



Quell-Lebensräume in den Bündner Pärken und im UNESCO- Biosphärenreservat Engiadina Val Müstair

**Erhebung des Ökologischen Zustands und
Aufwertungsobjekten 2018**

Im Auftrag des Amts für Natur und Umwelt (ANU) Kanton Graubünden

Januar 2019



Quell-Lebensräume in den Bündner Pärken und im UNESCO- Biosphärenreservat Engiadina Val Müstair

Erhebung des Ökologischen Zustands und Aufwertungsobjekten 2018

Im Auftrag des Amts für Natur und Umwelt (ANU) Kanton Graubünden

Januar 2019

Autoren

Daniel Küry, Dr. phil. Biologe

Constanze Conradin, Biologin, Botanik Exkursionen Conradin & Hassold

Angelika Abderhalden, Dr. rer. nat. UNESCO-Biosphärenreservat Engiadina Val Müstair

Mitarbeit Feldbegehungen

Yvonne Kleinlogel, Micha Näf, Rosmarie Walter, Barbara Gruener, Claudia Gerber,
René Federspiel, Michele Gusberti, Marta Wastavino



Inhalt

Zusammenfassung.....	4
1 Einleitung	5
2 Methoden, untersuchte Quellen.....	6
3 Ergebnisse	7
3.1 Untersuchte Quellen.....	7
3.2 Höhenverteilung	10
3.3 Strukturbewertung.....	10
4 Aufwertungsobjekte.....	11
Anhang	16
Grundlagenarbeiten	16

Zusammenfassung

Im Rahmen von Grundlagenuntersuchungen für das Amt für Natur und Umwelt des Kantons Graubünden wurden im Naturpark Beverin, im Parc Ela und in der Biosfera Val Müstair sowie im Unterengadin Quell-Lebensräume kartiert.

Von den aktuell bekannten 3372 potenziellen Quell-Lebensräume besuchten im Jahr 2018 elf Mitarbeitende insgesamt 445 Objekte im Feld. Bei 265 davon war eine Kartierung möglich. Dies entspricht 8% der bisher bekannten Quell-Lebensräume in den vier Gebieten. Die Bearbeiterinnen und Bearbeiter erfassten einerseits die Struktur und andererseits die Gefässpflanzen und das Makrozoobenthos. Alle untersuchten Quell-Lebensräume beurteilten sie zudem hinsichtlich ihres Aufwertungspotenzials. Der grösste Teil der untersuchten Objekte lag zwischen 1400 und 1900 m ü. M. und befand sich mehrheitlich in den beiden Pärken Beverin und Ela.

Bei der Bewertung der Struktur erwiesen sich zwischen 65% und 75% der Quellen als natürlich / naturnah oder bedingt naturnah. Insgesamt waren dies 190 Quell-Lebensräume. Aufgrund der Beurteilung des Aufwertungspotenzials wurde für 30 Quell-Lebensräume eine hohe Dringlichkeit im Hinblick auf eine Lebensraumaufwertung ermittelt. Diese entspricht der Empfindlichkeit des Lebensraums gegenüber Beeinträchtigungen oder Verlust. Für 41 weitere Objekte wurde eine hohe Wichtigkeit festgestellt. Mit diesem Begriff wird die Bedeutung eines Lebensraums für die Vernetzung der Lebensräume und die Ökosystemfunktionen bezeichnet. Insgesamt 61 Quell-Lebensräume wurden in die Gruppe mit mittlerer Dringlichkeit und 56 in die Klasse mit mittlerer Wichtigkeit eingestuft.

Im Dokument «GIS Layer Ideen Aufwertungsdatenbank» wurden für die beeinträchtigten Quellen Massnahmen definiert, mit denen ihre Beeinträchtigung (in den meisten Fällen Viehtritt oder Fassung / Ableitung von Wasser) verhindert oder rückgängig gemacht werden können. Diese können als Ersatz- oder Ausgleichsmassnahmen bei Bedarf realisiert und umgesetzt werden. Im Rahmen einer Begehung müssen diese im Detail nochmals im Detail überprüft und auf dieser Basis geplant werden.

Quell-Lebensräume sind in der Schweiz zunehmend bedroht. Jedes Jahr verschwinden zahlreiche natürliche Quellaustritte, weil sie gefasst, drainiert, abgeleitet oder eingedolt werden. In zunehmendem Ausmass ist davon auch der Berggebiet betroffen und mit als Folge des menschenbedingten Klimawandel droht den Quell-Lebensräume eine Erwärmung und Austrocknung. Die Kenntnis der Lage von noch intakten Quellen, ihr Schutz und die Aufwertung beeinträchtigter Objekte haben sich deshalb in den letzten Jahren zu einem wichtigen Ziel im Naturschutz entwickelt.

