

09 – Rein da Medel

Morphologische Beurteilung



Natürliche Felsstufe unterhalb der Brücke Curaglia-Mutschnengia, 25.09.2014, bz

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Hydrologie / Kraftwerkseinfluss	4
2 Kiesentnahmen und Geschiebesammler	5
3 Fotodokumentation	6
4 Luftbildvergleich	11
5 Beurteilung	12
6 Anhang	14

1 Hydrologie / Kraftwerkseinfluss

Einfluss Staumee Sta. Maria

Die Hydrologie im Einzugsgebiet des Rein da Medel ist durch den Staumee Sta. Maria und die Fassungen an den Seitenbächen beeinflusst. Das Einzugsgebiet des Staumees beträgt knapp 27 km^2 und entspricht damit knapp einem Fünftel des Gesamteinzugsgebietes des Rein da Medel.

Die Abflüsse des Rein da Medel wurden zwischen 1943 und 1982 durch das BAFU bestimmt. Die Messstation befand sich kurz vor der Einmündung in den Vorderrhein. Die Jahresmaxima dieser Station sind in Abbildung 1 dargestellt.

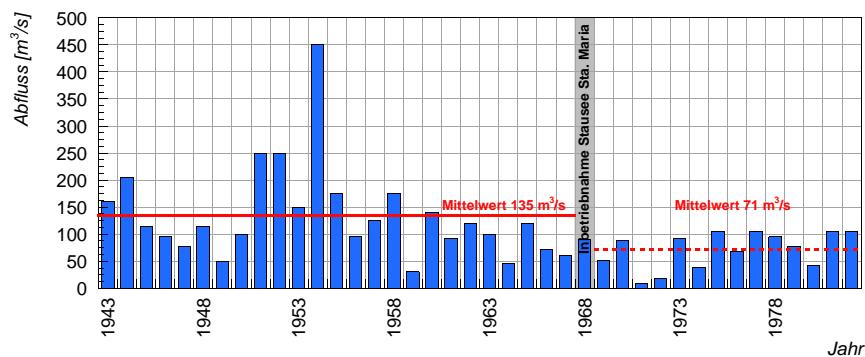


Abbildung 1: Jahresmaxima Messstation Rein da Medel - Disentis, 1943 bis 1982 (Station aufgehoben)

Wegen des Baus des Staumees (Inbetriebnahme 1968) sind die mittleren Jahresmaxima um rund 47% zurückgegangen. Dieser Wert erscheint angesichts des Anteils des Einzugsgebietes des Staumees am Gesamteinzugsgebiet relativ hoch. Dabei muss noch berücksichtigt werden, dass auch Wasser von Seitenbächen in den Staumee geleitet wird und die Periode nach Kraftwerksbau mit 14 Jahren relativ kurz und deshalb nicht zwingend repräsentativ ist.

Einfluss der Nebenfassungen

Nebst dem Staumee Sta. Maria wird noch an fünf Seitenbächen des Rein da Medel Wasser gefasst und in den Staumee eingeleitet. Diese Fassungen sind alle als Tirolerwehre ausgestaltet und haben keinen Einfluss auf den Geschiebehaushalt des Zielgewässers.

2 Kiesentnahmen und Geschiebesammler

Aus dem Einzugsgebiet des Rein da Medel sind nur Kiesentnahmen aus dem Seitenbach Rein da Cristallina bekannt. Dort wurden zwischen 1963 und 1964 rund 48'000 m³ Geschiebe entnommen, welches für den Bau der Staumauer Sta. Maria verwendet wurde. Diese Entnahmen haben auf den aktuellen Geschiebehaushalt keine Auswirkungen.

Im Einzugsgebiet des Rein da Medel existieren keine für den Geschiebe- haushalt relevanten Geschiebesammler.

3 Fotodokumentation

Foto 1

*Rein da Medel
2014.09.25 - 001.JPG*

Einmündung des Rein da Medel in den Stauteich Sta. Maria; aufgrund der Mündungscharakteristik wird das Geschiebeaufkommen als gering beurteilt. Im Stauteich wird das Geschiebe zurückgehalten.



