

21 – Rom

Morphologische Beurteilung



Brücke über den Rom bei Sta. Maria mit Ablagerungen von Geschiebeinträgen aus den Seitenbächen Muranzina und Aua da Vau 02.11.2014, dp

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Hydrologie / Kraftwerkseinfluss	4
2 Kraftwerksanlagen	4
3 Kiesentnahmen	5
4 Geschiebesammler	6
5 Fotodokumentation	8
6 Luftbildvergleich	14
7 Beurteilung	15
8 Anhang	17

1 Hydrologie / Kraftwerkseinfluss

Abflussmessung

Der Abfluss am Rom wird durch das BAFU seit 1995 gemessen. Auf eine Darstellung der Jahresmaxima wird aufgrund der kurzen Messperiode verzichtet. Der bisher grösste gemessene Abfluss betrug $19 \text{ m}^3/\text{s}$ (2008). Bei einem Einzugsgebiet von 130 km^2 entspricht dies einem spezifischen Abfluss von $0.15 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$. Dieser Wert ist im Vergleich mit den umliegenden Messstationen sehr klein.

Kraftwerkseinfluss

Im Einzugsgebiet des Rom wird nur an den beiden Seitenbächen Aua da Vau und Muranzina Wasser gefasst. Da keine Speicher im Einzugsgebiet vorhanden sind, kann eine Beeinflussung der Hochwasser durch Anlagen ausgeschlossen werden.

2 Kraftwerksanlagen

Übersicht Kraftwerksanlagen

Eine Übersicht über die Kraftwerksanlagen ist im Anhang A dieses Faktenblattes zusammengestellt.

Die Wasserkraft im Einzugsgebiet des Rom wird in zwei Stufen genutzt. Es wird nur Wasser an Seitenbächen gefasst.

Kraftwerk Muranzina

Im Kraftwerk Muranzina wird das Wasser aus den beiden Seitenbächen Aua da Vau und Muranzina turbiniert. Die insgesamt vier Fassungen sind als Tirolerwehre ausgebildet und sind geschiebedurchgängig.

Kraftwerk Chasseras

Im Kraftwerk Chasseras wird das Wasser aus dem Kraftwerk Muranzina ein zweites Mal turbiniert. Es wird kein zusätzliches Wasser gefasst.

3 Kiesentnahmen

Aktuell wird im Einzugsgebiet des Rom an zwei Standorten Kies entnommen. Bei Müstair wird Kies direkt aus dem Rom gebaggert und im oberen Einzugsgebiet wird Material aus der sehr aktiven Runse Vallun da Piz Daint entnommen.

Die Kiesentnahmen am Vallun da Piz Daint sind nicht dokumentiert, da die Entnahmen nicht aus einem Fliessgewässer erfolgen. Die Runse wird als sehr geschiebeaktiv eingeschätzt. Der Wildbachkegel der Runse ist sehr mächtig und bedeckt die gesamte Talebene bis nach Tschierv. Aufgrund der Flachstrecke des Roms oberhalb Tschierv, des Karstgebietes und des Kegelgefälles ist ein Weitertransport des Geschiebes im Rom unwahrscheinlich. Deshalb werden diese Entnahmen als nicht relevant für den Geschiebehaushalt des Roms eingestuft.