Obwohl Quell-Lebensräume mit über 55 Arten der Roten Listen als generell schützenswert gelten, genügen die Kenntnis ihrer Lage alleine nicht um differenzierte Konzepte zum Schutz und Lebensraumaufwertung (Revitalisierung) zu erhalten. Das Amt für Natur und Umwelt des Kantons Graubünden hat deshalb seit 2016 eine Erfassung und Bewertung der Quell-Lebensräume im Naturpark Beverin, im Parc Ela und in der Biosfera Val Müstair begonnen. Im Jahr 2018 wurde diese in gleichen Gebieten und zusätzlich im Biosphärenreservat Engiadina Val Müstair weitergeführt.

Es war das Ziel die Lage der Quell-Lebensräume zu kennen, ihren ökologischen Zustand zu bewerten und sie im Hinblick auf mögliche Aufwertungen zu beurteilen.

Um eine feinere Zuordnung der Bewertung der Quell-Lebensräume vorzunehmen, wurde zusätzlich die Biodiversität ermittelt. Dazu wurden die Gefässpflanzen und das Makrozoobenthos in einer orientierenden Erhebung im Feld untersucht. Dies ermöglicht es auch einfache Parameter der Lebensgemeinschaft im Rahmen der Dringlichkeit und Wichtigkeit der Aufwertung zu berücksichtigen. Bei der Dringlichkeit stand vor allem die Empfindlichkeit des Lebensraums hinsichtlich von Beeinträchtigungen oder eines Biotopverlusts im Zentrum. Bei der Wichtigkeit stand die Bedeutung des Lebensraums für die Vernetzung der Lebensräume und die Ökosystemfunktionen im Zentrum.

Von Juni bis Oktober 2018 wurden in den drei Naturparks sowie im UNESCO-Biosphärenpark Quellen kartiert und bezüglich ihrer Struktur bewertet. Dazu sind im Einzelnen die folgenden Schritte durchgeführt worden:

- Zusammenstellen vorhandener Informationen zu Quell-Lebensräumen mit Hilfe des GIS (geoGR), des Geologie Layers auf www.map.geo.admin.ch und Hinweisen von lokalen Kennern.
- Ermittlung potenzieller Quell-Lebensräume (Bachanfänge, Quellfluren, Karstquellen usw.) mit Hilfe von Luftbildern auf www.map.geo.admin.ch.
- Schulung von Feldmitarbeiterinnen und -mitarbeitern mit der Erhebungsmethode der Untersuchungen von 2016/2017 (Küry 2018) anlässlich einer Testkartierung (Methode).
- Erfassung der Lage und Bewertung des Zustands möglichst vieler Quell-Lebensräume mit der Strukturbewertung nach BAFU (Lubini et al 2014), Ermittlung des Aufwertungspotenzial mit einem neu entwickelten Feldprotokoll (vgl. Anhang).
- Da Strukturdaten alleine keine Aussagen zur Dringlichkeit und Wichtigkeit von Aufwertungsmassnahmen zulassen, wurde zusätzlich eine vereinfachte Methode zur groben Erfassung der Besiedlung durch Tiere und Pflanzen entwickelt (vgl. Anhang).
- Erfassung und Strukturbewertung von Quell-Lebensräumen, die weder in den Luftbilddauswertungen noch im GIS erfasst waren und erst bei der Begehung gefunden wurden.

Die Strukturdaten wurden in die zur BAFU-Methode gehörenden Auswertungstabellen eingegeben, bei denen automatisiert der Strukturwert errechnet wird. Die Eingabe der Daten der Flora/Fauna und des Aufwertungspotenzials in erfolgte in einfache Excel-Tabellen.

Die Strukturdaten werden in die nationale Datenbank MIDAT-Source von InfoFauna (Neuchâtel) importiert. Alle Daten der bewerteten Quellen werden aus MIDAT als Excel-Tabellen wieder exportiert und in dieser Form zur weiteren Auswertung verwendet.

Die Auswertungen der Luftbilder und die bisherigen Untersuchungen im Jahr 2016 ergaben in den vier untersuchten Gebieten insgesamt 3372 potenzielle Quell-Lebensräume, die als Grundlage für die Planung der Feldbegehungen dienten. Dabei ist insbesondere im Wald noch mit zahlreichen weiteren natürlichen der naturnahen Quellaustritten zu rechnen, die jedoch nur im Rahmen von Begehungen im Gelände gefunden werden können.