Foto 2

*Rein da Medel
2014.09.25 - 006.JPG*

Staumauer Sta. Maria; Auslaufbauwerk der Hochwasserentlastung (links im Bild).



Foto 3

*Rein da Medel
2014.09.25 - 013.JPG*

Einmündung des ersten Seitenbaches unterhalb des Stauteiches; das Geschiebe stammt von diesem Seitenbach.





Foto 4

*Rein da Medel
2014.09.25 - 021.JPG*

*Flachstrecke ohne
Geschiebeablagerungen
und mit grobblockiger
Sohle.*



Foto 5

*Rein da Medel
2014.09.25 - 032.JPG*

*Ablagerungen in der
Kurveninnenseite in der
Flachstrecke bei Sogn
Gagl.*



Foto 6

*Rein da Medel
2014.09.25 - 040.JPG*

*Kleinräumige Ablage-
rungen im Strömungs-
schatten eines grossen
Felsblocks.*

Foto 7

*Rein da Medel
2014.09.25 - 049.JPG*

*Abschnitt bei der
Einmündung des Rein
da Cristallina; aufgrund
der Bettbreite nur
Ablagerungen in den
Randbereichen.*



Foto 8

*Rein da Medel
2014.09.25 - 056.JPG*

*Flachstrecke am Rein
da Cristallina, „nackte“
Kiesbänke deuten auf
regelmässige Umlager-
ungen hin.*



Foto 9

*Rein da Medel
2014.09.25 - 078.JPG*

*Einmündung des Rein
da Fuorns in den Rein
da Medel.*





Foto 10

*Rein da Medel
2014.09.25 - 082.JPG*

*Abschnitt im Gebiet
Durschis; Ablagerungen
mit allen Fraktionen
vorhanden.*

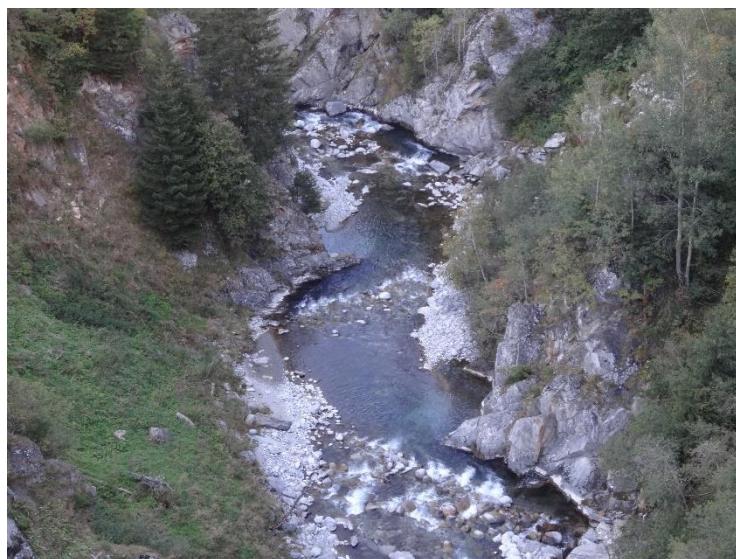


Foto 11

*Rein da Medel
2014.09.25 - 089.JPG*

*Schluchtstrecke beim
Weiler Platta; Ablage-
rungen in strömungs-
beruhigten Zonen.*

