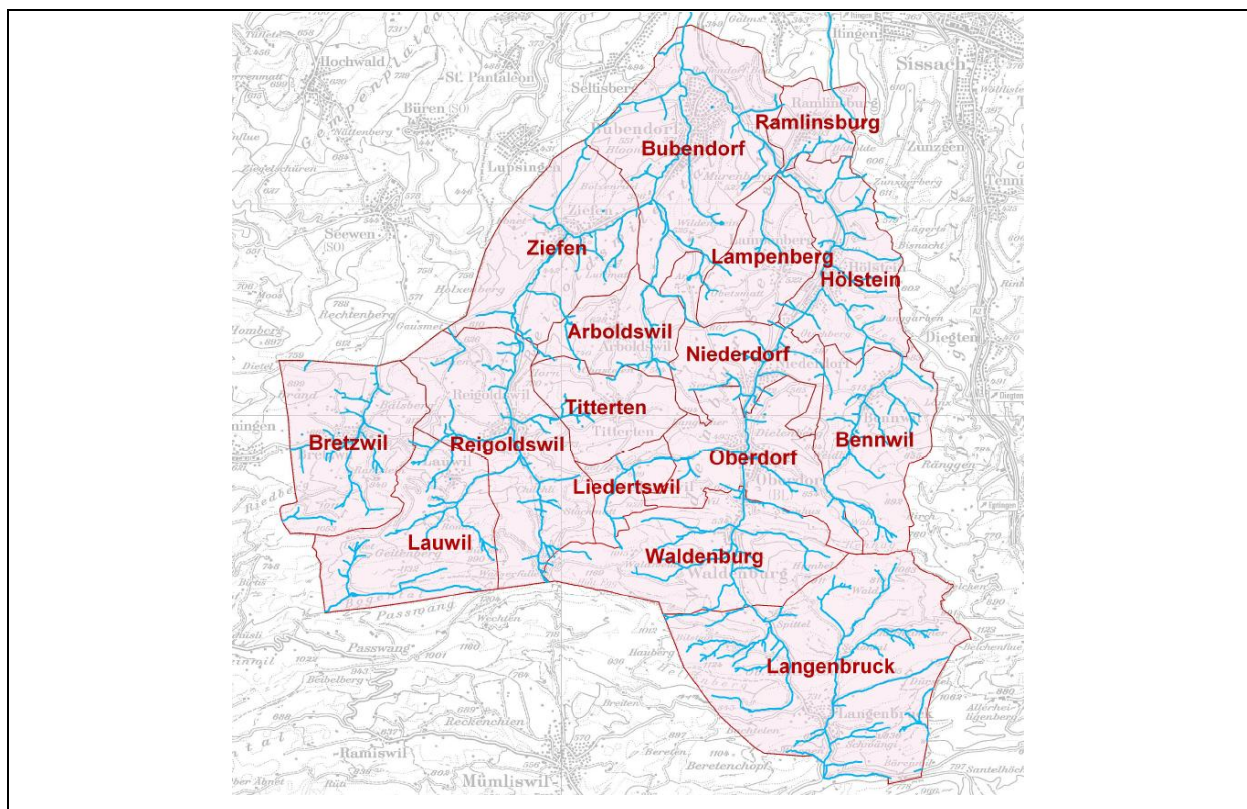




Naturgefahrenkarte Los 3 Frenke

Technischer Bericht

Teil II: Gefahrenbeurteilung Bretzwil



System: Word 2003	Vertreter Auftraggeber:			
Bericht-Version: 1.0.5	Basellandschaftliche Gebäudeversicherung (vr/yd)			
Projektverfasser	INDEX	Datum	Gez.	Kontr.
	08083	11.7.2010	Bl	Fae
	A	15.3.2011	Bl	Fr
	B	2.5.2011	Bl	Fr
	C			



Inhaltsverzeichnis Gefahrenbeurteilung Bretzwil

1	Gesamtbewertung	3
2	Stein- und Blockschlag, Fels- und Bergsturz	5
3	Rutschungen	11
3.1	Permanente Rutschungen	11
3.2	Spontane Rutschungen und Hangmuren	19
4	Überflutung Talfluss	41
5	Überflutung und Übersarung Seitenbäche	42
6	Hinweisprozesse	57
6.1	Murgang und Ufererosion	57
6.2	Grundwasseraufstoss	57
6.3	Rückstau Kanalisation	57
6.4	Erdfall	57
6.5	Hangwasser	57
7	Schutzdefizite und empfohlene Schutzmassnahmen	58
7.1	Massnahmenplanung Massenbewegungen	58
7.2	Massnahmenplanung Wassergefahren	59
	Anhang 1: Steinschlagmodellierungen	62
	Anhang 2: Schwachstellenkataster	63
	Anhang 3: Schutzbautenkataster	84
	Anhang 4: Szenarien Wasser: Schwachstellen	90
	Anhang 5: Daten-DVD	91
	Anhang 6: Liste der gestrichenen Gefahrenquellen Prozess Rutschung	93

Teil II Gefahrenbeurteilung der einzelnen Gemeinden

1 Gesamtbewertung

Das Siedlungsgebiet von Bretzwil ist von folgenden Naturgefahrenprozessen betroffen:

- Wasser (Hochwasser, Überschwemmung, Übersarung, Erosion, Absenkung)
- Rutschung (Rutschungen und Hangmuren)
- Sturz (Bergsturz, Felssturz, Blockschlag, Steinschlag)

Am häufigsten treten die Wassergefahren auf. Sowohl entlang des Seebachs als auch entlang dessen Seitenbäche treten mittlere, stellenweise bis erhebliche Gefährdungen im Siedlungsraum auf. Die Seitenbäche in Bretzwil können bezüglich ihrer Gefährdung folgendermassen charakterisiert werden:

- Büelbächli, Pfarmattbächli, Freisnechtbächli, Wäschbächli, Laublochbächli, Muserholzbächli: Aus diesen sehr kleinen Einzugsgebieten wird nur wenig Material und Wasser geliefert. Es sind nur geringe Prozessintensitäten zu erwarten. Durch die Häufigkeit der erwarteten Ereignisse ergeben sich jedoch blaue Gefahrenflächen.
- Aubach, Rennenbach, Sagibächli: Die blauen Gefahrenflächen sind hier bedingt durch häufige leichte Überschwemmungen sowie mittlere Prozessintensitäten bei 100-jährlichen Ereignissen.
- Im Winkelbach sind in Gerinnenähe auch hohe Prozessintensitäten möglich (rote Gefahrenflächen). Die blauen Flächen sind bedingt durch mittlere Prozessintensitäten ab häufigen Ereignissen.
- Im Seebach sind blaue Gefahrenflächen vorhanden, welche durch häufige leichte Überschwemmungen sowie durch mittlere Prozessintensitäten bei häufigen und mittleren Ereignissen bedingt sind.

Der Perimeter wird über weite Bereiche durch Rutschungsprozesse gefährdet. Im südlichen Teil sind dies permanente Rutschungen mit einer geringen Gefährdung. Vorwiegend im Norden und Nordwesten des Perimeters sind an steilen Hängen spontane Rutschungen mit mehrheitlich geringer, selten mittlerer Gefahrenstufe möglich. Für weitere Erläuterungen siehe Kapitel 3 Rutschungen.

Stein- und Blockschlag treten örtlich begrenzt entlang der steilen Talflanken auf. Die Gefährdung ist im Allgemeinen gering bis mittel und wurde nur im Bereich 'Sagenmätteli' als erheblich beurteilt.

Die vorliegende **Gefahrenbeurteilung** basiert auf den aktuellen geomorphologischen und klimatischen Verhältnissen sowie dem rezenten Vegetationsbewuchs. Änderungen der Situa-

tion durch beispielsweise Windfall in Schutzwäldern, Realisierung von Schutzmassnahmen, etc. verlangen eine Neubeurteilung der lokalen Gefahrensituation.

Auf Basis der Gefahrenkartierung wurde eine Auslegeordnung von möglichen Massnahmen zum Schutz vor Wasser- und Massenbewegungsgefahren erstellt. Diese aufgeführten Massnahmen sind als Vorschläge zu verstehen, welche Ideen für das weitere Vorgehen liefern.

Die genannten Massnahmen sind in keiner Weise verbindlich. Hingegen zeigt die festgestellte Gefährdung den zuständigen Stellen einen Handlungsbedarf an.

Die Gefahrengebiete sind umgehend im Zonenplan mit eigentümerverbindlichen Nutzungsvorschriften umzusetzen. Eine entsprechende Wegleitung "Umsetzung der Naturgefahrenkarte in die kommunale Nutzungsplanung" ist seitens Kanton in Erarbeitung.

2 Stein- und Blockschlag, Fels- und Bergsturz

Die Gefahrenquellen (GQ) der Sturzprozesse sind in den Intensitätskarten (vgl. elektronische Ablage auf Daten-DVD in Anhang 5) dargestellt.

Lokalität	Bretzwil, Däntschen, Restaurant Rössli	3_0004
------------------	---	---------------

Gebietsabgrenzung	Steiler, bewaldeter Hügel und den Felsanschnitt unmittelbar hinter dem Restaurant Rössli. Der Prozessraum ist lokal beschränkt.
--------------------------	---

Ereigniskataster	--
-------------------------	----

Feldbefunde	
<i>Ausbruch</i>	Aus dem steilen, bewaldeten Hügel entsteht diffuser Steinschlag aus den vorhandenen Kalkblöcken (Séquanien). Der Felsanschnitt hinter dem Restaurant ist eine nicht natürliche Gefahrenquelle. Aus dieser zerrütteten, rund 3 m hohen Wand kann Steinschlag entstehen.
<i>Transit</i>	Mit Laubwald bestockter Steilhang.
<i>Ablagerung</i>	Am Hangfuss, an der Rückwand des Restaurants und auf dessen Parkplatz
<i>Bestockung</i>	Junger Laubwald

Berechnungen	Gerber (1994): Pauschalgefälle 35° Wald, 30° Weideland, bzw. 45° beim künstlichen Anschnitt
---------------------	---

Szenarien			
<i>Eintretenswahrscheinlichkeit</i>	<i>Szenarien mit massgebenden Blockgrössen und Blockform</i>		
<i>0 – 30 Jahre</i>	--	--	--
<i>30 – 100 Jahre</i>	Kopfgrosse Steine	Quader	20 kg
<i>100 – 300 Jahre</i>	$\frac{1}{8} \text{ m}^3$	Quader	312 kg

Schutzmassnahmen	--			
Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	Wahrscheinlichkeit	hoch	mittel	gering
	Intensität	--	schwach	schwach
	Gefahrenstufe	Mittlere Gefährdung, blau, SS2		

Schadenpotential	Schopf, Parkplätze und Kulturland
-------------------------	-----------------------------------

Ergänzende Massnahmen	Massnahme	Technische Machbarkeit	Verhältnismässigkeit	Ökologische Aspekte
	Schutzwaldpflege	+	+	+

Fotos		
	Ausbruchs- und Ablagerungsbereich	

Lokalität	Bretzwil Laubloch	3_0002
------------------	--------------------------	---------------

Gebietsabgrenzung	Der Prozessraum erstreckt sich westlich der Hauptstrasse entlang über rund 200 m.
--------------------------	---

Ereigniskataster	Beobachtung: Oft liegen Steine auf der Strasse, 31.12.2009 Ölwanne aufgeschlagen.
-------------------------	---

Feldbefunde	
<i>Ausbruch</i>	Ausbrüche aus einer nicht natürlichen Gefahrenquelle, d.h. einem rund 20 m hohen Strassenanschnitt aus horizontal gebankten Kalken (Séquanien). Diese sind teilweise mit Mergelbänken durchzogen. Als nicht natürliche Gefahrenquelle wird dieser Anschnitt nicht weiter beurteilt. Gegen Südwesten geht der nicht natürliche Strassenböschung in einen natürlichen felsdurchsetzten Steilhang über, aus welchem diffuser Steinschlag entstehen kann.
<i>Transit</i>	--
<i>Ablagerung</i>	Strasse, bis in den Bach.
<i>Bestockung</i>	Mischwald.

Berechnungen	Gerber (1994): Pauschalgefälle 35° (Wald), bzw. 30° (Weideland)
---------------------	---



Szenarien	
<i>Eintretenswahrscheinlichkeit</i>	<i>Szenarien mit massgebenden Blockgrössen und Blockform</i>
<i>0 – 30 Jahre</i>	1/8 m ³ Quader 312 kg
<i>30 – 100 Jahre</i>	1/4 m ³ Quader 625 kg
<i>100 – 300 Jahre</i>	1/2 m ³ Quader 1'250 kg

Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine Schutzmassnahmen bei der natürlichen Strassenböschung.
------------------------------------	--

Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	Wahrscheinlichkeit	hoch	mittel	gering
	Intensität	schwach	mittel - schwach	mittel - schwach
	Gefahrenstufe	Mittlere Gefährdung, blau, SS5 bis SS2		

Schadenpotential	Strasse
-------------------------	---------

Ergänzende Massnahmen	Massnahme	Technische Machbarkeit	Verhältnismässigkeit	Ökologische Aspekte
	Schutzwaldpflege	+	+	+

Fotos		
	Übersicht Prozessraum	Ausbruchs-, Transit und Ablagerungsbereich

Lokalität	Bretzwil, Mättenbüel	3_0003
------------------	-----------------------------	---------------

Gebietsabgrenzung	Von Mättenbüel bis an den Rand des Siedlungsgebietes von Bretzwil und ist lokal begrenzt.
--------------------------	---

Ereigniskataster	--
-------------------------	----

Feldbefunde	
<i>Ausbruch</i>	Diffuser Steinschlag aus bewaldetem Steilhang (Séquanien).
<i>Transit</i>	Mit Mischwald bestockter Steilhang.
<i>Ablagerung</i>	Im Schutzzaun oberhalb der Gärten und Siedlungsgebiet. Ab einem sehr seltenen Ereignis kann der Zaun übersprungen / durchschlagen werden.
<i>Bestockung</i>	Mischwald.

Berechnungen	Gerber (1994): Pauschalgefälle 35° (Wald), bzw. 30° (Weideland)
---------------------	---

Szenarien	
<i>Eintretenswahrscheinlichkeit</i>	<i>Szenarien mit massgebenden Blockgrössen und Blockform</i>
<i>0 – 30 Jahre</i>	Kindskopfgrosse Steine Quader 5 kg
<i>30 – 100 Jahre</i>	Kindskopfgrosse Steine Quader 5 kg
<i>100 – 300 Jahre</i>	Kopfgrosse Steine Quader 20 kg

Vorhandene Schutzmassnahmen	Schutzzaun mit Weg als Berme
------------------------------------	------------------------------

Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	Wahrscheinlichkeit	hoch	mittel	gering
	Intensität	schwach	schwach	schwach
	Gefahrenstufe	Mittlere Gefährdung, blau, SS3 bis geringe Gefährdung, gelb SS1		

Schadenpotential	Wohnhaus und Garten
-------------------------	---------------------

Ergänzende Massnahmen	Massnahme
	Keine Massnahme nötig

Fotos		
	Ausbruchs-, Transit und Ablagerungsbereich	

Lokalität	Bretzwil, Sagenmätteli	3_0005
------------------	-------------------------------	---------------

Gebietsabgrenzung	Beidseits des Baches an den Talflanken.
--------------------------	---

Ereigniskataster	--
-------------------------	----

Feldbefunde	
<i>Ausbruch</i>	Diffuses, schichtkopfseitiges Ausbrechen von Blöcken aus horizontal gelagerten Kalkbänken (Séquanien) in bewaldetem Steilhang.
<i>Transit</i>	Mit Mischwald bestockter Steilhang.
<i>Ablagerung</i>	Auf der Strasse.
<i>Bestockung</i>	Mischwald.

Berechnungen	Gerber (1994): Pauschalgefälle 35° Wald, 30° Weideland
---------------------	--

Szenarien			
<i>Eintretenswahrscheinlichkeit</i>	<i>Szenarien mit massgebenden Blockgrössen und Blockform</i>		
<i>0 – 30 Jahre</i>	Kopfgrosse Steine	Quader	20 kg
<i>30 – 100 Jahre</i>	¼ m ³	Quader	625 kg
<i>100 – 300 Jahre</i>	1 m ³	Quader	2500 kg

Bestehende Schutzmass-	--
-------------------------------	----

nahmen	
---------------	--

Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	Wahrscheinlichkeit	hoch	mittel	gering
	Intensität	schwach	mittel - schwach	hoch - mittel
	Gefahrenstufe	Grosse Gefährdung, rot, SS7 bis mittlere Gefährdung, blau, SS4		

Schadenpotential	Strasse
-------------------------	---------

Ergänzende Massnahmen	Massnahme	Technische Machbarkeit	Verhältnismässigkeit	Ökologische Aspekte
	Schutzwaldpflege	+	+	+

Fotos		
	Ausbruchs-, Transit und Ablagerungsbereich	

Lokalität	Bretzwil, Seikert – Flüeli	3_0006
------------------	-----------------------------------	---------------

Gebietsabgrenzung	Die beiden Prozessräume weisen die gleichen Eigenschaften auf und werden deshalb gemeinsam beschrieben. Sie liegen jeweils an den Talflanken von Bretzwil und sind lokal beschränkt.
--------------------------	--

Ereigniskataster	--
-------------------------	----

Feldbefunde	
<i>Ausbruch</i>	Diffuser Steinschlag aus bewaldetem Steilhang (Séquanien).
<i>Transit</i>	Mit Mischwald bestockter Steilhang und Grasland.
<i>Ablagerung</i>	Am Hangfuss: Bei Seikert im Kulturland, bei Flüeli im Seebach
<i>Bestockung</i>	Junger Mischwald

Berechnungen	Gerber (1994): Pauschalgefälle 35° Wald, 30° Weideland
---------------------	--

Szenarien	
<i>Eintretenswahrscheinlichkeit</i>	<i>Szenarien mit massgebenden Blockgrössen und Blockform</i>

0 – 30 Jahre	--	--	--
30 – 100 Jahre	Kopfgrosse Steine	Quader	20 kg
100 – 300 Jahre	1/8 m ³	Quader	312 kg

Bestehende Schutzmassnahmen	--
------------------------------------	----

Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	Wahrscheinlichkeit	hoch	mittel	gering
	Intensität	--	schwach	schwach
	Gefahrenstufe	Mittlere Gefährdung, blau, SS2		

Schadenpotential	Schopf und Kulturland
-------------------------	-----------------------

Ergänzende Massnahmen	Massnahme	Technische Machbarkeit	Verhältnismässigkeit	Ökologische Aspekte
	Schutzwaldpflege	+	+	+

Fotos		
	Transit und Ablagerungsbereich bei Seikert	

3 Rutschungen

Bei den Rutschungsprozessen sind in Bretzwil historische Ereignisse bekannt. So wurden beim Bau der Kantonsstrasse (ausserhalb des Perimeters) die feinkörnigen Sedimente ungünstig angeschnitten. Es kam zu Bewegungen der Böschung, die mittels eines massiven Hangverbau stabilisiert wurden.

Bei den spontanen Prozessen sind die Ereignisse vom Frühherbst 2006 mit mindestens einem spontanen Abgleiten von Bodenschichten oberhalb Rübel nach intensiven Starkniederschlägen der Bevölkerung bestens im Gedächtnis geblieben.

Nach der Feldverifikation wurde eine Gefahrenquelle gestrichen (Hollen), da sich herausstellte, dass sie nicht bis in den Perimeter wirkt.

