



Untersuchung von Quell-Lebensräumen im Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair Untersuchungsjahr 2019

Ausgeführt von

Constanze Conradin
Botanik Exkursionen Conradin & Hassold

Unter Anleitung von

Daniel Küry
Liefe Science AG

Im Auftrag von

Regionaler Naturpark Biosfera Val Müstair

Finanziert durch

Amt für Natur und Umwelt Graubünden

Zeitraum der Feldarbeiten

September & Oktober 2019

Datum Bericht

11. Dezember 2019

Titelbild: Quellbereich der „Aua da Val Mora“ bei der Wasserscheide Döss Radond (Mue_0387)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Ausgangslage	3
2 Untersuchungsgebiete	3
3 Methode.....	4
4 Ausgeführte Arbeiten, Produkte, Abgabe	4
4.1 Ausgeführte Arbeiten	4
4.2 Produkte	4
4.3 Abgabe.....	4
5 Resultate	6
5.1 Neu entdeckte Quellen	6
5.2 Menschliche Einflüsse	6
5.3 Valbella	6
5.4 Alp Sadra	7
5.5 Floristische Besonderheiten	7
5.6 Strukturwerte	8
5.7 Resultate weiterer Daten	8
6 Ideen zu Aufwertungsmassnahmen	8

1 Ausgangslage

Seit dem Jahr 2015 werden im Regionalen Naturpark Biosfera Val Müstair im Auftrag des Amt für Natur und Umwelt des Kantons Graubünden Quellen (Austrittsorte von Grundwasser, ökologisch wertvolle Lebensräume) gemäss einer schweizweit angewandten Methode systematisch untersucht. Im 2019 wurden im Rahmen dieser Arbeit die Erhebungen weitergeführt und weitere, noch nicht untersuchte Quellen in prioritären Gebieten untersucht.

2 Untersuchungsgebiete

In Zusammenarbeit mit Yves Schwyzer (Projektleiter Naturparks Biosfera Val Müstair) und Martina Monigatti (Projektverantwortliche beim Amt für Natur und Umwelt Graubünden) wurden zwei prioritäre Gebiete definiert, die Val Mora (Priorität 1; Abbildung 1) sowie das quellreiche Gebiet oberhalb Fuldera (Priorität 2; Abbildung 1). Übersichts- und verständnis halber sind die beiden Gebiete in 6 kleinere Teilgebiete gegliedert (Abbildung 2).

