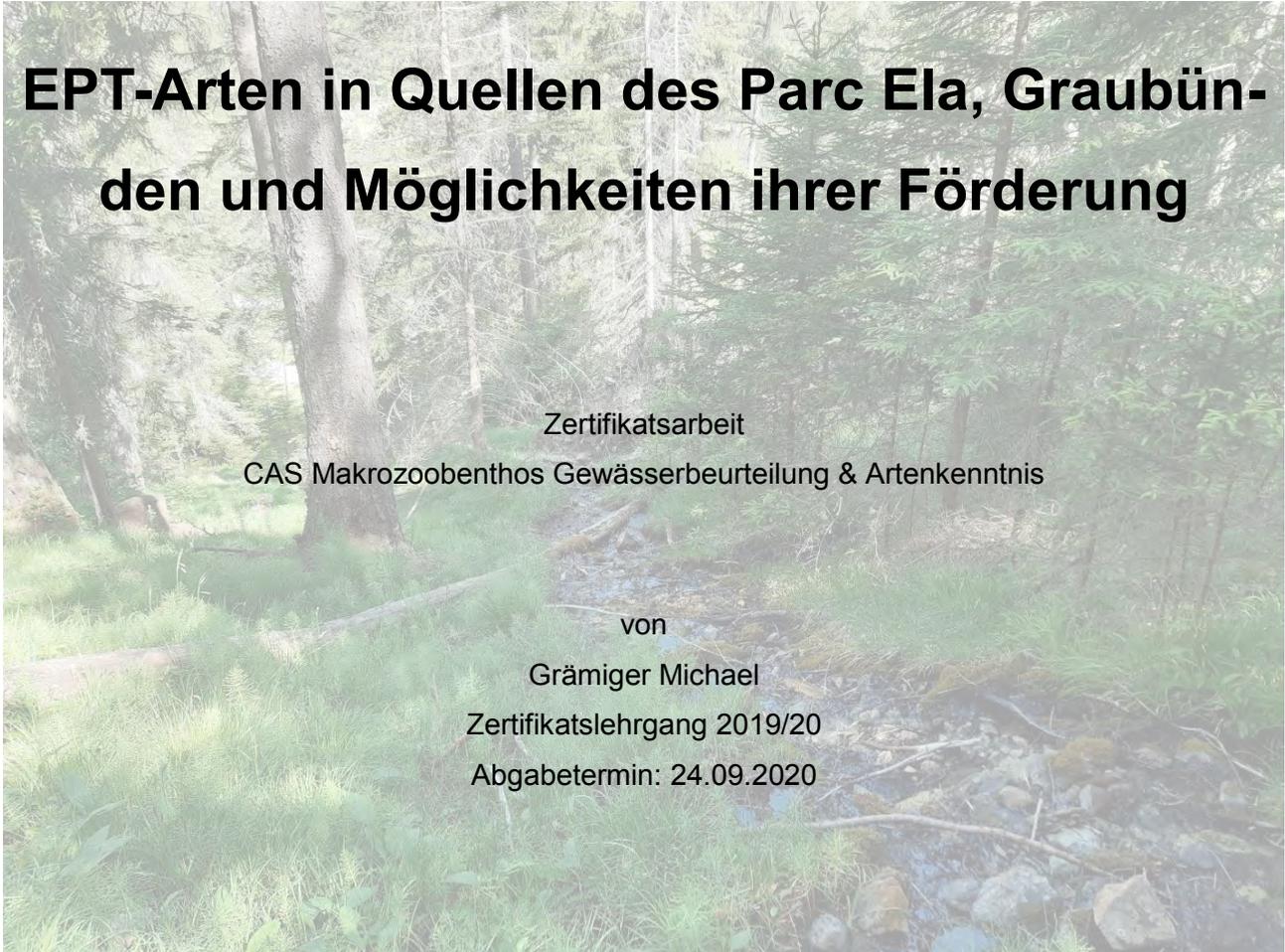


ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN  
DEPARTEMENT LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT  
INSTITUT FÜR UMWELT UND NATÜRLICHE RESSOURCEN



# **EPT-Arten in Quellen des Parc Ela, Graubünden und Möglichkeiten ihrer Förderung**

Zertifikatsarbeit

CAS Makrozoobenthos Gewässerbeurteilung & Artenkenntnis

von

Grämiger Michael

Zertifikatslehrgang 2019/20

Abgabetermin: 24.09.2020

Fachkorrektor:

Dr. phil. Biologe Küry, Daniel

Life Science AG

Greifengasse 7

CH-4058 Basel



### **Titelbild**

Quelle «Zinols 7» (Ela\_1447), Blick talwärts

### **Zitiervorschlag**

Grämiger, M. (2020). EPT-Arten in Quellen des Parc Ela, Graubünden und Möglichkeiten ihrer Förderung. Zertifikatsarbeit CAS Makrozoobenthos. ZHAW, Wädenswil. S. 63.

### **Adresse Institut**

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Departement Life Sciences und Facility Management, Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen UNR, Grüental, 8820 Wädenswil, Schweiz.

### **Schlagworte**

Makrozoobenthos, Zertifikatsarbeit, CAS, EPT Quellen, Parc Ela, Makroinvertebraten, Artenvielfalt, Ökologie, strukturelle Bewertung, faunistische Bewertung

## Zusammenfassung

Im Frühling / Sommer 2020 sind 10 Quellen im Albulatal innerhalb vom Parc Ela auf unterschiedlichen Höhenstufen bezüglich ihrer Struktur und Fauna einmalig beprobt worden. Eine Auswertung nach der Methode «Bewertung von Quell-Lebensräumen der Schweiz» erfolgte in Bezug auf die Fauna bei 7 Quellen. Die Arbeit hatte zum Ziel, die Zusammensetzung der Gemeinschaften der EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) aufzuzeigen sowie Einflussfaktoren auf eine quelltypische Fauna zu ermitteln, resp. mögliche Fördermassnahmen vorzuschlagen. Zentrales Element der Abschlussarbeit war das Erlangen der Bestimmungssicherheit.

Von den 10 untersuchten Quellen erzielten bezüglich der Struktur bis auf 2 alle die höchste Bewertung «naturnah». Die beiden offensichtlich anthropogen beeinträchtigten Quellen wiesen beide Fassungen mit einem Überlauf auf. Die faunistische Bewertung fiel im Vergleich dazu deutlich schlechter aus: Keine Quelle «quelltypisch», 2 «bedingt quelltypisch», 3 «quellverträglich», 1 «quellfremd». Dennoch konnten in 6 Quellen gefährdete Arten der Roten Liste nachgewiesen werden, zwei davon mit einer mässigen und eine mit einer hohen nationalen Priorität. Eine mögliche Erklärung für die schlechte faunistische Bewertung könnten Ubiquisten aus der nahe vorbeifliessenden Albula sein.

Es hat sich gezeigt, dass die strukturell vergleichbaren, nahe beieinander liegenden Quellen auch in Bezug auf ihre Lebensgemeinschaften eine geringe bis knapp hohe Ähnlichkeit untereinander aufweisen. Neben offensichtlichen Beeinträchtigungen und den unveränderbaren Eigenschaften (Schüttung, Grösse, Fliessgeschwindigkeit etc.) scheint der Faktor Licht einen entscheidenden Einfluss auf eine möglichst quelltypische Fauna zu haben. Auffällig war bei den untersuchten Quellen eine hohe Dominanz von Plecoptera-Arten im Vergleich zu Ephemeroptera und Trichoptera. Eine Verifikation und Aktualisierung der erhobenen Daten sowie der Ergebnisse mit einer 2. Erhebung der Fauna ist geplant. Aufgrund der vielen noch sehr jungen Larven bei den Proben der vorliegenden Arbeit besteht eine gewisse Unsicherheit, was die faunistische Bewertung der Quellen betrifft.

## **Danksagung**

Für die Unterstützung meiner Zertifikatarbeit im Rahmen des CAS Gewässerbeurteilung & Makrozoobentos Artenkenntnis möchte ich mich bei folgenden Personen herzlich bedanken:

- Daniel Küry für seine tatkräftige Unterstützung und Betreuung bei der gesamten Arbeit, Einführung in die Feldarbeit sowie Überprüfung der bestimmten Taxa und Arten.
- Christa Gufler für ihr Engagement und ihre Unterstützung während des gesamten CAS-Kurses.

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	1
Danksagung .....	1
Inhaltsverzeichnis .....	1
1 Einleitung .....	1
2 Material und Methode .....	2
2.1 Untersuchungsgebiet / Untersuchungsstandorte .....	2
2.2 Probenahme .....	4
2.3 Bestimmung .....	4
2.4 Datenanalyse .....	5
3 Resultate .....	6
3.1 Zusammensetzung der Fauna .....	6
3.2 Strukturelle Bewertung .....	8
3.3 Faunistische Bewertung .....	8
3.4 EPT-Verhältnisse .....	9
3.5 Ähnlichkeit der Quellfauna .....	9
4 Diskussion .....	11
4.1 Ähnlichkeit der Quellfauna .....	11
4.2 Einflüsse von Strukturparametern auf die EPT-Fauna .....	11
4.3 EPT-Verhältnisse .....	11
4.4 Bewertung der Quellen .....	12
4.5 Mögliche Fördermassnahmen .....	13
4.6 Fazit .....	13
4.7 Ausblick .....	13
5 Literaturverzeichnis .....	14
Anhangsverzeichnis .....	16

## 1 Einleitung

Quellen sind aufgrund ihrer Ökologie (rel. konstante Wassertemperatur, meist nährstoffarm, oft spez. chem. Eigenschaften) besondere Lebensräume, die von einer spezialisierten Flora und Fauna (Fischer, 1996) besiedelt werden. Sie sind aus unterschiedlichen Gründen unter Druck und natürliche Quell-Lebensräume werden immer seltener. Die Gründe sind sehr vielseitig (Küry, 2009): Fassungen für unterschiedliche Nutzungen (inkl. künstliche Beschneidung im Alpenraum), Entwässerung für die Landwirtschaft, Wasserkraft, Flusskorrekturen, Überbauungen etc. Allgemein kommt bei den Quellen oft auch der Faktor der «Verinselung» hinzu. Es fehlt bei zunehmender Reduktion der Quelledichte die Vernetzung und der Austausch zwischen den noch übrigbleibenden Quellen, was zu einer Abnahme der Biodiversität beitragen kann (Lubini-Ferlin et. al, 2014).

Der Kanton Graubünden untersucht seit 2011 Quellen mit dem Ziel wertvolle Quell-Lebensräume und deren Zustand zu kennen sowie das Instrument zur Berechnung des Ersatzes bei Eingriffen in schützenswerte Lebensräume verfeinern zu können. In der Richtlinie NHG-Ersatzmassnahmen vom Kanton Graubünden (2018) wird die aktuell gültige Praxis zur Bewertung dieser Lebensräume beschrieben, welche sich auf die in der vorliegenden Arbeit angewandten Methodik stützt. Seit 2016 lässt der Kanton Quell-Lebensräume in den Naturparks Ela, Beverin, Val Müstair sowie im Unterengadin erfassen. Diese Aufnahmen konzentrieren sich jedoch hauptsächlich auf die Untersuchung der Struktur. Die Bestimmung des Faktors Faunaqualität wurde bislang bei den Quellen im Graubünden noch sehr wenig angewandt, womit die Aussagekraft der Bewertung als qualitatives Merkmal noch zu wenig Gewicht hat.

Die im Dezember 2019 vom BAFU initiierte «Beratungsstelle Quell-Lebensräume» hat den Auftrag, in den Jahren 2020 bis 2024 ergänzend zu den Kantonen natürliche Quell-Lebensräume zu untersuchen. Neben der Strukturkartierung werden dabei auch die aufwändigen faunistischen Beprobungen und die Erfassung der Kern- und Umgebungszonen der zu schützenden Objekte vorgenommen (Küry, 2020). Die vorliegende CAS-Arbeit leistet einen Beitrag zu diesen Untersuchungen und hilft ausserdem mit, die Methodik zu verifizieren, um sie bei Bedarf verfeinern zu können.

Für die Zertifikatsarbeit wurden die folgenden Fragestellungen definiert:

- Wie setzen sich die Gemeinschaften der EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) in verschiedenen Quellen zusammen?
- Welche Faktoren (Strukturparameter) beeinflussen die EPT-Fauna? Gibt es anthropogene Beeinträchtigungen der Fauna? Falls ja, mit welchen Massnahmen kann die Quell-Fauna gefördert werden?

Der vorliegende Bericht zeigt die Resultate der Strukturkartierung in zehn sowie die Ergebnisse der Aufnahmen der Hydrofauna in sieben der berücksichtigten Quellen.

## 2 Material und Methode

Zusammen mit dem Experten wurde anhand von Karten und Luftbildern eine Vorauswahl von potentiell möglichen Quellen im Gebiet des Park Ela (resp. im Albulatal) getroffen. Parallel zur vorliegenden Untersuchung, wurde eine Bachelorarbeit durchgeführt, welche die Flora bei Quell-Lebensräumen erhob, mit dem Ziel einer kombinierten Erfassung von Flora und Fauna bei den gleichen Quellen. An einem ersten gemeinsamen, schneefreien Begehungstag am 7.5.2020 wurden die vorgängig ausgewählten Quellen im Feld verifiziert und auf ihre Eignung überprüft. Gleichzeitig wurde die Methodik der Strukturkartierung anhand der Quelle Crestota 1 erprobt und die Probenahme für den gegenseitigen Abgleich einzelner Aspekte der Kartierung mit dem Experten angeschaut. Zentrales Ziel der ersten gemeinsamen Begehung war die Auswahl von mindestens 4-6 vergleichbaren Quellen sowie 1-2 Quellen als Referenz mit möglichst geringer anthropogener Beeinträchtigung.

### 2.1 Untersuchungsgebiet / Untersuchungsstandorte

Die ausgewählten und zur faunistischen Untersuchung geeigneten Quellen befinden sich im Albulatal innerhalb vom Parc Ela. Abbildung 1 zeigt grob wo sich die untersuchten Quellen innerhalb vom Naturpark befinden. 8 der 10 ausgewählten Quellen befindet sich nahe beieinander westlich von Filisur (Abbildung 2) im Bereich der südlichen Talsohle an nordexponierten Hängen. Insgesamt 7 Stück liegen oberhalb, resp. unmittelbar neben der Strasse zwischen dem Zeltplatz Islas und dem Gehöft Zinols. Eine weitere Quelle wurde am Südhang ca. 900 m nördlich dieser Quellen in der Nähe vom Gehöft Solas Davains ausgewählt. Zwei Quellen befinden sich im näheren Umfeld von Bergün (Abbildung 3) auf über 1'400 m ü.M.

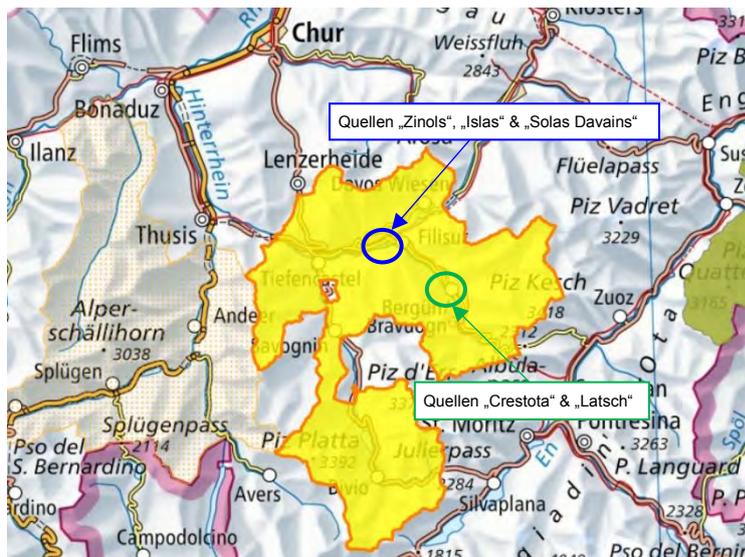


Abbildung 1: Übersicht Park Ela mit ungefähren Standorten der untersuchten Quellen (Geodaten Swisstopo, 2020).

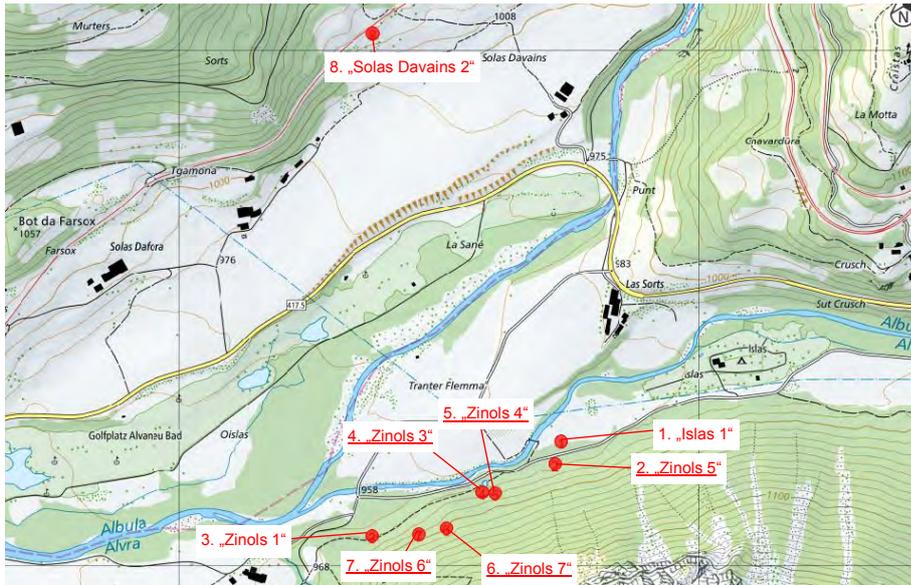


Abbildung 2: Übersicht Standorte Quellen „Islas“, „Zinols“ und „Solas Davains“ (Geodaten Swisstopo, 2020). Unterstrichen: im Rahmen der vorliegenden Arbeit faunistisch ausgewertete Quellen

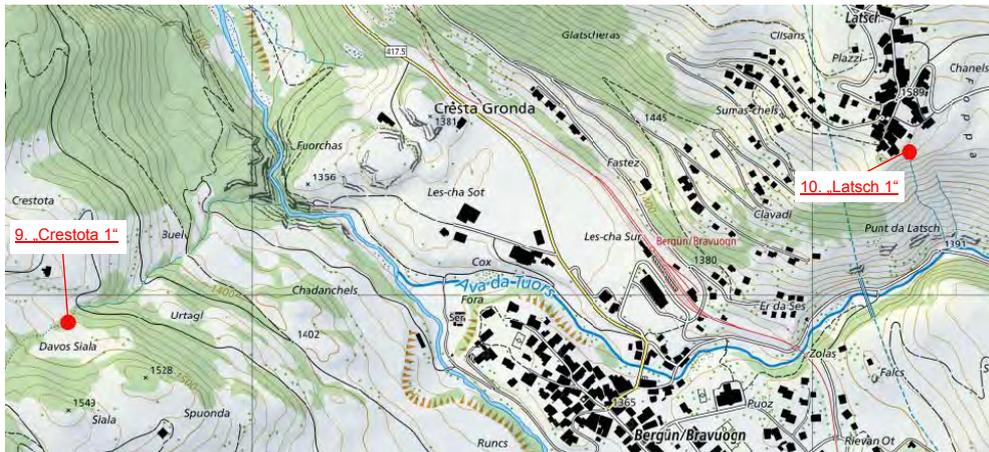


Abbildung 3: Übersicht Standorte Quellen „Crestota“ und „Latsch“ (Geodaten Swisstopo, 2020). Unterstrichen: im Rahmen der vorliegenden Arbeit faunistisch ausgewertete Quellen

Tabelle 1 zeigt eine Auflistung der untersuchten Quellen. Die gewählten Tage der Probenahme richteten sich in Abhängigkeit der Meereshöhe nach der Vorgabe für die Aufnahme-Zeitfenster gemäss der Methodenbeschreibung «Bewertung von Quell-Lebensräume der Schweiz» (Lubini et al., 2014). Gemäss der Methode wären mehrere Aufnahmedurchgänge notwendig, um die ganze Artenvielfalt erfassen zu können. Aufgrund eines frühen Entwicklungsstadiums bei der ersten Aufnahme nicht bis zur Art bestimmbare Belege lassen sich oft bei einem zweiten Durchgang sicher bestimmen. Eine zweimalige Probenentnahme würde aber den Rahmen der CAS-Arbeit sprengen, weshalb sich die vorliegende Studie lediglich mit einer einmaligen Beprobung der Quellen befasst. Daniel Küry plant im Rahmen seines Projektes vom BAFU bei den ausgewählten Quellen im Herbst 2020 ein zweites Mal Proben zu entnehmen.

