

14 – Madrischer Rhein

Morphologische Beurteilung



Ausgleichsbecken Preda am Madrischer Rhein, 03.06.2008, za

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Hydrologie / Kraftwerkseinfluss	4
2 Kraftwerksanlagen	4
3 Geschiebesammler und Kiesentnahmen	5
4 Fotodokumentation	5
5 Luftbildvergleich	8
6 Beurteilung	8
7 Anhang	9

1 Hydrologie / Kraftwerkseinfluss

Abflussmessungen

Die Abflüsse des Madrischer Rheins werden nicht systematisch beobachtet. Mit Hilfe der Messdaten des Ragn da Ferrera in Campsut (1963 – 1991) und der Überleitung vom Val Madris in den Lago di Lei (1963 – 1991) könnte näherungsweise das Abflussregime des Averserrheins und des Madrischer Rheins bestimmt werden. Hinweise über die Hochwasseraktivität können aber direkt von den Messdaten der Station Campsut am Ragn da Ferrera abgeleitet werden (Abbildung 1). Das grösste beobachtete Hochwasser innerhalb der Messperiode ist 1988 aufgetreten. Weitere überdurchschnittliche Hochwassereignisse wurden 1971, 1972 und 1987 aufgezeichnet.

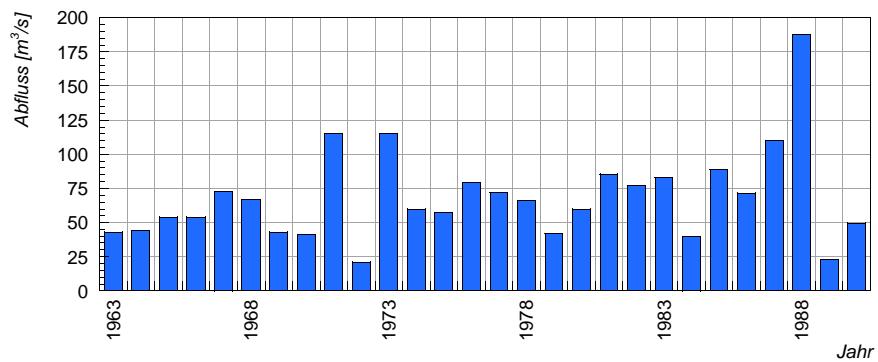


Abbildung 1: Jahresmaxima Messstation-Campsut, 1963 bis 1990

Kraftwerkseinfluss

Das Abflussregime des Madrischer Rheins wird durch die Wasserüberleitung der Fassungen im Val Madris in den Stausee Lago di Lei beeinflusst.

2 Kraftwerksanlagen

Übersicht Kraftwerksanlagen

Die Wasserfassungen am Madrischer Rhein gehören zu den Wasserkraftanlagen der Kraftwerke Hinterrhein AG. Die übrigen Anlagen dieser Gesellschaft liegen am Ragn da Ferrera und am Hinterrhein. Eine Übersicht über die Wasserfassungen im Einzugsgebiet des Madrischer Rheins ist im Anhang A dieses Faktenblattes zusammengestellt.

Fassungen im Val Madrisch

Der Madrischer Rhein wird bei Preda aufgestaut. In das gleichnamige Ausgleichsbecken wird das Wasser aus den Nebenfassungen Piscia, Paré und Bles sowie Wasser aus dem Averserrhein eingeleitet. Die Nebenfassungen haben Tirolerwehre und sind geschiebedurchgängig. Im Ausgleichsbecken Preda wird hingegen alles Geschiebe aus dem oberen Einzugsgebiet des Val Madris zurückgehalten. Seit Inbetriebnahme wurde das Stau-

becken erstmals im Mai 2011 nach einer rund 50 jährigen Betriebsdauer im Rahmen der Sanierung der Kraftwerke Hinterrhein AG gespült.

