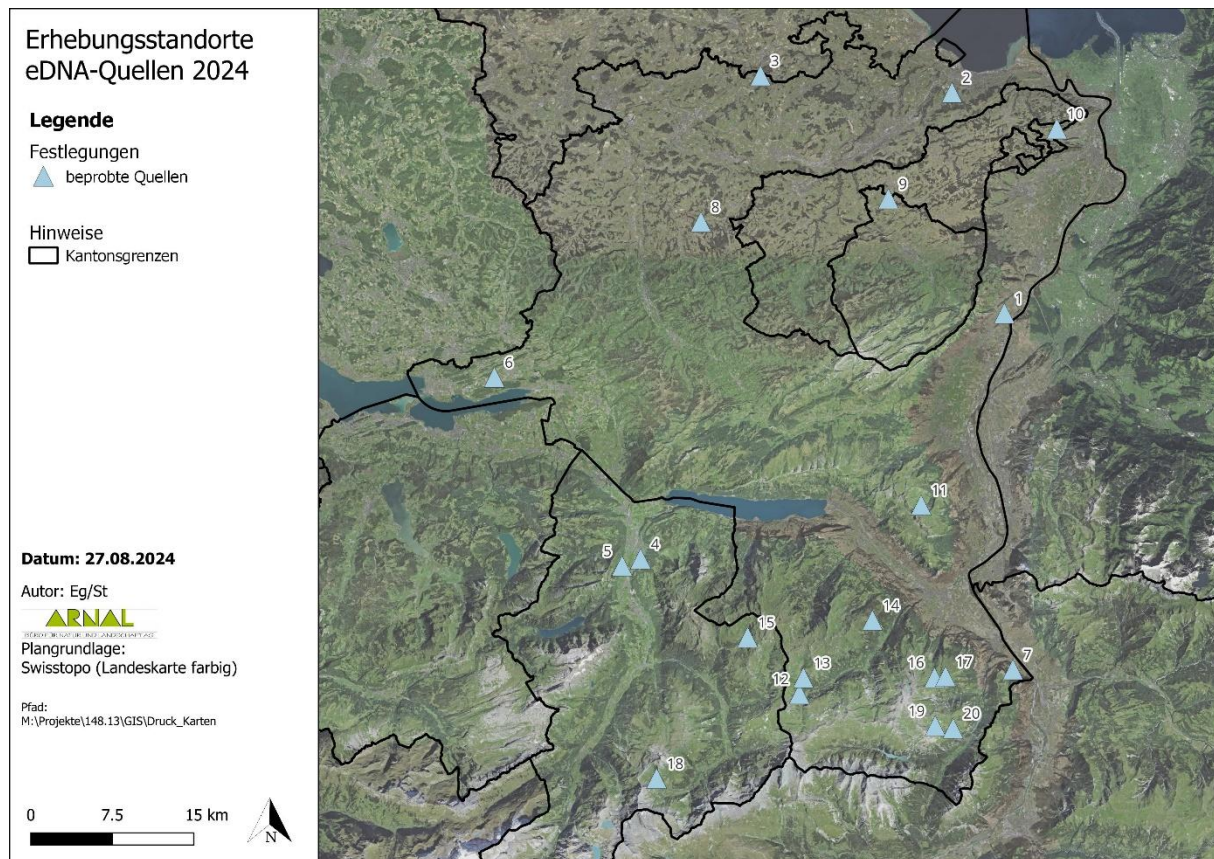


Abbildung 3: Beprobte Quellen für das Jahr 2024 in den Kantonen Appenzel Innerrhoden, St. Gallen und Glarus.

3.2 FELDERHEBUNGEN

Um das untersuchte eDNA-Verfahren mit der gängigsten Bewertungsmethoden für Quellen vergleichen zu können, werden für jeden Quell-Lebensraum beide Methoden, die eDNA-Methodik (Standard- und «Pump-Methodik» (vgl. Kapitel 3.2.2) und die traditionelle Methode von Lubini et. al. (2014, update 2016³), am selben Tag angewendet. Um zu verhindern, dass durch das Aufwirbeln von feinen Sedimenten eDNA entfernt und der Filter bei der «Pump-Methodik» verstopft wird, wird zuerst das (Quell-) Wasser entnommen und erst anschliessend die traditionelle Beprobung durchgeführt. Zusätzlich muss steril gearbeitet werden, um eine Kontamination mit (u.a.) menschlicher DNA zu vermeiden. Die Felderhebung umfasst zusätzlich eine Strukturhebung (siehe Anhang).

3.2.1 TRADITIONELLE METHODE

FAUNA

Die gängige (Feld-) Methodik zur Bewertung von Quellen orientiert sich an der Arbeit von Lubini et al. (2014, update 2016) und umfasst zusätzlich eine Strukturhebung (vgl. Anhang). Für Quellen mit ausreichender Wasserführung werden die Proben mittels Kicknet entnommen. Bei kleinen Quellen wird das Substrat von Hand aufgewirbelt und mit Hilfe eines Keschers entnommen. Die Beprobung erfolgt im Quellbereich (10 bis 15 m unterhalb des Quellaustritts). Bei stark schüttenden Sturzquellen oder auch Wanderquellen kann die Distanz für die Beprobung grösser sein. Dort erfolgt die Probenahme vom direkten Quellaustritt bis ca. 10 m - 50 m bachabwärts, wobei die Stärke der Quelle ausschlaggebend für die Maximaldistanz ist. So können stark schüttende Sturzquellen bis zu einer Länge von 50 m beprobt werden. Wanderquellen mit flussabwärts versiegenden und wieder neu austretenden Quellbereichen können sogar bis zu 100 m flussabwärts beprobt werden.

Der Zeitpunkt für die Beprobung hängt von der Höhe ab, wobei der Verlauf der Schneeschmelze berücksichtigt werden muss (vgl. Tabelle 5). Für die Erfassung der ganzen Artenvielfalt sind mehrere Durchgänge bis in den Herbst notwendig. Für die faunistisch-ökologische Bewertung von Quellen in der Schweiz ist, laut Lubini et al (2014, update Juli 2016³), jedoch nur eine einmalige Probeentnahmen erforderlich.

Tabelle 5: Zeitfenster für eine einmalige (1) und zweimalige (2) Probenentnahme in Abhängigkeit der Meereshöhe (Quelle, Lubini et. al (2014, update 2016)³).

	April 16-30	Mai 1-15	Mai 16-31	Juni 1-15	Juni 16-30	Juli 1-15	Juli 16-31	Aug 1-15	Aug 16-31	Sep 1-15	Sep 16-30	Okt 1-15
200-600m	1	1				2	2					
600-1000m			1	1			2	2				
1000-1400m			1	1	1			2	2			
1400-1800m					1	1			2	2		
>1800m						1	1			2	2	2

STRUKTUR

Die Strukturaufnahme erfolgt nach dem Protokoll der Quellbewertungsmethodik (Lubini et. al 2014 (update 2016)³). Es werden Parameter wie Fliessgeschwindigkeit und Temperatur gemessen, sowie der Quell-Lebensraum beschrieben (Verbauungen, Quellflora, Tiefen- und GStrömungsdiversität).

3.2.2 GENETISCHE METHODEN

Es werden zwei Methoden zur Entnahme von Umwelt-DNA-Proben verwendet, im Folgenden als Standard-Methodik und Pump-Methodik bezeichnet.

STANDARD-METHODIK (eDNA)

Die «Standard-Methodik» richtet sich nach der «Methodik eDNA Amphibien» die im Rahmen des von der ARNAL und der Microsynth AG erarbeiteten «Werkzeugsets Naturschutzgenetik» entwickelt wurde. Folgend der «Standard-Methodik» werden im Feld folgende Arbeitsschritte vorgenommen (vgl. Abbildung 4): Mit einer Plastikflasche (1), oder einem 50 ml Zentrifugenröhrchen (2) (bei wenig Wasser), wird im Quellbereich an unterschiedlichen Stellen Wasser entnommen und in einen mit Plastiksack (4) bekleideten Eimer (3) gegeben. Ein Teil des entnommenen Wassers aus dem Quellbereich, das sich im Eimer befindet, wird anschliessend in ein mit 35 ml Puffer gefülltes 50 ml Zentrifugenröhrchen (5) gegeben. Davon werden drei Replikate erstellt. Die Proben werden in einem Plastikbeutel (6) verschlossen, im Kühlbeutel transportiert, in der Kühltruhe gelagert und ins Labor geschickt. Für jedes Gewässer wird der Plastiksack im Eimer sowie das Zentrifugenröhrchen (2) und die Plastikflasche (1) ausgewechselt, um eine mögliche Kontamination von Krankheitserregern und eDNA zu vermeiden.



Abbildung 4: Benötigtes Material für die Beprobung von Quell-Lebensräumen anhand von eDNA-Proben (Standard- und Pumpmethode).

PUMP-METHODIK (eDNA)

Die «Pump-Methodik» richtet sich nach der Arbeit von Blattner et al. 2021 und ermöglicht das Analysieren von grösseren Wassermengen (vgl. Abbildung 4). Es werden pro Replikat 1.5 ml Wasser entnommen und in einen Filterbecher (7) gegeben, der eine feine Filtermembran enthält. Mit der Pumpe (8), die einen Unterdruck erzeugt, wird das Wasser durch den Filter in den Erlenmeyerkolben geleitet. Dabei bleibt die eDNA im Filter zurück. Die Filterbecher inkl. Membran werden in einem Plastikbeutel (6) verschlossen und in der Kühltruhe gelagert, bis es ins Labor verschickt wird. Es werden pro Quelle 3 Replikate entnommen.

3.3 LABORARBEIT

3.3.1 TRADITIONELLE METHODE

FAUNA

Das Makrozoobenthos wird in Alkohol (80%-Ethanol) konserviert und im Labor der ARNAL AG unter dem Binokular anhand entsprechender Bestimmungsliteratur (u.a. Lubini et al., 2012¹³, Waringer und Graf, 2011¹⁴, Bauernfeind und Humpesch, 2001¹⁵) bestimmt. Es werden nur Tiergruppen der Quellbeurteilungs-Methodik von Lubini et. al (2014, update 2016)³ berücksichtigt (Amphibia, Turbellaria,

¹³ Lubini et al. (2012), die Steinfliegen der Schweiz : Bestimmung und Verbreitung

¹⁴ Waringer, J. & W. Graf (2011): Atlas der mitteleuropäischen Köcherfliegenlarven

¹⁵ Ernst Bauernfeind, Uwe H. Humpesch (2001): Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie

Mollusca, Crustacea, Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata und Trichoptera). Die Proben werden zur Qualitätskontrolle von Expertinnen überprüft (Ephemeroptera: Andre Wagner, Plecoptera: Verena Lubini, Trichoptera: Pascal Stucki). Jeweils mindestens ein Individuum pro Art wird nach der Qualitätskontrolle ins Labor zur genetischen Analyse geschickt. Seltene Arten werden nach Möglichkeit doppelt eingeschickt. Die Daten werden zum Aufbau einer quellspezifischen Datenbank genutzt.

3.3.2 GENETISCHE METHODEN

Für beide genetischen Analysen (eDNA Metabarcoding und single-species Barcoding) wird das COI-Gen als Barcoding-Marker verwendet. Dieser «COI-Marker» (COI für cytochrome c oxidase), ist für viele Artgruppen anwendbar und auch für Makrozoobenthos bereits etabliert (Vamos et al. 2017¹⁶). Als Primer wird das bereits in der Literatur beschriebene fwh1 Primer-Set gewählt (Folmer et al. 1994¹⁷ & Zeale et al. 2010¹⁸, vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Ausgewählte Primer für die COI-Region, inkl. Referenzen.

fwhF1	YTCHACWAAYCAYAARGAYATYG*G	Forward	LCO1490 (Folmer et al. 1994)
fwhR1	ARTCARTTWCRAAHCCHC*C	Reverse	ZBJ-ArtR2c (Zeale et al. 2010)

eDNA METABARCODING

Die angewandte eDNA-Methodik basiert auf dem Protokoll des Werkzeugkasten Naturschutzgenetik (Holderegger et al. 2019). Pro Quelle werden jeweils 6 Proben analysiert (drei Standardmethodik Replikate und 3 Pump-Methodik Replikate). Als Sequenzierungsmethode wird die Illumina-Sequenzierung verwendet, wobei von aller enthaltener DNA in der Umweltprobe jeweils die Marker-Regionen mittels PCR vervielfältigt werden. Durch die Hochdurchsatz-Technologie können Millionen von Sequenzen erzeugt werden, welche parallel sequenziert werden.

DNA-BARCODING (SINGLE-SPECIES BARCODING)

Für das single-species Barcoding werden Gewebeproben aus den für die traditionelle Methodik erhobenen Individuen verwendet. Es werden 100 bereits bestimmte Individuen (vgl. Anhang 1) aus allen gefundenen Arten, inkl. Duplikaten bei besonders seltenen oder speziell quellgebundenen-Arten, sequenziert. Dafür wird ebenfalls das fwh1-Primerset gewählt. Das Barcoding erfolgt für jedes Individuum einzeln mittels PCR und Sanger-Sequenzierung.

3.4 ANALYSEN

3.4.1 TRADITIONELLE METHODE

FAUNA

Aus den erhaltenen Taxa-Listen werden anhand der Quellbewertungsmethode (Lubini et al. 2014, update 2016³) die ökologischen Wertesummen der Quellen berechnet. Diese lassen sich in ein fünf-stufiges Bewertungssystem von quelltypisch bis quellfremd einteilen (vgl. Tabelle 2).

¹⁶ Vamos, E., Elbrecht, V., & Leese, F. (2017). Short COI markers for freshwater macroinvertebrate metabarcoding. *Metabarcoding and Metagenomics*, 1, e14625

¹⁷ Folmer et al. (2017) DNA primers for amplification of mitochondrial Cytochrome C oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular marine biology and biotechnology*. 3. 294-9.

¹⁸ Zeal et al. (2011) Taxon-specific PCR for DNA barcoding arthropod prey in bat faeces. *Molecular Ecology Resources* 11, 236–244.



STRUKTUR

Die Strukturdaten werden ausgewertet (vgl. Quellbewertungsmethode, Lubini et. al 2014 (update 2016)³) und jeder Quelle ein Wert zwischen 0.6 und 5 zugewiesen (vgl. Kapitel 2.1.2), wobei 0.6 naturnah und 5 stark geschädigt bedeutet (vgl. Tabelle 3).

3.4.2 GENETISCHE METHODE

eDNA METABARCODING

Die mittels der Illumina-Sequenzierung erhaltenen Sequenzen (reads) werden nach Ähnlichkeiten gruppiert und zu OTU's (operationelle taxonomische Einheiten) zusammengefasst. Die OTU's werden als Annäherung an ein Taxon verstanden. Die ausgelesenen Sequenzen werden mit den Gendatenbanken BOLD und NCBI sowie den vom single-species Barcoding erhaltenen Daten abgeglichen. Das ergibt eine Liste von detektierten Arten, die sich mit der Liste der traditionell erhobenen Arten vergleichen lässt. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass bei der traditionellen Methodik nur die bereits erwähnten in der Quellmethodik behandelten Ordnungen untersucht wurden, die genetische Methodik allerdings ein viel breiteres Spektrum hat und auch Bakterien und Pflanzen detektieren kann. Es sind also umfassendere Artlisten zu erwarten bei den eDNA-Resultaten.

DNA-BARCODING (SINGLE-SPECIES BARCODING)

Die ausgelesenen single-species Sequenzen werden ebenfalls mit den Gendatenbanken abgeglichen und diese Liste wiederum mit jener der morphologischen Bestimmungen. Die so erhaltenen Daten dienen als eigene Datenbank, können aber auch als Überprüfung der grossen Datenbanken dienen.

3.4.3 VERGLEICHSANALYSE (EDNA VS TRADITIONELLE METHODE)

Um die beiden Methodiken, die traditionelle und die eDNA-Methode, zu vergleichen, werden die erhaltenen Artlisten verglichen. Es werden geeignete Diversitäts-Indices für die genetisch detektierten Arten berechnet und mit den durch die traditionelle Methodik erhaltenen ökologischen Wertesummen (ÖWS) statistisch verglichen. So können potenzielle Überlappungen der Bewertungen erfasst und potenziell neue Skalen für die Bewertung von eDNA-Resultaten erarbeitet werden.

Die ÖWS der traditionellen Methodik setzt sich aus der Quellbindung einer Art sowie ihrer Abundanz zusammen. Die mit der eDNA-Methodik erhaltenen Anzahl «reads» lassen keine quantitativen Rückschlüsse auf das Vorkommen der detektierten Arten zu. Da viele Diversität Indices sich auf Artzahlen und Abundanz stützen, müssen andere Werte gefunden werden, um die Methodiken zu vergleichen.

Als Alternative zu herkömmlichen (auf Abundanz basierten) Diversitäts-Indices, werden die mit beiden Methoden erhobenen Quell-Lebensgemeinschaften jeweils mittels einer NMDS (Non-metrical-multi-modal-scaling) analysiert und

1. jeweils auf die Korrelation mit den faunistischen Wertgruppen, die mit der traditionellen Methodik erhoben werden getestet (PERMANOVA) und
2. miteinander verglichen und die Signifikanz der Korrelation der beiden Konfigurationen getestet (PROCRUSTES und PROTEST).

Dabei werden für die traditionelle Methodik die erhobenen Quelltaxa verwendet und für die eDNA-Methodik die jeweils detektierten OTUs. So lässt sich feststellen, ob sich Ähnlichkeiten der Strukturierung der Artgemeinschaften feststellen lassen, die mit der jeweiligen Methode erhoben wurden. Für die Analyse beider Methoden werden jeweils Presence-Absence Datenmatrizen verwendet.



4 RESULTATE

4.1 TRADITIONELLE METHODE

FAUNA

Mit der traditionellen Methodik wurden in allen 20 Quellen insgesamt 2'105 Individuen der Ordnungen Weichtiere, Strudelwürmer, Krebstiere, Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen und Libellen gefunden. Dabei schwanken die Werte von 570 Individuen pro Quelle (Tamonsvorsäss, Mels) zu nur einem gefundenen Individuum (Valaisbach-Quelle, Pizol) (vgl. Tabelle 7 und Anhang 1). Es wurden 59 unterschiedliche Arten von 45 Gattungen gefunden. Nicht alle Individuen konnten auf Artniveau bestimmt werden, aber alle mindestens auf Gattungsebene.

Von 20 Quellen konnte für 14 eine ökologische Wertesumme berechnet werden (vgl. Tabelle 11). Bei Quellen 3, 10, 11, 12, 16 und 20 wurden zu wenige Arten (der Schwellenwert liegt bei 5 Arten) gefunden, um daraus eine ÖWS berechnen zu können. Eine Quelle erhielt die höchste Bewertung «quelltypisch», drei «bedingt quelltypisch». Sieben Quellen wurden als «quellverträglich» bewertet, eine als «quellfremd» und zwei «sehr quellfremd».

Tabelle 7: Ergebnisse der faunistischen Quellbewertung nach Lubin et al. (2014, update 2016) Die Bewertung ist in fünf Klassen unterteilt: «quelltypisch» (blau), «bedingt quelltypisch» (grün), «quellverträglich» (gelb), «quellfremd» (orange) und «sehr quellfremd» (rot).