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Quellen im Park Ela, sortiert von der tiefst- zur höchstgelegenen Quelle

Nr.	ID	Quelle	Datum Probenahme	Ortsname (Gemeinde)	Koordinaten X	Koordinaten Y	Meereshöhe [m ü. M.]
1.	Ela_1355	Islas 1	03.06.2020	Bergün Filisur	770'734	171'241	965
2.	Ela_1354	Zinols 5	21.05.2020	Bergün Filisur	770'722	171'198	966
3.	Ela_1345	Zinols 1	03.06.2020	Bergün Filisur	770'370	171'058	970
4.	Ela_1351	Zinols 3	21.05.2020	Bergün Filisur	770'582	171'143	973
5.	Ela_1352	Zinols 4	21.05.2020	Bergün Filisur	770'607	171'141	974
6.	Ela_1447	Zinols 7	03.06.2020	Bergün Filisur	770'513	171'073	1002
7.	Ela_1446	Zinols 6	03.06.2020	Bergün Filisur	770'460	171'061	1005
8.	Ela_1269	Solas Davains 2	22.06.2020	Albula	770'371	172'032	1030
9.	Ela_0802	Crestota 1	22.06.2020	Bergün Filisur	775'669	166'951	1489
10.	Ela_1043	Latsch 1	22.06.2020	Bergün Filisur	777'172	167'258	1574

## 2.2 Probenahme

Die Quellen wurden nach der bereits erwähnten Methode (Lubini et al., 2014) untersucht. Die Probenahme erfolgte vom Quellenaustritt bis ca. 10, max. 50 m bachabwärts. Die Suche wurde gemäss der Methode so lange fortgesetzt, bis während ca. 10 min kein neues Taxon (von Auge unterscheidbare Tiere) mehr gefunden wurde. Zusätzlich wurden Imagines der EPT-Fauna mit Hilfe eines umgedrehten Regenschirms gefangen. Insgesamt betrug die Aufnahmedauer von Larven und Adulttieren pro Quelle jeweils 90 bis max. 120 Minuten. Berücksichtigt wurden die Taxa Amphibia, Turbellaria, Mollusca, Crustacea, Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata und Trichoptera.

## 2.3 Bestimmung

Ein zentrales Element der Abschlussarbeit war das Erlangen der Bestimmungssicherheit. Gemäss der Aufgabenstellung wurden demnach die gefangenen, in Alkohol (85 %) fixierten Larven und Adulttiere der EPT-Fauna unter dem Stereomikroskop (Modell Leica M80, 7.5x – 60x Vergrösserung) aussortiert und sofern möglich bis zur Art bestimmt. Bei den übrigen Taxa wurden die Tiere mindestens bis zur Familie bestimmt. Es stand kein Mikroskop zur Verfügung, weshalb einige Individuen nicht bis zur Art bestimmt werden konnten. Für die Bestimmungsarbeit wurde die einschlägige Bestimmungsliteratur verwendet (Tachet et al., 2010; Lubini et al., 2012; Waringer & Graf, 2011; Bauernfeind & Humpesch, 2001; Studemann et al., 1992). Zusätzlich wurde ermittelt, welche der Arten auf der Roten Liste (Lubini et al., 2012) aufgeführt sind, sowie welche als national prioritäre Arten geführt werden. Je höher die Einstufung der nationalen Priorität ist, umso grösser ist die Verantwortung der Schweiz auf internationaler Ebene für die Erhaltung der Art (Küry et al., 2019).

Sämtliche Belege wurden vom Experten Daniel Küry verifiziert und sofern erforderlich wurden die bestimmten Taxa korrigiert. In die Resultate der vorliegenden Arbeit flossen die überprüften Taxalisten.

## 2.4 Datenanalyse

Die erhobenen Strukturdaten wurden in den vorgegebenen EDV-Kartierbogen der BAFU-Vorlage übertragen. Anhand der Werte A (Schadstrukturen) und B (Wertstrukturen) wird damit automatisch die Bewertungsklasse errechnet, welche gemäss nachfolgender Tabelle einer Wertungsklasse zugeordnet wird.

Tabelle 2: Bewertungsklassen der Strukturkartierung nach Schindler (2004).

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 natur-nah	mässig beeinträchtigt	geschädigt	stark geschädigt
Ziffer	1	2	3	4	5

Pro ausgewertete Quelle (10 im Feld erfasst, 7 ausgewertet) wurden die Taxa in das Fauna-Protokoll der BAFU-Vorlage eingetragen. Die EDV-Fassung des Protokolls berechnet anhand der eingegebenen Taxa, welche je einer Ökologischen Wertezahl (ÖWZ) zugeordnet sind, und den vorgefundenen Abundanzklassen die Ökologische Wertesumme (ÖWS) (Lubini et al., 2014). Der ermittelte Wert wird wiederum einer der fünf Klassen (Tabelle 3) zugeordnet.

Tabelle 3: Bewertungsklassen der Ökologischen Wertesumme (ÖWS) nach Fischer (1996).

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

Mit dem Jaccard-Index (J) wurden die verschiedenen Quellen bezüglich ihrer Taxa miteinander verglichen. Für den Vergleich wurden nur jene Taxa verwendet, welche gemäss der angewandten Methodik als mögliche Quellbewohner einer ÖWZ zugeordnet wurden (Liste Macrozoobenthos der Quellen, Stand 14.10.2019). Der Index berücksichtigt die Anzahl verschiedener und gleicher Taxa zwischen zwei Lebensgemeinschaften. Er gibt die prozentuale Übereinstimmung der Taxa-Anzahl zweier Populationen an und wird in Bezug auf Makroinvertebraten in folgende Kategorien nach Smukalla & Freidrich (1994) eingeteilt:

- J ≥ 65 %           Hohe Ähnlichkeit
- J = 50 – 64 %    Geringe Ähnlichkeit
- J < 50 %           Keine oder äusserst geringe Ähnlichkeit

Der Jaccard-Index berechnet sich wie folgt:

$$J = 100 * \frac{g}{(g + a_A + a_B)}$$

g       Anzahl gemeinsamer Taxa der Probestelle A und B  
a<sub>A</sub>     Anzahl Taxa die nur an der Probestelle A vorkommen  
a<sub>B</sub>     Anzahl Taxa die nur an der Probestelle B vorkommen

### 3 Resultate

#### 3.1 Zusammensetzung der Fauna

Die Taxaliste der vorgefundenen Arten in den 7 ausgewerteten Quellen ist in Anhang A dargestellt. Bei der Untersuchung wurden insgesamt 30 indizierte Taxa unterschieden, wovon 24 bis zur Art und 6 bis zur Gattung bestimmt werden konnten. In 6 der 7 ausgewerteten Quellen kamen ausserdem gefährdete Arten der Roten Liste (Lubini et al., 2012) vor, bis auf die Quelle Crestota 1 wurde jedoch jeweils nur 1 Tier davon gefangen (vergl. Tabelle 4). Gemessen am Total der erfassten Arten erscheint die Anzahl festgestellter Rote Liste-Arten, wovon 3 Arten sogar als national prioritäre Arten geführt werden, dennoch relativ hoch. Die in zwei Quellen nachgewiesene Art *Rhyacophila bonaparti* ist gar eine in den Alpen endemische Art.

Tabelle 4: Arten der Roten Liste CH (Lubini et al., 2012) mit Angabe der gesammelten Individuen in den untersuchten Quellen. NT = Potenziell gefährdet, VU = verletzlich, Nationale Priorität: 2 = hoch, 4 = mässig

Name	Ordnung	Rote Liste	Nat. Priorität	Eia_1354, Zinols 5	Eia_1351, Zinols 3	Eia_1352, Zinols 4	Eia_1446, Zinols 6	Eia_0802, Crestota 1	Eia_1043, Latsch 1
Dictyogenus fontinum	Plecoptera	NT	-					2	
Leuctra armata	Plecoptera	NT	4					1+3ad.	
Nemoura sinuata	Plecoptera	NT	4				1	4ad.	
Protonemura auberti	Plecoptera	NT	-						1
Plectrocnemia geniculata	Trichoptera	NT	-	1					
Rhyacophila bonaparti	Trichoptera	VU	2		1	1			
<b>Anz. Rote Liste-Arten:</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>1</b>

Einige der festgestellten Taxa sind gemäss der angewandten Methode nicht indiziert (vergl. Tabelle 5 und Anhang C weisse Zellen) und fliessen nicht in die Bewertung ein. Es handelt sich um «nicht-EPT-Taxa», welche gemäss der Aufgabenstellung nicht bis zur Art bestimmt wurden sowie um nicht sicher bestimmbar Tiere. In Tabelle 5 wurden die Unterfamilien der Chironomidae nicht näher definiert. Ebenso fehlen in der Tabelle die Arten, welche sowohl als Adulte als auch als Larve nachgewiesen wurden. Diese Angaben sowie die Anzahlen der Taxa sind dem Anhang C zu entnehmen.

Tabelle 6 zeigt eine Zusammenfassung der strukturellen und faunistischen Bewertung sowie die Anzahl indizierte Taxa und Rote Liste-Arten der untersuchten Quellen. In den folgenden Unterkapiteln werden diese Ergebnisse kommentiert.

## Resultate

Tabelle 5: Vorkommen von in der Methode für die faunistische Quellbewertung (Lubini et al., 2014) nicht indizierten Taxa

Taxa	Ordnung	Ela_1354,	Ela_1351,	Ela_1352,	Ela_1447,	Ela_1446,	Ela_0802,	Ela_1043,	Total Anz. Vorkom- men
		Zinols 5	Zinols 3	Zinols 4	Zinols 7	Zinols 6	Crestota 1	Latsch 1	
Acari	-	X				X			2
Ceratopogonidae	Diptera				X	X			2
cf.Syrphidae	Diptera		X						1
Chironomidae	Diptera	X	X	X	X	X	X	X	7
Copepoda		X							1
<i>Dixa</i> sp.	Diptera			X	X				2
<i>Elodes</i> sp.	Coleoptera		X						1
Enchytraeidae	Oligochaeta						X	X	2
Heptageniidae	Ephemeroptera						X		1
Limnephilidae	Trichoptera	X					X		2
Limnephilidae sF. Stenophlyacini / Chaetopterygini	Trichoptera						X		1
Limoniidae	Diptera	X		X			X	X	4
Lumbricidae	Oligochaeta			X		X	X	X	4
Simuliidae	Diptera			X		X	X	X	4
Stratiomyidae	Diptera	X	X	X	X	X			5
Tipulidae	Diptera							X	1

Tabelle 6: Zusammenfassung der strukturellen und faunistischen Bewertung der 10 im Parc Ela untersuchten Quellen

	Strukturbewertung	Bewertung Hydrofauna (mit ÖWS*)	Anz. Taxa**	Rote Liste- Arten
1. Ela_1355 "Islas 1"	<i>naturnah</i>	<i>k. Auswertung</i>	-	-
	1.77	-		
	Beeinträchtigung durch landw irtsch. genutzte Fläche angrenzend, schwache Beschattung			
2. Ela_1354 "Zinols 5"	<i>naturnah</i>	<i>quellverträglich</i>	11	1
	1.15	12.7		
	neben Strasse, k. Beeinträchtigung sichtbar, strukturreich, 2 Quellaustritte			
3. Ela_1345 "Zinols 1"	<i>naturnah</i>	<i>k. Auswertung</i>	-	-
	1.13	-		
	unbeeinträchtigt, mittlere Beschattung, strukturreich, s. geringe Schüttung			
4. Ela_1351 "Zinols 3"	<i>naturnah</i>	<i>quellverträglich</i>	11	1
	1.58	11.3		
	unbeeinträchtigt, mittlere Beschattung, strukturreich, s. geringe Schüttung			
5. Ela_1352 "Zinols 4"	<i>naturnah</i>	<i>quellfremd</i>	13	1
	1.56	9.4		
	unbeeinträchtigt, mittlere Beschattung, strukturreich, geringe Schüttung, quellfremde Arten			
6. Ela_1447 "Zinols 7"	<i>naturnah</i>	<i>quellverträglich</i>	12	0
	1.00	13.7		
	unbeeinträchtigt, geringe Schüttung, strukturreich, starke Beschattung			
7. Ela_1446 "Zinols 6"	<i>naturnah</i>	<i>bedingt quelltypisch</i>	9	1
	1.14	15.3		
	stark aufgelichteter Wald, unbeeinträchtigt, s. geringe Schüttung, spezielle Artenzusammensetzung			
8. Ela_1269 "Solàs Davains 2"	<i>mässig beeinträchtigt</i>	<i>k. Auswertung</i>	-	-
	2.75	-		
	Beeinträchtigung durch Fassung/Drainage, hohe Beschattung, ev. Einträge von Bahn			
9. Ela_0802 "Crestota 1"	<i>naturnah</i>	<i>bedingt quelltypisch</i>	21	3
	1.57	15.4		
	unbeeinträchtigt, grosse Schüttung, kaum Schlamm/Detritus, strukturreich, artenreich, beschattet			
10. Ela_1043 "Latsch 1"	<i>geschädigt</i>	<i>n. bewertbar</i>	1	1
	4.00	zu geringe Taxa-Anzahl		
	stark beeinträchtigt, siedlungsnah, Fassung mit periodischer Spülung, sehr artenarm			

\*ÖWS = Ökologischer Wertesumme

\*\*indizierte Taxa, larvale und adulte Stadien

### 3.2 Strukturelle Bewertung

8 der 10 untersuchten Quellen erreichen die beste Bewertung «naturnah» (Tabelle 6). Bei diesen Quellen wurden kaum nennenswerte Beeinträchtigungen, dafür ein grosser Struktur-reichtum festgestellt. Die beiden Quellen Solas Davains 2 und Latsch 1 weisen beide Fassungen auf. Bei Solas Davains 2 ist die Beeinträchtigung weniger markant, da der Quellaustritt sichtbar ist und nicht sämtliches Wasser gefasst wird. Bei Latsch 1 wird sämtliches Wasser in einer Brunnenstube mit Überlauf gefasst und es mangelt an besonderen Strukturen. Es verwundert somit nicht, dass hier die zweitschlechteste Zustandsklasse «geschädigt» resultiert. Die Quellen Zinols 1, 3, 4, 6 und 7 haben alle eine verhältnismässig geringe Grösse von 3 bis 10 m<sup>2</sup> sowie eine Schüttung von weniger als 1 l/s. Bis auf Zinols 6, wo der Wald sehr stark aufgelichtet wurde, weisen sie allesamt eine mittlere bis starke Sommerbeschattung auf. Vom subjektiven Eindruck des Kartierers waren diese fünf Quellen sehr ähnlich und gut miteinander vergleichbar. Islas 1 und Zinols 5 befinden sich nahe beieinander am Hangfuss im gleichen Quellsystem. Sie haben eine etwas grössere Schüttung, dafür eine deutlich geringere Strömungsgeschwindigkeit. Die höher gelegenen Quellen Solas Davains 2, Crestota 1 und Latsch 1 weisen eine Quellschüttung von über 1 l/s auf. Solas Davains 2 war die mit Abstand grösste Quelle von ca. 20 m<sup>2</sup>. Die beiden Quellen Crestota 1 / Latsch 1 hatten wiederum eine ähnliche Grösse wie die tiefergelegenen Quellen (7, bzw. 2 m<sup>2</sup>).

Die detaillierten Datenblätter der Strukturkartierung finden sich in Anhang B. Eine Fotodokumentation (Anhang D) zeigt den Zustand der 10 Quellen zum Aufnahmezeitpunkt.

### 3.3 Faunistische Bewertung

Von den 7 faunistisch ausgewerteten Quellen liessen sich 6 nach der Methode von Lubini et al. (2014) bewerten (Tabelle 6). Bei der stark beeinträchtigten Quelle Latsch 1 wurde lediglich 1 indiziertes Taxon nachgewiesen. Es handelte sich dabei um die als potentiell gefährdet eingestufte Steinfliege *Protonemura auberti*. Für die Berechnung der ÖWS werden gemäss der Methode mindestens 5 Taxa benötigt. Auf Latsch 1 wird in den nachfolgenden Ausführungen deshalb nicht weiter eingegangen.

Die Quellen Zinols 3, 4, 5 und 7 wurden als «quellverträglich», resp. knapp «quellfremd» eingestuft. Sie weisen eine ÖWS von 9.4 bis 13.7 auf. Am besten bewertet als «bedingt quelltypisch» wurden die beiden Quellen Zinols 6 und Crestota 1 mit einer knapp über dem Stufenwechsel liegenden ÖWS von 15.3 und 15.4 (vergl. Tabelle 3). Die Protokolle der faunistischen Bewertung mit den detaillierten Taxa-Listen pro Quelle befinden sich in Anhang C.

Die Summe der indizierten Taxa (Larven & Adulte) variiert von 9 bis 16 (vergl. Artenliste in Anhang A). Dabei fällt auf, dass die am besten bewerteten Quellen die grösste (Crestota 1)

sowie die geringste (Zinols 6) Diversität aufweisen. Bei Crestota 1 ist die gute Bewertung insbesondere auf die 3 Rote Liste-Arten *Nemoura sinuata*, *Leuctra armata* und *Dictyogenus fontium* zurückzuführen. Bei Zinols 6 wiesen bis auf eine Art alle eine ÖWZ zwischen 4 und 16 auf, womit die wenigen hier vorgefundenen Arten eine mehr oder weniger hohe Quellbindung aufwiesen. Die am schlechtesten bewertete Quelle (Zinols 4) hatte mit 14 nachgewiesenen Taxa am zweitmeisten Taxa und damit eine relativ hohe Diversität.

Über alle ausgewerteten Quellen gesehen, wurden 480 indizierte Individuen gesammelt. Mit Abstand am meisten Tiere (125 indizierte Larven) wurden in der Quelle Crestota 1 gefangen. Da bei allen Quellen ein vergleichbarer zeitlicher Aufwand für die faunistische Beprobung betrieben wurde, kann diese Zahl als Mass für die Individuen-Dichten der einzelnen Quellen betrachtet werden. Am zweitmeisten Tiere wurden in der Quelle Zinols 5 gefangen (109). Bei den übrigen Quellen variiert die Anzahl gefangener Tiere zwischen 46 und 65.

### 3.4 EPT-Verhältnisse

Bei den 7 ausgewerteten Quellen wurden folgende Verhältnisse zwischen Ephemeroptera – Plecoptera – Trichoptera festgestellt:

- Zinols 5        10 EPT: E: 20%, P: 50%, T: 30%
- Zinols 3        10 EPT: E: 0%, P: 70%, T: 30%
- Zinols 4        13 EPT: E: 8%, P: 62%, T: 30%
- Zinols 7        12 EPT: E: 0%, P: 67%, T: 33%
- Zinols 6        8 EPT: E: 0%, P: 75%, T: 25%
- Crestota 1     15 EPT: E: 27%, P: 73%, T: 0%
- Latsch 1        1 EPT: E: 0%, P: 100%, T: 0%

Dabei fällt auf, dass bei den untersuchten Quellen die Plecoptera eindeutig mit den meisten Arten vertreten sind.

### 3.5 Ähnlichkeit der Quellfauna

Die Tabelle 7 zeigt die Ähnlichkeit der Quellen untereinander berechnet mit dem Jaccard-Index. Einmal wurde die Ähnlichkeit ausschliesslich anhand der festgestellten Larven (Tabelle links) und einmal zusammen mit den Adulttieren (rechts) berechnet.