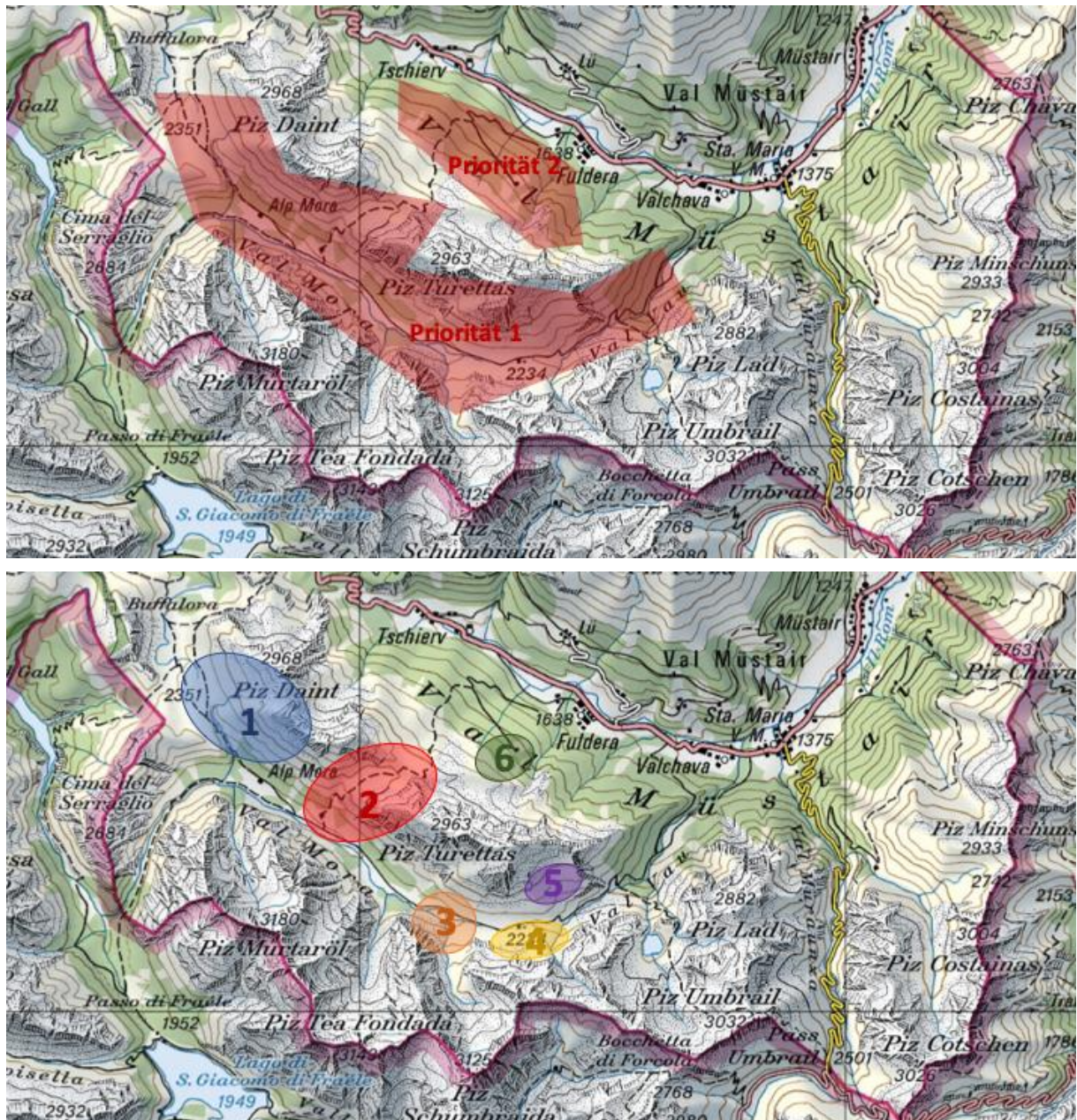


Abbildung 1, oben: Übersicht der Untersuchungsgebiete

Abbildung 2, unten: Gliederung der beiden Untersuchungsgebiete in 6 Teilgebiete.

3 Methode

Die Quellen wurden gemäss der Methode von Daniel Küry untersucht.

Für jede Quelle wurden demnach (wo möglich):

- eine Skizze des Quellstandorts und seiner Umgebung angefertigt,
- Fotos aufgenommen,
- eine Strukturhebung durchgeführt, inkl. Messung der Leitfähigkeit,
- die quelltypische Flora erfasst (keine vollständige Vegetationsaufnahme),
- verschiedene Moosformen gesammelt,
- und die Fauna (Makrozoobenthos) in vereinfachter Form erfasst (Erhebung der Anzahl unterschiedlicher Formen verschiedener systematischer Gruppen (Mollusken, Steinfliegen, Köcherfliegen und weitere)).

4 Ausgeführte Arbeiten, Produkte, Abgabe

4.1 Ausgeführte Arbeiten

In durchschnittlich 10 Feldtagen à 8 Stunden zwischen dem 12. September und dem 10. Oktober 2019 wurden insgesamt 52 Quellen angelaufen, wobei 39 genauer untersucht wurden. Die übrigen konnten entweder nicht gefunden werden oder sie entsprangen in einem sehr quellreichen Gebiet und waren sehr ähnlich zu benachbarten, untersuchten Quellen und wurden aus Effizienz- und Zeitgründen nicht vollständig untersucht. Bei diesen Quellen wurden Fotos und Notizen gemacht, sodass in einem späteren Schritt entschieden werden kann, ob eine Vollaufnahme sinnvollerweise nachgeholt werden soll. In Tabelle 1 (auf s. 5) ist ersichtlich, zu welcher Quelle welche Arbeiten durchgeführt wurden. Alle weiteren Details sind der xls-Gesamtliste zu entnehmen.

In der Val Mora (Untersuchungsgebiet mit Priorität 1) wurden alle bisher bekannten Quellen angelaufen und untersucht. Im quellreichen Gebiet oberhalb Fuldera (Untersuchungsgebiet mit Priorität 2) konnte in der verbliebenen Zeit nur das Gebiet oberhalb der Alp Sadra, also nur ein Bruchteil der in der gesamten Fläche bekannten Quellen, aufgesucht werden.