Die Factsheets der gelöschten GQ findet sich der Vollständigkeit halber im Anhang 6: Liste der gestrichenen Gefahrenquellen Prozess Rutschung.

Eine Liste der GQ (GQ-Nummerierung und interne Bezeichnung) findet sich im Technischen Bericht Teil I, Anhang 6.

3.1 Permanente Rutschungen

Die relevanten, permanenten Rutschung treten in Bretzwil im Perimeter im Süden auf. Hier sind dies tiefgründig verwitterte, mächtige Lockergesteinsdecken, die teils verschwemmt sind.

Die Gefahrenquellen (GQ) der permanenten Rutschungen sind in den Intensitätskarten (vgl. elektronische Ablage auf Daten-DVD in Anhang 5) dargestellt.

Identifikation	
<i>Gefahrenquelle</i>	3_0003 Permanentrutschung 3_BRE_RUPE_01 (= interne Nr.) Aumatt-Erlimatt-Baumgarten Gemeinde: Bretzwil
<i>Ereigniskataster</i>	kein Eintrag
<i>Dokumentation</i>	Bild 044 bis Bild 049

Grunddisposition		3_BRE_RUPE_01
<i>Morphologische Merkmale</i>	Landwirtschaftlich genutzte Flächen. Gut vegetationsbewachsen. Im Fussbereich fast vollständig überbaut.	
<i>Geländetyp</i>	Gleichmässiger Hang	Exposition: NW
<i>Durchschnittliche Neigung</i>	<15° (Max.-Neigung nicht relevant°)	
<i>Gründigkeit</i>	Tiefgründig (Im Randbereich mittelgründig)	
<i>Geologische Merkmale</i>	Zusammengeschwemmtes, sehr altes, verwittertes Material mit guter Vegetationsbedeckung.	
<i>Fels</i>	Malmkalk und Gipskeuper (k)	
<i>Lockergestein</i>	Gehängelehm	
<i>Geotechnische Bez.</i>	Siltiger Kies mit viel Feinanteil	
<i>Mächtigkeit</i>	5 - 20 m	
<i>Pedologische Merkmale</i>	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.	
<i>Bodentyp</i>	Parabraunerde	
<i>Wasserhaushaltsgruppe</i>	senkrecht durchwaschen	
<i>Hydrologische Merkmale</i>	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.	
<i>Nutzung</i>	Vorwiegend als Wiese genutzt. Im unteren Teil verbaut (Gebäude)	
<i>Nutzungstyp</i>	Wiese	
<i>Stumme Zeugen</i>	keine stummen Zeugen	

Förderfaktoren		3_BRE_RUPE_01
<i>Wasserstauer</i>	Nein	
<i>Terrassenkanten</i>	Nein	
<i>Offene Erosionsflächen</i>	Nein	
<i>Weidetritt</i>	Nein	
<i>Waldschäden / ungünstige Bestock</i>	Nein	
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	Keine Einflüsse mit grosser Einwirkung. Stabilisierend: Terrassierung mit Mauern Destabilisierend: Strassenwasser in Rutschkörper	
<i>Einfluss der Förderfaktoren</i>	kein	

Szenarien		3_BRE_RUPE_01
<i>Aktivität</i>	sehr langsam	
<i>Reaktivierbarkeit</i>	unwahrscheinlich Ort: nicht genau festzustellen	
<i>Differenzielle Bewegungen</i>	unwahrscheinlich Ort: nicht genau festzustellen	
<i>Tiefgang</i>	Nein	
<i>Beurteilung</i>	Permanentrutschung, sehr langsam Ruhende, sehr alte, tiefgründige Rutschung mit geringer Tendenz einer Reaktivierung.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	-	
<i>Interaktion mit anderen Prozessen</i>	Interaktion mit Winkelbächli	
<i>Relevanz</i>	bedeutend	

Intensitäten		3_BRE_RUPE_01
<i>Beurteilung</i>	Permanentrutschung, mit schwacher Intensität	

Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUPE_01
<i>Beurteilung</i>	Permanenttrutschung, sehr langsam	
<i>Gefahrenstufe(n)</i> :	gelb (RP3)	
Schadenpotential		3_BRE_RUPE_01
<i>Gebäude:</i>	Oberste Gebäude unterhalb Kirche (inkl.) direkt durch Permanenttrutschung. Weitere Gebäude bis Bach.	
<i>Sensible Bauten:</i>	Mehrzweckgebäude	
<i>Verkehrswege:</i>	Strassen und Wege	
<i>Bemerkungen:</i>	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUPE_01
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	
Spezielle Bemerkungen		3_BRE_RUPE_01
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie und der GHK ausgeschieden. Bei der Feldverifikation wurde die Fläche plausibilisiert und erweitert (siehe Bem. Feldverifikation).	
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist grossmorphologische Anzeichen von Rutschungsbewegungen auf. Es sind keine direkten Anzeichen von Bewegungen sichtbar. Aus morphologischen Überlegungen müssen die beiden Bereiche unterhalb der in den Szenarien ausgeschiedenen Flächen ebenfalls durch permanente Bewegungen beeinflusst sein. Die Rutschungsmasse wirkt aus gravitativen Gründen bis ca. an den Bennwilbach, bzw. in die heutige Bachebene.	
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Aus morphologischen Überlegungen wurde der Fussbereich bis zum Bach, bzw. Alluvialboden erweitert (inaktiver Fussbereich). Keine Anmerkungen anlässlich der tech. Konsultationen.	

Identifikation	
<i>Gefahrenquelle</i>	3_0004 Permanentrutschung 3_BRE_RUPE_02 (= interne Nr.) Abi-Büel-Ruefacher Gemeinde: Bretzwil
<i>Ereigniskataster</i>	kein Eintrag
<i>Dokumentation</i>	Bild 052

Grunddisposition		3_BRE_RUPE_02
<i>Morphologische Merkmale</i>	Landwirtschaftlich genutzte Flächen.	
<i>Geländetyp</i>	Becken	Exposition: N
<i>Durchschnittliche Neigung</i>	<15° (Max.-Neigung nicht relevant°)	
<i>Gründigkeit</i>	Mittelgründig	
<i>Geologische Merkmale</i>	Zusammengeschwemmtes, sehr altes, verwittertes Material mit guter Vegetationsbedeckung.	
<i>Fels</i>	Gipskeuper (k)	
<i>Lockergestein</i>	Gehängelehm	
<i>Geotechnische Bez.</i>	Siltiger Sand mit viel Feinanteil	
<i>Mächtigkeit</i>	5 - 10 m	
<i>Pedologische Merkmale</i>	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.	
<i>Bodentyp</i>	Parabraunerde	
<i>Wasserhaushaltsgruppe</i>	senkrecht durchwaschen	
<i>Hydrologische Merkmale</i>	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.	
<i>Nutzung</i>	Vorwiegend als Wiese genutzt Teils Obstbäume.	
<i>Nutzungstyp</i>	Wiese	
<i>Stumme Zeugen</i>	keine stummen Zeugen	

Förderfaktoren		3_BRE_RUPE_02
<i>Wasserstauer</i>	Nein	
<i>Terrassenkanten</i>	Nein	
<i>Offene Erosionsflächen</i>	Nein	
<i>Weidetritt</i>	Nein	
<i>Waldschäden / ungünstige Bestock</i>	Nein	
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	Nein	
<i>Einfluss der Förderfaktoren</i>	kein	

Szenarien		3_BRE_RUPE_02
<i>Aktivität</i>	sehr langsam	
<i>Reaktivierbarkeit</i>	unwahrscheinlich Ort: nicht genau festzustellen	
<i>Differenzielle Bewegungen</i>	unwahrscheinlich Ort: nicht genau festzustellen	
<i>Tiefgang</i>	Nein	
<i>Beurteilung</i>	Permanentrutschung, sehr langsam Ruhende, sehr alte, mittelgründige Rutschung mit geringer Tendenz einer Reaktivierung.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	-	
<i>Interaktion mit anderen Prozessen</i>	keine Interaktion	
<i>Relevanz</i>	-	
Intensitäten		3_BRE_RUPE_02
<i>Beurteilung</i>	Permanentrutschung mit schwacher Intensität	
Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUPE_02
<i>Beurteilung</i>	Permanentrutschung, sehr langsam	
<i>Gefahrenstufe(n):</i>	gelb (RP3)	
Schadenpotential		3_BRE_RUPE_02
<i>Gebäude:</i>	-	
<i>Sensible Bauten:</i>	-	
<i>Verkehrswege:</i>	Strassen und Wege	
<i>Bemerkungen:</i>	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUPE_02
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	

Spezielle Bemerkungen	3_BRE_RUPE_02
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie und GHK ausgeschieden. Anlässlich der Feldverifikation wurde die Fläche plausibilisiert.
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist keine morphologischen Anzeichen einer Bewegung auf. Die gemäss Anmerkung der Gemeinde bestehenden Risse an den Häusern unterhalb Parz.1444, dürften auf Setzungen in den Alluvialsedimenten zurückzuführen sein. Die Parzellen liegen auf keiner eindeutigen Rutschungsfläche (keine Anzeichen gemäss Grunddisposition / Morphologie / Geologie, etc.).
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Anlässlich der tech. Konsultationen wurde Risse in den Häuser auf Parzelle 1444 erwähnt (siehe Bem. Zur Feldverifikation).

Identifikation	
<i>Gefahrenquelle</i>	3_0005 Permanentrutschung 3_BRE_RUPE_03 (= interne Nr.) Bifang Gemeinde: Bretzwil
<i>Ereigniskataster</i>	kein Eintrag
<i>Dokumentation</i>	-

Grunddisposition		3_BRE_RUPE_03
<i>Morphologische Merkmale</i>	Landwirtschaftlich genutzte Flächen.	
<i>Geländetyp</i>	Rücken	Exposition: SE
<i>Durchschnittliche Neigung</i>	18° (Max.-Neigung nicht relevant°)	
<i>Gründigkeit</i>	Mittelgründig	
<i>Geologische Merkmale</i>	Böschung mit altem, tief verwittertem Untergrund.	
<i>Fels</i>	Gipskeuper (k)	
<i>Lockergestein</i>	Gehängelehm	
<i>Geotechnische Bez.</i>	Toniger Silt	
<i>Mächtigkeit</i>	2 - 5 m	
<i>Pedologische Merkmale</i>	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.	
<i>Bodentyp</i>	Parabraunerde	
<i>Wasserhaushaltsgruppe</i>	senkrecht durchwaschen	
<i>Hydrologische Merkmale</i>	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.	
<i>Nutzung</i>	Reine Wiese.	
<i>Nutzungstyp</i>	Wiese	
<i>Stumme Zeugen</i>	keine stummen Zeugen	

Förderfaktoren		3_BRE_RUPE_03
<i>Wasserstauer</i>	Nein	
<i>Terrassenkanten</i>	Nein	
<i>Offene Erosionsflächen</i>	Nein	
<i>Weidetritt</i>	Nein	
<i>Waldschäden / ungünstige Bestock</i>	Nein	
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	Nein	
<i>Einfluss der Förderfaktoren</i>	kein	

Szenarien		3_BRE_RUPE_03
<i>Aktivität</i>	sehr langsam	
<i>Reaktivierbarkeit</i>	unwahrscheinlich Ort: nicht genau festzustellen	
<i>Differenzielle Bewegungen</i>	unwahrscheinlich Ort: nicht genau festzustellen	
<i>Tiefgang</i>	Nein	
<i>Beurteilung</i>	Permanentrutschung, sehr langsam Ruhende, sehr alte, mittelgründige Rutschung mit geringer Tendenz einer Reaktivierung.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	-	
<i>Interaktion mit anderen Prozessen</i>	keine Interaktion	
<i>Relevanz</i>	-	

Intensitäten		3_BRE_RUPE_03
Beurteilung	Permanentrutschung mit schwacher Intensität	
Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUPE_03
Beurteilung	Permanentrutschung, sehr langsam	
Gefahrenstufe(n):	gelb (RP3)	
Schadenpotential		3_BRE_RUPE_03
Gebäude:	-	
Sensible Bauten:	-	
Verkehrswege:	-	
Bemerkungen:	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUPE_03
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	
Spezielle Bemerkungen		3_BRE_RUPE_03
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie GHK ausgeschieden. Im Rahmen der Feldverifikation wurde die Fläche plausibilisiert und im Fussbereich erweitert.	
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist morphologische Anzeichen einer inaktiven Rutschung auf. Der Fussbereich muss aus gravitativen Gründen bis in die darunter liegende Ebene erweitert werden. Dieser Bereich wird nur bei einer Bewegung der eigentlichen Rutschungsmasse beeinträchtigt.	
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Keine Anmerkungen anlässlich der tech. Konsultationen.	

3.2 Spontane Rutschungen und Hangmuren

In der Gemeinde Bretzwil können aufgrund der Geologie und der Hangneigung an vielen Hängen spontane Rutschungen potentiell auftreten. Betroffen sind vorwiegend der Norden und Nordwesten des Perimeters. Bisher sind keine solchen Ereignisse im Perimeter bekannt. Aus dem Jahr 2006 ist eine Spontanrutschung oberhalb von Rübel bekannt (ausserhalb des Perimeters). Dabei wurden auf einer Breite von rund 20 m ‚mehrere Zehnerkubikmeter‘ nach langanhaltenden Niederschlägen in Bewegung versetzt. Es kam niemand dabei zu Schaden. Die Gefahrenquellen (GQ) der spontanen Rutschungen und Hangmuren sind in den Intensitätskarten (vgl. elektronische Ablage auf Daten-DVD in Anhang 5) dargestellt.

Identifikation	
Gefahrenquelle	3_0011 Spontanrutschung 3_BRE_RUSP_01 (= interne Nr.) Säge Gemeinde: Bretzwil
Ereigniskataster	kein Eintrag
Dokumentation	-

Grunddisposition		3_BRE_RUSP_01
Morphologische Merkmale	Breiter flacher Rücken mit vielen alten Sturzblöcken.	
Geländetyp	Gleichmässiger Hang	Exposition: W
Durchschnittliche Neigung	25° (Max.-Neigung 28°)	
Gründigkeit	Flachgründig	
Geologische Merkmale	Steile, teils bewaldete Böschung mit alten Sturzblöcken durchtränkt.	
Fels	Malmkalk (Sequanien)	
Lockergestein	Gehängelehm	
Geotechnische Bez.	Toniger Silt	
Mächtigkeit	0.2 - 1 m	
Pedologische Merkmale	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.	
Bodentyp	Parabraunerde	
Wasserhaushaltsgruppe	senkrecht durchwaschen	
Hydrologische Merkmale	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.	
Nutzung	Vorwiegend Wald. Gut durchforstet.	
Nutzungstyp	Wald und Wiese gemischt	
Stumme Zeugen	Stumme Zeugen überprägt durch Nutzung	

Förderfaktoren		3_BRE_RUSP_01
Wasserstauer	Nein	
Terrassenkanten	Nein	
Offene Erosionsflächen	Ja	
Weidetritt	Nein	
Waldschäden / ungünstige Bestock	Nein	
Anthropogene Einflüsse	Nein	
Einfluss der Förderfaktoren	kein	

Szenarien		3_BRE_RUSP_01
Eintretenswahrscheinlichkeit	Mächtigkeit der mobilisierbaren Schicht	
<i>Hoch</i> 0 - 30 Jahre		
<i>Mittel</i> 30 - 100 Jahre		
<i>Gering</i> 100 - 300 Jahre	0.5 m	Steile Bereiche
<i>Sehr gering</i> mehr als 300 Jahre	1 m	Randbereiche bei Extremereignissen (z.B. starke Verflüssigung)
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering Kleinräumige Abgänge aufgrund der Geländeneigung und dem Untergrund speziell bei Änderung durch ungünstige Anschnitte oder Offenlegung infolge Windwurf sehr wahrscheinlich. Nur kleine Flächenanteile davon betroffen.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	-	
<i>Interaktion mit anderen Prozessen</i>	keine Interaktion	
<i>Relevanz</i>	-	
Intensitäten		3_BRE_RUSP_01
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Intensität nicht differenziert	
Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUSP_01
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering	
<i>Gefahrenstufe(n):</i>	gelb (RS4) und gelb-weiss (RS10)	
Schadenpotential		3_BRE_RUSP_01
<i>Gebäude:</i>	-	
<i>Sensible Bauten:</i>	-	
<i>Verkehrswege:</i>	Gemeindewege	
<i>Bemerkungen:</i>	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUSP_01
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	

Spezielle Bemerkungen	3_BRE_RUSP_01
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie, der Geländeneigung und der GHK ausgeschieden.
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist die geologische Grunddisposition und Neigung auf. Die GQ wurde im Fuss angepasst. Im südlichen Teil treten verschiedene Blöcke aus Sturzprozessen auf. Im ungünstigsten Fall können diese reaktiviert werden.
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Keine Anmerkungen anlässlich der tech. Konsultationen.

Identifikation	
<i>Gefahrenquelle</i>	3_0012 Spontanrutschung 3_BRE_RUSP_02 (= interne Nr.) Sagenrain-Strick Gemeinde: Bretzwil
<i>Ereigniskataster</i>	kein Eintrag
<i>Dokumentation</i>	Bild 094

Grunddisposition		3_BRE_RUSP_02
<i>Morphologische Merkmale</i>	Landwirtschaftlich genutzte Flächen. Gut vegetationsbewachsen. Mit markanter Terrassenkante im oberen Teil.	
<i>Geländetyp</i>	Gleichmässiger Hang	Exposition: NW
<i>Durchschnittliche Neigung</i>	26° (Max.-Neigung 30°)	
<i>Gründigkeit</i>	Flachgründig	
<i>Geologische Merkmale</i>		
<i>Fels</i>	Malmkalk (Sequanien)	
<i>Lockergestein</i>	Gehängelehm	
<i>Geotechnische Bez.</i>	Toniger Silt	
<i>Mächtigkeit</i>	0.2 - 1 m	
<i>Pedologische Merkmale</i>	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.	
<i>Bodentyp</i>	Parabraunerde	
<i>Wasserhaushaltsgruppe</i>	senkrecht durchwaschen	
<i>Hydrologische Merkmale</i>	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.	
<i>Nutzung</i>	Reine Magerwiese. Im Anrissbereich Hecke.	
<i>Nutzungstyp</i>	Wiese	
<i>Stumme Zeugen</i>	Absenkmulden	

Förderfaktoren		3_BRE_RUSP_02
<i>Wasserstauer</i>	Nein	
<i>Terrassenkanten</i>	Nein	
<i>Offene Erosionsflächen</i>	Nein	
<i>Weidetritt</i>	Ja	
<i>Waldschäden / ungünstige Bestock</i>	Nein	
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	Nein	
<i>Einfluss der Förderfaktoren</i>	kein	

Szenarien		3_BRE_RUSP_02
Eintretenswahrscheinlichkeit	Mächtigkeit der mobilisierbaren Schicht	
<i>Hoch</i> 0 - 30 Jahre		
<i>Mittel</i> 30 - 100 Jahre		
<i>Gering</i> 100 - 300 Jahre	0.5 m Steile Bereiche	
<i>Sehr gering</i> mehr als 300 Jahre	1 m Randbereiche bei Extremereignissen (z.B. starke Verflüssigung)	
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering Kleinräumige Abgänge aufgrund der Geländeneigung und dem Untergrund speziell bei Änderung durch ungünstige Anschnitte oder Offenlegung infolge Windwurf sehr wahrscheinlich. Nur kleine Flächenanteile davon betroffen.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	-	
<i>Interaktion mit anderen Prozessen</i>	keine Interaktion	
<i>Relevanz</i>	-	
Intensitäten		3_BRE_RUSP_02
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Intensität nicht differenziert	
Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUSP_02
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering	
<i>Gefahrenstufe(n):</i>	gelb (RS4) und gelb-weiss (RS10)	
Schadenpotential		3_BRE_RUSP_02
<i>Gebäude:</i>	-	
<i>Sensible Bauten:</i>	-	
<i>Verkehrswege:</i>	-	
<i>Bemerkungen:</i>	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUSP_02
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	
Spezielle Bemerkungen		3_BRE_RUSP_02
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie, der Geländeneigung und der GHK ausgeschieden.	
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist die geologische Grunddisposition und Neigung auf. Die GQ wurde im Fuss und nördlichen Rand angepasst.	
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Keine Anmerkungen anlässlich der tech. Konsultationen.	

