

17 – Schergenbach

Morphologische Beurteilung



Schergenbach oberhalb Samnaun Dorf (Gerinne verzweigt), 11.10.2012, dp

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Hydrologie / Kraftwerkseinfluss	4
2 Kraftwerksanlagen	4
3 Kiesentnahmen	5
4 Geschiebesammler	5
5 Fotodokumentation	6
6 Luftbildvergleich	9
7 Beurteilung	9
8 Anhang	11

1 Hydrologie / Kraftwerkseinfluss

Einfluss Wasserkraft- nutzung

Das Abflussregime des Schergenbachs bei Hochwasser wird nicht durch Anlagen beeinflusst. Im Einzugsgebiet sind keine Stauseen vorhanden. Die Restwasserstrecke in der Steilstrecke zwischen der Fassung Laret und dem Standort Spissermühle mit der Zentrale wird für den Geschiebetransport als nicht relevant bzw. als nicht limitierend beurteilt.

Abflussmessung / Jahresmaxima

Am Schergenbach werden die Abflüsse durch den Hydrologischen Dienst des Landes Tirol seit 1954 aufgezeichnet. Die Jahresmaxima bis 2011 sind in Abbildung 1 dargestellt. Die grössten Hochwasser wurden 1960 und 2005 beobachtet.

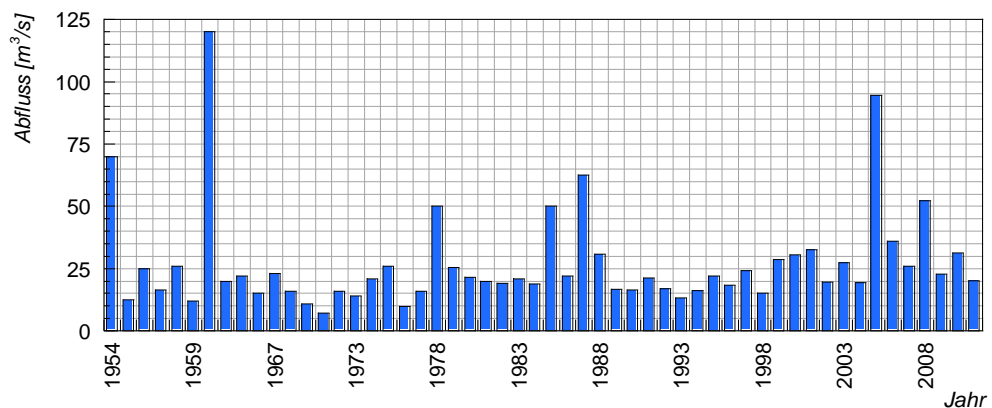


Abbildung 1: Jahresmaxima Messstation Schergenbach-Schalklhof, 1954 bis 2011 (Hydrographischer Dienst Tirol)

2 Kraftwerksanlagen

Übersicht Kraftwerksanlagen

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

Kraftwerk Spissermühle

Das Kraftwerk Spissermühle nutzt das Wasser des Schergenbachs. Bei Samnaun-Laret wird das Wasser durch eine Schwelle mit einem integrierten Spülschütz aufgestaut und seitlich entnommen. Trotz der Spülvorrichtung lagert sich Material im Einlaufbereich des Ausleitkanals ab, welches maschinell entfernt werden muss, um den Betrieb der Anlage sicherzustellen. Das entnommene Material wird zu einem Drittel dem Schergenbach unterhalb der Fassung zurückgegeben und die restlichen zwei Drittel werden kommerziell genutzt.

Mühlbach bei Laret

Die Wasserefassung am Mühlbach ist eine Kleinstfassung mit seitlicher Entnahme hinter einer Sohlschwelle. Diese Fassung ist geschiebedurchgängig und hat auf den Geschiebehaushalt keinen Einfluss.

3 Kieselentnahmen

Bei Samnaun-Ravaisch wird seit 1986 aus dem Schergenbach Kies für die Bauwirtschaft entnommen. Die Entnahmemengen sind von der Bautätigkeit abhängig und schwanken deutlich. Die mittleren Entnahmemengen zwischen 2002 und 2011 lagen bei ca. 4'000 m³/Jahr.