Kiesentnahmen im Gebiet Multetta

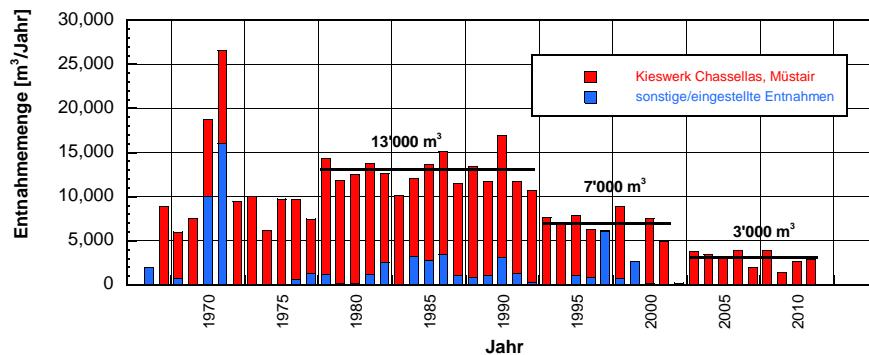


Abbildung 1: Kiesentnahmen am Rom, 1966 bis 2011

In Abbildung 1 sind die Kiesentnahmen aus dem Rom zwischen 1966 und 2011 dargestellt. Bei den sonstigen/eingestellten Entnahmen handelt es sich hauptsächlich um Einzelentnahmen für den Strassenbau und um Entnahmen nach Hochwasserereignissen und/oder nach Murgangeinträgen. Seit 2001 wird nur noch bei Müstair Kies aus dem Rom entnommen. Dort sind die Entnahmen seit den 1990er Jahren stark zurückgegangen und in den letzten 10 Jahren wurden im Mittel noch 3'000 m³ pro Jahr gebaggert. 2012 wurde eine neue Konzession beantragt mit einer substantiellen Änderung der bisherigen Entnahmepraxis, so dass die Entnahmen den gesetzlichen Anforderungen genügen sollten. Um die Einhaltung der Vorgaben überprüfen zu können, ist in den nächsten 10 Jahren ein Monitoring vorgesehen. Dieses beinhaltet die Aufnahme von Querprofilen unterhalb des Kieswerks (5-Jahres Rhythmus), die Beprobung des Geschiebes mittels Linienzähl- und Volumenproben sowie eine Dokumentation der jährlichen Entnahmemengen.

Kieswerk Chassellas

4 Geschiebesammler

Im Einzugsgebiet des Rom gibt es acht Geschiebesammler mit Rückhaltevolumen zwischen 2'000 und 14'000 m³. Die Sammler befinden sich an diversen Seitenbächen zwischen Tschierv und Müstair. Das kumulierte Rückhaltevolumen beträgt ca. 55'000 m³. Eine Übersicht über die Sammlerstandorte und die Rückhaltevolumen ist im Anhang A dokumentiert.

Sammler unterhalb Tschierv

Zwischen Tschierv und Fuldera liegt eine ausgeprägte Flachstrecke. Das Gefälle in diesem Abschnitt liegt bei ca. 0.5% und ist damit deutlich kleiner als in den Abschnitten ober- und unterhalb. Aufgrund des geringen Gefälles und der kürzlich durchgeföhrten Renaturierung ist die Transportkapazität in diesem Abschnitt klein. Der Sammler am oberen Ende dieser Ebene ist verlandet und geschiebedurchgängig. Das Geschiebeaufkommen ist allerdings gering.

Sammler bei Fuldera

Bei Fuldera wird das Geschiebe von drei rechtsufrigen Seitenbächen des Rom zurückgehalten. Der Sammler am Aval Val Ruina wird bewirtschaftet. Ein Weitertransport unterhalb des Sammlers bis in den Rom ist aufgrund der Gefällsverhältnisse nicht wahrscheinlich. Ohne den Sammler würde sich das Geschiebe unterhalb der Kantonsstrasse ablagern und zu Überflutungen durch den Seitenbach föhren. Dasselbe Problem besteht beim Sammler an der Runse Aua da las Fruios. Auch bei diesem Bach lässt die Flachstrecke zwischen Sammler und Rom keinen Weitertransport des Geschiebes zu. Beim dritten Sammler handelt es sich um eine Ablagerungsstrecke ohne Abschlussbauwerk am Seitenbach Val da l'Archa Gronda. Der Sammler ist geschiebedurchgängig. Auch bei den beiden anderen Sammlern würde das Geschiebe wegen den Flachstrecken unterhalb der Sammler kaum den Rom erreichen. Unterhalb der Steilstrecke bei Fuldera wird Geschiebe durch den Seitenbach Aua da Vau eingetragen (siehe Foto 9).

Sammler bei Sta. Maria

Bei Sta. Maria wird das Geschiebe der beiden Runsen Val Quaunas und Val S-chüra zurückgehalten. Auch dieser Sammler hat kein Abschlussbauwerk und ist demzufolge geschiebedurchgängig. Der zweite Sammler liegt am Seitenbach Muranzina und schützt das Dorf Sta. Maria. Der Sammler hat ein Abschlussbauwerk. Die Abstände zwischen den Querträgern (Baumstämme) sind mit rund 1 m sehr gross, weshalb der Sammler als geschiebedurchgängig beurteilt wird. Relevanter Geschieberückhalt ist nur bei grossen Ereignissen und Murgängen zu erwarten.

Sammler bei Müstair

Bei Müstair wird das Geschiebe der beiden rechtsufrigen Seitenbäche Aval Val Plazzöl und Val Brüna zurückgehalten. Beide Sammler schützen Landwirtschaftsland und verhindern Ablagerungen auf den jeweiligen Wildbachkegeln. Die Rückhalteräume beider Sammler sind stark eingewachsen, was

auf ein geringes Geschiebeaufkommen hinweist. Bei beiden Sammlern ist das Gefälle unterhalb für einen Weitertransport des Geschiebes bis in den Rom zu gering.

5 Fotodokumentation

Foto 1

Rom 2014.11.02 -
003.JPG

Wildbachkegel des Valun da Piz Daint mit Kieswerk und Schutzdamm. Das Geschiebe aus dieser Runse würde auch ohne Eingriffe den Rom kaum erreichen und sich auf dem Wildbachkegel ablagern.