Identifikation	
<i>Gefahrenquelle</i>	3_0013 Spontanrutschung 3_BRE_RUSP_04 (= interne Nr.) Rüteli Gemeinde: Bretzwil
<i>Ereigniskataster</i>	kein Eintrag
<i>Dokumentation</i>	Bild 064 bis Bild 071
Grunddisposition	
3_BRE_RUSP_04	
<i>Morphologische Merkmale</i>	Wiese und Garten.
<i>Geländetyp</i>	Gleichmässiger Hang
<i>Durchschnittliche Neigung</i>	25° (Max.-Neigung 35°)
<i>Gründigkeit</i>	Flachgründig
<i>Geologische Merkmale</i>	
<i>Fels</i>	Dolomit
<i>Lockergestein</i>	Gehängelehm
<i>Geotechnische Bez.</i>	Toniger Silt
<i>Mächtigkeit</i>	0.2 - 1 m
<i>Pedologische Merkmale</i>	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.
<i>Bodentyp</i>	Parabraunerde
<i>Wasserhaushaltsgruppe</i>	senkrecht durchwaschen
<i>Hydrologische Merkmale</i>	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.
<i>Nutzung</i>	Wiese und Garten. Teils terrassiert.
<i>Nutzungstyp</i>	Wiese
<i>Stumme Zeugen</i>	keine stummen Zeugen
Förderfaktoren	
3_BRE_RUSP_04	
<i>Wasserstauer</i>	Nein
<i>Terrassenkanten</i>	Nein
<i>Offene Erosionsflächen</i>	Nein
<i>Weidetritt</i>	Ja
<i>Waldschäden / ungünstige Bestock</i>	Nein
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	Keine Einflüsse mit grosser Einwirkung.
	Stabilisierend: Terrassierung mit Mauern
	Destabilisierend:
<i>Einfluss der Förderfaktoren</i>	kein

Szenarien		3_BRE_RUSP_04
Eintretenswahrscheinlichkeit	Mächtigkeit der mobilisierbaren Schicht	
<i>Hoch</i> 0 - 30 Jahre		
<i>Mittel</i> 30 - 100 Jahre		
<i>Gering</i> 100 - 300 Jahre	0.5 m	Steile Bereiche
<i>Sehr gering</i> mehr als 300 Jahre	0.5 m	Randbereiche bei Extremereignissen (z.B. starke Verflüssigung)
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering Kleinräumige Abgänge aufgrund der Geländeneigung und dem Untergrund speziell bei Änderung durch ungünstige Anschnitte oder Offenlegung sehr wahrscheinlich. Nur kleine Flächen bei einem Ereignis betroffen.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	-	
<i>Interaktion mit anderen Prozessen</i>	keine Interaktion	
<i>Relevanz</i>	-	
Intensitäten		3_BRE_RUSP_04
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Intensität nicht differenziert	
Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUSP_04
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering	
<i>Gefahrenstufe(n):</i>	gelb (RS4) und gelb-weiss (RS10)	
Schadenpotential		3_BRE_RUSP_04
<i>Gebäude:</i>	Bergseitige Mauern mehrerer zusammenhängender Gebäude	
<i>Sensible Bauten:</i>	-	
<i>Verkehrswege:</i>	Strasse (talseitiger Anriss), Vorplatz	
<i>Bemerkungen:</i>	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUSP_04
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	

Spezielle Bemerkungen	3_BRE_RUSP_04
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie und der Geländeneigung ausgeschieden. Die Feldverifikation bestätigte die potentielle Fläche.
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist die geologische Grunddisposition und Neigung auf. Die Bodenmächtigkeit ist sehr gering. Die potentiellen Wirkungsräume sind eng begrenzt (teils bautechnisch stark stabilisiert).
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Keine Anmerkungen anlässlich der tech. Konsultationen.

Identifikation	
<i>Gefahrenquelle</i>	3_0014 Spontanrutschung 3_BRE_RUSP_05 (= interne Nr.) Rennenbach Gemeinde: Bretzwil
<i>Ereigniskataster</i>	kein Eintrag
<i>Dokumentation</i>	-

Grunddisposition		3_BRE_RUSP_05
<i>Morphologische Merkmale</i>	Landwirtschaftlich genutzte Fläche unterhalb Strassenböschung. Flacher Auslaufbereich.	
<i>Geländetyp</i>	Gleichmässiger Hang	Exposition: SW
<i>Durchschnittliche Neigung</i>	23° (Max.-Neigung 28°)	
<i>Gründigkeit</i>	Flachgründig	
<i>Geologische Merkmale</i>		
<i>Fels</i>	Malmkalk (Sequanien)	
<i>Lockergestein</i>	Gehängelehm	
<i>Geotechnische Bez.</i>	Toniger Silt	
<i>Mächtigkeit</i>	0.2 - 1 m	
<i>Pedologische Merkmale</i>	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.	
<i>Bodentyp</i>	Parabraunerde	
<i>Wasserhaushaltsgruppe</i>	senkrecht durchwaschen	
<i>Hydrologische Merkmale</i>	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.	
<i>Nutzung</i>	Wiese. Im unteren Teil Obstbäume.	
<i>Nutzungstyp</i>	Wiese	
<i>Stumme Zeugen</i>	keine stummen Zeugen	

Förderfaktoren		3_BRE_RUSP_05
<i>Wasserstauer</i>	Nein	
<i>Terrassenkanten</i>	Nein	
<i>Offene Erosionsflächen</i>	Nein	
<i>Weidetritt</i>	Nein	
<i>Waldschäden / ungünstige Bestock</i>	Nein	
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	Nein	
<i>Einfluss der Förderfaktoren</i>	kein	

Szenarien		3_BRE_RUSP_05
Eintretenswahrscheinlichkeit	Mächtigkeit der mobilisierbaren Schicht	
<i>Hoch</i> 0 - 30 Jahre		
<i>Mittel</i> 30 - 100 Jahre		
<i>Gering</i> 100 - 300 Jahre	0.5 m	Steile Bereiche
<i>Sehr gering</i> mehr als 300 Jahre	0.5 m	Randbereiche bei Extremereignissen (z.B. starke Verflüssigung)
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering Kleinräumige Abgänge aufgrund der Geländeneigung und dem Untergrund speziell bei Änderung durch ungünstige Anschnitte oder Offenlegung infolge Windwurf sehr wahrscheinlich. Nur kleine Flächenanteile davon betroffen.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	-	
<i>Interaktion mit anderen Prozessen</i>	keine Interaktion	
<i>Relevanz</i>	-	
Intensitäten		3_BRE_RUSP_05
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Intensität nicht differenziert	
Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUSP_05
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering	
<i>Gefahrenstufe(n):</i>	gelb (RS4) und gelb-weiss (RS10)	
Schadenpotential		3_BRE_RUSP_05
<i>Gebäude:</i>	-	
<i>Sensible Bauten:</i>	-	
<i>Verkehrswege:</i>	Gemeindeweg (talseitige Böschung)	
<i>Bemerkungen:</i>	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUSP_05
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	

Spezielle Bemerkungen	3_BRE_RUSP_05
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie, der Geländeneigung und der GHK ausgeschieden.
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist die geologische Grunddisposition und Neigung auf. Die Anrisskante dürfte an der talseitigen Böschung der Strasse liegen. Im unteren Teil keine Anrisse denkbar (nur Ablagerung). Äusserst selten bis Untergrenze der Fläche.
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Keine Anmerkungen anlässlich der tech. Konsultationen.

Identifikation	
<i>Gefahrenquelle</i>	3_0015 Spontanrutschung 3_BRE_RUSP_06 (= interne Nr.) Guegler Gemeinde: Bretzwil
<i>Ereigniskataster</i>	kein Eintrag
<i>Dokumentation</i>	-

Grunddisposition		3_BRE_RUSP_06
<i>Morphologische Merkmale</i>	Steile Strassenböschung im unteren Teil verbaut durch Garten. Potentielle Auslaufbereich durch Wege begünstigt.	
<i>Geländetyp</i>	Gleichmässiger Hang	Exposition: S
<i>Durchschnittliche Neigung</i>	27° (Max.-Neigung 29°)	
<i>Gründigkeit</i>	Flachgründig	
<i>Geologische Merkmale</i>		
<i>Fels</i>	Effinger-Schichten und Hauptmuschelkalk (mu3)	
<i>Lockergestein</i>	Gehängelehm	
<i>Geotechnische Bez.</i>	Toniger Silt	
<i>Mächtigkeit</i>	0.2 - 1 m	
<i>Pedologische Merkmale</i>	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.	
<i>Bodentyp</i>	Parabraunerde	
<i>Wasserhaushaltsgruppe</i>	senkrecht durchwaschen	
<i>Hydrologische Merkmale</i>	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.	
<i>Nutzung</i>	Wiese und Garten. Teils terrassiert.	
<i>Nutzungstyp</i>	Wiese	
<i>Stumme Zeugen</i>	keine stummen Zeugen	

Förderfaktoren		3_BRE_RUSP_06
<i>Wasserstauer</i>	Nein	
<i>Terrassenkanten</i>	Nein	
<i>Offene Erosionsflächen</i>	Nein	
<i>Weidetritt</i>	Nein	
<i>Waldschäden / ungünstige Bestock</i>	Nein	
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	Keine Einflüsse mit grosser Einwirkung. Stabilisierend: Terrassierung mit Mauern Destabilisierend:	
<i>Einfluss der Förderfaktoren</i>	kein	

Szenarien		3_BRE_RUSP_06
Eintretenswahrscheinlichkeit	Mächtigkeit der mobilisierbaren Schicht	
<i>Hoch</i> 0 - 30 Jahre		
<i>Mittel</i> 30 - 100 Jahre		
<i>Gering</i> 100 - 300 Jahre	0.5 m	Steile Bereiche
<i>Sehr gering</i> mehr als 300 Jahre	0.5 m	Randbereiche bei Extremereignissen (z.B. starke Verflüssigung)
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering Kleinräumige Abgänge aufgrund der Geländeneigung und dem Untergrund speziell bei Änderung durch ungünstige Anschnitte oder Offenlegung infolge Windwurf sehr wahrscheinlich. Nur kleine Flächenanteile davon betroffen.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	-	
<i>Interaktion mit anderen Prozessen</i>	keine Interaktion	
<i>Relevanz</i>	-	
Intensitäten		3_BRE_RUSP_06
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Intensität nicht differenziert	
Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUSP_06
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering	
<i>Gefahrenstufe(n):</i>	gelb (RS4) und gelb-weiss (RS10)	
Schadenpotential		3_BRE_RUSP_06
<i>Gebäude:</i>	Bergseitige Mauer der unterliegenden Gebäude	
<i>Sensible Bauten:</i>	-	
<i>Verkehrswege:</i>	Gemeindeweg (talseitige Böschung)	
<i>Bemerkungen:</i>	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUSP_06
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	

Spezielle Bemerkungen	3_BRE_RUSP_06
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie, der Geländeneigung und der GHK ausgeschieden.
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist die geologische Grunddisposition und Neigung auf. Die GQ wurde angepasst und stark verkleinert (Fussbereich). Gelände überbaut (Gartengestaltung, teils nicht natürliche Gefahrenquellen).
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Keine Anmerkungen anlässlich der tech. Konsultationen.

Identifikation	
<i>Gefahrenquelle</i>	3_0016 Spontanrutschung 3_BRE_RUSP_07 (= interne Nr.) Seikert Gemeinde: Bretzwil
<i>Ereigniskataster</i>	kein Eintrag
<i>Dokumentation</i>	Bild 082

Grunddisposition		3_BRE_RUSP_07
<i>Morphologische Merkmale</i>	Landwirtschaftlich genutzte Flächen mit teils Baumbestand. Diffuse potentielle Anrissbereiche.	
<i>Geländetyp</i>	Rippen-Runsen	Exposition: E
<i>Durchschnittliche Neigung</i>	25° (Max.-Neigung 30°)	
<i>Gründigkeit</i>	Flachgründig	
<i>Geologische Merkmale</i>	<i>Fels</i> Malmkalk (Sequanien) <i>Lockergestein</i> Gehängelehm <i>Geotechnische Bez.</i> Toniger Silt <i>Mächtigkeit</i> 0.2 - 1 m	
<i>Pedologische Merkmale</i>	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.	
<i>Bodentyp</i>	Parabraunerde	
<i>Wasserhaushaltsgruppe</i>	senkrecht durchwaschen	
<i>Hydrologische Merkmale</i>	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.	
<i>Nutzung</i>	Gemischt Wald und vorwiegend Wiese.	
<i>Nutzungstyp</i>	Wald und Wiese gemischt	
<i>Stumme Zeugen</i>	keine stummen Zeugen	

Förderfaktoren		3_BRE_RUSP_07
<i>Wasserstauer</i>	Nein	
<i>Terrassenkanten</i>	Nein	
<i>Offene Erosionsflächen</i>	Nein	
<i>Weidetritt</i>	Nein	
<i>Waldschäden / ungünstige Bestock</i>	Nein	
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	Nein	
<i>Einfluss der Förderfaktoren</i>	kein	

Szenarien		3_BRE_RUSP_07
Eintretenswahrscheinlichkeit	Mächtigkeit der mobilisierbaren Schicht	
<i>Hoch</i> 0 - 30 Jahre		
<i>Mittel</i> 30 - 100 Jahre		
<i>Gering</i> 100 - 300 Jahre	0.5 m	Steile Bereiche
<i>Sehr gering</i> mehr als 300 Jahre	0.5 m	Auslaufbereiche bei Extremereignissen (z.B. starke Verflüssigung)
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering Kleinräumige Abgänge aufgrund der Geländeneigung und dem Untergrund speziell bei Änderung durch ungünstige Anschnitte oder Offenlegung infolge Windwurf sehr wahrscheinlich. Nur kleine Flächenanteile davon betroffen.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	-	
<i>Interaktion mit Wasserprozessen</i> <i>Relevanz</i>	Interaktion mit Freinechtsbächli unbedeutend	
Intensitäten		3_BRE_RUSP_07
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Intensität nicht differenziert	
Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUSP_07
<i>Beurteilung</i> <i>Gefahrenstufe(n):</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: gering gelb (RS4) und gelb-weiss (RS10)	
Schadenpotential		3_BRE_RUSP_07
<i>Gebäude:</i>	Bergseitige Mauer der unterliegenden Gebäude	
<i>Sensible Bauten:</i>	-	
<i>Verkehrswege:</i>	-	
<i>Bemerkungen:</i>	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUSP_07
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	
Spezielle Bemerkungen		3_BRE_RUSP_07
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie, der Geländeneigung und der GHK ausgeschieden.	
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist die geologische Grunddisposition und Neigung auf. Die GQ wurde geringfügig angepasst an effektives Gelände.	
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Keine Anmerkungen anlässlich der tech. Konsultationen.	

Identifikation	
<i>Gefahrenquelle</i>	3_0017 Spontanrutschung 3_BRE_RUSP_08 (= interne Nr.) Müli Gemeinde: Bretzwil
<i>Ereigniskataster</i>	kein Eintrag
<i>Dokumentation</i>	-

Grunddisposition		3_BRE_RUSP_08
<i>Morphologische Merkmale</i>	Wald mit vielen Hochstämmen. Talseitig direkt über Felskanten (Erosionskanten).	
<i>Geländetyp</i>	Gleichmässiger Hang	Exposition: SE
<i>Durchschnittliche Neigung</i>	28° (Max.-Neigung 35°)	
<i>Gründigkeit</i>	Flachgründig	
<i>Geologische Merkmale</i>		
<i>Fels</i>	Malmkalk (Sequanien)	
<i>Lockergestein</i>	Gehängelehm	
<i>Geotechnische Bez.</i>	Toniger Silt	
<i>Mächtigkeit</i>	0.2 - 1 m	
<i>Pedologische Merkmale</i>	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.	
<i>Bodentyp</i>	Parabraunerde	
<i>Wasserhaushaltsgruppe</i>	senkrecht durchwaschen	
<i>Hydrologische Merkmale</i>	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.	
<i>Nutzung</i>	Reiner Wald.	
<i>Nutzungstyp</i>	Wald	
<i>Stumme Zeugen</i>	Stumme Zeugen überprägt durch Nutzung	

Förderfaktoren		3_BRE_RUSP_08
<i>Wasserstauer</i>	Nein	
<i>Terrassenkanten</i>	Nein	
<i>Offene Erosionsflächen</i>	Nein	
<i>Weidetritt</i>	Nein	
<i>Waldschäden / ungünstige Bestock</i>	Nein	
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	Nein	
<i>Einfluss der Förderfaktoren</i>	klein	

Szenarien		3_BRE_RUSP_08
Eintretenswahrscheinlichkeit	Mächtigkeit der mobilisierbaren Schicht	
<i>Hoch</i> 0 - 30 Jahre		
<i>Mittel</i> 30 - 100 Jahre	0.5 m	Steile Bereiche
<i>Gering</i> 100 - 300 Jahre	0.5 m	Steile Bereiche
<i>Sehr gering</i> mehr als 300 Jahre	0.5 m	Randbereiche bei Extremereignissen (z.B. starke Verflüssigung)
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: mittel Kleinräumige Abgänge aufgrund der Geländeneigung und dem Untergrund speziell bei Änderung durch ungünstige Anschnitte oder Offenlegung infolge Windwurf sehr wahrscheinlich. Nur kleine Flächenanteile davon betroffen.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	Sturz (Steinschlag) im nördlichen Teil (Fluh). Hier Spontanrutschung oberhalb Fels denkbar.	
<i>Interaktion mit anderen Prozessen</i>	Kann im ungünstigsten Fall darunterliegenden Steinschlag bewirken.	
<i>Relevanz</i>	bedeutend	
Intensitäten		3_BRE_RUSP_08
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Intensität nicht differenziert	
Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUSP_08
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: mittel	
<i>Gefahrenstufe(n):</i>	blau (RS5) und gelb (RS4)	
Schadenpotential		3_BRE_RUSP_08
<i>Gebäude:</i>	Bergseitige Mauer der unterliegenden Gebäude	
<i>Sensible Bauten:</i>	-	
<i>Verkehrswege:</i>	-	
<i>Bemerkungen:</i>	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUSP_08
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	

Spezielle Bemerkungen	3_BRE_RUSP_08
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie, der Geländeneigung und der GHK ausgeschieden.
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist die geologische Grunddisposition und Neigung auf. Die GQ wurde geringfügig angepasst an effektives Gelände.
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Erweiterung der GQ nach techn. Konsultation in Richtung Süden (Müli). Das Gelände ist dort deutlich flacher und Wiese. Es sind Spuren von Weidegang sichtbar.