## Resultate

Tabelle 7: Ähnlichkeit der Quellen untereinander berechnet mit Jaccard-Index. Links: Berechnung ausschliesslich anhand Larven; Rechts: Berechnung Ähnlichkeit inkl. Adulttiere

Quelle	Ela_1351, Zinols 3	Ela_1352, Zinols 4	Ela_1447, Zinols 7	Ela_1446, Zinols 6	Ela_0802, Crestota 1
Ela_1354, Zinols 5	17.6	35.3	25.0	18.8	19.0
Ela_1351, Zinols 3		61.5	38.5	54.5	21.1
Ela_1352, Zinols 4			50.0	53.8	30.0
Ela_1447, Zinols 7				54.5	15.0
Ela_1446, Zinols 6					15.8

Quelle (inkl. Adulte)	Ela_1351, Zinols 3	Ela_1352, Zinols 4	Ela_1447, Zinols 7	Ela_1446, Zinols 6	Ela_0802, Crestota 1
Ela_1354, Zinols 5	22.2	38.9	41.2	25.0	17.4
Ela_1351, Zinols 3		56.3	50.0	53.8	17.4
Ela_1352, Zinols 4			68.8	53.3	30.4
Ela_1447, Zinols 7				57.1	20.8
Ela_1446, Zinols 6					19.0

**Legende:**

	J ≥ 65%: Hohe Ähnlichkeit
	J = 50-64% Geringe Ähnlichkeit
	J < 50 %: Keine oder äusserst geringe Ähnlichkeit

**Legende:**

	J ≥ 65%: Hohe Ähnlichkeit
	J = 50-64% Geringe Ähnlichkeit
	J < 50 %: Keine oder äusserst geringe Ähnlichkeit

## **4 Diskussion**

### **4.1 Ähnlichkeit der Quellfauna**

Werden die Lebensgemeinschaften der einzelnen Quellen miteinander verglichen, so zeigt sich eine geringe bis knapp hohe Ähnlichkeit der Quellen Zinols 3, 4, 6 und 7 (Tabelle 7). Die 4 Quellen weisen allesamt eine ähnliche Struktur auf (Wert B 1.00 – 1.29): geringe Schüttung, ähnlich steiles Gelände, kleine Grösse, keine nennenswerten Beeinträchtigungen. Wenig überraschend unterscheidet sich die rund 500 m höher gelegene Quelle Crestota 1, mit sehr klarem Quellwasser, primär kiesigem und wenig organischem Substrat deutlich in ihrer Artenzusammensetzung von den übrigen Quellen mit viel organischem Substrat. Die Quelle Zinols 5 wiederum befindet sich am Hangfuss, hat kaum Gefälle, eine geringe Strömungsdiversität und bietet damit einer anderen Lebensgemeinschaft optimale Voraussetzungen.

### **4.2 Einflüsse von Strukturparametern auf die EPT-Fauna**

Von den vier Quellen mit einer ähnlichen Lebensgemeinschaft sticht Zinols 6 als bestbewertete Quelle hervor. Der grösste Einfluss auf eine quelltypische Fauna dürfte hier der Faktor Licht haben. So war dies die einzige Quelle mit einer schwachen Sommerbeschattung. Auch Lubini (2015) zählt für die Besiedlung einer Quelle neben der Morphologie und der Wasserchemie, die Lichtverhältnisse und damit die Biotopeigenschaften des Umfelds als entscheidender Faktor auf. Ein möglicher Faktor für die schlechte Bewertung von Zinols 4 könnten die Trittschäden durch das Rotwild sein, welche hier am meisten auffielen. Die übrigen Strukturparameter sind vergleichbar mit den restlichen Quellen. Selbstverständlich hat auch die Substratzusammensetzung einen entscheidenden Einfluss auf die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft, da die einzelnen Arten oft nur in einem Substrat, bei einer bestimmten Strömung vorkommen. So beruht zum Beispiel die Methode IBCH (Stucki, 2010) auf der unterschiedlichen Bewohnbarkeit einzelner Substrate. Unmittelbar damit hängt der Ernährungstyp der einzelnen Arten zusammen (Moog, 2017).

### **4.3 EPT-Verhältnisse**

Gemäss Küry (2015) gibt es von den Ephemeroptera schweizweit lediglich eine eindeutige Quellart. Das Fehlen dieser Ordnung in 3 Quellen sowie die geringe Taxa-Zahl in den übrigen Quellen lässt sich damit erklären. Eine Begründung hingegen für die deutliche Dominanz der Plecoptera gegenüber Trichoptera in den untersuchten Quellen liess sich nicht finden. Betrachtet man die Anzahl Quellarten (Küry, 2015), so würde man mehr Trichoptera-Arten erwarten. Es handelt sich jedoch um Zahlen der gesamten Schweiz in allen Höhenstufen und ohne Differenzierung der Quelltypen. Es fehlen entsprechende Untersuchungen über die quantitativen Zusammensetzungen der Fauna in unterschiedlichen Quelltypen (pers.

Mitteilung Daniel Kury). Vereinzelt wurde versucht, die unterschiedlichen Typen qualitativ anhand der Zusammensetzung regionaler Makrozoobenthos-Gemeinschaften zu charakterisieren (z.B. für Jura und Mittelland: Zollhöfer, 1999). Untersuchungen zur Dominanz der EPT-Arten in verschiedenen Quellen fehlen jedoch bislang. Aussagen dazu gestalten sich aber aufgrund des hohen Spezialisierungsgrads von Quellarten eher schwierig. Viel mehr wird wohl das Vorhandensein von kleinräumigen Strukturen und das Angebot an unterschiedlichen Substraten und Strömungsverhältnissen entscheidend sein für die Abundanzen der unterschiedlichen Artengruppen.

### 4.4 Bewertung der Quellen

Wie auch schon bei anderen Arbeiten (z.B. Imesch, 2014) festgestellt, hat eine gute strukturelle Bewertung einer Quelle nicht zwingend eine quelltypische Fauna zur Folge. Alle faunistisch ausgewerteten Quellen (mit Ausnahme von Latsch 1) wurden strukturell als «naturnah» bewertet, weisen gemäss den vorliegenden Ergebnissen jedoch eine markant unterschiedliche faunistische Klassierung auf. Bei keiner Quelle erreichte die ÖWS die Hürde zur quelltypischen Fauna. Es fällt zudem auf, dass trotz guter Struktur die faunistische Bewertung überraschend schlecht ausfällt. Die Gründe dafür können unterschiedliche Ursachen haben. So beschränkt sich die Strukturbewertung auf einen subjektiv geprägten Eindruck einer Momentaufnahme der Quellen. Die erfassten Werte beruhen teils auf Schätzungen, die personenabhängig stark variieren können. Ohne eine auffällige Beeinträchtigung erzielt man ohne Probleme eine naturnahe Bewertung. Eine weitere Ursache, die sich nur schwer in der faunistischen Bewertung berücksichtigen lässt, ist die Tatsache, dass Arten aus nahegelegenen Gewässern möglicherweise auch in Quellbäche vorgedrungen sind und sich hier entwickeln. Handelt es sich bei solchen Arten um Ubiquisten (Generalisten), werden diese das Gesamtergebnis massgeblich verschlechtern. Bei der durchgeführten Untersuchung könnte die wenige Meter nördlich der Quellen «Zinols» und «Islas» fliessende Albula einen solchen Einfluss auf die Bewertung haben. Gemäss mündlicher Aussage von Daniel Kury ist geplant, die Methode zu überarbeiten und bei dieser Gelegenheit den Aspekt einer Unterbewertung aufgrund von Generalisten zu berücksichtigen.

Ein weiterer Einflussfaktor für die schlechten faunistischen Bewertungen könnten die aufgrund von frühen Larvenstadien noch nicht bis zur Art bestimmten Tiere darstellen. Die in der Artenliste Anhang A als «*Gattung*» sp. aufgeführten Tiere werden mit einem Mittelwert der ÖWZ aller potentiellen Quell-Arten berücksichtigt. Liessen diese Tiere sich bis zur Art bestimmen, besteht die Möglichkeit einer höheren Bewertung. Bei der Gattung *Nemoura* (als «sp.»: ÖWZ = 4) zum Beispiel weisen die in der vorliegenden Studie bis zur Art bestimmten Tiere eine ÖWZ von 8 und 16 auf.

#### **4.5 Mögliche Fördermassnahmen**

Die Ergebnisse zeigen, dass von den miteinander vergleichbaren Quellen, die mit der geringsten Sommerbeschattung die quelltypischste Fauna aufweist. Ein Auflichten des Waldes um den Quellaustritt könnte die untersuchten Quellen aufwerten (Berücksichtigung Schutzwald). Es versteht sich von selbst, dass so der Nährstoffeintrag durch organisches Material reduziert würde, womit rauere Lebensbedingungen bessere Voraussetzung für die spezialisierten Quellarten böten. Bei der aufgrund von Wasserfassungen beeinträchtigte Quelle Solas Davains 2 muss die Auswertung der Quellfauna erst noch erfolgen, um das effektive Ausmass der Beeinträchtigung abschätzen und mögliche Fördermassnahmen definieren zu können. Bei Latsch 1 fehlen nähere Infos zur Art der Wassernutzung. Eine Verbesserung dürfte ein gleichmässigerer Überlauf darstellen (ohne die festgestellte Spülung). Ein allfälliger Rückbau der Fassung hätte wohl das grösste Potential zur Förderung einer quellspezifischen Fauna. Aufgrund der geringen Arten- und Individuen-Dichte im Quellbach müsste aber eine Besiedlung von ausserhalb möglich sein. Die nächstgelegene, inventarisierte Quelle liegt rund 660 m in nordöstlicher Richtung hangaufwärts.

#### **4.6 Fazit**

Die Strukturbewertung scheint wenig über die Vergleichbarkeit der Artenzusammensetzung und die faunistische Bewertung auszusagen. Trotz ähnlicher Strukturen und einer geringen Distanz zwischen den untersuchten Quellen, unterscheiden sich diese bzgl. ÖWS erheblich voneinander. Die Resultate der vorliegenden Untersuchung können sich ausserdem noch stark ändern, wenn die noch nicht sicher, bzw. nur bis zur Gattung bestimmbaren Tiere in einer 2. Erhebung mit älteren Larven bis zur Art bestimmt werden können.

#### **4.7 Ausblick**

Daniel Kury plant eine 2. Erhebung der Quellfauna im Herbst 2020. Möglicherweise kommen dabei weitere Arten hinzu, welche die Bewertung massgeblich beeinflussen.

Die Berücksichtigung in der faunistischen Bewertung von Arten, welche sich aus nahegelegenen Gewässern in die Quellbäche ausgebreitet haben, ist bereits geplant (mündliche Aussage D. Kury). Mit einer solchen Anpassung der Berechnung der ÖWS würden sich die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit ebenfalls ändern.

## 5 Literaturverzeichnis

### Allgemeine Literatur

- CSCF (2020). Info Fauna: Verbreitungskarten. Abgerufen am 05.09.2020 von <https://lep.us.unine.ch/>
- Fischer J. (1996). Bewertungsverfahren zur Quellfauna. *Crunoecia* 5, S. 227 - 240.
- Geodaten Swisstopo (2020). Abgerufen am 05.09.2020 von <https://map.geo.admin.ch/>
- Imesch C. (2014). Alpine Quellen im Iffigtal – Vergleich der Artenvielfalt von 4 Quellen. CAS Makrozoobenthos – Abschlussarbeit, unveröffentlicht.
- Kanton Graubünden (2018). Richtlinie zur Bemessung der Ersatzpflicht und zur Bewertung von Ersatzmassnahmen bei Eingriffen in schutzwürdige Biotope oder in geschützte Landschaften (Richtlinie NHG-Ersatzmassnahmen). Erlassen am 30. Januar 2018 (Stand 1. Juli 2020)
- Küry D. (2009). Quellen als Lebensräume. In: Kommission für das Baselbieter Heimatbuch (Hrsg.), *Wasser lebendig, faszinierend, gefährlich*, Baselbieter Heimatbuch 27: 81-93.
- 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.
- Küry D. (2015). Quell-Lebensräume – unbekannt und bedroht. *Aqua viva – Die Zeitschrift für Gewässerschutz*. Ausgabe 3/2015. S. 17-21.
- Küry D. (2020). E-Mail zum Projekt im Kanton Graubünden zur Erfassung und Bewertung der Quell-Lebensräume im Naturpark Beverin, im Parc Ela und in der Biosfera Val Müstair im Rahmen der Beratungsstelle Quell-Lebensräume (im Auftrag des BAFU).
- Liste Macrozoobenthos der Quellen (Stand: 14.10.2019). Abgerufen am 19.09.2020 von <http://www.cscf.ch/cscf/Makrozoobenthos/MIDAT>
- Lubini V., Knispel S., Sartori M., Vicentini H., Wagner A. (2012). Rote Listen Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg. *Umwelt-Vollzug* Nr. 1212: 111 S.
- Lubini-Ferlin V., Stucki P., Vicentini H. Küry D. (2014). Ökologische Bewertung von Quell-Lebensräumen in der Schweiz. Entwurf für ein strukturelles und faunistisches Verfahren. Update 2016. BAFU, Bern.

Lubini-Ferlin V. (2015). Die Quellen und ihre Bewohner. *Aqua viva – Die Zeitschrift für Gewässerschutz*. Ausgabe 3/2015. S. 11-13.

Moog, O. (2017). Ernährungstypen – Familien/Gattungsniveau. In Moog, O. & A. Hartmann (Eds.): *Fauna Aquatica Austriaca*, 3. Lieferung 2017. BMLFUW, Wien.

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

Stucki P. (2010). Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fließgewässer. Makrozoobenthos Stufe F. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Zollhöfer M. (1999). Spring Biotopes in Northern Switzerland: Habitat Heterogeneity, Zoobenthic Communities and Colonization Dynamics. Dissertation ETH Zürich.

### **Bestimmungsliteratur**

Bauernfeind E. & Humpesch U. H. (2001). Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien.

Lubini V., Knispel S., Vinçon G. (2012). Die Steinfliegen der Schweiz: Bestimmung und Verbreitung. *Fauna Helvetica* 27, CSCF & SEG, Neuchâtel.

Studemann D., Landolt P., Sartori M., Hefti D., Tomka I. (1992). Ephemeroptera. *Insecta Helvetica Fauna* 9, Fribourg.

Tachet H., Richoux P., Bournaud M., Usseglio-Polatera P. (2010). *Invertébrés d'eau douce*. CNRS Editions, Paris.

Waringer J. & Graf W. (2011). *Atlas der mitteleuropäischen Köcherfliegenlarven*. Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben.

## **Anhangsverzeichnis**

**Anhang A    Artenliste**

**Anhang B    Quellen Protokolle – Strukturbewertung inkl. Skizzen der Quellen**

**Anhang C    Quellen Protokolle – Faunabewertung**

**Anhang D    Fotodokumentation**

**Anhang A Artenliste**

# Anhang

Ordnung	Familie	Taxon <i>Gattung Art</i>	Rote Liste	Nat. Priorität	Endemit	ÖWZ	Anzahl Larven							Anzahl Adulte												
							Ela_1354, Zinols 5	Ela_1351, Zinols 3	Ela_1352, Zinols 4	Ela_1447, Zinols 7	Ela_1446, Zinols 6	Ela_0802, Crestota 1	Ela_1043, Latsch 1	Ela_1354, Zinols 5	Ela_1351, Zinols 3	Ela_1352, Zinols 4	Ela_1447, Zinols 7	Ela_1446, Zinols 6	Ela_0802, Crestota 1	Ela_1043, Latsch 1						
Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetis alpinus</i>				4								54												
	Baetidae	<i>Baetis rhodani</i>				1	6		7					4												
	Baetidae	<i>Centroptilum luteolum</i>				1	17																			
	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus sp.</i>				2								6												
	Heptageniidae	<i>Rhithrogena loyolaea</i>				4								2												
Plecoptera	Nemouridae	<i>Amphinemura sulcicollis</i>				2	3	23	10				9								1					
	Perlodidae	<i>Dictyogenus fontium</i>	NT			16								2												
	Perlodidae	<i>Isoperla rivulorum</i>				2	1	2	1					1							1					
	Leuctridae	<i>Leuctra alpina</i>				2															1	2		1		
	Leuctridae	<i>Leuctra armata</i>	NT	4		16								1										3		
	Leuctridae	<i>Leuctra inermis</i>				2															1					
	Leuctridae	<i>Leuctra nigra</i>				8	1								6	2	1	2	4							
	Leuctridae	<i>Leuctra rosinae</i>				4								3										1		
	Leuctridae	<i>Leuctra sp.</i>				4		2	5	2	1	9 <sup>1)</sup>														
	Nemouridae	<i>Nemoura mortoni</i>				8	7							8												
	Nemouridae	<i>Nemoura sinuata</i>	NT	4		16								1										4		
	Nemouridae	<i>Nemoura sp.</i>				4		13 <sup>2)</sup>	5	20 <sup>2(3)</sup>	22 <sup>2)</sup>															
	Nemouridae	<i>Nemurella pictetii</i>				4	52			3																
	Perlodidae	<i>Perlodes intricatus</i>				1								1												
	Nemouridae	<i>Protonemura auberti</i>	NT			8															1					
	Nemouridae	<i>Protonemura lateralis</i>				4				2				1												
Nemouridae	<i>Protonemura sp.</i>				8		4 <sup>4)</sup>	4	18 <sup>5)</sup>	14 <sup>5)</sup>	12															
Trichoptera	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia geniculata</i>	NT			16	1																			
	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia sp.</i>				8	5		2	3	2															
	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila bonaparti</i>	VU	2	E	16		1	1																	
	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila inermis</i>				4				1																
	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila pubescens</i>				8		1																		
	Sericostomatidae	<i>Sericostoma sp.</i>				4	9		1	1																
	Philopotamidae	<i>Wormaldia occipitalis</i>				16		1	1	3	2															
Turb.	Planariidae	<i>Crenobia alpina</i>				16	7	3	7	14	3	21														
<b>SUMME DER TAXA (Arten mit Quellbindung):</b>							<b>11</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>						
<b>TOTAL SUMME DER TAXA (Larven &amp; Adulte):</b>							<b>11</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>1</b>													

## Legende

Nationale Priorität: 1=sehr hoch, 2=hoch, 3=mittel, 4=mässig, 0=keine (Bedeutung bzgl. Arterhaltung und -förderung)

ÖWZ = ökologische Wertezahl nach Fischer (1996)

Rote Liste: LC=Nicht gefährdet, NT=Potenziell gefährdet, VU=Verletzlich, EN=Stark gefährdet, CR=Vom Aussterben bedroht, RE=In der CH ausgestorben

<sup>1)</sup> inkl. einzelne L. cf. major

<sup>2)</sup> inkl. einzelne/alle (bei Zinols3) N. sp. (obtusa-Gr.)

<sup>3)</sup> inkl. einzelne N. sp. (sinuata-Gr.)

<sup>4)</sup> P. sp. (brevistyla-Gr.)