Elf Personen haben während insgesamt 54 Exkursionstagen in den Jahren 2017 (nur Val Müstair) und 2018 (alle Gebiete) total 445 potenzielle Quell-Lebensräume besucht (Tab. 1). Dies entspricht 13% aller bisher eruierten Objekte. Die Aufteilung auf die Pärke erfolgte ungefähr entsprechend der Anzahl potenzieller Quell-Lebensräume. An 180 Objekten konnte keine Erhebung durchgeführt werden, meist weil kein Wasserabfluss vorhanden war oder der Quell-Lebensraum nicht (mehr) existierte. Es wurden somit 265 Quell-Lebensräume untersucht und bezüglich der Struktur bewertet, was 8% der bisher bekannten potenziellen Quell-Lebensräume entspricht.

Einzelne Landschaftsbereiche wurden möglichst vollständig erfasst. Es war jedoch nicht möglich, alle potenziellen Quell-Lebensräume einer Gemeinde oder einer Landschaftskammer aufzusuchen (Abb. 1).

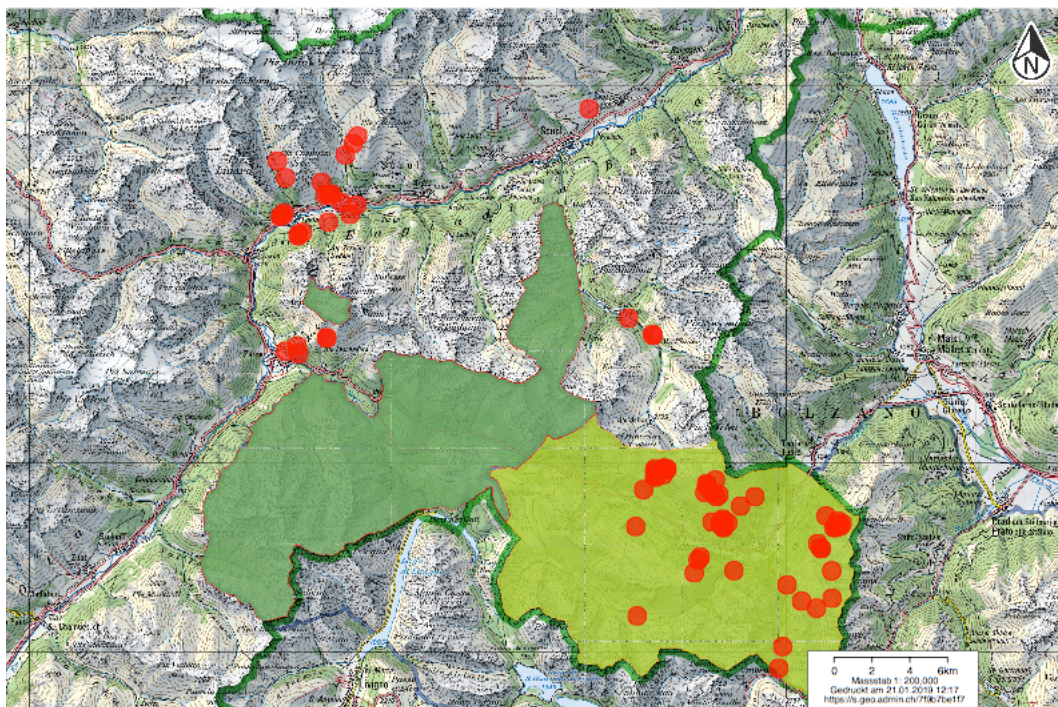
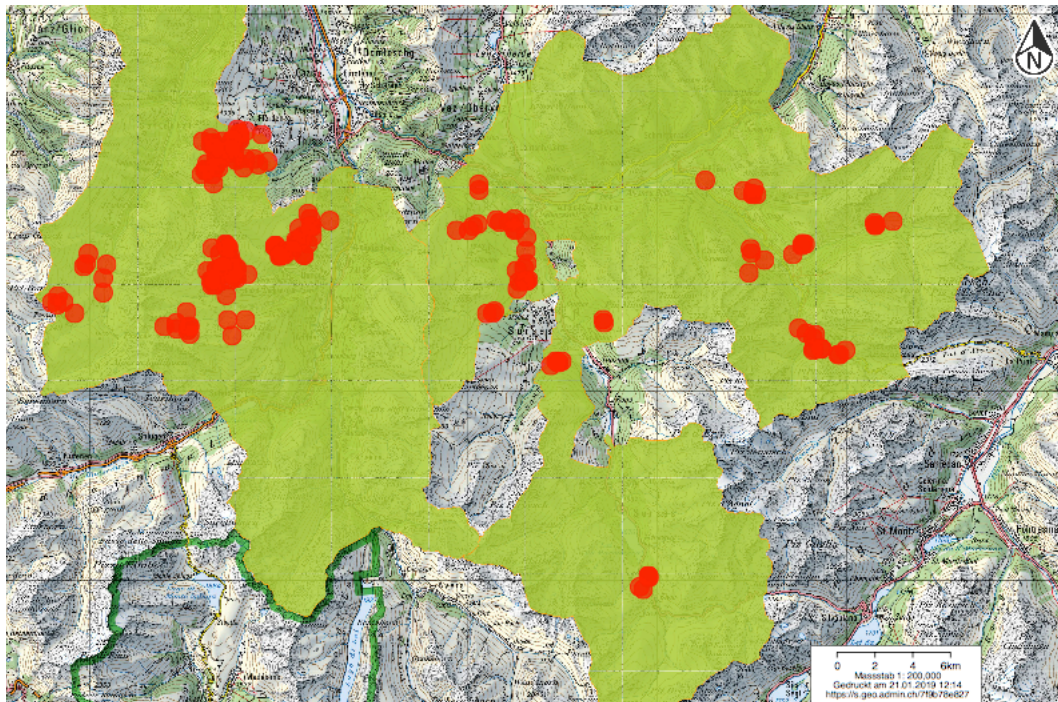