Identifikation	
<i>Gefahrenquelle</i>	3_0018 Spontanrutschung 3_BRE_RUSP_09 (= interne Nr.) Muserhölzli Gemeinde: Bretzwil
<i>Ereigniskataster</i>	kein Eintrag
<i>Dokumentation</i>	-

Grunddisposition		3_BRE_RUSP_09
<i>Morphologische Merkmale</i>	Vernässte Runsen mit Waldbestand (Hochstamm).	
<i>Geländetyp</i>	Runse	Exposition: E
<i>Durchschnittliche Neigung</i>	26° (Max.-Neigung 30°)	
<i>Gründigkeit</i>	Flachgründig	
<i>Geologische Merkmale</i>		
<i>Fels</i>	Malmkalk (Sequanien)	
<i>Lockergestein</i>	Gehängelehm	
<i>Geotechnische Bez.</i>	Toniger Silt	
<i>Mächtigkeit</i>	0.2 - 1 m	
<i>Pedologische Merkmale</i>	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.	
<i>Bodentyp</i>	Parabraunerde	
<i>Wasserhaushaltsgruppe</i>	senkrecht durchwaschen	
<i>Hydrologische Merkmale</i>	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.	
<i>Nutzung</i>		
<i>Nutzungstyp</i>	Wald	
<i>Stumme Zeugen</i>	Stumme Zeugen überprägt durch Nutzung	

Förderfaktoren		3_BRE_RUSP_09
<i>Wasserstauer</i>	Nein	
<i>Terrassenkanten</i>	Nein	
<i>Offene Erosionsflächen</i>	Nein	
<i>Weidetritt</i>	Nein	
<i>Waldschäden / ungünstige Bestock</i>	Nein	
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	Nein	
<i>Einfluss der Förderfaktoren</i>	klein	

Szenarien		3_BRE_RUSP_09
Eintretenswahrscheinlichkeit	Mächtigkeit der mobilisierbaren Schicht	
<i>Hoch</i> 0 - 30 Jahre		
<i>Mittel</i> 30 - 100 Jahre	0.5 m	Steile Bereiche, sehr flachgründig
<i>Gering</i> 100 - 300 Jahre	0.5 m	Steile Bereiche
<i>Sehr gering</i> mehr als 300 Jahre	0.5 m	Randbereiche bei Extremereignissen (z.B. starke Verflüssigung)
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: mittel Kleinräumige Abgänge aufgrund der Geländeneigung und dem Untergrund speziell bei Änderung durch ungünstige Anschnitte oder Offenlegung infolge Windwurf sehr wahrscheinlich. Nur kleine Flächenanteile davon betroffen.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	-	
<i>Interaktion mit anderen Prozessen</i>	keine Interaktion	
<i>Relevanz</i>	-	
Intensitäten		3_BRE_RUSP_09
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Intensität nicht differenziert	
Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUSP_09
<i>Beurteilung</i>	Spontanrutschung, Eintretenswahrscheinlichkeit: mittel	
<i>Gefahrenstufe(n):</i>	blau (RS5) und gelb (RS4) und gelb-weiss (RS10)	
Schadenpotential		3_BRE_RUSP_09
<i>Gebäude:</i>	-	
<i>Sensible Bauten:</i>	-	
<i>Verkehrswege:</i>	-	
<i>Bemerkungen:</i>	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUSP_09
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	
Spezielle Bemerkungen		3_BRE_RUSP_09
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie, der Geländeneigung und der GHK ausgeschieden.	
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist die geologische Grunddisposition und Neigung auf. Die GQ wurde geringfügig angepasst an effektives Gelände.	
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Keine Anmerkungen anlässlich der tech. Konsultationen.	

4 Überflutung Talfluss

Der Talfluss in der Gemeinde Bretzwil (Seebach) ist im Kapitel 4: Überflutung und Übersarung Seitenbäche aufgeführt.

5 Überflutung und Übersarung Seitenbäche

Seebach

Nr. Gefahrenquelle: 3_0003

Einzugsgebietsfläche 3.9 km²

Gerinnecharakteristik Kanalisierter Talbach mit natürlicher Sohle, welche durch Schwellen gesichert wird. Vereinzelt sind noch natürliche Böschungen vorhanden, die teilweise deutliche Ufererosionsspuren aufweisen.

Ereigniskataster	Datum	Ereignis	Quelle
	10.05.1976	Ereignis nach heftigstem Gewitter seit 60 Jahren. Bei der Säge wurden Sagbäume und Bretter mitgerissen. Der Bach verstopfte, Strassen, Keller, Garagen und Fluren wurden überflutet. Die Kanalisation brach zusammen. Allein Flurschäden für über 100'000.- Fr.	EK Kanton BL / BGV, 2009
	23.07.1982	Ausbruch des Dorfbaches, Strassen überschwemmt.	EK Kanton BL / BGV, 2009
	19.06.1986	Grosse Schäden durch Überschwemmung	EK Kanton BL / BGV, 2009
	Letzte 18 Jahre	Während den letzten 18 Jahren ist die Hochwasserentlastung gemäss Auskunft Anwohner 5 - 6 Mal angesprungen.	Auskunft Anwohner
	1997	Ereignis. Das angeschwemmte Holz (Wurzelstöcke) verursachte Probleme beim Auslauf des HWEK-Einlaufbauwerks in den Seebach.	Auskunft Gemeinde / TBA

Schutzbauten (vgl. Anhang 3)

- Längsverbau (Beton, Ufermauer verputzt, Trockensteinmauer, Blockwurf)
- Sohlenschwellen, Uferschutz
- Hochwasserentlastungskanal, Baujahr 1993 (1.5 m Durchmesser, 8 m³/s)
- Verlegung Seebach bei Müli – Säge im Jahr 1991

Ereignisszenarien Einmündung HWEK (Kote 637)

Wiederk'periode	häufig	mittel	selten
Spitzenabfluss	4.0 m ³ /s	6.4 m ³ /s	9.9 m ³ /s
Geschiebe	mittel (50 - 500 m ³)	hoch (500 - 1000 m ³)	sehr hoch (> 1000 m ³)
Schwemmholz	hoch (5 - 10 m ³), kleinere Holzstücke	sehr hoch (> 10 m ³), grobe Holzstücke	

Ereignisszenarien oberster Abschnitt (Kote 626 – 637)

Wiederk'periode	häufig	mittel	selten
Spitzenabfluss	2.2 – 3.2 m ³ /s *	2.8 – 4.8 m ³ /s *	3.5 – 6.5 m ³ /s *
Geschiebe	mittel (50 - 500 m ³)	hoch (500 - 1000 m ³)	
Schwemmholz	mittel (1 - 5 m ³), kleinere Holzstücke	hoch (5 - 10 m ³), grobe Holzstücke	

* Spitzenabflusswerte unter Berücksichtigung des Hochwasserentlastungskanals ab Kote 637 (S01).

Ereignisszenarien mittlerer Abschnitt (Kote 616 – 626)

Wiederk'periode	häufig	mittel	selten
Spitzenabfluss	4.2 * – 5.2 m ³ /s	6.8 * – 8.4 m ³ /s	8.5 * – 12.9 m ³ /s
Geschiebe	mittel (50 - 500 m ³)	mittel (50 – 500 m ³) bis hoch (500 - 1000 m ³)	hoch (500 - 1000 m ³) bis sehr hoch (> 1000 m ³)
Schwemmholz	hoch (5 - 10 m ³), hauptsächlich kleinere Holzstücke		sehr hoch (> 10 m ³), grobe Holzstücke

* Spitzenabflusswerte unter Berücksichtigung des Hochwasserentlastungskanals

Ereignisszenarien unterster Abschnitt (Kote 616 abwärts)	Wiederk'periode	häufig	mittel	selten
	Spitzenabfluss	5.9 m ³ /s	9.5 m ³ /s	14.6 m ³ /s
	Geschiebe	mittel (50 - 500 m ³)	hoch (500 - 1000 m ³)	sehr hoch (> 1000 m ³)
	Schwemmhholz	hoch (5 - 10 m ³), kleinere Holzstücke	sehr hoch (> 10 m ³), grobe Holzstücke	sehr hoch (>> 10 m ³), grobe Holzstücke

Schwachstellen (vgl. Anhang 2 und 4)

- Einmündung in den HWEK (S01): Der HWEK ist auf ein Ereignis mittlerer Grösse (HQ₁₀₀) ausgebaut. Er stellt die problemlose Abführung des Reinwasserabflusses bis zu dieser Ereignisgrösse sicher und entlastet damit die unterhalb gelegenen Gerinneabschnitte des Seebachs entscheidend. Aufgrund von Geschiebe- und Schwemmholzablagerungen – gekoppelt mit Auflandungsprozessen vom vorangegangenen Tosbecken her – kann es ab dieser Ereignisgrösse (HQ₁₀₀) aber zu einer zumindest teilweisen Verstopfung bzw. Verklausung des rechteckigen Einlaufquerschnitts in den HWEK kommen. Gerinneausbrüche auf die Hauptstrasse mit Übersarung sind zu erwarten. Mit einfachen Massnahmen (Holzrückhalt, Bewirtschaftung der Uferbestockung) in den Zubringern (Aubach, Rennenbach) könnte die Situation entschärft werden.
- Oberer Abschnitt bis zur Einmündung Freisnechtbächli / HWEK: Die vielen Brückenquerschnitte sind meist genügend gross bemessen, um den entlasteten Hochwasserabfluss zu bewältigen. Infolge Auflandungsprozessen und Schwemmholzansammlungen sind Verstopfungen und Teilverklausungen nicht auszuschliessen. Mit Gerinneausbrüchen ist an den meisten Stellen aber erst ab einem seltenen Ereignis zu rechnen. Kritischer ist die Situation im Bereich der alten Post (Kote 627, S14 – S16): Der Durchlass und die vorangehenden Brücken sind sehr knapp bemessen und könnten bereits bei kleineren Hochwassern Ausuferungen verursachen.
- Bei der Einmündung des Aubachs und des Winkelbächlis wird mit relevantem Geschiebeeintrag mit möglicher Ablenkung des Seebachs gerechnet.
- Im Gerinneabschnitt zwischen Kote 616 – 624 ist hauptsächlich der Gerinnequerschnitt für Ausbrüche ab mittleren Ereignissen verantwortlich. An einer Stelle ist ein Zaun über den Bach gespannt, wodurch eine lokale Verklausung ausgelöst werden könnte.
- Der unterste Abschnitt ist grosszügig ausgebaut, weshalb erst bei seltenen Ereignissen mit lokalen Ausuferungen zu rechnen ist. Einzig der Gerinnequerschnitt gleich unterhalb der Strassenquerung (S29) ist zu knapp und führt zu häufigen Ausbrüchen.

Relevante Prozesse

Überschwemmung / Übersarung, Ufererosion

Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen

rot	-
blau	Überschwemmung / Übersarung schwacher und mittlerer Intensität bei häufigen Ereignissen (U3, U6) und mittlerer Intensität bei mittleren Ereignissen (U5)
gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher und mittlerer Intensität bei seltenen Ereignissen (U1, U4) und schwacher Intensität bei mittleren Ereignissen (U2)

Hinweise für Massnahmen

Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnismässigkeit	Ökolog. Aspekte
Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	+	+	o
Wasserbauliche Massnahmen	+	+ bis o	o
Objektschutz	+	+	o
Raumplanerische Massnahmen	o bis -	-	o
Organisatorische Massnahmen	+	+	o
Förderung natürl. Wasserrückhalt	-	-	o

- + **positiv bewertet** (technische Machbarkeit problemlos, gutes Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis, positive ökologische Aspekte)
- o **neutral bewertet** (technische Machbarkeit gegeben, neutrales Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, keine nennenswerten Auswirkungen auf Ökologie)
- **negativ bewertet** (technische Machbarkeit schwierig, schlechtes Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, negative ökologische Aspekte)

Rennenbach**Nr. Gefahrenquelle: 3_0003**Einzugsgebietsfläche 1.0 km²

Gerinnecharakteristik Im obersten Abschnitt wenig bis mittelmässig eingetiefter Bach mit viel Feinmaterial und deutlicher Ufererosion. Ab Durchlass Kantonsstrasse (S04) künstliche Gerinneführung. Durchgehend mit Erosionsschutz verbautes Gerinne. Im untersten Abschnitt kanalisiertes Gerinne mit beidseitigem Uferschutz.

Ereigniskataster	1997	Gemäss Auskunft Gemeinde / TBA wurden einzelne Gebäude unterhalb der Kantonsstrasse (Keller, Garagen) überschwemmt. Allerdings ist unklar, ob das Wasser vom Rennenbach oder von der Strasse (Oberflächenabfluss, Hangwasser) her kam.	Auskunft Gemeinde / TBA
	häufig	Im untersten Abschnitt kam es früher gemäss Auskunft Gemeinde / TBA regelmässig zu Gerinneausbrüchen. Seit Querschnittsvergrösserung war dies nicht mehr der Fall.	Auskunft Gemeinde / TBA

Schutzbauten (vgl. Anhang 3)

- Schwellen, Sohlensicherung, Längsverbau, Tosbecken (ca. 50 m³)
- Hochwasserentlastungskanal bei S04 (Durchmesser 0.7 m, 1.5 m³/s)
- Verschiedene Korrekturen und Sanierungen in den 80er- / 90er-Jahren

Ereignisszenarien oberster Abschnitt (Kote 648 aufwärts)	Wiederk'periode	häufig	mittel	selten
	Spitzenabfluss	1.2 m ³ /s	2.0 m ³ /s	3.0 m ³ /s
	Geschiebe	gering (5 - 50 m ³)		
	Schwemmholz	gering (< 1 m ³), Geschwemmsel		mittel (1 - 5 m ³), kleinere Holzstücke

Ereignisszenarien mittlerer Abschnitt (Kote 642 – 648)	Wiederk'periode	häufig	mittel	selten
	Spitzenabfluss	1.2 m ³ /s *	1.4 m ³ /s *	2.6 m ³ /s *
	Geschiebe	gering (5 - 50 m ³)	mittel (50 - 500 m ³)	
	Schwemmholz	gering (< 1 m ³), kleinere Holzstücke	mittel (1 - 5 m ³), kleinere Holzstücke	hoch (5 - 10 m ³), grobe Holzstücke

* Spitzenabflusswerte unter Berücksichtigung des Hochwasser-Entlastungskanals bei Kote 648 (S04). Die erste und letzte Schwachstelle dieses Abschnittes (S04 und S08) wurden unter Berücksichtigung des vollen Spitzenabflusses (1.6 m³/s, 2.6 m³/s, 4.1 m³/s) beurteilt.

Ereignisszenarien unterster Abschnitt (Kote 642 abwärts)	Wiederk'periode	häufig	mittel	selten
	Spitzenabfluss	2.3 m ³ /s	3.6 m ³ /s	5.7 m ³ /s
	Geschiebe	gering (5 - 50 m ³)	mittel (50 - 500 m ³)	
	Schwemmholz	mittel (1 - 5 m ³), kleinere Holzstücke		hoch (5 - 10 m ³), grobe Holzstücke

Schwachstellen (vgl. Anhang 2 und 4)

- Oberster Gerinneabschnitt (Kote 648 aufwärts): Gerinnequerschnitte und Durchlässe sind zu klein bemessen und führen durchgehend zu Ausuferungen.
- Der Einlauf in den HW-Entlastungskanal (S04) vermag die Abflussmengen nicht zu schlucken und könnte teilweise verklausen. Es kommt zu Gerinneausbrüchen und Übersarung.
- Der Abschnitt parallel zum HW-Entlastungskanal (S05 – S08) wird durch diesen entlastet und bereitet deshalb nur noch bei seltenen Ereignissen Probleme (Verstopfung von Durchlass (S05) und Brücke (S07))
- Unterster Gerinneabschnitt (Kote 637 – 642): Durchlässe und Gerinnequerschnitt können Hochwasserabflüsse ab mittleren bis seltenen Ereignissen nicht mehr problemlos bewältigen, da sie nicht über genügend Kapazität verfügen und/oder die Gefahr von Verstopfungen / Auflandungsprozessen besteht.

Relevante Prozesse Überschwemmung / Übersarung, Ufererosion

Gefahrenbewertung
und Gefahrenstufen

rot	-
blau	Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität bei häufigen Ereignissen (U3) und mittlerer Intensität bei mittleren Ereignissen (U5)
gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher und mittlerer Intensität bei seltenen Ereignissen (U1, U4) und schwacher Intensität bei mittleren Ereignissen (U2)

Hinweise für Massnahmen

Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnismässigkeit	Ökolog. Aspekte
Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	+	+	o
Wasserbauliche Massnahmen	+	+ bis o	o
Objektschutz	+	+	o
Raumplanerische Massnahmen	+ bis -	+ bis -	o
Organisatorische Massnahmen	+	+	o
Förderung natürl. Wasserrückhalt	-	-	o

- +** **positiv bewertet** (technische Machbarkeit problemlos, gutes Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis, positive ökologische Aspekte)
- o** **neutral bewertet** (technische Machbarkeit gegeben, neutrales Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, keine nennenswerten Auswirkungen auf Ökologie)
- **negativ bewertet** (technische Machbarkeit schwierig, schlechtes Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, negative ökologische Aspekte)

Aubach **Nr. Gefahrenquelle: 3_0006**

Einzugsgebietsfläche 1.2 km²

Gerinnecharakteristik Bach mit relativ grossem Einzugsgebiet. In der Sohle ist viel gut mobilisierbarem Geschiebe vorhanden. Deutliche Erosionsspuren sichtbar.

Ereigniskataster Keine Angaben im Ereigniskataster.

Schutzbauten (vgl. Anhang 3) Sohlenschwellen, Längsverbau

Ereignisszenarien	Wiederkehrperiode	häufig	mittel	selten
	Spitzenabfluss	1.6 m ³ /s	2.3 m ³ /s	3.4 m ³ /s
	Geschiebe	mittel (50 - 500 m ³)		hoch (500 - 1000 m ³)
	Schwemmholz	mittel (1 - 5 m ³), kleinere Holzstücke	hoch (5 - 10 m ³), kl. Holzstücke	sehr hoch (> 10 m ³), grobe Holzstücke

Aufgrund der Feldbefunde wird angenommen, dass sich die oben aufgeführten Spitzenabflusswerte an der unteren Grenze des möglichen Wertebereichs befinden.

Schwachstellen (vgl. Anhang 2 und 4)

- Die Brücke Aumatt stellt den kritischen Schwachpunkt dar, da sie infolge Aufladungsprozessen und Teilverkläuerungen leicht verstopfen und Gerinneausbrüche verursachen kann.
- Bei Hochwasser im Rennenbach / Seebach ist Rückstau im Mündungsbereich / untersten Gerinneabschnitt möglich.

