

VERBESSERUNG DES HOCHWASSERSCHUTZES AM LOCHGRABEN, FUCHSLUGER BACH UND RAMSGRABEN IM ORTSGEBIET VON ASCHAU I.CH.

LOCHGRABEN, FUCHSLUGER BACH UND RAHMSGRABEN
GEWÄSSER III. ORDNUNG - WILDBÄCHE
GEMEINDE ASCHAU I.CH.
LANDKREIS ROSENHEIM

ANLAGE 10.4 UNTERSUCHUNG AUSBAU LOCH- GRABEN IM SIEDLUNGSGEBIET MIT VARIANTENBEWERTUNG

PLANUNGSPHASE: **Vorplanung**
VORHABENSKENNZ.: **Wlx1871140005**

AUFTRAGGEBER:



Freistaat Bayern, vertreten durch das
Wasserwirtschaftsamt Rosenheim

Königstraße 19

83022 Rosenheim

E-Mail: poststelle@wwa-ro.bayern.de

Ansprechpartner: Hr. Josef Hamberger

Tel.: 08031 305 163

BEARBEITUNG:

KOKAI
INGENIEURBÜRO

Ingenieurbüro Kokai GmbH

Holzhofering 14

82362 Weilheim i. OB

E-Mail: info@ib-kokai.de

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. (FH) Max Weiß

Tel.: 0881 600960-11

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	4
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	4
1.2	Vorhabensträger	4
2	Bestehende Verhältnisse.....	4
2.1	Lage des Vorhabens	4
2.2	Verwendete Grundlagendaten.....	4
2.3	Gewässerausbau Lochgraben.....	5
2.4	Geologie und Baugrund	8
2.5	Schutzgebiete Naturschutz.....	8
2.6	Wasserschutzgebiet	8
2.7	Hydrologie	8
2.8	Wildbachgefährdungsbereiche	9
3	Wahl der Ausbauquerschnitte.....	9
3.1	Fkm 0+900 – 0+800	10
3.2	Fkm 0+800 – Fkm 0+600	10
3.3	Fkm 0+600 – Fkm 0+200	10
3.4	Fkm 0+200 – Fkm 0+080	13
4	Baukosten.....	13
5	Bewertung der Variante	13

ANLAGENVERZEICHNIS

Nr.	Inhalt	Maßstab	Plan-Nr.
Anlage 1	Übersichtslageplan		
1.1	Übersichtslageplan 1	1 : 10.000	01-1_ÜLP-1
Anlage 2	Lageplan		
2.1	Lageplan	1 : 1.000	02-1_LP
Anlage 3	Längsschnitte		
3.1	Längsschnitt	1 : 1.000/200	03-01_LS
Anlage 4	Querschnitte		
4.1	Querschnitte	1 : 50	04-01_QS
Anlage 5	Kostenschätzung	-	-
Anlage 6	Wertungsmatrix	-	-

1 Einleitung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Der Lochgraben, der Fuchsluger Bach und der Ramsgraben können die Abflussmengen für ein HQ₁₀₀ im Ist-Zustand nicht schadlos bewältigen. Viele Wohn- u. Geschäftshäuser sowie wichtige Infrastruktur sind im Hochwasserfall betroffen. Die ermittelten Überschwemmungsgebiete zeigen den dringenden Handlungsbedarf auf.

Im Rahmen einer Entwurfsplanung wird derzeit ein Hochwasserschutz für alle drei genannten Gewässer untersucht, in dem der Lochgraben in ein neues Bachbett auf der Südseite des Siedlungsgebietes gelegt wird.

Die hier vorliegende Vorplanung soll untersuchen, ob ein Ausbau des Lochgrabens im Siedlungsgebiet eine sinnvolle Alternative dazu darstellt.

1.2 Vorhabensträger

Lochgraben, Fuchsluger Bach und Ramsgraben sind amtlich anerkannte Wildbäche. Das Vorhaben dient dem Wohl der Allgemeinheit. Die Ausbaulast liegt gemäß Art. 22, Abs. 2, Nr. 3 BayWG beim Freistaat Bayern. Begünstigte des Vorhabens ist die Gemeinde Aschau i.Chiemgau.