Abb. 1: Im Jahr 2018 untersuchte Quell-Lebensräume in den Naturparks Beverin und Ela (oben) sowie der Biosfera Val Müstair und Unterengadin (unten). Hellgrün: Perimeter der drei Bündner Pärke, dunkelgrün: Perimeter Schweizer Nationalpark.

Mit 117 resp. 68 kartierten Quelle lag der Schwerpunkt in den beiden grossflächigen Naturparks Beverin und im Parc Ela. In der Biosfera Val Müstair waren es in den beiden Jahre 2017 / 2018 insgesamt 52 und im Unterengadin 2018 28 kartierte Quell-Lebensräume (Tab. 1).

Tab. 1: Übersicht der in den Jahren 2016 und 2018 untersuchten Quell-Lebensräume in den Naturparks im Kanton Graubünden sowie im Unterengadin, wo 2016 noch keine Quellen kartiert wurden. Im Val Müstair wurden auch im Jahr 2017 Kartierungen durchgeführt.

	Anzahl Quellen	Anzahl Besuche 2016 / 2018	Struktur- bewertung 2016	Struktur- bewertung 2018	Gesamtanzahl bewertet
Beverin	1441	134 / 206	121	117	238 (17%)
Ela	1462	124 / 111	80	68	148 (10%)
Val Müstair	371	70 / 83	31	52 (2017/18)	83 (22%)
Unterengadin	98	– / 45	–	28	28 (23%)
Gesamt	3372	328 / 445	232	265	499