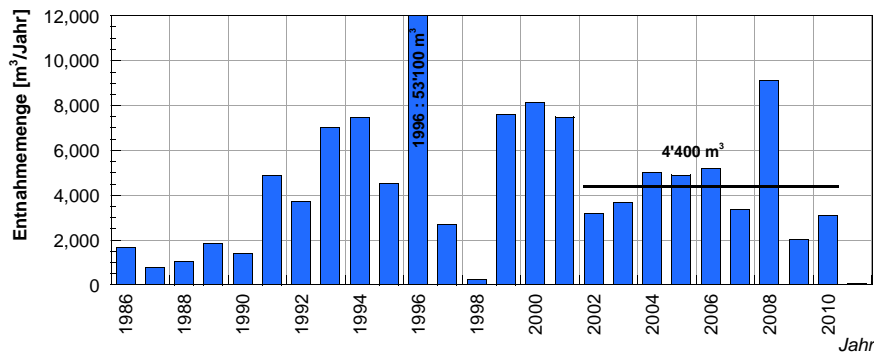


Abbildung 2: Kieselentnahmen Betonwerk Clis AG 1986 bis 2011 (Aufgrund der Gewässergrösse ist eine Entnahme von über 50'000 m³ in einem Jahr allein aus dem Schergenbach ohne extremes Hochwasser nicht plausibel).

Für das Kieswerk wurde 2012 ein neues Konzessionsgesuch eingereicht. Darin wird eine mittlere Entnahmemengen von 3'500 m³/Jahr beantragt. Gemäss den Abklärungen für das Konzessionsgesuch sollten die beantragten Entnahmemengen und die vorgeschlagene Änderung der bisherigen Entnahmep Praxis den gesetzlichen Anforderungen genügen. Um die Einhaltung der Vorgaben überprüfen zu können, ist in den nächsten 10 Jahren ein Monitoring vorgesehen. Dieses beinhaltet die Aufnahme von Querprofilen (5-Jahres Rhythmus), die Beprobung des Geschiebes mittels Linienzahl- und Volumenproben sowie eine Dokumentation der jährlichen Entnahmemengen.

4 Geschiebesammler

Im Einzugsgebiet des Schergenbachs sind keine für den Geschiebehaushalt relevanten Geschiebesammler vorhanden.

5 Fotodokumentation

Foto 1

Val Musauna
2012.10.11 - 062.JPG

*Gebiet „Champ Radond“
oberhalb von Samnaun-
Dorf; Schergenbach mit
grosser Kiesbank ohne
Vegetation und aktiver
Seitenerosion.*



Foto 2

Schergenbach
2009.11.18 - 042.jpg

*Abschnitt oberhalb der
Einmündung des Mai-
sasbachs; Dieser
Seitenbach trägt grö-
ssere Geschiebemengen
in den Schergenbach
ein. Die Bänke enthalten
Steine, Kies- und Sand-
fraktionen.*



Foto 3

Schergenbach
2009.11.18 - 031.jpg

*Kiesentnahmestelle der
Betonwerke Clis AG;
Kiesentnahmen seit
1986.*





Foto 4

Schergenbach
2009.11.18 - 051.jpg

Abschnitt unterhalb Samnaun-Ravaisch; Kiesbänke werden regelmässig umgelagert und beinhalten alle Kornfraktionen.



Foto 5

Schergenbach
2009.11.18 - 028.jpg

Abschnitt oberhalb Samnaun-Plan; mehrere grosse Blöcke stabilisieren die Sohle in diesem vergleichsweise steilen Abschnitt. Zwischen den Blöcken Ablagerungen von mobilem Geschiebe. Wegen der erheblichen hydraulischen Belastung nur wenig Kies im Sohlbereich.



Foto 6

Schergenbach
2009.11.18 - 055.jpg

Breiter Abschnitt bei Samnaun-Laret; die Bettbreite von bis zu 30 m erlaubt die Formung von Bänken. Die Vegetation deutet darauf hin, dass für die Umlagerung mehrjährige Hochwasserereignisse notwendig sind.

