

Kanton Bern

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion BVE  
Justiz-, Gemeinde- und Kirchendirektion JGK  
Volkswirtschaftsdirektion VOL

GEKOBE.2014



**Strategische Planungen 2011 - 2014  
nach GSchG/GSchV**

# **Sanierung des Geschiebe- haushaltes im Kanton Bern**

**Schlussbericht – Gewässersystem  
Saane Oberlauf**

## **Impressum**

### **Titel**

Gewässerentwicklungskonzept Bern - GEKOB.E.2014, Strategische Planungen nach GSchG/GSchV, Sanierung des Geschiebehaltens im Kanton, Schlussbericht – Gewässersystem Saane Oberlauf

### **Ämter und Fachstellen**

AWA Amt für Wasser und Abfall

TBA Tiefbauamt Kanton Bern

LANAT Amt für Landwirtschaft und Natur

AGR Amt für Gemeinden und Raumordnung

### **Autoren**

Lukas Hunzinger, Flussbau AG SAH

Michael Pauli, Flussbau AG SAH

### **Datum/Version**

v0	17.7.2014	Übernahme Dokumentstruktur DOCP-#413070-v3-GEKOB.E_PL_20131121_Dokumentstruktur.doc, Michael Pauli
v1	31.8.2014	Entwurf Schlussbericht Gewässersystem Saane Oberlauf, Michael Pauli
v2	30.11.2014	Schlussbericht Gewässersystem Saane Oberlauf, Michael Pauli

### **Dokument**

TP4\_SaaneOberlauf\_v2.docx

**Produktübersicht**

<b>Thema</b>	<b>Produkt</b>	<b>Autoren</b>
Gewässerraum	Arbeitshilfe Gewässerraum	TP1, georegio
	Tool "Gerechnete natürliche Sohlenbreite"	TP1, Sigmaplan
	Merkblätter BE und CH	TP1, georegio
	Gewässerraum stehende Gewässer	TP1
	Projektgrundlagen	TP1
Revitalisierung	Schlussbericht BAFU	TP2a, Sigmaplan
	Karten Nutzen.80 und Priorität.20	<i>TP2a, Sigmaplan</i>
	Objektblätter	<i>TP2a, Sigmaplan</i>
	Kurzbericht Revitalisierung	<i>TP2a, Sigmaplan</i>
Fischwanderung	Schlussbericht BAFU	TP2b, Sigmaplan
	Exceltabelle und Objektblätter	TP2b, Sigmaplan
	Kartenübersicht	TP2b, Sigmaplan
	Kurzbericht Fischwanderung	TP2b, Sigmaplan
Schwall-Sunk	Schlussbericht BAFU	TP3, Limnex
<b>Geschiebehaushalt</b>	Schlussbericht BAFU	TP4, Flussbau
	<b>Berichte Einzugsgebiete</b>	<b>TP4, Flussbau</b>
	<b>Objektblätter Anlagen</b>	<b>TP4, Flussbau</b>
	Kartenübersicht	TP4, Flussbau
Sanierung Wasserkraft	Arbeitshilfe SanWK	PL, Sigmaplan
Gesamtübersicht	Broschüre	PL, naturaqua
	Webseite	PL, naturaqua
	Geodatensammlung, Anleitung	PL, Sigmaplan
	Einzugsgebiets-Übersichten	PL, naturaqua
	Koordinationstabellen	Sigmaplan
	Grundlagensammlung	PL, naturaqua
	Kommunikationshilfsmittel	PL, naturaqua
	Projektdokumentation	PL, naturaqua



## **Inhalt**

1. Einleitung .....	7
2. Grundlagen .....	7
3. Schnelltest und Grundbewertung .....	9
3.1. Zielgewässer .....	9
3.2. Anlagen .....	9
3.2.1. Wasserkraft .....	9
3.2.2. Geschieberückhalt .....	10
3.2.3. Kiesentnahmen .....	10
3.3. Morphologie .....	11
3.4. Geschiebeaufkommen .....	11
3.4.1. Geschiebeaufkommen in allen Teileinzugsgebieten .....	11
3.4.2. Geschiebeaufkommen in Referenz-Zustand in allen Teileinzugsgebieten .....	11
3.4.3. Erforderliche Geschiebemenge .....	11
3.5. Längenprofil Geschiebefracht .....	12
4. Massnahmen .....	13
4.1. Ökomorphologischer Zustand und Nutzen für Natur und Landschaft .....	13
4.2. Handlungsbedarf und Nutzen der Geschiebesanierung .....	13
4.3. Beurteilung der Anlagen .....	13
4.4. Massnahmen .....	14
4.5. Umsetzung .....	15

### **Anhang Gewässersystem Saane Oberlauf**

Anhang A	Längenprofil Geschiebefracht
Anhang B	Objektblätter Massnahmen
Anhang C	Längenprofi nach Massnahme(n)

### **Anhang Allgemeiner Teil**

Anhang 1	Charakterisierung der Gewässersysteme
Anhang 2	Relevante Anlagen

### **Beilagen Allgemeiner Teil**

Beilage 1	Gewässersysteme und Anlagen
Beilage 2	Beeinträchtigung der Geschiebeführung
Beilage 3	Ökomorphologischer Zustand
Beilage 4	Nutzen für Natur und Landschaft
Beilage 5	Handlungsbedarf und Nutzen der Geschiebesanierung
Beilage 6	Beeinträchtigung der Geschiebeführung nach Massnahmen



## 1. Einleitung

Im Rahmen der Umsetzung des revidierten Gewässerschutzgesetzes (GSchG) erarbeitet der Kanton Bern die strategische Planung zur Sanierung des Geschiebehaushaltes seiner Fliessgewässer.

Der Schlussbericht beschreibt die Phase I der Sanierungsplanung. Im allgemeinen Teil (vgl. [1]) werden die verwendete Methodik, die fachlichen Grundlagen der Sanierungsplanung und eine Zusammenfassung der Ergebnisse festgehalten. Im diesem Teilbericht werden die Resultate für das Gewässersystem Saane Oberlauf dokumentiert.

## 2. Grundlagen

### Berichte

- [1] GEKOBE.2014, Strategische Planungen 2011 – 2014 nach GSchG / GSchV, Sanierung des Geschiebehaushalts im Kanton Bern, Schlussbericht – Allgemeiner Teil, *Tiefbauamt Kanton Bern*, Entwurf 31.8.2014.
- [2] Gefahrenkarte Gsteig, *B-I-G Büro für Ingenieurgeologie AG / Baumann Vermessungen / Staubli, Kurath & Partner AG / Ingenieurbüro Teufen & Romang*, 2002.
- [3] Gefahrenkarte Saanen. *Emch + Berger AG / Geotechnisches Institut AG*, 2007.
- [4] Gefahrenkarte Lauenen. *B-I-G Büro für Ingenieurgeologie AG / Baumann Vermessungen / Ch. Lehmann / Staubli, Kurath & Partner AG*, 2000.
- [5] Kiesentnahmen Gesamtbericht. *Tiefbauamt Kanton Bern, OIK I*, 8.8.2013.

### Auskünfte

- [6] Mündliche Auskunft M. Andres, Kissling + Zbinden AG, September 2013.
- [7] Mündliche Auskunft Herr Baumgartner, *Elektrizitätsgenossenschaft Gsteig*, September 2013.
- [8] Mündliche Auskunft D. Stoffel, *Tiefbauamt Kt. Bern, OIK I*, Oktober 2013.
- [9] Auskunft M. Bonalumi, *Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern AWA*, Mail vom 19.11.2013.

### Geodaten

- [10] Ökomorphologie der Fliessgewässer. *Gewässer- und Bodenschutzlabor des Kantons Bern*, Nachführung Stand 31.12.2009.
- [11] Geschiebesammler Oberland Ost, Oberland West und Amt Thun, *Tiefbauamt Kt. Bern, OIK I*, Januar 2010.
- [12] Ergebnisse Revitalisierungsplanung TP2a. *Sigmaplan AG*, Stand 24.11.2014.





## 3. Schnelltest und Grundbewertung

### 3.1. Zielgewässer

Die Saane entspringt am Sanetschhorn und fliesst via Sanetschsee (Stausee, Kanton Wallis) über den Sanetschfall nach Gsteig, wo der Rüschtbach vom Col du Pillon her einmündet

Das Einzugsgebiet Saane Oberlauf ist ein Teileinzugsgebiet der Saane, welches auf Gebiet des Kantons Bern liegt. Die Fläche beträgt bei Saanen 259 km<sup>2</sup>. Der betrachtete Abschnitt beginnt bei der Mündung des Rüschtbaches in Gsteig und endet unterhalb der Berner Kantonsgrenze bei der Mündung des Ruisseau de Fenils (VD) bei Saanen.

Die grösseren Zuflüsse im Einzugsgebiet sind der Tschärzibach und der Turbach. Eine Karte der Gewässersysteme findet sich in Beilage 1.

Tab. 1: Zielgewässer im Gewässersystem Saane Oberlauf.

Nr.	Zielgewässer	Abgrenzung
Sa029	Saane Saanen	Gsteig, Mündung Rüschtbach – Saanen, Mündung Ruisseau de Fenils (VD)

### 3.2. Anlagen

Die Anlagen im Oberlauf der Saane sind in Beilage 1 dargestellt. Die als relevant betrachteten Anlagen werden im Folgenden beschrieben.

#### 3.2.1. Wasserkraft

##### *Stauwehr Egg, Gsteig*

Die Wehranlage besteht aus einer Klappe und einem linkseitigen Tafelschütz. Auf der linken Seite befindet sich zudem ein Fischauftstieg. Auf der rechten Seite hat es ein Ausgleichsbecken.

Gemäss Angaben des Betreibers [7] wird das bestehende Wehr 2014 abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt. Bisher musste nach Hochwasser alles Geschiebe, das im Oberwasser der Wehranlage liegen blieb ausgebaggert werden. Dieses Geschiebe wurde teilweise wieder in den Rüschtbach bzw. in die Saane gegeben.

Die neue Wehrklappe liegt tiefer und durch regelmässige Spülungen und Öffnen bei Hochwasserabflüssen soll die Geschiebedurchgängigkeit gewährleistet werden [7].

Gemäss provisorischem Spülkonzept wird bei der neuen Anlage der Grundablass ab einem definierten Überstau geöffnet, wodurch ein Teil des Geschiebes aus dem Stauraum ausgetragen wird. Zusätzlich soll der Stauraum rund 5-mal jährlich mittels Absenkung des Sees und kompletter Öffnung des Wehrfelds gespült werden [9]. Der Neubau wird als geschiebedurchgängig betrachtet.

##### *Wehranlage Louibach, Louenen*

Gemäss D. Stoffel des Obergeringenieurkreis I wurde 2014 eine neue Wasserkraftanlage am Louibach bei Louenen fertig gestellt. Die Anlage konnte im Rahmen dieser Planung nicht im Detail untersucht werden. Es wird angenommen, dass sie so ausgelegt wurde, dass Geschiebe im Ist-Zustand ohne Ablagerung durch die Anlage transportiert werden kann.

##### *Sanetschsee (VS)*

Der gestaute Sanetschsee liegt auf Walliser Kantonsgebiet. Im Ist-Zustand werden Hochwasserabflüsse gedämpft und aufgrund der Wasserentnahme wird weniger Geschiebe aus der Steilstrecke unterhalb des Sees mobilisiert. Im Referenz-Zustand ohne den Stausee werden die Hochwasserabflüsse nicht gedämpft. Ablagerungen aufgrund der Gefällsabnahme im Boden in Innergsteig führen dazu, dass nur ein geringer Teil des Geschiebes das betrachtete Zielgewässer erreicht. Die Anlage hat demnach keinen massgeblichen Einfluss auf die Geschiebeführung.

##### *Arnensee*

Der gestaute Arnensee liegt im Einzugsgebiet des Tschärzibach. Im Ist-Zustand werden Hochwasserabflüsse gedämpft. Der Geschiebesammler im Unterlauf des Tschärzibach zeigt, dass das Geschiebe auch

im Ist-Zustand bis auf den Kegel gelangt. Der Stausee ist für die Geschiebeführung von untergeordneter Bedeutung.

### 3.2.2. Geschieberückhalt

Im Oberlauf der Saane hat es einige Geschiebesammler. Die relevanten Sammler sind in Tab. 2 zusammengefasst.

Tab. 2: Grössere Geschiebesammler im Oberlauf der Saane.

Nr.	Gewässer	Einzugsgebiet	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Quelle
SaO29G07a - c	Davids-, Gritteli- und Säfene-grabe	Tschärzibach	je 400	[11]
SaO29G08	Tschärzibach		12'000	[11]
SaO29G09	Schwarzbächli	Louibach bzw. Turbach	3'500	[11]
SaO29G10	Ruisseau de la Videmanette / Bürgigrabe	Chalberhönibach	1'500 (geschätzt)	[10]
SaO29G11	Chalberhönibach oben / unten		9'000 / 1'500 (geplant)	[6]

#### *Geschiebesammler Chalberhönibach*

Der Kiessammler (Volumen 9'000 m<sup>3</sup> [11]) am Kegel des Chalberhönibachs wurde kürzlich fertig gestellt. Er hält sämtliches Geschiebe aus dem Einzugsgebiet zurück.

In [6] wird angenommen, dass das Material nicht brauchbar (zu fein) ist für eine Zugabe in die Saane und auf eine Deponie abgeführt werden muss. Geplant ist ein weiterer Geschiebesammler oberhalb der Mündung in die Saane, welcher das mobilisierte Material aus der Zwischenstrecke zurückhält.

Für eine Geschieberückgabe im Boden sowie im Unterlauf wurde keine geeignete Stelle gefunden. Zudem bestehe die Gefahr, dass sich das zurückgegebene Geschiebe in den Staubereichen der unterliegenden Wehranlagen ablagern würde [6].

### 3.2.3. Kiesentnahmen

Im Oberlauf der Saane bestehen mehrere Kiesentnahmen. Folgende Ausführungen dazu stammen aus [5].

#### *Turbach*

In der Periode 1991 – 2012 wurde beim Geschiebesammler Turbach sechs Mal Geschiebe entnommen. Dabei wurden insgesamt 5'400 m<sup>3</sup> entnommen. Über die 16 Jahre mit Angaben zu Kiesentnahmen wurden durchschnittlich 350 m<sup>3</sup>/a gebaggert. Die bewilligte Entnahmemenge liegt bei 500 m<sup>3</sup>/a. Die letzte Entnahme 2012 wurde gemäss [8] für Wege/Strassen vor Ort verwendet.

#### *Louibach, Louenen*

Am Louibach sowie den Zuflüssen Schwarzbächli und Reinoldsbach wird Geschiebe entnommen. In der Periode von 1990 – 2005 wurden jährlich rund 2'000 m<sup>3</sup> entnommen. Die Bewilligung ist Ende 1992 abgelaufen.

#### *Louibach, Gschwend*

Im Unterlauf des Louibach (Mündung in Saane) wurde Geschiebe ausgebaggert. Im langjährigen Durchschnitt (1991 – 2011) wurden rund 600 m<sup>3</sup>/a entnommen. Dabei wurde nicht jährlich gebaggert. Die Bewilligung ist Ende 2002 abgelaufen. Die bewilligte Entnahmemenge lag bei 500 m<sup>3</sup>/a. 2005 wurde letztmals gebaggert. Die Entnahmemenge wird dementsprechend bei den quantitativen Betrachtungen nicht berücksichtigt.

### 3.3. Morphologie

Die Saane entspringt am Sanetschhorn und fliesst via Sanetschsee (Stausee, Kanton Wallis) über den Sanetschfall nach Gsteig, wo der Rüschi vom Col du Pillon her einmündet. Die Saane fliesst im Talboden in Richtung Gstaad und wird durch Dämme begrenzt. Vor allem ab Gstaad sind die Böschungen stark verbaut. Die Saane hat da eine Erosionstendenz.

Die primären Geschiebequellen auf dem Abschnitt bis Saanen sind der Tschärzisch-, der murfähige Meielsgrund-, der Loui- und der Chalberhönibach.

Die Saane ist ein korrigiertes Gewässer, das früher in der Ebene ein verzweigtes Gerinne aufwies.

### 3.4. Geschiebeaufkommen

#### 3.4.1. Geschiebeaufkommen in allen Teileinzugsgebieten

Im Einzugsgebiet der Saane hat es 6 Seitenbäche mit relevantem Geschiebeaufkommen. Sie sind in Tab. 3 mit dem geschätzten jährlichen Geschiebeaufkommen aufgelistet. Daraus ergibt sich ein jährliches Geschiebeaufkommen bei Saanen von 2'700 m<sup>3</sup>.

Tab. 3: Jährliche Geschiebeeinträge der relevanten Seitenzubringer im Oberlauf der Saane.

Seitenbach	km	Geschätzte jährliche Fracht	Geschätzte jährliche Fracht
		[m <sup>3</sup> /a]	[m <sup>3</sup> /a]
		Ist-Zustand	Referenz-Zustand
Rüschi	15.9	600	800
Saane Sanetsch	15.9	300	300
Tschärzischbach	11.7	900	1'650
Meielsgrundbach	8.7	50	100
Turbach mit Louibach	5.4	1'100	1'600
Chalberhönibach	3.0	0	700
Gouderligrabe	1.1	250	250

#### 3.4.2. Geschiebeaufkommen in Referenz-Zustand in allen Teileinzugsgebieten

Die Geschiebemenge im Referenz-Zustand ergibt sich aus dem Wegfall sämtlicher Anlagen. Im Gewässersystem Saane Oberlauf ergibt sich ein jährliches Geschiebeaufkommen an der Kantonsgrenze von 4'700 m<sup>3</sup>/a.

#### 3.4.3. Erforderliche Geschiebemenge

Aufgrund fehlender Kiesbänke auf den historischen Karten (Dufourkarte / Siegfriedkarte) und in der Saane im heutigen Zustand wurden Kiesbänke bei Rougemont / Château d'Oex im Kanton Waadt, im Unterlauf des betrachteten Abschnitts, kartiert (siehe Tab. 4).

Tab. 4: Erforderliche Frachten anhand kartierter Kiesbänke in Oberlauf der Saane.

Standort	Rougemont	Château d'Oex
Quelle	Siegfriedkarte	Siegfriedkarte
Jahr	1892	1892
Gerinneform	verzweigt	verzweigt
Ungefähre Lage [km]	-2.0	-5.3
Anzahl kartierte Bänke	4	5
durchschnittliche Bankfläche [m <sup>2</sup> ]	3'500	3'800
Schichtstärke	0.3	0.3
Faktor Gerinneform	3	3
Faktor Transportkapazität	2	2
Faktor Trübung	1	1
zu erneuerndes Bankvolumen [m <sup>3</sup> ]	6'400	6'800
verwendete Werte [m <sup>3</sup> ]	6'400	6'800

### 3.5. Längenprofil Geschiebefracht

Das Längenprofil in Anhang A zeigt, dass der Tschärzibach und der Louibach mit dem Turbach die Hautgeschiebelieferanten im Oberlauf der Saane sind. Die Entnahme im Unterlauf des Louibach (SaO29K06) wurde im Längenprofil nicht berücksichtigt, weil die Bewilligung abgelaufen ist und die letzte Entnahme 2005 stattfand. Falls an diesem Standort zukünftig wieder Geschiebe entnommen wird, ist sie als Anlage neu zu beurteilen.

Aufgrund der Geschieberückgabe des Materials aus dem Staubereich der Wehranlage Egg und wenig höheren Geschiebeeintrag aus der Saane Sanetsch ist die Geschiebeführung des Oberlaufs des betrachteten Abschnitts der Saane gering beeinträchtigt.

Die Anlagen im Tschärzibach sowie im Unterlauf des Abschnitts führen zu einer geringeren Geschiebefracht als die erforderliche Geschiebefracht, die ungefähr auf dem Niveau der Fracht im Referenz-Zustand liegt.

Gemäss [8] besteht im Unterlauf des Turbachs eine Erosionstendenz. Dies ist beispielsweise am freigelegten Blocksatz ersichtlich. Unklar ist, worauf diese Tendenz zurückzuführen ist. Möglich sind kürzlich sanierte Querbauwerke in den Zubringern des Turbach, welche die Mobilisierung von Geschiebe verhindern. Zudem wird im Louibach Geschiebe entnommen, wodurch der Geschiebeeintrag aus dem Teileinzugsgebiet des Turbach reduziert wird.

#### *Beeinträchtigung der Geschiebeführung*

Die Geschiebeführung im Oberlauf der Saane ist gering beeinträchtigt. Durch die Anlagen am Tschärzibach resultiert eine wesentliche Beeinträchtigung der Geschiebeführung in der Saane unterhalb dessen Mündung. Die Entnahmen und Rückhaltebauwerke im Loui-, Tur- und Chalberhönibach führen dazu, dass der Unterlauf bis zur Berner Kantonsgrenze wesentlich beeinträchtigt bleibt (siehe Beilage 2).

## 4. Massnahmen

### 4.1. Ökomorphologischer Zustand und Nutzen für Natur und Landschaft

Die Karten zum ökomorphologischen Zustand und zum Nutzen für Natur und Landschaft sind in Beilage 3 und Beilage 4 zu finden.

#### Ökomorphologischer Zustand

Der Oberlauf der Saane ist ein stark beeinträchtigtes Gewässer mit Abschnitten mit wenig Beeinträchtigung. Die Sohle ist nicht verbaut. Die Böschungen sind zu grossen Teilen verbaut [10].

#### Nutzen für Natur und Landschaft

Im Oberlauf der Saane ist der Nutzen einer Revitalisierung mit Ausnahme eines kurzen Abschnitts bei Saanen gross [12].

### 4.2. Handlungsbedarf und Nutzen der Geschiebesanierung

Die Ergebnisse der kombinierten Bewertung sind in Beilage 5 auf einer Karte ersichtlich. Zudem sind die Ergebnisse in Tab. 5 zusammengefasst.

Tab. 5: Ergebnis der kombinierten Beurteilung.

	Kombinierte Beurteilung [km]
Kein Handlungsbedarf	4.1
Handlungsbedarf, kein Nutzen	0
Handlungsbedarf, Nutzen erwartet	11.8

### 4.3. Beurteilung der Anlagen

In Tab. 6, Tab. 7 und Tab. 8 sind die Ergebnisse der beurteilten Anlagen zusammengefasst. Im Gewässersystem Saane Oberlauf ist in 8 der 11 als relevant betrachteten Anlagen eine Sanierung der Geschiebeführung erforderlich (=Sanierungsbedarf, vgl. Spalte Beeinflussung Geschiebehaushalt).

Im Kapitel Massnahmen (Kapitel 4.4) werden die Anlagen mit Sanierungsbedarf behandelt und die Sanierungspflicht nach Vorgaben Art. 43a GSchG bestimmt.

Tab. 6: Anlagen (Wasserkraft) im Gewässersystem Saane Oberlauf.

Beurteilung Zielgewässer		Beurteilung der Anlagen			
Zielgewässer	Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung unterhalb der Anlage	Anlagen-Nr.	Anlage (Wasserkraft)	Beeinflussung Geschiebehaushalt (bei Einfluss siehe Objektblatt in Anhang B)	Anlage ist sanierungspflichtig nach Vorgaben Art. 43a GSchG
Saane Saanen	gering	SaO29W01	Sanetschsee (VS)	nein	-
Saane Saanen	gering	SaO29W02	Amensee	nein	-
Saane Saanen	gering	SaO29W03	Stauwehr Egg	nein	-
Saane Saanen	wesentlich	SaO29W12	Louibach, Louenen	nein	<b>potenziell ja</b>

## Massnahmen

Tab. 7: Anlagen (Kiesentnahme) im Gewässersystem Saane Oberlauf.

Beurteilung Zielgewässer		Beurteilung der Anlagen			
Zielgewässer	Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung unterhalb der Anlage	Anlagen-Nr.	Anlage (Kiesentnahme)	Beeinflussung Geschiebehalt (bei Einfluss siehe Objektblatt in Anhang B)	Anlage ist sanierungspflichtig nach Vorgaben Art. 43a GSchG
Saane Saanen	wesentlich	SaO29K04	Turbach	ja	ja
Saane Saanen	wesentlich	SaO29K05	Louibach und Zuflüsse, Louenen	ja	ja
Saane Saanen	wesentlich	SaO29K06	Louibach, Gschwend	nein	-

Tab. 8: Anlagen (Geschieberückhalt) im Gewässersystem Saane Oberlauf.

Beurteilung Zielgewässer		Beurteilung der Anlagen			
Zielgewässer	Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung unterhalb der Anlage	Anlagen-Nr.	Anlage (Geschieberückhalt)	Beeinflussung Geschiebehalt (bei Einfluss siehe Objektblatt in Anhang B)	Anlage ist sanierungspflichtig nach Vorgaben Art. 43a GSchG
Saane Saanen	wesentlich	SaO29G07a	Seitenbach Tschärzisbach, Davidsgrabe	ja	nein
Saane Saanen	wesentlich	SaO29G07b	Seitenbach Tschärzisbach, Grittelgrabe	ja	nein
Saane Saanen	wesentlich	SaO29G07c	Seitenbach Tschärzisbach, Saefenegrabe	ja	nein
Saane Saanen	wesentlich	SaO29G08	Tschärzisbach	ja	ja
Saane Saanen	wesentlich	SaO29G09	Schwarzbächli	nein	-
Saane Saanen	wesentlich	SaO29G10	Bürgigrabe	ja	nein
Saane Saanen	wesentlich	SaO29G11	Chalberhönibach oben	ja	ja

### 4.4. Massnahmen

Für alle sanierungsbedürftigen Anlagen mit Beeinflussung des Geschiebehalt (vgl. Tab. 6 bis Tab. 8) sind in Anhang B Objektblätter mit Sanierungsmassnahmen zusammengestellt. Aus diesen Betrachtungen ergibt sich die Sanierungspflicht nach Vorgaben Art. 43a GSchG, welche in den obigen Tabellen in der hintersten Spalte festgehalten ist.

In Anhang C sind die Längenprofile der Geschiebefracht nach Massnahmen dargestellt. Eine Karte mit der Beeinträchtigung der Geschiebeführung nach Massnahmen sämtlicher Gewässersysteme ist in Beilage 6 ersichtlich.

Das zurückgehaltene Geschiebe im Geschiebesammler im Unterlauf des Tschärzisbach (SaO29G08) soll an geeigneter Stelle der Saane zugegeben werden. Eine Zugabestelle im beeinträchtigten Abschnitt muss dafür geschaffen werden.

Weiter soll der Eintrag aus dem Einzugsgebiet des Turbach und Louibach erhöht werden. Dies soll einerseits durch eine Einstellung der Entnahmen am Turbach und einem Umbau des Sammlers (SaO29K04) erreicht werden. Dadurch kann auch der heutigen Erosionstendenz im Unterlauf entgegengewirkt werden. Allenfalls sind weitere Massnahmen im Einzugsgebiet des Turbach notwendig. Durch eine Reduktion der Entnahmen bzw. einer Geschiebezugabe unterhalb von Louenen im Louibach soll der Geschiebeeintrag aus diesem Teileinzugsgebiet erhöht werden (Anlagen SaO29K05).

Am Chalberhönibach wird durch den neuen und dem geplanten Sammler (SaO29G11) sämtliches Geschiebe zurückgehalten. Ein kleinerer Teil davon wird bereits im Bürgigrabe (SaO29G10) zurückgehalten. Aufgrund des kleineren Rückhalts wird dieser als nicht sanierungspflichtig eingestuft. Das Niveau der Zielfracht kann ohne diesen Geschiebeeintrag erreicht werden. Es soll jedoch die Möglichkeit bestehen das Geschiebe, welches in diesem Sammler zurückgehalten wird, in die Saane zu geben. Das Geschiebe aus dem

Chalberhönibach soll an einer Zugabestelle im Unterlauf des Zielgewässers Saane Saanen zugegeben werden.

Mit den Massnahmen am Tschärzisbach (SaO29G08), im Einzugsgebiet des Turbach / Louibach (SaO29K06, SaO29K04) sowie am Chalberhönibach (SaO29G11) kann der Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung flussabwärts des Tschärzisbach von wesentlich auf gering reduziert werden.

Die Durchgängigkeit in den Anlagen im Unterlauf der Saane Saanen (VD, FR) bei der erhöhten Geschiebeführung muss geprüft werden.

#### **4.5. Umsetzung**

Im Gewässersystem Saane Oberlauf ist kein Gewässerrichtplan geplant. Für die vorgesehenen Sanierungsmassnahmen soll eine Geschiebestudie der Variante minimal erarbeitet werden. Die Sanierungsfrist wird auf 2025 festgelegt.

Die Erhöhung der Geschiebeführung entfaltet ihre Wirkung dann am stärksten, wenn das Gewässer naturnah ist und Platz hat, um die für Tiere, Pflanzen und Lebensräume notwendigen morphologischen Strukturen zu bilden. Die Sanierung des Geschiebehaushaltes wird deshalb eng mit der Revitalisierung der hier behandelten Zielgewässer verknüpft. Dies trifft insbesondere auf die in der Revitalisierungsplanung ausgewiesenen Strecke 101 in der Saane Saanen zu.

30.11.2014

Flussbau AG SAH

Kanton Bern

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion BVE  
Justiz-, Gemeinde- und Kirchendirektion JGK  
Volkswirtschaftsdirektion VOL

GEKOB.E.2014



**Strategische Planungen 2011 - 2014  
nach GSchG/GSchV**

# **Sanierung des Geschiebe- haushaltes im Kanton Bern**

**Schlussbericht – Gewässersystem  
Saane Oberlauf  
Anhang**



## Inhaltsverzeichnis

Anhang A	Längenprofil Geschiebefracht
Anhang B	Objektblätter Massnahmen
Anhang C	Längenprofil Geschiebefracht nach Massnahme(n)

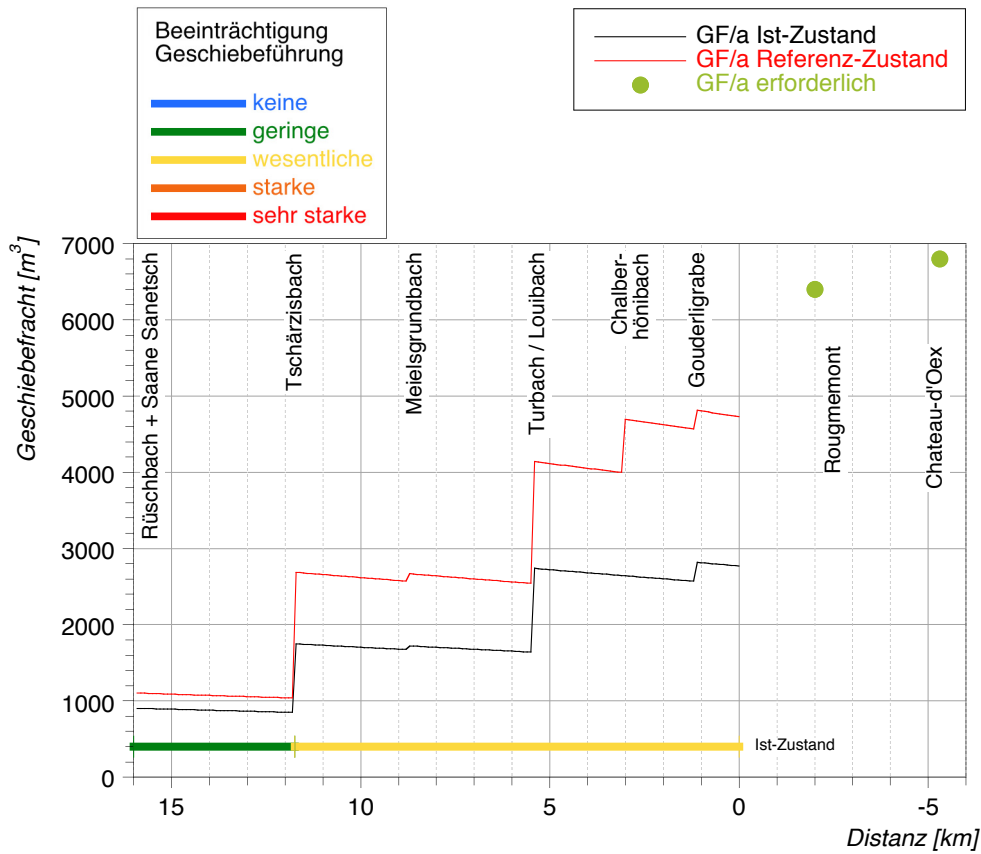
---

**Anhang A**  
Längenprofil Geschiebefracht

---

# Anhang A - Längenprofil Geschiebefracht

Saane Oberlauf



---

Anhang B  
Objektblätter Massnahmen

---

**SaO29K04 Turbach**

Typ Kiesentnahme  
 Koordinaten 594'309 / 145'889  
 Betreiber Schwellenkorporation Saanen

**Beeinträchtigung**

Gewässersystem Saane Oberlauf  
 Zielgewässer Saane Saanen Nr. SaO29  
 Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wesentlich

Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen, Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt (GSchG Art. 43a)

Ja  Nein

Ja  Nein

Ja  Nein

Morphologie: Tiere, Pflanzen und Lebensräume

Hochwasserschutz

Grundwasserhaushalt

*Mit dem Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wird die Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebewesen als primärer ökologischer Aspekt bewertet. In Abschnitten mit einer Beeinträchtigung nach diesen Kriterien wurde zudem festgehalten, ob auch Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt beeinträchtigt sind. Ein Gewässerabschnitt mit Beeinträchtigung des Hochwasserschutzes wurde dort angenommen, wo heute eine Tendenz zur Sohlenerosion bekannt ist oder wo regelmässige künstliche Fixpunkte in der Sohle darauf hinweisen, dass die Geschiebeführung kleiner ist als die Transportkapazität des Gewässers.*

*Korrespondiert der Grundwasserspiegel entlang eines Gewässers mit Tendenz zur Sohlenerosion mit dem Wasserstand im Oberflächengewässer wird angenommen, dass auch der Grundwasserhaushalt beeinträchtigt ist (vgl. Kapitel 5.9 im Schlussbericht - Allgemeiner Teil).*

**Massnahme**

bauliche Massnahme Umbau des Geschiebesammlers, so dass ein Teil des Geschiebes flussabwärts weiter transportiert werden kann

Beschreibung Die Kiesentnahme am Turbach soll eingestellt werden. Es besteht keine Bewilligung zur Kiesentnahme mehr. Im Unterlauf des Turbach hat sich aufgrund des Geschieberückhalts in den Teileinzugsgebieten eine Erosionstendenz eingestellt. Damit das Geschiebe weiter transportiert werden kann, muss der bestehende Geschiebesammler umgebaut bzw. zurückgebaut werden. Der jährliche Eintrag in die Saane aus dem Einzugsgebiet Turbach und Louibach erhöht sich gesamthaft um mindestens 400 m<sup>3</sup>/a.

Erwartete Wirkung Die Erosionstendenz im Unterlauf wird reduziert bzw. gebremst. Aufgrund der Erosionstendenz im Unterlauf wird das Geschiebe die Saane erst einige Zeit nach dem Um- bzw. Rückbau erreichen. Nach Umsetzung der Massnahmen im Einzugsgebiet des Tschärzibach sowie am Louibach reduziert sich der Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung im Zielgewässer Saane Saanen von wesentlich zu gering.

Verhältnismässigkeit des Aufwandes  gegeben  nicht gegeben

Konflikte mit Hochwasserschutz  keine zu erwarten  möglich  bekannt

Vereinbarkeit mit energiepolitischen Zielen zur Förderung der erneuerbaren Energien  vereinbar  Zielkonflikt nicht bekannt  Zielkonflikt bekannt

**Wirtschaftlichkeit**

Kategorie der Kosten  Kat. 0  Kat. 1  Kat. 2  Kat. 3

Kostentyp  einmalig  wiederkehrend  Einbusse

Bemerkungen Sanierungspflichtige Kiesentnahme ohne bestehende kantonale Bewilligung.

**Sanierungspflicht**

Anlage ist sanierungsbedürftig  Ja  Nein

Sanierung ist verhältnismässig  Ja  Nein

Machbarkeit wird erwartet  Ja  Nein

Sanierungspflicht  Ja  Nein  potenziell ja

Frist  2020  2025  2030

**Koordinationsbedarf mit den GEKOBÉ-Planungen**

*Die Koordinationsarbeiten setzen ein, sobald mit der Teilplanung (z. B. Gewässerrichtplan, Wasserbauplan, Projekt) begonnen wird.*

Teilprojekt Koordinationsbedarf

Revitalisierung (TP2a)  Ja  Nein

Fischgängigkeit (TP2b)  Ja  Nein

Schwall-Sunk (TP3)  Ja  Nein

## Sa029K05 Louibach und Zuflüsse, Louenen

Typ	Kiesentnahme
Koordinaten	591'276 / 140'754
Betreiber	Schwellenkorporation Lauenen

### Beeinträchtigung

Gewässersystem	Saane Oberlauf
Zielgewässer	Saane Saanen Nr. Sa029
Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung	wesentlich

Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen, Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt (GSchG Art. 43a)

Ja  Nein

Ja  Nein

Ja  Nein

Morphologie: Tiere, Pflanzen und Lebensräume

Hochwasserschutz

Grundwasserhaushalt

*Mit dem Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wird die Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebewesen als primärer ökologischer Aspekt bewertet. In Abschnitten mit einer Beeinträchtigung nach diesen Kriterien wurde zudem festgehalten, ob auch Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt beeinträchtigt sind. Ein Gewässerabschnitt mit Beeinträchtigung des Hochwasserschutzes wurde dort angenommen, wo heute eine Tendenz zur Sohlenerosion bekannt ist oder wo regelmässige künstliche Fixpunkte in der Sohle darauf hinweisen, dass die Geschiebeführung kleiner ist als die Transportkapazität des Gewässers.*

*Korrespondiert der Grundwasserspiegel entlang eines Gewässers mit Tendenz zur Sohlenerosion mit dem Wasserstand im Oberflächengewässer wird angenommen, dass auch der Grundwasserhaushalt beeinträchtigt ist (vgl. Kapitel 5.9 im Schlussbericht - Allgemeiner Teil).*

### Massnahme

betriebliche Massnahme	Reduktion oder Einstellung der Entnahmen
Beschreibung	Die mittlere jährliche Kiesentnahmemenge von rund 2'000 m <sup>3</sup> wird soweit reduziert, als die jährliche Transportkapazität im Louibach ausgelastet ist. Es besteht zur Zeit keine Bewilligung zur Kiesentnahme. Der jährliche Eintrag aus dem Einzugsgebiet Turbach und Louibach in die Saane erhöht sich gesamthaft um mindestens 400 m <sup>3</sup> /a.
Erwartete Wirkung	Nach Umsetzung der Massnahmen im Einzugsgebiet des Tschärzischbach sowie am Turbach reduziert sich der Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung im Zielgewässer Saane Saanen von wesentlich zu gering.
Verhältnismässigkeit des Aufwandes	<input checked="" type="checkbox"/> gegeben <input type="checkbox"/> nicht gegeben
Konflikte mit Hochwasserschutz	<input type="checkbox"/> keine zu erwarten <input type="checkbox"/> möglich <input checked="" type="checkbox"/> bekannt
Vereinbarkeit mit energiepolitischen Zielen zur Förderung der erneuerbaren Energien	<input type="checkbox"/> vereinbar <input checked="" type="checkbox"/> Zielkonflikt nicht bekannt <input type="checkbox"/> Zielkonflikt bekannt

### Wirtschaftlichkeit

Kategorie der Kosten	<input checked="" type="checkbox"/> Kat. 0 <input type="checkbox"/> Kat. 1 <input type="checkbox"/> Kat. 2 <input type="checkbox"/> Kat. 3
Kostentyp	<input type="checkbox"/> einmalig <input type="checkbox"/> wiederkehrend <input type="checkbox"/> Einbusse
Bemerkungen	Sanierungspflichtige Kiesentnahme ohne bestehende kantonale Bewilligung. Somit entsteht keine Ertrageinbusse für den Kanton.