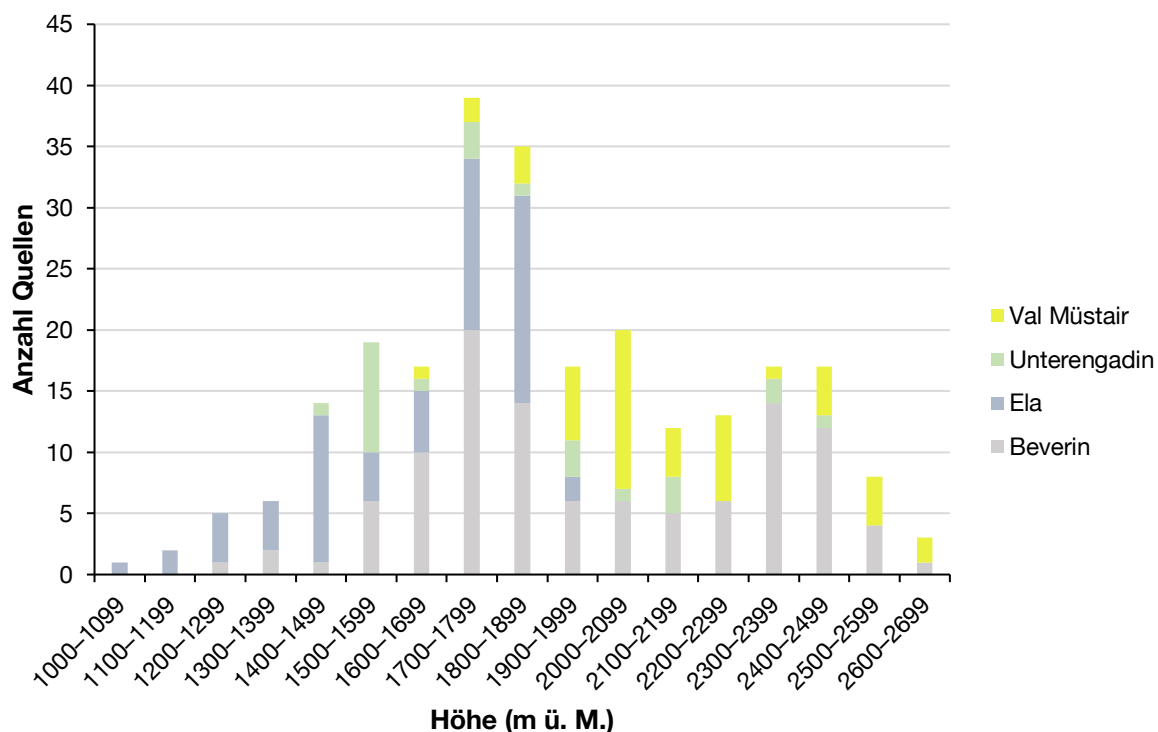


Abb. 2: Höhenverteilung der 2018 untersuchten Quell-Lebensräume in den drei Naturparks des Kantons Graubünden sowie im Unterengadin.

3.2

Höhenverteilung

Das Schwergewicht der Begehung wurde auf die Maiensässstufe gelegt, weil auf dieser Höhenstufe in den nächsten Jahren eine grosse Anzahl an Beeinträchtigungen zu erwarten ist. Der Hauptanteil der bewerteten Quellen befand sich deshalb in Höhen zwischen 1400 und 1900 m ü. M. (Abb. 2). Der hohe Anteil von bewerteten Quelle über 2000 m im Val Müstair ist darauf zurückzuführen, dass Erhebungen auch 2017 im Rahmen von Alpkartierungen stattfanden.

3.3

Strukturbewertung

Die Bewertung der Struktur ergab 96 resp. 94 Quell-Lebensräume in den Kategorien «natürlich / naturnah» und «bedingt naturnah» (190 Objekte), während 50 Objekte in die Zustandsklasse «mässig beeinträchtigt» und 26 in die Klasse «geschädigt» fielen (Tab. 2). Der Anteil sehr guter und guter Quellen schwankt nicht stark und betrug im Naturpark Beverin 72%, im Parc Ela 74%, in der Biosfera Val Müstair 65% und im Unterengadin 75%.

Tab. 2: Anzahl untersuchte Quellen und Anzahl Quellen der verschiedenen Zustandsklassen im Untersuchungsjahr 2018.

	Anzahl besucht	Anzahl bewertet	natürlich / naturnah	bedingt naturnah	mässig beeinträchtigt	geschädigt
Beverin	206	117	40	45	21	11
Ela	111	68	31	19	12	6
Val Müstair	83	52	9	25	12	6
Unterengadin	45	28	16	5	5	2
Total	445	265	96	94	50	26

Der Anteil der Quell-Lebensräume mit Strukturwert der Zustandsklassen «mässig beeinträchtigt» und «geschädigt» betrug demnach zwischen 25 und 35%. Dabei muss beachtet werden, dass nur Quellen besucht wurden von denen angenommen wurde, dass sie naturnah oder natürlich sind. Gefasste Quellen wurden grundsätzlich nicht besucht, da deren Situation den Institutionen der Wasserversorgung bekannt ist.

Einen Überblick über die Einschätzung der Aufwertungsmassnahmen sowie deren Dringlichkeit und Wichtigkeit der Quellen findet sich in den entsprechenden Excel Dateien. Diese Datenbank mit Aufwertungsideen umfasst insgesamt 30 Quellen mit hoher Dringlichkeit und 41 Objekte mit hoher Wichtigkeit (Tab. 3). Diese Quell-Lebensräume sollen in erster Priorität als Objekte für die Umsetzung von Ersatz- und Ausgleichsmassnahmen herangezogen werden.

Als Aufwertungsobjekte in zweiter Priorität wurden insgesamt 61 Objekte mit mittlerer Dringlichkeit und 56 mit mittlerer Wichtigkeit eingestuft.

Tab. 3: Anzahl bewerteter Quellen in den Jahren 2017 und 2018 sowie Anzahl Objekte mit hoher resp. mittlerer Dringlichkeit und Wichtigkeit zur Durchführung von Aufwertungsmassnahmen in den drei Bündner Pärken und im Unterengadin.

