

Gemeinden
Heimberg,
Steffisburg

Oberingenieurkreis I
Tiefbauamt
des Kantons Bern

Beilage 3.5

Gewässer	Zulg	Gewässer-Nr.	548
Gemeinde	Heimberg, Steffisburg	Projekt-Nr.	1219
Erfüllungspflichtiger	Gemeinde Heimberg, Gemeinde Steffisburg		
Projekt vom	April 2021		
Revidiert			

Unterlage

Nutzungsvereinbarung Stufe Vorprojekt

Hochwasserschutz und Längsvernetzung Zulg Heimberg

VORPRÜFUNG

Projektverfasser



Herzog Ingenieure AG

Wasserbau Tiefbau Grundbau

Seestrasse 2
3600 Thun

Tel. 058 201 23 50
buero@herzog-ingenieure.ch



MITWIRKUNG

Hochwasserschutz und Längsvernetzung Zulg Heimberg

Nutzungsvereinbarung

Auftraggeber

Gemeinde Heimberg
Abt. Tiefbau und Umwelt

Verfasser

Herzog Ingenieure AG, Seestrasse 2, 3600 Thun
Tel. 058 201 23 50, buero@herzog-ingenieure.ch

Datum des Berichtes

12. Juli 2021

Version

VORABZUG gem. Bespr. 16.07.2021 und Rückmeldungen Fachstellen vom Mai 2021

Dateiname

1219 Nutzungsvereinbarung_bh26072021.docx



INHALT

1. ALLGEMEINE ZIELE FÜR DIE NUTZUNG	4
1.1. Vorgesehene Nutzung	4
1.2. Geplante Nutzungsdauern	4
1.3. Anforderungen des übergeordneten Wasserbaus	4
2. UMFELD UND DRITTANFORDERUNGEN	5
3. BEDÜRFNISSE DES BETRIEBS UND DES UNTERHALTS	5
4. BESONDERE VORGABEN	6
5. SCHUTZZIELE UND SONDERRISIKEN	6
5.1. Schutzziele und Bemessungsgrößen	6
5.1.1. <i>Schutzziele</i>	6
5.1.2. <i>Abflusskapazität</i>	6
5.1.3. <i>Tragsicherheit</i>	7
5.1.4. <i>Bemessungsgrößen</i>	7
5.2. Akzeptierte Risiken	7
6. NORMBEZOGENE BESTIMMUNGEN	8
7. UNTERSCHRIFTEN	8



1. ALLGEMEINE ZIELE FÜR DIE NUTZUNG

1.1. Vorgesehene Nutzung

Heutiger Zustand

Die Zulg verläuft auf dem Gemeindegebiet von Heimberg in einem befestigten Kanal mit gepflasterten Böschungen und mehreren Querbauwerken (Sohlschwellen). Die Verbauungen sind gealtert. Bei den Brücken bestehen Hochwasserschutzdefizite.

Hochwasserschutz

Der Hochwasserschutz der Gemeinde Heimberg soll durch Kapazitätserhöhung verbessert werden. Dies betrifft v.a. die Brückenbereiche.

Umwelt / Längsvernetzung

Das Zulggerinne soll von der Aare bis zur "Perimetergrenze Projekt LV und HWS Zulg Steffisburg" (Brücke Bernstrasse) für Fische durchgängig werden.

Unterstrom des Kalistegs soll das Gerinne auf die morphologische Breite von 75 m aufgeweitet werden und so weiteren aquatischen und terrestrischen Lebensräumen Platz bieten.

Die Projektziele und Massnahmen in Bezug auf die Umwelanforderungen sind nicht Teil der vorliegenden Nutzungsvereinbarung.