Foto 7

Schergenbach
2009.11.18 - 020.jpg

Wasserfassung des Kraftwerks Spissermühle; die Fassung ist nur bedingt spülbar. Die Ablagerungen im Einstaubereich werden deshalb regelmässig ausgebaggert.



Foto 8

Schergenbach
2012.10.11 - 014.JPG

Wasserrückgabe des Kraftwerks Spissermühle mit Einmündung des Zandersbach (stark geschiebeführend).



Foto 9

Schergenbach
2012.10.11 - 036.JPG

Vegetationslose Kiesbank in Kurveninnen-seite unterhalb der Zentrale mit kopfgrossen Steinen, Kies und Sand.



6 Luftbildvergleich

Bei Laret ist der Schergenbach nur lokal im Bereich der Brücken verbaut. Die Zunahme der Vegetation in den Luftbildern von 1959 und 1985 lässt vermuten, dass sich der Schergenbach tendenziell eintiefte bevor Kiesentnahmen aus dem Schergenbach bei Ravaisch (ab 1986) ausgewiesen werden. Eine mögliche Erklärung ist, dass der Schergenbach in diesem Abschnitt steiler ist als in der Flachstrecke bei Ravaisch. Als Kompensationsmassnahme für eine Schneedeponie wurde 2007 der Auenbereich oberhalb von Laret auf der linken Flussseite um 1.5 bis 2.5 m auf das Niveau der Flusssohle abgesenkt. Dadurch soll in diesem Bereich wieder eine autotypische Vegetation aufkommen.

Abschnitt Laret, Anhang C (Abschnitt 01)

Bei Ravaisch wurde der Schergenbach zwischen 1978 und 1985 mit Verbauungen eingeengt. Es wurden auch mehrere Schwellen, vermutlich wegen der erhöhten Transportleistung infolge der Kanalisierung, für die Stabilisierung der Sohle gebaut. Durch diese Massnahmen hat sich die Morphologie in dem Abschnitt substantiell verändert. Auf dem Luftbild von 1956 hat der Schergenbach im gesamten Abschnitt noch einen verzweigten bis mäandrierenden Charakter und die Flussbettbreite betrug ein Mehrfaches der aktuellen Bettbreite.

Abschnitt Ravaisch, Anhang C (Abschnitt 02)

Innerhalb von Samnaun wurde der Schergenbach ebenfalls eingeengt und beide Ufer sind verbaut. Entsprechend hat sich die Morphologie verändert. Vor den Verbauungen hatte der Schergenbach auch in diesem Abschnitt einen verzweigten Charakter. Oberhalb von Samnaun sind nur einzelne lokale Verbauungen vorhanden und die Morphologie ist gegenüber den ersten Luftbildaufnahmen von 1946 praktisch unverändert.

Abschnitt Samnaun, Anhang C (Abschnitt 03)

7 Beurteilung

Durch die Verbauungen des Schergenbachs in Samnaun wurde zwar die Morphologie, aber nicht das Geschiebeaufkommen verändert. Das Geschiebe aus den steilen, kaum verbauten Runsen und Wildbächen im Einzugsgebiet wird nach wie vor in den Schergenbach eingetragen. Die durch den Schergenbach bis nach Ravaisch transportierten Geschiebefrachten sind gleich oder grösser als ohne Verbauungen. Die Kiesentnahmen bei Ravaisch führen im folgenden Abschnitt bis zur Wasserfassung bei Laret zu einer Beeinträchtigung. Sie wird aber als vernachlässigbar eingestuft, weil der Schergenbach im Abschnitt unterhalb Ravaisch bei ausreichender Breite Kiesbänke formen kann, welche auch umgelagert werden. Bei der Wasser-

Morphologie / Ökologie

fassung wird betriebsbedingt ein erheblicher Teil der restlichen Geschiebefracht entnommen. In der folgenden Steilstrecke bis zur Zandersbachmündung sind diese Geschiebefrachten wegen des grossen Gefälles nicht morphologiebestimmend, aber wegen den fehlenden Kiesfraktionen wird eine wesentliche Beeinträchtigung vermutet. Weil zwei Anlagen (Kiesentnahmen und Wasserkraftnutzung) dazu führen, werden besondere Verhältnisse geltend gemacht. Eine allfällige Sanierung muss aber primär die Geschiebedurchgängigkeit der Wasserfassung bei Laret erhöhen.