ID	Quelle	Höhe (M.ü.M)	ÖWS	Anzahl Taxa	Anzahl Individuen
1	Sennwald	430	17.7	13	156
2	Schlosswald	542	2.4	5	32
3	Bogen	528	32	1	7
4	Feldbach	444	12.9	15	253
5	Mettmenseeli	448	3.8	10	53
6	Seewadel	460	18.9	7	50
7	Schmiedberg	689	21.8	13	159
8	Unterschönenwies	675	11.8	12	63
9	Grüter	800	13.3	6	105
10	Hüsli	773	30.7	3	25
11	Malschüel	1662	26.0	2	11
12	Walabütz	1620	6.0	3	11
13	Siezwald	1617	6.8	6	61
14	Tamonsvorsäss	1739	14.9	15	570
15	Mülibachtal	1706	12.7	16	200
16	Valeisbach-Quelle / Wangenersee	2237	8.0	1	1
17	Zaunzbachquelle	2181	14.6	7	84
18	Wichlenmatt	2041	17.2	5	249
19	Calvina	1979	11.2	6	12
20	Allmeind	1870	7.3	3	3

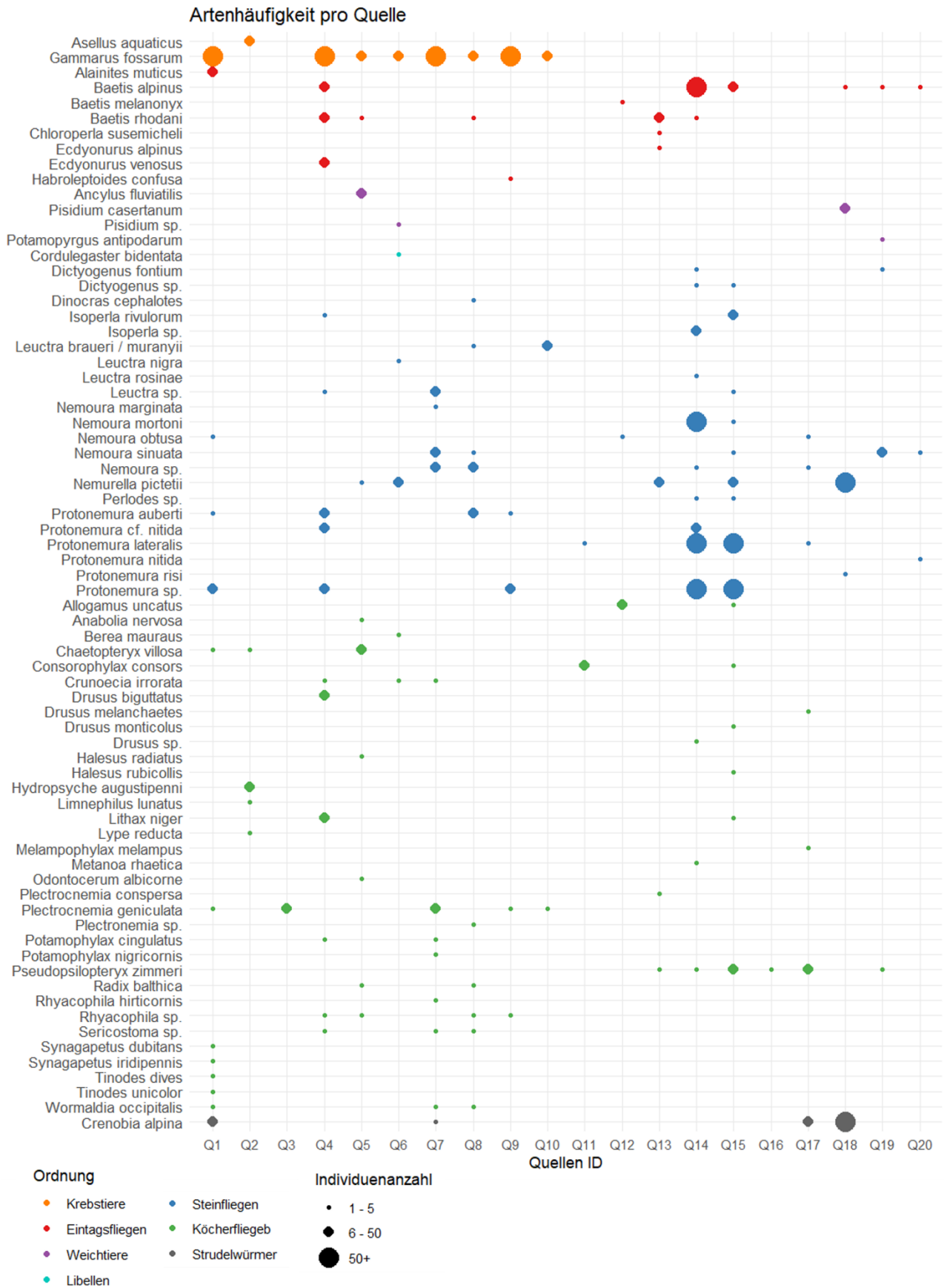


Abbildung 5: Mittels traditioneller Methodik erhobene Arten und Abundanz an den Quellstandorten.



STRUKTUR

Die Strukturbewertungen sind tendenziell positiver als die Faunabewertungen. Elf Quellen sind laut der Bewertung «naturnah» und fünf «bedingt naturnah». Zwei werden als «geschädigt» eingestuft und jeweils eine «mässig beeinträchtigt» bzw. «stark geschädigt» (vgl. Tabelle 8/Tabelle 11). Ausschlag für die schlechten Wertungen gaben vor allem Verbauungen und Strukturschäden (Wert A hoch), die Vegetations-Nutzungsstruktur-Werte (Wert B) sind etwas homogener und meist im Bereich von 2-3 Punkten.

Tabelle 8: Ergebnisse der Strukturbeurteilung der Quellstandorte. Die Bewertung ist in fünf Klassen unterteilt: blau: naturnah, grün: bedingt naturnah, gelb: mässig beeinträchtigt, orange: geschädigt, rot: stark geschädigt.

ID	Quelle	Höhe (M.ü.M)	Strukturbeurteilung	Wert A	Wert B
1	Sennwald	430	1.96	2	1.93
2	Schlosswald	542	3.54	4	3.07
3	Bogen	528	1.79	2	1.57
4	Feldbach	444	2.29	3	1.58
5	Mettmenseeli	448	1.52	1	2.04
6	Seewadel	460	1.69	1	2.39
7	Schmiedberg	689	3.04	4	2.08
8	Unterschönenwies	675	1.46	1	1.92
9	Grüter	800	1.25	1	1.05
10	Hüsli	773	2.03	1	3.06
11	Malschüel	1662	1.58	1	2.17
12	Walabütz	1620	1.62	1	2.24
13	Siezwald	1617	1.63	1	2.25
14	Tamonsvorsäss	1739	2.36	3	1.71
15	Mülibachtal	1706	2	2	2
16	Valeisbach-Quelle / Wangenersee	2237	3.57	4	3.14
17	Zaunzbachquelle	2181	1.75	1	2.5
18	Wichlenmatt	2041	1.29	1	1.57
19	Calvina	1979	2.57	2	3.14
20	Allmeind	1870	4.08	5	3.17

4.2 GENETISCHE METHODEN

eDNA METABARCODING

Der Vergleich der beiden Sampling Methoden (vgl. Abbildung 6) zeigt klar, dass mit der Standard-Methodik mehr DNA-Sequenzen amplifiziert werden konnten als mit der Pump-Methodik. Während aus den Wasserproben der Standard-Methodik immer «reads» generiert werden konnten, gab es bei den Filtern der Pump-Methodik mehrere Fälle, bei denen keine DNA vervielfältigt werden konnte. Bei den übrigen konnte nur eine tiefe Anzahl «reads» generiert werden. Warum die Pump-Methodik nicht funktioniert hat, ist nicht klar nachvollziehbar. Vermutlich konnte nicht genügend DNA aus dem Wasser extrahiert werden aber potenzielle Fehler beim Transport oder im Labor sind ebenfalls nicht auszuschliessen.

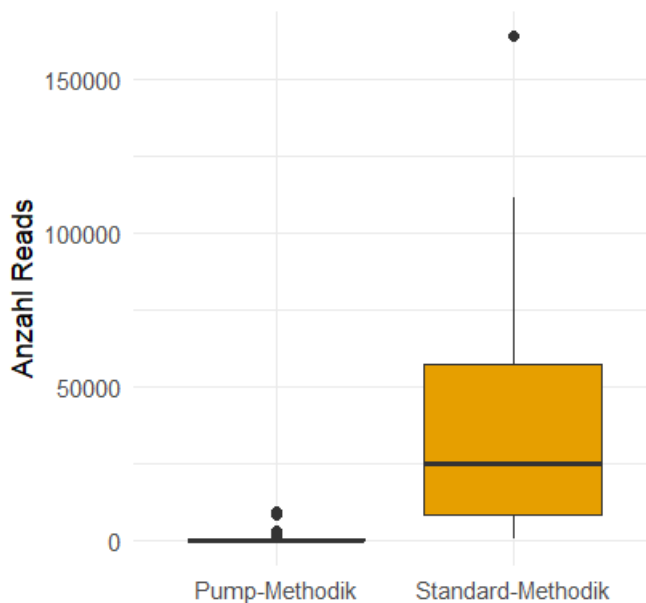


Abbildung 6: Vergleich der erhaltenen Anzahl «reads» der Proben mittels beider Erhebungs-Methoden.

Aus allen eDNA-Proben (20 Standorte mit je drei Pump- und drei Standard-Samples) wurden 2'210'569 «reads» generiert, die zu 2'434 OTUs geclustert wurden. Dabei schwanken die erhaltenen «reads» pro Probe von 0 bis 163'977. Von der Anzahl der erhaltenen «reads» lässt sich nicht auf die Menge der in der Probe enthaltenen DNA oder die Abundanz der Art schliessen.

Von den 2'434 OTUs konnten 719 einem taxonomischen Rang zugeordnet werden, was 30% entspricht. Davon sind 45 % auf Artniveau bestimmt, 20 % auf Gattungsniveau, 19 % auf Familienniveau, 7 % auf Ordnungsniveau, jeweils 4% auf Klassen- und Unterfamilienniveau und 1 % auf Stammniveau. Es wurden 82 Arten, 111 Gattungen, 81 Familien, 51 Ordnungen, 24 Klassen identifiziert. Insgesamt ergeben sich 184 Taxa, wobei nicht alle OTUs auf Artniveau zugeordnet werden konnten, und daher als Taxa jeweils das tiefste bestimmte Niveau angegeben ist, was zu Redundanz in der Taxa-Anzahl führen kann. Nicht jeder OTU ist eine individuelle Art, es können mehrere OTUs demselben Referenzgenom zugeteilt werden. Das widerspiegelt kleine genomische Unterschiede der Individuen in einer Art.

Die OTUs wurden 15 verschiedenen Stämmen zugeordnet, darunter Gefässpflanzen, Wirbeltiere, Gliederfüsser aber auch Rädertierchen und Bauchhärlinge. Die Abbildung 7 zeigt, wie die Anzahl erhaltener «reads» nach Stämmen aufgeteilt ist, sowie die Anzahl unterschiedlicher Taxa pro Stamm.

Die grösste Vielfalt findet sich im Stamm der Gliederfüsser mit 103 unterschiedlichen Taxa, die zu den Klassen der Insekten (65 Taxa), Springschwänze (15 Taxa), Spinnentiere (14 Taxa), höheren Krebse (5 Taxa), Ruderfusskrebse (2 Taxa), Hundertfüsser und Doppelfüsser (jeweils 1 Taxa) gehören.

Werden überwiegend terrestrische Gruppen ausgeschlossen (Vögel, Säugetiere, Gefässpflanzen, Springschwänze, Hautflügler, Spinnentiere, Hundertfüsser, Doppelfüsser, Schnabelkerfen, Schmetterlinge, Landlungenschnecken, sowie terrestrische Wenigborster) bleiben noch 117 Taxa übrig. Darunter sind 38 Zweiflügler Taxa, die historisch bedingt in der Taxonomie wenig beachtet werden. Auch aquatische Pilze, Mikroinvertebraten und Einzellige Algen konnten mittels genetischer Methoden bestimmt werden.

Von den Quell-Taxa der traditionellen Methodik konnten allerdings nur wenige mit dem eDNA Metabarcoding detektiert werden. Es handelt sich dabei um jeweils fünf Taxa der Stein- und Eintagsfliegen, sowie Bachflohkrebse (*Gammarus*) und die Wasserassel *Assellus aquaticus*.

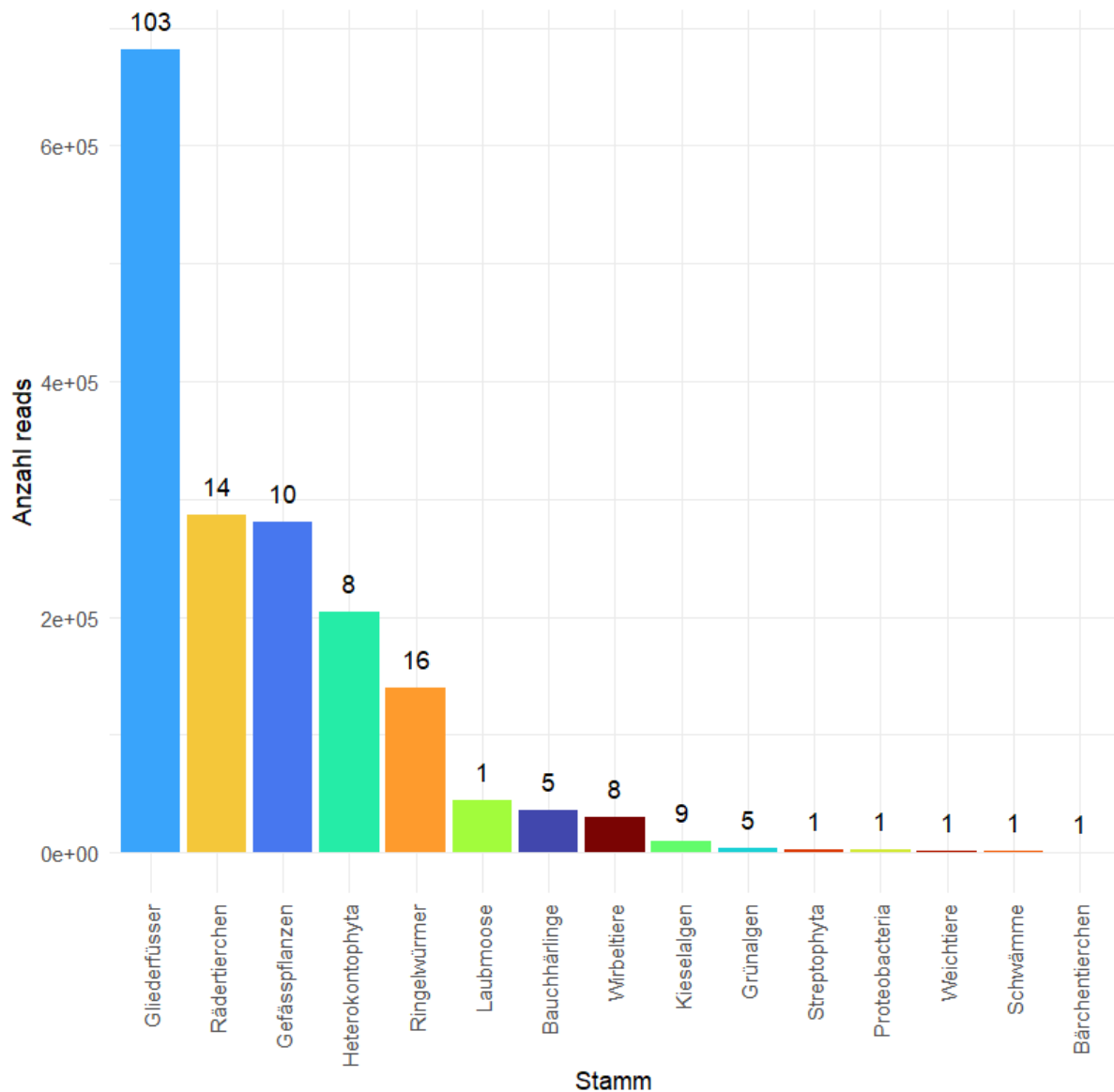


Abbildung 7: Anzahl der erhaltenen «reads», nach Stämmen aufgeteilt, inklusive der Anzahl Taxa, die pro Stamm unterschieden werden.



Abbildung 8: Liste der aquatischen Taxa, die in den eDNA-Proben detektiert wurden.

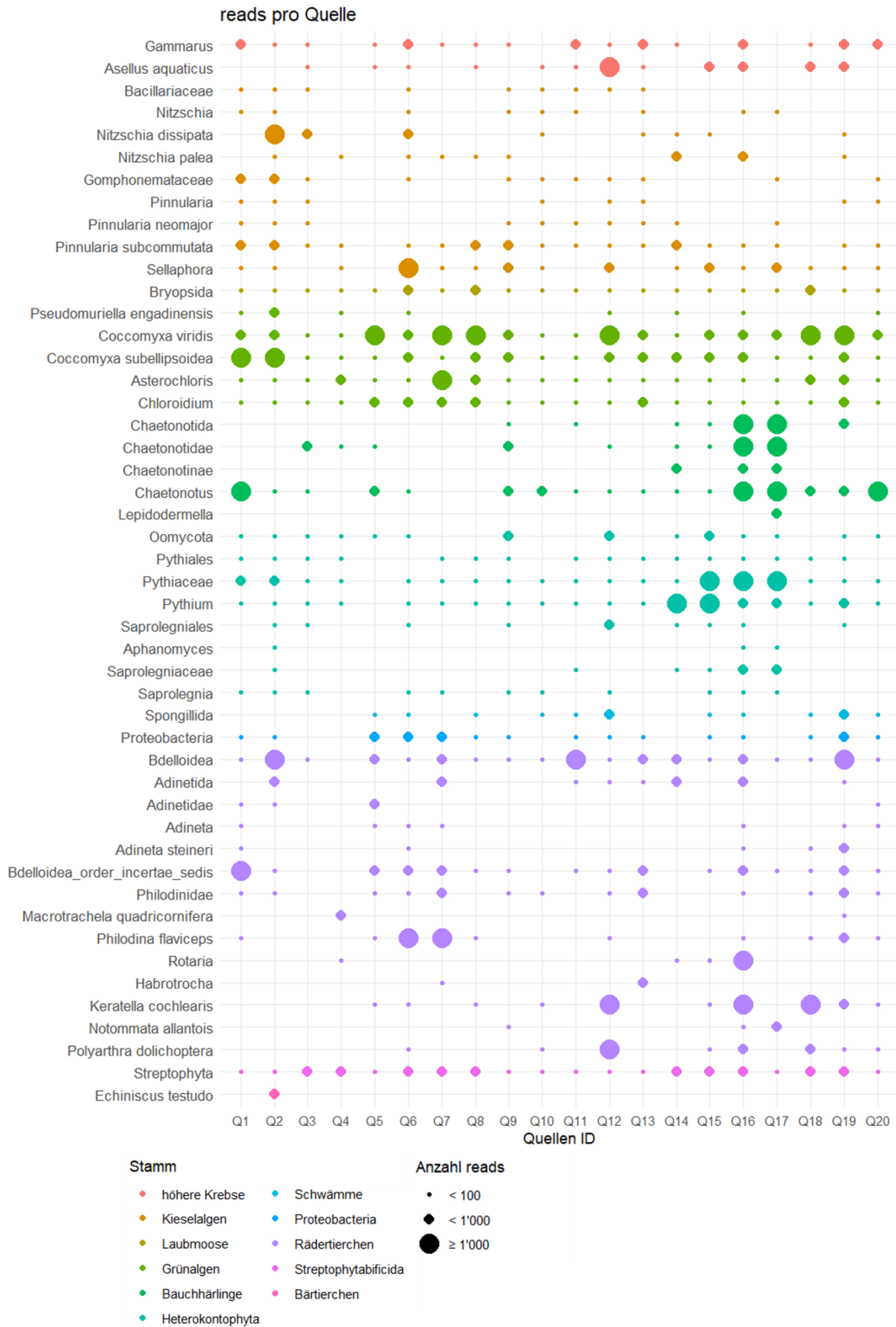


Abbildung 9: (Fortsetzung Abbildung 8) Liste der aquatischen Taxa, die in den eDNA-Proben detektiert wurden.



DNA-BARCODING (SINGLE-SPECIES-BARCODING)

Von den 100 analysierten Einzelarten konnten aus 78 die gewünschten Sequenzen extrahiert werden, welche dann mit der Datenbank BOLD und der taxonomischen Liste abgeglichen wurden. Dabei wurden 34 Individuen mit beiden Methoden gleich bestimmt. 30 wurden morphologisch tiefer bestimmt, stimmen aber auf höherem taxonomischem Niveau mit den genetischen Ergebnissen überein. 5 konnten genetisch tiefer bestimmt werden als morphologisch und in 9 Fällen stimmten die Ergebnisse der beiden Ansätze nicht überein.