<sup>5)</sup> inkl. einzelne P. sp. (cf. lateralis)

**Anhang B    Quellen Protokolle – Strukturbewertung inkl. Skizzen der Quellen**

**Quellen Protokoll - Struktur**

Kanton : GR

ID : Ela\_1355

Quelle : **Islas 1**

Datum : **3.6.2020**

Koordinaten (X/Y) : **770734** | **171241**

Flurname : **Islas, Bergün Filisur**

Höhe ü.M. : **965**

BearbeiterIn (leg) : **Grämiger M.**

**KOPFDATEN** (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen

Austrittsform (Liste)	<b>Fließquelle</b>	Quelle (Grösse [m <sup>2</sup> ])	<b>15</b>	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/>	Q-system <input checked="" type="checkbox"/>	Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	<b>Tallage</b>	Quellbereich [m <sup>2</sup> ]	<b>20</b>	Dist. zur Nachbarquelle (m)	<b>45</b>	Anz. Austritte	<b>13</b>
Abflussrichtung	<b>W</b>	Quellbachlänge [m]	<b>40</b>	Bemerkungen	Nachbarquelle: 2 Austritt, andere Strassenseite. Islas 1 mit 1 Austritt. Mind. 8 Quellen (teils mehrere Austritte) in 500m. Nordseite: Landwirtsch. Nutzung		
Geländeneignung	<b>schwach</b>	Wassertemperatur [°C]	<b>7.3</b>	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/>	ID	<b>Ela 1355 GR 20200603 Q FOTO 0</b>
Quellschüttung	<b>ganzjährig</b>	Quellschüttung [l/s]	<b>1.3</b>	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/>	Schutzstatus	<input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	<b>langsam</b>	Leitfähigkeit [µS20/cm]		Kulturhistorische Bedeutung	<input type="checkbox"/>		

**Bewertung Teil A : Beeinträchtigung** Zutreffendes mit "1" markieren **1**

**Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur** Zutreffendes mit "1" markieren **1**

**Einträge/Verbau**

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 <b>1</b>		

**Wasserentnahme**

>60%	30-59%	<30% / unbekannt	keine
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Bemerkung / Zweck :

**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 <b>1</b>		

**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 <b>1</b>		

**künstlicher Absturz**

Gesamtabfluss	Teilabfluss	nein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 <b>1</b>		

\* nur erste Fließmesser

**Unterhalt/Trittschäden**

gering	mässig	stark	keine
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ursache : Rothirsch

**Infrastruktur**

Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/>	Zuwegung <input type="checkbox"/>	Trittsteine <input type="checkbox"/>	Überdachung <input type="checkbox"/>
Wildfütterstelle <input type="checkbox"/>	Viehtränke <input type="checkbox"/>	Feuerstelle <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>

Anzahl Infr. : **0** Sonstiges :

**Ablagerung\***

Deckungsgrad :	vollständig	teilweise	vereinzelt
Haus-/ Gewerbemüll <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holzabfall <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pflanzenabfall <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
keine <input type="checkbox"/>			

\* nur erste Fließmesser

**Einleitungen**

unverdünn <input type="checkbox"/>	Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/>
Rohr trocken <input type="checkbox"/>	Drainage / Graben <input type="checkbox"/>
keine <b>1</b>	

Distanz zum Quellaustritt (m) :

**Vegetation/Nutzung**

Einzugsgebiet	Umfeld	Quellbereich	Quellufer	Quellbach
standortyp. Vegetation <input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zwergstrauchheiden <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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
standorttyp. Nadelwald <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" 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 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 Weg <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"/>

unbeschattet  schwach  mittel  stark

**Sommerbeschattung**

oder stark mit Überdachung oder Nadelforst (standortfremd)

**Struktur - Substrat (Deckung %)**

100%	->Klassen:	stark (>50%)	mittel (>20%)	gering (>1%)
<input type="checkbox"/>	Fels/Blöcke (>20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10%	(Kiesel) Steine (6-20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Kies/Schotter (0.2-6 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Sand (0.1 - 2 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Feinmaterial (<0.1 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14%	Moospolster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Wurzeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2%	Totholz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Pflanzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Fallaub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74%	Detritus/Org.Schlamm	<input checked="" type="checkbox"/>	<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

->verändert (nur Infos) Fadenalgen

**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 : **3**

**Wasser-Land-Verzahnung** gross  mittel  gering

**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 checked="" type="checkbox"/>	Wassermooos <input checked="" type="checkbox"/>	Lückensyst. <input type="checkbox"/>	Riesefflur <input type="checkbox"/>

Anzahl Strukturen : **2**

**Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert)** **2**

Revitalisierungsobjekt (Einschätzung)  JA  JA / NEIN

Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich

naturmah		blau
bedingt naturmah	<input checked="" type="checkbox"/>	grün
mässig beeinträchtigt		gelb
geschädigt		orange
stark geschädigt		rot

**Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur** **1.54**

Bonus b -0,4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung - **0**

**Bewertung / Evaluation**

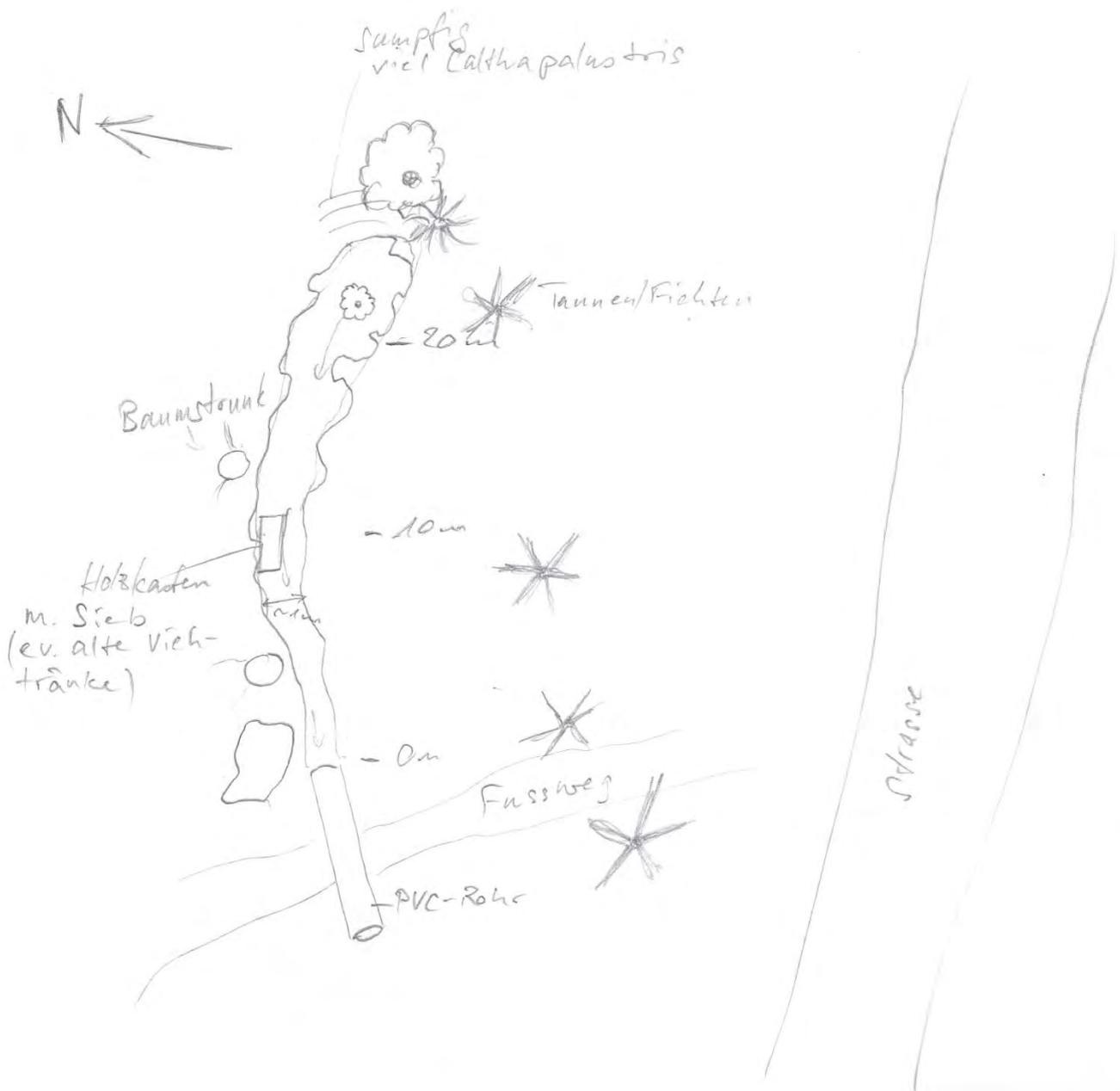
<input checked="" type="checkbox"/>	0.6 - 1.8	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	1.81 - 2.6	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2.61 - 3.4	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3.41 - 4.2	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	4.21 - 5.0	<input type="checkbox"/>

**Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b** **1.77**

Quelle nicht bewertbar :  Q. zerstört

Zutreffendes ankreuzen [x]  kein Abfluss

Skizze Quelle «Islas 1», Ela\_1355



**Quellen Protokoll - Struktur** Kanton : GR ID : Ela\_1354

Quelle: Zinols 5 Datum: 21.5.2020 Koordinaten (X/Y): 770722 | 171198  
 Flurname: Zinols, Bergün Filisur Höhe ü.M.: 966 BearbeiterIn (leg): Grämiger M.

**KOPFDATEN** (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt) ! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen

Austrittsform (Liste)	Fliequelle	Quelle (Grösse [m <sup>2</sup> ])	22	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/>	Q-system <input checked="" type="checkbox"/>	Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Hangfuss	Quellbereich [m <sup>2</sup> ]	26	Dist. zur Nachbarquelle (m)	45	Anz. Austritte	13
Abflussrichtung	NW	Quellbachlänge [m]	20	Bemerkungen	2 Quellaustritte in ca. 22m Abstand zueinander. Mind. 8 Quellen (teils mehrere Austritte) in 500m.		
Geländeneignung	schwach	Wassertemperatur [°C]	7.0	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/>	ID	Ela 1354 GR 20200521 Q FOTO 0
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	1.6	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/>	Schutzstatus	<input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	langsam	Leitfähigkeit [µS20/cm]		Kulturhistorische Bedeutung	<input type="checkbox"/>		

**Bewertung Teil A : Beeinträchtigung** Zutreffendes mit "1" markieren  **1**

**Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur** Zutreffendes mit "1" markieren  **1**

**Einträge/Verbau**

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 type="checkbox"/> <b>1</b>		

**Wasserentnahme**

>60%	30-59%	<30% / unbekannt	keine
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bemerkung / Zweck: <input type="text"/>			

**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"/> <b>1</b>		

**Aufstau**

nach <10m	nach >=10-49m	unbekannt
Hauptschluss, 1-5 m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hauptschluss, >5 m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nebenschluss <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kein <input type="checkbox"/> <b>1</b>		

**künstlicher Absturz**

Gesamtabfluss	Teilabfluss	nein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>1</b>		

**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"/> <b>1</b>		

**Unterhalt/Trittschäden**

gering	mässig	stark	keine
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ursache: <input type="text"/>			
<b>1</b>			

**Infrastruktur**

Bänke / Parkplatz  Zuwegung  Trittsteine  Überdachung   
 Wildfütterstelle  Viehtränke  Feuerstelle  Sonstiges   
 Anzahl Infr.  Sonstiges:

**Ablagerung\***

Deckungsgrad:	vollständig	teilweise	vereinzelt
Haus-/ Gewerbemüll <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holzabfall <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflanzenabfall <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
keine <input type="checkbox"/> <b>1</b>			

**Einleitungen**

unverdünt <input type="checkbox"/>	Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/>
Rohr trocken <input type="checkbox"/>	Drainage / Graben <input type="checkbox"/>
keine <input type="checkbox"/> <b>1</b>	

Distanz zum Quellaustritt (m)

**Vegetation/Nutzung**

Einzugsgebiet	Umfeld	Quellbereich	Quellufer	Quellbach
standortyp. 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zwergstrauchheiden <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 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 Weg <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"/>

**Sommerbeschattung**

unbeschattet	schwach	mittel	stark
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
oder stark mit Überdachung oder Nadelforst (standortfremd) <input type="checkbox"/>			

**Struktur - Substrat (Deckung %)**

100%	->Klassen:	stark (>50%)	mittel (>20%)	gering (>1%)
<input type="checkbox"/>	Fels/Blöcke (>20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15%	(Kiesel) Steine (6-20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15%	Kies/Schotter (0.2-6 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5%	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"/>
3%	Moospolster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wurzeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7%	Totholz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pflanzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fallaub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55%	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="text" value="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"/>	

**Strömungsdiversität**

Spritzwasser <input type="checkbox"/>	glatt	<input type="checkbox"/>	fließend	<input type="checkbox"/>	überfließend	<input type="checkbox"/>
geripfelt <input type="checkbox"/>	plätschernd	<input type="checkbox"/>	überstürzend	<input type="checkbox"/>	fallend	<input type="checkbox"/>
Anzahl Strömungen <input type="text" value="3"/>						

**Wasser-Land-Verzahnung**

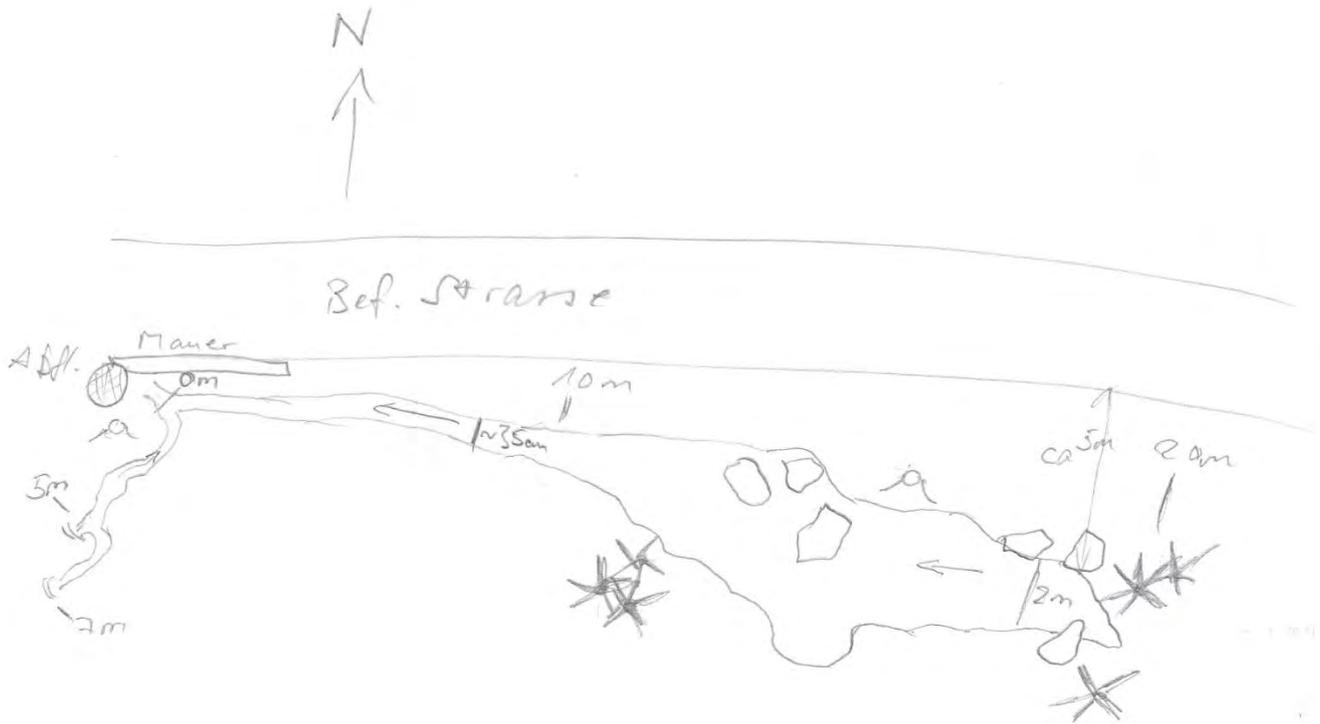
gross	mittel	gering
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>1</b>		

**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"/>	Wassermoos <input type="checkbox"/>	Lückensyst. <input type="checkbox"/>	Rieselflur <input type="checkbox"/>
Anzahl Strukturen <input type="text" value="3"/>			

<b>Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert)</b>	<input type="text" value="1"/>	<b>Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur</b>	<input type="text" value="1.29"/>
Revitalisierungsobjekt (Einschätzung)	<input type="text" value="NEIN"/> <input type="text" value="JA / NEIN"/>	Bonus b -0,4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung	<input type="text" value="0"/>
<b>Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich</b>		<b>Bewertung / Evaluation</b>	<b>Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b</b>
naturmah <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="x"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 0.6 - 1.8	<b>Quelle nicht bewertbar :</b> <input type="checkbox"/> <b>Q. zerstört</b>
bedingt naturmah <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6	
mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4	
geschädigt <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2	
stark geschädigt <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0	
			Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> <b>kein Abfluss</b>

Skizze Quelle «Zinols 5», Ela\_1354



**Quellen Protokoll - Struktur** Kanton : GR ID : Ela\_1345

Quelle: Zinols 1 Datum: 3.6.2020 Koordinaten (X/Y): 770370 171058  
 Flurname: Zinols, Bergün Filisur Höhe ü.M.: 970 BearbeiterIn (leg): Grämiger M.

**KOPFDATEN** (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen

Austrittsform (Liste)	<b>Fließquelle</b>	Quelle (Grösse [m <sup>2</sup> ])	<b>3</b>	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/> Q-system <input checked="" type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	<b>Mittelhang</b>	Quellbereich [m <sup>2</sup> ]	<b>5</b>	Dist. zur Nachbarquelle (m)	<b>76</b> Anz. Austritte <b>13</b>
Abflussrichtung	<b>N</b>	Quellbachlänge [m]	<b>25</b>	Bemerkungen	3 Austritte nahe beieinander, alle münden in Waldweiher, viele Orchideen, mind. 8 Quellen (teils mehrere Austritte) in 500m.
Geländeneignung	<b>mässig</b>	Wassertemperatur [°C]	<b>7.7</b>	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID <b>Ela 1345 GR 20200603 Q FOTO C</b>
Quellschüttung	<b>periodisch</b>	Quellschüttung [l/s]	<b>0.2</b>	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/> Schutzstatus <input type="checkbox"/> Kulturhistorische Bedeutung <input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	<b>mässig</b>	Leitfähigkeit [µS20/cm]			

**Bewertung Teil A : Beeinträchtigung** Zutreffendes mit "1" markieren **1** **Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur** Zutreffendes mit "1" markieren **1**

**Einträge/Verbau**

<b>Fassung</b>	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 <b>1</b>		
<b>Wasserentnahme</b>	>60%	30-59%	<30% / unbekannt
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	keine <b>1</b>		
Bemerkung / Zweck :			
<b>Verlegung</b>	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 <b>1</b>		
<b>Aufstau</b>	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 <b>1</b>		
<b>künstlicher Absturz</b>	Gesamtabfluss	Teilabfluss	nein
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Verbau* (Ufer, Sohle)</b>	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 <b>1</b>		
<b>Unterhalt/Trittschäden</b>	gering	mässig	stark
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	keine <b>1</b>		
Ursache :			
<b>Infrastruktur</b>	Bänke / Parkplatz	Zuwegung	Trittsteine
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Überdachung	Wildfutterstelle	Viehtränke
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Feuerstelle	Sonstiges	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl Infr.	<b>0</b>	Sonstiges :	
<b>Ablagerung*</b>	Deckungsgrad:	vollständig	teilweise
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 <b>1</b>		
<b>Einleitungen</b>	unverdünn	Oberfläche / Strasse	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rohr trocken	Drainage / Graben	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	keine <b>1</b>		
Distanz zum Quellaustritt (m)			

**Vegetation/Nutzung**

	Einzugsgebiet	Umfeld	Quellbereich	Quellufer	Quellbach
standortyp. 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"/>				
Moosgesellschaften	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zwergstrauchheiden	<input type="checkbox"/>				
Hochstaudenfluren	<input type="checkbox"/>				
Laubwald	<input type="checkbox"/>				
Mischwald	<input type="checkbox"/>				
Gebüsch	<input type="checkbox"/>				
standortyp. Nadelwald	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
standortfremd. Nadelwald	<input type="checkbox"/>				
extensivgenutz. Offenland	<input type="checkbox"/>				
intensivgenutz. Offenland	<input type="checkbox"/>				
Acker/ Sonderkultur	<input type="checkbox"/>				
unbefestigter Weg	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
befestigter Weg/Strasse	<input type="checkbox"/>				
künstl. veg.-frei/Siedlung	<input type="checkbox"/>				

**Sommerbeschattung**

	unbeschattet	schwach	mittel	stark
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

oder stark mit Überdachung oder Nadelforst (standortfremd)

**Struktur - Substrat (Deckung %)**

100%	->Klassen:	stark (>50%)	mittel (>20%)	gering (>1%)
	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"/>
40%	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"/>
10%	Moospolster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Wurzeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40%	Totholz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pflanzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10%	Fallaub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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	<b>4</b>	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 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 checked="" type="checkbox"/>
Anzahl Strömungen	<b>4</b>						

**Wasser-Land-Verzahnung**

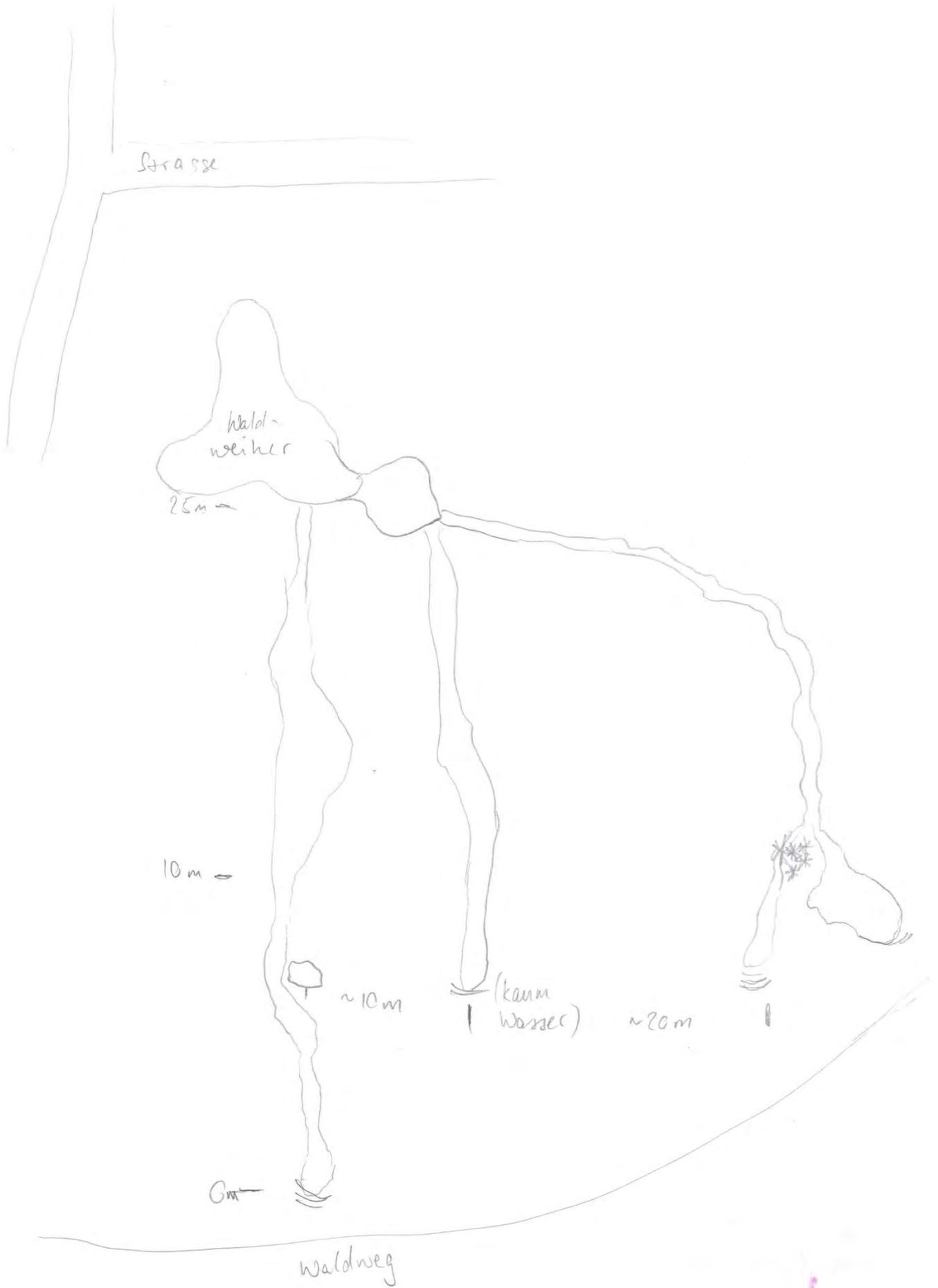
	gross	mittel	<input checked="" type="checkbox"/>	gering
--	-------	--------	-------------------------------------	--------

**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 checked="" type="checkbox"/>	Wassermoose	<input checked="" type="checkbox"/>	Lückensyst.	<input type="checkbox"/>	Rieselflur	<input type="checkbox"/>
Anzahl Strukturen	<b>4</b>						

<b>Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert)</b>	<b>1</b>	<b>Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur</b>	<b>1.25</b>
Revitalisierungsobjekt (Einschätzung)	<input type="checkbox"/> NEIN <input checked="" type="checkbox"/> JA / NEIN	Bonus b -0,4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung	<b>0</b>
<b>Klassierung / Classement : Gesamtindruck als Bewertungsvergleich</b>		<b>Bewertung / Evaluation</b>	<b>Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b</b>
naturmah	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 0.6 - 1.8	<b>1.13</b>
bedingt naturmah	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6	
mässig beeinträchtigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4	
geschädigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2	
stark geschädigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0	
		Quelle nicht bewertbar :	<input type="checkbox"/> Q. zerstört
		Zutreffendes ankreuzen [x]	<input type="checkbox"/> kein Abfluss

Skizze Quelle «Zinols 1», Ela\_1345



**Quellen Protokoll - Struktur**

Kanton : GR

ID : Ela\_1351

Quelle: Zinols 3

Datum : 21.5.2020

Koordinaten (X/Y) : 770582 | 171143

Flurname : Zinols, Bergün Filisur

Höhe ü.M. : 973

BearbeiterIn (leg) : Grämiger M.

**KOPFDATEN** (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt) ! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen

<b>Austrittsform (Liste)</b>	<b>Fließquelle</b>	<b>Quelle (Grösse [m<sup>2</sup>])</b>	<b>3</b>	<b>Vernetzung</b>	Einzelquelle <input type="checkbox"/>	Q-system <input checked="" type="checkbox"/>	Q-komplex <input type="checkbox"/>
<b>Hanglage</b>	<b>Mittelhang</b>	<b>Quellbereich [m<sup>2</sup>]</b>	<b>7</b>	Dist. zur Nachbarquelle (m)	<b>26</b>	Anz. Austritte	<b>13</b>
<b>Abflussrichtung</b>	<b>N</b>	<b>Quellbachlänge [m]</b>	<b>24</b>	Bemerkungen	Mind. 8 Quellen (teils mehrere Austritte) in 500m. "Eisenquelle", Wald gut aufgelichtet.		
<b>Geländeneignung</b>	<b>schröff</b>	<b>Wassertemperatur [°C]</b>	<b>7.8</b>	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/>	ID	Ela_1351 GR_20200521_Q_FOTO_0
<b>Quellschüttung</b>	<b>ganzjährig</b>	<b>Quellschüttung [l/s]</b>	<b>0.2</b>	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/>	Schutzstatus	<input type="checkbox"/>
<b>mittl. Fließgesch.</b>	<b>schnell</b>	<b>Leitfähigkeit [µS20/cm]</b>		Kulturhistorische Bedeutung	<input type="checkbox"/>		

**Bewertung Teil A : Beeinträchtigung** Zutreffendes mit "1" markieren **1**

**Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur** Zutreffendes mit "1" markieren **1**

**Einträge/Verbau**

**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 <b>1</b>		

**Wasserentnahme**

	>60%	30-59%	<30% / unbekannt	keine
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	keine <b>1</b>			

Bemerkung / Zweck :

**Verlegung**

	10-100m	<10m	unbekannt
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
alt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
neu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	keine <b>1</b>		

**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 <b>1</b>		

**künstlicher Absturz**

	Gesamtabfluss	Teilabfluss	nein
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	kein <b>1</b>		

**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 <b>1</b>		

\* nur erste Fließmesser

**Unterhalt/Trittschäden**

	gering	mässig	stark	keine
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>1</b>			

Ursache : Rotwild

**Infrastruktur**

Bänke / Parkplatz  Zuwegung  Trittsteine  Überdachung

Wildfütterstelle  Viehtränke  Feuerstelle  Sonstiges

Anzahl Infr.  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 <b>1</b>		

\* nur erste Fließmesser

**Einleitungen**

	unverdünt	Oberfläche / Strasse
Rohr trocken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Drainage / Graben <input type="checkbox"/>	
	keine <b>1</b>	

Distanz zum Quellaustritt (m)

**Vegetation/Nutzung**

	Einzugsgebiet	Umfeld	Quellbereich	Quellufer	Quellbach
standortyp. Vegetation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
standortfrem. Vegetation	<input type="checkbox"/>				
Moosgesellschaften	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zwergstrauchheiden	<input type="checkbox"/>				
Hochstaudenfluren	<input type="checkbox"/>				
Laubwald	<input type="checkbox"/>				
Mischwald	<input type="checkbox"/>				
Gebüsch	<input type="checkbox"/>				
standortyp. Nadelwald	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
standortfremd. Nadelwald	<input type="checkbox"/>				
extensivgenutz. Offenland	<input type="checkbox"/>				
intensivgenutz. Offenland	<input type="checkbox"/>				
Acker/ Sonderkultur	<input type="checkbox"/>				
unbefestigter Weg	<input type="checkbox"/>				
befestigter Weg/Strasse	<input type="checkbox"/>				
künstl. veg.-frei/Siedlung	<input type="checkbox"/>				

**Sommerbeschattung**

	unbeschattet	schwach	mittel	stark
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

oder stark mit Überdachung oder Nadelforst (standortfremd)

**Struktur - Substrat (Deckung %)**

	100%	->Klassen:	stark (>50%)	mittel (>20%)	gering (>1%)
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40%	Fels/Blöcke (>20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10%	(Kiesel) Steine (6-20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
40%	Kies/Schotter (0.2-6 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sand (0.1 - 2 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Feinmaterial (<0.1 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10%	Moospolster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Wurzeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Totholz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pflanzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fallaub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Detritus/Org.Schlamm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kalksinter...*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl Substrate	<input type="text" value="4"/>	stark (>50%)	mittel (>20%)	gering (>1%)	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	

**Strömungsdiversität**

	Spritzwasser	glatt	fließend	überfließend
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	geripfelt	plätschern	überstürzend	fallend
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anzahl Strömungen

**Wasser-Land-Verzahnung**

	gross	mittel	gering
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

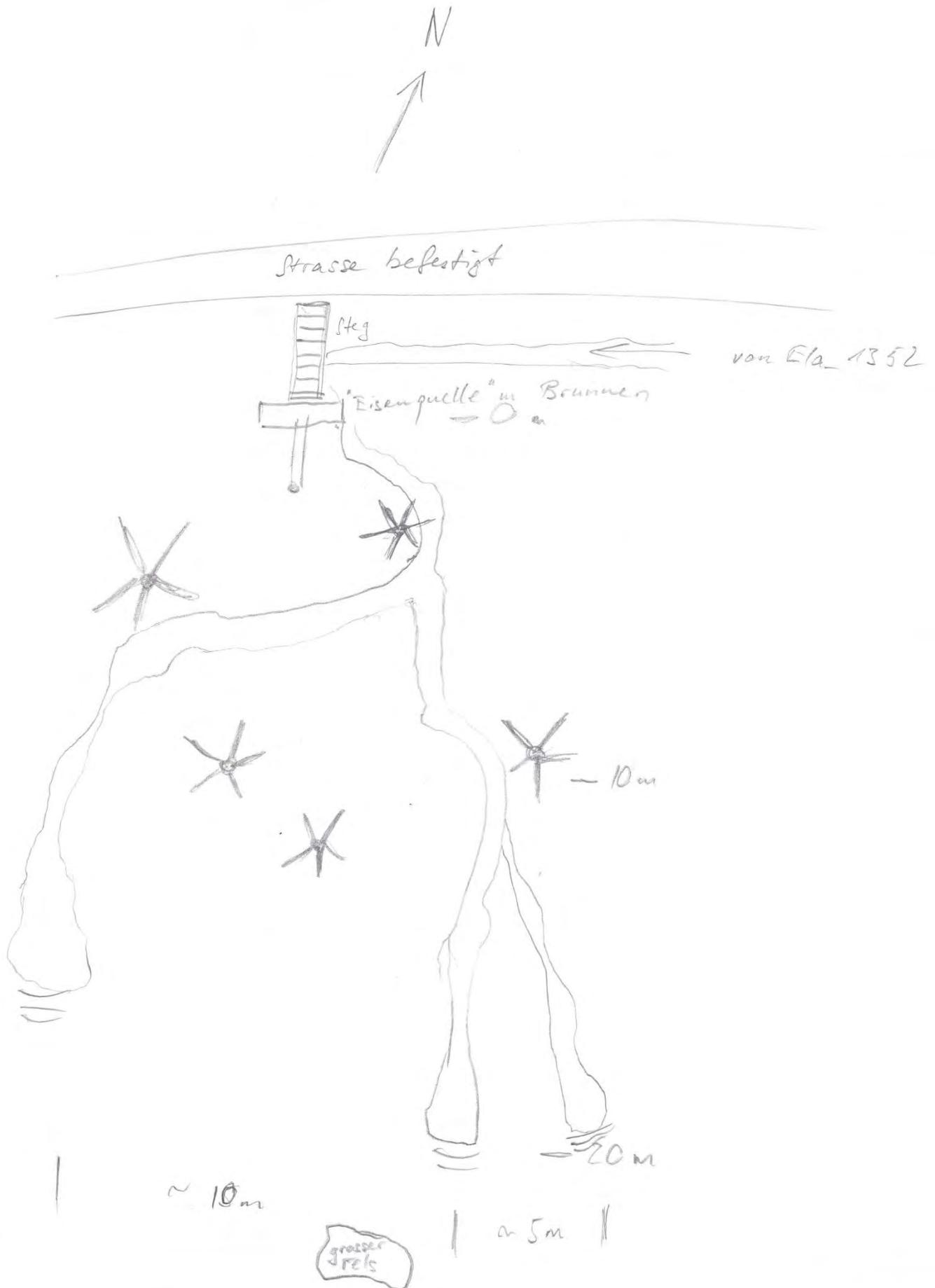
**Besondere Strukturen**

	Laufverzweigung	Inselstruktur	Quellflur	Sandwirbel
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	gr. Tiefenvarianz	natürl. Pools	Kaskaden	Wasserfall
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fließhindernisse	Wassermoo	Lückensyst.	Rieselflur
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anzahl Strukturen

<b>Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert)</b>	<input type="text" value="2"/>	<b>Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur</b>	<input type="text" value="1.17"/>
Revitalisierungsobjekt (Einschätzung)	<input type="text" value="NEIN"/> <input type="text" value="JA / NEIN"/>	Bonus b -0,4 Punkte bei guter Struktur ->	Aufwertung <input type="text" value="0"/>
<b>Klassierung / Classement :</b>	<b>Gesamteindruck als Bewertungsvergleich</b>	<b>Bewertung / Evaluation</b>	<b>Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b</b>
naturmah <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 0.6 - 1.8	<input type="text" value="1.58"/>
bedingt naturmah <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6	
mässig beeinträchtigt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4	
geschädigt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2	
stark geschädigt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Quelle nicht bewertbar :</b> <input type="checkbox"/> <b>Q. zerstört</b>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zutreffendes ankreuzen [x] <input type="checkbox"/> <b>kein Abfluss</b>

Skizze Quelle «Zinols 3», Ela\_1351



**Quellen Protokoll - Struktur**

Kanton : GR

ID : Ela\_1352

Quelle : Zinols 4

Datum : 21.5.2020

Koordinaten (X/Y) :

770607

171141

Flurname : Zinols, Bergün Filisur

Höhe ü.M. : 974

BearbeiterIn (leg) :

Grämiger M.

**KOPFDATEN** (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt) ! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen

Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m <sup>2</sup> ])	5	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/>	Q-system <input checked="" type="checkbox"/>	Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Mittelhang	Quellbereich [m <sup>2</sup> ]	10	Dist. zur Nachbarquelle (m)	26	Anz. Austritte	13
Abflussrichtung	N	Quellbachlänge [m]	40	Bemerkungen	mind. 8 Quellen (teils mehrere Austritte) in 500m.		
Geländeneignung	schröff	Wassertemperatur [°C]	7.3	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/>	ID	Ela_1352 GR_20200521_Q_FOTO_0
Quellschüttung	ganzzjährig	Quellschüttung [l/s]	0.5	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/>	Schutzstatus	<input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	schnell	Leitfähigkeit [µS20/cm]		Kulturhistorische Bedeutung	<input type="checkbox"/>		

**Bewertung Teil A : Beeinträchtigung** Zutreffendes mit "1" markieren  **1**

**Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur** Zutreffendes mit "1" markieren  **1**

**Einträge/Verbau**

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 type="checkbox"/> <b>1</b>		

**Wasserentnahme**

>60%	30-59%	<30% / unbekannt	keine
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>1</b>

Bemerkung / Zweck :

**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"/> <b>1</b>		

**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"/> <b>1</b>		

**künstlicher Absturz**

Gesamtabfluss	Teilabfluss	nein
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>1</b>

**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"/> <b>1</b>		

\* nur erste Fließmesser

**Unterhalt/Trittschäden**

gering	mässig	stark	keine
<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ursache : Rotwild

**Infrastruktur**

Bänke / Parkplatz  Zuwegung  Trittsteine  Überdachung

Wildfutterstelle  Viehtränke  Feuerstelle  Sonstiges

Anzahl Infr. :  Sonstiges :

**Ablagerung\***

Deckungsgrad :	vollständig	teilweise	vereinzelt
Haus-/ Gewerbemüll <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holzabfall <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflanzenabfall <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erdaushub/ Bauschutt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
org. Reste/ Faulschlamm <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
keine <input type="checkbox"/> <b>1</b>			

\* nur erste Fließmesser

**Einleitungen**

unverdünn	Oberfläche / Strasse
Rohr trocken <input type="checkbox"/>	Drainage / Graben <input type="checkbox"/>
keine <input type="checkbox"/> <b>1</b>	

Distanz zum Quellaustritt (m)

**Vegetation/Nutzung**

Einzugsgebiet	Umfeld	Quellbereich	Quellufer	Quellbach
standortyp. Vegetation	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>			
standortfrem. Vegetation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moosgesellschaften	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input type="checkbox"/>
Zwergstrauheiden	<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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
standortyp. Nadelwald	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
standortfremd. Nadelwald	<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"/>
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 Weg	<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"/>

unbeschattet  schwach  mittel  **1** stark

**Sommerbeschattung**    **1**

oder stark mit Überdachung oder Nadelforst (standortfremd)

**Struktur - Substrat (Deckung %)**

100%	->Klassen:	stark (>50%)	mittel (>20%)	gering (>1%)
2%	Fels/Blöcke (>20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
10%	(Kiesel) Steine (6-20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
73%	Kies/Schotter (0.2-6 cm)	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<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"/>
15%	Moospolster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
	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"/>
	Fallaub	<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="text" value="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"/>

**Strömungsdiversität**

Spritzwasser	<input type="checkbox"/>	glatt	<input type="checkbox"/>	fließend	<input type="checkbox"/>	überfließend	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
gerippt	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	plätschernd	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	überstürzend	<input type="checkbox"/>	fallend	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>

Anzahl Strömungen

**Wasser-Land-Verzahnung**

gross	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	mittel	<input type="checkbox"/>	gering	<input type="checkbox"/>
-------	----------------------------------------------	--------	--------------------------	--------	--------------------------

**Besondere Strukturen**

Laufverzweigung	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	Inselstruktur	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	Quellflur	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	Sandwirbel	<input type="checkbox"/>
gr. Tiefenvarianz	<input type="checkbox"/>	natürl. Pools	<input type="checkbox"/>	Kaskaden	<input type="checkbox"/>	Wasserfall	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
Fließhindernisse	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	Wassermoos	<input type="checkbox"/>	Lückensyst.	<input type="checkbox"/>	Rieselflur	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>

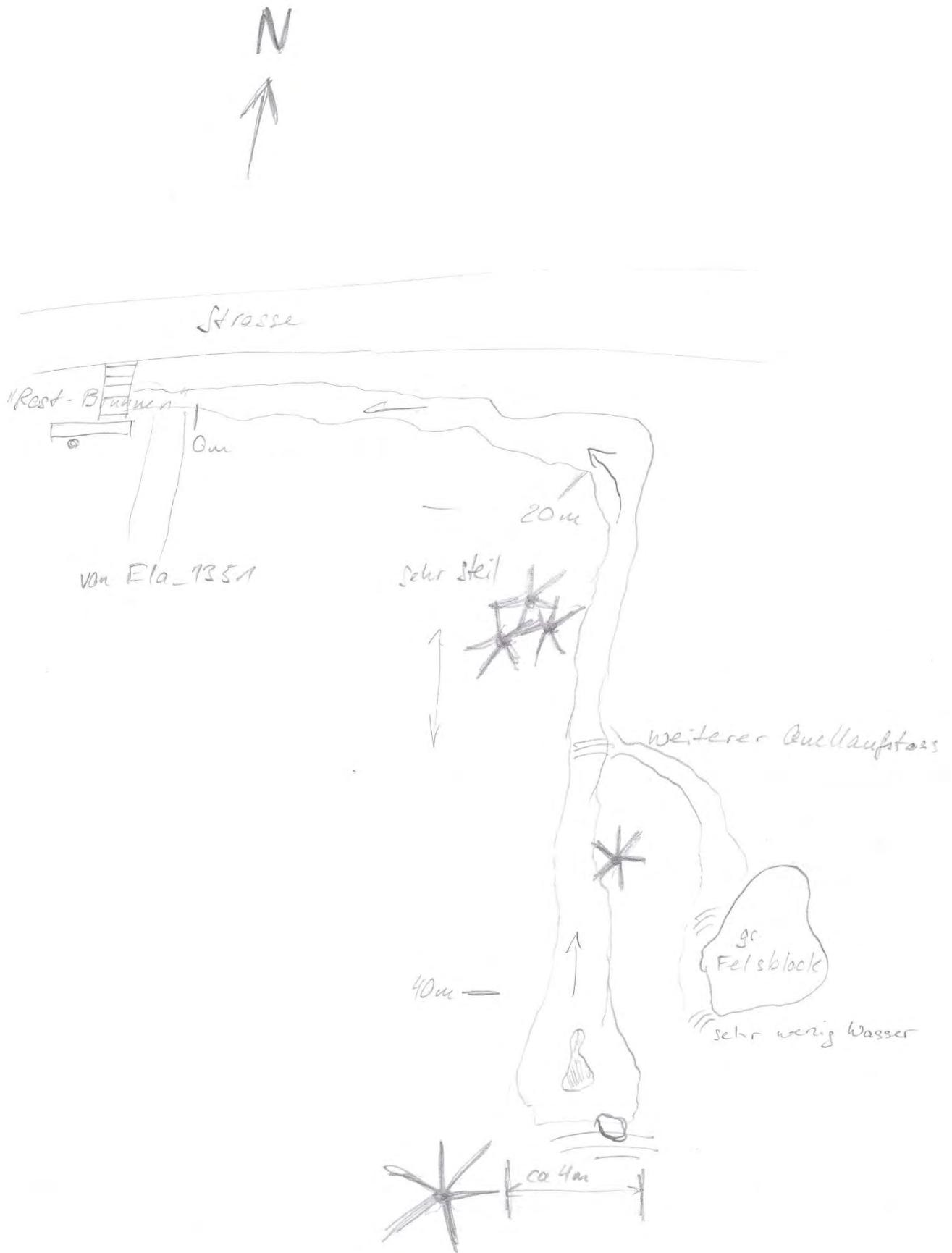
Anzahl Strukturen

<b>Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert)</b>	<input type="text" value="2"/>	<b>Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur</b>	<input type="text" value="1.13"/>
Revitalisierungsobjekt (Einschätzung)	<input type="text" value="NEIN"/>	Bonus b -0,4 Punkte bei guter Struktur ->	Aufwertung <input type="text" value="0"/>
<b>Klassierung / Classement :</b>	<b>Gesamteindruck als Bewertungsvergleich</b>	<b>Bewertung / Evaluation</b>	<b>Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b</b>
naturnah	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 0.6 - 1.8	<input type="text" value="1.56"/>
bedingt naturnah	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6	
mässig beeinträchtigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4	
geschädigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2	
stark geschädigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0	

Quelle nicht bewertbar :  Q. zerstört

Zutreffendes ankreuzen [x]  kein Abfluss

Skizze Quelle «Zinols 4», Ela\_1352



**Quellen Protokoll - Struktur**

**Kanton : GR**

**ID : Ela\_1447**

Quelle: Zinols 7

Datum : 3.6.2020

Koordinaten (X/Y) :

770513

171073

Flurname : Zinols, Bergün Filisur

Höhe ü.M. : 1002

BearbeiterIn (leg) :

Grämiger M.

**KOPFDATEN** (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt) ! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen

<b>Austrittsform</b> (Liste)	<b>Fließquelle</b>	<b>Quelle</b> (Grösse [m <sup>2</sup> ])	<b>6</b>	<b>Vernetzung</b>	Einzelquelle <input type="checkbox"/>	Q-system <input checked="" type="checkbox"/>	Q-komplex <input type="checkbox"/>
<b>Hanglage</b>	<b>Mittelhang</b>	<b>Quellbereich</b> [m <sup>2</sup> ]	<b>10</b>	<b>Dist. zur Nachbarquelle</b> (m)	<b>55</b>	<b>Anz. Austritte</b>	<b>13</b>
<b>Abflussrichtung</b>	<b>N</b>	<b>Quellbachlänge</b> [m]	<b>75</b>	<b>Bemerkungen</b>	mind. 8 Quellen (teils mehrere Austritte) in 500m. 2 Austritte in ca. 2m Abstand. Viel Totholz.		
<b>Geländeneignung</b>	<b>stark</b>	<b>Wassertemperatur</b> [°C]	<b>7.5</b>	<b>Fotos und andere Dokumente</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>ID</b>	Ela_1447 GR_20200603_Q_FOTO_0
<b>Quellschüttung</b>	<b>ganzjährig</b>	<b>Quellschüttung</b> [l/s]	<b>0.7</b>	<b>Trinkwassernutzung</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Schutzstatus</b>	<input type="checkbox"/>
<b>mittl. Fließgesch.</b>	<b>schnell</b>	<b>Leitfähigkeit</b> [µS20/cm]		<b>Kulturhistorische Bedeutung</b>	<input type="checkbox"/>		

**Bewertung Teil A : Beeinträchtigung** Zutreffendes mit "1" markieren **1**

**Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur** Zutreffendes mit "1" markieren **1**

**Einträge/Verbau**

<b>Fassung</b>	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 <b>1</b>		

**Wasserentnahme** >60%  30-59%  <30% / unbekannt  keine  **1**

**Bemerkung / Zweck :**

**Verlegung** 10-100m  <10m  unbekannt

alt  neu

keine **1**

**Aufstau** nach <10m  nach >=10-49m  unbekannt

Hauptschluss, 1-5 m2  Hauptschluss, >5 m2  Nebenschluss

kein **1**

**künstlicher Absturz** Gesamtabfluss  Teilabfluss  nein  **1**

**Verbau\* (Ufer, Sohle)** stark  mittel  gering

Holz  Steinschüttung  wilder Verbau  Naturstein  Beton  Verrohrung

kein **1**

**Unterhalt/Trittschäden** gering  mässig  stark  keine  **1**

**Ursache :**

**Infrastruktur**

Bänke / Parkplatz  Zuwegung  Trittsteine  Überdachung

Wildfütterstelle  Viehtränke  Feuerstelle  Sonstiges

Anzahl Infr.  Sonstiges :

**Ablagerung\*** Deckungsgrad : vollständig  teilweise  vereinzelt

Haus-/ Gewerbemüll  Holzabfall  Pflanzenabfall  Erdaushub/ Bauschutt  org. Reste/ Faulschlamm

keine **1**

**Einleitungen** unverdünnt  Oberfläche / Strasse  Rohr trocken  Drainage / Graben

keine **1**

**Distanz zum Quellaustritt** (m)

**Vegetation/Nutzung**

	Einzugsgebiet	Umfeld	Quellbereich	Quellufer	Quellbach
standortyp. 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"/>				
Moosgesellschaften	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zwergstrauchheiden	<input type="checkbox"/>				
Hochstaudenfluren	<input type="checkbox"/>				
Laubwald	<input type="checkbox"/>				
Mischwald	<input type="checkbox"/>				
Gebüsch	<input type="checkbox"/>				
standorttyp. Nadelwald	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
standortfremd. Nadelwald	<input type="checkbox"/>				
extensivgenutz. Offenland	<input type="checkbox"/>				
intensivgenutz. Offenland	<input type="checkbox"/>				
Acker/ Sonderkultur	<input type="checkbox"/>				
unbefestigter Weg	<input type="checkbox"/>				
befestigter Weg/Strasse	<input type="checkbox"/>				
künstl. veg.-frei/Siedlung	<input type="checkbox"/>				

**Sommerbeschattung** unbeschattet  schwach  mittel  stark  **1**

oder stark mit Überdachung oder Nadelforst (standortfremd)

**Struktur - Substrat** (Deckung %)

100%	->Klassen:	stark (>50%)	mittel (>20%)	gering (>1%)
5%	Fels/Blöcke (>20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
5%	(Kiesel) Steine (6-20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
20%	Kies/Schotter (0.2-6 cm)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<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"/>
15%	Moospolster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
	Wurzeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30%	Totholz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input type="checkbox"/>
	Pflanzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25%	Fallaub	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<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"/>
<b>Anzahl Substrate</b>	<input type="text" value="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"/>

**Strömungsdiversität** Spritzwasser  glatt  fließend  überfließend  **1**

geripfelt  plätschernd  überstürzend  fallend

**Anzahl Strömungen**

**Wasser-Land-Verzahnung** gross  mittel  **1** gering

**Besondere Strukturen** Laufverzweigung  Inselstruktur  Quellflur  Sandwirbel

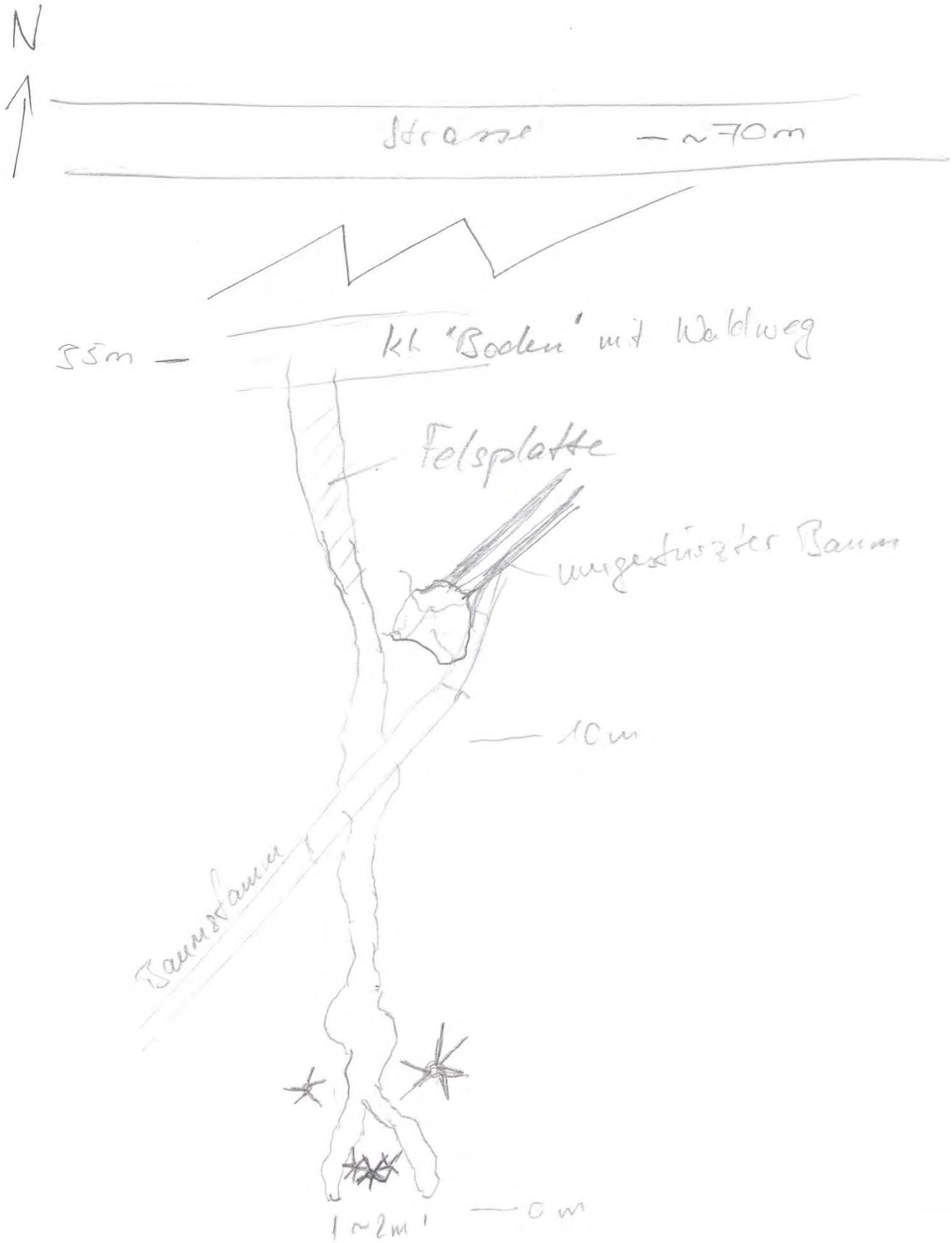
gr. Tiefenvarianz  natürl. Pools  Kaskaden  **1** Wasserfall

Fließhindernisse  **1** Wassermoos  **1** Lückensyst.  Rieseflur

**Anzahl Strukturen**

<b>Wert A : Beeinträchtigung</b> (höchster Wert)	<input type="text" value="1"/>	<b>Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur</b>	<input type="text" value="1.00"/>
<b>Revitalisierungsobjekt</b> (Einschätzung)	<input type="text" value="NEIN"/>	<b>Bonus b</b> -0,4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung	<input type="text" value="0"/>
<b>Klassierung / Classement :</b> Gesamtindruck als Bewertungsvergleich	<input type="text" value="x"/>	<b>Bewertung / Evaluation</b>	<b>Gesamtergebnis</b> [(A+B)/2]-b
naturmah	<input type="text" value=""/>	<input checked="" type="checkbox"/> 0.6 - 1.8	<input type="text" value="1.00"/>
bedingt naturmah	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6	
mässig beeinträchtigt	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4	
geschädigt	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2	
stark geschädigt	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0	
	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/> blau	<b>Quelle nicht bewertbar :</b> <input type="checkbox"/>
	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/> grün	<input type="checkbox"/> <b>Q. zerstört</b>
	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/> gelb	<input type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen [x]
	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/> orange	<input type="checkbox"/> <b>kein Abfluss</b>
	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/> rot	

Skizze Quelle «Zinols 7», Ela\_1447



**Quellen Protokoll - Struktur**

Kanton : GR

ID : Ela\_1446

Quelle : Zinols 6

Datum : 3.6.2020

Koordinaten (X/Y) :

770460

171061

Flurname : Zinols, Bergün Filisur

Höhe ü.M. : 1005

BearbeiterIn (leg) :

Grämiger M.

**KOPFDATEN** (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt) ! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen

Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m <sup>2</sup> ])	10	Vernetzung	Einzelquelle <input type="checkbox"/>	Q-system <input checked="" type="checkbox"/>	Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Mittelhang	Quellbereich [m <sup>2</sup> ]	15	Dist. zur Nachbarquelle (m)	55	Anz. Austritte	13
Abflussrichtung	N	Quellbachlänge [m]	80	Bemerkungen	mind. 8 Quellen (teils mehrere Austritte) in 500m. Hochsitz in ca. 20m Entfernung zum Aufstoss. Lichter Wald.		
Geländeneignung	schroff	Wassertemperatur [°C]	7.5	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/>	ID	Ela 1446 GR 20200603 Q FOTO 0
Quellschüttung	ganzzjährig	Quellschüttung [l/s]	0.2	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/>	Schutzstatus	<input type="checkbox"/>
mittl. Fließgesch.	schnell	Leitfähigkeit [µS20/cm]		Kulturhistorische Bedeutung	<input type="checkbox"/>		

**Bewertung Teil A : Beeinträchtigung** Zutreffendes mit "1" markieren  **1**

**Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur** Zutreffendes mit "1" markieren  **1**

**Einträge/Verbau**

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 type="checkbox"/> <b>1</b>		

Wasserentnahme	>60%	30-59%	<30% / unbekannt	keine
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>1</b>
Bemerkung / Zweck :				

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"/> <b>1</b>		

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"/> <b>1</b>		

künstlicher Absturz	Gesamtabfluss	Teilabfluss	nein
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>1</b>

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"/> <b>1</b>		

Unterhalt/Trittschäden	gering	mässig	stark	keine
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>1</b>
Ursache :				

Infrastruktur	Bänke / Parkplatz <input type="checkbox"/>	Zuwegung <input type="checkbox"/>	Trittsteine <input type="checkbox"/>	Überdachung <input type="checkbox"/>
	Wildfütterstelle <input type="checkbox"/>	Viehtränke <input type="checkbox"/>	Feuerstelle <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anzahl Infr.:	0 Sonstiges :			

Ablagerung*	Deckungsgrad :	vollständig	teilweise	vereinzelt
Haus-/ Gewerbemüll	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holzabfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflanzenabfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erdaushub/ Bauschutt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
org. Reste/ Faulschlamm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	keine <input type="checkbox"/> <b>1</b>			

Einleitungen	unverdünn <input type="checkbox"/>	Oberfläche / Strasse <input type="checkbox"/>
	Rohr trocken <input type="checkbox"/>	Drainage / Graben <input type="checkbox"/>
	keine <input type="checkbox"/> <b>1</b>	
Distanz zum Quellaustritt (m)		

**Vegetation/Nutzung**

	Einzugsgebiet	Umfeld	Quellbereich	Quellufer	Quellbach
standortyp. Vegetation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>			
standortfrem. Vegetation	<input type="checkbox"/>				
Moosgesellschaften	<input type="checkbox"/>				
Zwergstrauchheiden	<input type="checkbox"/>				
Hochstaudenfluren	<input type="checkbox"/>				
Laubwald	<input type="checkbox"/>				
Mischwald	<input type="checkbox"/>				
Gebüsch	<input type="checkbox"/>				
standortyp. Nadelwald	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
standortfremd. Nadelwald	<input type="checkbox"/>				
extensivgenutz. Offenland	<input type="checkbox"/>				
intensivgenutz. Offenland	<input type="checkbox"/>				
Acker/ Sonderkultur	<input type="checkbox"/>				
unbefestigter Weg	<input type="checkbox"/>				
befestigter Weg/Strasse	<input type="checkbox"/>				
künstl. veg.-frei/Siedlung	<input type="checkbox"/>				

Sommerbeschattung  unbeschattet  schwach  **1** mittel  stark

oder stark mit Überdachung oder Nadelforst (standortfremd)

Struktur - Substrat (Deckung %)	100%	->Klassen:	stark (>50%)	mittel (>20%)	gering (>1%)
5%	Fels/Blöcke (>20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
23%	(Kiesel) Steine (6-20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input type="checkbox"/>
55%	Kies/Schotter (0.2-6 cm)	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2%	Sand (0.1 - 2 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
	Feinmaterial (<0.1 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2%	Moospolster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
	Wurzeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13%	Totholz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
	Pflanzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fallaub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Detritus/Org.Schlamm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kalksinter...*	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>

->verändert (nur Infos) Fadenalgen

Strömungsdiversität	Spritzwasser <input type="checkbox"/>	glatt <input type="checkbox"/>	fließend <input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	überfließend <input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
	gerippt <input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	plätschernd <input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	überstürzend <input type="checkbox"/>	fallend <input type="checkbox"/>
Anzahl Strömungen	4			

Wasser-Land-Verzahnung gross  **1** mittel  gering

Besondere Strukturen	Laufverzweigung <input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	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"/> <b>1</b>	Wassermoos <input type="checkbox"/>	Lückensyst. <input type="checkbox"/>	Rieselflur <input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
Anzahl Strukturen	3			

**Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert)**  **1**

**Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur**  **1.29**

Revitalisierungsobjekt (Einschätzung)  NEIN  JA / NEIN

Bonus b -0,4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung -  **0**

Klassierung / Classement : Gesamteindruck als Bewertungsvergleich

**Gesamtergebnis** [(A+B)/2]-b  **1.14**

naturnah	<input checked="" type="checkbox"/> <b>x</b>	blau
bedingt naturnah	<input type="checkbox"/>	grün
mässig beeinträchtigt	<input type="checkbox"/>	gelb
geschädigt	<input type="checkbox"/>	orange
stark geschädigt	<input type="checkbox"/>	rot

<input checked="" type="checkbox"/> <b>x</b>	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"/>

Quelle nicht bewertbar :  **Q. zerstört**

Zutreffendes ankreuzen [x]  **kein Abfluss**



**Quellen Protokoll - Struktur**

**Kanton : GR ID : Ela\_1269**

Quelle: Solas Davains 2 Datum: 22.6.2020 Koordinaten (X/Y): 770371 | 172032  
 Flurname: Solas Davains, Albula/Alvra Höhe ü.M.: 1030 BearbeiterIn (leg): Grämiger M.

**KOPFDATEN** (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt)! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen

Austrittsform (Liste)	Fließquelle	Quelle (Grösse [m <sup>2</sup> ])	20	Vernetzung	Einzelquelle <input checked="" type="checkbox"/> Q-system <input type="checkbox"/> Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Mittelhang	Quellbereich [m <sup>2</sup> ]	30	Dist. zur Nachbarquelle (m)	Anz. Austritte 1
Abflussrichtung	S	Quellbachlänge [m]	40	Bemerkungen	Fassung & herumliegende Sickerrohre in 20m Entfernung. Bach geht in Drainageleitung über. Überlauf versickert. Bahnlinie direkt oberhalb Quellaufstoss
Geländeneignung	mässig	Wassertemperatur [°C]	7.3	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/> ID Ela_1269_GR_20200622_Q_FOTO_0
Quellschüttung	ganzzjährig	Quellschüttung [l/s]	1.3	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  **1**

**Einträge/Verbau**

Fassung	neu	alt	verfallen
Brunnenstube mit Überlauf	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>

**Wasserentnahme** >60% 30-59% <30% / unbekannt keine

Bemerkung / Zweck :

**Verlegung** 10-100m <10m unbekannt

alt

neu

keine

**Aufstau** nach <10m nach >=10-49m unbekannt

Hauptschluss, 1-5 m2

Hauptschluss, >5 m2

Nebenschluss

kein

**künstlicher Absturz** Gesamtabfluss Teilabfluss nein

**Verbau\* (Ufer, Sohle)** stark mittel gering

Holz

Steinschüttung

wilder Verbau

Naturstein

Beton

Verrohrung

kein

\* nur erste Fließmesser

**Unterhalt/Trittschäden** gering mässig stark keine

Ursache :

**Infrastruktur**

Bänke / Parkplatz  Zuwegung  Trittsteine  Überdachung

Wildfütterstelle  Viehtränke  Feuerstelle  Sonstiges

Anzahl Infr.  Sonstiges :

**Ablagerung\*** Deckungsgrad: vollständig teilweise vereinzelt

Haus-/ Gewerbemüll

Holzabfall

Pflanzenabfall

Erdaushub/ Bauschutt

org. Reste/ Faulschlamm

keine

\* nur erste Fließmesser

**Einleitungen** unverdünnt Oberfläche / Strasse

Rohr trocken Drainage / Graben

keine

Distanz zum Quellaustritt (m)

**Vegetation/Nutzung**

Einzugsgebiet	Umfeld	Quellbereich	Quellufer	Quellbach
standorttyp. Vegetation	<input checked="" 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"/>
Moosgesellschaften	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zwergstrauchheiden	<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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 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 Weg	<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"/>

unbeschattet schwach mittel stark

**Sommerbeschattung**

oder stark mit Überdachung oder Nadelforst (standortfremd)

**Struktur - Substrat (Deckung %)**

100%	->Klassen:	stark (>50%)	mittel (>20%)	gering (>1%)
<input type="checkbox"/>	Fels/Blöcke (>20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	(Kiesel) Steine (6-20 cm)	<input type="checkbox"/>	<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"/>
<input type="checkbox"/>	Sand (0.1 - 2 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Feinmaterial (<0.1 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Moospolster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Wurzeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Totholz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Pflanzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Fallaub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Detritus/Org.Schlamm	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Kalksinter...*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Anzahl Substrate <input type="text" value="6"/>	stark (>50%)	mittel (>20%)	gering (>1%)
<input type="checkbox"/>	künstlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	->verändert (nur Infos)	Fadenalgen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Strömungsdiversität** Spritzwasser  glatt  fließend  überfließend

geripfelt  plätschernd  überstürzend  fallend

Anzahl Strömungen

**Wasser-Land-Verzahnung** gross  mittel  gering

**Besondere Strukturen** Laufverzweigung  Inselstruktur  Quellflur  Sandwirbel

gr. Tiefenvarianz  natürl. Pools  Kaskaden  Wasserfall

Fliesshindernisse  Wassermoos  Lückensyst.  Rieselflur

Anzahl Strukturen

**Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert)**

Revitalisierungsobjekt (Einschätzung)  JA  JA / NEIN

Klassierung / Classement : Gesamtindruck als Bewertungsvergleich

naturmah		blau
bedingt naturmah	x	grün
mässig beeinträchtigt		gelb
geschädigt		orange
stark geschädigt		rot

**Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur**

Bonus b -0,4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung -

**Bewertung / Evaluation**

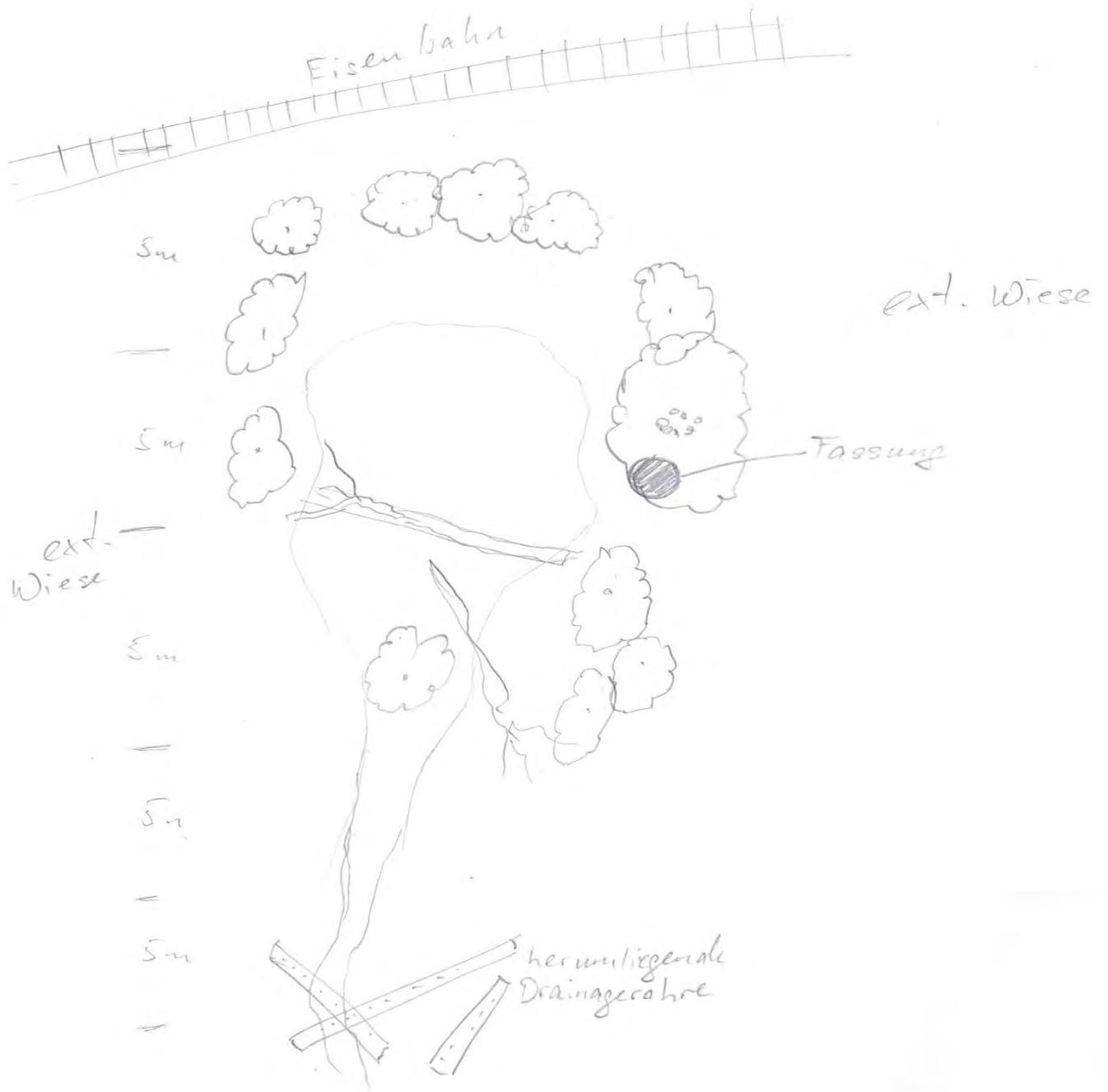
	0.6 - 1.8	
	1.81 - 2.6	
x	2.61 - 3.4	
	3.41 - 4.2	
	4.21 - 5.0	

**Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b**

Quelle nicht bewertbar :  Q. zerstört

Zutreffendes ankreuzen [x]  kein Abfluss

Skizze Quelle «Solas Davains 2», Ela\_1269



**Quellen Protokoll - Struktur**

Kanton : GR

ID : Ela\_0802

Quelle: Crestota 1

Datum : 22.6.2020

Koordinaten (X/Y) : 775669 166951

Flurname : Crestota, Bergün Filisur

Höhe ü.M. : 1489

BearbeiterIn (leg) : Grämiger M.

**KOPFDATEN** (nicht bewertet, nur Infos) ! Skizze / Bemerkungen / Gefährdung / Massnahmen => auf der Rückseite (wird gescannt) ! Ausfüllen oder zutreffendes ankreuzen

Austrittsform (Liste)	Wanderquelle	Quelle (Grösse [m <sup>2</sup> ])	7	Vernetzung	Einzelquelle <input checked="" type="checkbox"/>	Q-system <input type="checkbox"/>	Q-komplex <input type="checkbox"/>
Hanglage	Mittelhang	Quellbereich [m <sup>2</sup> ]	10	Dist. zur Nachbarquelle (m)	765	Anz. Austritte	1
Abflussrichtung	NO	Quellbachlänge [m]	570	Bemerkungen	Brunnen in ca. 20m Entfernung zum Quellaufstoss.		
Geländeneignung	mässig	Wassertemperatur [°C]	5.0	Fotos und andere Dokumente	<input checked="" type="checkbox"/>	ID	Ela_0802_GR_20200622_Q_FOTO_0
Quellschüttung	ganzjährig	Quellschüttung [l/s]	1.5	Trinkwassernutzung	<input type="checkbox"/>	Schutzstatus	<input type="checkbox"/>
mittl. Fliessgesch.	mässig	Leitfähigkeit [µS20/cm]	286	Kulturhistorische Bedeutung	<input type="checkbox"/>		

**Bewertung Teil A : Beeinträchtigung** Zutreffendes mit "1" markieren  **1**

**Bewertung Teil B : Vegetation-Nutzung-Struktur** Zutreffendes mit "1" markieren  **1**

**Einträge/Verbau**

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 type="checkbox"/> <b>1</b>		

**Wasserentnahme**

	>60%	30-59%	<30% / unbekannt	keine
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bemerkung / Zweck :				

**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"/> <b>1</b>		

**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"/> <b>1</b>		

**künstlicher Absturz**

	Gesamtabfluss	Teilabfluss	nein
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	kein <input type="checkbox"/> <b>1</b>		

**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"/> <b>1</b>		

\* nur erste Fliessmeter

**Unterhalt/Trittschäden**

	gering	mässig	stark	keine
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ursache :				

**Infrastruktur**

Bänke / Parkplatz	<input type="checkbox"/>	Zuewegung	<input type="checkbox"/>	Trittsteine	<input type="checkbox"/>	Überdachung	<input type="checkbox"/>
Wildfütterstelle	<input type="checkbox"/>	Viehtränke	<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"/>	<input type="checkbox"/>
Holzabfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pflanzenabfall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erdaushub/ Bauschutt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
org. Reste/ Faulschlamm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	keine <input type="checkbox"/> <b>1</b>			

\* nur erste Fliessmeter

**Einleitungen**

	unverdünn	Oberfläche / Strasse
Rohr trocken	<input type="checkbox"/>	Drainage / Graben
	keine <input type="checkbox"/> <b>1</b>	

Distanz zum Quellaustritt (m)

**Vegetation/Nutzung**

	Einzugsgebiet	Umfeld	Quellbereich	Quellufer	Quellbach
standortyp. Vegetation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>			
standortfrem. Vegetation	<input type="checkbox"/>				
Moosgesellschaften	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zwergstrauchheiden	<input type="checkbox"/>				
Hochstaudenfluren	<input type="checkbox"/>				
Laubwald	<input type="checkbox"/>				
Mischwald	<input type="checkbox"/>				
Gebüsch	<input type="checkbox"/>				
standortyp. Nadelwald	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
standortfremd. Nadelwald	<input type="checkbox"/>				
extensivgenutz. Offenland	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
intensivgenutz. Offenland	<input type="checkbox"/>				
Acker/ Sonderkultur	<input type="checkbox"/>				
unbefestigter Weg	<input type="checkbox"/>				
befestigter Weg/Strasse	<input type="checkbox"/>				
künstl. veg.-frei/Siedlung	<input type="checkbox"/>				

**Sommerbeschattung**

	unbeschattet	schwach	mittel	stark
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>

oder stark mit Überdachung oder Nadelforst (standortfremd)

**Struktur - Substrat (Deckung %)**

100%	->Klassen:	stark (>50%)	mittel (>20%)	gering (>1%)
10%	Fels/Blöcke (>20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
30%	(Kiesel) Steine (6-20 cm)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<input type="checkbox"/>
40%	Kies/Schotter (0.2-6 cm)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	<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 type="checkbox"/>
	Wurzeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15%	Totholz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
	Pflanzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5%	Fallaub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
	Detritus/Org. Schlamm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Kalksinter...*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anzahl Substrate  stark (>50%) mittel (>20%) gering (>1%)

**->verändert (nur Infos)**

	künstlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fadenalgen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Strömungsdiversität**

	Spritzwasser	<input type="checkbox"/>	glatt	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	fließend	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	überfließend	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
	gerippt	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	plätschernd	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	überstürzend	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	fallend	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>
Anzahl Strömungen	<input type="text" value="7"/>							

**Wasser-Land-Verzahnung**

	gross	mittel	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	gering
--	-------	--------	----------------------------------------------	--------

**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"/> <b>1</b>	Kaskaden	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	Wasserfall	<input type="checkbox"/>
Fliesshindernisse	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	Wassermoos	<input type="checkbox"/>	Lückensyst.	<input checked="" type="checkbox"/> <b>1</b>	Rieselflur	<input type="checkbox"/>

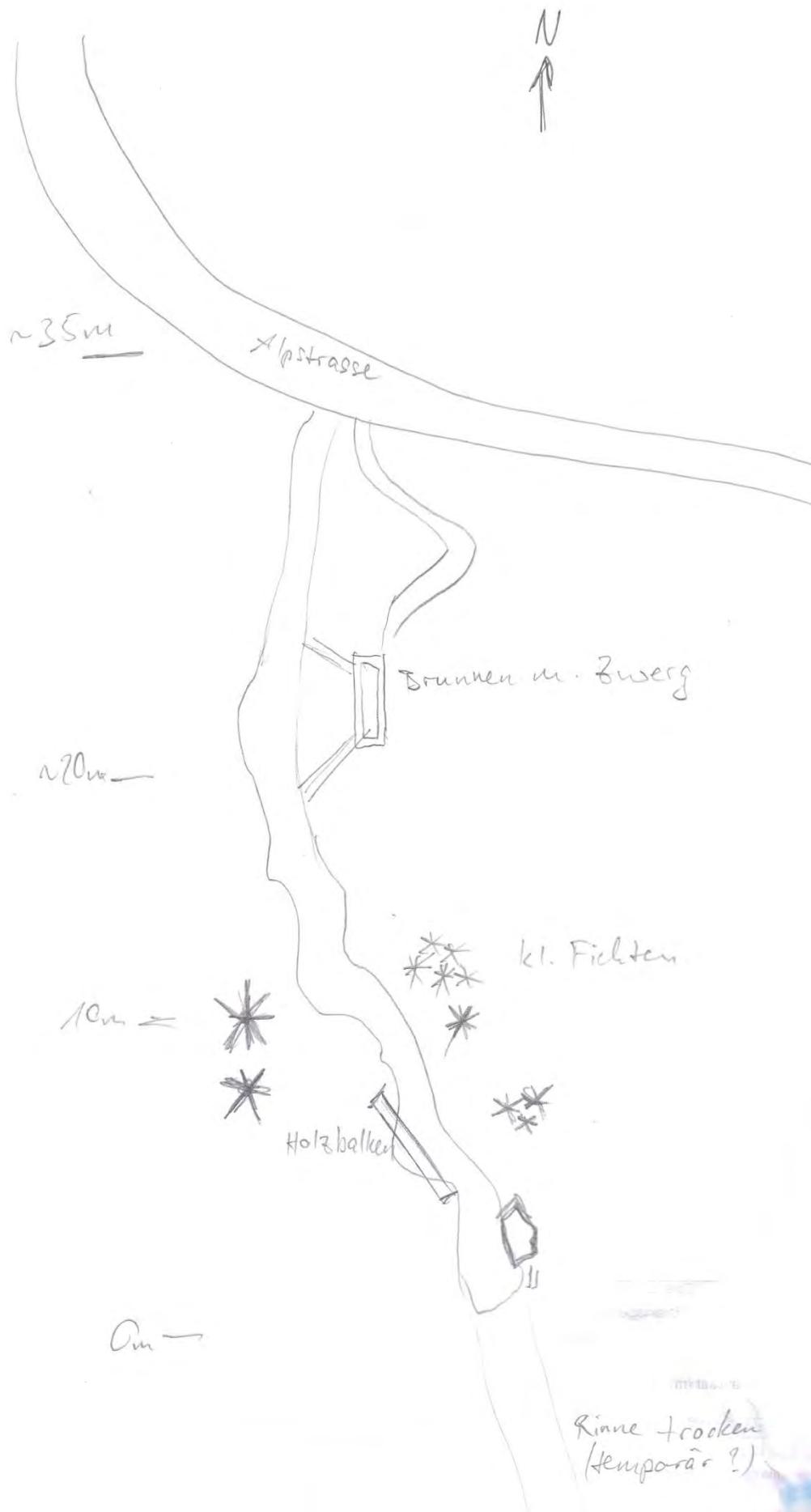
Anzahl Strukturen

<b>Wert A : Beeinträchtigung (höchster Wert)</b>	<input type="text" value="2"/>	<b>Wert B : Vegetation-Nutzung-Struktur</b>	<input type="text" value="1.14"/>
Revitalisierungsobjekt (Einschätzung)	<input type="text" value="NEIN"/>	Bonus b -0,4 Punkte bei guter Struktur -> Aufwertung	<input type="text" value="0"/>
Klassierung / Classement :	Gesamteindruck als Bewertungsvergleich	<b>Bewertung / Evaluation</b>	<b>Gesamtergebnis [(A+B)/2]-b</b>
naturnah	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 0.6 - 1.8	<input type="text" value="1.57"/>
bedingt naturnah	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1.81 - 2.6	
mässig beeinträchtigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2.61 - 3.4	
geschädigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3.41 - 4.2	
stark geschädigt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4.21 - 5.0	

Quelle nicht bewertbar :  Q. zerstört

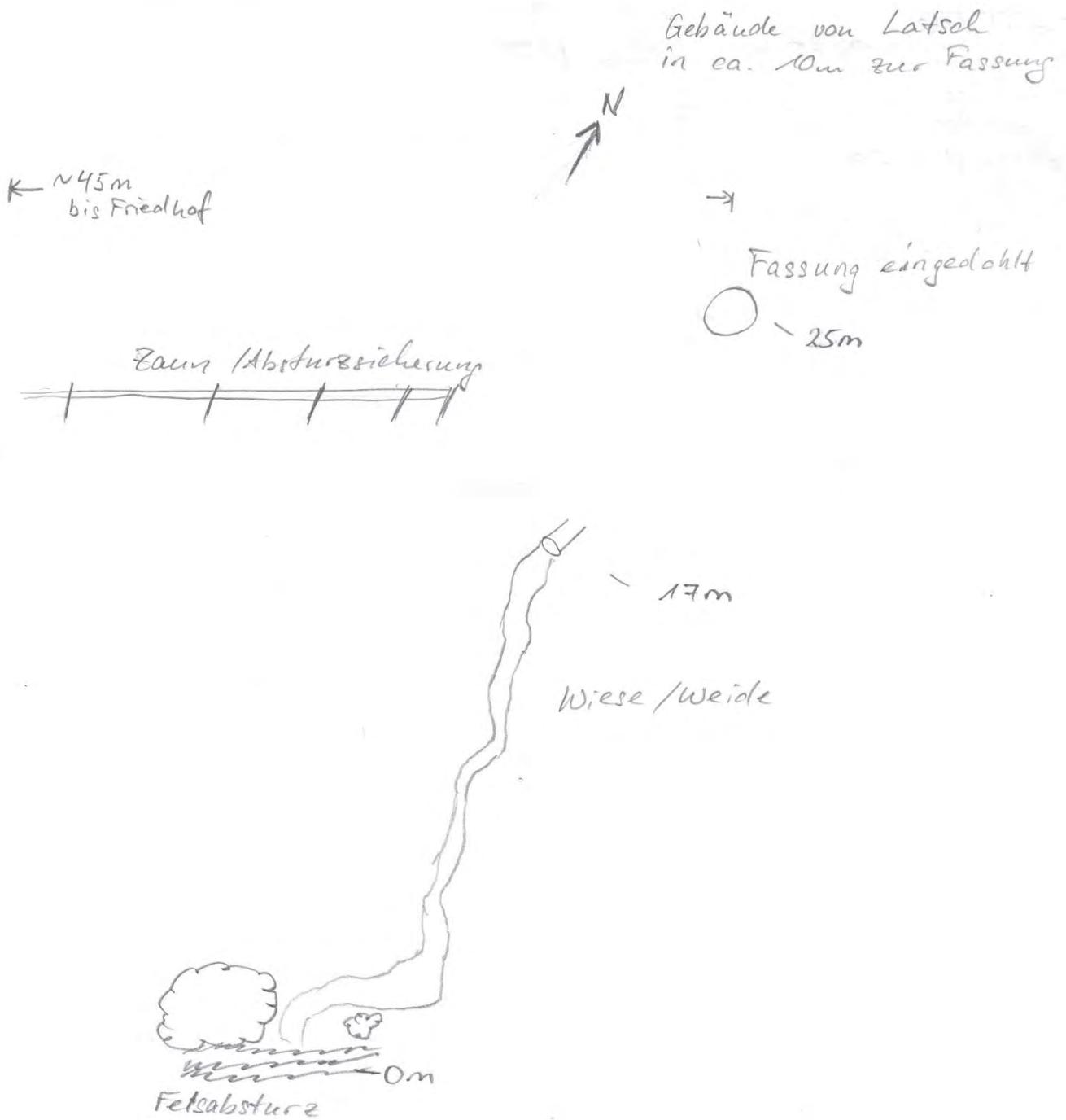
Zutreffendes ankreuzen [x]  kein Abfluss

Skizze Quelle «Crestota 1», Ela\_0802





Skizze Quelle «Latsch 1», Ela\_1043



**Anhang C    Quellen Protokolle – Faunabewertung**

# Anhang

## Quellen Protokoll - Fauna

Kanton : GR

ID : Ela\_1354

Quelle : Zinols 5

Datum : 21.5.2020

Koordinaten X/Y: 770722 | 171198

Ortsname : Bergün Filisur

Höhe : 966

BestimmerIn : Grämiger M.

TAXALISTE  alpine Quelle  ankreuzen [x]

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Crenobia alpina	L			16	8	7	2
2 Plectrocnemia geniculata	L	NT		16	16	1	1
3 Sericostoma sp.	L			4	4	9	3
4 Nemoura mortoni	L			8	4	7	2
5 Plectrocnemia sp.	L			8	4	5	2
6 Isoperla rivulorum	L			2	2	1	1
7 Leuctra nigra	A			8	8	6	2
8 Nemurella pictetii	L			4	4	52	5
9 Centroptilum luteolum	L			1	1	17	4
10 Baetis rhodani	L			1	1	6	2
11 Amphinemura sulcicollis	L			2	2	3	2
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 Copepoda						2	
52 Limnephilidae	L					1	
53 Stratiomyidae	L					1	
54 Acari	L					4	
55 Chironomidae	L					26	
56 Limoniidae	L					1	
57 Leuctra nigra	L					1	
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							

**ERGEBNIS :**

Klassierung :

quelltypisch
bedingt quelltypisch
quellverträglich
quellfremd
sehr quellfremd

ÖWS

>20
15.0-19.9
10.0-14.9
5.1-9.9
<5

Anzahl Taxa

Rote Listen Arten

Prioritäre Arten

Endemiten

ÖWZ 16 Arten

ÖWZ 8 Arten

ÖWS

11
1
0
0
2
3
<b>12.7</b>

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)

Grämiger M.

ID Ela\_1354

03.09.2020

# Anhang

## Quellen Protokoll - Fauna

Kanton : GR

ID : Ela\_1351

Quelle : Zinols 3

Datum : 21.5.2020

Koordinaten X/Y: 770582 | 171143

Ortsname : Bergün Filisur

Höhe : 973

BestimmerIn : Grämiger M.

TAXALISTE  alpine Quelle  ankreuzen [x]

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit öwz öwZA	Anzahl	Klasse
1 Crenobia alpina	L			16 8	3	2
2 Leuctra nigra	A			8 8	2	1
3 Leuctra inermis	A			2 2	1	1
4 Rhyacophila bonaparti	L	VU	2	E 16 16	1	1
5 Wormaldia occipitalis	L			16 16	1	1
6 Rhyacophila pubescens	L			8 8	1	1
7 Nemoura sp.	L			4 16	13	3
8 Protonemura sp.	L			8 4	4	2
9 Leuctra sp.	L			4 8	2	1
10 Isoperla rivulorum	L			2 2	2	1
11 Amphinemura sulcicollis	L			2 2	23	4
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 Stratiomyidae	L				3	
52 Chironomidae sF. Orthocladiinae	L				2	
53 cf Syrphidae	N				1	
54 Elodes sp.	L				1	
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						

### ERGEBNIS :

Klassierung :

quelltypisch
bedingt quelltypisch
quellverträglich
quellfremd
sehr quellfremd

öws

>20
15.0-19.9
10.0-14.9
5.1-9.9
<5

Anzahl Taxa

Rote Listen Arten

Prioritäre Arten

Endemiten

ÖWZ 16 Arten

ÖWZ 8 Arten

ÖWS

11
1
1
0
3
3
11.3

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)

Grämiger M.

ID

Ela\_1351

03.09.2020

# Anhang

## Quellen Protokoll - Fauna

Kanton : GR

ID : Ela\_1352

Quelle : Zinols 4

Datum : 21.5.2020

Koordinaten X/Y: 770607 171141

Ortsname : Bergün Filisur

Höhe : 974

BestimmerIn : Grämiger M.

TAXALISTE  alpine Quelle  ankreuzen [x]

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Sericostoma sp.	L			4	4	1	1
2 Wormaldia occipitalis	L			16	16	1	1
3 Crenobia alpina	L			16	8	7	2
4 Protonemura sp.	L			8	4	4	2
5 Leuctra nigra	A			8	8	1	1
6 Leuctra alpina	A			2	2	1	1
7 Leuctra sp.	L			4	8	5	2
8 Protonemura lateralis	L			4	4	2	1
9 Nemoura sp.	L			4	16	5	2
10 Isoperla rivulorum	L			2	2	1	1
11 Amphinemura sulcicollis	L			2	2	10	3
12 Rhyacophila bonaparti	L	VU	2	E	16	1	1
13 Plectrocnemia sp.	L			8	4	2	1
14 Baetis rhodani	L			1	1	7	2
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 Chironomidae sF. Orthocladiinae	L					5	
52 Dixia sp.	L					5	
53 Limoniidae	L					2	
54 Oligochaeta F. Lumbricidae	L					1	
55 Stratiomyidae	L					3	
56 Simulidae	L					2	
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							

### ERGEBNIS :

Klassierung :

quelltypisch
bedingt quelltypisch
quellverträglich
quellfremd
sehr quellfremd

öws

>20
15.0-19.9
10.0-14.9
5.1-9.9
<5

Anzahl Taxa

Rote Listen Arten

Prioritäre Arten

Endemiten

ÖWZ 16 Arten

ÖWZ 8 Arten

ÖWS

14

1

1

0

3

3

9.4

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)

Grämiger M.

ID

Ela\_1352

03.09.2020

# Anhang

## Quellen Protokoll - Fauna

Kanton : GR

ID : Ela\_1447

Quelle : Zinols 7

Datum : 3.6.2020

Koordinaten X/Y: 770513 | 171073

Ortsname : Bergün Filisur

Höhe : 1002

BestimmerIn : Grämiger M.

TAXALISTE  alpine Quelle  ankreuzen [x]

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Crenobia alpina	L			16	8	14	3
2 Rhyacophila intermedia	L			4	4	1	1
3 Sericostoma sp.	L			4	4	1	1
4 Amphinemura sulcicollis	A			2	2	1	1
5 Protonemura sp.	L			8	4	18	4
6 Wormaldia occipitalis	L			16	16	3	2
7 Leuctra sp.	L			4	8	2	1
8 Nemoura sp.	L			4	16	20	4
9 Plectrocnemia sp.	L			8	4	3	2
10 Isoperla rivulorum	A			2	2	1	1
11 Leuctra nigra	A			8	8	2	1
12 Leuctra alpina	A			2	2	2	1
13 Nemurella pictetii	L			4	4	3	2
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 Dixa sp.	L					1	
52 Stratiomyidae	L					7	
53 Chironomidae sF. Tanypodinae	L					3	
54 Chironomidae sF. Orthocladiinae	L					11	
55 Chironomidae sF. Chironominae	L					3	
56 Ceratopogonidae	L						
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							

### ERGEBNIS :

Klassierung :

quelltypisch
bedingt quelltypisch
quellverträglich
quellfremd
sehr quellfremd

öWS

>20
15.0-19.9
10.0-14.9
5.1-9.9
<5

Anzahl Taxa

Rote Listen Arten

Prioritäre Arten

Endemiten

ÖWZ 16 Arten

ÖWZ 8 Arten

ÖWS

13

0

0

0

2

3

13.7

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)

Grämiger M.

ID

Ela\_1447

03.09.2020

# Anhang

## Quellen Protokoll - Fauna

Kanton : GR

ID : Ela\_1446

Quelle : Zinols 6

Datum : 3.6.2020

Koordinaten XY: 770460 | 171061

Ortsname : Bergün Filisur

Höhe : 1005

BestimmerIn : Grämiger M.

TAXALISTE  alpine Quelle  ankreuzen [x]

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Crenobia alpina	L			16	8	3	2
2 Plectrocnemia sp.	L			8	4	2	1
3 Wormaldia occipitalis	L			16	16	2	1
4 Leuctra nigra	A			8	8	4	2
5 Protonemura sp.	L			8	4	14	3
6 Nemoura sp.	L			4	16	22	4
7 Amphinemura sulcicollis	L			2	2	9	3
8 Leuctra sp.	L			4	8	1	1
9 Nemoura sinuata	L	NT	4	16	16	1	1
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 Simuliidae	L					4	
52 Chironomidae sF Orthoclaadiinae	L					33	
53 Stratiomyidae	L					3	
54 Ceratopogonidae	L					1	
55 Acari	L					1	
56 Oligochaeta F. Lumbricidae	L					2	
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							

**ERGEBNIS :**

Klassierung :

quelltypisch
bedingt quelltypisch
quellverträglich
quellfremd
sehr quellfremd

ÖWS

>20
15.0-19.9
10.0-14.9
5.1-9.9
<5

Anzahl Taxa

Rote Listen Arten

Prioritäre Arten

Endemiten

ÖWZ 16 Arten

ÖWZ 8 Arten

ÖWS

9
1
1
0
3
3
15.3

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)

Grämiger M.

ID

Ela\_1446

03.09.2020

# Anhang

<b>Quellen Protokoll - Fauna</b>		<b>Kanton :</b> GR	<b>ID :</b> Ela_0802
Quelle : Crestota 1	Datum : 22.6.2020	Koordinaten X/Y: 775669	166951
Ortsname : Bergün Filisur	Höhe : 1489	BestimmerIn : Grämiger M.	
TAXALISTE <input type="checkbox"/> alpine Quelle <input type="checkbox"/> ankreuzen [x]			

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Ecdyonurus sp.	L			2	4	6	2
2 Rhithrogena loyolaea	L			4	4	2	1
3 Crenobia alpina	L			16	8	21	4
4 Nemoura sinuata	A	NT	4	16	16	4	2
5 Leuctra armata	A	NT	4	16	16	3	2
6 Leuctra alpina	A			2	2	1	1
7 Isoperla rivulorum	L			2	2	1	1
8 Dictyogenus fontium	L	NT		16	16	2	1
9 Leuctra sp.	L			4	8	4	2
10 Baetis rhodani	L			1	1	4	2
11 Baetis alpinus	L			4	2	54	5
12 Leuctra rosinae	L			4	4	3	2
13 Nemoura mortoni	L			8	4	8	3
14 Protonemura lateralis	L			4	4	1	1
15 Perlodes intricatus	L			1	1	1	1
16 Protonemura sp.	L			8	4	12	3
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 Limnephilidae	L					1	
52 Heptageniidae	L					2	
53 Simuliidae	L					1	
54 Chironomidae sF. Orthocladiinae	L					9	
55 Limoniidae	L					1	
56 Oligochaeta F. Enchytraeidae	L					1	
57 Oligochaeta F. Lumbirculidae	L					2	
58 Leuctra armata	L					1	
59 Leuctra cf. major	L					5	
60 Leuctra rosinae (adult)						1	
61 Stenophlyacini/Chaetopterygini	L					1	
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							

<b>ERGEBNIS :</b>		<b>Anzahl Taxa</b>	16
<b>Klassierung :</b>		<b>Rote Listen Arten</b>	3
quelltypisch	öws >20	<b>Prioritäre Arten</b>	2
bedingt quelltypisch	15.0-19.9	<b>Endemiten</b>	0
quellverträglich	10.0-14.9	<b>ÖWZ 16 Arten</b>	4
quellfremd	5.1-9.9	<b>ÖWZ 8 Arten</b>	2
sehr quellfremd	<5	<b>ÖWS</b>	<b>15.4</b>

**Quellen Protokoll - Fauna**

**Kanton :** GR

**ID :** Ela\_1043

Quelle : Latsch 1

Datum : 22.6.2020

Koordinaten X/Y: 777172 | 167258

Ortsname : Bergün Filisur

Höhe : 1574

BestimmerIn : Grämiger M.

TAXALISTE  alpine Quelle  ankreuzen [x]

Taxa	Stadium	RL	NP	Endemit öwz	öwZA	Anzahl	Klasse
1 Protonemura auberti	L	NT		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

51	Tipulidae	L				1	
52	Chironomidae sF. Orthoclaadiinae	L				38	
53	Simuliidae	L				3	
54	Chironomidae Tr. Tanytarsini	L				1	
55	Limoniidae	L				2	
56	Oligochaeta F. Lumbricidae	L				1	
57	Oligochaeta F. Enchytraeidae	L				1	
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							

**ERGEBNIS :**

Klassierung :

quelltypisch
bedingt quelltypisch
quellverträglich
quellfremd
sehr quellfremd

öws

>20
15.0-19.9
10.0-14.9
5.1-9.9
<5

Anzahl Taxa

Rote Listen Arten

Prioritäre Arten

Endemiten

ÖWZ 16 Arten

ÖWZ 8 Arten

**ÖWS**

! Anzahl Taxa <5 => Quelle nicht bewertbar

1
1
0
0
0
1
<b>8.0</b>

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)

Grämiger M.

ID

Ela\_1043

03.09.2020

**Anhang D    Fotodokumentation**

Quelle «Islas 1», Ela\_1355



**Bild 1: Blick Richtung Quellaustritt**



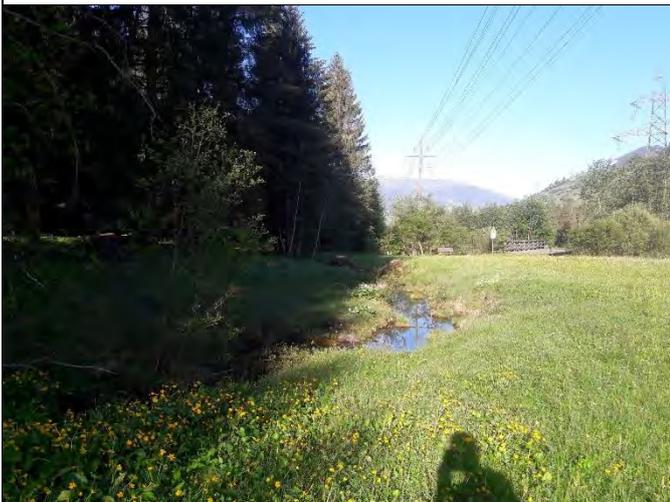
**Bild 2: Quellaustritt mit typischer Vegetation**



**Bild 3: Quellbach mit sehr wenig Strömung**



**Bild 4: Quellbach mit querendem Weg bei ca. 25 m**



**Bild 5: Blick von Quellaustritt in Richtung Quellbach**



**Bild 6: Quellbachufer mit vereinzelt Trittschäden vom Rotwild**

**Quelle «Zinols 5», Ela\_1354**



**Bild 1: Blick Richtung Quellbach und Strasse**



**Bild 2: Blick von der Strasse Richtung Quellaustritt**



**Bild 3: Blick Richtung kleinerem Quellaustritt (Bereich: Querung der Strasse)**



**Bild 4: Kleinerer Quellaustritt**



**Bild 5: Bereich Querung Strasse vom Quellbach**



**Bild 6: Quellbach mit viel Schlamm und kaum Strömung**

Quelle «Zinols 1», Ela\_1345



**Bild 1: Waldweiher (ca. 4 Quellaustritte münden hier)**



**Bild 2: Quellbach**



**Bild 3: Quellaustritt mit sehr wenig Schüttung**



**Bild 4: Weiterer Quellaustritt**



**Bild 5: Blick von westlichem Quellaustritt in Richtung Waldweiher**



**Bild 6: Quellbachmündung in Waldweiher**

Quelle «Zinols 3», Ela\_1351



**Bild 1: Brunnen mit Eisenoxyd-Wasser (Zusammenfluss Quelle Zinols 3 und Zinols 4)**



**Bild 2: Blick vom Quellbach Richtung Quellaustritt**



**Bild 3: Blick vom Quellaustritt Richtung Quellbach**



**Bild 4: Zweiter Quellaustritt**



**Bild 5: Dritter Quellaustritt**



**Bild 6: Quellbach**

**Quelle «Zinols 4», Ela\_1352**



**Bild 1: Brunnen mit Eisenoxyd-Wasser (Zusammenfluss Quelle Zinols 3 und Zinols 4)**



**Bild 2: Quellaustritt**



**Bild 3: Quellbach in der Mitte**



**Bild 4: Quellbach neben der Strasse**



**Bild 5: Quellbach mit Quellufer**



**Bild 6: Blick entlang Quellbach Richtung Strasse**

**Quelle «Zinols 7», Ela\_1447**



**Bild 1: Blick Richtung Quellaustritt**



**Bild 2: Quellaustritt**



**Bild 3: Quellbach mit viel Totholz und wenig Schüttung**



**Bild 4: Blick vom Quellaustritt Richtung Quellbach**



**Bild 5: Blick von Strasse in Richtung Quelle**



**Bild 6: Quellbach bei ca. 20 m mit Felsplatte**

Quelle «Zinols 6», Ela\_1446



**Bild 1: Lichter Wald oberhalb Quellaustritt**



**Bild 2: Quellaustritt**



**Bild 3: Blick vom Quellaustritt entlang Quellbach**



**Bild 4: Hochsitz neben Quellaustritt**



**Bild 5: Quellbach bei sehr wenig Schüttung**



**Bild 6: Blick entlang Quellbach bei Teilung des Bachs (linker Teil versickert)**

Quelle «Solas Davains 2», Ela\_1269



**Bild 1: Breiter Quellaustritt unterhalb Bahntrassee**



**Bild 2: Blick vom Quellaustritt entlang Quellbach**



**Bild 3: Obere Quellfassung**



**Bild 4: Herumliegende Drainagerohre beim Quellbach**



**Bild 5: 2. Fassung nach ca. 40 m**



**Bild 6: Blick entlang Quellbach zum Quellaustritt**

Quelle «Crestota 1», Ela\_0802



Bild 1: Blick Richtung Quellaustritt



Bild 2: Brunnen mit Quellwasser ca. 25 m unterhalb Quellaustritt



Bild 3: Quellaustritt



Bild 4: Blick vom Quellaustritt entlang Quellbach



Bild 5: Infotafel zum Thema Wasser und Wasserkreislauf im Wald unterhalb der Quelle



Bild 6: Quellbach

Quelle «Latsch 1», Ela\_1043



**Bild 1: Quellfassung (periodische Spülung)**



**Bild 2: Quellbach mit dichter Wiesenvegetation**



**Bild 3: Mündung der Einholung ca. 8 m unter der Fassung**



**Bild 4: Blick Talwärts bei sehr steilem Gelände**



**Bild 5: Bereich wo Quellbach über Felspartie abstürzt**