4.2 Produkte

Aus all den ausgeführten Arbeiten gingen folgende Produkte hervor:

- eine xls-Gesamtliste, in der alle Quellen mit sämtlichen Informationen aufgeführt sind
- eine xls-Liste, in der jene Quellen mit Aufwertungspotenzial aufgeführt sind

Pro Quelle:

- ein Strukturhebungsformular (für alle Quellen in einer xls-Arbeitsmappe zusammengefasst)
- ein Scan der im Feld gemachten Skizze (.pdf)
- 3- 10 Fotos (.jpg)
- ein Couvert mit den gesammelten Moosen
- eine Flora-Aufnahme (für alle Quellen in einer xls-Arbeitsmappe zusammengefasst)
- eine Fauna-Aufnahme (für alle Quellen in einer xls-Arbeitsmappe zusammengefasst)

4.3 Abgabe

Alle digitalen Dokumente (.xls, .pdf, .jpg) wurden im November 2019 via Mail mit Dropbox-Link an Daniel Küry (Life Science AG), an Yves Schwyzer (Naturpark Biosfera Val Müstair) und an Martina Monigatti (Amt für Natur und Umwelt Graubünden) freigegeben.

Die physischen Skizzen sowie die gesammelten Moose (in Couverts) wurden ebenfalls im November 2019 per Post an Daniel Küry zugestellt.

Die Aufnahmen der Flora erfolgten mithilfe der FlorApp und wurden somit direkt an Infoflora weitergeleitet.

Tabelle 1: Auflistung aller Quellen der sechs untersuchten Teilgebiete mit Angaben zu ausgeführten Arbeiten pro Quell. X = ausgeführt, - = nicht ausgeführt (Begründung siehe xls-Gesamtliste)
X/0(Flora)=floristische Aufnahme durchgeführt aber keine quelltypische Flora festgestellt

Nummerierung	Teilgebiet	Quelle nicht gefunden	Struktur bewertet	Skizze	Fotos	Moose	Flora	Fauna
Mue_0050	1 Jufplaun/Alp Mora	X	-	-	-	-	-	-
Mue_0051	1 Jufplaun/Alp Mora		X	X	X	X	X	X
Mue_0064	1 Jufplaun/Alp Mora		X	X	X	X	X	X
Mue_0065	1 Jufplaun/Alp Mora		X	X	X	X	X/0	X
Mue_0120	1 Jufplaun/Alp Mora		X	X	X	X	X/0	X
Mue_0381	1 Jufplaun/Alp Mora		X	-	X	-	-	-
Mue_0183	2 Alp Sprella/Valbella		X	X	X	X	X	X
Mue_0184	2 Alp Sprella/Valbella	X	-	-	-	-	X	-
Mue_0146	2 Alp Sprella/Valbella	X	-	-	-	-	-	-
Mue_0186	2 Alp Sprella/Valbella		X	X	X	X	X	X
Mue_0372	2 Alp Sprella/Valbella		X	X	X	X	X	X
Mue_0373	2 Alp Sprella/Valbella		X	X	X	X	X	X
Mue_0374	2 Alp Sprella/Valbella		X	X	X	X	X/0	X
Mue_0375	2 Alp Sprella/Valbella		X	X	X	X	X	X
Mue_0376	2 Alp Sprella/Valbella		X	-	X	-	-	-
Mue_0185	2 Alp Sprella/Valbella		-	-	X	-	-	-
Mue_0377	2 Alp Sprella/Valbella		X	X	X	X	X	X
Mue_0378	2 Alp Sprella/Valbella		-	-	X	-	-	-
Mue_0379	2 Alp Sprella/Valbella		X	X	X	X	X	X
Mue_0380	2 Alp Sprella/Valbella		X	X	X	X	X/0	X
Mue_0245	3 Val Mora/La Stretta		X	X	X	X	X	X
Mue_0246	3 Val Mora/La Stretta		X	X	X	X	X	X
Mue_0197	3 Val Mora/La Stretta		X	X	X	X	X	X
Mue_0385	3 Val Mora/La Stretta		X	X	X	X	X	X
Mue_0066	3 Val Mora/La Stretta		X	X	X	X	X	X
Mue_0067	3 Val Mora/La Stretta		X	X	X	X	X	X
Mue_0196	4 Val Mora/Döss Radond		X	X	X	X	X	X
Mue_0386	4 Val Mora/Döss Radond		-	-	X	-	-	-
Mue_0387	4 Val Mora/Döss Radond		X	X	X	X	X	X
Mue_0388	4 Val Mora/Döss Radond		X	X	X	X	X	X
Mue_0389	4 Val Mora/Döss Radond		X	X	X	X	X	X
Mue_0151	4 Val Mora/Döss Radond	X	-	-	X	-	-	-
Mue_0257	5 Alp Praveder		X	X	X	X	X	X
Mue_0390	5 Alp Praveder		X	X	X	X	X	X
Mue_0391	5 Alp Praveder		X	X	X	X	X	X
Mue_0128	6 Alp Sadra		X	X	X	X	X	X
Mue_0392	6 Alp Sadra		X	X	X	X	X	X
Mue_0395	6 Alp Sadra		X	X		X	X	X
Mue_0396	6 Alp Sadra		X	X		X	X	X
Mue_0397	6 Alp Sadra		X	-	X	X	-	-
Mue_0129	6 Alp Sadra		X	X	X	X	X	X
Mue_0401	6 Alp Sadra		X	X	X	-	X/0	X
Mue_0402	6 Alp Sadra		X		X	X	X	X
Mue_0399	6 Alp Sadra		X		X	X	X	X
Mue_0127	6 Alp Sadra	X	-	-	-	-	-	-
Mue_0400	6 Alp Sadra		-	-	-	-	-	-
Mue_0393	6 Alp Sadra		-	-	X	-	-	-
Mue_0394	6 Alp Sadra		-	-	X	-	-	-
Mue_0041	6 Alp Sadra		X	X	X	X	X	X
Mue_0003	6 Alp Sadra		X	X	X	X	X	X
Mue_0403	6 Alp Sadra		-	-	X	-	X	-
Mue_0398	6 Alp Sadra			-	-	-	-	-