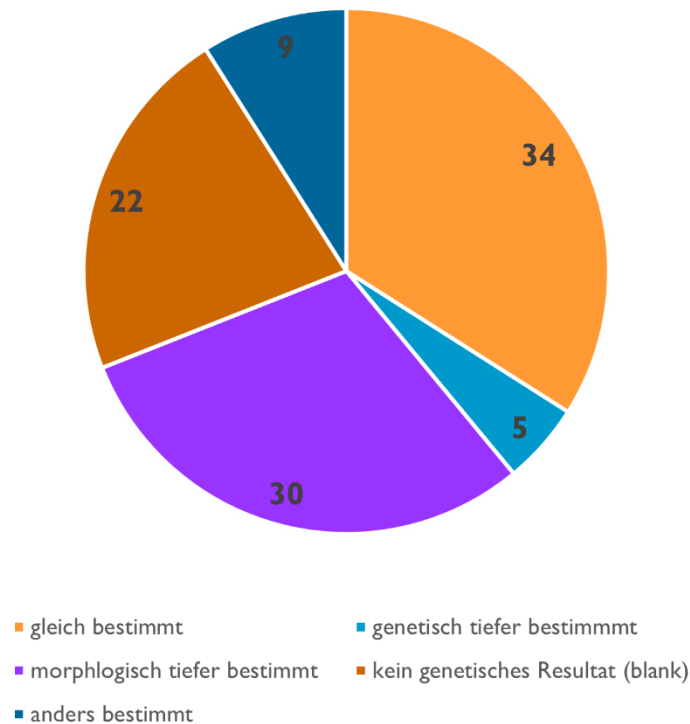


Abbildung 10: Resultate des Vergleichs der Bestimmung mittels generierter Barcodes (genetisch) und durch Taxonomen (morphologisch).

4.3 VERGLEICHSANALYSE (eDNA VS. TRADITIONELLE METHODE)

NON-METRIC MULTIDIMENSIONAL SCALING

Für die Vergleiche der NMDS-Koordinaten mit den Bewertungen durch die traditionelle Methodik (5-stufiges Wertesystem, vgl. Tabelle 2) wurden die 6 Standorte, für die keine ÖWZ-berechnet werden konnte, exkludiert. Für die NMDS der genetischen Daten wurden alle detektierten OTUs inkludiert, unabhängig davon, ob sie in der Referenzdatenbank hinterlegt sind oder nicht. So kann die Gesamtmenge der erhobenen Daten und so die Vorteile der genetischen Methode genutzt werden.

Folgende Werte wurden für die PERMANOVA-Analysen erhalten:

Tabelle 9: Ergebnisse der PERMANOVA-Analyse der NMDS-Resultate der beiden Datensätze, wenn sie auf die Ähnlichkeit basierend auf dem Wertsystem von Lubini et al. (2014, update 2016)³ getestet werden.

Datensatz	R ²	F-Statistik	P-Wert
Morphologische Daten	0.36135	1.273	0.075
Genetische Daten (OTU)	0.28786	0.9095	0.629

Ebenfalls wurden die beiden NMDS-Ordinationen miteinander verglichen, um herauszufinden, ob es eine Korrelation gibt zwischen den jeweiligen Ähnlichkeiten der Standorte zwischen beiden Methoden. Also ob sich ähnliche Gruppierungen derselben Quellen in beiden NMDS-Resultaten finden. Tabelle 10 zeigt die Ergebnisse der statistischen Analysen der nicht optimierten Ordinationen (Procrustes) und nach einer Annäherung der beiden Ordinationen (PROTEST).

Tabelle 10: Ergebnisse der Procrustes- und PROTEST-Analyse der NMDS-Resultate der beiden Datensätze, wenn die beiden Ordinationen miteinander verglichen werden.

Procrustes		PROTEST	
Procrustes SS	9.88	Procrustes SS	0.954
RMSE	0.703	RMSE	0.21
Max Residual	1.14	Korrelation (t ₀)	0.355
		Signifikanz (p-Wert)	0.668



5 DISKUSSION

5.1 TRADITIONELLE METHODE

An allen Standorten wurde die Quelle anhand der Struktur gleich oder besser bewertet als mit dem Index für die Fauna. So konnten z.B. auch an als naturnah klassifizierten Quellen nur quellverträgliche oder sogar quellfremde Artgemeinschaften gefunden werden. Nicht in allen Quellen wurden genügend Individuen und Arten gefunden, um eine Einteilung vornehmen zu können. Der Vergleich der Daten zeigt aber, dass eine faunistische Bewertung relevant ist, da allein von der Struktur nicht genügend tiefgreifende Aussagen über den Zustand der Quelle gemacht werden können (vgl. Tabelle 11). Eine Inklusion von weiteren Arten, z.B. jene der Zweiflügler in die Bewertung könnte diese robuster machen, so dass in mehr Fällen eine Einteilung möglich ist.

Tabelle 11: Vergleich der Bewertung der Quellfauna und -struktur mittels der traditionellen Methodik (Lubini et al. 2014 (update 2016)³), blau: quelltypisch/ naturnah, grün: bedingt quelltypisch/ bedingt naturnah, gelb: quellverträglich/ mäßig beeinträchtigt, orange: quellfremd/ geschädigt, rot: sehr quellfremd/ stark geschädigt, vgl. Tabelle 2 und Tabelle 3).

Quell ID	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Fauna	17.7	2.4	32.0	12.9	3.8	18.9	21.8	11.8	13.3	30.7
Struktur	1.96	3.54	1.79	2.29	1.52	1.69	3.04	1.46	1.25	2.03

Quell ID	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
Fauna	26.2	6.0	6.8	14.9	12.7	8.0	14.6	17.2	11.2	7.3
Struktur	1.58	1.62	1.63	2.36	2	3.57	1.75	1.29	2.57	4.08

5.2 GENETISCHE METHODEN

eDNA METABARCODING

Die Ergebnisse der eDNA-Analysen zeigen, dass die verwendeten Primer breit über viele taxonomische Gruppen funktionieren und unterschiedliche Organismen detektieren können. Darunter befinden sich auch terrestrische Taxa, z.B. Wildschweine und Hausrinder, die die Quelle vermutlich zum Trinken aufsuchten, terrestrische Insekten, die möglicherweise ins Wasser gefallen sind oder Gefässpflanzen, die nahe am Gewässer wachsen oder deren Sporen verweht wurden. Werden diese exkludiert, bleiben aquatische Wirbellose (Krebstiere, Insekten, Rädertierchen, Bärtierchen, Ringelwürmer), einzellige Algen (Grünalgen, Kieselalgen) und aquatische Pilze übrig, anhand derer die Quellen bewertet werden können.

Zu vielen dieser Arten gibt es bisher nur wenig Informationen über ihre Ökologie, eine Einteilung wie bei der klassischen Methodik nach ihrer Quellbindung ist schwierig. Es braucht daher andere, statistische Methoden, um die Bewertung auf zum Beispiel die Artzusammensetzung oder das Artenreichtums zu stützen. Können diese mit dem traditionellen Bewertungssystem korreliert werden, können sie zukünftig als Proxy für den Quellzustand dienen. Detaillierte Informationen über gewisse Zeigerarten aus weiteren taxonomischen Gruppen, die jene aus der traditionellen Methodik (Steinfliegen, Libellen, Krebstiere, etc.) ergänzen, könnten die Beurteilung zusätzlich präzisieren.

DNA-BARCODING (SINGLE-SPECIES-BARCODING)

Die Ergebnisse der single-species-barcodings zeigen, dass die Zielarten der klassischen faunistischen Quellbeurteilung mit den gewählten Markern detektiert werden können und dass eine grosse Übereinstimmung der Identifikation mittels Datenbank und taxonomischer Expertise besteht (69 von 78 gleichbestimmte Arten, vgl. Kapitel 4.2). Dass nicht aus allen Proben Barcodes generiert werden konnten, ist erwartbar, und hat viele mögliche Gründe, wie z.B. körpereigene Inhibitoren der Individuen, die die Amplifizierung unterbinden oder Fehlern während der PCR-Zyklen.

Die erhaltenen Barcodes dienen zusätzlich den grossen Datenbanken wie BOLD als Referenz und können für künftige eDNA-Projekte verwendet werden. In den Fällen, in denen die Bestimmungen nicht übereinstimmen werden, die Barcodes nicht weiterverwendet, da nicht mehr nachvollziehbar ist, ob sich Fehler bei der morphologischen Bestimmung oder bei der Laborarbeit ergeben haben, die die Resultate verfälschen.

5.3 VERGLEICHSANALYSE (eDNA VS. TRADITIONELLE METHODE)

Von den 45 morphologisch identifizierten Gattungen wurden 10 mittels eDNA-Methodik ebenfalls entdeckt, auf Art-Niveau sind es 8 von 59. Die beiden Methoden scheinen keinen grossen Überlappungsbereich zu haben. Für eine Beurteilung der Quelle anhand eines Klassifizierungssystems, wie die faunistischen Quellbeurteilung von Lubini et al. (2014, update 2016)³, sollte das allerdings nicht von grosser Relevanz sein, da es nur um eine Einteilung geht, und nicht darum, exakte und übereinstimmende Artlisten zu produzieren.

Die single-species-barcoding zeigen, dass die Detektion der Zielarten mittels eDNA und der gewählten Primer theoretisch möglich sein sollten. Die Diskrepanzen zwischen den gefundenen Arten mittels eDNA und der traditionellen Methodik sind also auf andere Ursachen zurückzuführen.

Zum einen könnte es an der vorliegenden Menge der DNA-Fragmente liegen. Während grössere Organismen, wie Insektenlarven und Mollusken, nur Spuren ihres Erbguts durch z.B. Körperausscheidungen im Wasser hinterlassen, liegen kleinere, teils einzellige Organismen komplett in der Wasserprobe vor und stellen so einen grösseren Prozentsatz der vorliegenden DNA. Je mehr DNA vorliegt, desto höher sind die Chancen, dass die Fragmente während der PCR amplifiziert werden.

NON-METRIC MULTIDIMENSIONAL SCALING

Die Resultate der NMDS der morphologischen Daten und der Auswertungen mittels PERMANOVA zeigen, dass die NMDS-Koordinaten und die berechneten ÖWZ-Daten nur schwach korrelieren. Die 5 Wertstufen (quelltypisch, quellverträglich, etc.) können 36.1% der Varianz erklären, die Signifikanz ist mit einem p-Wert von 0.075 bei einem 5% Level knapp nicht gegeben.

Die Ergebnisse der genetischen Daten zeigen ein sehr ähnliches Bild mit einer erklärten Varianz von 28.8%, jedoch einer viel tieferen Korrelation einem p-Wert von 0.63. Auch die Abbildung 11 und Abbildung 12 zeigen, dass sich die Quellen nicht nach Bewertung gruppieren lassen. Der einzige leicht sichtbare Trend ist der Unterschied zwischen den Höhenlagen bei der klassischen Methodik (Abbildung 11).

Die Prokrustes-Analyse, der nicht optimierten Anpassungen der Ordinationen ergab eine moderate Übereinstimmung zwischen den beiden NMDS-Ordinationen (morphologisch vs. genetisch). Der Root Mean Squared Error (RMSE) der ursprünglichen Ausrichtung liegt bei 0.703, mit einem maximalen Punktabweichungswert von 1.14, was auf teilweise deutliche Unterschiede zwischen den Konfigurationen hinweist.

Die anschliessende PROTEST-Analyse, bei der die Ordinationen gedreht und aufeinander angepasst werden, ergibt eine Korrelation von 0.355 und ein p-Wert von 0.668 (nicht signifikant), trotz deutlich tieferem Root Mean Squared Error (RMSE) von 0.21.

Trotz gewisser struktureller Ähnlichkeiten lässt sich daraus schließen, dass keine statistisch signifikante Übereinstimmung zwischen den beiden Ordinationen vorliegt. Es gibt also keine nachweisbare Korrelation der mit genetischer Methode und mitmorphologischen Methode erhobenen Lebensgemeinschaften. Es müssen andere Proxy gefunden werden, um die Quelle anhand der eDNA-Proben zu bewerten, bzw. muss die genetische Methodik unabhängig von der traditionellen Methodik entwickelt werden.

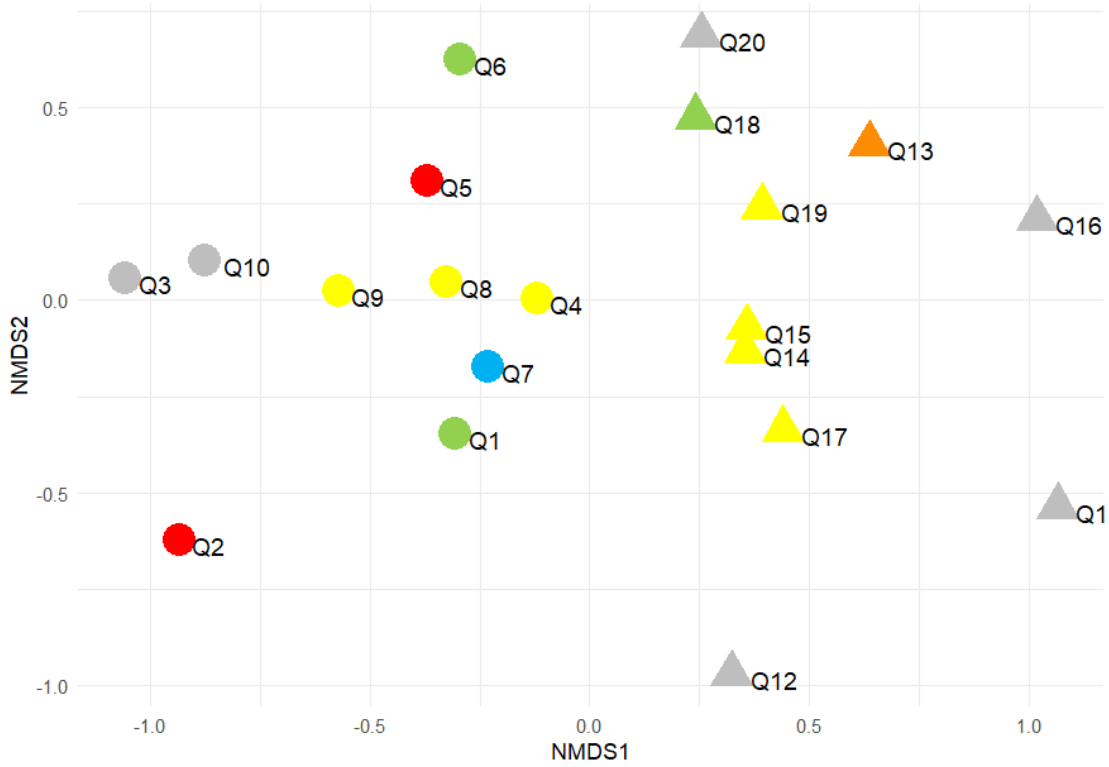


Abbildung 11: Ordination der NMDS des morphologischen Datensatzes. Die sich in den tiefen Lagen befindlichen Quellen sind mit einem Kreis dargestellt, die alpinen Quellen mit einem Dreieck. Die Farben basieren auf dem Wertesystem von Lubini et al. (2014, update 2016)³, für graue Quellen konnte keine ÖWZ berechnet werden.

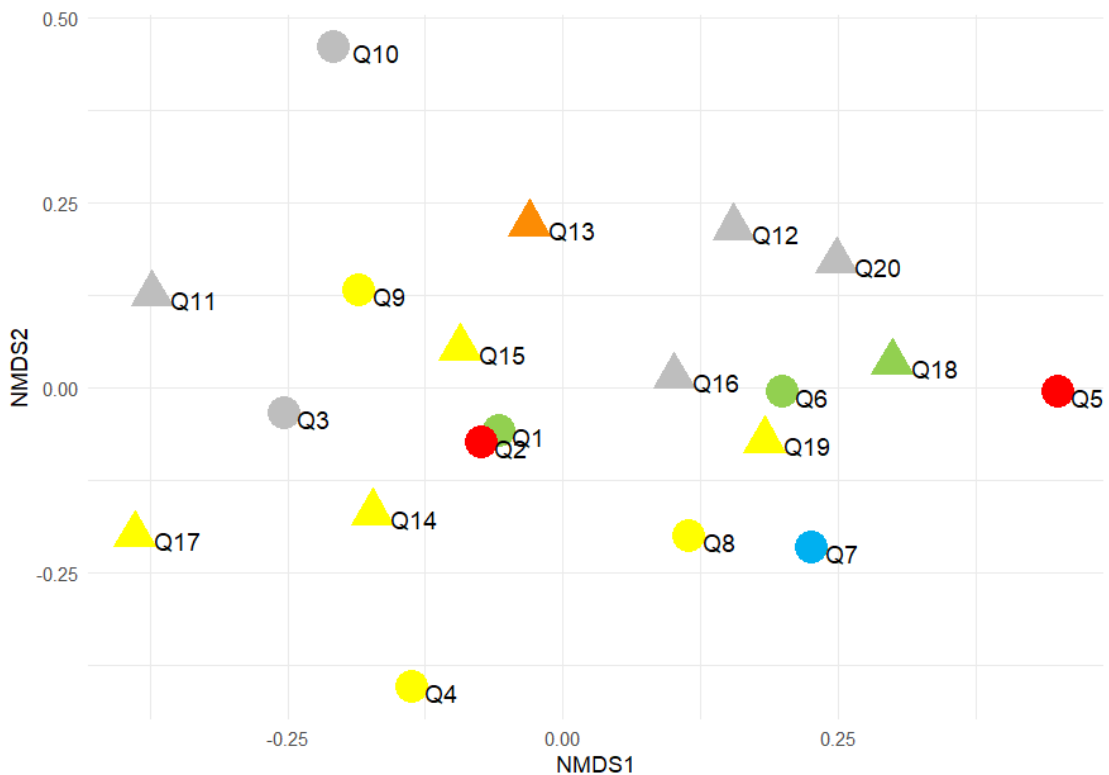


Abbildung 12: Ordination der NMDS des genetischen Datensatzes. Die sich in den tiefen Lagen befindlichen Quellen sind mit einem Kreis dargestellt, die alpinen Quellen mit einem Dreieck. Die Farben basieren auf dem Wertesystem von Lubini et al. (2014, update 2016)³ für graue Quellen konnte keine ÖWZ berechnet werden.



6 FAZIT

An 20 Standorten in den Kantonen St. Gallen, Appenzell Innerrhoden und Glarus wurden Quellen mittels traditioneller Methodik und neuer eDNA-Methodik beprobt, um so einen Vergleich der Resultate zu erhalten und basierend darauf eine Bewertungsmethode für Quellen mittels eDNA-Proben ableiten zu können.

Die traditionell gesammelten Individuen der taxonomischen Gruppen der Strudelwürmer, Steinfliegen, Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Libellen, Weichtiere und Krebstiere wurden auf tiefstmöglichem Niveau morphologisch bestimmt und jeweils mindestens ein Individuum pro Taxa zum single-species-barcoding ins Labor geschickt. Für die genetischen Analysen wurden jeweils drei Wasserproben sowie drei Filterproben pro Standort erhoben. Die sich darin befindlichen DNA-Fragmente wurden im Labor mittels spezifischer Primer amplifiziert und die erhaltenen Sequenzen mit Referenzdatenbanken verglichen, um sie den zugehörigen Taxa zuzuordnen.

Mittels der traditionellen Methodik wurden 59 Arten und 45 Gattungen aus allen sieben taxonomischen Zielgruppen (vgl. oben) nachgewiesen. Nicht alle Individuen konnten auf Artniveau bestimmt werden, aber immer auf Gattungsniveau. In den eDNA-Proben konnten 82 Arten, 111 Gattungen und 15 Stämme identifiziert werden. Einige Sequenzen konnten nur auf Stamm- oder Ordnungs-Niveau zugeteilt werden, 45 % auf Artniveau und 20 % auf Gattungsniveau. Werden alle überwiegend terrestrischen Arten exkludiert, bleiben 117 Taxa übrig. Davon wurden 12 ebenfalls mittels der traditionellen Methodik erhoben. In den single-species-barcoding-Proben wurden 69% der Individuen mit beiden Methoden gleich bestimmt.

Da sich die Ergebnisse der beiden Methodiken stark unterscheiden (möglicherweise auf Grund der Abundanz Verhältnisse der DNA Fragmente von ein- oder wenigzelligen Organismen gegenüber denen von grösseren Organismen), muss eine alternative Quell-Bewertungsmethodik für die eDNA-Proben entwickelt werden, die mehr Ordnungen berücksichtigt als die Bewertungsmethode von Lubini et al. (2014, update 2016)³. Die Stärken der eDNA-Proben liegen darin, Arten zu detektieren, die morphologisch kaum bestimmbar sind. Diese sollen in die Quellbewertungsmethodik einfließen und so eine neue Klassifizierung bilden.



7 AUSBLICK

Ein nächster Schritt in der Entwicklung einer auf eDNA basierenden Quellbeurteilungsmethodik wäre die Identifizierung von OTUs bzw. Taxa ausserhalb der traditionellen Quellordnungen, die als Indikator für quelltypische Lebensgemeinschaften dienen.

Dafür kann beispielsweise getestet werden, ob es Korrelationen im Vorkommen gewisser Arten und der Quellbewertung gibt, so dass OTUs identifiziert werden können, deren Vorkommen stark mit naturnahen Quellen korreliert. Ausserdem können Co-Occurrences von traditionellen quelltypischen Arten und detektierten OTUs untersucht werden, um OTUs mit ähnlichen Habitatsansprüchen zu identifizieren.