Foto 2

Rom 2014.11.02 -
008.JPG

Abschnitt oberhalb Tschier; der Rom führt aufgrund des Karsts nur selten Wasser. Die Ablagerungen kommen wahrscheinlich von Murgängen.



Foto 3

Rom 2014.11.02 -
049.JPG

Abschnitt am oberen Dorfrand von Tschier; der Rom wird in diesem Bereich durch Karstquellen gespiesen. Die Ablagerungen deuten darauf hin, dass Murgänge bis in diesen Bereich vorstossen können.





Foto 4

Rom 2014.11.02 - 059.JPG

Abschnitt bei Tschier, Zusammenfluss mit Seitenbach Aua da Palü Sura, keine Bänke vorhanden.



Foto 5

Rom 2014.11.02 - 073.JPG

Verlandeter Geschiebesammler unterhalb Tschier; in diesem Zustand ist der Sammler geschiebedurchgängig. Vegetation weist auf geringes Geschiebeaufkommen hin.



Foto 6

Rom 2014.11.02 - 090.JPG

Renaturierter Abschnitt in der Ebene unterhalb des Sammlers; stellenweise verzweigter Charakter, Geschiebeaufkommen gering.

Foto 7

Rom 2014.11.02 -
109.JPG

*Steilstrecke oberhalb
Valchava; Mittelbank mit
sehr grobem Material.*



Foto 8

Rom 2014.11.02 -
126.JPG

*Abschnitt oberhalb der
Einmündung des Aua da
Vau; Bankstrukturen
vorhanden.*

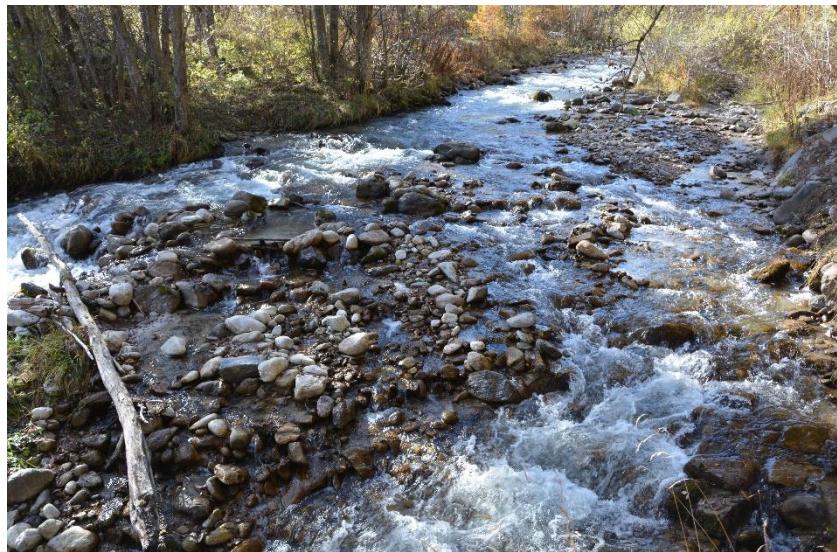


Foto 9

Rom 2014.11.02 -
148.JPG

*Abschnitt bei Sta. Maria
oberhalb der Einmündung
der Muranzina;
Ablagerungen mit allen
Fraktionen (kopfgrosse
Steine bis Sand), Ein-
trag hauptsächlich durch
Aua da Vau.*





Foto 10

*Rom 2014.11.02 -
154.JPG*

*Abschnitt unterhalb der
Einmündung der
Muranzina; Kiesbänke
mit allen Fraktionen
vorhanden, Uferbereiche
teilweise eingewachsen,
Abschnitt geprägt durch
Geschiebeinstösse aus
Aua da Vau und
Muranzina.*



Foto 11

*Rom 2014.11.02 -
212.JPG*

*Entnahmebereich des
Kieswerkes Chassellas;
für die Kiesgewinnung
wird der Rom nach alter
Entnahmepraxis
temporär umgeleitet; der
eigentliche Bachlauf
befindet sich hinter der
Böschung im Bildhinter-
grund.*



Foto 12

*Rom 2014.11.02 -
180.JPG*

*Abschnitt unterhalb der
Kiesentnahmestelle;
aufgrund der Bettbreite
von ca. 25 m kann sich
eine Kiesbank bilden.
Nach neuem Konzept
wird in diesem Abschnitt
kein Kies mehr ent-
nommen.*

Foto 13

Rom 2014.11.02 -
192.JPG

*Abschnitt mit künstlicher
Aufweitung Plazzöl
(2003/04). Grosse
Bereiche der Aufweitung
sind seither stark eingewachsen (fehlende
Hochwasserdynamik).*