5 Resultate

Hier sind nebst den Resultaten der Strukturhebungen nur besondere Beobachtungen aufgeführt. Detailinformationen zu den einzelnen Quellen sind der xls-Gesamtliste oder den einzelnen Strukturhebungsformularen zu entnehmen.

5.1 Neu entdeckte Quellen

Insgesamt wurden 52 Quellen angelaufen. Von diesen 52 sind 29 neu entdeckte Quellen, d.h., sie waren bisher weder in der xls-Gesamtliste noch im digitalen Kartenservice map.geo.admin.ch aufgeführt. Die neu entdeckten Quellen wurden in die xls-Gesamtliste integriert und sind in der Tabelle 2 (s.9) ausgewiesen. Zusätzlich zu diesen 29 Quellen, die auch weiter untersucht wurden, wurden im Teilgebiet 1 Jufplaun/Val Mora zusätzlich 4 weitere Quellen neu entdeckt. Diese konnten aus Zeitgründen nicht weiter untersucht werden. Sie wurden aber mit ihren Koordinaten in die xls-Gesamtliste aufgenommen.

5.2 Menschliche Einflüsse

Alle Quellen befinden sich auf Alpen resp. im Sömmerungsgebiet von Nutztieren (v.a. Rinder und Kühe). Entsprechend sind fast ausnahmslos alle Quellen durch Tritt und Nährstoffeintrag wenig bis stark geprägt.

5.3 Valbella

Das Gebiet 2 „Alp Sprella/Valbella“ ist eine quellreiche Hochebene (Valbella) zwischen dem Piz Dora und dem Piz Turettas. In diesem kesselähnlichen Sumpfgebiet, das mit einer grossflächigen Flachmoorvegetation bewachsen ist, sickert Wasser an unzähligen Stellen aus dem Boden, besonders am Hangfuss des Piz Dora (Abb. 3). In diesem Gebiet war es schwierig zu entscheiden, wo eine Erhebung schlussendlich sinnvoll ist und durchgeführt werden soll. Alle „Sickerstellen“ zu untersuchen hätte den zeitlichen Rahmen um ein Vielfaches gesprengt. Es wurden deshalb nur die bisher in der xls-Gesamtliste aufgeführten Quellen sowie ein paar weitere für das Gebiet exemplarische aufgenommen und untersucht. Auch am Oberhang des Piz Dora waren hellgrünere Stellen zu sehen, an denen womöglich Wasser den Boden vernässt oder gar austritt. Diese Stellen wurden nicht angelaufen.