Es ist auch eine Möglichkeit, sich innerhalb der eDNA-Daten auf gewisse Ordnungen zu fokussieren. So konnte zum Beispiel bei den Zweiflüglern (Diptera) eine vergleichsweise hohe Artanzahl mittels genetischer Methoden nachgewiesen werden. Die Arten dieser Ordnungen sind morphologisch oft nur schwer unterscheidbar und werden darum historisch bedingt in morphologischen Studien oft weggelassen. Die eDNA-Methodik bietet die Möglichkeit diese sehr artenreiche Gruppe zu berücksichtigen und in die Analysen einzuschliessen.

Auch die Kieselalgen, die sehr sensitiv auf ihr Umfeld reagieren, können potenziell effizienter über eDNA-Analysen als morphologisch ausgewertet werden. In einem nächsten Schritt sollen die gesammelten Kieselalgenproben bestimmt und ebenfalls mit in die Analysen einbezogen werden.

Ausserdem laufen neben der vorliegenden Studie schweizweit weitere kantonale Projekte bei denen eDNA-Proben in Quellhabitaten ausgewertet werden. Diese unterscheiden sich zwar potenziell in ihrer Methodik, aber bieten zusammengetragen eine Übersicht über die Möglichkeiten und Herausforderungen in der Anwendung von eDNA-Analysen in Quelllebensräumen. Ein Zusammenschluss der Ergebnisse ermöglicht nicht nur eine Erweiterung der Perspektive, durch die zusätzlichen Datensätze lassen sich auch statistisch relevantere Aussagen treffen und möglicherweise neue Schlüsse ziehen.

Die Methodenentwicklung für eDNA-Analysen in Quelllebensräumen ist mit dieser Studie also nicht abgeschlossen, aber es konnten erste Grundsteine für weitere Arbeiten gelegt werden.



ANHANG 1: ARTLISTEN

Tabelle 12: Liste aller mit der traditionellen Methodik erhobenen Makrozoobenthos-Arten der Quellbewertungsrelevanten Ordnungen / Stämme.

Ordnung / Stamm	Taxa	RL	NP	Ende- mit	ÖWZ	ÖWZ A
Crustacea	<i>Asellus aquaticus</i>				1	1
Crustacea	<i>Gammarus fossarum</i>				4	4
Ephemeroptera	<i>Alainites muticus</i>				1	1
Ephemeroptera	<i>Baetis alpinus</i>				4	2
Ephemeroptera	<i>Baetis melanonyx</i>	NT	4		2	2
Ephemeroptera	<i>Baetis rhodani</i>				1	1
Ephemeroptera	<i>Chloroperla susemicheli</i>				2	2
Ephemeroptera	<i>Ecdyonurus alpinus</i>	NT	3	E	4	4
Ephemeroptera	<i>Ecdyonurus venosus</i>				1	1
Ephemeroptera	<i>Habroleptoides confusa</i>				2	2
Mollusca	<i>Ancylus fluviatilis</i>				2	2
Mollusca	<i>Pisidium casertanum</i>				4	4
Mollusca	<i>Pisidium sp.</i>				8	4
Mollusca	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>				1	1
Odonata	<i>Cordulegaster bidentata</i>	NT	5		8	8
Plecoptera	<i>Dictyogenus fontium</i>	NT			16	16
Plecoptera	<i>Dictyogenus sp.</i>				16	16
Plecoptera	<i>Dinocras cephalotes</i>				1	1
Plecoptera	<i>Isoperla rivulorum</i>				2	2
Plecoptera	<i>Isoperla sp.</i>				2	2
Plecoptera	<i>Leuctra braueri / muranyii</i>				16	16
Plecoptera	<i>Leuctra nigra</i>				8	8
Plecoptera	<i>Leuctra rosinae</i>				4	4
Plecoptera	<i>Leuctra sp.</i>				4	8
Plecoptera	<i>Nemoura marginata</i>				8	8
Plecoptera	<i>Nemoura mortoni</i>				8	4
Plecoptera	<i>Nemoura obtusa</i>	NT	4		4	4
Plecoptera	<i>Nemoura sinuata</i>	NT	4		16	16
Plecoptera	<i>Nemoura sp.</i>				4	16
Plecoptera	<i>Nemurella pictetii</i>				4	4
Plecoptera	<i>Perlodes sp.</i>				4	1
Plecoptera	<i>Protonemura auberti</i>	NT			8	8
Plecoptera	<i>Protonemura cf. nitida</i>					
Plecoptera	<i>Protonemura lateralis</i>				4	4
Plecoptera	<i>Protonemura nitida</i>				8	4
Plecoptera	<i>Protonemura risi</i>				8	8
Plecoptera	<i>Protonemura sp.</i>				8	4
Trichoptera	<i>Allogamus uncatus</i>				4	4
Trichoptera	<i>Anabolia nervosa</i>				1	1
Trichoptera	<i>Berea maurus</i>				16	16
Trichoptera	<i>Chaetopteryx villosa</i>				2	2
Trichoptera	<i>Conisorophylax consors</i>	NT	4		16	16
Trichoptera	<i>Crunoecia irrorata</i>				16	16
Trichoptera	<i>Drusus biguttatus</i>				2	1
Trichoptera	<i>Drusus melanchaetes</i>	VU	2	E	16	16
Trichoptera	<i>Drusus monticolus</i>	NT			8	8
Trichoptera	<i>Drusus sp.</i>				12	14
Trichoptera	<i>Halesus radiatus</i>				1	1
Trichoptera	<i>Halesus rubicollis</i>				4	4

Ordnung / Stamm	Taxa	RL	NP	Endemit	ÖWZ	ÖWZ A
Trichoptera	<i>Hydropsyche augustipenni</i>				2	2
Trichoptera	<i>Limnephilus lunatus</i>				1	1
Trichoptera	<i>Lithax niger</i>				8	8
Trichoptera	<i>Lype reducta</i>	NT			2	2
Trichoptera	<i>Melampophylax melampus</i>				2	2
Trichoptera	<i>Metanoa rhaetica</i>	NZ	4	E	4	4
Trichoptera	<i>Odontocerum albicorne</i>				2	2
Trichoptera	<i>Plectrocnemia conspersa</i>				4	4
Trichoptera	<i>Plectrocnemia geniculata</i>	NT			16	16
Trichoptera	<i>Plectrocnemia sp.</i>				8	4
Trichoptera	<i>Potamophylax cingulatus</i>				4	4
Trichoptera	<i>Potamophylax nigricornis</i>	NT			16	16
Trichoptera	<i>Pseudopsilopteryx zimmeri</i>				8	8
Trichoptera	<i>Radix balthica</i>				1	1
Trichoptera	<i>Rhyacophila hirticornis</i>				8	8
Trichoptera	<i>Rhyacophila sp.</i>					
Trichoptera	<i>Sericostoma sp.</i>				4	4
Trichoptera	<i>Synagapetus dubitans</i>	NT			16	16
Trichoptera	<i>Synagapetus iridipennis</i>	VU	4		16	16
Trichoptera	<i>Tinodes dives</i>				8	8
Trichoptera	<i>Tinodes unicolor</i>				8	8
Trichoptera	<i>Wormaldia occipitalis</i>				16	16
Turbellaria	<i>Crenobia alpina</i>				16	8

Tabelle 13: Liste aller mit der traditionellen Methodik erhobenen Makrozoobenthos-Arten der Quellbewertungsrelevanten Ordnungen / Stämme.

Stamm	Klasse	Taxa	RL	NP	Endemit
Annelida	Clitellata	Enchytraeida			
Annelida	Clitellata	<i>Buchholzia appendiculata</i>			
Annelida	Clitellata	<i>Enchytraeus buchholzi</i> CEF			
Annelida	Clitellata	<i>Fridericia galba</i> L1			
Annelida	Clitellata	Mesenchytraeus			
Annelida	Clitellata	Chaetogaster			
Annelida	Clitellata	Limnodrilus			
Annelida	Clitellata	Nais			
Annelida	Clitellata	<i>Nais alpina</i>			
Annelida	Clitellata	Nais communis A3			
Annelida	Polychaeta	Aeolosomatidae			
Annelida	Polychaeta	Aeolosoma sp.			
Arthropoda	Copepoda	Calanoida			
Arthropoda	Copepoda	<i>Pilocamptus pilosus</i>			
Arthropoda	Insecta	Dryops			
Arthropoda	Insecta	<i>Zorochros dufouri</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Elmis rietscheli</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Lesteva longoelytrata</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Lagria hirta</i>			
Arthropoda	Insecta	Diptera			
Arthropoda	Insecta	Cecidomyiidae			
Arthropoda	Insecta	Mycodiplosis			
Arthropoda	Insecta	Chironomidae			
Arthropoda	Insecta	Orthocladiinae			
Arthropoda	Insecta	<i>Brillia bifida</i>			

Stamm	Klasse	Taxa	RL	NP	Endemit
Arthropoda	Insecta	<i>Bryophaenocladus ictericus</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Chaetocladus perennis</i>			
Arthropoda	Insecta	Corynoneura			
Arthropoda	Insecta	<i>Corynoneura lobata</i>			
Arthropoda	Insecta	Cricotopus			
Arthropoda	Insecta	<i>Cricotopus osellai</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Diamesa bertrami</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Eukiefferiella minor</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Eukiefferiella tirolensis</i>			
Arthropoda	Insecta	Gymnometriocnemus			
Arthropoda	Insecta	Heterotrissocladus			
Arthropoda	Insecta	<i>Heterotrissocladus zierli</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Krenosmittia borealpina</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Limnophyes minimus</i>			
Arthropoda	Insecta	Metriocnemus			
Arthropoda	Insecta	<i>Metriocnemus eurynotus</i>			
Arthropoda	Insecta	Micropsectra			
Arthropoda	Insecta	<i>Micropsectra atrofasciata</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Micropsectra junci</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Micropsectra pallidula</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Paraphaenocladus impensus</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Paraphaenocladus pseudirritus</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Parorthocladus nudipennis</i>			
Arthropoda	Insecta	Rheocricotopus			
Arthropoda	Insecta	<i>Stempellinella ciliaris</i>			
Arthropoda	Insecta	Thienemanniella			
Arthropoda	Insecta	Thienemanniella cf. clavicornis			
Arthropoda	Insecta	Tvetenia			
Arthropoda	Insecta	<i>Tvetenia bavarica</i>			
Arthropoda	Insecta	Fannia			
Arthropoda	Insecta	<i>Molophilus obscurus</i>			
Arthropoda	Insecta	Simulium			
Arthropoda	Insecta	<i>Alainites muticus</i>			
Arthropoda	Insecta	Baetis			
Arthropoda	Insecta	<i>Baetis rhodani</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Ecdyonurus venosus</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Habroleptoides confusa</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Nemoura marginata / sinuata</i>	NT	4	
Arthropoda	Insecta	<i>Nemoura obtusa</i>			
Arthropoda	Insecta	<i>Nemurella pictetii</i>			
Arthropoda	Insecta	Protonemura			
Arthropoda	Insecta	Isoperla			
Arthropoda	Malacostraca	Gammarus			
Arthropoda	Malacostraca	<i>Asellus aquaticus</i>			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariaceae			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Nitzschia			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Nitzschia dissipata			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Nitzschia palea			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Gomphonemataceae			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Pinnularia			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	<i>Pinnularia neomajor</i>			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Pinnularia subcommutata			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Sellaphora			

Stamm	Klasse	Taxa	RL	NP	Endemit
Bryophyta	Bryopsida	Bryopsida			
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>Pseudomuriella engadinensis</i>			
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>Coccomyxa viridis</i>			
Chlorophyta	Chlorophyceae	<i>Coccomyxa subellipsoidea</i>			
Chlorophyta	Chlorophyceae	Asterochloris			
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chloroidium			
Gastrotricha	Gastrotricha	Chaetonotida			
Gastrotricha	Gastrotricha	Chaetonotidae			
Gastrotricha	Gastrotricha	Chaetonotinae			
Gastrotricha	Gastrotricha	Chaetonotus			
Gastrotricha	Gastrotricha	Lepidodermella			
Heterokontophyta	Oomycota	Oomycota			
Heterokontophyta	Oomycota	Pythiales			
Heterokontophyta	Oomycota	Pythiaceae			
Heterokontophyta	Oomycota	Pythium			
Heterokontophyta	Oomycota	Saprolegniales			
Heterokontophyta	Oomycota	Aphanomyces			
Heterokontophyta	Oomycota	Saprolegniaceae			
Heterokontophyta	Oomycota	Saprolegnia			
Porifera	Demospongiae	Spongillida			
Proteobacteria		Proteobacteria			
Rotifera	Bdelloidea	Bdelloidea			
Rotifera	Bdelloidea	Adinetida			
Rotifera	Bdelloidea	Adinetidae			
Rotifera	Bdelloidea	Adineta			
Rotifera	Bdelloidea	Adineta steineri			
Rotifera	Bdelloidea	Bdelloidea			
Rotifera	Bdelloidea	Philodinidae			
C(Rotifera)	Bdelloidea	<i>Macrotrachela quadricornifera</i>			
Rotifera	Bdelloidea	<i>Philodina flaviceps</i>			
Rotifera	Bdelloidea	Rotaria			
Rotifera	Bdelloidea	Habrotrocha			
Rotifera	Monogononta	<i>Keratella cochlearis</i>			
Rotifera	Monogononta	<i>Notommata allantois</i>			
Rotifera	Monogononta	<i>Polyarthra dolichoptera</i>			
Streptophyta		Streptophyta			
Tardigrada	Heterotardigrada	<i>Echiniscus testudo</i>			

Tabelle 14: Vergleich der Resultate der 100 single-species-barcoding Taxa, die jeweils taxonomisch und genetisch bestimmt wurden.

Nr.	Morphologisch bestimmt		Single-species-barcoding	
	Taxa	Ordnung/Stamm	Taxa	Ordnung/Stamm
1	<i>Agapetus fuscipes</i>	Trichoptera	<i>Agapetus fuscipes</i>	Trichoptera
2	<i>Alainites muticus</i>	Ephemeroptera	<i>Alainites muticus</i>	Ephemeroptera
3	<i>Allogamus uncatus</i>	Trichoptera	<i>Melampophylax melampus</i>	Trichoptera
4	<i>Anabolia nervosa</i>	Trichoptera	<i>Anabolia nervosa</i>	Trichoptera
5	<i>Ancylus fluviatilis</i>	Mollusca	<i>Ancylus</i>	Hygrophila
6	<i>Asellus aquaticus</i>	Isopoda	<i>Asellus aquaticus</i>	Isopoda
7	<i>Baetis alpinus</i>	Ephemeroptera		
8	<i>Baetis melanonyx</i>	Ephemeroptera		
9	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera	<i>Baetis rhodani</i>	Ephemeroptera
10	<i>Beraea maurus</i>	Trichoptera	<i>Beraea</i>	Trichoptera

Nr.	Morphologisch bestimmt		Single-species-barcoding	
	Taxa	Ordnung/Stamm	Taxa	Ordnung/Stamm
11	<i>Chaetopteryx villosa</i>	Trichoptera	<i>Chaetopteryx</i>	Trichoptera
12	<i>Chloroperla susemicheli</i>	Plecoptera		
13	<i>Conisorophylax consors</i>	Trichoptera		Trichoptera
14	<i>Cordulegaster bidentata</i>	Odonata	<i>Cordulegaster bidentata</i>	Odonata
15	<i>Crenobia alpina</i>	Turbellaria		
16	<i>Crunoecia irrorata</i>	Trichoptera		
17	<i>Dictyogenus fontium</i>	Plecoptera	<i>Perlodinae</i>	Plecoptera
18	<i>Dictyogenus sp.</i>	Plecoptera	<i>Perlodinae</i>	Plecoptera
19	<i>Dinocras cephalotes</i>	Plecoptera	<i>Dinocras cephalotes</i>	Plecoptera
20	<i>Drusus biguttatus</i>	Trichoptera	<i>Drusus</i>	Trichoptera
21	<i>Drusus monticolus</i>	Trichoptera	<i>Drusinae</i>	Trichoptera
222	<i>Drusus sp.</i>	Trichoptera	<i>Limnephilinae</i>	Trichoptera
23	<i>Ecdyonurus alpinus</i>	Ephemeroptera	<i>Ecdyonurinae</i>	Ephemeroptera
24	<i>Ecdyonurus venosus</i>	Ephemeroptera	<i>Ecdyonurus venosus</i>	Ephemeroptera
25	<i>Gammarus fossarum</i>	Amphipoda		
26	<i>Habroleptoides confusa</i>	Ephemeroptera		
27	<i>Halesus radiatus</i>	Trichoptera	<i>Halesus</i>	Trichoptera
28	<i>Halesus rubricollis</i>	Trichoptera	<i>Halesus rubricollis</i>	Trichoptera
29	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	Trichoptera	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	Trichoptera
30	<i>Isoperla rivulorum</i>	Plecoptera	<i>Isoperla</i>	Plecoptera
31	<i>Isoperla sp.</i>	Plecoptera	<i>Nemoura cinerea</i>	Plecoptera
32	<i>Leuctra braueri / muranyii</i>	Plecoptera	<i>Leuctra braueri</i>	Plecoptera
33	<i>Leuctra nigra</i>	Plecoptera	<i>Leuctra nigra</i>	Plecoptera
34	<i>Leuctra rosinae</i>	Plecoptera		
35	<i>Leuctra sp.</i>	Plecoptera	<i>Leuctra pusilla</i>	Plecoptera
36	<i>Leuctra sp.</i>	Plecoptera		
37	<i>Limnephilus lunatus</i>	Trichoptera	<i>Limnephilus</i>	Trichoptera
38	<i>Lithax niger</i>	Trichoptera	<i>Silo nigricornis</i>	Trichoptera
39	<i>Lype reducta</i>	Trichoptera	<i>Lype reducta</i>	Trichoptera
40	<i>Melampophylax melampus</i>	Trichoptera	<i>Allogamus uncatatus</i>	Trichoptera
41	<i>Metanoea rhaetica</i>	Trichoptera	<i>Metanoea</i>	Trichoptera
42	<i>Lype reducta</i>	Trichoptera	<i>Lype reducta</i>	Trichoptera
43	<i>Nemoura mortoni</i>	Plecoptera	<i>Nemoura mortoni</i>	Plecoptera
44	<i>Nemoura obtusa</i>	Plecoptera	<i>Nemoura obtusa</i>	Plecoptera
45	<i>Nemoura sinuata</i>	Plecoptera	<i>Nemoura marginata</i>	Plecoptera
46	<i>Nemoura sp.</i>	Plecoptera	<i>Nemoura marginata</i>	Plecoptera
47	<i>Nemoura sp.</i>	Plecoptera	<i>Protonemura</i>	Plecoptera
48	<i>Nemoura sp.</i>	Plecoptera	<i>Protonemura</i>	Plecoptera
49	<i>Nemoura sp.</i>	Plecoptera	<i>Nemoura cinerea</i>	Plecoptera
50	<i>Nemurella pictetii</i>	Plecoptera	<i>Nemurella pictetii</i>	Plecoptera
51	<i>Odontocerum albicorne</i>	Trichoptera	<i>Odontocerum albicorne</i>	Trichoptera
52	<i>Perlodes sp.</i>	Plecoptera		
53	<i>Perlodes sp.</i>	Plecoptera	<i>Perlodes</i>	Plecoptera
54	<i>Pisidium casertanum</i>	Mollusca	<i>Pisidium casertana</i>	Sphaeriida
55	<i>Pisidium sp.</i>	Mollusca		
56	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	Trichoptera		
57	<i>Plectrocnemia geniculata</i>	Trichoptera		
58	<i>Plectrocnemia sp.</i>	Trichoptera		
59	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Trichoptera	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Trichoptera
60	<i>Potamophylax nigricornis</i>	Trichoptera	<i>Potamophylax nigricornis</i>	Trichoptera
61	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Mollusca		
62	<i>Protonemura auberti</i>	Plecoptera	<i>Protonemura</i>	Plecoptera