Grundwasser

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

Hochwasserschutz

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

wahrscheinliche Sanierungsmassnahmen

Sollte aus den weiteren Abklärungen für den Abschnitt des Schergenbachs von Laret bis Spissermühle eine wesentliche Beeinträchtigung resultieren, so stehen bauliche Änderungen bei der Wasserfassung des Kraftwerks Spissermühle in Kombination mit einem optimierten Spülregime im Vordergrund.

Grad der Beeinträchtigung	Grund			Abschnitt	Anlage
	Ökologie	Grundwasser	Hochwasserschutz		
vernachlässigbar	X			Ravaisch – Fassung Laret	Kiesentnahmen Ravaisch
wesentlich					-
besondere Verhältnisse				Fassung Laret - Spissermühle	Kiesentnahmen Ravaisch Kraftwerk Spissermühle

Tabelle 1: Zusammenstellung der Einstufung der Beeinträchtigung des Schergenbachs.

8 Anhang

Anhang A Übersichtskarte Anlagen und Beurteilung

Anhang B Übersichtskarte Vergleich Luftbilder

Anhang C Vergleich Luftbilder

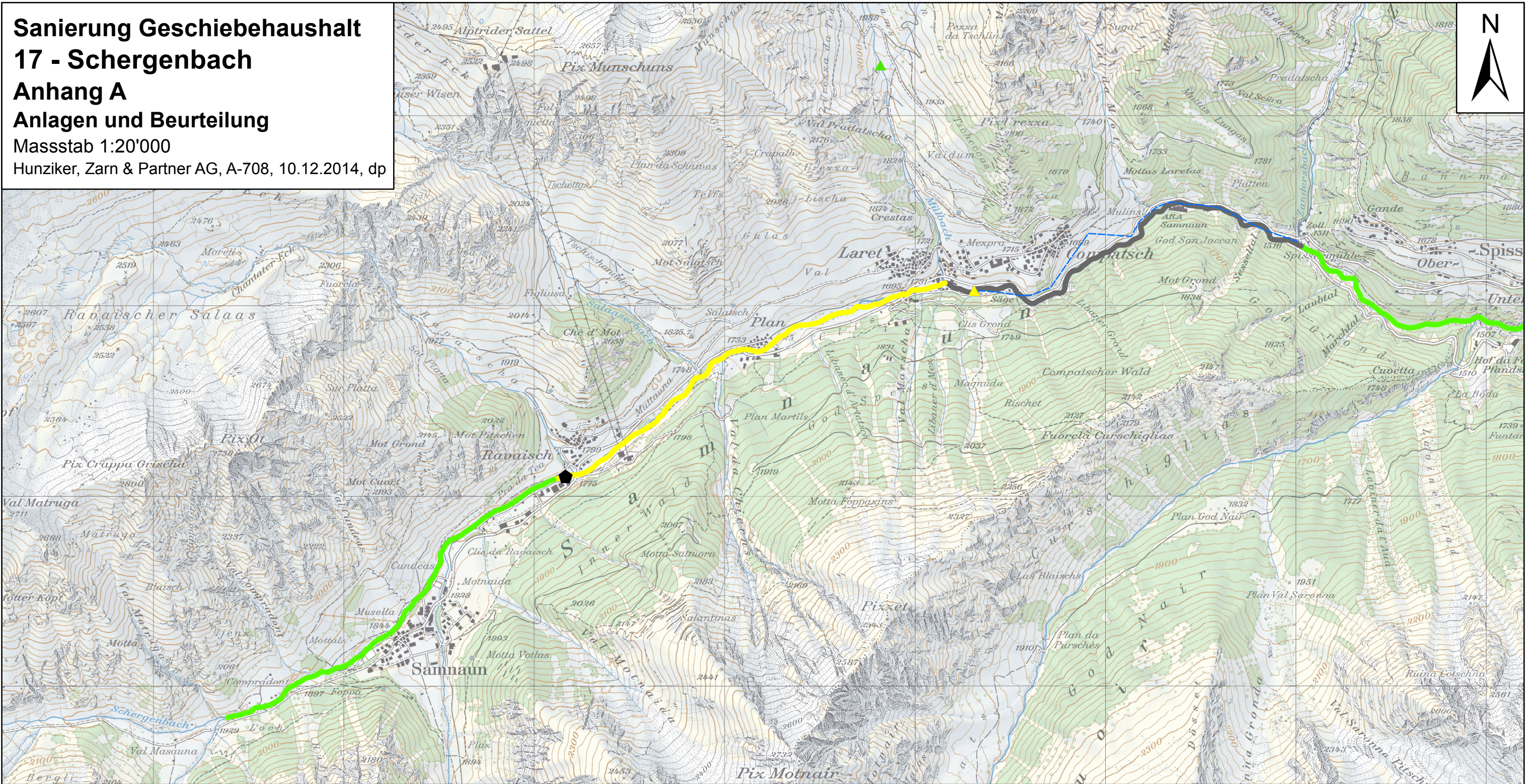
Abschnitt 01 Laret
Abschnitt 02 Ravaisch
Abschnitt 03 Samnaun