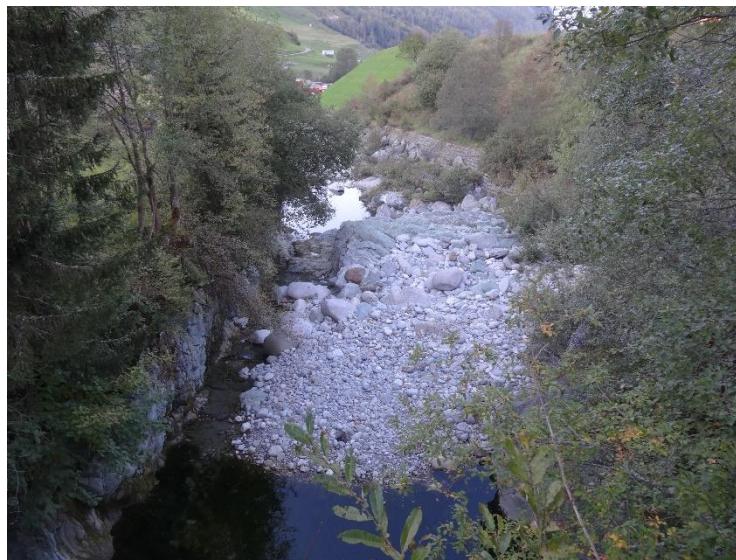


Foto 12

*Rein da Medel
2014.09.25 - 091.JPG*

*Abschnitt beim Weiler
Pali; Ablagerungen vor
einer natürlichen Fels-
schwelle. Uferverbauung
rechts zum Schutz des
Gewerbegebietes
Fadretsch.*

Foto 13

*Rein da Medel
2014.09.25 - 095.JPG*

*Abschnitt oberhalb
Curaglia (Gewerbe-
gebiet Fadretsch) mit
eingewachsener Mittel-
bank.*



Foto 14

*Rein da Medel
2014.09.25 - 100.JPG*

*Abschnitt unterhalb
Curaglia mit Geschiebe-
ablagerungen; alle
Fraktionen vorhanden.*



Foto 15

*Vorderrhein 2014.07.05
- 033.JPG*

*Einmündung des Rein
da Medel in den
Vorderrhein.*



4 Luftbildvergleich

Bei Curaglia (Abschnitt 1) und bei Fuorns (Abschnitt 2) ist der Rein da Medel mehrheitlich verbaut. Die Verbauungen existierten bereits zum Zeitpunkt der ersten Luftbildaufnahmen um 1956. Die Morphologie hat sich zwischen 1956 und 2012 nicht wesentlich verändert. Bei grossen Hochwasserereignissen wie zum Beispiel 1987 kommt es trotz der Verbauungen zu Übersarungen wegen den Geschiebeinträgen der Seitenbäche Rein da Plattas (Abschnitt Curaglia) und Rein da Fuorns (Abschnitt Fuorns).

Abschnitt Curaglia bis Fuorns, Anhang C (Abschnitte 01 und 02)

Der Abschnitt Sogn Gagl befindet sich ca. 2 km unterhalb des Stautees Sta. Maria. Die Morphologie hat sich gegenüber dem Zustand vor dem Bau des Stautees leicht verändert. Einzelne Seitenarme sind eingewachsen und werden nur noch selten durchströmt. Außerdem hat der Anteil vegetationsloser Kiesflächen abgenommen. Diese Veränderungen dürften in erster Linie auf die reduzierten Hochwasser zurückzuführen sein und kaum auf den Geschieberückhalt im Stautee.

Abschnitt Sogn Gagl, Anhang C (Abschnitt 03)

5 Beurteilung

*Morphologie / Ökologie
Abschnitt Staumauer Sta.
Maria bis Einmündung
Rein da Cristallina*

Der Staumauer Sta. Maria hält sämtliches Geschiebe zurück und reduziert die Hochwasser durch seine Retentionswirkung. Aufgrund der Geologie im Einzugsgebiet, der Charakteristik des Rein da Medel bei der Mündung in den Staumauer Sta. Maria (Foto 1) und der natürlichen Flachstrecke im Bereich des heutigen Staumauer Sta. Maria wird der natürliche Geschiebedurchgang durch den heutigen Staumauer Bereich als relativ gering eingestuft. Dies wird durch die Luftbilder vor dem Bau des Staumauer Sta. Maria bestätigt. Heute dürfte im Sohlbereich unterhalb des Staumauer Sta. Maria der Anteil der Kiesfraktionen eher grösser sein als vor der Inbetriebnahme des Staumauer Sta. Maria. Mit Ausnahme des obersten Einzugsgebietes des Rein da Medel gelangt immer noch alles Geschiebe aus den Seitenbächen in den Medelser Rhein (Foto 3), während das Wasser der Seitenbäche gefasst und mehrheitlich in den Staumauer Sta. Maria geleitet wird (das Verhältnis Geschiebetransportvermögen zu Geschiebeaufkommen ist reduziert). Aus diesem Grund wird für die Strecke vom Staumauer Sta. Maria bis zur Einmündung Rein da Cristallina die Beeinträchtigung des Geschiebehaushaltes als vernachlässigbar eingestuft. Diese Beurteilung deckt sich mit den Erkenntnissen einer Begehung im Sommer 2014.