Relevante Prozesse Überschwemmung / Übersarung, Ufererosion

Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	rot	-
	blau	Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität bei häufigen Ereignissen (U3) und mittlerer Intensität bei mittleren Ereignissen (U5)
	gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher und mittlerer Intensität bei seltenen Ereignissen (U1, U4) und schwacher Intensität bei mittleren Ereignissen (U2)

Hinweise für Massnahmen	Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnismässigkeit	Ökolog. Aspekte
	Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	+	+	o
	Wasserbauliche Massnahmen	+	+	o
	Objektschutz	o	-	o
	Raumplanerische Massnahmen	+	+	o
	Organisatorische Massnahmen	+	+	o
	Förderung natürl. Wasserrückhalt	-	-	-

- + **positiv bewertet** (technische Machbarkeit problemlos, gutes Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis, positive ökologische Aspekte)
- o **neutral bewertet** (technische Machbarkeit gegeben, neutrales Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, keine nennenswerten Auswirkungen auf Ökologie)
- **negativ bewertet** (technische Machbarkeit schwierig, schlechtes Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, negative ökologische Aspekte)

Büelbächli		Nr. Gefahrenquelle: 3_0001			
Einzugsgebietsfläche	0.4 km ²				
Gerinnecharakteristik	Kleines Entwässerungsgerinne mit geringem Querschnitt.				
Ereigniskataster	Keine Angaben im Ereigniskataster.				
Schutzbauten (vgl. Anhang 3)	Keine Schutzbauten vorhanden bzw. zum Zeitpunkt der Feldaufnahmen nicht erkennbar (Schnee).				
Ereignisszenarien	Wiederk'periode	häufig	mittel	selten	
	Spitzenabfluss	0.7 m ³ /s	1.0 m ³ /s	1.6 m ³ /s	
	Geschiebe	sehr gering (< 5 m ³)			
	Schwemmholz	sehr gering (Geschwemmsel)			
Schwachstellen (vgl. Anhang 2 und 4)	<ul style="list-style-type: none"> Die Durchlässe (S01 – S03) und der Gerinnequerschnitt (S04) oberhalb der Eindolung verfügen nicht über die nötige Kapazität, um die Hochwasserabflüsse problemlos abzuleiten. Es kommt zu Ausuferungen. Der unterste Durchlass (S05) ist etwas grösser und überschwappt erst bei seltenen Ereignissen. 				
Relevante Prozesse	Überschwemmung / Übersarung				
Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	rot	-			
	blau	Häufige Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität (U3)			
	gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität bei seltenen und mittleren Ereignissen (U1, U2)			
Hinweise für Massnahmen	Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnismässigkeit	Ökolog. Aspekte	
	Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	+	o	o	
	Wasserbauliche Massnahmen	+	-	o	
	Objektschutz	+	+	o	
	Raumplanerische Massnahmen	+	-	o	
	Organisatorische Massnahmen	+	+	o	
	Förderung natürl. Wasserrückhalt	o	-	o	
<ul style="list-style-type: none"> + positiv bewertet (technische Machbarkeit problemlos, gutes Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis, positive ökologische Aspekte) o neutral bewertet (technische Machbarkeit gegeben, neutrales Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, keine nennenswerten Auswirkungen auf Ökologie) - negativ bewertet (technische Machbarkeit schwierig, schlechtes Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, negative ökologische Aspekte) 					

Winkelbächli**Nr. Gefahrenquelle: 3_0005**Einzugsgebietsfläche 0.4 km²

Gerinnecharakteristik Der Bach ist in einem tiefen Graben eingeschnitten und wird mit Schwellen gesichert. Das Gerinne durchfließt ein Gebiet, welches von permanenten Rutschprozessen betroffen ist. Rutschungen aus den instabilen Böschungen sind nicht auszuschliessen.

Ereigniskataster	Vor 1987	Vor dem Bau des Geschiebesammlers soll es regelmässig (ca. alle 10 Jahre) zu Schäden gekommen sein.	Auskunft Anwohner
	10.07.1997	Gewitter von 22 Uhr bis 23.30 Uhr. Gemäss Auskunft Anwohner verklebte der Rechen des Einlaufbauwerkes beim Geschiebesammler durch das angeschwemmte Holz und Geschiebe und führte zum Wasserausbruch. Durch das auf der Strasse fließende Wasser wurde der offene Strassenkoffer (Strasse befand sich im Bau) angeschwemmt. Die Strassen Richtung Reigoldswil, Nunnigen und Seewen waren die ganze Nacht gesperrt. 1.5 m hoch Geröll, grosse Schäden, Schreinerei Straumann stark betroffen.	EK Kanton BL / BGV, 2009; Auskunft Anwohner

Schutzbauten (vgl. Anhang 3)

- Sohlenschwellen (Holz)
- Geschiebesammler (ca. 25 – 30 m³, Baujahr 1986 / 87)
- Die Eindolung wurde im Jahr 1957 gebaut, Korrektur / Sanierung 1986 / 87

Ereignisszenarien	Wiederk'periode	häufig	mittel	selten
	Spitzenabfluss	1.3 m ³ /s	2.0 m ³ /s	3.1 m ³ /s
	Geschiebe	mittel (50 - 500 m ³)		hoch (500 - 1000 m ³)
	Schwemmholz	mittel (1 - 5 m ³), kleinere Holzstücke	hoch (5 - 10 m ³), kl. Holzstücke	sehr hoch (> 10 m ³), grobe Holzstücke

Schwachstellen (vgl. Anhang 2 und 4) Der Auslauf aus dem Geschiebesammler ist die zentrale Schwachstelle dieses Gerinnes. Der Geschiebesammler wird schon bei kleineren Ereignissen gefüllt, der Abfluss verstopft und blockiert oder durch Schwemmholz verklebte. Ausbrüche von Wasser und Geschiebe sind zu erwarten.

Relevante Prozesse Überschwemmung / Übersarung, Ufererosion, Interaktion mit Rutschprozessen

Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	rot	Überschwemmung / Übersarung starker Intensität bei seltenen und mittleren Ereignissen (U7, U8) Die starken Prozessintensitäten sind auf folgende Ursachen zurückzuführen: <ul style="list-style-type: none"> • Gerinneausbruch mit konzentrierter Fliessrichtung ausserhalb des Gerinnes • Mächtige Geschiebeablagerungen • Hohe Fliessgeschwindigkeiten • Die betroffenen Häuser liegen in der Ausbruchrichtung einer verklebungsgefährdeten Schwachstelle
	blau	Überschwemmung / Übersarung schwacher und mittlerer Intensität bei häufigen Ereignissen (U3, U6) und mittlerer Intensität bei mittleren Ereignissen (U5)
	gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher und mittlerer Intensität bei seltenen Ereignissen (U1, U4) und schwacher Intensität bei mittleren Ereignissen (U2)

Hinweise für Massnahmen

Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnismässigkeit	Ökolog. Aspekte
Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	+	+	o
Wasserbauliche Massnahmen	+	+	o
Objektschutz	+	+	o
Raumplanerische Massnahmen	-	-	o
Organisatorische Massnahmen	+	+	o
Förderung natürl. Wasserrückhalt	-	-	o

- +** **positiv bewertet** (technische Machbarkeit problemlos, gutes Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis, positive ökologische Aspekte)
- o** **neutral bewertet** (technische Machbarkeit gegeben, neutrales Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, keine nennenswerten Auswirkungen auf Ökologie)
- **negativ bewertet** (technische Machbarkeit schwierig, schlechtes Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, negative ökologische Aspekte)

Pfarmmattbächli **Nr. Gefahrenquelle: 3_0002**

Einzugsgebietsfläche 0.4 km²

Gerinnecharakteristik Wenig eingetieftes Wiesenbächli mit teilweise sehr geringem Querschnitt. Im unteren Gerinneteil fliesst das Gerinne in unnatürlicher Hanglage.

Ereigniskataster	häufig	Diverse Durchlässe führen immer wieder zu Problemen. Auf Höhe des Schulhauses kommt es häufig zu geringfügigen Überschwemmungen, Wasserabfluss entlang Strasse.	Auskunft Gemeinde / TBA

Schutzbauten (vgl. Anhang 3) Sohlen- / Ufersicherung mit Blöcken

Ereignisszenarien	Wiederk'periode	häufig	mittel	selten
	Spitzenabfluss	1.3 m ³ /s	2.1 m ³ /s	3.3 m ³ /s
	Geschiebe	sehr gering (< 5 m ³)		gering (5 - 50 m ³)
	Schwemmholz	sehr gering (Geschwemmsel)		

Die oben aufgeführten Werte entsprechen den Feldbefunden und den Angaben im Ereigniskataster nach zu urteilen eher der oberen Grenze des möglichen Wertebereichs.

Schwachstellen (vgl. Anhang 2 und 4) Sämtliche Gerinnequerschnitte und Durchlässe sind für die berechneten Hochwasserabflüsse deutlich zu klein bemessen. Bereits bei häufigen Ereignissen bricht der Bach praktisch vollständig aus seinem Querschnitt aus.

Relevante Prozesse Überschwemmung / Übersarung

Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	rot	-
	blau	Häufige Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität (U3)
	gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität bei seltenen und mittleren Ereignissen (U1, U2)

Hinweise für Massnahmen	Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnismässigkeit	Ökolog. Aspekte
	Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	+	+	o
	Wasserbauliche Massnahmen	+	+	o
	Objektschutz	+	+	o
	Raumplanerische Massnahmen	+	+	o
	Organisatorische Massnahmen	+	+	o
	Förderung natürl. Wasserrückhalt	-	-	o

- + **positiv bewertet** (technische Machbarkeit problemlos, gutes Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis, positive ökologische Aspekte)
- o **neutral bewertet** (technische Machbarkeit gegeben, neutrales Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, keine nennenswerten Auswirkungen auf Ökologie)
- **negativ bewertet** (technische Machbarkeit schwierig, schlechtes Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, negative ökologische Aspekte)

Freisnechtbächli		Nr. Gefahrenquelle: 3_0007			
Einzugsgebietsfläche	0.1 km ²				
Gerinnecharakteristik	Gerinne mit sehr geringem Querschnitt. Im mittleren Gerinneabschnitt fliesst das Bächli in unnatürlicher Hanglage am Rand einer Geländemulde. Geringfügige Erosionsspuren vorhanden. Einträge durch Spontanrutschungen sind möglich.				
Ereigniskataster	Keine Angaben im Ereigniskataster.				
Schutzbauten (vgl. Anhang 3)	Uferschutz, Damm, Leitwerk, Schale				
Ereignisszenarien	Wiederk'periode	häufig	mittel	selten	
	Spitzenabfluss	0.9 m ³ /s	1.4 m ³ /s	1.8 m ³ /s	
	Geschiebe	gering (5 - 50 m ³)			
	Schwemmholz	sehr gering (Geschwemmsel)	gering (< 1 m ³), kleinere Holzstücke		
Schwachstellen (vgl. Anhang 2 und 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Der Gerinnequerschnitt ist auf der gesamten Gerinnelänge zu klein und führt zu häufigen Ausbrüchen. • Der Durchlass vor der Hauptstrasse (S04) verfügt nicht über genügend Kapazität, um die Hochwasserabflussmengen von mittleren und seltenen Ereignissen abzuleiten. Auch hier kommt es zu Ausuferungen. 				
Relevante Prozesse	Überschwemmung / Übersarung, Interaktion mit Rutschprozessen				
Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	rot	-			
	blau	Häufige Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität (U3)			
	gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität bei seltenen und mittleren Ereignissen (U1, U2)			
Hinweise für Massnahmen	Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnis-mässigkeit	Ökolog. Aspekte	
	Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	+	o	o	
	Wasserbauliche Massnahmen	+	o	o	
	Objektschutz	+	+	o	
	Raumplanerische Massnahmen	o	-	o	
	Organisatorische Massnahmen	+	+	o	
	Förderung natürl. Wasserrückhalt	o	-	o	
<p>+ positiv bewertet (technische Machbarkeit problemlos, gutes Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis, positive ökologische Aspekte)</p> <p>o neutral bewertet (technische Machbarkeit gegeben, neutrales Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, keine nennenswerten Auswirkungen auf Ökologie)</p> <p>- negativ bewertet (technische Machbarkeit schwierig, schlechtes Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, negative ökologische Aspekte)</p>					

Wäschbächli		Nr. Gefahrenquelle: 3_0008																													
Einzugsgebietsfläche	0.4 km ²																														
Gerinnecharakteristik	Der oberste Gerinneabschnitt bei „Oberfeld / Freisnecht“ endet beim Waldrand. In der Weide unterhalb davon ist kein Gerinneprofil vorhanden. Der Schacht auf Kote 635 (S01) sammelt das anfallende Hangwasser. Unterhalb davon ist der Bach eingedolt und kommt erst unterhalb der Hauptstrasse wieder zum Vorschein.																														
Ereigniskataster	häufig	Bei Gewittern kommt es häufig zu Gerinneausbrüchen. Das über die Kantonsstrasse fließende Wasser gelangt jedoch wieder zurück ins Gerinne. Keine nennenswerten Schäden verzeichnet.	Auskunft Gemeinde / TBA																												
Schutzbauten (vgl. Anhang 3)	Leitwerk (Beton)																														
Ereignisszenarien	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Wiederk'periode</th> <th>häufig</th> <th>mittel</th> <th>selten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Spitzenabfluss</td> <td>0.6 m³/s</td> <td>0.8 m³/s</td> <td>1.3 m³/s</td> </tr> <tr> <td>Geschiebe</td> <td colspan="3">sehr gering (< 5 m³)</td> </tr> <tr> <td>Schwemmholz</td> <td colspan="3">sehr gering (Geschwemmsel)</td> </tr> </tbody> </table>			Wiederk'periode	häufig	mittel	selten	Spitzenabfluss	0.6 m ³ /s	0.8 m ³ /s	1.3 m ³ /s	Geschiebe	sehr gering (< 5 m ³)			Schwemmholz	sehr gering (Geschwemmsel)														
Wiederk'periode	häufig	mittel	selten																												
Spitzenabfluss	0.6 m ³ /s	0.8 m ³ /s	1.3 m ³ /s																												
Geschiebe	sehr gering (< 5 m ³)																														
Schwemmholz	sehr gering (Geschwemmsel)																														
Schwachstellen (vgl. Anhang 2 und 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schacht im oberen Gerinnebereich (S01) ist überwachsen und kann durch Geschwemmsel leicht verstopfen. Das zurückgestaute Wasser fließt über die Fahrstrasse Richtung „Wäsch“. • Der Gerinnequerschnitt im untersten Abschnitt (S02) ist ungenügend und verursacht Ausuferungen. 																														
Relevante Prozesse	Überschwemmung / Übersarung																														
Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>rot</td> <td colspan="3">-</td> </tr> <tr> <td>blau</td> <td colspan="3">Häufige Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität (U3)</td> </tr> <tr> <td>gelb</td> <td colspan="3">Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität bei seltenen und mittleren Ereignissen (U1, U2)</td> </tr> </tbody> </table>			rot	-			blau	Häufige Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität (U3)			gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität bei seltenen und mittleren Ereignissen (U1, U2)																		
rot	-																														
blau	Häufige Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität (U3)																														
gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität bei seltenen und mittleren Ereignissen (U1, U2)																														
Hinweise für Massnahmen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Massnahme</th> <th>Techn. Machbark.</th> <th>Verhältnismässigkeit</th> <th>Ökolog. Aspekte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald</td> <td>o</td> <td>-</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Wasserbauliche Massnahmen</td> <td>o</td> <td>-</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Objektschutz</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Raumplanerische Massnahmen</td> <td>o</td> <td>-</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Organisatorische Massnahmen</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>Förderung natürl. Wasserrückhalt</td> <td>o</td> <td>-</td> <td>o</td> </tr> </tbody> </table> <p> + positiv bewertet (technische Machbarkeit problemlos, gutes Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis, positive ökologische Aspekte) o neutral bewertet (technische Machbarkeit gegeben, neutrales Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, keine nennenswerten Auswirkungen auf Ökologie) - negativ bewertet (technische Machbarkeit schwierig, schlechtes Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, negative ökologische Aspekte) </p>			Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnismässigkeit	Ökolog. Aspekte	Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	o	-	o	Wasserbauliche Massnahmen	o	-	o	Objektschutz	+	+	o	Raumplanerische Massnahmen	o	-	o	Organisatorische Massnahmen	+	+	o	Förderung natürl. Wasserrückhalt	o	-	o
Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnismässigkeit	Ökolog. Aspekte																												
Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	o	-	o																												
Wasserbauliche Massnahmen	o	-	o																												
Objektschutz	+	+	o																												
Raumplanerische Massnahmen	o	-	o																												
Organisatorische Massnahmen	+	+	o																												
Förderung natürl. Wasserrückhalt	o	-	o																												

Sagibächli**Nr. Gefahrenquelle: 3_0004**Einzugsgebietsfläche 0.4 km²

Gerinnecharakteristik Wenig eingetieftes Gerinne mit geringem Querschnitt. Im mittleren Abschnitt wurde der Bach an den Rand der Geländemulde verlegt (unnatürlicher Hanglage).

Ereigniskataster	häufig	Gerinneausbrüche im Abstand von 2-3 Jahren sind bekannt. "Es kam auch schon vor, dass Wasser ausbrach und durch Scheunen lief."	Auskunft Gemeinde / TBA
------------------	--------	---	-------------------------

Schutzbauten (vgl. Anhang 3) Keine wirksamen Schutzbauten vorhanden.

Ereignisszenarien	Wiederk'periode	häufig	mittel	selten
	Spitzenabfluss	0.8 m ³ /s	1.2 m ³ /s	1.9 m ³ /s
	Geschiebe	sehr gering (< 5 m ³)		
	Schwemmholz	sehr gering (Geschwemmsel)		

Schwachstellen (vgl. Anhang 2 und 4) Alle Gerinnequerschnitte und Durchlässe verfügen nicht über genügend Kapazität, um die anfallenden Hochwasserabflussmengen problemlos zu bewältigen. Ausuferungen und Übersarungen sind auf der gesamten Gerinnelänge zu erwarten.

Relevante Prozesse Überschwemmung / Übersarung

Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	rot	-
	blau	Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität bei häufigen Ereignissen (U3) und mittlerer Intensität bei mittleren Ereignissen (U5)
	gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher und mittlerer Intensität bei seltenen Ereignissen (U1, U4) und schwacher Intensität bei mittleren Ereignissen (U2)

Hinweise für Massnahmen

Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnismässigkeit	Ökolog. Aspekte
Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	+	-	o
Wasserbauliche Massnahmen	+	+	o
Objektschutz	+	+	o
Raumplanerische Massnahmen	+	-	o
Organisatorische Massnahmen	+	o	o
Förderung natürl. Wasserrückhalt	-	-	o

- + **positiv bewertet** (technische Machbarkeit problemlos, gutes Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis, positive ökologische Aspekte)
- o **neutral bewertet** (technische Machbarkeit gegeben, neutrales Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, keine nennenswerten Auswirkungen auf Ökologie)
- **negativ bewertet** (technische Machbarkeit schwierig, schlechtes Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, negative ökologische Aspekte)

Laublochbächli**Nr. Gefahrenquelle: 3_0010**

Einzugsgebietsfläche	< 0.1 km ²
Gerinnecharakteristik	Bächli mit geringem Querschnitt. Im steilen Waldstück ist der Abgang von Spontanrutschungen möglich.
Ereigniskataster	Keine Angaben im Ereigniskataster.
Schutzbauten (vgl. Anhang 3)	Keine Schutzbauten vorhanden.

Ereignisszenarien	Wiederkehrperiode	häufig	mittel	selten
	Spitzenabfluss	0.2 m ³ /s	0.3 m ³ /s	0.5 m ³ /s
	Geschiebe	sehr gering (< 5 m ³)		
	Schwemmholz	sehr gering (Geschwemmsel)		

Schwachstellen (vgl. Anhang 2 und 4) Der Durchlass bei der Fahrstrasse ist zu knapp bemessen und verstopft rasch. Es kommt zu Wasserausbrüchen und Übersarung auf der Waldstrasse.