Foto 14

Rom 2012.06.11 -
013.JPG

*Mittlerer Teil der
Aufweitung (Foto 2012).
Seither hat die Vegetation
weiter zugenommen. Geschiebe ist
in allen Fraktionen vorhanden. Auf den
eingewachsenen Bänken sind auch
Sandablagerungen erkennbar.*



Foto 15

Rom 2014.11.02 -
215.JPG

*Unterster Abschnitt der
Aufweitung Plazzöl.
Ablagerungen von
Feinanteilen (Sand und
Feinkies) hauptsächlich
im Strömungsschatten
der eingewachsenen
Bänke.*

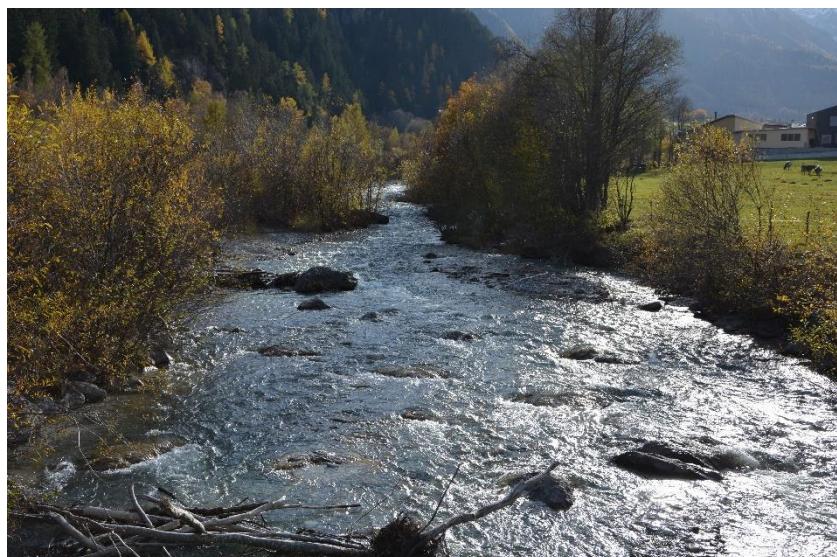




Foto 16

*Rom 2014.11.02 -
231.JPG*

*Abschnitt unterhalb
Müstair mit einge-
wachsener Mittelbank.*



Foto 17

*Rom 2014.11.02 -
245.JPG*

*Kurvensituation mit
Bankstrukturen.*



Foto 18

*Rom 2014.11.02 -
254.JPG*

*Abschnitt bei der
Landesgrenze mit Mittel-
bank. Alle Fraktionen
sind vorhanden. Bereich
wird durch eine umge-
baute Schwelle (aufge-
löste Blockrampe)
beeinflusst.*

6 Luftbildvergleich

Abschnitt Landesgrenze bis Müstair, Anhang C (Abschnitte 01 und 02)

Im untersten Abschnitt von der Landesgrenze bis Müstair ist der Rom praktisch durchgehend verbaut und kanalisiert. Wegen der Kanalisierung tiefe sich der Rom in diesem Abschnitt ein. Um dem entgegenzuwirken und die Unterhaltskosten zu reduzieren, wurden mehrere Aufweitungen realisiert:

- Schulhaus (bei Müstair) 1995/96
- Val Brüna (beim Camping) 1996
- Sot Rivas (Landesgrenze) 1997
- Plazzöl (oberhalb Müstair) 1998 bis 2004 insgesamt 3 Aufweitungen

Im Abschnitt Straflins (Abschnitt 01) wurde mit den Aufweitungen eine ähnliche Morphologie und Breitenverhältnisse wie um 1936 erreicht. In den aufgeweiteten Bereichen haben sich rasch Kiesbänke gebildet, welche aufgrund fehlender Hochwasser nicht mehr umgelagert wurden und eingewachsen sind. Dieselbe Tendenz zeigt sich auch bei den Aufweitungen im Abschnitt Müstair (Abschnitt 02). Da keine Anlagen im Einzugsgebiet des Rom existieren, welche die Hochwasser beeinflussen (Speicher, Rückhaltebecken), dürfte es sich dabei um eine natürliche Entwicklung handeln. Diese Vermutung zeigt auch das Luftbild von 1936 im Abschnitt Müstair. Damals befand sich der Rom in einem natürlichen Zustand und war nicht beeinflusst. Trotzdem sind die ufernahen Bereiche mehrheitlich eingewachsen und es sind nur wenige offene Kiesflächen sichtbar. Erst bei grossen Hochwasserereignissen wie 1954 werden die eingewachsenen Bereiche grossflächig umgelagert und es formt sich ein verzweigtes bis mäandrierendes Gerinne. Die morphologische Dynamik am Rom ist stark abhängig von grossen Hochwasserereignissen und entsprechendem Geschiebeinträgen aus den Seitenbächen.