### Sanierungspflicht

Anlage ist sanierungsbedürftig  Ja  Nein

Sanierung ist verhältnismässig  Ja  Nein

Machbarkeit wird erwartet  Ja  Nein

Sanierungspflicht  Ja  Nein  potenziell ja

Frist  2020  2025  2030

### Koordinationsbedarf mit den GEKOB-Planungen

*Die Koordinationsarbeiten setzen ein, sobald mit der Teilplanung (z. B. Gewässerrichtplan, Wasserbauplan, Projekt) begonnen wird.*

Teilprojekt	Koordinationsbedarf
Revitalisierung (TP2a)	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Fischgängigkeit (TP2b)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Schwall-Sunk (TP3)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

## SaO29G07a Seitenbach Tschärzibach, Davidsgrabe

Typ Geschieberückhaltebauwerk  
 Koordinaten 584'635 / 140'177  
 Betreiber Schwellenkorporation Gsteig

### Beeinträchtigung

Gewässersystem Saane Oberlauf  
 Zielgewässer Saane Saanen Nr. SaO29  
 Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wesentlich

Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen, Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt (GSchG Art. 43a)

Ja  Nein

Ja  Nein

Ja  Nein

Morphologie: Tiere, Pflanzen und Lebensräume

Hochwasserschutz

Grundwasserhaushalt

*Mit dem Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wird die Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebewesen als primärer ökologischer Aspekt bewertet. In Abschnitten mit einer Beeinträchtigung nach diesen Kriterien wurde zudem festgehalten, ob auch Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt beeinträchtigt sind. Ein Gewässerabschnitt mit Beeinträchtigung des Hochwasserschutzes wurde dort angenommen, wo heute eine Tendenz zur Sohlenerosion bekannt ist oder wo regelmässige künstliche Fixpunkte in der Sohle darauf hinweisen, dass die Geschiebeführung kleiner ist als die Transportkapazität des Gewässers.*

*Korrespondiert der Grundwasserspiegel entlang eines Gewässers mit Tendenz zur Sohlenerosion mit dem Wasserstand im Oberflächengewässer wird angenommen, dass auch der Grundwasserhaushalt beeinträchtigt ist (vgl. Kapitel 5.9 im Schlussbericht - Allgemeiner Teil).*

### Massnahme

keine Massnahme vorgesehen

Beschreibung Keine Massnahme vorgesehen. Das Niveau der Zielfracht kann ohne eine Sanierung an den Seitenbächen des Tschärzibach erreicht werden. Es soll jedoch die Möglichkeit bestehen das zurückgehaltene Geschiebe an der neu zu schaffenden Zugabestelle in die Saane zu geben.

Erwartete Wirkung

Verhältnismässigkeit des Aufwandes  gegeben  nicht gegeben

Konflikte mit Hochwasserschutz  keine zu erwarten  möglich  bekannt

Vereinbarkeit mit energiepolitischen Zielen zur Förderung der erneuerbaren Energien  vereinbar  Zielkonflikt nicht bekannt  Zielkonflikt bekannt

### Wirtschaftlichkeit

Kategorie der Kosten  Kat. 0  Kat. 1  Kat. 2  Kat. 3

Kostentyp  einmalig  wiederkehrend  Einbusse

Bemerkungen

### Sanierungspflicht

Anlage ist sanierungsbedürftig  Ja  Nein

Sanierung ist verhältnismässig  Ja  Nein

Machbarkeit wird erwartet  Ja  Nein

Sanierungspflicht  Ja  Nein  potenziell ja

Frist  2020  2025  2030

### Koordinationsbedarf mit den GEKOB-Planungen

*Die Koordinationsarbeiten setzen ein, sobald mit der Teilplanung (z. B. Gewässerrichtplan, Wasserbauplan, Projekt) begonnen wird.*

Teilprojekt Koordinationsbedarf

Revitalisierung (TP2a)  Ja  Nein

Fischgängigkeit (TP2b)  Ja  Nein

Schwall-Sunk (TP3)  Ja  Nein

## Sa029G07b Seitenbach Tschärzibach, Gritteligrabe

Typ Geschieberückhaltebauwerk  
 Koordinaten 584'839 / 140'197  
 Betreiber Schwellenkorporation Gsteig

### Beeinträchtigung

Gewässersystem Saane Oberlauf  
 Zielgewässer Saane Saanen Nr. Sa029  
 Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wesentlich

Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen, Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt (GSchG Art. 43a)

Ja  Nein

Ja  Nein

Ja  Nein

Morphologie: Tiere, Pflanzen und Lebensräume

Hochwasserschutz

Grundwasserhaushalt

*Mit dem Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wird die Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebewesen als primärer ökologischer Aspekt bewertet. In Abschnitten mit einer Beeinträchtigung nach diesen Kriterien wurde zudem festgehalten, ob auch Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt beeinträchtigt sind. Ein Gewässerabschnitt mit Beeinträchtigung des Hochwasserschutzes wurde dort angenommen, wo heute eine Tendenz zur Sohlenerosion bekannt ist oder wo regelmässige künstliche Fixpunkte in der Sohle darauf hinweisen, dass die Geschiebeführung kleiner ist als die Transportkapazität des Gewässers.*

*Korrespondiert der Grundwasserspiegel entlang eines Gewässers mit Tendenz zur Sohlenerosion mit dem Wasserstand im Oberflächengewässer wird angenommen, dass auch der Grundwasserhaushalt beeinträchtigt ist (vgl. Kapitel 5.9 im Schlussbericht - Allgemeiner Teil).*

### Massnahme

keine Massnahme vorgesehen

Beschreibung Keine Massnahme vorgesehen. Das Niveau der Zielfracht kann ohne eine Sanierung an den Seitenbächen des Tschärzibach erreicht werden. Es soll jedoch die Möglichkeit bestehen das zurückgehaltene Geschiebe an der neu zu schaffenden Zugabestelle in die Saane zu geben.

Erwartete Wirkung

Verhältnismässigkeit des Aufwandes  gegeben  nicht gegeben

Konflikte mit Hochwasserschutz  keine zu erwarten  möglich  bekannt

Vereinbarkeit mit energiepolitischen Zielen zur Förderung der erneuerbaren Energien  vereinbar  Zielkonflikt nicht bekannt  Zielkonflikt bekannt

### Wirtschaftlichkeit

Kategorie der Kosten  Kat. 0  Kat. 1  Kat. 2  Kat. 3

Kostentyp  einmalig  wiederkehrend  Einbusse

Bemerkungen

### Sanierungspflicht

Anlage ist sanierungsbedürftig  Ja  Nein

Sanierung ist verhältnismässig  Ja  Nein

Machbarkeit wird erwartet  Ja  Nein

Sanierungspflicht  Ja  Nein  potenziell ja

Frist  2020  2025  2030

### Koordinationsbedarf mit den GEKOB-Planungen

*Die Koordinationsarbeiten setzen ein, sobald mit der Teilplanung (z. B. Gewässerrichtplan, Wasserbauplan, Projekt) begonnen wird.*

Teilprojekt Koordinationsbedarf

Revitalisierung (TP2a)  Ja  Nein

Fischgängigkeit (TP2b)  Ja  Nein

Schwall-Sunk (TP3)  Ja  Nein



## Sa029G07c Seitenbach Tschärzibach, Säfenegrabe

Typ Geschieberückhaltebauwerk  
 Koordinaten 584'932 / 140'217  
 Betreiber Schwellenkorporation Gsteig

### Beeinträchtigung

Gewässersystem Saane Oberlauf  
 Zielgewässer Saane Saanen Nr. Sa029  
 Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wesentlich

Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen, Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt (GSchG Art. 43a)

Ja  Nein

Ja  Nein

Ja  Nein

Morphologie: Tiere, Pflanzen und Lebensräume

Hochwasserschutz

Grundwasserhaushalt

*Mit dem Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wird die Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebewesen als primärer ökologischer Aspekt bewertet. In Abschnitten mit einer Beeinträchtigung nach diesen Kriterien wurde zudem festgehalten, ob auch Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt beeinträchtigt sind. Ein Gewässerabschnitt mit Beeinträchtigung des Hochwasserschutzes wurde dort angenommen, wo heute eine Tendenz zur Sohlenerosion bekannt ist oder wo regelmässige künstliche Fixpunkte in der Sohle darauf hinweisen, dass die Geschiebeführung kleiner ist als die Transportkapazität des Gewässers.*

*Korrespondiert der Grundwasserspiegel entlang eines Gewässers mit Tendenz zur Sohlenerosion mit dem Wasserstand im Oberflächengewässer wird angenommen, dass auch der Grundwasserhaushalt beeinträchtigt ist (vgl. Kapitel 5.9 im Schlussbericht - Allgemeiner Teil).*

### Massnahme

keine Massnahme vorgesehen

Beschreibung Keine Massnahme vorgesehen. Das Niveau der Zielfracht kann ohne eine Sanierung an den Seitenbächen des Tschärzibach erreicht werden. Es soll jedoch die Möglichkeit bestehen das zurückgehaltene Geschiebe an der neu zu schaffenden Zugabestelle in die Saane zu geben.

Erwartete Wirkung

Verhältnismässigkeit des Aufwandes  gegeben  nicht gegeben

Konflikte mit Hochwasserschutz  keine zu erwarten  möglich  bekannt

Vereinbarkeit mit energiepolitischen Zielen zur Förderung der erneuerbaren Energien  vereinbar  Zielkonflikt nicht bekannt  Zielkonflikt bekannt

### Wirtschaftlichkeit

Kategorie der Kosten  Kat. 0  Kat. 1  Kat. 2  Kat. 3

Kostentyp  einmalig  wiederkehrend  Einbusse

Bemerkungen

### Sanierungspflicht

Anlage ist sanierungsbedürftig  Ja  Nein

Sanierung ist verhältnismässig  Ja  Nein

Machbarkeit wird erwartet  Ja  Nein

Sanierungspflicht  Ja  Nein  potenziell ja

Frist  2020  2025  2030

### Koordinationsbedarf mit den GEKOB-Planungen

*Die Koordinationsarbeiten setzen ein, sobald mit der Teilplanung (z. B. Gewässerrichtplan, Wasserbauplan, Projekt) begonnen wird.*

Teilprojekt Koordinationsbedarf

Revitalisierung (TP2a)  Ja  Nein

Fischgängigkeit (TP2b)  Ja  Nein

Schwall-Sunk (TP3)  Ja  Nein

**SaO29G08 Tschärzisbach**

Typ	Geschieberückhaltebauwerk
Koordinaten	586'520 / 140'469
Betreiber	Schwellenkorporation Gsteig

**Beeinträchtigung**

Gewässersystem	Saane Oberlauf
Zielgewässer	Saane Saanen Nr. SaO29
Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung	wesentlich

Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen, Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt (GSchG Art. 43a)

Ja  Nein

Ja  Nein

Ja  Nein

Morphologie: Tiere, Pflanzen und Lebensräume

Hochwasserschutz

Grundwasserhaushalt

*Mit dem Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wird die Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebewesen als primärer ökologischer Aspekt bewertet. In Abschnitten mit einer Beeinträchtigung nach diesen Kriterien wurde zudem festgehalten, ob auch Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt beeinträchtigt sind. Ein Gewässerabschnitt mit Beeinträchtigung des Hochwasserschutzes wurde dort angenommen, wo heute eine Tendenz zur Sohlenerosion bekannt ist oder wo regelmässige künstliche Fixpunkte in der Sohle darauf hinweisen, dass die Geschiebeführung kleiner ist als die Transportkapazität des Gewässers.*

*Korrespondiert der Grundwasserspiegel entlang eines Gewässers mit Tendenz zur Sohlenerosion mit dem Wasserstand im Oberflächengewässer wird angenommen, dass auch der Grundwasserhaushalt beeinträchtigt ist (vgl. Kapitel 5.9 im Schlussbericht - Allgemeiner Teil).*

**Massnahme**

betriebliche Massnahme	Kiesentnahme aus dem Sammler und Rückgabe im Unterwasser an geeigneter Stelle
Beschreibung	Das zurückgehaltene Geschiebe im Geschiebesammler im Unterlauf des Tschärzisbach soll an geeigneter Stelle der Saane zugegeben werden. Eine Zugabestelle im beeinträchtigten Abschnitt muss geschaffen werden. Der jährliche Eintrag aus dem Einzugsgebiet des Tschärzisbach in die Saane erhöht sich um total 480 m3.
Erwartete Wirkung	Durch die Zugabe reduziert sich der Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung im Zielgewässer Saane Saanen von wesentlich zu gering.

Verhältnismässigkeit des Aufwandes  gegeben  nicht gegeben

Konflikte mit Hochwasserschutz  keine zu erwarten  möglich  bekannt

Vereinbarkeit mit energiepolitischen Zielen zur Förderung der erneuerbaren Energien  vereinbar  Zielkonflikt nicht bekannt  Zielkonflikt bekannt

**Wirtschaftlichkeit**

Kategorie der Kosten	<input type="checkbox"/> Kat. 0 <input type="checkbox"/> Kat. 1 <input checked="" type="checkbox"/> Kat. 2 <input type="checkbox"/> Kat. 3
Kostentyp	<input type="checkbox"/> einmalig <input checked="" type="checkbox"/> wiederkehrend <input type="checkbox"/> Einbusse
Bemerkungen	Kosten für Zugabestelle wurde hälftig auf den Tschärzisbach und den Chalberhönibach aufgeteilt.

**Sanierungspflicht**

Anlage ist sanierungsbedürftig  Ja  Nein

Sanierung ist verhältnismässig  Ja  Nein

Machbarkeit wird erwartet  Ja  Nein

Sanierungspflicht  Ja  Nein  potenziell ja

Frist  2020  2025  2030

**Koordinationsbedarf mit den GEKOB-Planungen**

*Die Koordinationsarbeiten setzen ein, sobald mit der Teilplanung (z. B. Gewässerrichtplan, Wasserbauplan, Projekt) begonnen wird.*

Teilprojekt	Koordinationsbedarf
Revitalisierung (TP2a)	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Fischgängigkeit (TP2b)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Schwall-Sunk (TP3)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

## SaO29G10 Bürgigrabe

Typ Geschieberückhaltebauwerk  
 Koordinaten 584'523 / 144'884  
 Betreiber Schwellenkorporation Saanen

### Beeinträchtigung

Gewässersystem Saane Oberlauf  
 Zielgewässer Saane Saanen Nr. SaO29  
 Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wesentlich

Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen, Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt (GSchG Art. 43a)

Ja  Nein

Ja  Nein

Ja  Nein

Morphologie: Tiere, Pflanzen und Lebensräume

Hochwasserschutz

Grundwasserhaushalt

*Mit dem Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wird die Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebewesen als primärer ökologischer Aspekt bewertet. In Abschnitten mit einer Beeinträchtigung nach diesen Kriterien wurde zudem festgehalten, ob auch Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt beeinträchtigt sind. Ein Gewässerabschnitt mit Beeinträchtigung des Hochwasserschutzes wurde dort angenommen, wo heute eine Tendenz zur Sohlenerosion bekannt ist oder wo regelmässige künstliche Fixpunkte in der Sohle darauf hinweisen, dass die Geschiebeführung kleiner ist als die Transportkapazität des Gewässers.*

*Korrespondiert der Grundwasserspiegel entlang eines Gewässers mit Tendenz zur Sohlenerosion mit dem Wasserstand im Oberflächengewässer wird angenommen, dass auch der Grundwasserhaushalt beeinträchtigt ist (vgl. Kapitel 5.9 im Schlussbericht - Allgemeiner Teil).*

### Massnahme

keine Massnahme vorgesehen

Beschreibung Keine Massnahme vorgesehen. Das Niveau der Zielfracht kann ohne eine Sanierung an diesem Seitenbach erreicht werden. Es soll jedoch die Möglichkeit bestehen das zurückgehaltene Geschiebe an einer neu geschaffenen Zugabestelle in die Saane zu geben.