Sanierung Geschiebehaushalt
17 - Schergenbach
Anhang A

Anlagen und Beurteilung

Masstab 1:20'000

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



Einzugsgebiet Schergenbach



Kiesentnahmen



Druckleitungen



Speicher



kein Einfluss



schwacher Einfluss



mittlerer Einfluss



starker Einfluss



kein Geschiebedurchgang



0 bis 500 m3



500 bis 1'000 m3



1'000 bis 2'000 m3



2'000 bis 5'000 m3



5'000 bis 10'000 m3



> 10'000 m3

Grad der Beeinträchtigung



keine Beeinträchtigung



vernachlässigbare Beeinträchtigung

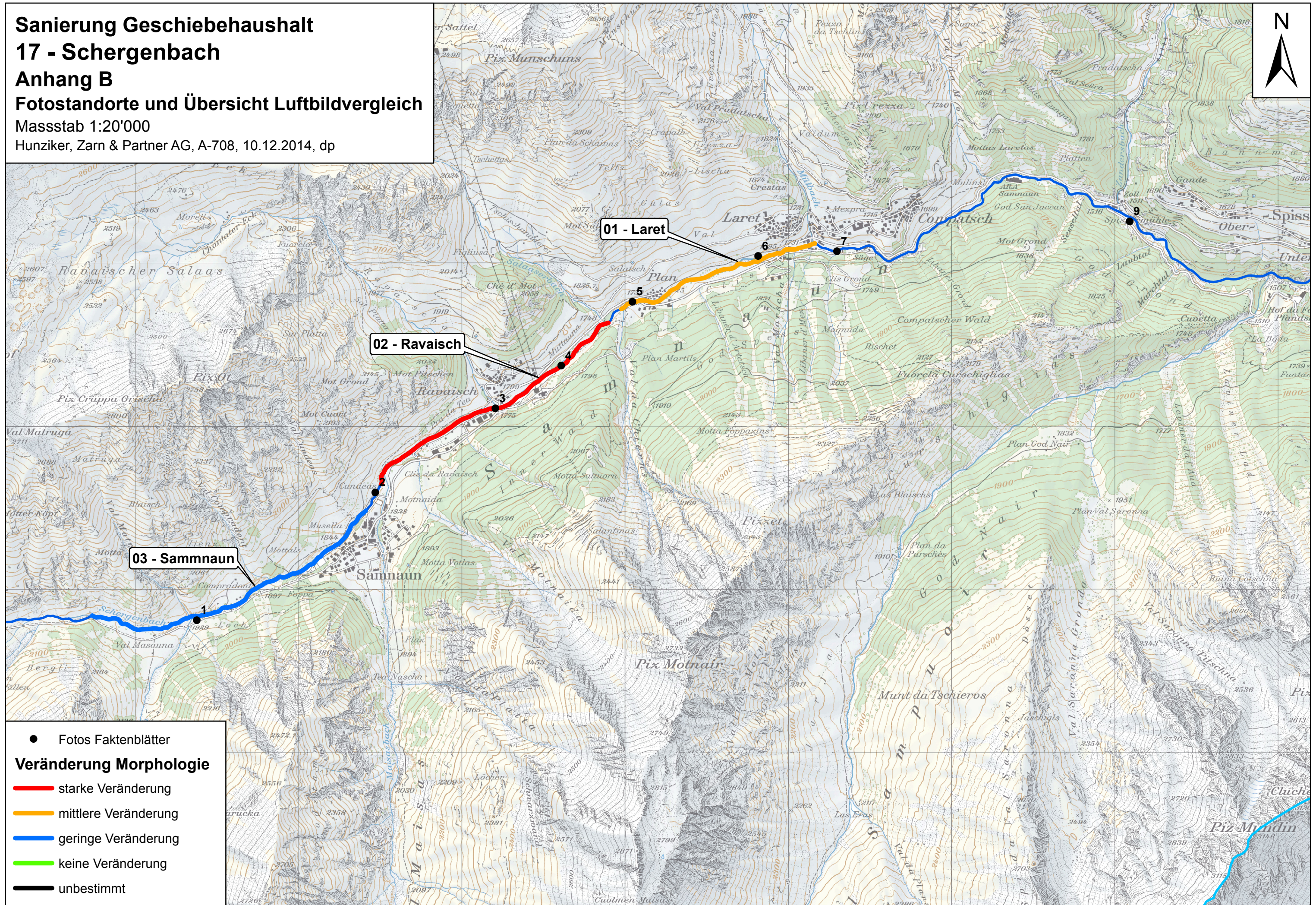


wesentliche Beeinträchtigung



besondere Verhältnisse

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





Morphologische Beurteilung Schergenbach

Abschnitt 01

Laret

Massstab 1:6'000

- 1959 bis 1972, deutliche Zunahme der Vegetation trotz Hochwasser 1960
- 1972 bis 1985, Zunahme der Vegetation, keine offenen Kiesflächen mehr vorhanden
- 1985 bis 2000, alle Kiesbänke eingewachsen trotz Hochwasser 1987
- 2000 bis 2003, kleinere Umlagerungen eingewachsener Bereich, keine grossen Hochwasser
- 2007 Revitalisierung im untersten Abschnitt (Vorlandabsenkung)
- 2003 bis 2012, Umlagerungen eingewachsener Bereiche durch Hochwasser 2005