Im Rahmen der Sanierung der Kraftwerke Hinterrhein wurde ein Spülkonzept für die Ausgleichsbecken Preda am Madrischer Rhein und Ferrera am Ragn da Farrera sowie Bärenburg am Hinterrhein erarbeitet. Dieses Spülkonzept ist in der Testphase. Die Beurteilung des Ausgleichsbeckens Preda erfolgt für die bisherige Praxis, weil die Testphase noch nicht abgeschlossen ist und die Resultate deshalb noch nicht vorliegen.

*Sanierung Kraftwerke
Hinterrhein*

3 Geschiebesammler und Kiesentnahmen

Im Einzugsgebiet des Madrischer Rheins hat es keine Geschiebesammler.

Geschiebesammler

Im Einzugsgebiet des Madrischer Rheins sind keine Kiesentnahmen aus Gewässern dokumentiert.

Kiesentnahmen

4 Fotodokumentation



Foto 1

Madrischer Rhein 2008-06-03 001.jpg

*Madrischer Rhein
oberhalb des Aus-
gleichsbeckens Preda.*

Foto 2

*Madrischer Rhein 2008-
06-03 004.jpg*

*Stauwurzelbereich des
Ausgleichsbeckens
Preda.*



Foto 3

*Madrischer Rhein 2012-
10-01 DSC0006.JPG*

*Steilstrecke unterhalb
des Ausgleichsbeckens
Preda mit sehr grobem
Sohlenmaterial.*



Foto 4

*Madrischer Rhein 2012-
09-29_DSC0020.JPG*

*Flacherer Abschnitt bei
der Alp Bles mit mehr-
heitlich grobblockiger
Sohlenstruktur.*



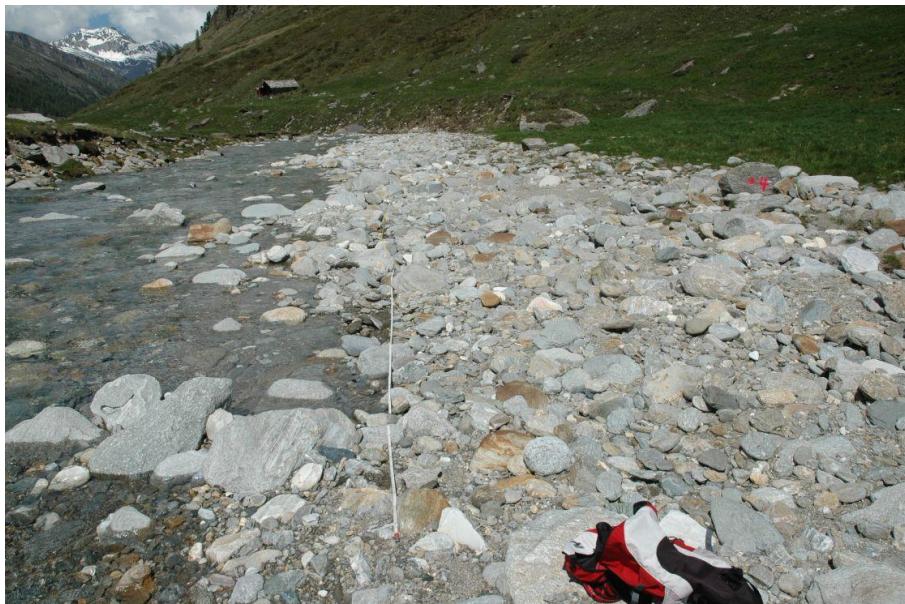


Foto 5

Madrischer Rhein 2008-06-03 021 red.jpg

Flachstrecke bei der Merlahütta mit eher grobblockiger Sohlenstruktur mit eingelagerten Kiesfraktionen.



Foto 6

Madrischer Rhein 2012-09-29__DSC0030.JPG

Madrischer Rhein bei Ramsa mit strukturierter Sohle (grosse Blöcke).



Foto 7

Madrischer Rhein 2012-09-29__DSC0033.JPG

Madrischer Rhein bei Cröt.

5 Luftbildvergleich

*Abschnitte Ramsa,
Wissa Boda bzw.
Merlahütte und Pläu,
Anhang C (Abschnitte
01, 02 und 04)*

Die Morphologie des Madrischer Rheins hat sich bei Ramsa (Abschnitt 01) sowie im Wissa Boda bei der Merlahütte (Abschnitt 02) nicht verändert. Beide Abschnitte liegen unterhalb des Ausgleichsbeckens Preda. Analoges gilt für den Abschnitt 04 bei Pläu, welcher sich oberhalb des Ausgleichsbeckens Preda befindet.