2 Bestehende Verhältnisse

2.1 Lage des Vorhabens

Das Vorhaben liegt im Südosten der oberbayerischen Gemeinde Aschau im Chiemgau im Landkreis Rosenheim. Die Wildbäche fließen von der Nordseite der Kampenwand in Nordwestlicher und dann in westlicher Richtung ab. Das Vorhaben erstreckt sich auf den Schwemmfächern der Wildbäche bis zur Prien. In Anlage 1 ist ein Übersichtslageplan mit Darstellung des Vorhabensbereiches zu finden.

2.2 Verwendete Grundlagendaten

Im Rahmen der Planung standen nachfolgend genannte wesentliche Grundlagendaten zur Verfügung:

- Bestandsvermessung aus dem Jahr 2018 in GK4 im DWG-Format
- Digitale Flurkarte des betroffenen Ortsgebietes in UTM32 im DWG- und Shape-Format
- Wilbachgefährdungsbereich im Shape-Format

- Hydraulische Berechnungsmodelle und –ergebnisse für den IST-Zustand und PLAN-Zustand der Vorplanung (andere Trassenführung als in dieser Entwurfsplanung geplant)
- Orthofotos im SID-Format
- Lagepläne aus „Studie zum Hochwasserschutz am Lochgraben“ der SKI GmbH+Co.KG vom März 2012 im PDF-Format
- Übersichtslageplan Entwurfsplanung der SAK Ingenieurgesellschaft mbH vom März 2015 im PDF-Format
- „Variantenuntersuchung Zusammenstellung der Ausbauvarianten Wahl der Vorzugsvariante“ des Wasserwirtschaftsamtes Rosenheim mit Speicherdatum vom 16.11.2020 im PDF-Format
- Erläuterungsbericht zur vorläufigen Sicherung des Überschwemmungsgebiets am Wildbach Prien (Wildbachgefährdungsbereich) von Fluss-km 15,2 bis 20,8 (Gewässer II. Ordnung) sowie seitliche Zuflüsse: Fellergraben (Jägergraben), Ahgraben, Kalkgraben, Zellgraben, Hammerbach, Scheichergraben, Fuchsluger Bach, Huberbach, Hagengraben, Ramsgraben und Lochgraben (Gewässer III. Ordnung) auf dem Gebiet der Gemeinde Aschau im Chiemgau und Gemeinde Frasdorf im Landkreis Rosenheim vom 28.07.2020 im PDF-Format
- Lageplan- Projektgebiet südl. Umlegung Lochgraben Ausbau Fuchsluger Bach des Wasserwirtschaftsamtes Rosenheim mit Speicherdatum vom 15.01.2021 im PDF-Format

2.3 Gewässerausbau Lochgraben

Die Verbauung des Lochgrabens wurde vor dem Jahr 1911 begonnen. Es wurden anfangs Sohlpflasterungen und Uferverbauungen im Unterlauf, Ortsteil Aufham, vorgenommen. Bis 1930 wurden weitere Bauwerke, vor allem auch Holzsperrern erstellt. Acht dieser Sperrern wurden 1930 bei einem Schadensereignis zerstört, vier stark geschädigt. Nach weiteren neuen Zerstörungen in den Folgejahren wurde 1947 ein Plan für den Ausbau des unteren Lochgrabens erstellt. Dieser Plan sah 53 Holzsperrern von der Mündung in die Prien bis nach Kohlstatt (Ortsteil am Schwemmkegelhals) vor. Nach dem Schadensereignis 1974 wurde der weitere Ausbau des Lochgrabens mit 20 neuen Beton-/Steinsperrern oberhalb der bereits bestehenden Ausbaustrecke geplant. Zwischen 1977 und 1978/79 wurden bereits 3 der 20 geplanten Sperrern fertig gestellt. Die Holzsperrern wurden durch ein Schussgerinne im Ortsbereich und durch eine Sperrernstaffel unmittelbar nach dem Schluchtlauf ersetzt.

Im Siedlungsgebiet verläuft der Lochgraben auf weiten Strecken aufgesattelt. Durch einen Stauversuch im Gerinne konnte gezeigt werden, dass der linksseitige Damm starke Wasserwegigkeiten aufweist. Im Hochwasserfall besteht hier eine akute Dammbbruchgefahr.



Abbildung 1: Aufgesattelter Verlauf des Lochgrabens im Siedlungsgebiet



Abbildung 2: Sperrenstaffelung Lochgraben oberstrom Brücke Amselweg. Im Hintergrund ist die sanierte Geschieberückhaltesperre zu erkennen. Blick von Westen.

Die in Abbildung 2 dargestellte Sperrenstaffelung wurde in den Jahren 2018-2020 errichtet und stellt zusammen mit dem oberstrom angrenzenden Feststoffrückhalt den Beginn der Wildbachverbauung auf dem Schwemmkegel dar. Unterstrom der

Brücke Amselweg (in Abbildung 2 unten im Bild) schließt der Maßnahmenbereich der hier vorliegenden Vorplanung an.

Der Lochgraben ist hier mit Ausnahme der ersten 100 m vollständig als gepflaster-tes Schussgerinne mit zunehmender Dammlage ausgebaut.

2.4 Geologie und Baugrund

Durch die Dipl.-Ing. Bernd Gebauer Ingenieur GmbH wurde 2014 Baugrunderkundun-gen am Lochgraben im Ortsgebiet von Aschau i.Ch. durchgeführt und ein geotechni-scher Bericht erstellt.

2.5 Schutzgebiete Naturschutz

Das Vorhaben berührt keine Schutzgebiete des Naturschutzes und keine Biotopkar-tierten Flächen.

2.6 Wasserschutzgebiet

Das Vorhaben liegt innerhalb der äußersten Schutzzone des Wasserschutzgebietes. Eine Abdichtung der Sohle wird für nicht erforderlich gehalten.

2.7 Hydrologie

Die hydrologischen Bemessungswerte wurde durch das Wasserwirtschaftsamt Ro-senheim ermittelt. Die hydraulischen Berechnungen erfolgen instationär. Die Abfluss-spitzen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Abflussspitzen instationärer Zugabeganglinien

Gewässer	HQ _{100,WB}	HQ _B	HQ _{extrem,WB}
	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
Z1: Lochgraben	19,85	22,0	30
Z2: Ramsgraben	1,6	3,7	4,5
Z3: Huber Bach	2,25	2,25	2,25
Z4: Hagengraben	2,25	2,25	2,25
Z5: Fuchsluger Bach	6,55	7,8	9,75
Z6: Prien (stationär, MHQ)	61,3	61,3	61,3

Die Werte beinhalten bereits Geschiebezuschläge. In Abbildung 3 ist die Lage der Zugabestellen dargestellt.

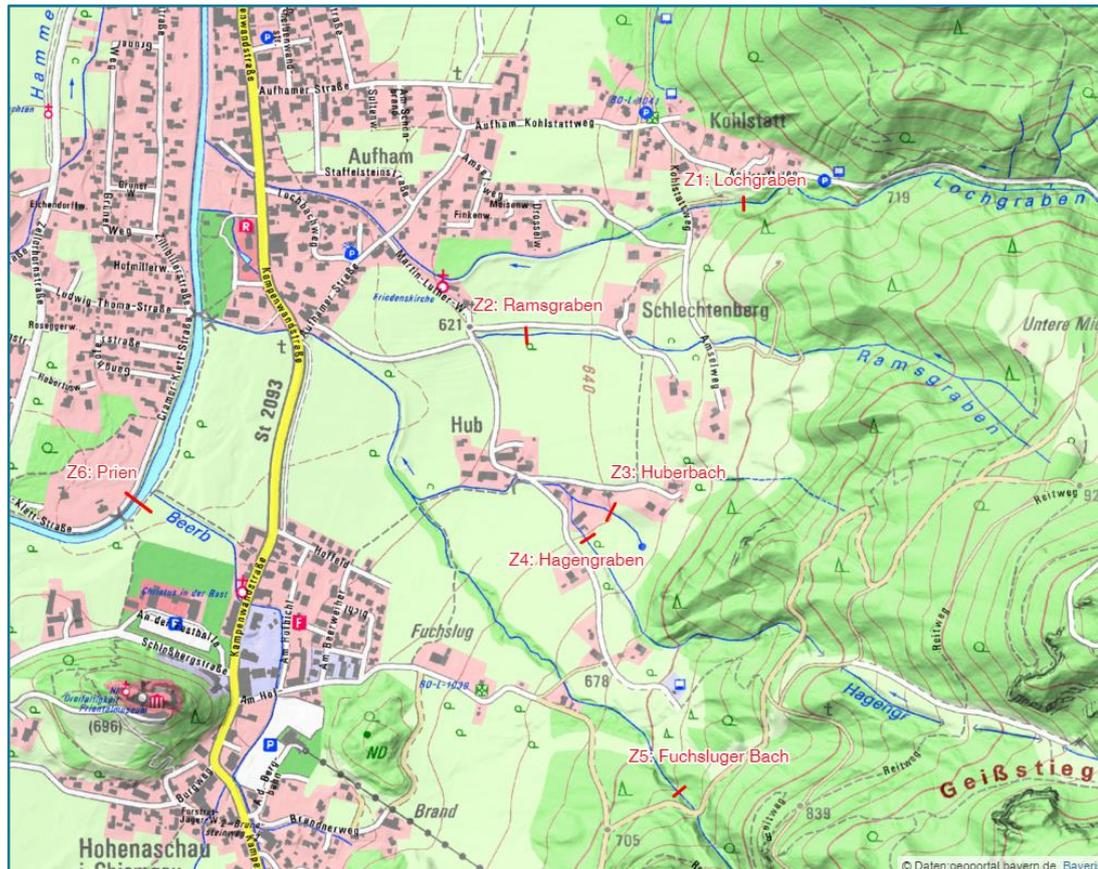


Abbildung 3: Zugabestellen Hydraulikmodell IST-Zustand

2.8 Wildbachgefährdungsbereiche

Der Wildbachgefährdungsbereich der Prien mit u.a. den hier gegenständlichen Seitenbächen wurde vorläufig gesichert.

3 Wahl der Ausbauquerschnitte

Die Wahl der Bemessungsquerschnitte erfolgt rein aus technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zur Herstellung des Hochwasserschutzes.

Bei einem Ausbau auf der bestehenden Trasse können nachfolgend genannte, eigentlich wesentliche Gesichtspunkte für den Gewässerausbau nicht berücksichtigt werden:

- Längspassierbarkeit: Aufgrund des steilen Gefälles und des notwendigen technischen Ausbaus stellt der Lochgraben auch im PLAN-Zustand mit Ausnahme der Kolke der geplanten Sperrern keinen nennenswerten Lebensraum für Fische oder Makrozoobenthos dar.
- Das Landschaftsbild wird durch den sehr technischen Ausbau nicht verbessert. Zudem muss das Gerinne aufgrund der steilen Böschungen auf weiten Strecken mit Geländern umwehrt werden.

3.1 Fkm 0+900 – 0+800

Unterhalb der Querung Amselstraße liegt insbesondere das orographisch rechte Ufer durchgehend zu niedrig, so dass es zu Ausuferungen kommt und auf der restlichen Strecke der vorhandene Freibord durchgehend unter 50 cm liegt. Linksseitig kommt es punktuell zu einer Ausuferung, welche parallel zum Lochgraben abfließt und sich erst unterhalb der Strecke breitflächig im Vorland verteilt.

Der vorhandene Ausbau aus zwei Sperrenbauwerken sowie der Ufersicherung ist sanierungsbedürftig. Da der Gerinnequerschnitt direkt zum Urgelände übergeht und keine technischen Hochwasserschutzbauwerke (Deiche, Wände, ...) vorhanden sind, wäre prinzipiell kein Freibord erforderlich. Wird der Abflussquerschnitt jedoch sowieso erneuert, sollte gleich ein Freibord von ca. 50 cm angestrebt werden. Die Beschreibung des Ausbauquerschnitts erfolgt zusammen mit dem nächsten Abschnitt.

3.2 Fkm 0+800 – Fkm 0+600

Bis zum Gefälleknicke bei etwa Fkm 0+600 verläuft der Lochgraben mit einem Gefälle von 5 % in einem geflasterten Gerinne mit ca. 1 m Dammlage. Der Freibord variiert zwischen 2 cm und 50 cm. Besonders kritisch sind in diesem Abschnitt zu sehen:

- Freibord trotz Dammlage nicht vorhanden
- Hohe Fließgeschwindigkeiten führen zu einer Energiehöhe von bis zu knapp 2 m über der Böschungsoberkante. Bei geringsten Störungen im Abflussquerschnitt ist mit einem starken Wechselsprung zu rechnen.
- Die Betonverklammerung der vorhandenen Sohlpflasterung ist nur noch anteilig vorhanden. Einzelne Steine lösen sich bereits aus der Pflasterung. Bei einem starken Abflussereignis ist mit einem Aufbrechen der Befestigung zu rechnen, welche sich dann schnell erweitert und mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Ausbrechen des Lochgrabens führt.
- Durch Windwurf einer der größeren Buchen könnte aufgrund der auch rechtsseitig bestehenden leichten Dammlage starke Ausuferungen hervorgerufen werden

Aufgrund der genannten Punkte muss das Gerinne erneuert werden.

Die Ausführung als Schussrinne mit 5 % Gefälle ist aufgrund des notwendigen Freibordes in Dammlage nicht sinnvoll.

Der Abschnitt wird stattdessen mit einer Grundswellenstaffel aus 7 Grundswellen mit Höhen von jeweils 1,50 m und einem Nettogefälle von 2 % ausgebaut.

3.3 Fkm 0+600 – Fkm 0+200

Auf der für den innerörtlichen Ausbau maßgebenden Strecke von der Kirche bei etwa Fkm 0+600 bis kurz oberhalb der Staatsstraßenquerung besitzt der Lochgraben im

Bestand ein gleichmäßiges Gefälle von etwa 3 % und verläuft stark aufgesattelt. Die Problematiken aus dem vorangegangenen Abschnitt treten hier ebenfalls auf, wobei die Energiehöhen mit ca. 1,0 m über Böschungsoberkante deutlich geringer ausfallen, dafür jedoch nicht nur kein Freibord vorliegt, sondern zusätzlich beidseitige Ausuferungen stattfinden.

Ein Probestau hat ergeben, dass die vorhandenen Dammbauwerke stark durchlässig sind. Diese wurden wahrscheinlich nicht aus geeigneten Dammbaumaterialien hergestellt, sondern aus Ablagerungen des Lochgrabens mit teils erheblicher Grobkornmatrix aufgeschüttet.

Der Neubau ist auf dieser Strecke sowohl aufgrund des schlechten Zustands der Sohlpflasterung sowie der Dämme als auch aufgrund der hydraulischen Verhältnisse erforderlich.

Aufgrund der Platzverhältnisse ist ein platzsparender Gerinnequerschnitt notwendig. Dieser wurde aufgrund folgender Gesichtspunkte gewählt:

1. Der gewählte Querschnitt lässt sich bautechnisch auch unter den beengten Verhältnissen noch umsetzen. Die Wände können ohne Spezialtiefbaumaßnahmen hergestellt werden. Voraussetzung ist jedoch eine Baustraße auf aktuellen Gerinnetrasse sowie ein Arbeiten Vor-Kopf.
2. Durch die Tieferlegung der Gerinnesohle um im Mittel ca. 1,15 m kann ein Freibord entsprechend der Energiehöhe (~ 1 m) eingehalten werden. Der Bemessungswasserspiegel liegt dabei ca. auf dem Niveau des aktuellen Mittelwasserspiegels. Da bei diesem Wasserspiegel keine Sickerwasseraustritte am luftseitigen Dammfuß zu beobachten sind, lässt sich für den Planzustand ein günstiger Verlauf der Sickerlinie vermuten.
3. Im Rahmen der Baumaßnahme wird ein erheblicher Teil der begleitenden Dammbauwerke abgetragen und kann durch verdichtbares, aber dichtes Dammbaumaterial (bspw. stark schluffigen Kies) ausgetauscht werden.

Der zur Herstellung des Gerinnes benötigte Arbeitsraum übersteigt den Platzbedarf für das fertige Gerinne deutlich. Entsprechend wurde der Baugrubenbereich für das Gerinne in Anlage 2 ebenfalls dargestellt, um den Eingriffsbereich in welchem Baumfällungen, Rückbau von Nebengebäuden, etc. notwendig werden aufzuzeigen.

Da für die Baumaßnahme keine Gewässerbegleitenden Baustraßen hergestellt werden können, müssen die Arbeiten großteils aus dem Gerinne heraus durchgeführt werden. Aufgrund der Platzverhältnisse in der Baugrube ist dies auch durchgehend möglich. Problematisch sind dabei jedoch zwei Gesichtspunkte:

- Bauzeitliche Wasserhaltung

- Hochwasserrisiko während der Bauzeit

Die Bauzeit für die Hauptarbeiten in diesem Kernabschnitt wird auf ca. 15 Monate geschätzt. In diesem Zeitraum ist das Auftreten zumindest eines jährlichen Hochwasserereignisses wahrscheinlich. Aufgrund der Nutzung des Gewässerbetts als Baustraße muss das bestehende Gerinne immer in größeren Bauabschnitten abgebrochen werden, so dass eine kurzfristige Räumung der Baustelle im Hochwasserfall nicht zu dessen schadloser Ableitung dienen kann. Für die Wasserhaltung in diesem Abschnitt wurde folgendes Konzept angenommen:

1. Bis zu einem Abfluss von 800 l/s wird eine Bauwasserhaltung hergestellt. Diese erfolgt entweder durch Pumpbetrieb oder über eine parallel zum aktuellen Bauabschnitt verlaufende Verrohrung mit ca. DN 1000. Alternativ kann diese Verrohrung auch nach Süden zum Fuchsluger Bach gelegt werden.
2. Darüber hinaus wird der Hochwasserabfluss entlang der in nachfolgender Abbildung dargestellten Trasse abgeleitet. Dazu werden auf den Wiesenflächen temporär Dämme hergestellt (bspw. Sandsackbarrieren) und Material zur Querung der Straßen örtlich vorgehalten. Die Ableitung erfolgt bis in den Fuchsluger Bach.

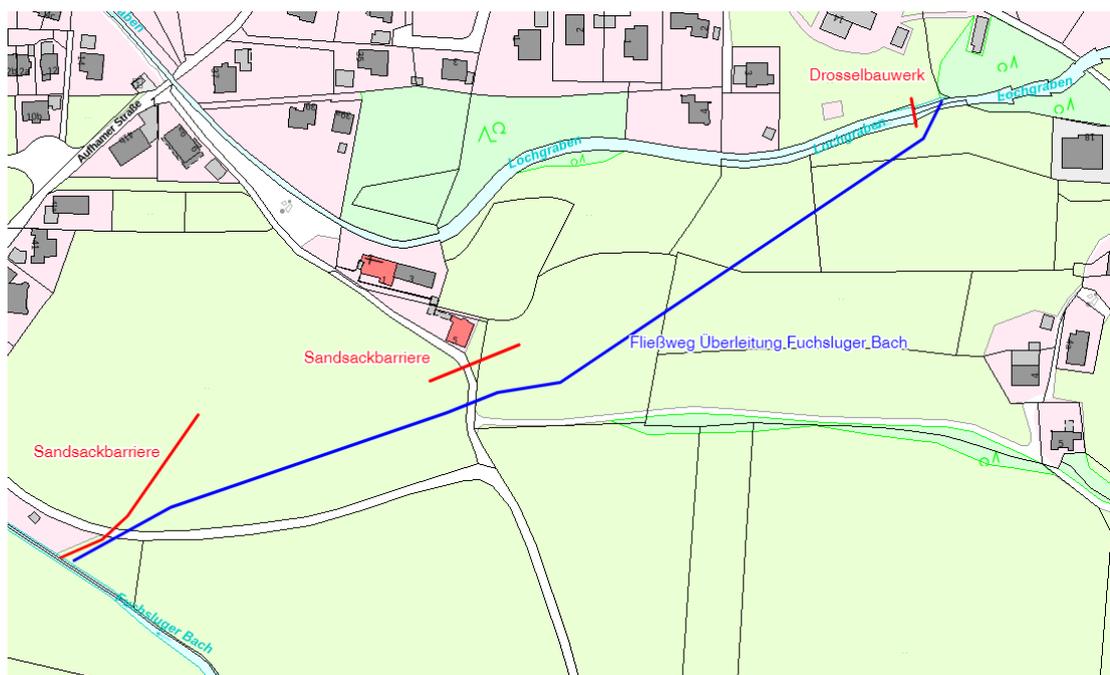


Abbildung 4: Fließweg zum Fuchsluger Bach (blau) und Standorte notwendiger Abflusslenkender Maßnahmen (rot).

Während kleinere Hochwasserereignisse noch weitgehend schadlos über die Wiesenflächen abgeleitet werden können, ist bei einem größeren Ereignis mit einem großflächigen Flurschaden zu rechnen.

Das geplante Gerinne besteht aus einem Trogprofil mit Ortbetonwänden auf Streifenfundamenten und einer Sohle aus Wasserbausteinen in Betonbett. Aufgrund der

schlechten Zugänglichkeit des Gerinneabschnitts für Unterhaltungsarbeiten wird eine hohe Dauerhaftigkeit des Ausbauquerschnitts angestrebt.

3.4 Fkm 0+200 – Fkm 0+080

Der Wellstahldurchlass an der Querung der Kampenwandstraße ist im Bemessungsfall eingestaut und es kommt zu beidseitigen Ausuferungen.

Unterstrom des Abschnitts reicht die Leistungsfähigkeit des Lochgrabens aus, um den Bemessungsabfluss inkl. Freibord schadlos abzuführen. Entsprechend wird versucht, die Sohle beim Ausbau der Querung der Kampenwandstraße nur geringfügig einzutiefen, um die unterstrom notwendige Strecke zur Sohlangleichung möglichst kurz zu halten.

Der Querschnitt wird aufgeweitet und der Wellstahldurchlass durch ein Brückenbauwerk ersetzt.

Nach derzeitigem Planungsstand liegt das Hauptaugenmerk für diesen Abschnitt bei der Verkehrsführung im Bauzustand. Umleitungen über die Aufhamer Straße oder westlich der Prien wären hier mit erheblichen Beeinträchtigungen für die Anlieger verbunden.

Entsprechend wurde vorläufig von einer einseitigen Sperrung mit Ampelschaltung ausgegangen. Die Gründung könnte dazu auf Bohrpfählen erfolgen. Der Freibord der Brücke wird mit 50 cm gewählt.

4 Baukosten

In der Anlage 5 ist die Kostenschätzung nach REWas 2005 in Anlehnung an die DIN 276 gegeben.

5 Bewertung der Variante

Die untersuchte Variante wird gezielt der bisherigen Vorzugsvariante welche in der aktuellen Entwurfsplanung verfolgt wird gegenübergestellt.

In Anlage 6 ist eine Wertungsmatrix für beide Varianten gegeben.

Aufgrund der durchgeführten Bewertung ist eine Ableitung südlich des Siedlungsgebietes gegenüber einem Ausbau innerhalb des Siedlungsgebietes klar vorzuziehen.

Aufgestellt:

Weilheim, 06.08.2021

Ingenieurbüro Kokai GmbH



Max Weiß

Geschäftsführender Gesellschafter