Abbildung 3: Hochebene Valbella mit Blick in südwestliche Richtung an den Hangfuss des Piz Dora.

5.4 Alp Sadra

Auch das Gebiet 6 „Alp Sadra“ ist ein ausserordentlich quellreiches Gebiet. Der gesamte Hang der Alp Sadra ist über grosse Flächen durchnässt und Wasser sickert an unzähligen Stellen aus dem Boden. Etliche Drainagegräben, die mit Rundhölzern ausgekleidet sind und hangabwärts führen, deuten auf Entwässerungsbestrebungen zur Gewinnung bzw. Nutzung von Weideland (Abb. 4).



Abbildung 4: Hangabwärtsführende, mit Rundhölzern ausgekleidete Drainagegräben auf Alp Sadra.

5.5 Floristische Besonderheiten

In Bezug auf die Vegetation ist zu erwähnen, dass das **Bach-Quellkraut (*Montia fontana*)**, das auf der roten Liste als verletzlich eingestuft ist und in der Schweiz eher selten vorkommt (Abb. 5) in verschiedenen Quellen festgestellt werden konnte. Nebst in einer Quelle auf der Hochebene Valbella (Mue_0375) wächst dieses grün-glänzende, polsterartig wachsende Kraut mit den etwas fleischigen Blättern und den weissen, unscheinbaren Blüten üppig und in grosser Zahl in etlichen Quellen im Gebiet der Alp Sadra (Mue_0392, _0395, _0396, _0129, _0403; siehe auch Datenblatt Flora)

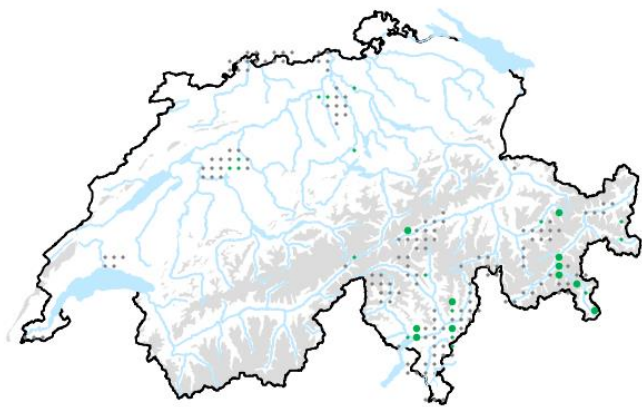


Abbildung 5, links: Das Bach-Quellkraut (*Montia fontana*)
Abbildung 6, rechts: Verbreitung von *Montia fontana*
gemäss Flora Helvetica App Version 2.1.1, 2019

5.6 Strukturwerte

Die Strukturbewertung wurde an 39 Quellen durchgeführt. Nicht bewertet wurden jene Quellen, die nicht gefunden wurden sowie ein paar wenige, die sehr ähnlich ausgeprägt waren wie ihre Nachbarquellen und deshalb aus Zeitgründen auf die genauere Bewertung verzichtet wurde (Tab. 2).

Die Klassierung erfolgt in fünf Kategorien von „naturnah“ über „mässig beeinträchtigt“ bis hin zu „stark geschädigt“ (Abb. 6).

Klassierung / Classement :	Bewertung / Evaluation
naturnah	0.6 - 1.8
bedingt naturnah	1.81 - 2.6
mässig beeinträchtigt	2.61 - 3.4
geschädigt	3.41 - 4.2
stark geschädigt	4.21 - 5.0

Abbildung 6: Klassierung der aus der Strukturerhebung resultierenden Werte

Von den 39 Quellen sind laut der Strukturerhebung 9 naturnah, 20 bedingt naturnah, 6 mässig beeinträchtigt, 4 geschädigt und 0 stark geschädigt (Tab. 2).