*Ausgleichsbecken Preda
(Abschnitt 03)*

Die Luifaufnahmen beim Ausgleichsbecken Preda zeigen die Veränderungen im Bereich der Stauwurzel infolge der Ablagerungen der Feststoffe.

6 Beurteilung

Morphologie / Ökologie

Trotz des kompletten Geschieberückhaltes im Ausgleichsbecken Preda hat sich die Morphologie im Madrischer Rhein unterhalb dieser Anlage bis zum Zusammenfluss mit dem Averserrhein kaum verändert. Vermutlich hängt das damit zusammen, dass das Verhältnis Geschiebetransportvermögen zu Geschiebeaufkommen vor und nach Inbetriebnahme des Ausgleichsbeckens ähnlich ist. Da aber rund die Hälfte des Einzugsgebietes des Madrischen Rheins oberhalb des Ausgleichsbeckens liegt, wird der Geschieberückhalt als relevant eingestuft und der Abschnitt in Bezug auf den Geschiebetransport als wesentlich beeinflusst beurteilt. Ob sich diese Beeinflussung im gleichen Ausmass auf die Gewässerökologie auswirkt, ist nicht sicher.

Grad der Beeinträchtigung	Grund	Abschnitt		Anlage
	Ökologie	Grundwasser	Hochwasserschutz	
keine			-	-
vernachlässigbar			-	-
wesentlich	X		Ausgleichsbecken Preda – Mündung Averserrhein	Ausgleichsbecken Preda
besondere Verhältnisse			-	-

Tabelle 1: Zusammenstellung der Einstufung der Beeinträchtigung des Madrischen Rheins.

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

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

Als Sanierungsmassnahme steht eine häufigere Spülung des Ausgleichsbeckens Preda zur Diskussion. Spülungen des Ausgleichsbeckens Preda müssen auf die Spülungen der Ausgleichsbecken Ferrera am Ragn da Ferrera und Bärenburg am Hinterrhein abgestimmt werden. Auch muss die Bedeutung des Ausgleichsbeckens Preda als Fischgewässer mitberücksichtigt werden. Die notwendigen Abklärungen werden derzeit gemacht. *Sanierungsmassnahmen*