Erwartete Wirkung

Verhältnismässigkeit des Aufwandes  gegeben  nicht gegeben

Konflikte mit Hochwasserschutz  keine zu erwarten  möglich  bekannt

Vereinbarkeit mit energiepolitischen Zielen zur Förderung der erneuerbaren Energien  vereinbar  Zielkonflikt nicht bekannt  Zielkonflikt bekannt

### Wirtschaftlichkeit

Kategorie der Kosten  Kat. 0  Kat. 1  Kat. 2  Kat. 3

Kostentyp  einmalig  wiederkehrend  Einbusse

Bemerkungen

### Sanierungspflicht

Anlage ist sanierungsbedürftig  Ja  Nein

Sanierung ist verhältnismässig  Ja  Nein

Machbarkeit wird erwartet  Ja  Nein

Sanierungspflicht  Ja  Nein  potenziell ja

Frist  2020  2025  2030

### Koordinationsbedarf mit den GEKOBÉ-Planungen

*Die Koordinationsarbeiten setzen ein, sobald mit der Teilplanung (z. B. Gewässerrichtplan, Wasserbauplan, Projekt) begonnen wird.*

Teilprojekt Koordinationsbedarf

Revitalisierung (TP2a)  Ja  Nein

Fischgängigkeit (TP2b)  Ja  Nein

Schwall-Sunk (TP3)  Ja  Nein

## SaO29G11 Chalberhönibach oben

Typ	Geschieberückhaltebauwerk
Koordinaten	586'482 / 147'679
Betreiber	Schwellenkorporation Saanen

### Beeinträchtigung

Gewässersystem	Saane Oberlauf
Zielgewässer	Saane Saanen Nr. SaO29
Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung	wesentlich

Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen, Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt (GSchG Art. 43a)

Ja  Nein

Ja  Nein

Ja  Nein

Morphologie: Tiere, Pflanzen und Lebensräume

Hochwasserschutz

Grundwasserhaushalt

*Mit dem Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wird die Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebewesen als primärer ökologischer Aspekt bewertet. In Abschnitten mit einer Beeinträchtigung nach diesen Kriterien wurde zudem festgehalten, ob auch Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt beeinträchtigt sind. Ein Gewässerabschnitt mit Beeinträchtigung des Hochwasserschutzes wurde dort angenommen, wo heute eine Tendenz zur Sohlenerosion bekannt ist oder wo regelmässige künstliche Fixpunkte in der Sohle darauf hinweisen, dass die Geschiebeführung kleiner ist als die Transportkapazität des Gewässers.*

*Korrespondiert der Grundwasserspiegel entlang eines Gewässers mit Tendenz zur Sohlenerosion mit dem Wasserstand im Oberflächengewässer wird angenommen, dass auch der Grundwasserhaushalt beeinträchtigt ist (vgl. Kapitel 5.9 im Schlussbericht - Allgemeiner Teil).*

### Massnahme

betriebliche Massnahme	Kiesentnahme aus dem Sammler und Rückgabe im Unterwasser an geeigneter Stelle
Beschreibung	Das zurückgehaltene Geschiebe aus dem bestehenden und dem geplanten Geschiebesammler im Unterlauf des Chalberhönibach soll an geeigneter Stelle dem Unterlauf des Zielgewässers Saane Saanen zugegeben werden. Eine Zugabestelle im beeinträchtigten Abschnitt muss geschaffen werden. Die Durchgängigkeit in den Anlagen im Unterlauf der Saane (VD, FR) bei der erhöhten Geschiebeführung muss geprüft werden.
Erwartete Wirkung	Durch die Zugabe des Geschiebes aus den Sammlern am Chalberhönibach in die Saane sowie den Massnahmen im Einzugsgebiet des Tur-/Louibach und des Tschärzibach reduziert sich der Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung von wesentlich zu gering. Der jährliche Eintrag aus dem Einzugsgebiet des Chalberhönibach in die Saane erhöht sich um total 490 m <sup>3</sup> /a.
Verhältnismässigkeit des Aufwandes	<input checked="" type="checkbox"/> gegeben <input type="checkbox"/> nicht gegeben
Konflikte mit Hochwasserschutz	<input type="checkbox"/> keine zu erwarten <input checked="" type="checkbox"/> möglich <input type="checkbox"/> bekannt
Vereinbarkeit mit energiepolitischen Zielen zur Förderung der erneuerbaren Energien	<input type="checkbox"/> vereinbar <input checked="" type="checkbox"/> Zielkonflikt nicht bekannt <input type="checkbox"/> Zielkonflikt bekannt

### Wirtschaftlichkeit

Kategorie der Kosten	<input type="checkbox"/> Kat. 0 <input type="checkbox"/> Kat. 1 <input checked="" type="checkbox"/> Kat. 2 <input type="checkbox"/> Kat. 3
Kostentyp	<input type="checkbox"/> einmalig <input checked="" type="checkbox"/> wiederkehrend <input type="checkbox"/> Einbusse
Bemerkungen	Kosten für Zugabestelle wurde hälftig auf den Tschärzibach und den Chalberhönibach aufgeteilt.

### Sanierungspflicht

Anlage ist sanierungsbedürftig  Ja  Nein

Sanierung ist verhältnismässig  Ja  Nein

Machbarkeit wird erwartet  Ja  Nein

Sanierungspflicht  Ja  Nein  potenziell ja

Frist  2020  2025  2030

### Koordinationsbedarf mit den GEKOBÉ-Planungen

*Die Koordinationsarbeiten setzen ein, sobald mit der Teilplanung (z. B. Gewässerrichtplan, Wasserbauplan, Projekt) begonnen wird.*

Teilprojekt	Koordinationsbedarf
Revitalisierung (TP2a)	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Fischgängigkeit (TP2b)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Schwall-Sunk (TP3)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

**SaO29W12 Louibach, Louenen**

Typ Wasserkraft  
 Koordinaten 590'677 / 141'589  
 Betreiber sol-E Suisse AG

**Beeinträchtigung**

Gewässersystem Saane Oberlauf  
 Zielgewässer Saane Saanen Nr. SaO29  
 Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wesentlich

Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen, Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt (GSchG Art. 43a)

Ja  Nein

Ja  Nein

Ja  Nein

Morphologie: Tiere, Pflanzen und Lebensräume

Hochwasserschutz

Grundwasserhaushalt

*Mit dem Grad der Beeinträchtigung der Geschiebeführung wird die Beeinträchtigung von Tieren, Pflanzen und Lebewesen als primärer ökologischer Aspekt bewertet. In Abschnitten mit einer Beeinträchtigung nach diesen Kriterien wurde zudem festgehalten, ob auch Hochwasserschutz und Grundwasserhaushalt beeinträchtigt sind. Ein Gewässerabschnitt mit Beeinträchtigung des Hochwasserschutzes wurde dort angenommen, wo heute eine Tendenz zur Sohlenerosion bekannt ist oder wo regelmässige künstliche Fixpunkte in der Sohle darauf hinweisen, dass die Geschiebeführung kleiner ist als die Transportkapazität des Gewässers.*

*Korrespondiert der Grundwasserspiegel entlang eines Gewässers mit Tendenz zur Sohlenerosion mit dem Wasserstand im Oberflächengewässer wird angenommen, dass auch der Grundwasserhaushalt beeinträchtigt ist (vgl. Kapitel 5.9 im Schlussbericht - Allgemeiner Teil).*

**Massnahme**

keine Massnahme vorgesehen

Beschreibung Keine Massnahme vorgesehen. Abklärungen werden im Rahmen der Detailplanung durchgeführt.

Erwartete Wirkung

Verhältnismässigkeit des Aufwandes  gegeben  nicht gegeben

Konflikte mit Hochwasserschutz  keine zu erwarten  möglich  bekannt

Vereinbarkeit mit energiepolitischen Zielen zur Förderung der erneuerbaren Energien  vereinbar  Zielkonflikt nicht bekannt  Zielkonflikt bekannt

**Wirtschaftlichkeit**

Kategorie der Kosten  Kat. 0  Kat. 1  Kat. 2  Kat. 3

Kostentyp  einmalig  wiederkehrend  Einbusse

Bemerkungen

**Sanierungspflicht**

Anlage ist sanierungsbedürftig  Ja  Nein

Sanierung ist verhältnismässig  Ja  Nein

Machbarkeit wird erwartet  Ja  Nein

Sanierungspflicht  Ja  Nein  potenziell ja

Frist  2020  2025  2030

**Koordinationsbedarf mit den GEKOBÉ-Planungen**

*Die Koordinationsarbeiten setzen ein, sobald mit der Teilplanung (z. B. Gewässerrichtplan, Wasserbauplan, Projekt) begonnen wird.*

Teilprojekt Koordinationsbedarf

Revitalisierung (TP2a)  Ja  Nein

Fischgängigkeit (TP2b)  Ja  Nein

Schwall-Sunk (TP3)  Ja  Nein

---

## Anhang C

### Längenprofil Geschiebefracht nach Massnahme(n)

---

# Anhang C - Längenprofil Geschiebefracht nach Massnahme(n)

Saane Oberlauf