Grad der Beeinträchtigung	Grund	Abschnitt		Anlage
	Ökologie	Grundwasser	Hochwasserschutz	
vernachlässigbar	X		Staumauer Sta. Maria – Mündung Rein da Cristallina	Staumauer Sta. Maria
wesentlich		-		-
besondere Verhältnisse		-		-

Tabelle 1: Zusammenstellung der Einstufung der Beeinträchtigung des Rein da Medel.

*Morphologie / Ökologie
Abschnitt Rein da
Cristallina bis Mündung*

Unterhalb der Einmündung des Rein da Cristallina nehmen die Geschiebeablagerungen deutlich zu. In den flacheren Abschnitten bildet der Rein da Medel bei ausreichender Breite Kiesbänke, welche ein breites Spektrum an Kornfraktionen aufweisen (Foto 10 und 13), wobei häufig gefällsbedingt Steine und Blöcke dominieren. Durch die Seitenbäche (welche mit Ausnahme der Tirolerwehre unbeeinflusst sind) wird genügend Geschiebe eingetragen und die Luftbildanalyse zeigt keine wesentliche Veränderung der Morphologie durch die Wasserkraftnutzung. Der Abschnitt zwischen der Mündung des Rein da Cristallina und dem Vorderrhein wird als nicht beeinträchtigt eingestuft.

Es liegen keine Erkenntnisse über eine allfällige Beeinflussung oder *Grundwasser Beeinträchtigung* des Grundwassers vor.

Es liegen keine Erkenntnisse über eine allfällige Beeinflussung oder *Hochwasserschutz Beeinträchtigung* des Hochwasserschutzes vor.

6 Anhang

Anhang A Übersichtskarte Anlagen und Beurteilung

Anhang B Übersichtskarte Vergleich Luftbilder

Anhang C Vergleich Luftbilder

Abschnitt 01 Curaglia

Abschnitt 02 Fuorns

Abschnitt 03 Sogn Gagl

Sanierung Geschiebehaushalt

09 - Rein da Medel

Anhang A

Anlagen und Beurteilung

Massstab 1:50'000

Hunziker, Zarn & Partner AG, A-708, 10.12.2014, dp



 Einzugsgebiet Rein da Medel

 Druckleitungen

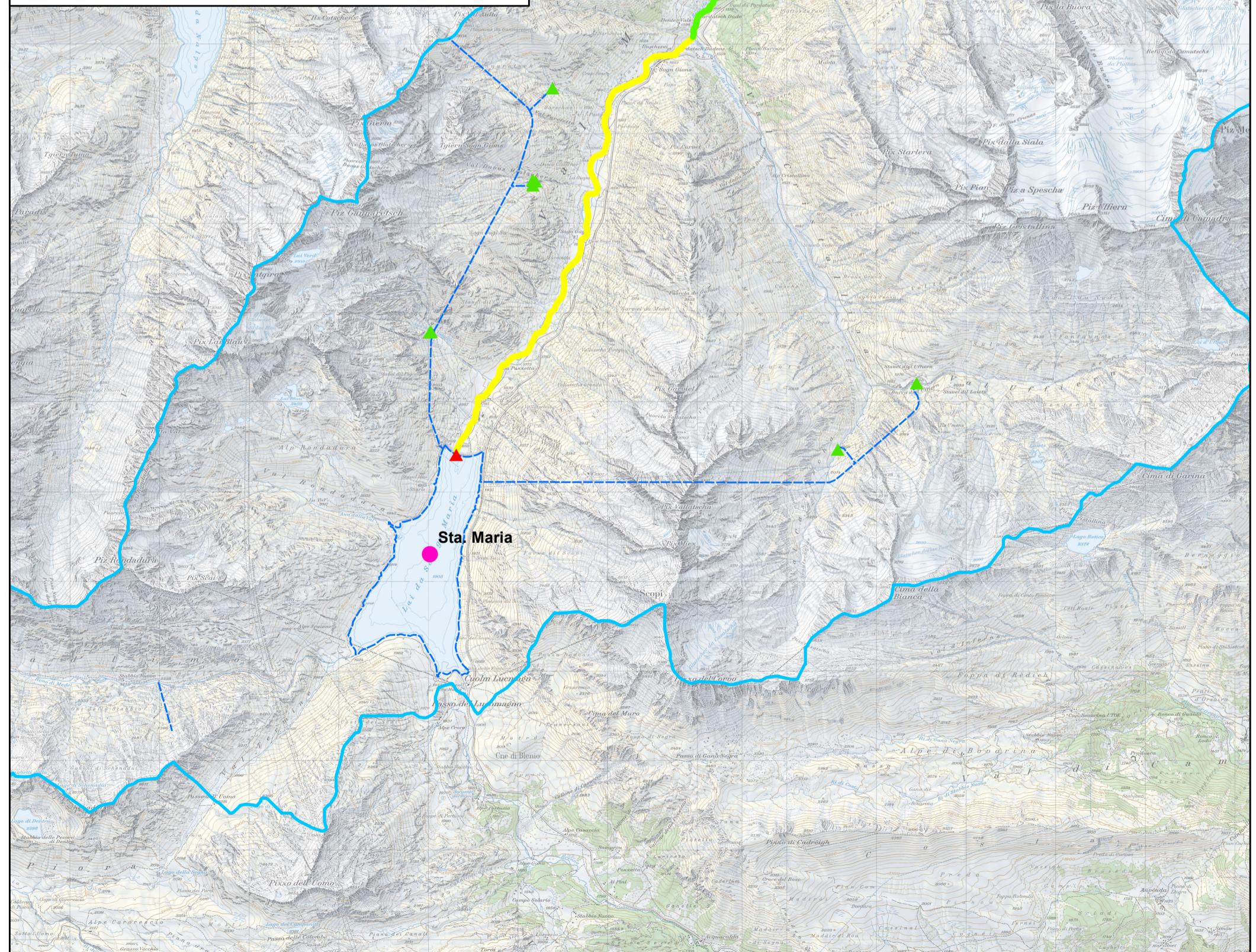
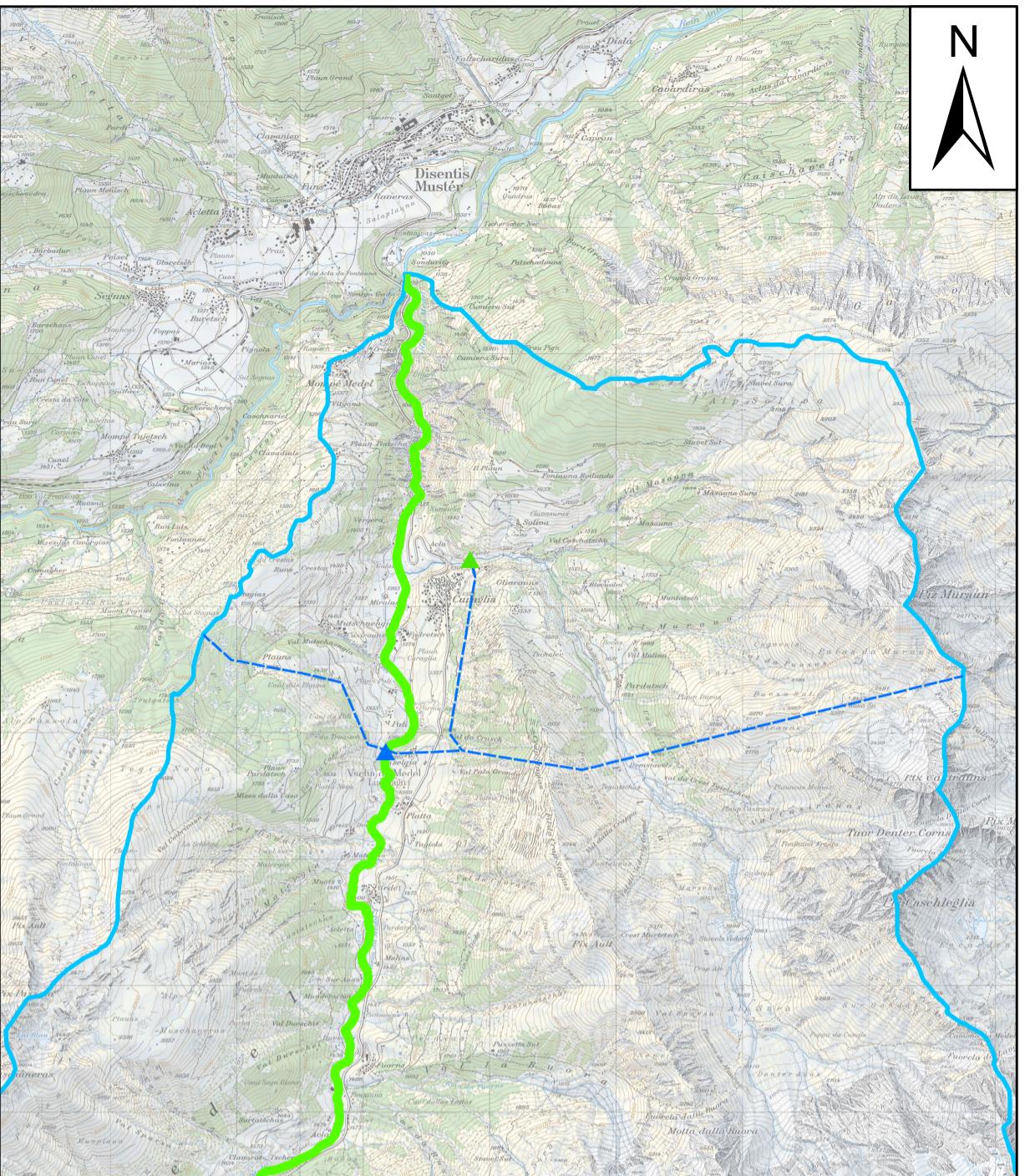
● Speicher

Geschiebedurchgängigkeit Wasserfas.

- ▲ kein Einfluss
- ▲ schwacher Einfluss
- ▲ mittlerer Einfluss
- ▲ starker Einfluss
- ▲ kein Geschiebedurchgang

Grad der Beeinträchtigung

- keine Beeinträchtigung
- vernachlässigbare Beeinträchtigung
- wesentliche Beeinträchtigung
- besondere Verhältnisse



Sanierung Geschiebehaushalt

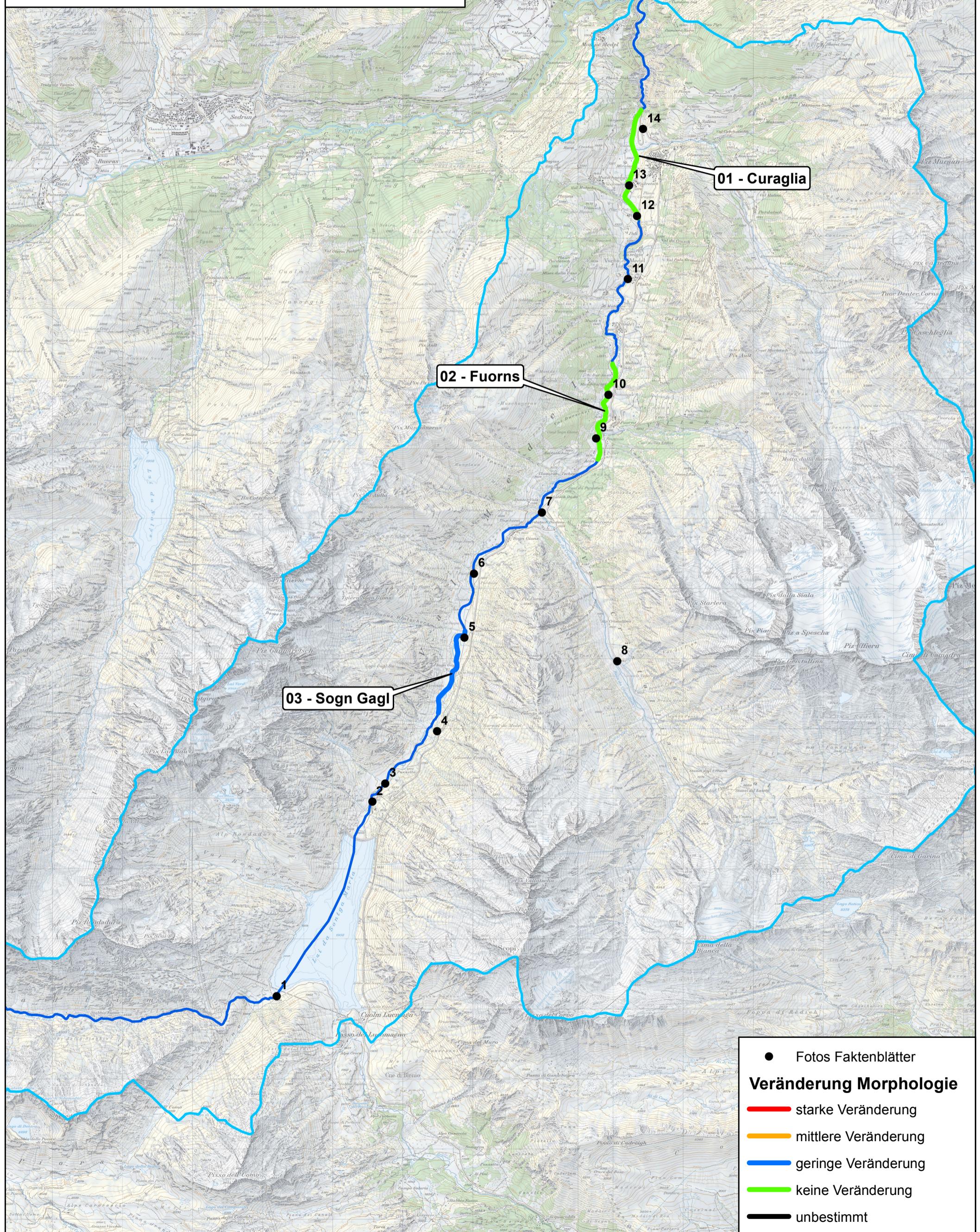
09 - Rein da Medel

Anhang B

Fotostandorte und Übersicht Luftbildvergleich

Massstab 1:50'000

Hunziker, Zarn & Partner AG, A-708, 10.12.2014, dp



 N

2012

1990

1956

Morphologische Beurteilung

Rein da Medel

Abschnitt 01

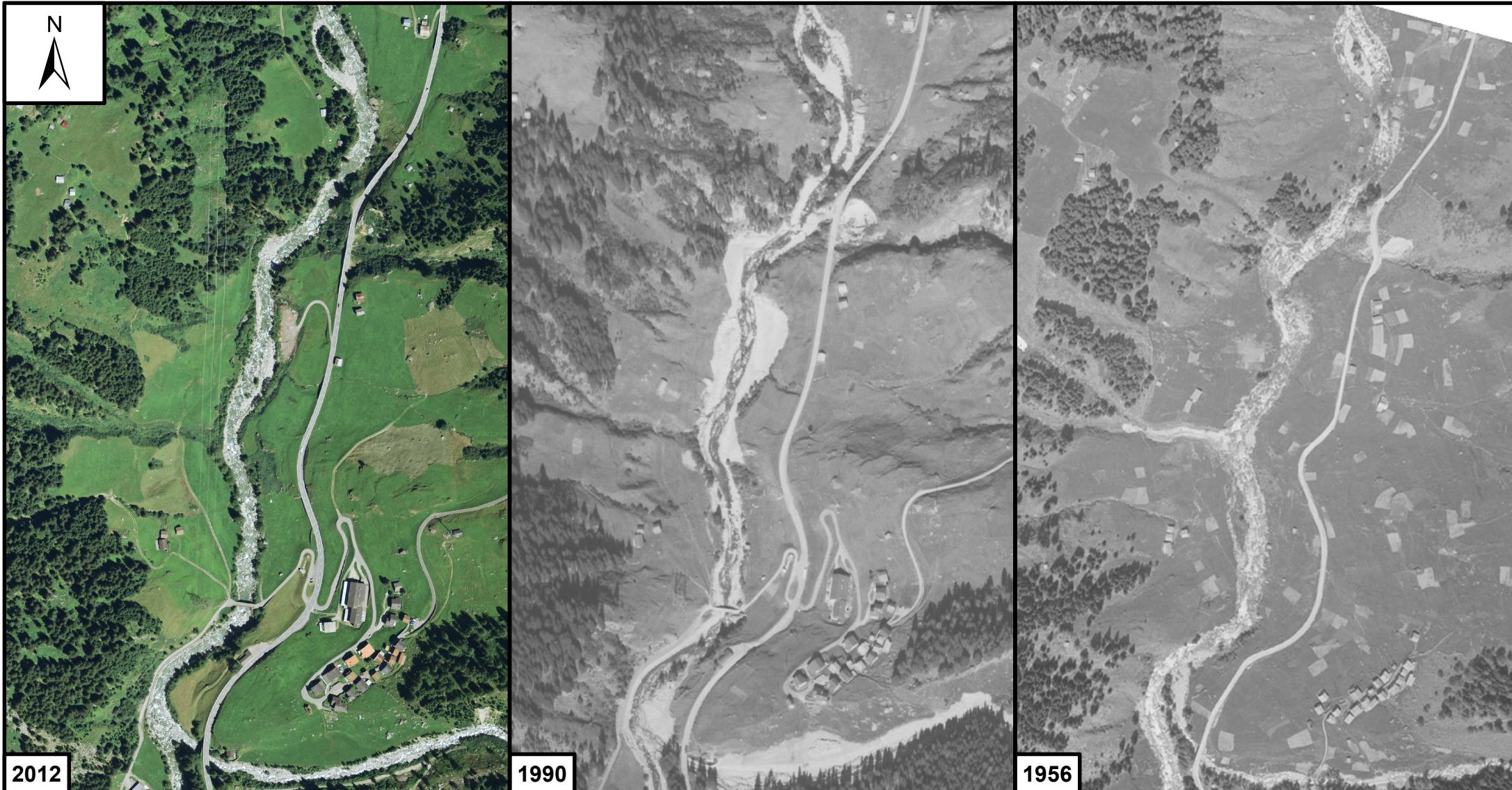
Curaglia

Massstab 1:10'000

- 1956 bis 1973, kaum Veränderungen, Uferverbauung rechts unterhalb der oberen Brücke
- 1973 bis 1985, leichte Zunahme der Vegetation
- 1985 bis 1990, Umlagerungen und Geschiebeeintrag Rein da Plattas, Hochwasser 1987
- 1990 bis 2012, geringfügige Zunahme der Vegetation in den Randbereichen

Veränderung Morphologie

- | | |
|-----------|-------------------------------------|
| keine: | <input checked="" type="checkbox"/> |