7 Anhang

Anhang A Übersichtskarte Anlagen und Beurteilung

Anhang B Übersichtskarte Vergleich Luftbilder

Anhang C Vergleich Luftbilder

Abschnitt 01 Ramsa

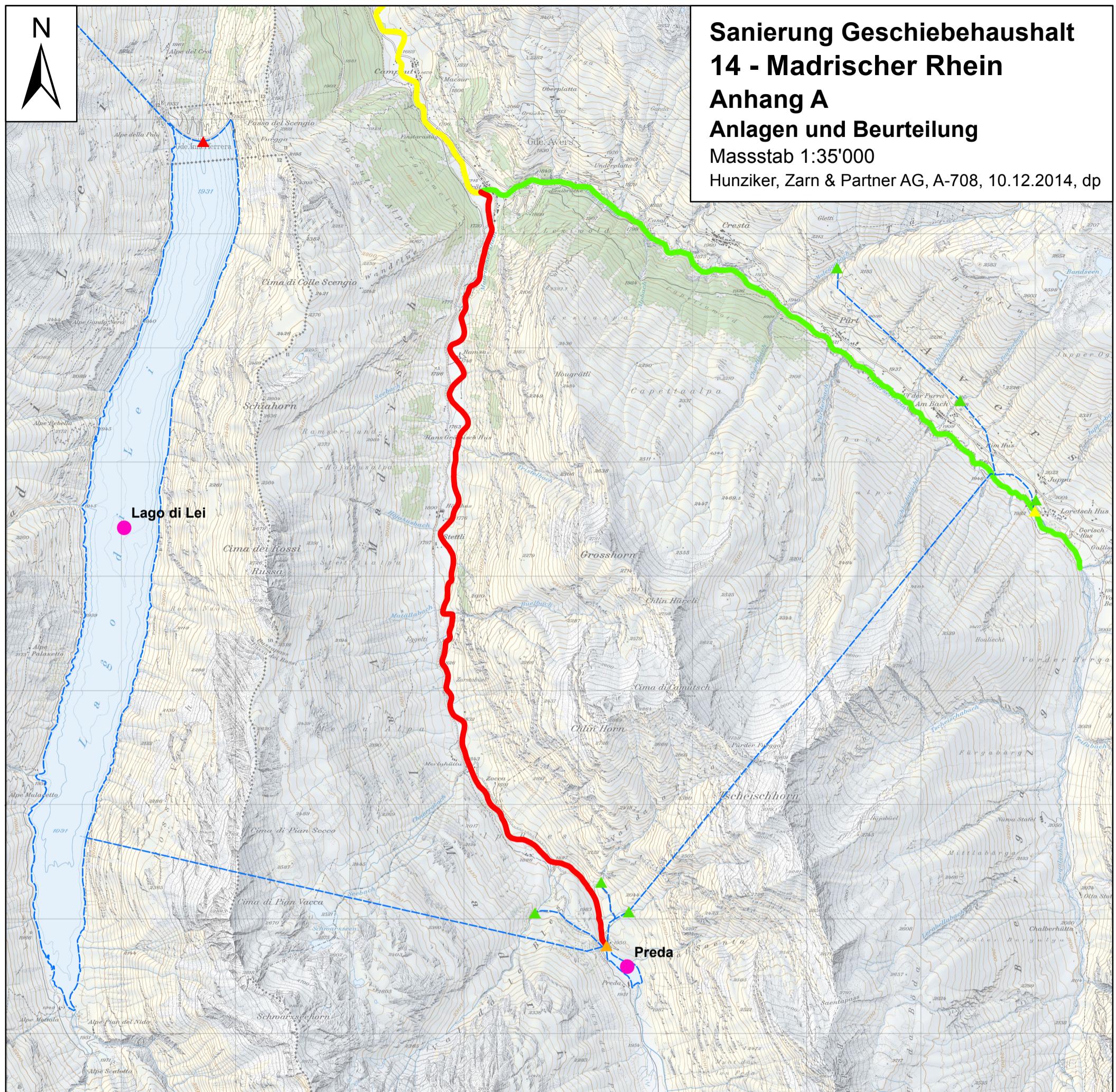
Abschnitt 02 Wissa Boda

Abschnitt 03 Preda

Abschnitt 04 Pläu



**Sanierung Geschiebehaushalt
14 - Madrischer Rhein
Anhang A
Anlagen und Beurteilung**
Massstab 1:35'000
Hunziker, Zarn & Partner AG, A-708, 10.12.2014, dp