Zu den geschädigten Quellen zählen:

Mue_0381, 1 „Jufplaun/ValMora“ – Viehtränke inmitten Quellbereich

Mue_0376, 2 „Alp Sprella/Valbella“ – Nur schwach ausgeprägt und stark von Viehtritt geprägt.

Mue_0387, 4 „Val Mora/Döss Radond“ – Stark von Viehtritt und Nährstoffeintrag geprägt.

Mue_0397, 6 „Alp Sadra“ - Stark von Viehtritt und Nährstoffeintrag geprägt.

Alle weiteren Informationen sind der xls-Gesamtliste oder den einzelnen Strukturerhebungsformularen zu entnehmen.

Die persönliche Einschätzung stimmt grundsätzlich mit den Werten der Strukturerhebungen überein. Teilweise fällt sie besser (naturnaher) aus als die Strukturbewertung (Tab. 2).

5.7 Resultate weiterer Daten

Resultate weiterer Daten liegen zurzeit noch nicht vor. Die Moose beispielsweise müssen erst von einer Fachperson bestimmt werden. Die Erhebungen zu Fauna und Flora sind beschränkt in ihrer Aussagekraft (keine Vollerhebungen). Sie dienen vielmehr als wertvolle Zusatzinformationen, welche bei weiterführenden Untersuchungen einzelner Quellen hinzugezogen werden können.

6 Ideen zu Aufwertungsmassnahmen

Die meisten der diesjährig untersuchten Quellen werden als naturnah bzw. bedingt naturnah eingestuft. Deshalb sind kaum Aufwertungsmassnahmen angezeigt. Dass die bedingt naturnahen Quellen nicht als naturnah eingestuft werden, liegt insbesondere an den Weidetieren (Tritt und Nährstoffeintrag). Dies ist auch die Hauptursache für die als mässig beeinträchtigt und als geschädigt eingestufteten Quellen. Sofern die Beweidung tatsächlich einen negativen Einfluss auf die Quell-Lebensräume hat, könnte man demzufolge praktisch alle Quellen durch Auszäunung aufwerten. Ob dies sinnvoll, notwendig oder überhaupt machbar wäre, kann hier nicht beurteilt werden und müsste für jede Quelle einzeln evaluiert werden.

Für die Quelle Mue_0387, Teilgebiet 4 „Val Mora/Döss Radond“ (Titelbild), die aufgrund starker Tritt- und Nährstoffbelastung als geschädigt eingestuft wird, könnte eine Auszäunung tatsächlich sinnvoll sein, denn es handelt sich bei dieser Quelle um den Quellbereich der Aua da Val Mora, welche sozusagen als Haupttalbach durch die ganze Val Mora westwärts abfließt. Eine Auszäunung des riesigen Quellbereichs (geschätzte 7'500 m²) könnte eventuell die Nährstoffbelastung des gesamten Abflusses minimieren.

Tabelle 2: Auflistung aller Quellen der sechs untersuchten Teilgebiete mit Angaben zu neu entdeckten Quellen, Auffindbarkeit, Wert der Strukturhebung und persönlichem Gesamteindruck.