Relevante Prozesse Überschwemmung / Übersarung, Interaktion mit Rutschprozessen

Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	rot	-
	blau	Häufige Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität (U3)
	gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität bei seltenen und mittleren Ereignissen (U1, U2)

Hinweise für Massnahmen

Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnismässigkeit	Ökolog. Aspekte
Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	+	-	o
Wasserbauliche Massnahmen	+	-	o
Objektschutz	keine Objekte		
Raumplanerische Massnahmen	o	-	o
Organisatorische Massnahmen	o	-	o
Förderung natürl. Wasserrückhalt	-	-	o

Aufgrund des fehlenden Schadenpotentials werden weitere Massnahmen nicht als notwendig erachtet.

- + **positiv bewertet** (technische Machbarkeit problemlos, gutes Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis, positive ökologische Aspekte)
- o **neutral bewertet** (technische Machbarkeit gegeben, neutrales Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, keine nennenswerten Auswirkungen auf Ökologie)
- **negativ bewertet** (technische Machbarkeit schwierig, schlechtes Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, negative ökologische Aspekte)

Muserholzbächli **Nr. Gefahrenquelle: 3_0009**

Einzugsgebietsfläche < 0.1 km²

Gerinnecharakteristik Bächli mit geringem Querschnitt. Im steilen Waldstück ist der Abgang von Spontanrutschungen möglich.

Ereigniskataster Keine Angaben im Ereigniskataster.

Schutzbauten (vgl. Anhang 3) Keine Schutzbauten vorhanden.

Ereignisszenarien	Wiederk'periode	häufig	mittel	selten
	Spitzenabfluss	0.2 m ³ /s	0.3 m ³ /s	0.5 m ³ /s
	Geschiebe	sehr gering (< 5 m ³)		
	Schwemholz	sehr gering (Geschwemmsel)		

Schwachstellen (vgl. Anhang 2 und 4) Der Durchlass bei der Fahrstrasse ist zu knapp bemessen und verstopft rasch. Es kommt zu Wasserausbrüchen und Übersarung auf der Waldstrasse.

Relevante Prozesse Überschwemmung / Übersarung, Interaktion mit Rutschprozessen

Gefahrenbewertung und Gefahrenstufen	rot	-
	blau	Häufige Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität (U3)
	gelb	Überschwemmung / Übersarung schwacher Intensität bei seltenen und mittleren Ereignissen (U1, U2)

Hinweise für Massnahmen	Massnahme	Techn. Machbark.	Verhältnismässigkeit	Ökolog. Aspekte
	Unterhalt Gewässer, Pflege Schutzwald	+	-	o
	Wasserbauliche Massnahmen	+	-	o
	Objektschutz	keine Objekte		
	Raumplanerische Massnahmen	o	-	o
	Organisatorische Massnahmen	o	-	o
	Förderung natürl. Wasserrückhalt	-	-	o

Aufgrund des fehlenden Schadenpotentials werden weitere Massnahmen nicht als notwendig erachtet.

- + **positiv bewertet** (technische Machbarkeit problemlos, gutes Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis, positive ökologische Aspekte)
- o **neutral bewertet** (technische Machbarkeit gegeben, neutrales Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, keine nennenswerten Auswirkungen auf Ökologie)
- **negativ bewertet** (technische Machbarkeit schwierig, schlechtes Kosten/Wirksamkeitsverhältnis, negative ökologische Aspekte)

6 Hinweisprozesse

6.1 Murgang und Ufererosion

Das Auftreten von Murgang- und Ufererosionsprozessen im Perimetergebiet der Gemeinde Bretzwil ist in den Factsheets (Seitenbäche) unter „Relevante Prozesse“ vermerkt. Die räumliche Ausdehnung ist auf der Gefahrenkarte ersichtlich.

Weiterführende Informationen und Erläuterungen zu den Prozessen Murgang und Ufererosion sind im Technischen Bericht Teil 1: Methodik enthalten.

6.2 Grundwasseraufstoss

Der Hinweisprozess Grundwasseraufstoss tritt aufgrund der Modellierungen nirgendwo im gesamten Perimeter auf. Weiterführende Informationen sind im Technischen Bericht Teil I: Methodik enthalten.

6.3 Rückstau Kanalisation

Der Hinweisprozess Rückstau tritt aufgrund der Modellierungen nirgendwo im gesamten Perimeter auf. Weiterführende Informationen und Erläuterungen zum Prozess sind im Technischen Bericht Teil 1: Methodik enthalten.

6.4 Erdfall

Der Perimeter ist aufgrund des geologischen Untergrundes mit Ausnahme der Talung östlich des Dorfbereichs durch den Hinweisprozess Erdfall betroffen. Es sind keine Anzeichen von Dolinen bekannt. Die Fläche wurde aufgrund der karstanfälligen Gesteine ausgeschieden.

Weiterführende Informationen und Erläuterungen zum Prozess sind im Technischen Bericht Teil 1: Methodik enthalten.

6.5 Hangwasser

In Bretzwil fliesst Meteorwasser als Hangwasser insbesondere durch Geländemulden und -Rinnen oder über Strassen ab. Dieses oberflächlich abfliessende Wasser kann bis ins Siedlungsgebiet gelangen.

Weiterführende Informationen und Erläuterungen zum Prozess sind im Technischen Bericht Teil 1: Methodik enthalten.

7 Schutzdefizite und empfohlene Schutzmassnahmen

7.1 Massnahmenplanung Massenbewegungen

Die in der Gemeinde erkannten Interaktionen von Gefahren- und Schadenpotential und die identifizierten Schutzdefizite sind in den Factsheets der Gefahrenbeurteilung dargelegt. In den nachfolgenden zwei Kapiteln werden generelle Massnahmenempfehlungen für Massenbewegungsprozesse zusammengefasst. Eine vollständige Auflistung von Massnahmen findet sich im Technischen Bericht (Teil I) in Kapitel 5.1: Massnahmenempfehlungen und deren Bewertung. Die aufgeführten Massnahmen sind als Vorschläge zu verstehen, welche Ideen für das weitere Vorgehen liefern. Die genannten Massnahmen sind in keiner Weise verbindlich. Hingegen zeigt die festgestellte Gefährdung den zuständigen Stellen einen Handlungsbedarf an.

7.1.1 Steinschlag, Blockschlag

Als generelle Massnahme kann die regelmässige Schutzwaldpflege das Steinschlagrisiko bereits erheblich vermindern. Sind technische Massnahmen nötig, ist je nach Situation zwischen den sich anbietenden Möglichkeiten abzuwägen. Mögliche Schutzmassnahmen gegen Stein- und Blockschlag sind:

- Injektionen
- Schutzwände, Dämme, Wälle, Zäune oder Netze
- Leitwerke

7.1.2 Permanente Rutschung, Sackung, Spontane Rutschung und Hangmure

Ein massgebender Faktor zur Reaktivierung von Rutschungs- und Sackungszonen, wie auch von potentiellen spontanen Rutschungs- und Hangmureengebieten, ist der Grad der Durchnässung. Es gilt, die in den Factsheets genannten Gebiete möglichst „trocken“ zu halten und eventuell vorhandene Drainagen zu warten. Die Reaktivierungswahrscheinlichkeit eines Rutschungskörpers ist schwer vorhersehbar. Sie ist abhängig von der Niederschlagsmenge und der lokalen Disposition des Rutschungskörpers. Wichtige Indizien einer möglichen Reaktivierung sind Risse und Spalten an der Oberfläche, Verkippung von Bäumen, etc. In solchen Fällen ist eine Begehung durch den Geologen zu empfehlen.

Zur Minimierung der Gefährdung durch Massenbewegungen tragen die folgenden generellen Massnahmenkonzepte bei:

- Absenkung des Hangwasserspiegels durch Entwässerungsgräben und Drainagen.
- Fassung von Wasseraustritten.
- Verhinderung der Infiltration von Bächen, Hang- oder Strassenabwasser in rutschanfällige Bereiche durch oberflächliche Ableitung.

- Keine Versickerung von Meteorwasser.
- Vermeidung von Erosionsflächen (keine intensive Beweidung).
- Wiederbewaldung

In den Gebieten mit einer Gefährdung durch spontane Rutschungen und Hangmuren konzentrieren sich die Massnahmen auf die Verhinderung von offenen Erosionsflächen (Windfall, etc.) bzw. deren Eindämmung durch den Einsatz von Folien zur Abdeckung und Geotextilien zur Stabilisierung oder durch entsprechende ingenieurbio-logische Massnahmen (z.B. Bestockung mit Weiden, Erlen). Ebenso ist darauf zu achten, dass Wassereinleitungen in die potentiellen Gebiete vermieden werden.

In der Umgebung von gefährdeten Gebäuden ist eine Ablenkung mittels Erdwall oder Aufschüttung in Betracht zu ziehen, sofern dadurch die Gesamtstabilitätsverhältnisse durch die zusätzliche Auflast nicht ungünstig beeinflusst werden. Andernfalls können auch Schutznetze gegen spontane Rutschungen und Hangmuren erstellt werden. An den Gebäuden selbst sind die Eingänge erhöht anzubringen. Ebenfalls sollten im untersten Meter oberhalb der Terrainoberfläche keine Fenster angebracht werden. Die bergseitige Wand ist konstruktiv so auszugestalten, dass sie gegen den Stoss von Einzelkomponenten und dem Staudruck standhält (z.B. Stahlbeton). (Egli Th., 2005)

7.2 Massnahmenplanung Wassergefahren

In den Factsheets (s. Kapitel 3 und 4) sind Hinweise für die Massnahmenplanung in Tabellenform pro Gerinne aufgeführt (s. Zeile „Hinweise für Massnahmen“). Dabei wird jede Massnahmenkategorie bezüglich der technischen Machbarkeit, dem Kosten-/Wirksamkeits-Verhältnis und nach ökologischen Aspekten abgewägt. Die aufgeführten Massnahmen sind als Vorschläge zu verstehen, welche Ideen für das weitere Vorgehen liefern. Die genannten Massnahmen sind in keiner Weise verbindlich. Hingegen zeigt die festgestellte Gefährdung den zuständigen Stellen einen Handlungsbedarf an.

Detaillierte Informationen und Erläuterungen zu den Massnahmenkategorien und der Beurteilung von Schutzbauten sind im Technischen Bericht Teil I, Kapitel 5: Massnahmenplanung enthalten.

Als Beispiel werden nachfolgend Massnahmenkonzepte zur Verminderung der Wahrscheinlichkeit von Gerinneausbrüchen und der Ufererosion in gefährdeten Gewässern aufgeführt:

- Unterhalt der Gewässer, insbesondere Erhaltung der Abflusskapazität (z.B. durch Räumung der Bachbetten und Geschiebesammler, Zerkleinerung und Entfernung des vorhandenen Schwemholzes etc.)

- Sicherstellung und periodische Überprüfung der Wirksamkeit und Tauglichkeit baulicher Schutzmassnahmen. Schlecht unterhaltene Schutzbauten können bei Ereignissen zerstört werden und zur Geschiebelieferung beitragen.
- Uferschutz / Ufersicherung durch Bewuchs / Bestockung oder durch Schutzbauten wie Blockwurf, Mauern oder Pflästerung (s. Abb. 1 – 4). Bauten, welche zur Einengung des Gerinnes führen, sind nach Möglichkeit zu unterlassen.
- Koordination der durch private Anstösser getätigten Ufersicherungen, Information der Anstösser über geeignete Uferschutzmassnahmen und deren Unterhalt



Abbildung 1: Ufersicherung mittels Blockmauer im Rüschelbach (Reigoldswil)



Abbildung 2: Ufersicherung mittels Holzverbau (Wildensteinerbächli (Bubendorf)



Abbildung 3: Uferschutz durch Trockensteinmauer im Wolbächli (Reigoldswil)



Abbildung 4: Ufersicherung durch Bewuchs (orographisch rechtes Ufer) im Leebächli (Niederdorf)

Die Beachtung folgender Punkte kann ebenfalls zur Entschärfung von Gefahrensituationen beitragen:

- Bei der Gestaltung von Durchlässen und Brücken ist darauf zu achten, dass deren Dimensionen genügend gross sind, um die anfallende Wassermenge bei Hochwasserereignissen und das mitgeführte Geschiebe und Holz sicher durchzuleiten.

- Bei der Neuanlage oder Sanierung von bestehenden Strassen im Hangbereich ist das Längs- bzw. Quergefälle des Strassenkörpers so auszubilden, dass sich auf der Strasse keine Bäche bilden können bzw. auf die Strasse ausgetretenes Wasser rasch wieder ins Gerinne zurückfliesst (Egli Th., 2005).

Anhang 1: Steinschlagmodellierungen

Für die Gemeinde Bretzwil wurden keine Steinschlagmodellierungen mit Rockfall 7.1 durchgeführt, da sich kein Schadenpotential im Prozessraum befindet und/oder das Schadenpotential nur durch ausrollende Steine infolge diffusem Steinschlag aus steilen, bewaldeten Hängen mit geringer Energie getroffen werden kann.

Anhang 2: Schwachstellenkataster

Inhalt

- Erläuterungen Schwachstellenkataster
- Schwachstellenkataster zu allen beurteilten Talfluss-Abschnitten und Seitenbächen der Gemeinde Bretzwil
- Fotodokumentation auf Daten-DVD (s. Anhang 5)

Die relevanten Schwachstellen sind auf der Szenarienkarte in Anhang 4 eingetragen.

Erläuterungen Schwachstellenkataster

Spitzenabfluss

- Beschreibt den maximal möglichen Spitzenabfluss für ein Ereignis einer bestimmten Grösse
- Hergeleitet aus Berechnungen
- Wird für die Beurteilung der Gerinnekapazität benötigt

Geschiebemengen

- Abschätzung, wie viel Geschiebe bei einem Ereignis bestimmter Grösse bis zum Beurteilungsperimeter transportiert wird
- Fliesst ein in die Beurteilung der Verklausungswahrscheinlichkeit und der Überschwemmungshöhe

Schwemmholzmengen

- Abschätzung, wie viel Schwemmholz bei einem Ereignis bestimmter Grösse bis zum Beurteilungsperimeter transportiert wird
- Wird für die Beurteilung der Verklausungswahrscheinlichkeit benötigt

Verklausung

- Beschreibt, ob bei einem Ereignis bestimmter Grösse eine Verklausung oder Verstopfung erwartet wird
- Hängt einerseits von den transportierten Geschiebe- und Holzmengen ab
- Andererseits von der Art und Gestaltung des Durchlasses (u.a. Gefälle, Holz- oder Geschieberückhalt)

Ereignisszenarien

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholzmengen
HQ ₃₀	1.6 m ³ /s	sehr gering (< 5 m ³)	sehr gering (< 1 m ³), Geschwemmel
HQ ₁₀₀	2.6 m ³ /s		
HQ ₃₀₀	4 m ³ /s		

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QZ	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verklausung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil in Folge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	
S01	405	Gerinnequerschnitt	1	1.20	1.00	1.20	N	nein	nein	nein	genügend	ungenügend	ungenügend	0%	≤40%	40-70%	ja
S02	400	Gerinnequerschnitt	2	1.00	0.55	0.55	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≤40%	40-70%	≥70%	ja
S03	399	Gerinnequerschnitt	3	1.00	0.20	0.20	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S04	395	Durchlass (Kreisprofil)	4	-	0.44	0.15	B	ja	ja	ja	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S05	392	Gerinnequerschnitt	5	0.50	0.30	0.15	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S06	389	Gerinnequerschnitt	6	0.50	0.20	0.10	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja

Kapazitätsreserve

- Beschreibt, ob die vorhandene Gerinnekapazität für die anfallenden Wassermengen (inkl. Geschiebeanteil) ausreichen
- Wird aufgrund der Querschnittsfläche des Durchlasses, der Fließgeschwindigkeit sowie dem Spitzenabfluss während einem Ereignis berechnet

Ausbrechender Wasseranteil

- Resultiert aus den Überlegungen zu Kapazitätsreserve und Verklausung
- Beschreibt, ein wie grosser Anteil des Wasser- / Geschiebegemisches aus dem Gerinne ausbricht

Schwachstelle ja / nein

- Sagt aus, ob bei dieser Schwachstelle mit dem Ausbruch von Wasser und Geschiebe zu rechnen ist

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Seebach

Ereignisszenarien (Kt 637)

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	4 m ³ /s	mittel (50 - 500 m ³)	hoch (5 - 10 m ³), kleinere Holzstücke
HQ ₁₀₀	6.4 m ³ /s	hoch (500 - 1000 m ³)	sehr hoch (> 10 m ³), grobe Holzstücke
HQ ₃₀₀	9.9 m ³ /s	sehr hoch (> 1000 m ³)	sehr hoch (> 10 m ³), grobe Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S01	637	Durchlass mit Einlaufbauw.	1	3.00	1.30	3.90	N	nein	ja	ja	genügend	genügend	ungenügend	0%	40-70%	≥70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflästerung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Korrekturen gegenüber Beurteilung vor TK

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Seebach

Ereignisszenarien (Kt 631 - 636)

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	2.2 m ³ /s	mittel (50 - 500 m3)	mittel (1 - 5 m3), kleinere Holzstücke
HQ ₁₀₀	2.8 m ³ /s	hoch (500 - 1000 m3)	hoch (5 - 10 m3), grobe Holzstücke
HQ ₃₀₀	3.5 m ³ /s	hoch (500 - 1000 m3)	hoch (5 - 10 m3), grobe Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S02	636	Brückenquerschnitt	2	1.70	1.10	1.87	S / N	nein	nein	ja	genügend	genügend	genügend	0%	0%	40-70%	ja
S03	635	Gerinnequerschnitt	3	1.70	0.90	1.53	S / N	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein
S04	635	Brückenquerschnitt	4	2.00	1.10	2.20	S / N	nein	nein	ja	genügend	genügend	genügend	0%	0%	40-70%	ja
S05	634	Brückenquerschnitt	5	2.00	0.90	1.80	S / N	nein	ja	ja	genügend	genügend	genügend	0%	≤40%	≥70%	ja
S06	634	Brückenquerschnitt	6	2.00	1.05	2.10	S	nein	nein	ja	genügend	genügend	genügend	0%	0%	40-70%	ja
S07	633	Brückenquerschnitt	7	2.10	1.30	2.73	S	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein
S08	633	Gerinnequerschnitt	8	2.30	1.00	2.30	S	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein
S09	633	Brückenquerschnitt	9	2.30	0.90	2.07	S	nein	ja	ja	genügend	genügend	genügend	0%	≤40%	40-70%	ja
S10	632	Brückenquerschnitt	10	2.20	0.80	1.76	S	nein	ja	ja	genügend	genügend	genügend	0%	≤40%	≥70%	ja
S11	631	Durchlass	11	2.30	1.05	2.42	S	nein	nein	ja	genügend	genügend	genügend	0%	0% *	40-70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

B = Beton
 S = Sohlenpflasterung
 N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

Durchlässe Kreisprofil:
 Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Korrekturen gegenüber Beurteilung vor TK

* Rückstau infolge Eintrag aus Winkelbächli zu erwarten

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Seebach

Ereignisszenarien (Kt 627 - 629)