— Druckleitungen

● Speicher

Geschiebedurchgängigkeit Wasserfassungen

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

Grad der Beeinträchtigung

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

Sanierung Geschiebehaushalt

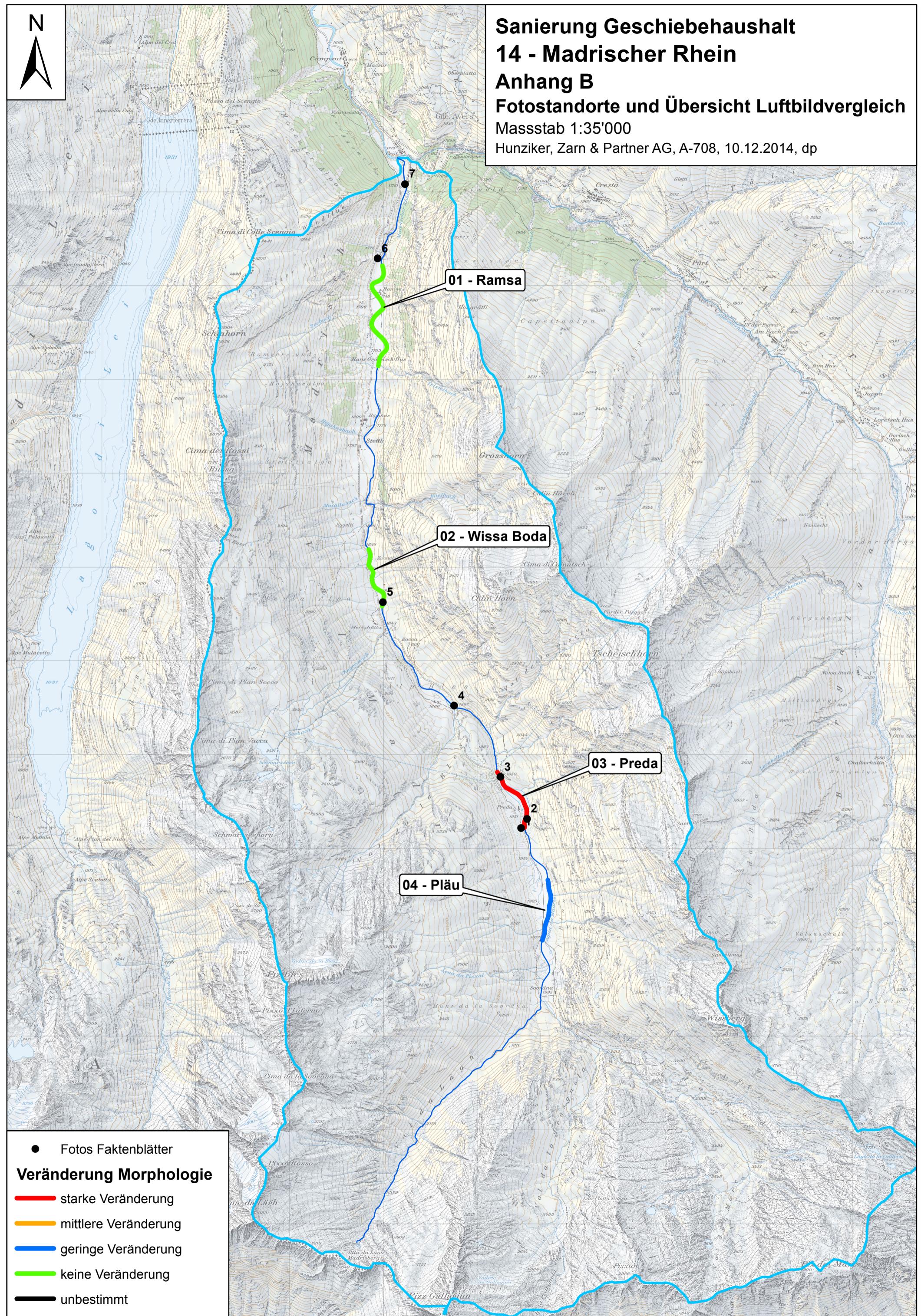
14 - Madrischer Rhein

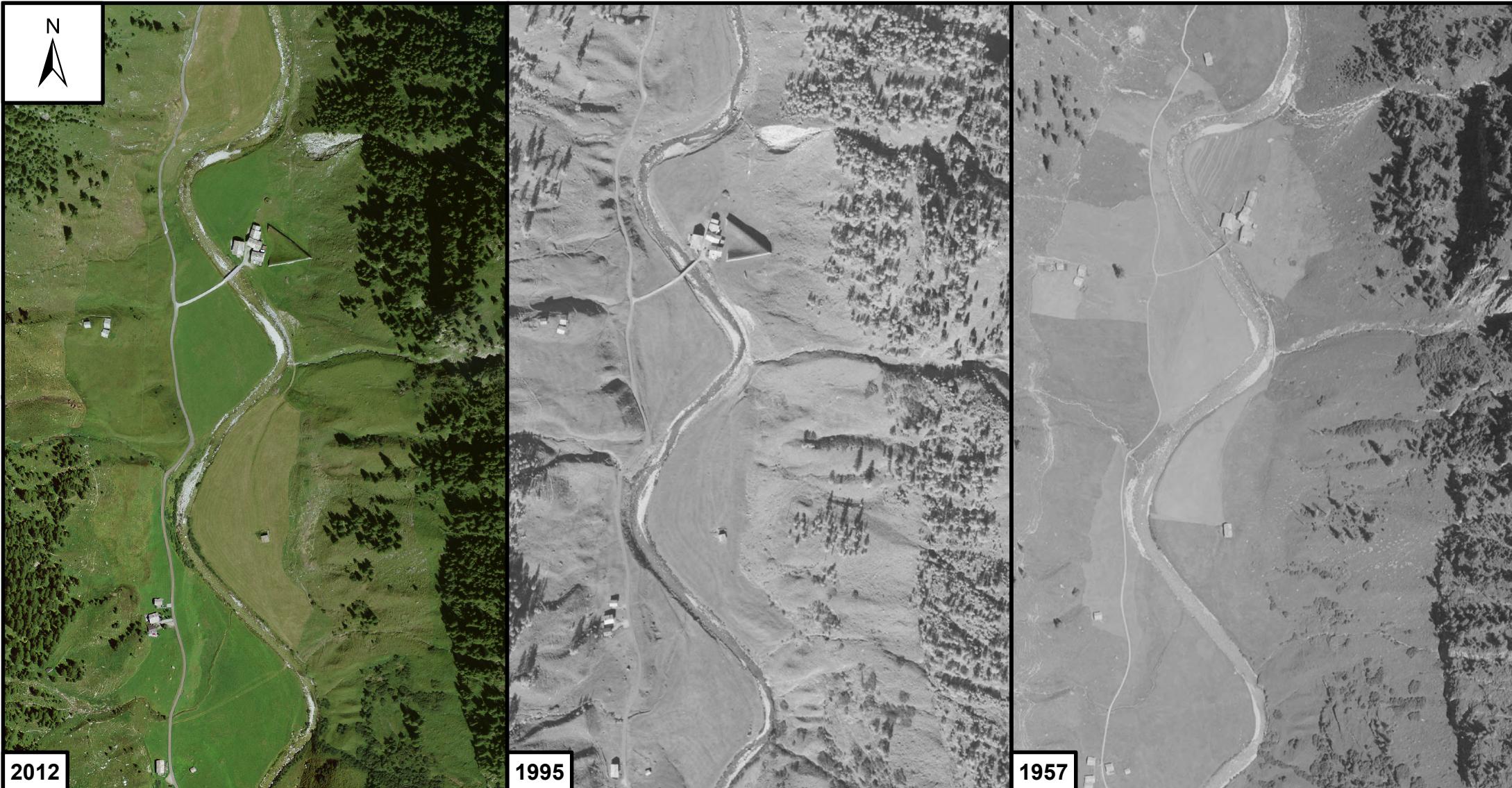
Anhang B

Fotostandorte und Übersicht Luftbildvergleich

Massstab 1:35'000

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



 N

**Morphologische Beurteilung
Madrischer Rhein
Abschnitt 01
Ramsa
Massstab 1:6'500**

- 1957 bis 2012, kaum Veränderungen erkennbar

Die Morphologie in diesem Abschnitt hat sich zwischen 1957 und 2012 nicht verändert. Die Kiesbänke sind bei allen Aufnahmen praktisch identisch. Der Abschnitt ist nur lokal bei der Brücke und rechtsufrig in der Kurvenaussenseite oberhalb der Brücke verbaut.

**Veränderung
Morphologie**

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

 N

2012

1989

1962

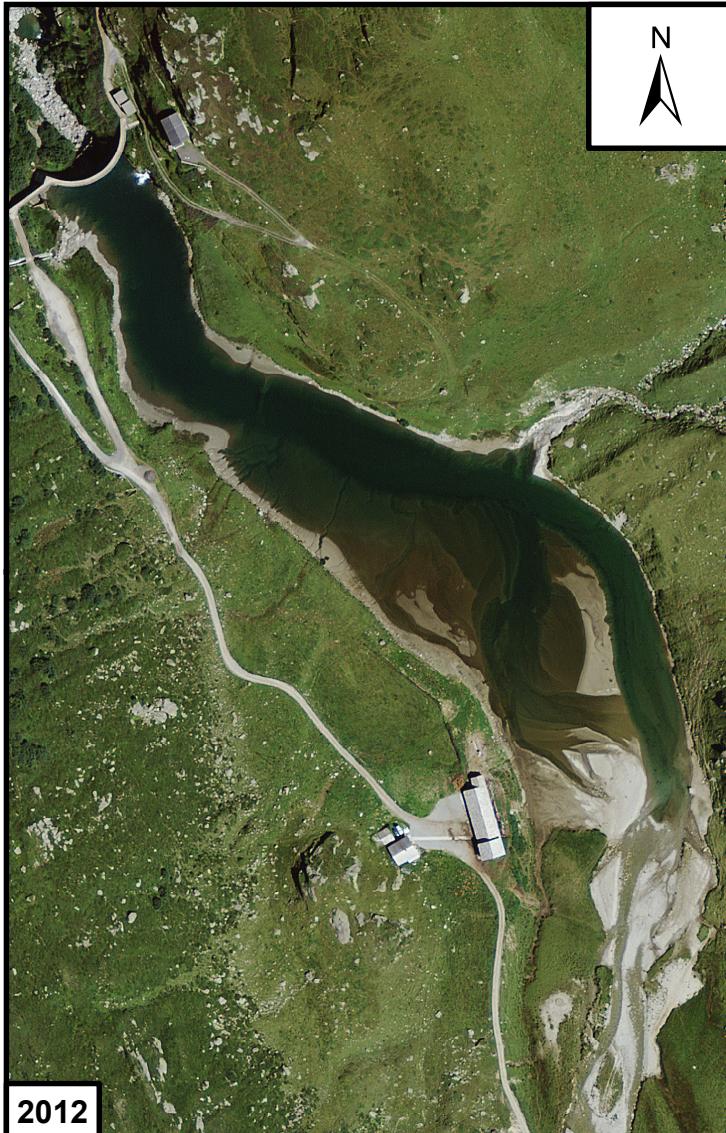
**Morphologische Beurteilung
Madrischer Rhein
Abschnitt 02
Wissa Boda
Massstab 1:5'000**

- 1957 bis 2012, kaum Veränderungen erkennbar

Die Morphologie in diesem Abschnitt hat sich zwischen 1957 und 2012 nicht verändert. Die Kiesbänke sind bei allen Aufnahmen praktisch identisch. Durch das Hochwasser 1988 wurde Geschiebe in den Abschnitt eingetragen. Der Abschnitt ist unverbaut.

**Veränderung
Morphologie**

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



2012



1983



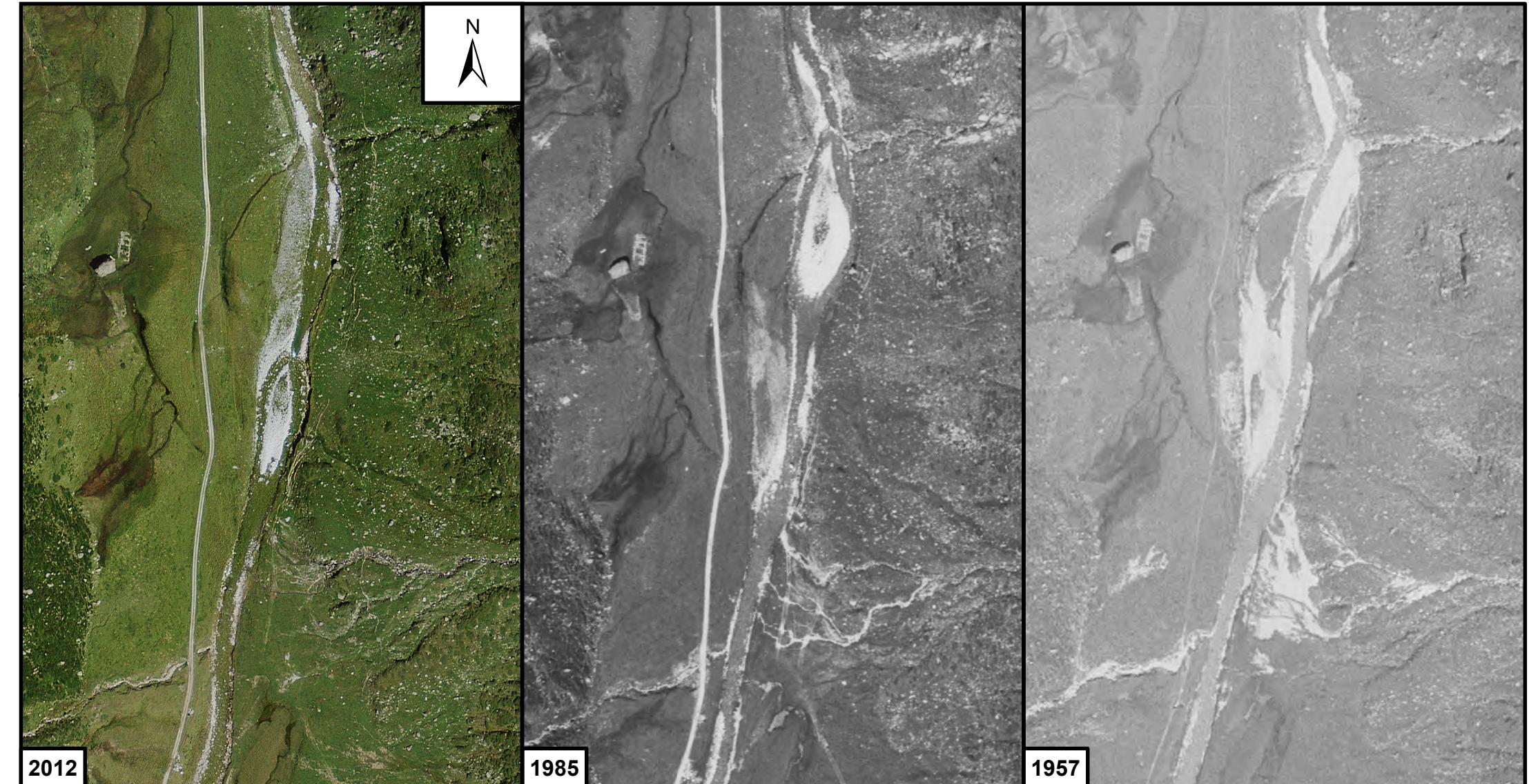
1957

**Morphologische Beurteilung
Madrischer Rhein
Abschnitt 03
Preda
Massstab 1:4'000**

- 1957 bis 1962, Bau der Wasserfassung Preda, Inbetriebnahme 1961
- 1962 bis 1983, kaum Veränderungen erkennbar, Zunahme der Verlandung in der Stauhaltung
- 1983 bis 1991, Geschiebeeintrag durch Hochwasser 1988, Zunahme der Verlandung, Übersaarung oberhalb
- 1990, Absenkung des Stausee zum Einbau einer Pegelmessung
- 1991 bis 2001, übersaarter Bereich mehrheitlich wieder eingewachsen
- 2001 bis 2012, kaum Veränderungen, weitere Zunahme der Verlandung
- 2012, Entleerung des Stausee Preda (Luftbild 2012 zeigt den Zustand vor der Entleerung)

**Veränderung
Morphologie**

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



**Morphologische Beurteilung
Madrischer Rhein
Abschnitt 04
Pläu
Massstab 1:3'500**

- 1957 bis 1962, kaum Veränderungen erkennbar
- 1962 bis 1970, Zunahme der Vegetation auf der linksufrigen Bank in Bildmitte
- 1970 bis 1979, kaum Veränderungen erkennbar
- 1979 bis 1985, aufkommende Vegetation auf der Mittelbank
- 1985 bis 1998, Umlagerungen durch Hochwasser 1988, keine Vegetation auf den Kiesbänken
- 1998 bis 2006, kaum Veränderungen erkennbar
- 2006 bis 2012, aufkommende Vegetation in allen Bereichen

**Veränderung
Morphologie**

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