Veränderung Morphologie

keine: ☐
 geringe: ☐
 mittlere: ☒
 starke: ☐



Morphologische Beurteilung Schergenbach

Abschnitt 02

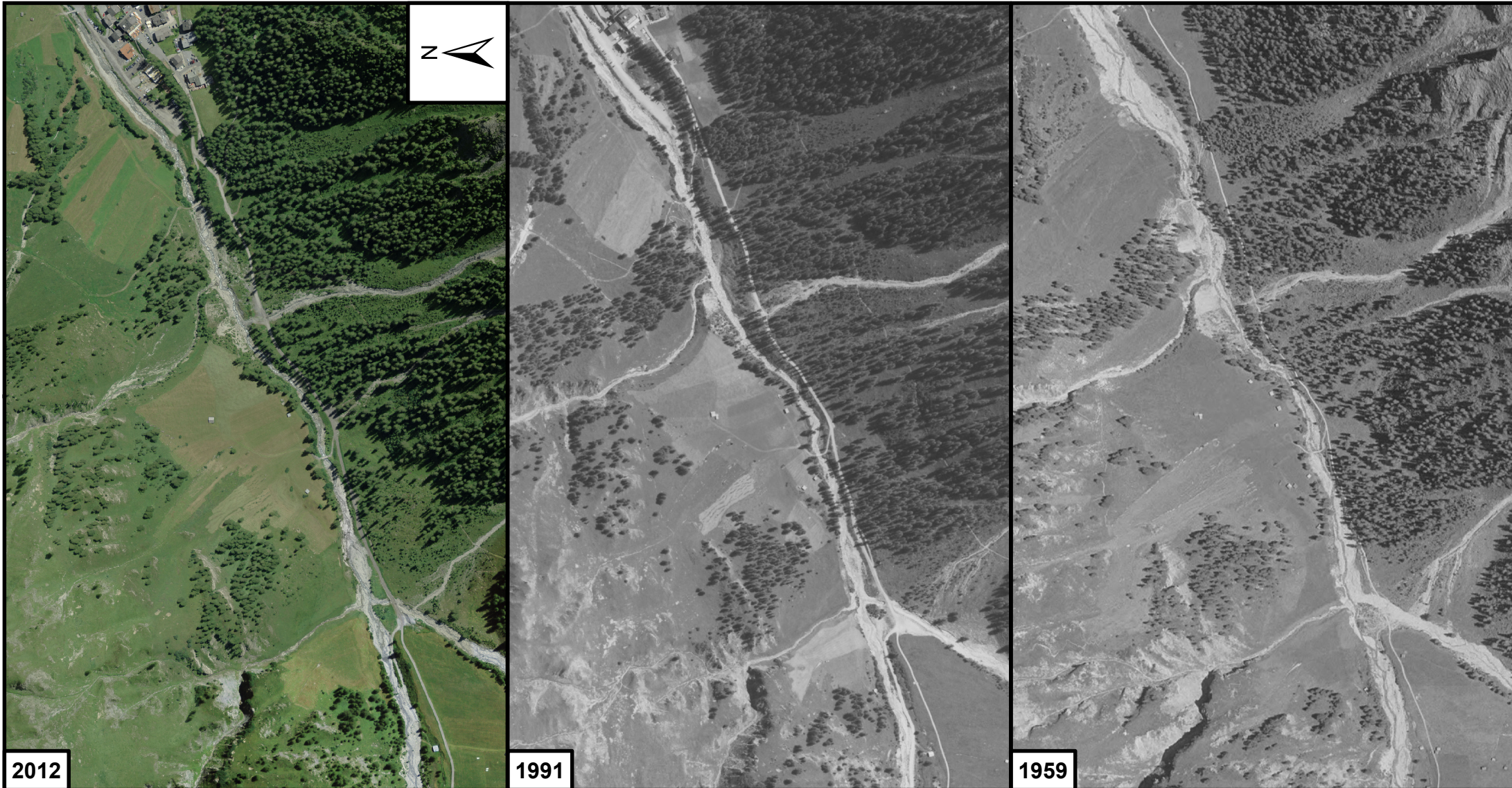
Ravaisch

Massstab 1:12'500

- 1946 bis 1959, leichte Zunahme der Vegetation trotz HW54, breiter, verzweigter Bachlauf
- 1959 bis 1978, kaum Veränderungen trotz Hochwasser 1960
- 1978 bis 1985, Abschnitt beidseitig verbaut, starke Breitenreduktion --> Erhöhung Transportkapazität
- ab 1982, Kiesentnahmen durch Betonwerk Cis AG
- 1985 bis 2012, keine Veränderungen weil Schergenbach kanalisiert

Veränderung Morphologie

keine: ☐
 geringe: ☐
 mittlere: ☐
 starke: ☒



Morphologische Beurteilung Schergenbach

Abschnitt 03

Samnaun

Massstab 1:8'000

- 1946 bis 1959, leichte Zunahme der Vegetation in den Mündungsbereichen der rechtsufrigen Runsen
- 1959 bis 1973, kaum Veränderungen, Ereignis am Chaminser Bach (Geschiebeeintrag)
- 1973 bis 1985, deutliche Zunahme der Vegetation
- 1985 bis 1991, Einengung durch Uferverbauungen im Siedlungsgebiet von Samnaun Dorf
- 1991 bis 2003, kaum Veränderungen erkennbar
- 2003 bis 2005, Umlagerungen (eingewachsene Bereiche) und Seitenerosion durch HW05
- 2005 bis 2012, kaum Veränderungen erkennbar

Veränderung Morphologie

keine: ☐
 geringe: ☒
 mittlere: ☐
 starke: ☐