Nr.	Morphologisch bestimmt		Single-species-barcoding	
	Taxa	Ordnung/Stamm	Taxa	Ordnung/Stamm
63	<i>Protonemura lateralis</i>	Plecoptera	<i>Protonemura</i>	Plecoptera
64	<i>Protonemura nitida</i>	Plecoptera	<i>Protonemura nitida</i>	Plecoptera
65	<i>Protonemura sp.</i>	Plecoptera	<i>Protonemura</i>	Plecoptera
66	<i>Protonemura sp.</i>	Plecoptera	<i>Protonemura</i>	Plecoptera
67	<i>Protonemura sp.</i>	Plecoptera	<i>Protonemura</i>	Plecoptera
68	<i>Nemoura sp.</i>	Plecoptera	<i>Protonemura</i>	Plecoptera
69	<i>Pseudopsilopteryx zimmeri</i>	Trichoptera	<i>Limnephilinae</i>	Trichoptera
70	<i>Rhyacophila hirticornis</i>	Trichoptera	<i>Rhyacophila</i>	Trichoptera
71	<i>Rhyacophila sp.</i>	Trichoptera		
72	<i>Rhyacophila sp.</i>	Trichoptera		
73	<i>Rhyacophila sp.</i>	Trichoptera		
74	<i>Rhyacophila sp.</i>	Trichoptera	<i>Protonemura</i>	Plecoptera
75	<i>Sericostoma sp.</i>	Trichoptera	<i>Sericostoma</i>	Trichoptera
76	<i>Sericostoma sp.</i>	Trichoptera	<i>Sericostoma</i>	Trichoptera
77	<i>Sericostoma sp.</i>	Trichoptera	<i>Sericostoma</i>	Trichoptera
78	<i>Synagapetus dubitans</i>	Trichoptera	<i>Synagapetus dubitans</i>	Trichoptera
79	<i>Tinodes dives</i>	Trichoptera	<i>Tinodes</i>	Trichoptera
80	<i>Wormaldia occipitalis</i>	Trichoptera	<i>Wormaldia occipitalis</i>	Trichoptera
81	<i>Halesus digitatus/tesselatus</i>	Trichoptera	<i>Halesus</i>	Trichoptera
82	<i>Dyctiogenus sp.</i>	Plecoptera	<i>Perlodes</i>	Plecoptera
8	<i>Protonemura sp.</i>	Plecoptera	<i>Protonemura</i>	Plecoptera
34	<i>Nemoura marginata</i>	Plecoptera	<i>Nemoura marginata</i>	Plecoptera
85	<i>Leuctra sp.</i>	Plecoptera	<i>Leuctra handlirschi</i>	Plecoptera
86	<i>Wormaldia occipitalis</i>	Trichoptera		
87	<i>Protonemura risi</i>	Plecoptera	<i>Protonemura</i>	Plecoptera
88	<i>Consortophylax consors</i>	Trichoptera	<i>Limnephilinae</i>	Trichoptera
89	<i>Nemoura sinuata</i>	Plecoptera	<i>Nemoura sinuata</i>	Plecoptera
90	<i>Chaetopt. & Stenoph.</i>	Trichoptera	<i>Melampophylax melampus</i>	Trichoptera
91	<i>Protonemura cf. nitida</i>	Plecoptera		
92	<i>Radix balthica</i>	Mollusca	<i>Radix balthica</i>	Hygrophila
93	<i>Radix labiata</i>	Mollusca		
94	<i>Leuctra braueri / muranyii</i>	Plecoptera	<i>Leuctra braueri</i>	Plecoptera
95	<i>Plectrocnemia geniculata</i>	Trichoptera		
96	<i>Drusus monticolus</i>	Trichoptera	<i>Drusinae</i>	Trichoptera
97	<i>Protonemura lateralis</i>	Plecoptera	<i>Nemourinae</i>	Plecoptera
98	<i>Nemoura obtusa</i>	Plecoptera	<i>Nemoura marginata</i>	Plecoptera
99	<i>Nemoura obtusa</i>	Plecoptera	<i>Nemoura marginata</i>	Plecoptera
100	<i>Dictyogenus fontium</i>	Plecoptera	<i>Agapetus fuscipes</i>	Plecoptera

ANHANG 2: PROTOKOLLE

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG	ID : 1
Quelle : Sennwald		Datum : 08.05.2024		Koordinaten (X/Y) : 757679 238535	
Flurname : Katzer		Höhe ü.M. : 430		BearbeiterIn (leg) : Raphael Stöckli	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m ²])	2	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Tallage	Quellbereich [m ²]	10	Dist. zur Nachbarquelle (m)	38 Anz. Austritte 5
Abflussrichtung	O	Quellbachlänge [m]	100	Bemerkungen	Restliche Austritte verrohrt
Geändereignung	schwach	Wassertemperatur [°C]	10.2	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	0.5	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	mässig	Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input checked="" type="checkbox"/> Sommerbeschattung		
Verlegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			stark (>50%) <input type="checkbox"/> mittel (>20%) <input type="checkbox"/> gering (>1%) <input type="checkbox"/> Substrat		
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Feinmaterial (<0,1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Detritus/Org.Schlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 6 stark (>50%) <input type="checkbox"/> mittel (>20%) <input type="checkbox"/> gering (>1%) <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input checked="" type="checkbox"/> geripfelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 3		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fließhindernisse <input type="checkbox"/> Wassermooos <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselflur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 0		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input checked="" type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 1 Sonstiges :			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 2 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/> Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input checked="" type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Gewerbemüll <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Bewertung / Evaluation 0.6 - 1.8 1.81 - 2.6 2.61 - 3.4 3.41 - 4.2 4.21 - 5.0		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 1.93 Bonus b -0,4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0 Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss		

Abbildung 13: Protokoll Strukturbewertung Quelle Sennwald.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG	ID : 2
Quelle : Schlosswald		Datum : 08.05.2024		Koordinaten (X/Y) : 752859 258846	
Flurname : Untereggen		Höhe ü.M. : 542		BearbeiterIn (leg) : Raphael Stöckli	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fallquelle	Quelle (Grösse [m ²])	1	Vernetzung	Einzelquelle <input checked="" type="checkbox"/> Q-system <input type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Hangfuss	Quellbereich [m ²]	4	Dist. zur Nachbarquelle (m)	Anz. Austritte
Abflussrichtung	NO	Quellbachlänge [m]	18	Bemerkungen	Wird wahrscheinlich vom Teich oberhalb gespiesen
Geländeneignung	mässig	Wassertemperatur [°C]		Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID
Quellschüttung	periodisch	Quellschüttung [l/s]	0.1	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fliessgesch.	stehend	Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 1 Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> Mischwald <input checked="" type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input checked="" type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Verlegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Sommerbeschattung Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> Pflanzen <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input checked="" type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate 1 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->verändert (nur Infos) künstlich <input type="checkbox"/> Fadenalgen <input type="checkbox"/>		
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Anzahl Strömungen 2 Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			Strömungsdiversität Spritzwasser <input checked="" type="checkbox"/> 1 glatt <input checked="" type="checkbox"/> 1 fließend <input type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> geripfelt <input type="checkbox"/> plätschernd <input type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/>		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input checked="" type="checkbox"/> 1 wilder Verbau <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quelfflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fliesshindernisse <input checked="" type="checkbox"/> 1 Wassermooos <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselflur <input type="checkbox"/>		
Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :			Anzahl Strukturen 1		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. 0 Sonstiges :			Besondere Strukturen Anzahl Strömungen 2		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Gewerbemüll <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input checked="" type="checkbox"/> 1 keine <input type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> 1 gering <input type="checkbox"/>		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input checked="" type="checkbox"/> 1 keine <input type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> 1 gering <input type="checkbox"/>		
Distanz zum Quellaustritt (m) 1			Distanz zum Quellaustritt (m) 1		
Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) 4 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) NEIN JA / NEIN Klassierung / Classement : Gesamtindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input type="checkbox"/> bedingt naturmah <input type="checkbox"/> mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> geschädigt <input type="checkbox"/> stark geschädigt <input checked="" type="checkbox"/>			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur 3.07 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - 0 Bewertung / Evaluation 0.6 - 1.8 <input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6 <input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4 <input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2 <input checked="" type="checkbox"/> 4.21 - 5.0 <input type="checkbox"/>		
Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>			Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b 3.54		

Abbildung 14: Protokoll Strukturbewertung Quelle Schlosswald.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG	ID : 3
Quelle: Bogen		Datum : 08.05.2024	Koordinaten (X/Y) : 735235 260404		
Flurname : Niederbüren		Höhe ü.M. : 528	BearbeiterIn (leg) : Raphael Stöckli		
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m ²])	1	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Tallage	Quellbereich [m ²]	5	Dist. zur Nachbarquelle (m)	5 Anz. Austritte 2
Abflussrichtung	W	Quellbachlänge [m]	3	Bemerkungen	Versickert nach 4m wieder vollständig. Vermutlich mehr als 2 Austritte.
Geländeneignung	mässig	Wassertemperatur [°C]		Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID
Quellschüttung	periodisch	Quellschüttung [l/s]	0.3	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	langsam	Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu alt verfallen Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% 30-59% <30% / unbekannt keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet schwach mittel stark Sommerbeschattung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Verlegung 10-100m <10m unbekannt alt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzlein <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Falllaub <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate 7 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Aufstau nach <10m nach>=10-49m unbekannt Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			Anzahl Strömungen 3 Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss Teilabfluss nein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			Strömungsdiversität Spritzwasser <input checked="" type="checkbox"/> glatt <input type="checkbox"/> fließend <input type="checkbox"/> überfließend <input checked="" type="checkbox"/> gerippelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/>		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark mittel gering Holz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input checked="" type="checkbox"/> Kaskaden <input checked="" type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fließhindernisse <input type="checkbox"/> Wassermoo <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen 2		
Unterhalt/Trittschäden gering mässig stark keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfütterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. 0 Sonstiges :			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) 2 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/> Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input checked="" type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig teilweise vereinzelt Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			Bewertung / Evaluation x 0.6 - 1.8 1.81 - 2.6 2.61 - 3.4 3.41 - 4.2 4.21 - 5.0		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b 1.79 Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x] <input checked="" type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>		

Abbildung 15: Protokoll Strukturbewertung Quelle Bogen.

Quellen Protokoll - Struktur		Kanton : GL	ID : 4
Quelle: <u>Feldbach</u>		Datum : <u>16.05.2024</u>	Koordinaten (X/Y) : <u>724202</u> <u>215951</u>
Flurname : <u>Mollis</u>		Höhe ü.M. : <u>444</u>	BearbeiterIn (leg) : <u>Raphael Stöckli</u>
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>			
Austrittsform (Liste)	<u>Fallquelle</u>	Quelle (Grösse [m ²])	<u>10</u>
Hanglage	<u>Hangfuss</u>	Quellbereich [m ²]	<u>20</u>
Abflussrichtung	<u>W</u>	Quellbachlänge [m]	<u>10</u>
Geändereignung	<u>schwach</u>	Wassertemperatur [°C]	
Quellschüttung	<u>ganzjährig</u>	Quellschüttung [l/s]	<u>5.0</u>
mittl. Fliessgesch.	<u>mässig</u>	Leitfähigkeit [µS20/cm]	
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren		Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau Fassung Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck : Veriegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> >5 m2 <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/> künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input checked="" type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Ursache : Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <u>0</u> Sonstiges : Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Gewerbemüll <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)		Vegetation/Nutzung Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sommerbeschattung unbeschattet <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/> Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzeng <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <u>6</u> stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Strömungsdiversität Spritzwasser <input checked="" type="checkbox"/> glatt <input type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> geripfelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input checked="" type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <u>4</u> Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Besondere Laufverzweigung <input checked="" type="checkbox"/> Inselstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Quellflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> Strukturen gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input checked="" type="checkbox"/> Fliesshindernisse <input type="checkbox"/> Wassermoo <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <u>3</u>	
Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <u>3</u> Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input checked="" type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot		Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <u>1.58</u> Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <u>0</u> Bewertung / Evaluation 0.6 - 1.8 <input checked="" type="checkbox"/> 1.81 - 2.6 <input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4 <input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2 <input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0 <input type="checkbox"/> Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <u>2.29</u> Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss	

Abbildung 16: Protokoll Strukturbewertung Quelle Feldbach.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : GL	ID : 5					
Quelle: Mettmenseeli		Datum : 16.05.2024		Koordinaten (X/Y) : 722518 215338						
Flurname : Mettlen		Höhe ü.M. : 448		BearbeiterIn (leg) : Raphael Stöckli						
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>										
Austrittsform (Liste)	Sickerquelle	Quelle (Grösse [m ²])	3	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>					
Hanglage	Hangfuss	Quellbereich [m ²]	8	Dist. zur Nachbarquelle (m)	10 Anz. Austritte 3					
Abflussrichtung	O	Quellbachlänge [m]	2	Bemerkungen	Mindestens 3 gesehen					
Geändeneignung	schwach	Wassertemperatur [°C]		Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID					
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	2.5	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>					
mittl. Fliessgesch.	langsam	Leitfähigkeit [µS20/cm]								
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren						
Einträge/Verbau				Vegetation/Nutzung						
Fassung neu alt verfallen Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>				Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				unbeschattet schwach mittel stark Sommerbeschattung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% 30-59% <30% / unbekannt keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :				Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzlein <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate 10 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Verlegung 10-100m <10m unbekannt alt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>				Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input checked="" type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> geripfelt <input type="checkbox"/> plätschernd <input type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen 2						
Aufstau nach <10m nach >=10-49m unbekannt Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>				Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>						
künstlicher Absturz Gesamtabfluss Teilabfluss nein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				Besondere Strukturen Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fliesshindernisse <input type="checkbox"/> Wassermooos <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen 0						
Verbau* (Ufer, Sohle) stark mittel gering Holz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>				Unterhalt/Trittschäden gering mässig stark keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :						
Unterhalt/Trittschäden gering mässig stark keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :				Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. 0 Sonstiges :						
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig teilweise vereinzelt Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>				Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)						
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. 0 Sonstiges :				Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) 1 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) <input type="checkbox"/> NEIN <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/> Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input checked="" type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot						
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. 0 Sonstiges :				Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur 2.04 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - 0 Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b 1.52 Bewertung / Evaluation x 0.6 - 1.8 1.81 - 2.6 2.61 - 3.4 3.41 - 4.2 4.21 - 5.0 Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>						

Abbildung 17: Protokoll Strukturbewertung Quelle Mettmenseeli.

Quellen Protokoll - Struktur		Kanton : SG		ID : 6	
Quelle : Seewadel		Datum : 16.05.2024		Koordinaten (X/Y) : 710740 232652	
Flurname : Eschenbach		Höhe ü.M. : 460		BearbeiterIn (leg) : Raphael Stöckli	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Sickerquelle	Quelle (Grösse [m ²])	1	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Tallage	Quellbereich [m ²]	4	Dist. zur Nachbarquelle (m)	5
Abflussrichtung	S	Quellbachlänge [m]	4	Bemerkungen	Flachmooraufstösse
Geändeneignung	schwach	Wassertemperatur [°C]		Fotos und andere Dokumente	ID
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	0.2	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/>
mittl. Fliessgesch.	langsam	Leitfähigkeit [µS20/cm]		Schutzstatus	<input type="checkbox"/>
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung			Zutreffendes mit "1" markieren	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur	
Einträge/Verbau			1	Zutreffendes mit "1" markieren	
Fassung neu alt verfallen Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Vegetation/Nutzung Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% 30-59% <30% / unbekannt keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet schwach mittel stark Sommerbeschattung <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Verlegung 10-100m <10m unbekannt alt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) Substrat ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzlein <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input checked="" type="checkbox"/> 4 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Aufstau nach <10m nach >=10-49m unbekannt Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Anzahl Strömungen <input checked="" type="checkbox"/> 2 Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input checked="" type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> geripgelt <input type="checkbox"/> plätschernd <input type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss Teilabfluss nein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark mittel gering Holz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fliesshindernisse <input type="checkbox"/> Wassermooos <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselflur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input checked="" type="checkbox"/> 0		
Unterhalt/Trittschäden gering mässig stark keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :			Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input checked="" type="checkbox"/> 0 Sonstiges :		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig teilweise vereinzelt Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>		
Einleitungen unverteilt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Distanz zum Quellaustritt (m)		
Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input checked="" type="checkbox"/> 1 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input checked="" type="checkbox"/> 2.39 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input checked="" type="checkbox"/> 0		
Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input checked="" type="checkbox"/> x blau bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot			Bewertung / Evaluation x 0.6 - 1.8 1.81 - 2.6 2.61 - 3.4 3.41 - 4.2 4.21 - 5.0		
Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss			Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input checked="" type="checkbox"/> 1.69		

Abbildung 18: Protokoll Strukturbewertung Quelle Seewadel.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG	ID : 7
Quelle : Schmiedberg		Datum : 22.05.2024		Koordinaten (X/Y) : 758468 205756	
Flurname : Bad Ragaz		Höhe ü.M. : 689		BearbeiterIn (leg) : St / Hof	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m ²])	1	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Mittelhang	Quellbereich [m ²]	3	Dist. zur Nachbarquelle (m)	200 Anz. Austritte 2
Abflussrichtung	O	Quellbachlänge [m]	100	Bemerkungen	
Geländeneignung	schwach	Wassertemperatur [°C]	8.1	Fotos und andere Dokumente <input checked="" type="checkbox"/> ID	
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	0.6	Trinkwassernutzung <input type="checkbox"/>	Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	mässig	Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu alt verfallen Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% 30-59% <30% / unbekannt keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet schwach mittel stark Sommerbeschattung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Verlegung 10-100m <10m unbekannt alt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzeng <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Falllaub <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate 4 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Aufstau nach <10m nach >=10-49m unbekannt Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Anzahl Strömungen 3 Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input checked="" type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> gerippelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss Teilabfluss nein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark mittel gering Holz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/>			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input checked="" type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fließhindernisse <input type="checkbox"/> Wassermoo <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen 1		
Unterhalt/Trittschäden gering mässig stark keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :			Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input checked="" type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. 1 Sonstiges :		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig teilweise vereinzelt Haus-/ Gewerbemüll <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/>		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) 4 Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b 3.04		
Klassierung / Classement : Gesamtindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input checked="" type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot			Bewertung / Evaluation 0.6 - 1.8 <input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6 <input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4 <input checked="" type="checkbox"/> 3.41 - 4.2 <input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0 <input type="checkbox"/>		
Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>			Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - 0		

Abbildung 19: Protokoll Strukturbewertung Quelle Schmiedberg.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG	ID : 8
Quelle : Unterschönenwis		Datum : 30.05.2024		Koordinaten (XY) : 729749	246940
Flurname : Neckertal		Höhe ü.M. : 675		BearbeiterIn (leg) : St / Eg	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fallquelle	Quelle (Grösse [m ²])	3	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Hangfuss	Quellbereich [m ²]	20	Dist. zur Nachbarquelle (m)	2 Anz. Austritte 4
Abflussrichtung	NW	Quellbachlänge [m]	5	Bemerkungen	Nebenquelle gefasst
Geländeneignung	stark	Wassertemperatur [°C]	9.0	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	0.5	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fliessgesch.	mässig	Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu alt verfallen Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% 30-59% <30% / unbekannt keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet schwach mittel stark Sommerbeschattung <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Verlegung 10-100m <10m unbekannt alt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzeng <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate 6 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Aufstau nach <10m nach >=10-49m unbekannt Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Anzahl Strömungen 2 Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> gerippt <input type="checkbox"/> plätschernd <input checked="" type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss Teilabfluss nein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark mittel gering Holz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input checked="" type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fliesshindernisse <input checked="" type="checkbox"/> Wassermooos <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen 2		
Unterhalt/Trittschäden gering mässig stark keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :			Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. 0 Sonstiges :		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig teilweise vereinzelt Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)		
Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) 1 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/> Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input checked="" type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur 1.92 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - 0 Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b 1.46 Bewertung / Evaluation x 0.6 - 1.8 1.81 - 2.6 2.61 - 3.4 3.41 - 4.2 4.21 - 5.0 Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss		

Abbildung 20: Protokoll Strukturbewertung Quelle Unterschönenwis.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : AI	ID : 9
Quelle: Grüter		Datum : 13.06.2024		Koordinaten (X/Y) : 747010 249072	
Flurname : Haslen		Höhe ü.M. : 800		BearbeiterIn (leg) : St / Eg	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m ²])	4	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Mittelhang	Quellbereich [m ²]	15	Dist. zur Nachbarquelle (m)	10 Anz. Austritte 3
Abflussrichtung	N	Quellbachlänge [m]	100	Bemerkungen	
Geländeneignung	schroff	Wassertemperatur [°C]	11.8	Fotos und andere Dokumente <input checked="" type="checkbox"/> ID	
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	0.5	Trinkwassernutzung <input type="checkbox"/>	Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	schnell	Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu alt verfallen Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% 30-59% <30% / unbekannt keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet schwach mittel stark Sommerbeschattung <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Verlegung 10-100m <10m unbekannt alt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzeng <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 7 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Aufstau nach <10m nach>=10-49m unbekannt Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 3		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss Teilabfluss nein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark mittel gering Holz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input checked="" type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input checked="" type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fließhindernisse <input type="checkbox"/> Wassermoo <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 2		
Unterhalt/Trittschäden gering mässig stark keine <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :			Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 0 Sonstiges :		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig teilweise vereinzelt Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> gerippelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input checked="" type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/>		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 1 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN		
Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input type="checkbox"/> x blau bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="checkbox"/> 1.50 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0 Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 1.25		
Bewertung / Evaluation x 0.6 - 1.8 1.81 - 2.6 2.61 - 3.4 3.41 - 4.2 4.21 - 5.0			Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss		

Abbildung 21: Protokoll Strukturbewertung Quelle Grüter.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : AI	ID : 10
Quelle: Hüsi		Datum : 13.06.2024	Koordinaten (X/Y) : 762511 255512		
Flurname : Oberegg		Höhe ü.M. : 773	BearbeiterIn (leg) : St / Eg		
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m ²])	1	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Mittelhang	Quellbereich [m ²]	2	Dist. zur Nachbarquelle (m)	50 Anz. Austritte 5
Abflussrichtung	NO	Quellbachlänge [m]	50	Bemerkungen	
Geländeneignung	mässig	Wassertemperatur [°C]	10.7	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID
Quellschüttung	periodisch	Quellschüttung [l/s]	0.2	Leitfähigkeit [µS20/cm]	
mittl. Fließgesch.	langsam			Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> standortfremd. Vegetation <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input checked="" type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input checked="" type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Verlegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Sommerbeschattung		
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input checked="" type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Pflanzeng <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="text" value="7"/> stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input checked="" type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> geripfelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input checked="" type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <input type="text" value="4"/>		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input checked="" type="checkbox"/>		
Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quelflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input checked="" type="checkbox"/> Kaskaden <input checked="" type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fließhindernisse <input checked="" type="checkbox"/> Wassermoo <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="text" value="3"/>		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="text" value="0"/> Sonstiges :			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="text" value="1"/> Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) <input type="text" value="JA"/> <input type="text" value="JA / NEIN"/>		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="text" value="3.06"/> Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="text" value="0"/> Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="text" value="2.03"/>		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input checked="" type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot		
* nur erste Fließmesser			Bewertung / Evaluation x 0.6 - 1.8 1.81 - 2.6 2.61 - 3.4 3.41 - 4.2 4.21 - 5.0		
* nur erste Fließmesser			Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>		

Abbildung 22: Protokoll Strukturbewertung Quelle Hüsi.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG	ID : 11
Quelle: Malschüel		Datum : 09.07.2024		Koordinaten (X/Y) : 750017	220895
Flurname : Sevelen		Höhe ü.M. : 1662		BearbeiterIn (leg) : St / Eg	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fallquelle	Quelle (Grösse [m ²])	10	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Oberhang	Quellbereich [m ²]	20	Dist. zur Nachbarquelle (m)	Anz. Austritte 5
Abflussrichtung	NO	Quellbachlänge [m]	100	Bemerkungen	Nebenquelle mit Beton verbaut
Geländeneignung	mässig	Wassertemperatur [°C]	5.3	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	1.5	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fliessgesch.	schnell	Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Veriegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Sommerbeschattung Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input checked="" type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> Pflanzen <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 3 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->verändert (nur Infos) künstlich <input type="checkbox"/> Fadenalgen <input type="checkbox"/>		
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 4		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input checked="" type="checkbox"/> geripfelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input checked="" type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/>		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Ursache : Vieh			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input checked="" type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quelfflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input checked="" type="checkbox"/> Kaskaden <input checked="" type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fliesshindernisse <input checked="" type="checkbox"/> Wassermoo <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/>		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 0 Sonstiges :			Wasser-Land-Verzahnung Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 4		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 4		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			Wasser-Land-Verzahnung Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 4		
Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 1 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/> Klassierung / Classement : Gesamtindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input checked="" type="checkbox"/> x bedingt naturmah <input type="checkbox"/> blau <input type="checkbox"/> mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> grün <input type="checkbox"/> geschädigt <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> stark geschädigt <input type="checkbox"/> orange <input type="checkbox"/> rot <input type="checkbox"/>			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="checkbox"/> 2.17 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0 Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 1.58 Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>		

Abbildung 23: Protokoll Strukturbewertung Quelle Malschüel.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG	ID : 12
Quelle: Walabütz		Datum : 11.07.2024		Koordinaten (X/Y) : 738829 203541	
Flurname : Mels		Höhe ü.M. : 1620		BearbeiterIn (leg) : St / Eg	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m ²])	1	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input type="checkbox"/> Q-komplex <input checked="" type="checkbox"/>
Hanglage	Mittelhang	Quellbereich [m ²]	5	Dist. zur Nachbarquelle (m)	4 Anz. Austritte 5
Abflussrichtung	SO	Quellbachlänge [m]	20	Bemerkungen	
Geländeneignung	stark	Wassertemperatur [°C]	6.0	Fotos und andere Dokumente <input type="checkbox"/> ID <input type="checkbox"/>	
Quellschüttung	periodisch	Quellschüttung [l/s]	0.3	Leitfähigkeit [µS20/cm] <input type="checkbox"/>	
mittl. Fließgesch.	mässig	Trinkwassernutzung <input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Verlegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Sommerbeschattung		
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> Pflanzen <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 5 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> geripgelt <input type="checkbox"/> plätschernd <input checked="" type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 2		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> * nur erste Fließmesser kein <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input checked="" type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fließhürden <input type="checkbox"/> Wassermoo <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 1		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 0 Sonstiges :			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 1 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/> Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input checked="" type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Gewerbemüll <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> * nur erste Fließmesser keine <input checked="" type="checkbox"/>			Bewertung / Evaluation x 0.6 - 1.8 1.81 - 2.6 2.61 - 3.4 3.41 - 4.2 4.21 - 5.0		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="checkbox"/> 2.24 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0 Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 1.62 Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss		

Abbildung 24: Protokoll Strukturbewertung Quelle Walabütz.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG		ID : 13	
Quelle: Siezwald		Datum : 11.07.2024		Koordinaten (X/Y) : 739224		204910	
Flurname : Mels		Höhe ü.M. : 1617		BearbeiterIn (leg) : St / Eg			
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>							
Austrittsform (Liste)	<input checked="" type="checkbox"/> Tümpelquelle	Quelle (Grösse [m ²])	<input type="checkbox"/> 5	Vernetzung	Einzelquelle <input checked="" type="checkbox"/>	Q-system <input type="checkbox"/>	Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	<input checked="" type="checkbox"/> Tallage	Quellbereich [m ²]	<input type="checkbox"/> 15	Dist. zur Nachbarquelle (m)	<input type="checkbox"/>		
Abflussrichtung	<input checked="" type="checkbox"/> O	Quellbachlänge [m]	<input type="checkbox"/> 3	Bemerkungen	<input type="checkbox"/>		
Geländeneignung	<input checked="" type="checkbox"/> schwach	Wassertemperatur [°C]	<input type="checkbox"/> 5.7	Fotos und andere Dokumente	<input type="checkbox"/>		
Quellschüttung	<input checked="" type="checkbox"/> ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	<input type="checkbox"/> 1.0	ID	<input type="checkbox"/>		
mittl. Fliessgesch.	<input checked="" type="checkbox"/> langsam	Leitfähigkeit [µS20/cm]	<input type="checkbox"/>	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/>		
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren				Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren			
Einträge/Verbau				Vegetation/Nutzung			
Fassung				Einzugsgebiet			
Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>				standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Wasserentnahme				Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			
>60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck : <input type="checkbox"/>				Laubwald <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/>			
Verlegung				standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/>			
10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>				Sommerbeschattung <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbeschattet <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>			
Aufstau				Struktur			
nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>				Substrat			
künstlicher Absturz				stark (>50%) <input type="checkbox"/> mittel (>20%) <input type="checkbox"/> gering (>1%) <input type="checkbox"/> ->natürlich <input type="checkbox"/> Fels/Blöcke (>20 cm) <input checked="" type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> Pflanzeng <input checked="" type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> stark (>50%) <input type="checkbox"/> mittel (>20%) <input type="checkbox"/> gering (>1%) <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) <input type="checkbox"/> Fadenalgen <input type="checkbox"/>			
Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>				Strömungs-			
Verbau* (Ufer, Sohle)				Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input checked="" type="checkbox"/> fließend <input type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> diversität			
stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>				geripgelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>			
* nur erste Fließmesser				Wasser-Land-Verzahnung			
Unterhalt/Trittschäden				gross <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>			
gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Ursache : <input type="checkbox"/>				Besondere			
Infrastruktur				Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input checked="" type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> Strukturen			
Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Sonstiges : <input type="checkbox"/>				gr. Tiefenvarianz <input checked="" type="checkbox"/> natürl. Pools <input type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fliesshindernisse <input type="checkbox"/> Wassermoss <input checked="" type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>			
Ablagerung*				Wasser-Land-Verzahnung			
Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>				unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			
* nur erste Fließmesser				Distanz zum Quellaustritt (m) <input type="checkbox"/>			
Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/>				Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="checkbox"/> 2.25 <input type="checkbox"/>			
Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/>				Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/>			
Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich				Bewertung / Evaluation			
naturmah <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> blau <input type="checkbox"/> bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün <input type="checkbox"/> mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> geschädigt <input type="checkbox"/> orange <input type="checkbox"/> stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot <input type="checkbox"/>				x <input type="checkbox"/> 0.6 - 1.8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0 <input type="checkbox"/>			
AQ/ps_ver_20180315				Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 1.63 <input type="checkbox"/>			
Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/>				Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>			

Abbildung 25: Protokoll Strukturbewertung Quelle Siezwald.

Quellen Protokoll - Struktur		Kanton : SG		ID : 14	
Quelle: Tamonsvorsäss		Datum : 11.07.2024		Koordinaten (X/Y) : 745499 210280	
Flurname : Mels		Höhe ü.M. : 1739		BearbeiterIn (leg) : Raphael Stöckli	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m ²])	4	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Oberhang	Quellbereich [m ²]	25	Dist. zur Nachbarquelle (m)	150 Anz. Austritte 5
Abflussrichtung	N	Quellbachlänge [m]	150	Bemerkungen	
Geländeneignung	mässig	Wassertemperatur [°C]	5.5	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	10.0	Leitfähigkeit	<input type="checkbox"/> Trinkwassernutzung <input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	mässig	Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Verlegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/>			Sommerbeschattung <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 4 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input checked="" type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quelfflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input checked="" type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fließhindernisse <input type="checkbox"/> Wassermooos <input checked="" type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselflur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 3		
Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input checked="" type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Ursache :			Strömungsdiversität Spritzwasser <input checked="" type="checkbox"/> glatt <input type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> geripfelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input checked="" type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 4		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 0 Sonstiges :			Wasser-Land-Verzahnung gross <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>		
Einleitungen unverteilt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 3		
Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/>			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="checkbox"/> 1.71		
Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich			Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0		
naturmah <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> rot			Bewertung / Evaluation <input checked="" type="checkbox"/> 0.6 - 1.8 <input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6 <input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4 <input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2 <input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0		
Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört			Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 2.36		
Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss					

Abbildung 26: Protokoll Strukturbewertung Quelle Tamonsvorsäss.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : GL	ID : 15
Quelle: Mülibachtal		Datum : 16.07.2024	Koordinaten (X/Y) : 734041 208703		
Flurname : Engi		Höhe ü.M. : 1706	BearbeiterIn (leg) : St / Eg		
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m ²])	3	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Mittelhang	Quellbereich [m ²]	15	Dist. zur Nachbarquelle (m)	Anz. Austritte 3
Abflussrichtung	W	Quellbachlänge [m]	4	Bemerkungen	Hauptquellen weiter oben, aber steiler
Geländeneignung	stark	Wassertemperatur [°C]	4.7	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	1.0	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	langsam	Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> Sommerbeschattung		
Verlegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			stark (>50%) <input type="checkbox"/> mittel (>20%) <input type="checkbox"/> gering (>1%) <input type="checkbox"/> Substrat ->natürlich <input type="checkbox"/> Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzeng <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 5 stark (>50%) <input type="checkbox"/> mittel (>20%) <input type="checkbox"/> gering (>1%) <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Strömungsdiversität Spritzwasser <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> geripfelt <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input checked="" type="checkbox"/> Inselstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Quellflur <input checked="" type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fließhindernisse <input checked="" type="checkbox"/> Wassermoose <input checked="" type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input checked="" type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Unterhalt/Trittschäden gering <input checked="" type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Ursache :			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Sonstiges :			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Distanz zum Quellaustritt (m)			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>		
Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) <input type="checkbox"/> JA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> JA / NEIN			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="checkbox"/> 2.00 <input type="checkbox"/>		
Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich			Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/>		
naturmah <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> blau <input type="checkbox"/> bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün <input type="checkbox"/> mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> geschädigt <input type="checkbox"/> orange <input type="checkbox"/> stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot <input type="checkbox"/>			Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 2.00 <input type="checkbox"/>		
Bewertung / Evaluation			Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>		
0.6 - 1.8 <input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6 <input checked="" type="checkbox"/> 2.61 - 3.4 <input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2 <input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0 <input type="checkbox"/>			Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

Abbildung 27: Protokoll Strukturbewertung Quelle Mülibachtal.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG	ID : 16
Quelle: Valeisbach-Quelle		Datum : 18.07.2024		Koordinaten (X/Y) : 750969 205070	
Flurname : Pizol		Höhe ü.M. : 2237		BearbeiterIn (leg) : St / Eg	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fliessquelle	Quelle (Grösse [m ²])	3	Vernetzung	Einzelquelle <input checked="" type="checkbox"/> Q-system <input type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Oberhang	Quellbereich [m ²]	12	Dist. zur Nachbarquelle (m)	Anz. Austritte
Abflussrichtung	SW	Quellbachlänge [m]	20	Bemerkungen	
Geländeneignung	schwach	Wassertemperatur [°C]	8.5	Fotos und andere Dokumente	ID
Quellschüttung	periodisch	Quellschüttung [l/s]	0.1	Trinkwassernutzung	Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fliessgesch.		Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> Sommerbeschattung		
Verlegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			stark (>50%) <input type="checkbox"/> mittel (>20%) <input type="checkbox"/> gering (>1%) <input type="checkbox"/> Substrat ->natürlich <input type="checkbox"/> Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzeng <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 5 stark (>50%) <input type="checkbox"/> mittel (>20%) <input type="checkbox"/> gering (>1%) <input type="checkbox"/> künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input checked="" type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 4		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input checked="" type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>			Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input checked="" type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input checked="" type="checkbox"/> gerippt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 4		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input checked="" type="checkbox"/>		
Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input checked="" type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fliesshindernisse <input checked="" type="checkbox"/> Wassermoo <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 2		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 0 Sonstiges :			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 4 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) <input type="checkbox"/> JA / NEIN		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="checkbox"/> 3.14 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0 Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 3.57		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			Bewertung / Evaluation 0.6 - 1.8 <input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6 <input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4 <input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2 <input checked="" type="checkbox"/> 4.21 - 5.0 <input type="checkbox"/>		
Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input checked="" type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot			Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss		

Abbildung 28: Protokoll Strukturbewertung Valaisbach-Quelle.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG	ID : 17
Quelle: Zanuzbachquelle		Datum : 18.07.2024	Koordinaten (X/Y) : 752399 205170		
Flurname : Täli		Höhe ü.M. : 2181	BearbeiterIn (leg) : St / Eg		
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m ²])	5	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Oberhang	Quellbereich [m ²]	20	Dist. zur Nachbarquelle (m)	20 Anz. Austritte 10
Abflussrichtung	SO	Quellbachlänge [m]	20	Bemerkungen	
Geländeneignung	mässig	Wassertemperatur [°C]	8.4	Fotos und andere Dokumente <input type="checkbox"/> ID <input type="checkbox"/>	
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	0.2	Leitfähigkeit [µS20/cm] <input type="checkbox"/>	
mittl. Fließgesch.	langsam			Trinkwassernutzung <input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>	
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Veriegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Sommerbeschattung		
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzeng <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 6 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input checked="" type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> geripfelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input checked="" type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 4		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> * nur erste Fließmesser kein <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input checked="" type="checkbox"/> Inselstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Quelfflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input checked="" type="checkbox"/> Kaskaden <input checked="" type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fließhindernisse <input type="checkbox"/> Wassermoo <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselflur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 4		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfütterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 0 Sonstiges :			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 1 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/> Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> blau <input type="checkbox"/> bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün <input type="checkbox"/> mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> geschädigt <input type="checkbox"/> orange <input type="checkbox"/> stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot <input type="checkbox"/>		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> * nur erste Fließmesser keine <input checked="" type="checkbox"/>			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="checkbox"/> 2.50 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0 Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 1.75		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			Bewertung / Evaluation x 0.6 - 1.8 <input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6 <input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4 <input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2 <input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0 <input type="checkbox"/>		
Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>					

Abbildung 29: Protokoll Strukturbewertung Zanuzbachquelle.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : GL		ID : 18	
Quelle: Wichlenmatt		Datum : 23.07.2024		Koordinaten (X/Y) : 725758 195707			
Flurname : Elm		Höhe ü.M. : 2041		BearbeiterIn (leg) : St / Eg			
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>							
Austrittsform (Liste)	Tümpelquelle	Quelle (Grösse [m ²])	2	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/>	Q-system <input type="checkbox"/>	Q-komplex <input checked="" type="checkbox"/>
Hanglage	Tallage	Quellbereich [m ²]	20	Dist. zur Nachbarquelle (m)	50	Anz. Austritte	10
Abflussrichtung	S	Quellbachlänge [m]	30	Bemerkungen			
Geländeneignung	schwach	Wassertemperatur [°C]	4.7	Fotos und andere Dokumente <input type="checkbox"/> ID <input type="checkbox"/>			
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	1.0	Trinkwassernutzung <input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>			
mittl. Fliessgesch.	langsam	Leitfähigkeit [µS20/cm]					
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren <input checked="" type="checkbox"/>				Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren <input checked="" type="checkbox"/>			
Einträge/Verbau				Vegetation/Nutzung			
Fassung neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>				Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :				unbeschattet <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>			
Verlegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>				Sommerbeschattung <input checked="" type="checkbox"/>			
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>				Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input checked="" type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> Moospolster <input checked="" type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> Pflanzen <input checked="" type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 3 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> Fadenalgen <input type="checkbox"/>			
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>				->verändert (nur Infos) <input type="checkbox"/>			
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> * nur erste Fließmesser kein <input checked="" type="checkbox"/>				Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input checked="" type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input type="checkbox"/> geripfelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 3			
Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Ursache :				Wasser-Land-Verzahnung gross <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>			
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 0 Sonstiges :				Besondere Strukturen Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input checked="" type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fließhürden <input type="checkbox"/> Wassermoose <input checked="" type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 2			
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Geweremüll <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> * nur erste Fließmesser keine <input checked="" type="checkbox"/>				Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			
Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 1 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/> Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input checked="" type="checkbox"/> bedingt naturmah <input type="checkbox"/> mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> geschädigt <input type="checkbox"/> stark geschädigt <input type="checkbox"/>				Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="checkbox"/> 1.57 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0 Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 1.29 Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>			

Abbildung 30: Protokoll Strukturbewertung Quelle Wichlenmatt.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG	ID : 19
Quelle: Calvina		Datum : 30.07.2024		Koordinaten (X/Y) : 751089 200620	
Flurname : Vättis		Höhe ü.M. : 1979		BearbeiterIn (leg) : St / Eg	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fallquelle	Quelle (Grösse [m ²])	1	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Mittelhang	Quellbereich [m ²]	4	Dist. zur Nachbarquelle (m)	3 Anz. Austritte 4
Abflussrichtung	SO	Quellbachlänge [m]	65	Bemerkungen	
Geländeneignung	schroff	Wassertemperatur [°C]	6.8	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID
Quellschüttung	periodisch	Quellschüttung [l/s]	0.1	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fliessgesch.	mässig	Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfrem. Vegetation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Veriegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Sommerbeschattung		
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pflanzen <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 5 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input checked="" type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input checked="" type="checkbox"/> geripfelt <input checked="" type="checkbox"/> plätschernd <input type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 4		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input checked="" type="checkbox"/>		
Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Ursache : Vieh			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input checked="" type="checkbox"/> Inselstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Quelfflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fliesshindernisse <input type="checkbox"/> Wassermoos <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input checked="" type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 3		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 0 Sonstiges :			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 2 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/> Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input checked="" type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input type="checkbox"/> rot		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Gewerbemüll <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="checkbox"/> 3.14 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0 Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 2.57 Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			Bewertung / Evaluation 0.6 - 1.8 <input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6 <input checked="" type="checkbox"/> 2.61 - 3.4 <input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2 <input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0 <input type="checkbox"/>		

Abbildung 31: Protokoll Strukturbewertung Quelle Calvina.

Quellen Protokoll - Struktur				Kanton : SG	ID : 20
Quelle: Allmeind		Datum : 30.07.2024		Koordinaten (X/Y) : 752969	200370
Flurname : Vättis		Höhe ü.M. : 1870		BearbeiterIn (leg) : St / Eg	
KOPFDATEN (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen <input checked="" type="checkbox"/>					
Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m ²])	1	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input type="checkbox"/> Q-komplex <input checked="" type="checkbox"/>
Hanglage	Mittelhang	Quellbereich [m ²]	1	Dist. zur Nachbarquelle (m)	5 Anz. Austritte 3
Abflussrichtung	S	Quellbachlänge [m]	50	Bemerkungen	Gefasste Hauptquelle durch Erdrutsch im letzten Jahr komplett zerstört. Im Juni dieses Jahres neu gefasst.
Geändeneignung	schroff	Wassertemperatur [°C]	6.8	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	0.2	Trinkwassernutzung	<input checked="" type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	mässig	Leitfähigkeit [µS20/cm]			
Bewertung Teil A : Beeinträchtigung Zutreffendes mit "1" markieren			1	Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur Zutreffendes mit "1" markieren	
Einträge/Verbau			Vegetation/Nutzung		
Fassung neu <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> verfallen <input type="checkbox"/> Brunnenstube mit Überlauf <input type="checkbox"/> Rohr und Becken <input type="checkbox"/> nur Rohr/Rinne <input checked="" type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/>			Einzugsgebiet Umfeld Quellbereich Quellufer Quellbach standorttyp. Vegetation <input type="checkbox"/> standortfremd. Vegetation <input type="checkbox"/> Moosgesellschaften <input type="checkbox"/> Zwergstrauhweiden <input type="checkbox"/> Hochstaudenfluren <input type="checkbox"/> Laubwald <input type="checkbox"/> Mischwald <input type="checkbox"/> Gebüsch <input type="checkbox"/> standorttyp. Nadelwald <input type="checkbox"/> standortfremd. Nadelwald <input type="checkbox"/> extensivgenutz. Offenland <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> intensivgenutz. Offenland <input type="checkbox"/> Acker/ Sonderkultur <input type="checkbox"/> unbefestigter Weq <input type="checkbox"/> befestigter Weg/Strasse <input type="checkbox"/> künstl. veg.-frei/Siedlung <input type="checkbox"/>		
Wasserentnahme >60% <input type="checkbox"/> 30-59% <input type="checkbox"/> <30% / unbekannt <input checked="" type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Bemerkung / Zweck :			unbeschattet <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> stark & Überdachung oder Nadelforst <input type="checkbox"/>		
Verlegung 10-100m <input type="checkbox"/> <10m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> alt <input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/>			Sommerbeschattung		
Aufstau nach <10m <input type="checkbox"/> nach >=10-49m <input type="checkbox"/> unbekannt <input type="checkbox"/> Hauptschluss, 1-5 m2 <input type="checkbox"/> Hauptschluss, >5 m2 <input type="checkbox"/> Nebenschluss <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Struktur Substrat stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) ->natürlich Fels/Blöcke (>20 cm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> (Kiesel) Steine (6-20 cm) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Kies/Schotter (0.2-6 cm) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sand (0.1 - 2 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Feinmaterial (<0.1 mm) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Moospolster <input type="checkbox"/> Wurzeln <input type="checkbox"/> Totholz <input type="checkbox"/> Pflanzeng <input type="checkbox"/> Falllaub <input type="checkbox"/> Detritus/Orq.Schlamm <input type="checkbox"/> Kalksinter...* <input type="checkbox"/> Anzahl Substrate <input type="checkbox"/> 3 stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%) künstlich <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ->verändert (nur Infos) Fadenalgen <input type="checkbox"/>		
künstlicher Absturz Gesamtabfluss <input type="checkbox"/> Teilabfluss <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>			Strömungsdiversität Spritzwasser <input type="checkbox"/> glatt <input type="checkbox"/> fließend <input checked="" type="checkbox"/> überfließend <input checked="" type="checkbox"/> gerippelt <input type="checkbox"/> plätschernd <input checked="" type="checkbox"/> überstürzend <input type="checkbox"/> fallend <input type="checkbox"/> Anzahl Strömungen <input type="checkbox"/> 3		
Verbau* (Ufer, Sohle) stark <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> Holz <input type="checkbox"/> Steinschüttung <input type="checkbox"/> wilder Verbau <input type="checkbox"/> Naturstein <input type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> Verrohrung <input type="checkbox"/> kein <input checked="" type="checkbox"/>			Wasser-Land-Verzahnung gross <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/>		
Unterhalt/Trittschäden gering <input type="checkbox"/> mässig <input type="checkbox"/> stark <input checked="" type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Ursache : Maschinenspuren			Besondere Strukturen Laufverzweigung <input type="checkbox"/> Inselstruktur <input type="checkbox"/> Quellflur <input type="checkbox"/> Sandwirbel <input type="checkbox"/> gr. Tiefenvarianz <input type="checkbox"/> natürl. Pools <input checked="" type="checkbox"/> Kaskaden <input type="checkbox"/> Wasserfall <input type="checkbox"/> Fließhindernisse <input type="checkbox"/> Wassermoo <input type="checkbox"/> Lückensyst. <input type="checkbox"/> Rieselfur <input type="checkbox"/> Anzahl Strukturen <input type="checkbox"/> 1		
Infrastruktur Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/> Zuwegung <input type="checkbox"/> Trittsteine <input type="checkbox"/> Überdachung <input type="checkbox"/> Wildfutterstelle <input type="checkbox"/> Viehränke <input type="checkbox"/> Feuerstelle <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Anzahl Infr. <input type="checkbox"/> 0 Sonstiges :			Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert) <input type="checkbox"/> 5 Revitalisierungsobjekt (Einschätzung) JA <input type="checkbox"/> JA / NEIN <input type="checkbox"/> Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich naturmah <input type="checkbox"/> blau bedingt naturmah <input type="checkbox"/> grün mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/> gelb geschädigt <input type="checkbox"/> orange stark geschädigt <input checked="" type="checkbox"/> rot		
Ablagerung* Deckungsgrad : vollständig <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> vereinzelt <input type="checkbox"/> Haus-/ Gewerbemüll <input type="checkbox"/> Holzabfall <input type="checkbox"/> Pflanzenabfall <input type="checkbox"/> Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/>			Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur <input type="checkbox"/> 3.17 Bonus b -0.4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - <input type="checkbox"/> 0 Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b <input type="checkbox"/> 4.08 Quelle nicht bewertbar : <input type="checkbox"/> Q. zerstört <input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> kein Abfluss <input type="checkbox"/>		
Einleitungen unverdünnt <input type="checkbox"/> Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/> Rohr trocken <input type="checkbox"/> Drainage / Graben <input type="checkbox"/> keine <input checked="" type="checkbox"/> Distanz zum Quellaustritt (m)			Bewertung / Evaluation 0.6 - 1.8 <input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6 <input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4 <input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2 <input checked="" type="checkbox"/> 4.21 - 5.0 <input type="checkbox"/>		

Abbildung 32: Protokoll Strukturbewertung Quelle Allmeind.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : SG	ID : 1
Quelle : Sennwald		Datum : 08.05.2024	Koordinaten X/Y: 757679 238535
Ortsname : Katzer		Höhe : 430	BestimmerIn : R. Stöckli
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	Anzahl	Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	Anzahl	Klasse
1 Alainites muticus	L			1	1	18	4	37							
2 Chaetopteryx villosa	L			2	2	1	1	38							
3 Crenobia alpina	A			16	8	7	2	39							
4 Gammarus fossarum	A			4	4	100	5	40							
5 Nemoura obtusa	L	NT	4	4	4	2	1	41							
6 Plectrocnemia geniculata	L	NT		16	16	4	2	42							
7 Protonemura auberti	L	NT		8	8	4	2	43							
8 Protonemura sp.	L			8	4	7	2	44							
9 Synagapetus dubitans	L	NT		16	16	3	2	45							
10 Synagapetus iridipennis	L	VU	4	16	16	4	2	46							
11 Tinodes dives	L			8	8	2	1	47							
12 Tinodes unicolor	L			8	8	3	2	48							
13 Wormaldia occipitalis	L			16	16	1	1	49							
14	L							50							
15								51							
16								52							
17								53							
18								54							
19								55							
20								56							
21								57							
22								58							
23								59							
24								60							
25								61							
26								62							
27								63							
28								64							
29								65							
30								66							
31								67							
32								68							
33								69							
34								70							
35								71							
36															

ERGEBNIS :		ÖWS		Anzahl Taxa	
Klassierung :				13	
quelltypisch		>20		Rote Listen Arten	
bedingt quelltypisch		15.0-19.9		2	
quellverträglich		10.0-14.9		Prioritäre Arten	
quellfremd		5.1-9.9		0	
sehr quellfremd		<5		Endemiten	
				ÖWZ 16 Arten	
				ÖWZ 8 Arten	
				ÖWS	
				17.7	

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders Protokoll - Struktur (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum)

A3\ps_ver_20250225

Abbildung 33: Protokoll Faunabewertung Quelle Sennwald.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : SG	ID : 2
Quelle : Schlosswald		Datum : 08.05.2024	Koordinaten X/Y: 752859 258846
Ortsname : Untereggen		Höhe : 542	BestimmerIn : R. Stöckli
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl		Klasse
							öwz	öwZA	
1 Asellus aquaticus	A				1	1	21	4	
2 Chaetopteryx villosa	L				2	2	1	1	
3 Hydropsyche sp.	L				2	2	6	2	
4 Limnephilus lunatus	L				1	1	3	2	
5 Lype reducta	L	NT			2	2	1	1	
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								

zusätzliche Taxa		Anzahl	Klasse
51 Halesus digitatus/tesselatus		1	
52 Hydropsyche augustipenni		6	
53 (als Hydropsyche sp. aufgelistet)			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			

ERGEBNIS :			
Klassierung :		ÖWS	Anzahl Taxa
quelltypisch		>20	5
bedingt quelltypisch		15.0-19.9	1
quellverträglich		10.0-14.9	0
quellfremd		5.1-9.9	0
sehr quellfremd		<5	0
			ÖWS
			2.4

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders	Protokoll - Struktur (dazugehörig)	ausgefüllt am (Datum)
R. Stöckli	ID	-

AQ3ps_ver_20250225

Abbildung 34: Protokoll Faunabewertung Quelle Schlosswald.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : SG	ID : 3
Quelle : Bogen		Datum : 08.05.2024	Koordinaten X/Y: 735235 260404
Ortsname : Niederbüren		Höhe : 528	BestimmerIn : R. Stöckli
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	ÖWZA	Anzahl	Klasse
1 Plectrocnemia geniculata	L	NT			16	16	7	2
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	ÖWZA	Anzahl	Klasse
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								

zusätzliche Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	ÖWZA	Anzahl	Klasse
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								

ERGEBNIS :			
Klassierung :	ÖWS	Anzahl Taxa	1
quelltypisch	>20	Rote Listen Arten	0
bedingt quelltypisch	15.0-19.9	Prioritäre Arten	0
quellverträglich	10.0-14.9	Endemiten	0
quellfremd	5.1-9.9	ÖWZ 16 Arten	1
sehr quellfremd	<5	ÖWZ 8 Arten	0
		ÖWS	32.0
		! Anzahl Taxa <5 => Quelle nicht bewertbar	

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] <input type="checkbox"/> nur genaue Anzahl	
FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders	Protokoll - Struktur (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum)
R. Stöckli	ID -
AQ3ps_ver_20250225	

Abbildung 35: Protokoll Faunabewertung Quelle Bogen.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : GL	ID : 4
Quelle : <u>Feldbach</u>		Datum : <u>16.05.2024</u>	Koordinaten X/Y: <u>724202</u> <u>215951</u>
Ortsname : <u>Mollis</u>		Höhe : <u>444</u>	BestimmerIn : <u>R. Stöckli</u>
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Baetis alpinus	L				4	2	7	2	37								
2 Baetis rhodani	L				1	1	47	4	38								
3 Crunoecia irrorata	L				16	16	3	2	39								
4 Drusus biguttatus	L				2	1	7	2	40								
5 Ecdyonurus venosus	L				1	1	6	2	41								
6 Gammarus fossarum	A				4	4	100	5	42								
7 Isoperla rivulorum	L				2	2	3	2	43								
8 Leuctra sp.	L				4	8	2	1	44								
9 Lithax niger	L				8	8	12	3	45								
10 Potamophylax cingulatus	L				4	4	3	2	46								
11 Protonemura auberti	L	NT			8	8	10	3	47								
12 Protonemura sp.	L				8	4	51	5	48								
13 Rhyacophila sp.	L				2	2	1	1	49								
14 Sericostoma sp.	L				4	4	1	1	50								
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
										zusätzliche Taxa							
51	Protonemura cf. nitida	L														28	
52	(als Protonemura sp. aufgelistet)																
53																	
54																	
55																	
56																	
57																	
58																	
59																	
60																	
61																	
62																	
63																	
64																	
65																	
66																	
67																	
68																	
69																	
70																	
71																	

ERGEBNIS :							
Klassierung :		öws		Anzahl Taxa		14	
quelltypisch		>20		Rote Listen Arten		1	
bedingt quelltypisch		15.0-19.9		Prioritäre Arten		0	
quellverträglich		10.0-14.9		Endemiten		0	
quellfremd		5.1-9.9		ÖWZ 16 Arten		1	
sehr quellfremd		<5		ÖWZ 8 Arten		3	
				ÖWS		12.9	

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders		Protokoll - Struktur (dazugehörig)		ausgefüllt am (Datum)	
R. Stöckli		ID		-	

A3\ps_ver_20250225

Abbildung 36: Protokoll Faunabewertung Quelle Feldbach.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : GL	ID : 5
Quelle : <u>Mettmenseeli</u>		Datum : <u>16.05.2024</u>	Koordinaten X/Y: <u>722518</u> <u>215338</u>
Ortsname : <u>Mettlen</u>		Höhe : <u>448</u>	BestimmerIn : <u>Raphael Stöckli</u>
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Anabolia nervosa	L				1	1	1	1	37								
2 Ancylus fluviatilis	A				2	2	11	3	38								
3 Baetis rhodani	L				1	1	4	2	39								
4 Chaetopteryx villosa	L				2	2	15	3	40								
5 Gammarus fossarum	A				4	4	15	3	41								
6 Halesus radiatus	L				1	1	1	1	42								
7 Nemurella pictetii	L				4	4	1	1	43								
8 Odontocerum albicorne	L				2	2	1	1	44								
9 Radix balthica	L				1	1	3	2	45								
10 Rhyacophila sp.	L				2	2	1	1	46								
11									47								
12									48								
13									49								
14									50								
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
zusätzliche Taxa																	
51																	
52																	
53																	
54																	
55																	
56																	
57																	
58																	
59																	
60																	
61																	
62																	
63																	
64																	
65																	
66																	
67																	
68																	
69																	
70																	
71																	

ERGEBNIS :				Anzahl Taxa		10
Klassierung :				Rote Listen Arten		0
quelltypisch		öws		Prioritäre Arten		0
bedingt quelltypisch		>20		Endemiten		0
quellverträglich		15.0-19.9		öwz 16 Arten		0
quellfremd		10.0-14.9		öwz 8 Arten		0
sehr quellfremd		5.1-9.9		öws		3.8
		<5				

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 In		oder [x] <input type="checkbox"/>	nur genaue Anzahl
FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders		Protokoll - Struktur (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum)	
Raphael Stöckli		ID	-
<small>AQ3jpe_ver_20250225</small>			

Abbildung 37: Protokoll Faunabewertung Quelle Mettmenseeli.

Quellen Protokoll - Fauna			Kanton : SG		ID : 6	
Quelle : Seewadel			Datum : 16.05.2024		Koordinaten X/Y: 710740 232652	
Ortsname : Eschenbach			Höhe : 460		BestimmerIn : R. Stöckli	
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]						

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwzA	Anzahl	Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwzA	Anzahl	Klasse
1 Beraea maurus	L		NT		16	16	3	2	37								
2 Cordulegaster bidentata	L				8	8	2	1	38								
3 Crunoecia irrorata	L				16	16	3	2	39								
4 Gammarus fossarum	A				4	4	23	4	40								
5 Leuctra nigra	L				8	8	5	2	41								
6 Nemurella pictetii	L				4	4	10	3	42								
7 Pisidium sp.	A				8	4	4	2	43								
8									44								
9									45								
10									46								
11									47								
12									48								
13									49								
14									50								
15									zusätzliche Taxa								
16									51								
17									52								
18									53								
19									54								
20									55								
21									56								
22									57								
23									58								
24									59								
25									60								
26									61								
27									62								
28									63								
29									64								
30									65								
31									66								
32									67								
33									68								
34									69								
35									70								
36									71								

ERGEBNIS :																		
Klassierung :									Anzahl Taxa									7
quelltypisch								Rote Listen Arten										1
bedingt quelltypisch								Prioritäre Arten										0
quellverträglich								Endemiten										0
quellfremd								ÖWZ 16 Arten										2
sehr quellfremd								ÖWZ 8 Arten										3
								ÖWS										18.9

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 In oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders: R. Stöckli **Protokoll - Struktur** (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum) ID -

AQ3jps_ver_20250225

Abbildung 38: Protokoll Faunabewertung Quelle Seewadel.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton :	SG	ID :	7
Quelle : Schriedberg		Datum :	22.05.2024	Koordinaten X/Y:	758468 205756
Ortsname : Bad Ragaz		Höhe :	689	BestimmerIn :	R. Stöckli
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]					

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwzA	Anzahl	Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwzA	Anzahl	Klasse
1	Crenobia alpina	A			16	8	4	2	37								
2	Crunoecia irrorata	L			16	16	1	1	38								
3	Gammarus fossarum	A			4	4	100	5	39								
4	Leuctra sp.	L			4	8	8	3	40								
5	Nemoura marginata	L			8	8	1	1	41								
6	Nemoura sinuata	L	NT	4	16	16	18	4	42								
7	Nemoura sp.	L			4	16	9	3	43								
8	Plectrocnemia geniculata	L	NT		16	16	7	2	44								
9	Potamophylax cingulatus	L			4	4	1	1	45								
10	Potamophylax nigricornis	L	NT		16	16	3	2	46								
11	Rhyacophila hirticornis	L	NT		16	16	1	1	47								
12	Sericostoma sp.	L			4	4	1	1	48								
13	Wormaldia occipitalis	L			16	16	5	2	49								
14									50								
15									51								
16									52								
17									53								
18									54								
19									55								
20									56								
21									57								
22									58								
23									59								
24									60								
25									61								
26									62								
27									63								
28									64								
29									65								
30									66								
31									67								
32									68								
33									69								
34									70								
35									71								
36																	

ERGEBNIS :		öws	Anzahl Taxa
Klassierung :		>20	13
quelltypisch		15.0-19.9	4
bedingt quelltypisch		10.0-14.9	1
quellverträglich		5.1-9.9	0
quellfremd		<5	7
sehr quellfremd			1
			21.8

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 In oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders: R. Stöckli Protokoll - Struktur (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum) ID -

AG3pps_ver_20250225

Abbildung 39: Protokoll Faunabewertung Quelle Schriedberg.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : SG	ID : 8
Quelle : <u>Unterschönenwies</u>		Datum : <u>30.05.2024</u>	Koordinaten X/Y: <u>729749</u> <u>246940</u>
Ortsname : <u>Neckertal</u>		Höhe : <u>675</u>	BestimmerIn : <u>R. Stöckli</u>
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Baetis rhodani	L				1	1	1	1	37								
2 Dinocras cephalotes	L				1	1	2	1	38								
3 Gammarus fossarum	A				4	4	30	4	39								
4 Leuctra braueri / muranyii	L				16	16	1	1	40								
5 Nemoura sinuata	L	NT	4		16	16	3	2	41								
6 Nemoura sp.	L				4	16	10	3	42								
7 Plectrocnemia sp.	L				8	4	2	1	43								
8 Protonemura auberti	L	NT			8	8	7	2	44								
9 Radix balthica	A				1	1	1	1	45								
10 Rhyacophila sp.	L				2	2	2	1	46								
11 Sericostoma sp.	L				4	4	1	1	47								
12 Wormaldia occipitalis	L				16	16	3	2	48								
13									49								
14									50								
15									zusätzliche Taxa								
16									51								
17									52								
18									53								
19									54								
20									55								
21									56								
22									57								
23									58								
24									59								
25									60								
26									61								
27									62								
28									63								
29									64								
30									65								
31									66								
32									67								
33									68								
34									69								
35									70								
36									71								

ERGEBNIS :				Anzahl Taxa		12
Klassierung :		öws		Rote Listen Arten		2
quelltypisch		>20		Prioritäre Arten		1
bedingt quelltypisch		15.0-19.9		Endemiten		0
quellverträglich		10.0-14.9		ÖWZ 16 Arten		3
quellfremd		5.1-9.9		ÖWZ 8 Arten		2
sehr quellfremd		<5		ÖWS		11.8

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 In		oder [x] <input type="checkbox"/>	nur genaue Anzahl
FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders		Protokoll - Struktur (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum)	
R. Stöckli		ID -	

AQ3jps_ver_20250225

Abbildung 40: Protokoll Faunabewertung Quelle Unterschönenwies.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : AI	ID : 9
Quelle : Grüter		Datum : 13.06.2024	Koordinaten X/Y: 747010 249072
Ortsname : Haslen		Höhe : 800	BestimmerIn : R. Stöckli
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Gammarus fossarum	A				4	4	87	5
2 Habroleptoides confusa	L				2	2	1	1
3 Plectrocnemia geniculata	L	NT			16	16	1	1
4 Protonemura auberti	L	NT			8	8	5	2
5 Protonemura sp.	L				8	4	10	3
6 Rhyacophila sp.	L				2	2	1	1
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								

zusätzliche Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								

ERGEBNIS :				Anzahl Taxa		6
Klassierung :		ÖWS		Rote Listen Arten		2
quelltypisch		>20		Prioritäre Arten		0
bedingt quelltypisch		15.0-19.9		Endemiten		0
quellverträglich		10.0-14.9		ÖWZ 16 Arten		1
quellfremd		5.1-9.9		ÖWZ 8 Arten		2
sehr quellfremd		<5		ÖWS		13.3

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 In		oder [x] <input type="checkbox"/> nur genaue Anzahl	
FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders		Protokoll - Struktur (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum)	
R. Stöckli		ID -	

AQ3jps_ver_20250225

Abbildung 41: Protokoll Faunabewertung Quelle Grüter.