Nummerierung	Teilgebiet	Name	Quelle Neu	nicht gefunden	Quelle nicht bewertbar	Struktur- Wert	Persönlicher Gesamteindruck
Mue_0050	1 Jufplaun/Alp Mora	Ils Stabels 1		X	-	-	-
Mue_0051	1 Jufplaun/Alp Mora	Ils Stabels 2				1.55	naturnah
Mue_0064	1 Jufplaun/Alp Mora	Jufplaun 8				2.54	bedingt naturnah
Mue_0065	1 Jufplaun/Alp Mora	Jufplaun 9				1.92	naturnah
Mue_0120	1 Jufplaun/Alp Mora	Praveder				2.01	naturnah
Mue_0381	1 Jufplaun/Alp Mora	Munt Pitschen	Neu			3.76	geschädigt
Mue_0183	2 Alp Sprella/Valbella	Alp Sprella				3.40	mässig beeinträchtigt
Mue_0184	2 Alp Sprella/Valbella	ob. Alp Sprella	X		-	-	-
Mue_0146	2 Alp Sprella/Valbella	Val da la Rena	X		-	-	-
Mue_0186	2 Alp Sprella/Valbella	Valbella 2				1.45	naturnah
Mue_0372	2 Alp Sprella/Valbella	Valbella 3	Neu			2.48	naturnah
Mue_0373	2 Alp Sprella/Valbella	Valbella 4	Neu			2.23	naturnah
Mue_0374	2 Alp Sprella/Valbella	Valbella 5	Neu			1.94	naturnah
Mue_0375	2 Alp Sprella/Valbella	Valbella 6	Neu			2.39	bedingt naturnah
Mue_0376	2 Alp Sprella/Valbella	Valbella 7	Neu			3.56	mässig beeinträchtigt
Mue_0185	2 Alp Sprella/Valbella	Valbella 1				-	-
Mue_0377	2 Alp Sprella/Valbella	Valbella 8	Neu			2.07	naturnah
Mue_0378	2 Alp Sprella/Valbella	Valbella 9	Neu			-	-
Mue_0379	2 Alp Sprella/Valbella	Valbella 10	Neu			2.81	bedingt naturnah
Mue_0380	2 Alp Sprella/Valbella	Val da la Rena	Neu			2.05	naturnah
Mue_0245	3 Val Mora/La Stretta	La Stretta 3				1.33	naturnah
Mue_0246	3 Val Mora/La Stretta	La Stretta 4				1.50	naturnah
Mue_0197	3 Val Mora/La Stretta	Val Mora, La Stretta 2				3.40	bedingt naturnah
Mue_0385	3 Val Mora/La Stretta	La Stretta 5	Neu			2.57	bedingt naturnah
Mue_0066	3 Val Mora/La Stretta	La Stretta 1				1.63	naturnah
Mue_0067	3 Val Mora/La Stretta	La Stretta 2				1.53	naturnah
Mue_0196	4 Val Mora/Döss Radond	Döss Radond 1				2.52	naturnah
Mue_0386	4 Val Mora/Döss Radond	Döss Radond 2	Neu			-	-
Mue_0387	4 Val Mora/Döss Radond	Döss Radond 3	Neu			3.55	mässig beeinträchtigt
Mue_0388	4 Val Mora/Döss Radond	Döss Radond 4	Neu			1.52	naturnah
Mue_0389	4 Val Mora/Döss Radond	Döss Radond 5	Neu			2.01	bedingt naturnah
Mue_0151	4 Val Mora/Döss Radond	Val Döss Radond 3	X			-	-
Mue_0257	5 Alp Praveder	Plaun Sot 1				1.95	bedingt naturnah
Mue_0390	5 Alp Praveder	Plaun Sot 2	Neu			2.44	bedingt naturnah
Mue_0391	5 Alp Praveder	Plaun Sot 3	Neu			2.45	bedingt naturnah
Mue_0128	6 Alp Sadra	Salinas 1				1.41	naturnah
Mue_0392	6 Alp Sadra	Salinas 3	Neu			1.93	bedingt naturnah
Mue_0395	6 Alp Sadra	Salinas 6	Neu			2.06	bedingt naturnah
Mue_0396	6 Alp Sadra	Salinas 7	Neu			1.43	naturnah
Mue_0397	6 Alp Sadra	Salinas 8	Neu			3.65	mässig beeinträchtigt
Mue_0129	6 Alp Sadra	Salinas 2				2.31	bedingt naturnah
Mue_0401	6 Alp Sadra	Alp Sadra 3	Neu			2.41	bedingt naturnah
Mue_0402	6 Alp Sadra	Alp Sadra 5	Neu			2.44	bedingt naturnah
Mue_0399	6 Alp Sadra	Salinas 9	Neu			3.08	bedingt naturnah
Mue_0127	6 Alp Sadra	Sadra	X			-	-
Mue_0400	6 Alp Sadra	Alp Sadra 2	Neu			-	-
Mue_0393	6 Alp Sadra	Salinas 4	Neu			-	-
Mue_0394	6 Alp Sadra	Salinas 5	Neu			-	-
Mue_0041	6 Alp Sadra	Döss dals Jals				2.99	mässig beeinträchtigt
Mue_0003	6 Alp Sadra	Alp Sadra 1				2.93	bedingt naturnah
Mue_0403	6 Alp Sadra	Alp Sadra 6	Neu			-	-
Mue_0398	6 Alp Sadra	Alp Sadra 4	Neu			-	-