	Anzahl bewerteter Quellen	Anzahl hohe Dringlichkeit	Anzahl hohe Wichtigkeit	Anzahl mittlere Dringlichkeit	Anzahl mittlere Wichtigkeit
Beverin	117	5	8	22	19
Ela	68	15	23	27	25
Val Müstair	52	3	3	10	10
Unterengadin	28	7	7	2	2
Gesamt	265	30	41	61	56

Bei den Massnahmen handelt es sich in den meisten Fällen um Auszäunungen des Quellbereichs zur Vermeidung von Trittschäden. Für weitere Quellen wird vorgeschlagen (nach vorhergehenden Abklärung) die Fassung zurückzubauen und vorhandene Infrastruktur zu entfernen (Tab. 4).

Die einzelnen Massnahmen wurden aufgrund der erhobenen Beeinträchtigungen formuliert. Hinsichtlich auf eine Umsetzung müssen sie im Rahmen weiterer Begehungen im Detail formuliert und projektiert werden.

Tab. 4: Quell-Lebensräume in den Naturparks Beverin, Ela und Val Müstair sowie im Unterengadin mit hoher Dringlichkeit resp. Wichtigkeit einer ökologischen Aufwertung und Vorschlägen umzusetzender Massnahmen.

Idee_ID	Name	Koord X	Koord Y	Höhe müM	Ziele, Massnahmen	Dringlichkeit	Wichtigkeit
Bev_1012	Unter Masügg 4	748856	170999	1374	Quelle erhalten und mit Flachmoor als Schutzgebiet ausscheiden	gering	hoch
Bev_1110	Bultger 5	746908	166546	2370	Auszäunung von Quellbereich	mittel	hoch
Bev_1188	Mathon 2	751337	167233	1560	Prüfung Beschluss Rückbau künstlicher Austritt. Umgestaltung in naturnahen Quell-Lebensraum mit Bev_1286. Ev. Informationstafel	mittel	hoch
Bev_1192	Giuppa 2	751004	167874	1769	Festlegen konstante Überlaufmenge als Restwassermenge. Mit nahem, ungefasstem Austritt erweitern.	hoch	hoch
Bev_1286	Mathon 1	751330	167206	1560	Prüfung und Beschluss Rückbau. Umgestaltung in naturnahen Quell-Lebensraum mit Bev_1188. Ev. Informationstafel	mittel	hoch
Bev_1289	Mursenas 1	749751	167624	1970	Zusammenzug zu geschütztem Quellkomplex mit Bev_1291 und 1434. Schutzvereinbarung mit Eigentümer und Bewirtschaftern	hoch	hoch
Bev_1291	Mursenas 2	749768	167653	1973	Zusammenzug zu geschütztem Quellkomplex mit Bev_1289 und 1434. Schutzvereinbarung mit Eigentümer und Bewirtschaftern	hoch	hoch
Bev_1434	Mursenas 9	749794	167667	1970	Zusammenzug zu geschütztem Quellkomplex mit Bev_1134 und 1135, 1291. Schutzvereinbarung mit Eigentümer und Bewirtschaftern	hoch	hoch
Ela_0178	Stalveder 1	769528	150250		Erhalten/Schutz. Ev. Wald etwas auflichten. Rechtlicher Schutz.	hoch	hoch
Ela_0179	Stalveder 2	769546	150229		Zusammenhängenden Quellkomplex erhalten, keinen weitreichendere Nutzung der Quellen. Ev. Schnittgut/Holzabfall nahe Quelle wegräumen. Ev. rechtlicher Schutz.	hoch	hoch
Ela_0180	Stalveder 3	769572	150157		Rechtlicher Schutz des Quellsystems	hoch	hoch
Ela_0449	Lueras	763188	165908		Erhalten und Aufwerten Quellbach - ab Wanderweg stark beeinträchtigt durch Ablagerung von Schnittgut/Holz. Puffer von 7-10 m um Quelle Sensibilisierungskampagne Bewirtschafter.	gering	sehr hoch
Ela_0450	Frantscha	763111	166772		Erhalten und schützen der Quelle. ev. Asthaufen entfernen	gering	sehr hoch
Ela_0451	Pulens	762961	166542		Erhalten als Amphibienbiotop. Quellbach revitalisieren und schützen. Sensibilisierungskampagne bei Bauern und Förstern/Bewirtschaftern --> mehr Sorge tragen zu Quellen und Bächen.	mittel	hoch