| geringe: | <input type="checkbox"/> |
| mittlere: | <input type="checkbox"/> |
| starke: | <input type="checkbox"/> |

 N

Morphologische Beurteilung
Rein da Medel
Abschnitt 02
Fuorns
Massstab 1:6'750

- 1956 bis 1979, geringfügige Zunahme der Vegetation
- 1979 bis 1990, grosse Umlagerungen und Geschiebeeintrag Rein da Fuorns, Hochwasser 1987
- 1990 bis 2007, leichte Zunahme der Vegetation in den Randbereichen
- 2007 bis 2012, geringfügige Umlagerungen und leichte Seitenerosionen unterhalb Fuorns

Veränderung Morphologie

keine:	<input checked="" type="checkbox"/>
geringe:	<input type="checkbox"/>
mittlere:	<input type="checkbox"/>
starke:	<input type="checkbox"/>

 N

Morphologische Beurteilung
Rein da Medel
Abschnitt 03
Sogn Gagl
Massstab 1:10'000

- Abschnitt ca. 2 km unterhalb Stausee Sta Maria (Inbetriebnahme 1968), kompletter Geschieberückhalt
- 1959 bis 2012, leichte Zunahme der Vegetation, sonst keine Veränderungen

Veränderung Morphologie

keine:	<input type="checkbox"/>
geringe:	<input checked="" type="checkbox"/>
mittlere:	<input type="checkbox"/>
starke:	<input type="checkbox"/>