1.2. Geplante Nutzungsdauern

Wasserbau, Gerinne

Blockriegel (Traversensystem)	80 Jahre
Blocksatz, Uferverbau	80 Jahre
Möblierungen, Strukturelemente	10-20 Jahre

Sonstige Bauwerke

Neuer Kalisteg	80 Jahre
----------------	----------

1.3. Anforderungen des übergeordneten Wasserbaus

Die wasserbaulichen Verhältnisse in der Zulg oder Aare dürfen durch die Massnahmen nicht beeinträchtigt werden (Bewilligungsvoraussetzungen nach WBV 751.111.1). Dies bedeutet namentlich:

1. Kein Eintrag von Geschiebefrachten, welche die Transportkapazität der Aare überlasten

Das mengenmässige Verhältnis und das zeitliche Aufeinandertreffen der Geschiebefrachten, resp. Transportkapazitäten in der Zulg und der Aare werden durch Modellierungen des Geschiebehaushaltes im Sinne einer Prognose abgeschätzt¹ und einander gegenübergestellt.

2. Kein erhöhter Eintrag von Holz oder anderem Schwemmgut aus Bestockung oder Möblierung

Die durch den Abfluss transportierbaren Strukturelemente aus Holz oder anderen Materialien müssen so konstruiert werden, dass bei Brücken und Wehren sowie auf freier Strecke unterstrom des Perimeters keine wesentlichen Gefährdungen oder erhebliche Mehraufwändungen im Unterhalt entstehen.

¹ siehe Bericht Hydraulik und Geschiebehaushalt



2. UMFELD UND DRITTANFORDERUNGEN

Im Rahmen der Projektplanung müssen folgende Drittanforderungen erfüllt werden:

Langsamverkehr

Der Fuss- und Veloweg (Aareweg) entlang der Zulgufer und über den Kalisteg muss ersetzt werden, möglichst wie heute dem Zulgufer entlang verlaufend.

Landerwerb

Der definitive Landerwerb auf der Parzelle 1346 der Burgergemeinde sollte eine Fläche von ca. 100 m² nicht überschreiten.

Wald

Gemäss Vereinbarung mit der Burgergemeinde Heimberg soll entlang der Aufweitungsstrecke (Pz. 954) zum Autobahnzubringer hin ein Waldstreifen von minimal $b = 30$ m stehen gelassen werden.

Landwirtschaft

Die rechtsufrig angrenzende Fruchtfolgefläche soll geschont werden. Die Aufweitung wird im Wesentlichen auf das Waldareal beschränkt.

Freizeit und Erholung

Das Gerinne soll zugänglich bleiben (keine Sperrungen). Es werden aber keine baulichen Zugänge erstellt, ausser für den Unterhalt.

Die bestehende Grillstelle rechtsufrig soll im gleichen Umfang wieder erstellt werden. Standort nahe der Aaremündung.

Werkleitungen

Der neu geplante Düker (Abwasserleitung) führt unter der Aufweitungsstrecke durch. Die Foundationstiefe richtet sich nach dem Lastfall 1 (Kap. 5.1) oder die Sohlenlage muss baulich fixiert werden.

Die übrigen betroffenen Werkleitungen müssen dem Projekt angepasst werden.

3. BEDÜRFNISSE DES BETRIEBS UND DES UNTERHALTS

Für den Unterhalt muss das Gerinne mit grossen Maschinen zugänglich sein, insbesondere im Bereich der Aufweitung.

Das Gerinne ist periodisch und insbesondere nach jedem Starkniederschlagsereignis visuell zu kontrollieren. Dies gilt insbesondere für die Blockriegel und den Längsverbau. Die Kontrolle obliegt den wasserbaupflichtigen Gemeinden. Es wird kein Überwachungsplan erstellt.

Anmerkung OIK I: Bei allenfalls nicht vorhersehbaren, unerwünschten Auflandungen, welche die Hochwassersicherheit beeinträchtigen können, bräuchte es aber ggf. eine Anleitung für die Gemeinde i.S. eines Geschiebemanagements-/Interventionskonzeptes (auf was muss man genau schauen, an was kann man sich orientieren (bspw. fixe Stellen, Markierungen, Koten), was ist ggf. voraussichtlich zu tun (bspw. Gerinneregulierung, Entnahme/Beigabe in Vorfluter), wer ist dazu beizuziehen (Amtsschwellenmeister (=SI Oberland Nord) und Fischereinspektor/-aufseher).

Dieser Punkt ist noch zu konsolidieren, resp. bei Bedarf ist im Bauprojekt doch ein Überwachungsplan / Unterhaltskonzept zu erstellen.



4. BESONDERE VORGABEN

Für das Projekt sind insbesondere die kantonalen und nationalen Bestimmungen über den Wasserbaus, den Gewässer- und Umweltschutz, die Raumplanung, den Wald und die Fischerei zu berücksichtigen. Die Abstimmung mit den zuständigen kantonalen und eidgenössischen Fachstellen erfolgt im Zuge der Projektplanung laufend (Fachausschuss) sowie im Rahmen des Planverfahrens (Vorprüfung, Vernehmlassung).

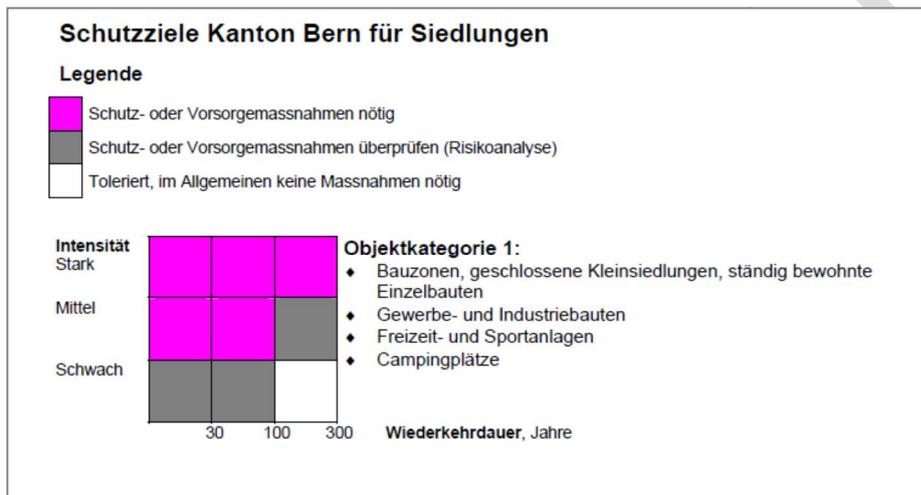
Die Bewilligungsverfahren richten sich nach dem kantonalen Wasserbaugesetz (Leitverfahren).

5. SCHUTZZIELE UND SONDERRISIKEN

5.1. Schutzziele und Bemessungsgrössen

5.1.1. Schutzziele

Es gelten die Schutzziele für Wassergefahren gemäss dem RRB Nr. 2632 vom August 2005 (Strategie Naturgefahren für den Kanton Bern).



AUSZUG AUS DER STRATEGIE NATURGEFAHREN GEMÄSS RRB VOM AUGUST 2005

Dabei ist einerseits die Abflusskapazität (kein Ausufernd von Wasser) als auch die Tragsicherheit der Verbauungen zu untersuchen.

5.1.2. Abflusskapazität

freie Strecke

WSP HQ₁₀₀ zzgl. Freibord

freie Strecke in Traversensystemen

WSP HQ₁₀₀ zzgl. Freibord und Energielinie HQ₁₀₀
(beide Bedingungen müssen erfüllt sein)

bestehende Brücken

WSP HQ₁₀₀ zzgl. Freibord

neue Brücken

WSP HQ₃₀₀ zzgl. Freibord

Zusätzlich wird überprüft, wo mit verhältnismässigem Aufwand die Abflusskapazität unter bestehenden Brücken ebenfalls auf HQ₃₀₀ erhöht werden kann.

Verklauungswahrscheinlichkeit Brücken nach VAW

< 20 %

Freibord (HQ₁₀₀), Holzurückhalt im Zulgboden wirkt

1.0 m bei Brücken



0.9 m auf freier Strecke

Freibord (HQ₃₀₀), es ist mit Schwemmholz zu rechnen

1.5 m bei Brücken

auf freier Strecke nicht massgebend

5.1.3. Tragsicherheit

Vgl. auch Bemerkung zum Modellversuch im Kap. 5.2

Tragsicherheit der Gerinneverbauungen

HQ₁₀₀

Bei grösseren Ereignissen wird ein Versagen der Bauwerke mit allen Folgen akzeptiert.

5.1.4. Bemessungsgrössen

Abflüsse

HQ₁₀₀

210 m³/s

HQ₃₀₀

280 m³/s

NQ (Q₃₄₇)

ca. 350-550 l/s

Sohlenlagen

Im Bereich der Aufweitung werden zwei Gerinnearme mit 'Mittelinsel' gebaut. Dieser Zustand entspricht der Projektsohle ("Projektzustand").

Durch eigendynamische Umlagerungen kann sich der Abfluss auf einen Seitenarm konzentrieren und eintiefen. Dieses Szenario ist im Lastfall 1 abgebildet.

Die maximale Sohlenhöhe wird erreicht, wenn das Gerinne die 'Mittelinsel' abgetragen hat und eine totale Sohlenbreite von 75 m erreicht ist ("Endzustand" = Lastfall 2).

Lastfall	Zustand	massgebend für
Projektsohle	nach Bauabnahme	gebaute (mittlere) Sohle, massgebend für Massen, Baustellenerschliessung, etc.
Lastfall 1	tiefste Sohlenlage	Foundationstiefen
Lastfall 2	prognostizierter Endzustand höchste Sohlenlage	Höhe Uferverbau

Im Gerinne oberstrom der Aufweitung befindet sich die Sohle in latenter Erosion. Sie wird verbaut und gilt damit für die Bemessungen der Gerinnekapazität als fix.

Kolkstiefen

Auf die Sohlenlagen rechnen sich noch die Kolkstiefen dazu.

Traversensysteme:

Kolkstiefen nach Volkart, bestimmt mit Materialersatz

Morphologische Kolke in der Aufweitung:

95%-Quantil der rechnerischen Kolkstiefe im HQ₁₀₀

5.2. Akzeptierte Risiken

Folgende Risiken gelten als akzeptiert und werden nicht weiter behandelt:



- *Versagen der Traversensysteme und des Uferverbaus bei Ereignissen $> HQ_{100}$ mit entsprechenden Nachböschungprozessen, sofern dies nicht zu unzulässigen Risiken (zum Beispiel Erosion von Gebäuden oder Versagen von Brücken) führt. In diesem Punkt bestehen auf Stufe Vorprojekt noch grosse Unsicherheiten. Die baulichen Unsicherheiten sollen im Rahmen eines physikalischen Modellversuches geklärt werden. Ggf. müssen die Verbauungen wo erforderlich auf grössere Ereignisse dimensioniert werden (v.a. Traversensysteme), je nach Risikobewertung.*
- Kolkiefen, welche grösser sind als die rechnerischen Grössen in Kap. 5.1
- Wesentlich andere Sohlenlagen und / oder Wasserspiegel als in Kap. 5.1 beschrieben.
- Erdbeben
- Brand, Sabotage und Terrorismus
- Mangelnder Unterhalt
- Schäden durch Wühltiere, Windwurf, etc. sind durch Überwachung und Unterhalt zu vermeiden. Sie werden in der Bemessung nicht berücksichtigt

6. NORMBEZOGENE BESTIMMUNGEN

Es sind die geltenden Normen und Richtlinien des SIA und VSS anzuwenden.

Bei den Normen SIA (2013) im Besonderen (Auflistung nicht abschliessend):

- SIA 260 Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
- SIA 261 Einwirkungen auf Tragwerke
- SIA 262 Betonbau
- SIA 263 Stahlbau
- SIA 267 Geotechnik

7. UNTERSCHRIFTEN

Bauherrschaft: Gemeinde Heimberg

Datum: 30.06.2021 3627 Heimberg

.....

Projektleitung Wasserbau : Herzog Ingenieure AG

Datum: 30.06.2021 3600 Thun

.....