Idee_ID	Name	Koord X	Koord Y	Höhe müM	Ziele, Massnahmen	Dringlichkeit	Wichtigkeit
Ela_0452	Plang Mars	762568	166410		Erhalten und schützen der Quelle, ev. Besonnung fördern, um die Quelle etwas auslichten, um Quellflur zu begünstigen; Ev. Schutzstatus von "Got Grond" präzisieren/verbindlich machen	mittel	hoch
Ela_0496	Palé 2	759395	168533		Überprüfen, ob bestehender Schutz via WEP ausreicht oder ob die Quelle an sich rechtlich geschützt werden sollte.	gering	sehr hoch
Ela_0505	Plang digl Bistgat 2	760040	168521		Erhalten und schützen	mittel	hoch
Ela_0535	Runtgiel 3	760914	170692		Restmenge erhöhen und Quellbereich ausäunern. Revitalisierung der Quelle z.B. auf 30 Fliessmetern prüfen	hoch	mittel
Ela_0539	Pardaglias 2	761513	169079		Kleinseggenried mit Quellfluren erhalten und schützen. Asthaufen am Quellbach entfernen	hoch	mittel
Ela_0804	Chamanna d'Uglix	774850	166280		Erhalten und schützen, falls möglich rechtlicher Schutz. Ev. kann noch eine bessere Lösung gefunden werden, damit der Wanderweg die Quelle bei der Querung nicht beeinträchtigt?	mittel	hoch
Ela_0810	Stevens da Punt Ota 2	777483	163342		Renaturierung/Schutz von Quelle. Bretter entfernen, Bereich unter rechtlichen Schutz stellen bzw. Beweidung unterbinden. Viehtränke zurückbauen und Quellaustritt revitalisieren. Informationstafel, sichtbar von Wanderweg und Pass-Strasse, welche über Quell-Lebensräume aufklärt bzw. die Quelle der bewussten Wahrnehmung erschliesst.	hoch	mittel
Ela_0838	Isla 1	778674	162271		Erhalten/Schutz gem. mit Ela_1203. Rechtlich unter Schutz stellen; Puffer zur Wiesen-Seite hin ausscheiden.	hoch	sehr hoch
Ela_0868	Palpuogna 1	779560	161953		Quellkomplex mit Feuchtwiese erhalten. Ev. Renaturierung des Austritts / Nutzung überprüfen.	mittel	hoch
Ela_0869	Palpuogna 2	779641	161937		Erhalten und schützen der Quelle.	gering	hoch
Ela_0871	Las Piazzettas	778363	163004		Quellsystem und Feuchtgebiet erhalten / unter Schutz stellen, ev. rechtlicher Schutz inkl. Feuchtgebiet.	mittel	hoch
Ela_1005	Fatschel 1	782454	169010		Erhalten/Schutz des Quellsystems. Ev. Wald bei Quelle etwas auslichten, damit bessere Lichtverhältnisse	mittel	hoch
Ela_1017	Blais Torta 1	781552	168799		Natürlichen Verlauf des Quellbachs wieder herstellen, Quellsystem mit Ela_1459 wieder herstellen. Puffer rund um den Quellbach. Teilstück ab Steilstufe bis Ava da Tuors prüfen. Dieser Teil scheint verrohrt zu sein und sollte nach Möglichkeit revitalisiert werden,	hoch	hoch

Idee_ID	Name	Koord X	Koord Y	Höhe müM	Ziele, Massnahmen	Dringlichkeit	Wichtigkeit
					damit der Quellbach durchgehend bis zur Mündung in die Tuors natürlich fliessen kann.		
Ela_1047	Plattialas 4	775123	170750		Vor neg. Einflüssen der Beweidung schützen. Puffer festlegen. Ev. Rohr so legen, dass kein Absturz.	hoch	mittel
Ela_1079	Plan Macov 4	775047	170456		Schutz des Quellsystems inkl. Feuchtgebiet. Sensibilisierungs-/Aufklärungskampagne bei Bewirtschaftern. Rechtlicher Schutz für das ganze Quellsystem = Gebiet mit Quellaustritten von der Nutzung ausschliessen (betrifft ca. 30x30 m Wiesland). Minimal noch Ela_1046 dazu (am nächsten zu Ela_1079). Keine weitere Drainage des Gebiets bzw. wenn möglich besser teilweise Rückbau.	hoch	hoch
Ela_1081	Plan Macov 6	775025	170435		Als Teil eines gut vernetzten Quell-Systems erhalten. Puffer festlegen.	hoch	mittel
Ela_1203	Blais da Chagiosch 2	778695	162263		Quelle erhalten und schützen. Rechtlichen Schutz erwirken inkl. Puffer bei Ela_0838 gegen die Wiese hin.	hoch	sehr hoch
Ela_1290	Blais da Chagiosch	778242	162180		Erhalten und Schützen der Quelle	mittel	hoch
Ela_1465	Prada Setga	762983	165819		Quellkomplex erhalten und schützen. Sensibilisierung. Ev. Schutzgebiet "Got Grond" präzisieren/zum Schutz der Quell-Lebensräume nutzen	mittel	hoch
Ela_1452	Prodval_neu	764650	161609		Beeinträchtigungen beheben und zusammen mit Feuchtwiese erhalten. Ablagerungen/Abfall entfernen.	hoch	mittel
Ela_1458	Prada Setga	762605	165431		Als Teil eines quellenreichen Gebiets erhalten. Ev. Schutzstatus von "Got Grond" präzisieren/verbindlich machen	mittel	hoch
Ela_1459	Barnench 1	781523	168780		Quellsystem als Ganzes revitalisieren/natürlichen Abfluss wieder herstellen und unter Schutz stellen	hoch	hoch
Ela_1460	Rosatsch	769265	149522		Erhalten und schützen der Quelle	mittel	hoch
Ela_1462	Scarnoz	762176	168965		Pufferzone installieren. Wenn möglich Restwassermenge erhöhen	hoch	mittel
Eba_0002	Saglias 1	805636	184195	1721	Durch Auszäunung Nährstoffeintrag minimieren und Trittbelastung verhindern.	hoch	sehr hoch
Eba_0023	Funtauna Snauas	806712	186312	1943	Nährstoffeintrag minimieren und Trittbelastung verhindern. Auszäunung mit Holz des Quellbereichs bis zur Strasse. Erstellung einer Informationstafel.	hoch	sehr hoch
Eba_0050	Tablasot 1	822945	176814	2030	Nährstoffeintrag minimieren und Trittbelastung verhindern.	hoch	hoch

Idee_ID	Name	Koord X	Koord Y	Höhe müM	Ziele, Massnahmen	Dringlichkeit	Wichtigkeit
					Auszäunung des Quellbereichs und teilweise des Quellbachs. Sensibilisierung Landwirte und Alppersonal.		
Eba_0081	Tablasot 2	822974	176743	2030	Nährstoffeintrag minimieren und Trittbelastung verhindern. Auszäunung des Quellbereichs und teilweise des Quellbachs. Sensibilisierung Landwirte und Alppersonal.	hoch	hoch
Eba_0085	Plan Surücha 1	804233	182126	1564	Nährstoffeintrag minimieren und Trittbelastung verhindern. Auszäunung des Quellbereichs. Zusammen mit Alppersonal im Rahmen eines Arbeitseinsatzes den Zaun erstellen.	hoch	sehr hoch
Eba_0089	Marangun 2	807125	186915	2182	Nährstoffeintrag minimieren und Trittbelastung verhindern. Auszäunung des Quellbereichs.	hoch	hoch
Eba_0092	Tuffarolas 1	819582	188748	1560	Einhaltung des Düngeabstand bei Quellen fördern. Sensibilisierung Landwirte	hoch	hoch
Mue_0004	Alp Terza 6	828348	168217	2295	Einhaltung des Düngeabstand bei Quellen fördern. Quellbereich auszäunen. Plastikschauch entfernen. Quelle unter Schutz stellen.	hoch	hoch
Mue_0113	Plaun Rassa 1	825701	168385	2400	Einhaltung des Düngeabstand bei Quellen fördern. Quellbereich auszäunen. Bestehender Holzzaun entfernen. Evtl. Infotafel installieren.	hoch	hoch
Mue_0307	Alp Champatsch 5	823694	169696	2099	Quellbereich wieder zusammenführen sowie Trittbelastung und Nährstoffeintrag minimieren resp. verhindern. Unbefestigter Fahrweg entfernen, Quellbereich auszäunen, evtl. Infotafel zum Lebensraum Quelle anbringen, da Quellbereich direkt neben dem von Wanderern häufig begangenen Weg zur Alp Champatsch mit Restaurant liegt.	hoch	hoch

Anhang

Grundlagenarbeiten

Abderhalden A. 2018: Untersuchung von Quell-Lebensräumen im Unterengadin 2018, Fundaziun Pro Terra Engiadina, Zernez, 19 S.

Andres F & Wastavino M. 2017: Bewertung von Quell-Lebensräumen in der Schweiz. Erhebungen in der alpinen Stufe des Münsterals, Trifolium, Arogno, 17 S.

Conradin C. 2018: Untersuchung von Quell-Lebensräumen im Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair, Botanik Reisen Conradin & Hassold, Sta. Maria 15 S.

Näf M. 2019: Strukturelle Qualität von Quellen im Park Beverin und deren Abhängigkeit von Höhe und Landnutzungsverhältnissen. Masterarbeit Universität Basel, 51 S.