Abschnitt Müstair bis Valchava, Anhang C (Abschnitte 03 und 04)

Zwischen Mustair und Valchava wird die Sohnenlage des Rom durch mehrere Schwellen fixiert. Längsverbauungen sind hingegen nur lokal bei Brücken vorhanden. Der Rom weist in diesem Abschnitt eine natürliche Erosionstendenz auf. Dies lässt sich auch aus den Geländedaten erkennen. In diesem Abschnitt hat sich die Morphologie des Rom gegenüber dem Zustand von 1936 nur in Bezug auf den Bewuchsanteil verändert, welcher heute grösser ist. Die Dynamik ist wiederum stark von den grossen Hochwasserereignissen und den Geschiebeinträgen aus den Seitenbächen abhängig. Zu grösseren Umlagerungen kam es zuletzt beim Hochwasser 1987. Seither sind die Uferbereiche wieder eingewachsen.

7 Beurteilung

Der Geschiebehaushalt des Rom wird durch verschiedene Anlagen beeinflusst. Unterhalb von Fuldera ist dabei immer eine Mehrfachbeeinflussung vorhanden. Das Abflussregime ist natürlich.

Oberhalb von Fuldera wird das natürliche Geschiebeaufkommen unter anderem wegen der Flachstrecke zwischen Tschier und Fuldera als gering eingestuft. Der folgende Abschnitt zwischen Fuldera und Sta. Maria ist sehr steil und die Morphologie ist geprägt durch Step-Pool Sequenzen. Der Geschiebeeintrag in diese Strecke erfolgt hauptsächlich durch den Seitenbach Aval Val da Archa Gronda. An diesem Seitenbach existiert eine Ablagerungsstrecke. Diese ist aber Geschiebedurchgängig und führt zu keinem Geschiebedefizit in der Steilstrecke (Foto 7 und Foto 8). Bei Sta. Maria wird Geschiebe durch die beiden Seitenbäche Aua da Vau und Muranzina in den Rom eingetragen. Im Folgenden, unverbauten Abschnitt bilden sich Kiesbänke, welche alle Fraktionen beinhalten (Fotos 9 und 10). Analoges gilt für den Abschnitt zwischen dem Kieswerk und der Landesgrenze, wie die Kiesbänke in den zwischen 1996 und 2004 realisierten Aufweitungen zeigen (Foto 12 bis 18). Voraussetzung dafür ist, dass die Kiesentnahmen auf die Menge entsprechend dem Konzessionsgesuch 2012 (entspricht dem Durchschnitt der Entnahmemengen der letzten 10 Jahre) begrenzt wird und die Entnahme gemäss dem dort festgelegten Konzept erfolgen. Die Beeinträchtigung des Geschiebehaushaltes des Rom ist vernachlässigbar.

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

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

Für das Einzugsgebiet des Rom sind keine Sanierungsmassnahmen geplant.

Grad der Beeinträchtigung	Grund	Abschnitt	Anlage
	Ökologie	Grundwasser	Hochwasserschutz
vernachlässigbar	X	Tschierv - Müstair	verschiedene Anlagen
wesentlich		-	-
besondere Verhältnisse		-	-

Tabelle 1: Zusammenstellung der Einstufung der Beeinträchtigung des Roms.