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholzmengen
HQ ₃₀	3.2 m ³ /s	mittel (50 - 500 m3)	mittel (1 - 5 m3), kleinere Holzstücke
HQ ₁₀₀	4.8 m ³ /s	hoch (500 - 1000 m3)	hoch (5 - 10 m3), grobe Holzstücke
HQ ₃₀₀	6.5 m ³ /s	hoch (500 - 1000 m3)	hoch (5 - 10 m3), grobe Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S12	629	Gerinnequerschnitt	12	2.70	1.30	3.51	S	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein
S13	629	Brückenquerschnitt	13	2.70	1.10	2.97	S	nein	ja	ja	genügend	genügend	genügend	0%	≤40%	40-70%	ja
S14	628	Brückenquerschnitt	14	2.30	1.00	2.30	S	nein	ja	ja	genügend	genügend	ungenügend	0%	40-70%	≥70%	ja
S15	627	Brückenquerschnitt	15	2.00	0.95	1.90	S	nein	ja	ja	genügend	genügend	ungenügend	0%	40-70%	≥70%	ja
S16	627	Durchlass	16	2.60	0.60	1.56	S	ja	ja	ja	genügend	ungenügend	ungenügend	40-70%	≥70%	≥70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflasterung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

 Korrekturen gegenüber Beurteilung vor TK

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Seebach

Ereignisszenarien (Kt 625 - 626)

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	4.2 m ³ /s	mittel (50 - 500 m3)	hoch (5 - 10 m3), kleinere Holzstücke
HQ ₁₀₀	6.8 m ³ /s	mittel (50 - 500 m3)	hoch (5 - 10 m3), kleinere Holzstücke
HQ ₃₀₀	8.5 m ³ /s	hoch (500 - 1000 m3)	sehr hoch (> 10 m3), grobe Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S17	626	Brückenquerschnitt	17	3.50	1.00	3.50	S	nein	nein	ja	genügend	genügend	genügend	0%	0%	40-70%	ja
S18	625	Brückenquerschnitt	18	2.70	1.45	3.92	S	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflasterung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Korrekturen gegenüber Beurteilung vor TK

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Seebach

Ereignisszenarien (Kt 616 - 624)

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	5.2 m ³ /s	mittel (50 - 500 m ³)	hoch (5 - 10 m ³), kleinere Holzstücke
HQ ₁₀₀	8.4 m ³ /s	hoch (500 - 1000 m ³)	hoch (5 - 10 m ³), kleinere Holzstücke
HQ ₃₀₀	12.9 m ³ /s	sehr hoch (> 1000 m ³)	sehr hoch (> 10 m ³), grobe Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S19	624	Gerinnequerschnitt	19	3.50	0.80	2.80	N / S	nein	nein	nein	genügend	ungenügend	ungenügend	0%	≤40%	40-70%	ja
S20	619	Brückenquerschnitt	20	3.00	1.60	4.80	N / S	nein	ja	ja	genügend	genügend	ungenügend	0%	40-70%	≥70%	ja
S21	618	Gerinnequerschnitt	21	2.20	1.10	2.42	N / S	nein	nein	nein	genügend	ungenügend	ungenügend	0%	≤40%	40-70%	ja
S22	617	Gerinnequerschnitt	22	4.00	0.80	3.20	N	nein	nein	nein	genügend	ungenügend	ungenügend	0%	≤40%	≤40%	ja
S23	616	Gerinnequerschnitt (lokal)	23	4.50	0.80	3.60	N	ja	ja	ja	genügend	genügend	ungenügend	≤ 40%	40-70%	≥70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

B = Beton
 S = Sohlenpflasterung
 N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

Durchlässe Kreisprofil:
 Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

 Korrekturen gegenüber Beurteilung vor TK

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Seebach

Ereignisszenarien (Perimeterende - Kt 616)

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	5.9 m ³ /s	mittel (50 - 500 m ³)	hoch (5 - 10 m ³), kleinere Holzstücke
HQ ₁₀₀	9.5 m ³ /s	hoch (500 - 1000 m ³)	sehr hoch (> 10 m ³), grobe Holzstücke
HQ ₃₀₀	14.6 m ³ /s	sehr hoch (> 1000 m ³)	sehr hoch (>> 10 m ³), grobe Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	
S24	614	Gerinnequerschnitt	24	3.50	1.50	5.25	N	nein	nein	nein	genügend	genügend	ungenügend	0%	0%	≤40%	ja
S25	612	Gerinnequerschnitt	25	3.00	1.50	4.50	N / S	nein	nein	nein	genügend	genügend	ungenügend	0%	0%	≤40%	ja
S26	611	Brückenquerschnitt	26	7.00	2.50	17.50	B	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein
S27	607	Brückenquerschnitt	27	5.00	2.00	10.00	B	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein
S28	605	Brückenquerschnitt mit Einlaufbauw.	28	3.00	1.80	5.40	B	nein	nein	ja	genügend	genügend	ungenügend	0%	0%	40-70%	ja
S29	604	Brückenquerschnitt mit Einlaufbauw.	29	3.50	2.00	7.00	B	nein	nein	ja	genügend	genügend	genügend	0%	0%	≤ 40%	ja
S30	603	Gerinnequerschnitt	30	3.00	0.50	1.50	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≤40%	40-70%	≥70%	ja
S31	559	Gerinnequerschnitt	31	4.00	1.00	4.00	N	nein	nein	nein	genügend	genügend	ungenügend	0%	0%	≤40%	ja
S32	557	Gerinnequerschnitt	32	4.50	1.80	8.10	N	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein

Sohlenbeschaffenheit:

B = Beton
 S = Sohlenpflasterung
 N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

Durchlässe Kreisprofil:
 Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Rennenbach

Ereignisszenarien (Kt 648 aufwärts)

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholtzmengen
HQ ₃₀	1.2 m ³ /s	gering (5 - 50 m ³)	gering (< 1 m ³), Geschwemmsel
HQ ₁₀₀	2.0 m ³ /s		gering (< 1 m ³), Geschwemmsel
HQ ₃₀₀	3.0 m ³ /s		mittel (1 - 5 m ³), kleinere Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S01	657	Gerinnequerschnitt	1	0.50	0.35	0.18	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S02	656	Durchlass (Kreisprofil)	2	-	0.30	0.07	B	ja	ja	ja	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S03	650	Gerinnequerschnitt	3	0.50	0.45	0.23	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	40-70%	≥70%	≥70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflasterung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Rennenbach

Ereignisszenarien (Kt 643 / 647)

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	1.6 m ³ /s	gering (5 - 50 m ³)	gering (< 1 m ³), kleinere Holzstücke
HQ ₁₀₀	2.6 m ³ /s	mittel (50 - 500 m ³)	mittel (1 - 5 m ³), kleinere Holzstücke
HQ ₃₀₀	4.1 m ³ /s	mittel (50 - 500 m ³)	hoch (5 - 10 m ³), grobe Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S04	647	Durchlass mit Einlaufbauwerk	4	0.80	0.70	0.56	B	nein	ja	ja	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≤40%	≥70%	≥70%	ja
S08	643	Gerinnequerschnitt	8	1.80	1.20	2.16	N	nein	nein	nein	genügend	genügend	ungenügend	0%	0%	≤40%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

B = Beton
 S = Sohlenpflasterung
 N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

Durchlässe Kreisprofil:
 Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Rennenbach

Ereignisszenarien (Kt 644 - 646)

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	1.2 m ³ /s	gering (5 - 50 m3)	gering (< 1 m3), kleinere Holzstücke
HQ ₁₀₀	1.4 m ³ /s	mittel (50 - 500 m3)	mittel (1 - 5 m3), kleinere Holzstücke
HQ ₃₀₀	2.6 m ³ /s	mittel (50 - 500 m3)	hoch (5 - 10 m3), grobe Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	
S05	646	Durchlass (Kreisprofil) mit Einlaufbauw.	5	-	1.20	1.13	B	nein	nein	ja	genügend	genügend	genügend	0%	0%	40-70%	ja
S06	645	Gerinnequerschnitt	6	2.00	1.70	3.40	N	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein
S07	644	Brückenquerschnitt	7	1.60	1.00	1.60	N	nein	nein	ja	genügend	genügend	genügend	0%	0%	40-70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:
 B = Beton
 S = Sohlenpflasterung
 N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:
 Durchlässe Kreisprofil:
 Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

 Korrekturen gegenüber Beurteilung vor TK

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Rennenbach

Ereignisszenarien (Kt 637 - 642)

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholzmengen
HQ ₃₀	2.3 m ³ /s	gering (5 - 50 m3)	mittel (1 - 5 m3), kleinere Holzstücke
HQ ₁₀₀	3.6 m ³ /s	mittel (50 - 500 m3)	mittel (1 - 5 m3), kleinere Holzstücke
HQ ₃₀₀	5.7 m ³ /s	mittel (50 - 500 m3)	hoch (5 - 10 m3), grobe Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	
S09	641	Gerinnequerschnitt	9	1.50	1.20	1.80	N	nein	nein	nein	genügend	ungenügend	ungenügend	0%	≤40%	40-70%	ja
S10	640	Durchlass mit Einlaufbauwerk	10	1.40	1.30	1.82	B	nein	nein	ja	genügend	genügend	ungenügend	0%	0%	≥70%	ja
S11	639	Durchlass mit Einlaufbauwerk	11	1.40	0.90	1.26	B	nein	ja	ja	genügend	ungenügend	ungenügend	0%	≥70%	≥70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflasterung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht

"ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Korrekturen gegenüber Beurteilung vor TK

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil

Bach: Aubach

Ereignisszenarien

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	1.6 m ³ /s	mittel (50 - 500 m ³)	mittel (1 - 5 m ³), kleinere Holzstücke
HQ ₁₀₀	2.3 m ³ /s	mittel (50 - 500 m ³)	hoch (5 - 10 m ³), kleinere Holzstücke
HQ ₃₀₀	3.4 m ³ /s	hoch (500 - 1000 m ³)	sehr hoch (> 10 m ³), grobe Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S01	653	Brückenquerschnitt	1	2.40	2.00	4.80	N	ja	ja	ja	genügend	genügend	genügend	≤ 40%	40-70%	40-70%	ja
S02	644	Gerinnequerschnitt	2	2.80	2.00	5.60	N	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein
S03	641	Gerinnequerschnitt	3	3.00	1.70	5.10	N	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflasterung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht

"ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Büelbächli

Ereignisszenarien

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	0.7 m ³ /s	sehr gering (< 5 m ³)	sehr gering (Geschwemmsel)
HQ ₁₀₀	1.0 m ³ /s		
HQ ₃₀₀	1.6 m ³ /s		

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S01	668	Durchlass (Kreisprofil)	1	-	0.40	0.13	B	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≤40%	40-70%	≥70%	ja
S02	667	Durchlass	2	0.35	0.45	0.16	B	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≤40%	40-70%	40-70%	ja
S03	665	Durchlass (Kreisprofil)	3	-	0.30	0.07	B	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	40-70%	≥70%	≥70%	ja
S04	659	Gerinnequerschnitt	4	0.60	0.50	0.30	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≤40%	40-70%	40-70%	ja
S05	655	Durchlass (KP) mit Einlaufbauw.	5	-	0.80	0.50	B	nein	nein	nein	genügend	genügend	ungenügend	0%	0%	≤40%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflasterung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht

"ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Winkelbächli

Ereignisszenarien

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholzmengen
HQ ₃₀	1.3 m ³ /s	mittel (50 - 500 m3)	mittel (1 - 5 m3), kleinere Holzstücke
HQ ₁₀₀	2.0 m ³ /s	mittel (50 - 500 m3)	hoch (5 - 10 m3), kleinere Holzstücke
HQ ₃₀₀	3.1 m ³ /s	hoch (500 - 1000 m3)	sehr hoch (> 10 m3), grobe Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verklausung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	
S01	750	Gerinnequerschnitt	1	7.00	3.00	21.00	N	nein	nein	nein	genügend	genügend	genügend	0%	0%	0%	nein
S02	742	Durchlass (Kreisprofil) mit Einlaufbauw./Rechen	2	-	1.20	1.13	B	ja	ja	ja	genügend	genügend	genügend	40-70%	40-70%	≥70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflasterung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandlinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Pfarmattbächli

Ereignisszenarien

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	1.3 m ³ /s	sehr gering (< 5 m ³)	sehr gering (Geschwemmsel)
HQ ₁₀₀	2.1 m ³ /s	sehr gering (< 5 m ³)	
HQ ₃₀₀	3.3 m ³ /s	gering (5 - 50 m ³)	

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläuerung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S01	650	Durchlass (Kreisprofil)	1	-	0.30	0.07	B	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S02	645	Durchlass (Kreisprofil)	2	-	0.30	0.07	B	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S03	639	Gerinnequerschnitt	3	0.30	0.30	0.09	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S04	637	Gerinnequerschnitt	4	0.25	0.35	0.09	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S05	636	Durchlass (Kreisprofil)	5	-	0.35	0.10	B	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S06	634	Gerinnequerschnitt	6	0.80	0.30	0.24	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	40-70%	≥70%	≥70%	ja
S07	632	Durchlass (Kreisprofil)	7	-	0.40	0.13	B	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S08	630	Durchlass (Kreisprofil)	8	-	0.40	0.13	B	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S09	628	Durchlass	9	1.00	0.30	0.30	N	nein	nein	ja	ungenügend	ungenügend	ungenügend	40-70%	≥70%	≥70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

B = Beton
 S = Sohlenpflasterung
 N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

Durchlässe Kreisprofil:
 Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandlinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Freisnechtbächli

Ereignisszenarien

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholtmengen
HQ ₃₀	0.9 m ³ /s	gering (5 - 50 m ³)	sehr gering (Geschwemmsel)
HQ ₁₀₀	1.4 m ³ /s		gering (< 1 m ³), kleinere Holzstücke
HQ ₃₀₀	1.8 m ³ /s		gering (< 1 m ³), kleinere Holzstücke

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltenes Ereignis	
S01	650	Gerinnequerschnitt	1	0.50	0.25	0.13	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S02	640	Gerinnequerschnitt	2	0.90	0.20	0.18	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	40-70%	40-70%	≥70%	ja
S03	634	Gerinnequerschnitt	3	0.30	0.60	0.18	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	40-70%	≥70%	≥70%	ja
S04	627	Durchlass (Kreisprofil)	4	-	0.60	0.28	B	nein	nein	nein	genügend	ungenügend	ungenügend	0%	≤40%	40-70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflasterung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

 Korrekturen gegenüber Beurteilung vor TK

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Wäschbächli

Ereignisszenarien

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	0.6 m ³ /s	sehr gering (< 5 m ³)	sehr gering (Geschwemmsel)
HQ ₁₀₀	0.8 m ³ /s		
HQ ₃₀₀	1.3 m ³ /s		

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S01	635	Durchlass	1	1.13	0.75	0.84	B	ja	ja	ja	genügend	genügend	genügend	≤40%	40-70%	≥70%	ja
S02	618	Gerinnequerschnitt	2	0.55	0.20	0.11	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	40-70%	≥70%	≥70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflasterung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandslinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Korrekturen gegenüber Beurteilung vor TK

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Sagibächli

Ereignisszenarien

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholzmengen
HQ ₃₀	0.8 m ³ /s	sehr gering (< 5 m ³)	sehr gering (Geschwemmsel)
HQ ₁₀₀	1.2 m ³ /s		
HQ ₃₀₀	1.9 m ³ /s		

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläuerung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S01	635	Gerinnequerschnitt	1	0.50	0.30	0.15	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	40-70%	≥70%	≥70%	ja
S02	630	Durchlass (Kreisprofil)	2	-	0.40	0.13	B	nein	nein	ja	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≤40%	40-70%	≥70%	ja
S03	628	Gerinnequerschnitt	3	0.30	0.40	0.12	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S04	623	Gerinnequerschnitt	4	0.30	0.40	0.12	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S05	620	Gerinnequerschnitt	5	0.15	0.25	0.04	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S06	620	Durchlass (Kreisprofil)	6	-	0.15	0.02	B	ja	ja	ja	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja
S07	614	Gerinnequerschnitt	7	0.80	0.30	0.24	N	nein	nein	nein	ungenügend	ungenügend	ungenügend	40-70%	40-70%	≥70%	ja
S08	610	Durchlass (KP) mit Einlaufbauw.	8	-	0.26	0.05	B	ja	ja	ja	ungenügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

B = Beton
 S = Sohlenpflasterung
 N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

Durchlässe Kreisprofil:
 Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandlinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Laublochbächli

Ereignisszenarien

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholzmengen
HQ ₃₀	0.2 m ³ /s	sehr gering (< 5 m ³)	sehr gering (Geschwemmsel)
HQ ₁₀₀	0.3 m ³ /s		
HQ ₃₀₀	0.5 m ³ /s		

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S01	608	Durchlass (Kreisprofil)	1	-	0.30	0.07	B	ja	ja	ja	genügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflasterung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandlinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Szenarien Wasserprozesse (Seitenbäche)

Gemeinde: Bretzwil
 Bach: Muserhölzlibächli

Ereignisszenarien

Szenarien	Spitzenabflüsse	Geschiebemengen	Schwemmholz mengen
HQ ₃₀	0.2 m ³ /s	sehr gering (< 5 m ³)	sehr gering (Geschwemmsel)
HQ ₁₀₀	0.3 m ³ /s		
HQ ₃₀₀	0.5 m ³ /s		

Feldaufnahmen

LOKALISATION				BESCHREIBUNG				BEURTEILUNG									
Nr. DL / QS	Ort [Kote]	Art	Foto	Breite [m]	Höhe [m]	Querschnitt [m ²]	Sohle	Verkläusung			Kapazitätsreserve für anfallende Wassermengen inkl. Geschiebeanteil			Ausbr. Wasseranteil infolge Verkl. bzw. fehlender Kapazität [%]			Schwachstelle
								häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	häufiges Ereignis	mittleres Ereignis	seltene Ereignis	
S01	602	Durchlass (Kreisprofil)	1	-	0.30	0.07	B	ja	ja	ja	genügend	ungenügend	ungenügend	≥70%	≥70%	≥70%	ja

Sohlenbeschaffenheit:

- B = Beton
- S = Sohlenpflasterung
- N = Natürliche Sohle

Kapazitätsreserve:

- Durchlässe Kreisprofil:
- Brücken, Querschnitte:

"ungenügend", wenn vorhandene Durchlasskapazität für Wassermenge nicht ausreicht
 "ungenügend", wenn vorhandene Kapazität für Wasserstandlinie (Drucklinie) nicht ausreicht.

Anhang 3: Schutzbautenkataster

Inhalt

- Schutzbautenkataster zu allen beurteilten Talfluss-Abschnitten und Seitenbächen der Gemeinde Bretzwil
- Fotodokumentation auf Daten-DVD (s. Anhang 5)

Schutzbautenkataster

Gemeinde: Bretzwil

Bach: Seebach

Nr.	Art, Beschrieb	Koordinaten	Foto	Berücksichtigung
SB01	Längsverbau (Ufermauer verputzt oder Beton), teilweise bewachsen. Guter Zustand.	616'069 / 249'533 616'161 / 249'621 616'235 / 249'837 616'535 / 250'584	1a - c	ja
SB02	Längsverbau (Trockensteinmauer, unverputzt), stark beschädigt (eingestürzt, zerstört, viele lose Komponenten). Stark eingeschränkte Wirksamkeit.	616'130 / 249'558	2a, 2b	ja
SB03	Sohlenschwellen, teilweise stark unterkolkelt. Im gesamten Gerinnebereich vorhanden.	616'148 / 249'585 616'264 / 250'053 616'455 / 250'421 616'509 / 250'692	3a - c	ja
SB04	Längsverbau (Blockwurf), stark bewachsen. Teilweise beschädigt (eingestürzt, lose Komponenten), dadurch teilweise eingeschränkte Wirksamkeit.	616'264 / 250'053 616'455 / 250'421	4a - c	ja
SB05	Lokale Ufersicherung mit Balken. Beschädigt (gespalten, Absplitterungen, morsch) und stark überwachsen. Eingeschränkte Wirksamkeit.	616'315 / 250'129	5	nein
SB06	Längsverbau (Blockwurf mit sehr grossen Komponenten), nur wenig überwachsen. Guter Zustand.	616'405 / 250'308 616'509 / 250'498	6a, 6b	ja
SB07	Sohlen- / Uferschutz (Schwellen, Erosionsschutz aus Beton), bewachsen.	616'509 / 250'692	7	ja

Hochwasserentlastungskanal (Kote 624 - 637): 1.5 m Durchmesser, 8 m³/s, Baujahr 1993

Schutzbautenkataster

Gemeinde: Bretzwil
Bach: Rennenbach

Nr.	Art, Beschrieb	Koordinaten	Foto	Berücksichtigung
SB01	Sohlschwellen (Beton, Blöcke, Holz), über gesamte Gerinnelänge verteilt. Guter Zustand, evtl. teilweise leicht unterkolk.	615'671 / 249'624	1	ja
SB02	Längsverbau (Blockwurf unverfugt, Trockensteinmauern verfugt) als Erosionsschutz. Teilweise lose Komponenten, leicht überwachsen. Ansonsten guter Zustand. *	615'693 / 249'556 615'684 / 249'503 615'790 / 249'482	2a, 2b	ja
SB03	Sohlensicherung (Beton). Guter Zustand.	616'006 / 249'514	3	ja
SB04	Tosbecken / Geschiebesammler (ca. 50m ³ Fassungsvermögen). Erfordert regelmässige Leerungen. Guter Zustand.	616'053 / 249'525	4	ja

Hochwasserentlastungskanal: Durchmesser 0.7 m, 1.5 m³/s

* Durchgehender Erosionsschutz, bei HQ300 wird mit Einsturzscenario gerechnet

Schutzbautenkataster

Gemeinde: Bretzwil
Bach: Aubach

Nr.	Art, Beschrieb	Koordinaten	Foto	Berücksichtigung
SB01	Sohlschwellen (Holz), leicht unterkolk. Über gesamten unteren Abschnitt.	616'056 / 249'438	1	ja
SB02	Längsverbau (Blockwurf, unverfugt) in Prallhang. Frisch eingebaut, guter Zustand.	616'056 / 249'438	2	ja

Schutzbautenkataster

Gemeinde: Bretzwil
Bach: Büelbächli

Nr.	Art, Beschrieb	Koordinaten	Foto	Berücksichtigung
	Keine Schutzbauten vorhanden bzw. zum Zeitpunkt der Feldaufnahmen nicht erkennbar (Schnee).			

Schutzbautenkataster

Gemeinde: Bretzwil
Bach: Winkelbächli

Nr.	Art, Beschrieb	Koordinaten	Foto	Berücksichtigung
SB01	Sohlenschwellen (Holz), leicht unterkolkt.	616'331 / 249'548	1	ja
SB02	Geschiebesammler (Fassungsvolumen ca. 25 - 30 m ³). Guter Zustand. Erfordert regelmässige Leerungen.	616'293 / 249'588	2a, 2b	ja

Schutzbautenkataster

Gemeinde: Bretzwil
Bach: Pfarrmattbächli

Nr.	Art, Beschrieb	Koordinaten	Foto	Berücksichtigung
SB01	Sohlen- / Ufersicherung mit Blöcken (unverfugt), Erosionsschutz. Guter Zustand.	616'365 / 249'798	1	ja

Schutzbautenkataster

Gemeinde: Bretzwil
Bach: Freisnechtbächli

Nr.	Art, Beschrieb	Koordinaten	Foto	Berücksichtigung
SB01	Uferschutz vor Erosion (Trockensteinmauer), beschädigt (lose Komponenten, teilweise eingestürzt) und aufgeschütteter Blockdamm. Eingeschränkte Wirksamkeit.	616'153 / 250020	1a, 1b	ja
SB02	Leitwerk (Holz), überwachsen.	616'197 / 249'987	2	ja
SB03	Schale (Beton, Blockmauer verfugt), mit Moos überwachsen. Guter Zustand.	616'231 / 249'982	3	ja

Schutzbautenkataster

Gemeinde: Bretzwil
Bach: Wäschbächli

Nr.	Art, Beschrieb	Koordinaten	Foto	Berücksichtigung
SB01	Leitwerk (Beton), schützt das Grundstück unterhalb der Kantonsstrasse vor Überschwemmungen. Guter Zustand.	616'364 / 250'252	1	ja

Schutzbautenkataster

Gemeinde: Bretzwil
Bach: Sagibächli

Nr.\$	Art, Beschrieb	Koordinaten	Foto	Berücksichtigung
SB01	Uferschutz (Blöcke). Da die Blöcke nur lose daliegen, ist ihre Wirkung als Erosionsschutz stark eingeschränkt und tragen viel eher zur Geschiebelieferung bei.	616'568 / 250'494	1	nein

Schutzbautenkataster

Gemeinde: Bretzwil

Bach: Laublochbächli

Nr.	Art, Beschrieb	Koordinaten	Foto	Berücksichtigung
	Keine Schutzbauten vorhanden.			

Anhang 4: Szenarien Wasser: Schwachstellen

Die Karte auf der nachfolgenden Seite zeigt auf, wo die Schwachstellen in den Gerinnen der Gemeinde Bretzwil vorzufinden sind. Als Schwachstellen werden Stellen im Gerinne bezeichnet, die im Ereignisfall Ursache für Ausuferungen und Gerinneausbrüche als Folge von ungenügender Gerinnekapazität, Auflandungsprozessen und/oder Verstopfungen und Verklausungen sein können. Dies sind namentlich Durchlässe, Eindolungen, Brückenquerschnitte und Gerinneprofile mit minimalem Querschnitt.

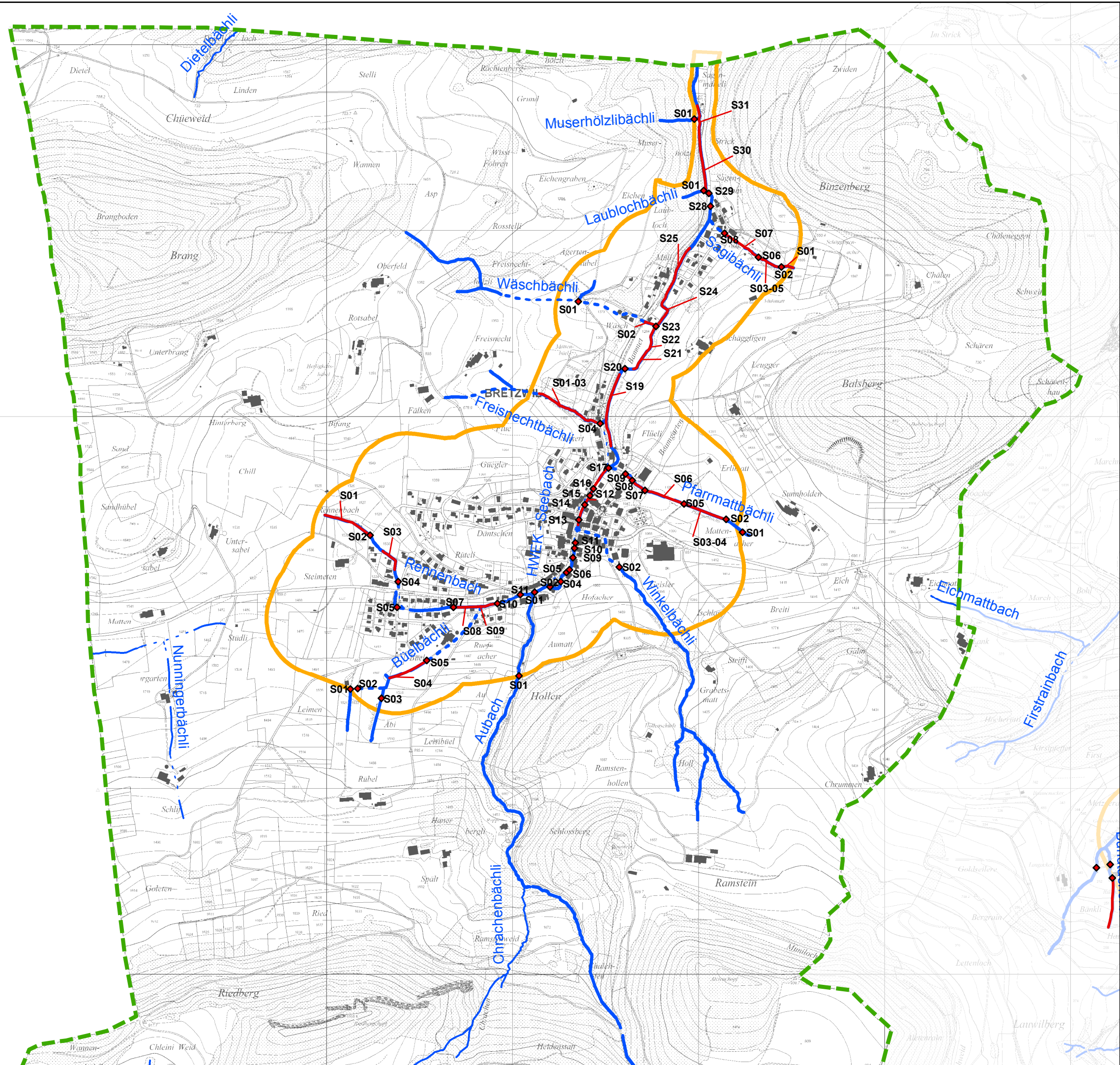
Weiterführende Informationen und Erläuterungen zu Schwachstellen sind im Technischen Bericht Teil I: Kapitel 3.7.2: Ereignis-Szenarien Wasserprozesse enthalten.

Naturgefahrenkarte Los 3

Szenarien Wasser: Schwachstellen

Gemeinde Bretzwil

Projektleitung: Gebäudeversicherung BL
 Projektverfasser: ARGE BIG AG / tur gmbh
 Datum: März 2010



Legende

Allgemein

- Gemeindegrenze
- Perimeter

Untersuchte Gewässer

- offen
- eingedolt

Übrige Gewässer

- offen
- eingedolt

Schwachstellen

- Seitenbäche
- Durchlass mit Ausbruch
- Gerinne Querschnitt mit Ausbruch

Masstab: 1:10'000



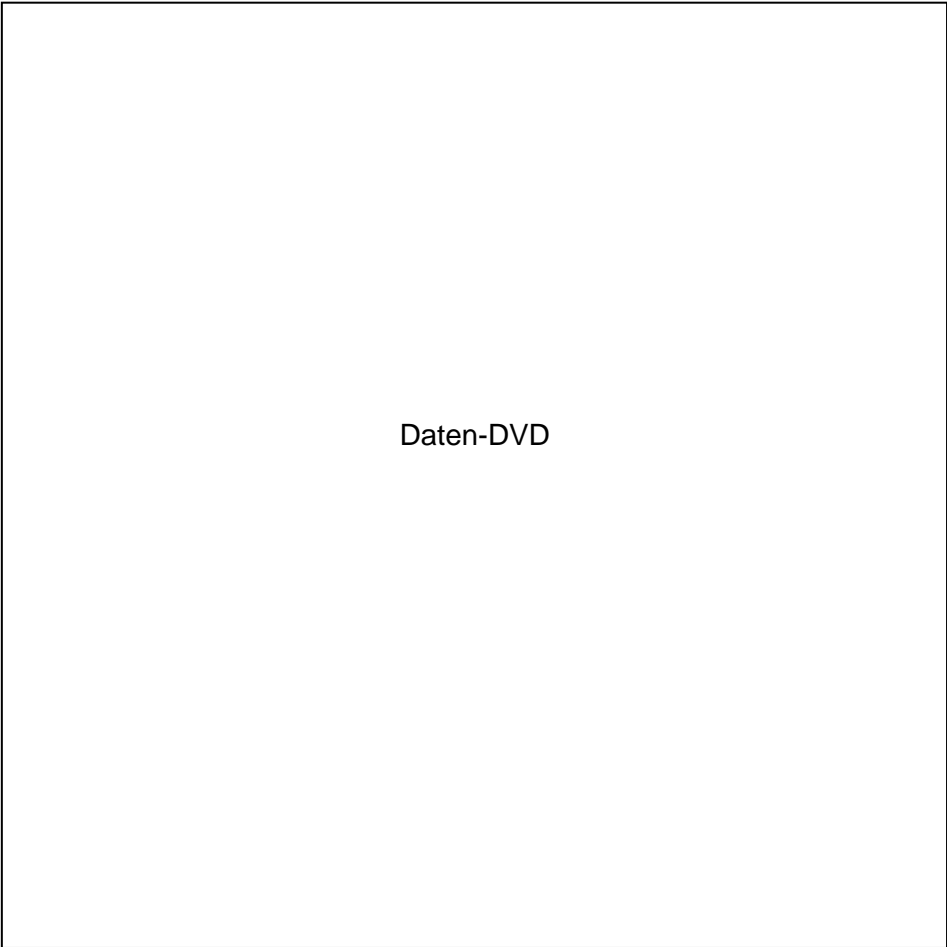
Anhang 5: Daten-DVD

- **Berichte:**
 - Technischer Bericht, Teil I: Methodik (inkl. Anhänge)
 - Technischer Bericht, Teil II: Gemeindespezifischer Bericht (inkl. Anhänge)

- **Kartenprodukte:**
 - Karte der Phänomene (Massenbewegungsprozesse)
 - Szenarienkarte (Wasserprozesse)
 - Fliesstiefenkarten (Wasserprozesse)
 - 30-jährliches Ereignis (HQ₃₀)
 - 100-jährliches Ereignis (HQ₁₀₀)
 - 300-jährliches Ereignis (HQ₃₀₀)
 - Intensitätskarten
 - Rutschung permanent
 - Rutschung spontan / Hangmuren
 - 100-jährliches Ereignis
 - 300-jährliches Ereignis
 - Sturz
 - 30-jährliches Ereignis
 - 100-jährliches Ereignis
 - 300-jährliches Ereignis
 - Wasser
 - 30-jährliches Ereignis (HQ₃₀)
 - 100-jährliches Ereignis (HQ₁₀₀)
 - 300-jährliches Ereignis (HQ₃₀₀)
 - Gefahrenkarten (inkl. Hinweisprozesse)
 - Rutschung
 - Sturz
 - Wasser
 - Gefahrenkarte_Synoptisch (inkl. Hinweisprozesse)

- **Rutschung:**
 - Fotodokumentation

- **Wasser:**
 - Erläuterungen zum Schwachstellenkataster
 - Pro Gerinne:
 - Schwachstellenkataster
 - Fotos der Schwachstellen
 - Schutzbautenkataster
 - Fotos der Schutzbauten



Anhang 6: Liste der gestrichenen Gefahrenquellen Prozess Rutschung

Zur Nachvollziehbarkeit der Änderungen in der vorliegenden Gefahrenkarte gegenüber den Szenarien der technischen Konsultationen werden nachfolgend die gestrichenen (gelöschten) Gefahrenquellen der Rutschungen im weiteren Sinne der Vollständigkeit halber aufgeführt.

Identifikation	
<i>Gefahrenquelle</i>	Fehler; keine Nr. Spontanrutschung 3_BRE_RUSP_03 (= interne Nr.)
GQ gelöscht	Hollen Gemeinde: Bretzwil
<i>Ereigniskataster</i>	kein Eintrag
<i>Dokumentation</i>	-
Grunddisposition 3_BRE_RUSP_03	
<i>Morphologische Merkmale</i>	Breiter flacher Rücken mit Waldbestadn.
<i>Geländetyp</i>	Gleichmässiger Hang Exposition: N
<i>Durchschnittliche Neigung</i>	22° (Max.-Neigung 26°)
<i>Gründigkeit</i>	Flachgründig
<i>Geologische Merkmale</i>	
<i>Fels</i>	Hauptmuschelkalk (mu3)
<i>Lockergestein</i>	Gehängelehm
<i>Geotechnische Bez.</i>	Toniger Silt
<i>Mächtigkeit</i>	0.2 - 1 m
<i>Pedologische Merkmale</i>	Gut ausgebildete, dichte Vegetationsdecke.
<i>Bodentyp</i>	Parabraunerde
<i>Wasserhaushaltsgruppe</i>	senkrecht durchwaschen
<i>Hydrologische Merkmale</i>	Keine Vernässungsanzeichen / Quellaustritte Keine speziellen hydrologischen Anzeichen einer Rutschungsbegünstigung.
<i>Nutzung</i>	Reine Waldnutzung. Viele Hochstämme.
<i>Nutzungstyp</i>	Wald
<i>Stumme Zeugen</i>	keine stummen Zeugen
Förderfaktoren 3_BRE_RUSP_03	
<i>Wasserstauer</i>	Nein
<i>Terrassenkanten</i>	Nein
<i>Offene Erosionsflächen</i>	Nein
<i>Weidetritt</i>	Nein
<i>Waldschäden / ungünstige Bestock</i>	Nein
<i>Anthropogene Einflüsse</i>	Nein
<i>Einfluss der Förderfaktoren</i>	kein

Szenarien		3_BRE_RUSP_03
Eintretenswahrscheinlichkeit	Mächtigkeit der mobilisierbaren Schicht	
<i>Hoch</i> <i>0 - 30 Jahre</i>		
<i>Mittel</i> <i>30 - 100 Jahre</i>		
<i>Gering</i> <i>100 - 300 Jahre</i>		
<i>Sehr gering</i> <i>mehr als 300 Jahre</i>		
<i>Beurteilung</i>	GQ gelöscht Kleinräumige Abgänge aufgrund der Geländeneigung und dem Untergrund speziell bei Änderung durch ungünstige Anschnitte oder Offenlegung infolge Windwurf sehr wahrscheinlich. Nur kleine Flächenanteile davon betroffen.	
<i>Beteiligte Prozesse</i>	-	
<i>Interaktion mit anderen Prozessen</i>	keine Interaktion	
<i>Relevanz</i>	-	
Intensitäten		3_BRE_RUSP_03
<i>Beurteilung</i>	GQ gelöscht	
Gefahrenbeurteilung und Gefahrenstufe		3_BRE_RUSP_03
<i>Beurteilung</i>	GQ gelöscht	
<i>Gefahrenstufe(n):</i>	keine Gefahrenstufe	
Schadenpotential		3_BRE_RUSP_03
<i>Gebäude:</i>	-	
<i>Sensible Bauten:</i>	-	
<i>Verkehrswege:</i>	-	
<i>Bemerkungen:</i>	-	
Schutzmassnahmen		3_BRE_RUSP_03
Bestehende Schutzmassnahmen	Es bestehen keine spezifischen Schutzmassnahmen	
Ergänzende Massnahmen	Allgemeine Empfehlungen: siehe Abschnitt 7.1.2, objektspezifische Empfehlungen: keine	

Spezielle Bemerkungen	3_BRE_RUSP_03
Ausscheidung der Gefahrenquelle	Die Gefahrenquelle wurde anhand der Geologie, der Geländeneigung und der GHK ausgeschieden.
Ergänzungen zur Feldverifikation	Das Gebiet weist die geologische Grunddisposition und Neigung auf. Die GQ wirkt nicht bis in den Perimeter. Sie wird deshalb gestrichen (gelöscht).
Anmerkung und Änderungen gegenüber techn. Konsultation	Die GQ wirkt nicht bis in den Perimeter und wirkt deshalb als GQ gestrichen (gelöscht).