Quellen Protokoll - Fauna		Kanton :	AI	ID :	10
Quelle : Hüsli		Datum :	13.06.2024	Koordinaten X/Y:	762511 255512
Ortsname : Oberegg		Höhe :	773	BestimmerIn :	R. Stöckli
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]					

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Gammarus fossarum	A				4	4	11	3
2 Leuctra braueri / muranyii	L				16	16	9	3
3 Plectrocnemia geniculata	L	NT			16	16	5	2
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								

zusätzliche Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								

ERGEBNIS :					
Klassierung :		öws	Anzahl Taxa		3
quelltypisch		>20	Rote Listen Arten		1
bedingt quelltypisch		15.0-19.9	Prioritäre Arten		0
quellverträglich		10.0-14.9	Endemiten		0
quellfremd		5.1-9.9	ÖWZ 16 Arten		2
sehr quellfremd		<5	ÖWZ 8 Arten		0
			ÖWS		30.7
			! Anzahl Taxa <5 => Quelle nicht bewertbar		

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 In oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders Protokoll - Struktur (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum)

R. Stöckli ID -

AQ3jps_ver_20250225

Abbildung 42: Protokoll Faunabewertung Quelle Hüsli.



Quellen Protokoll - Fauna			Kanton :	SG	ID :	11
Quelle : Malschüel			Datum :	09.07.2024	Koordinaten X/Y:	750017 220895
Ortsname : Sevelen			Höhe :	1662	BestimmerIn :	S.Bruni
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input checked="" type="checkbox"/> ankreuzen [x]						

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	ÖWZA	Anzahl	Klasse
1	Conсорophylax consors	L	NT	4	16	16	9	3
2	Protonemura lateralis	L			4	4	2	1
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	ÖWZA	Anzahl	Klasse
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								

zusätzliche Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	ÖWZA	Anzahl	Klasse
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								

ERGEBNIS :	ÖWS	Anzahl Taxa	2
Klassierung :	>20	Rote Listen Arten	1
quelltypisch	15.0-19.9	Prioritäre Arten	1
bedingt quelltypisch	10.0-14.9	Endemiten	0
quellverträglich	5.1-9.9	ÖWZ 16 Arten	1
quellfremd	<5	ÖWZ 8 Arten	0
sehr quellfremd		ÖWS	26.0
<small>! Anzahl Taxa <5 => Quelle nicht bewertbar</small>			

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders: S.Bruni Protokoll - Struktur (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum)

AGpps_ver_20250225 ID

Abbildung 43: Protokoll Faunabewertung Quelle Malschüel.



Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : SG	ID : 13
Quelle : <u>Siezwald</u>		Datum : <u>11.07.2024</u>	Koordinaten X/Y: <u>739224</u> <u>204910</u>
Ortsname : <u>Mels</u>		Höhe : <u>1617</u>	BestimmerIn : <u>S. Bruni</u>
TAXALISTE alpine Quelle <input checked="" type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	ÖWZA	Anzahl	Klasse
1 <i>Baetis rhodani</i>	L				1	1	11	3
2 <i>Chloroperla susemicheli</i>	L				2	2	1	1
3 <i>Ecdyonurus alpinus</i>	L	NT	3	E	4	4	2	1
4 <i>Nemurella pictetii</i>	L				4	4	40	4
5 <i>Plectrocnemia conspersa</i>	L				4	4	5	2
6 <i>Pseudopsilopteryx zimmeri</i>	L				8	8	2	1
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	ÖWZA	Anzahl	Klasse
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
zusätzliche Taxa								
51 <i>C & S Gr auricollis</i>	L						1	
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								

ERGEBNIS :				Anzahl Taxa		6
Klassierung :		ÖWS		Rote Listen Arten		1
quelltypisch		>20		Prioritäre Arten		1
bedingt quelltypisch		15.0-19.9		Endemiten		1
quellverträglich		10.0-14.9		ÖWZ 16 Arten		0
quellfremd		5.1-9.9		ÖWZ 8 Arten		1
sehr quellfremd		<5		ÖWS		6.8

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 In oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders Protokoll - Struktur (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum)

S. Bruni ID -

AQ3pps_ver_20250225

Abbildung 45: Protokoll Faunabewertung Quelle Siezwald.



Quellen Protokoll - Fauna				Kanton : SG		ID : 14	
Quelle : Tamonsvorsäss				Datum : 11.07.2024		Koordinaten X/Y: 745499 210280	
Ortsname : Mels				Höhe : 1'739		BestimmerIn : S. Bruni	
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input checked="" type="checkbox"/> ankreuzen [x]							

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwzA	Anzahl	Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwzA	Anzahl	Klasse
1 Baetis alpinus	L				4	2	235	5	37								
2 Baetis rhodani	L				1	1	1	1	38								
3 Dictyogenus fontium	L	NT			16	16	5	2	39								
4 Dictyogenus sp.	L				16	16	4	2	40								
5 Drusus sp.	L				12	14	4	2	41								
6 Isoperla sp.	L				2	2	31	4	42								
7 Leuctra rosinae	L				4	4	1	1	43								
8 Metanoea rhaetica	L	NT	4		4	4	3	2	44								
9 Nemoura mortoni	L				8	4	131	5	45								
10 Nemoura sp.	L				4	16	1	1	46								
11 Perlodes sp.	L				4	1	3	2	47								
12 Protonemura lateralis	L				4	4	62	5	48								
13 Protonemura sp.	L				8	4	87	5	49								
14 Pseudopsilopteryx zimmeri	L				8	8	2	1	50								
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
zusätzliche Taxa																	
51 Protonemura cf. nitida																24	
52 (als Protonemura sp. aufgelistet)																	
53 Drusinae																2	
54 cf. Pseudopsilopteryx zimmeri																2	
55																	
56																	
57																	
58																	
59																	
60																	
61																	
62																	
63																	
64																	
65																	
66																	
67																	
68																	
69																	
70																	
71																	

ERGEBNIS :								
Klassierung :								
quelltypisch					öws		Anzahl Taxa	14
bedingt quelltypisch					>20		Rote Listen Arten	2
quellverträglich					15.0-19.9		Prioritäre Arten	1
quellfremd					10.0-14.9		Endemiten	0
sehr quellfremd					5.1-9.9		ÖWZ 16 Arten	3
					<5		ÖWZ 8 Arten	1
							ÖWS	14.9

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders Protokoll - Struktur (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum)

AD3ps_ver_20260226

Abbildung 46: Protokoll Faunabewertung Quelle Tamonsvorsäss.

Quellen Protokoll - Fauna			Kanton : GL		ID : 15	
Quelle : Mülibachtal			Datum : 16.07.2024		Koordinaten X/Y: 734041 208703	
Ortsname : Engi			Höhe : 1706		BestimmerIn : S. Bruni	
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input checked="" type="checkbox"/> ankreuzen [x]						

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	Anzahl	Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	ÖWZ	Anzahl	Klasse
1 Allogamus uncatus	L			4	4	4	2	37							
2 Baetis alpinus	L			4	2	26	4	38							
3 Consorophylax consors	L	NT	4	16	16	1	1	39							
4 Dictyogenus sp.	L			16	16	1	1	40							
5 Drusus monticola	L	NT		8	8	3	2	41							
6 Halesus rubricollis	L			4	4	1	1	42							
7 Isoperla rivulorum	L			2	2	8	3	43							
8 Leuctra sp.	L			4	8	3	2	44							
9 Lithax niger	L			8	8	1	1	45							
10 Nemoura mortoni	L			8	4	4	2	46							
11 Nemoura sinuata	L	NT	4	16	16	1	1	47							
12 Nemurella pictetii	L			4	4	29	4	48							
13 Perlodes sp.	L			4	1	2	1	49							
14 Protonemura lateralis	L			4	4	52	5	50							
15 Protonemura sp.	L			8	4	52	5								
16 Pseudopsilopteryx zimmeri	L			8	8	12	3								
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
32															
33															
34															
35															
36															
								zusätzliche Taxa							
								51							
								52							
								53							
								54							
								55							
								56							
								57							
								58							
								59							
								60							
								61							
								62							
								63							
								64							
								65							
								66							
								67							
								68							
								69							
								70							
								71							

ERGEBNIS :		
Klassierung :	ÖWS	Anzahl Taxa
quelltypisch	>20	16
bedingt quelltypisch	15.0-19.9	3
quellverträglich	10.0-14.9	2
quellfremd	5.1-9.9	0
sehr quellfremd	<5	3
		4
		12.7
		ÖWS
		Rote Listen Arten
		Prioritäre Arten
		Endemiten
		ÖWZ 16 Arten
		ÖWZ 8 Arten

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders S. Bruni Protokoll - Struktur (dazugehörig) ausgefüllt am (Datum)

A3\ps_ver_20250225 ID -

Abbildung 47: Protokoll Faunabewertung Quelle Mülibachtal.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : SG	ID : 16
Quelle : Valeisbachquelle		Datum : 18.07.2024	Koordinaten X/Y: 750969 205070
Ortsname : Täli		Höhe : 2237	BestimmerIn : S. Bruni
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input checked="" type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Pseudopsilopteryx zimmeri	L				8	8	1	1
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								

zusätzliche Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								

ERGEBNIS :		Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] <input type="checkbox"/> nur genaue Anzahl																				
Klassierung : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15%;"> quelltypisch bedingt quelltypisch quellverträglich quellfremd sehr quellfremd </div> <div style="width: 15%;"> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><th>öws</th></tr> <tr><td>>20</td></tr> <tr><td>15.0-19.9</td></tr> <tr><td>10.0-14.9</td></tr> <tr><td>5.1-9.9</td></tr> <tr><td><5</td></tr> </table> </div> </div>	öws	>20	15.0-19.9	10.0-14.9	5.1-9.9	<5	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Anzahl Taxa</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rote Listen Arten</td><td>0</td></tr> <tr><td>Prioritäre Arten</td><td>0</td></tr> <tr><td>Endemiten</td><td>0</td></tr> <tr><td>ÖWZ 16 Arten</td><td>0</td></tr> <tr><td>ÖWZ 8 Arten</td><td>1</td></tr> <tr><td>ÖWS</td><td>8.0</td></tr> </table> <p style="font-size: x-small; color: red;">! Anzahl Taxa <5 => Quelle nicht bewertbar</p>	Anzahl Taxa	1	Rote Listen Arten	0	Prioritäre Arten	0	Endemiten	0	ÖWZ 16 Arten	0	ÖWZ 8 Arten	1	ÖWS	8.0	
öws																						
>20																						
15.0-19.9																						
10.0-14.9																						
5.1-9.9																						
<5																						
Anzahl Taxa	1																					
Rote Listen Arten	0																					
Prioritäre Arten	0																					
Endemiten	0																					
ÖWZ 16 Arten	0																					
ÖWZ 8 Arten	1																					
ÖWS	8.0																					
FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders <input type="text" value="S. Bruni"/>		Protokoll - Struktur (dazugehörig) <input type="text" value=""/> ausgefüllt am (Datum) <input type="text" value=""/>																				
AQ/ps_ver_20250225																						

Abbildung 48: Protokoll Faunabewertung Valaisbachquelle.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : SG	ID : 17
Quelle : Zaunzbachquelle		Datum : 18.07.2024	Koordinaten X/Y: 752399 205170
Ortsname : Täli		Höhe : 2181	BestimmerIn : S. Bruni
TAXALISTE alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit öwz	öwZA	Anzahl		Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit öwz	öwZA	Anzahl		Klasse
						öwz	öwZA								öwz	öwZA	
1 Crenobia alpina	A			16	8	45	4		37								
2 Drusus monticola	L	NT		8	8	1	1		38								
3 Melampophylax melampus	L			2	2	1	1		39								
4 Nemoura obtusa	L	NT	4	4	4	5	2		40								
5 Nemoura sp.	L			4	16	2	1		41								
6 Protonemura lateralis	L			4	4	1	1		42								
7 Pseudopsilopteryx zimmeri	L			8	8	29	4		43								
8									44								
9									45								
10									46								
11									47								
12									48								
13									49								
14									50								
15									zusätzliche Taxa								
16									51								
17									52								
18									53								
19									54								
20									55								
21									56								
22									57								
23									58								
24									59								
25									60								
26									61								
27									62								
28									63								
29									64								
30									65								
31									66								
32									67								
33									68								
34									69								
35									70								
36									71								

ERGEBNIS :			
Klassierung :	öws	Anzahl Taxa	7
quelltypisch	>20	Rote Listen Arten	2
bedingt quelltypisch	15.0-19.9	Prioritäre Arten	1
quellverträglich	10.0-14.9	Endemiten	0
quellfremd	5.1-9.9	ÖWZ 16 Arten	1
sehr quellfremd	<5	ÖWZ 8 Arten	3
		ÖWS	14.6

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders S. Bruni	Protokoll - Struktur (dazugehörig) ID -	ausgefüllt am (Datum)
--	--	-----------------------

A2\ps_ver_20250225

Abbildung 49: Protokoll Faunabewertung Zaunzbachquelle.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : GL	ID : 18
Quelle : Wichlenmatt		Datum : 23.07.2024	Koordinaten X/Y: 725758 195707
Ortsname : Elm		Höhe : 2'041	BestimmerIn : S. Bruni
TAXALISTE alpine Quelle <input checked="" type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1	Baetis alpinus	L			4	2	1	1	37								
2	Crenobia alpina	A			16	8	78	5	38								
3	Nemurella pictetii	L			4	4	145	5	39								
4	Pisidium casertanum	A			4	4	24	4	40								
5	Protonemura risi	L			8	8	1	1	41								
6									42								
7									43								
8									44								
9									45								
10									46								
11									47								
12									48								
13									49								
14									50								
15									51								
16									52								
17									53								
18									54								
19									55								
20									56								
21									57								
22									58								
23									59								
24									60								
25									61								
26									62								
27									63								
28									64								
29									65								
30									66								
31									67								
32									68								
33									69								
34									70								
35									71								
36																	

ERGEBNIS :		ÖWS		Anzahl Taxa	
Klassierung :				5	
quelltypisch		>20		Rote Listen Arten	
bedingt quelltypisch		15.0-19.9		0	
quellverträglich		10.0-14.9		Prioritäre Arten	
quellfremd		5.1-9.9		Endemiten	
sehr quellfremd		<5		ÖWZ 16 Arten	
				ÖWZ 8 Arten	
				ÖWS	
				17.2	

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders	Protokoll - Struktur (dazugehörig)	ausgefüllt am (Datum)
S. Bruni	ID	-

A3\ps_ver_20250225

Abbildung 50: Protokoll Faunabewertung Quelle Wichlenmatt.



Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : SG	ID : 19
Quelle : Calvina		Datum : 30.07.2024	Koordinaten X/Y: 751089 200620
Ortsname : Vättis		Höhe : 1979	BestimmerIn : S. Bruni
TAXALISTE alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit öwz	öwzA	Anzahl		Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit öwz	öwzA	Anzahl		Klasse
						öwz	öwzA								öwz	öwzA	
1	Baetis alpinus	L		4	2	1	1		37								
2	Dictyogenus fontium	L	NT	16	16	1	1		38								
3	Nemoura sinuata	L	NT 4	16	16	6	2		39								
4	Potamopyrgus antipodarum	A		1	1	2	1		40								
5	Pseudopsilopteryx zimmeri	L		8	8	2	1		41								
6	Crenobia alpina	A		16	8	2	1		42								
7									43								
8									44								
9									45								
10									46								
11									47								
12									48								
13									49								
14									50								
15									51								
16									52								
17									53								
18									54								
19									55								
20									56								
21									57								
22									58								
23									59								
24									60								
25									61								
26									62								
27									63								
28									64								
29									65								
30									66								
31									67								
32									68								
33									69								
34									70								
35									71								
36																	

ERGEBNIS :		ÖWS		Anzahl Taxa	
Klassierung :		>20		Rote Listen Arten	6
quelltypisch		15.0-19.9		Prioritäre Arten	2
bedingt quelltypisch		10.0-14.9		Endemiten	1
quellverträglich		5.1-9.9		ÖWZ 16 Arten	0
quellfremd		<5		ÖWZ 8 Arten	2
sehr quellfremd				ÖWS	11.2

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders	Protokoll - Struktur (dazugehörig)	ausgefüllt am (Datum)
S. Bruni	ID	-

A2\ps_ver_20250225

Abbildung 51: Protokoll Faunabewertung Quelle Calvina.

Quellen Protokoll - Fauna		Kanton : SG	ID : 20
Quelle : <u>Quelle Allmeind</u>		Datum : <u>30.07.2024</u>	Koordinaten X/Y: <u>752969</u> <u>200370</u>
Ortsname : <u>Vättis</u>		Höhe : <u>1870</u>	BestimmerIn : <u>S.Bruni</u>
TAXALISTE alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwzA	Anzahl	Klasse	Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit	öwz	öwzA	Anzahl	Klasse
1	Baetis alpinus	L			4	2	1	1	37								
2	Nemoura sinuata	L	NT	4	16	16	1	1	38								
3	Protonemura nitida	L			8	4	1	1	39								
4									40								
5									41								
6									42								
7									43								
8									44								
9									45								
10									46								
11									47								
12									48								
13									49								
14									50								
15	zusätzliche Taxa																
16									51								
17									52								
18									53								
19									54								
20									55								
21									56								
22									57								
23									58								
24									59								
25									60								
26									61								
27									62								
28									63								
29									64								
30									65								
31									66								
32									67								
33									68								
34									69								
35									70								
36									71								

ERGEBNIS :		ÖWS		Anzahl Taxa	
Klassierung :					
quelltypisch		>20		Rote Listen Arten	3
bedingt quelltypisch		15.0-19.9		Prioritäre Arten	1
quellverträglich		10.0-14.9		Endemiten	0
quellfremd		5.1-9.9		ÖWZ 16 Arten	1
sehr quellfremd		<5		ÖWZ 8 Arten	0
				ÖWS	7.3
! Anzahl Taxa <5 => Quelle nicht bewertbar					

Abundanzklassen : 1 => 1 - 2 Ind. • 2 => 3 - 7 Ind. • 3 => 8 - 15 Ind. • 4 => 16 - 50 Ind. • 5 => >50 Ind. oder [x] nur genaue Anzahl

FeldbearbeiterIn (leg) ändern falls anders	Protokoll - Struktur (dazugehörig)
S.Bruni	ausgefüllt am (Datum)
AQ/ps_ver_20250225	ID -

Abbildung 52: Protokoll Faunabewertung Quelle Allmeind.