8 Anhang

Anhang A Übersichtskarte Anlagen und Beurteilung

Anhang B Übersichtskarte Vergleich Luftbilder

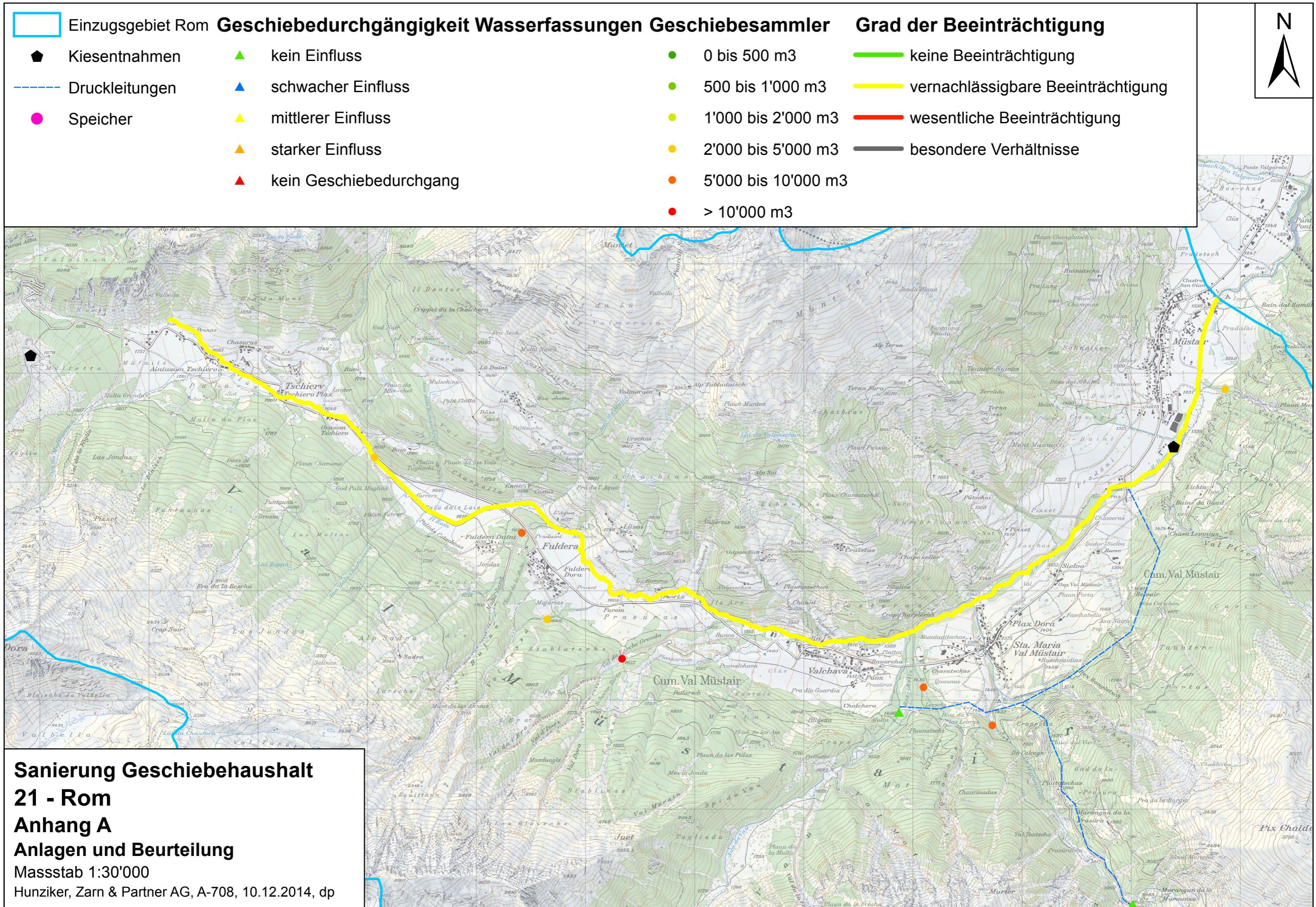
Anhang C Vergleich Luftbilder

Abschnitt 01 Straflins

Abschnitt 02 Müstair

Abschnitt 03 Sta. Maria

Abschnitt 04 Plattai



Sanierung Geschiebehaushalt

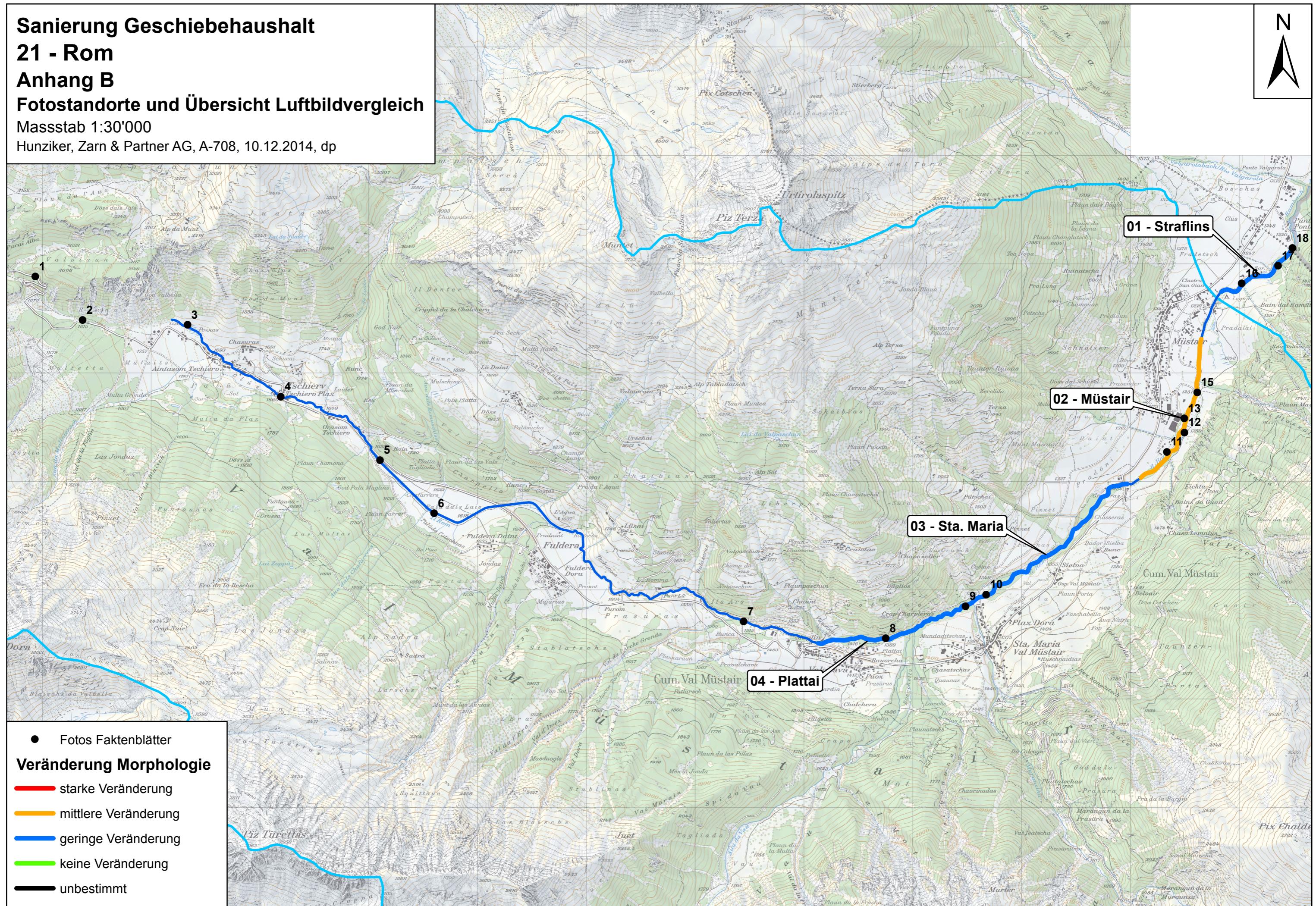
21 - Rom

Anhang B

Fotostandorte und Übersicht Luftbildvergleich

Massstab 1:30'000

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





2012



1997



1963

Morphologische Beurteilung

Rom

Abschnitt 01

Straflins

Massstab 1:5'000

- 1936 bis 1956, kleinere Umlagerungen und leichte Zunahme der Vegetation
- 1956 bis 1963, Einbau einer Schwelle wegen Erosion (Kanalisierung --> Erhöhung Transportkapazität)
- 1963 bis 1973, Zunahme der Vegetation, alle Kiesbänke eingewachsen
- 1978 bis 1985, kleinere Umlagerungen und Seitenerosion
- 1985 bis 1991, Geschiebeeintrag, grosse Kiesbank linksufrig oberhalb Schwelle
- 1997, künstliche Aufweitung am linken Ufer (in Bildmitte), Entfernung Blocksteinwuh
- 1997 bis 2012, Bereich der Aufweitung eingewachsen

Veränderung Morphologie

keine:
 geringe:
 mittlere:
 starke:



Morphologische Beurteilung

Rom

Abschnitt 02

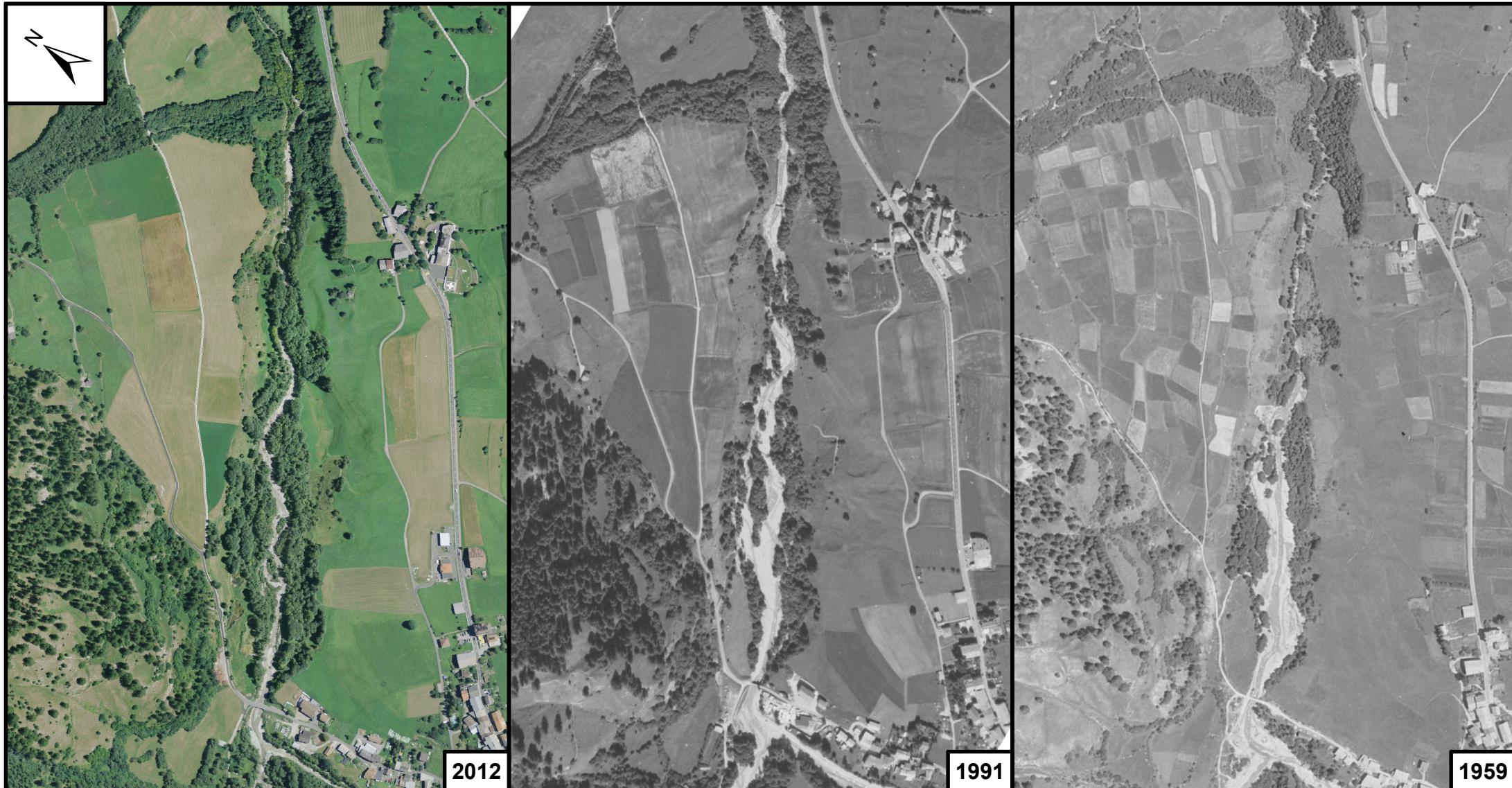
Müstair

Massstab 1:8'000

- 1936 bis 1956, Umlagerungen und Seitenerosion auch von eingewachsenen Bereichen durch Hochwasser 54
- 1956 bis 1963, Umlagerungen und Seitenerosion
- ab 1967, Kiesentnahmen durch Foffa Conrad AG
- 1963 bis 2000, kaum Veränderungen erkennbar
- 2003 bis 2004, künstliche Aufweitung Plassöl, Verbreiterung von 10 auf 30 m, Uferschutz teilweise aufgehoben
- 2003 bis 2012, aufkommende Vegetation auf den Kiesbänken innerhalb der Aufweitung

Veränderung Morphologie

keine:
geringe:
mittlere:
starke:



Morphologische Beurteilung

Rom

Abschnitt 03

Sta. Maria

Massstab 1:8'000

- 1936 bis 1946, kaum Veränderungen erkennbar
- 1946 bis 1959, Umlagerungen und Seitenerosion durch Hochwasser 1954
- 1959 bis 1973, Zunahme der Vegetation bis 1966, bis 1973 eingewachsen
- 1973 bis 1985, leichter Rückgang der Vegetation, wahrscheinlich anthropogen (Ausholzen)
- 1985 bis 1991, Umlagerungen und Seitenerosion auch eingewachsener Bereiche durch Hochwasser 1987
- 1991 bis 1997, Zunahme der Vegetation in den Randbereichen
- 1997 bis 2012, Zunahme der Vegetation, bis 2012 praktisch keine offenen Kiesflächen mehr vorhanden

Veränderung Morphologie

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



Morphologische Beurteilung

Rom

Abschnitt 04

Plattai

Massstab 1:10'500

- 1936, Gewässer eingewachsen, keine offenen Kiesbänke erkennbar
- 1936 bis 1946, Umlagerungen und Seitenerosion, immer noch eingewachsen
- 1946 bis 1956, Umlagerungen und Seitenerosion auch von eingewachsenen Bereichen, HW 1954
- 1956 bis 1978, Zunahme der Vegetation, bis 1978 wieder eingewachsen
- 1978 bis 1985, grosse Umlagerungen und Seitenerosion auch von eingewachsenen Bereichen
- 1985 bis 1991, weitere Umlagerungen und Seitenerosion, Hochwasser 1987
- 1991 bis 2012, leichte Zunahme der Vegetation aber immer noch offene Kiesflächen vorhanden

Veränderung Morphologie

keine:
 geringe:
 mittlere:
 starke: