

Gefährdungsbeurteilung
zum geplanten Hochwasserschutzausbau am
Lochgraben, Fuchsluger Bach und dem Ramsgraben
in der Gemeinde Aschau i. Chiemgau hinsichtlich des
Trink- und Grundwasserschutzes

Verfasser: Dipl.-Geol. Michael Kratzer

Projektnummer: I1385.A

Erstellt: Juni 2022

Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Rosenheim

 Königstraße 19
 83022 Rosenheim

Bearbeitung: IGwU Ingenieurbüro für
 Grundwasser und Umweltfragen GmbH

 Bahnhofstraße 22
 85570 Markt Schwaben
 Tel. 08121/45937
 Fax 08121/45923
 igwu.gmbh@t-online.de
 www.igwu-gmbh.de

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	5
2	Lage des Vorhabens	5
3	Geologische Verhältnisse	6
4	Hydrogeologische Verhältnisse.....	7
4.1	Hydrogeologischer Überblick	7
4.2	Hydrogeologische Verhältnisse im Bereich der geplanten Gewässerausbaustrecke	7
4.3	Auswertung von Grundwasserstandsmessungen	9
4.4	Abschätzung des höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegels.....	11
4.5	Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung.....	12
5	Geplante Hochwasserschutzmaßnahmen	13
5.1	Abschnitt 1: Sperrenstaffel Fkm 0+908 bis Fkm 0+580 (Lochgraben)	13
5.2	Abschnitt 2: Wellstahldurchlass (Martin-Luther-Weg) und Anschluss Ramsgraben Fkm 0+580 bis 0+553	14
5.3	Abschnitt 3: Gerinne Fkm 0+553 bis Fkm 0+413 (Lochgraben).....	14
5.4	Abschnitt 4: Wellstahldurchlass (Straße Richtung Hub) Fkm 0+413 bis Fkm 0+397.	15
5.5	Abschnitt 5: Gerinne Fkm 0+397 bis 0+200 inkl. Anschluss Fuchsluger Bach	15
5.6	Abschnitt 6: Brückenneubau Staatsstraße 2093, Fkm 0+200 bis 0+189.....	16
5.7	Abschnitt 7: Gerinne Fkm 0+189 bis 0+000 Fußgängersteg	16
6	Gefährdungsbeurteilung	16
6.1	Mögliche Auswirkungen der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen auf die Belange des Trinkwasser- und Grundwasserschutzes.....	16
6.2	Erdarbeiten im Rahmen der Umlegung des Lochgrabens und der Umgestaltung der Bachläufe.....	20
6.3	Durchführung von Rammkernsondierungen, Schweren Rammsondierungen sowie Erstellung von Schürfen im Rahmen von geotechnischen Untersuchungen.....	25
6.4	Geländeauffüllungen	26
6.4.1	Geländemodellierung mit Aushubmaterial	26
6.4.2	Verfüllung des Fuchsluger Bachs	26
6.5	Baustelleneinrichtung und Baustofflager	27

6.6	Bodenaustausch zur Abdichtung der Gerinne im Bereich der Sohle	27
6.7	Herrichtung und Rückbau von (Bau-)Straßen.....	28
6.8	Beeinflussung der Grundwasserströmung und der Grundwasserbeschaffenheit	29
6.9	Zusammenfassende Beurteilung	30
7	Empfehlungen und Hinweise	33
8	Vorschläge für Überwachungsmaßnahmen bzw. Auflagen zum Schutz der Trinkwassergewinnungen.....	34
	Literaturverzeichnis.....	36

Tabellen

Tab. 1:	Ergebnisse der Wasserstandsmessungen an den Grundwassermessstellen GwM 7, GwM 8, GwM 9 und GwM Festhalle im Zeitraum von 2011 bis 2021	10
Tab. 2:	Angaben zum Grundwasserflurabstand im Bereich der Messstellen GwM 7, GwM 8, GwM 9 und GwM Festhalle bei niedrigen, mittleren und hohen Grundwasserverhältnissen	10
Tab. 3:	Angaben zum höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegel und dem daraus abgeleiteten niedrigsten Grundwasserflurabstand am südwestlichen und nordöstlichen Rand der geplanten Ausbaustrecke	12
Tab. 4:	Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung und Verweilzeit in den Deckschichten, ermittelt aus den Bohrprofilen der Grundwassermessstellen GwM 7, GwM 8 und GwM 9 sowie der Bohrung Aufham	13
Tab. 5:	Verbote und Beschränkungen der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 in der Weiteren Schutzzone A und B die geplante Hochwasserschutzmaßnahme betreffend	18

Anlagen

Anlage 1	Übersichtslageplan
Anlage 2	Detallageplan mit Darstellung der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen
Anlage 3	Auszug aus der digitalen geologischen Karte von Bayern im Maßstab 1:25.000
Anlage 4	Hydrogeologische Profilschnitte
Anlage 5a	Grundwassergleichenplan zur Stichtagsmessung vom 30.11.2012
Anlage 5b	Grundwassergleichenplan zur Stichtagsmessung vom 11.01.2013
Anlage 6a	Entwicklung der Grundwasserstände in den Messstellen GwM Festhalle, GwM 7, GwM 8 und GwM 9
Anlage 6b	Entwicklung der Wasserstände in den Grundwassermessstellen GwM 7, GwM 8 und GwM 9 im Zeitraum von 2018 bis 2021 und höchster anzueh- mender Grundwasserstand am Südwest- und Nordost-Rand der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme

Abkürzungsverzeichnis

BayBO	Bayerische Bauordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
EÜV	Verordnung zur Eigenüberwachung von Wasserversorgungs- und Abwasseran- lagen
Fkm	Flusskilometer
IGwU	Ingenieurbüro für Grundwasser und Umweltfragen GmbH
GwM	Grundwassermessstelle
LRA	Landratsamt
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
m ü. NN	Meter über Normalnull (Höhenbezugssystem nicht bekannt)
m ü. NHN	Meter über Normalhöhennull (DHHN2016)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Veranlassung

Zur Verbesserung des Hochwasserschutzes am Lochgraben, dem Fuchsluger Bach und dem Ramsgraben plant der Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Rosenheim, die Durchführung baulicher Maßnahmen im Ortsbereich der Gemeinde Aschau i. Chiemgau.

Das Vorhaben liegt südöstlich des Ortsbereichs von Aschau i. Chiemgau. Die Wildbäche fließen von der Nordseite der Kampenwand in nordwestlicher und dann in westlicher Richtung ab. Das Vorhaben erstreckt sich von den am östlichen Talrand gelegenen Schwemmfächern bis zur Prien in der Talmitte.

Teile des Vorhabens liegen in der Weiteren Schutzzone A bzw. B (Zone III A bzw. III B) des der zur öffentlichen Wasserversorgung der Gemeinde Aschau i. Chiemgau genutzten Brunnen I und II Haindorf. Das als Wasserschutzgebiet vorgesehene Gebiet ist derzeit durch die Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 (LRA ROSENHEIM 2021) temporär gesichert.

Für die weiteren Planungsüberlegungen und in Hinblick auf das wasserrechtliche Genehmigungsverfahren soll eine Gefährdungsbeurteilung der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen hinsichtlich des Trink- und Grundwasserschutzes, insbesondere für die Teilabschnitte innerhalb der Weiteren Schutzzone A bzw. B der Brunnen I und II Haindorf, vorgenommen werden.

Das Ingenieurbüro für Grundwasser- und Umweltfragen GmbH in Markt Schwaben (IGwU GmbH) wurde vom Wasserwirtschaft Rosenheim mit Vertrag vom 28.03.2022 mit der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung zu den geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen hinsichtlich des Grund- und Trinkwasserschutzes beauftragt.

2 Lage des Vorhabens

Das Vorhaben liegt südöstlich des Ortsbereichs von Aschau i. Chiemgau im Landkreis Rosenheim. Die geplante Gewässerausbaustrecke erstreckt sich auf einer Länge von rund 950 m vom östlichen Rand des Priental südwestlich des Ortsteils Kohlstatt bis zur Prien in der Talmitte. Die Lage des Vorhabens ist in den Anlagen 1 und 2 dargestellt.

Der östlich der Staatsstraße 2093 gelegene Teil der geplanten Ausbaustrecke liegt in der Weiteren Schutzzone A bzw. B der Brunnen I und II Haindorf, die der öffentlichen Wasserversorgung der Gemeinde Aschau i. Chiemgau dienen.

3 Geologische Verhältnisse

Einen Überblick über die Geologie im Umfeld der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme gibt der in der Anlage 3 dargestellte Ausschnitt aus der digitalen geologischen Karte von Bayern im Maßstab 1:25.000 (Blatt 8239 Aschau i. Ch. und 8240 Marquartstein) und die in der Anlage 4 dargestellten Süd-Nord bzw. Ost-West gerichteten Profilschnitte.

An den Rändern des Prientials stehen mesozoische Festgesteine der Nördlichen Kalkalpen an. Östlich der geplanten Hochwassermaßnahme sind überwiegend die triassischen Festgesteine des Hauptdolomits, Oberrhätkalks und der Schrambach-Formation aufgeschlossen. Im Bereich des Schlosses Hohenaschau und südlich von Hohenaschau stehen die triassischen Schichten des Alpinen Muschelkalks, Wettersteinkalks und des Raibler Kalks an.

Im Tal und im Bereich der Hänge werden die mesozoischen Festgesteine von quartären Lockergesteinen bedeckt. An den Berghängen am östlichen Rand der Prientials auf Höhe der geplanten Gewässerausbaustrecke haben sich überwiegend grobklastische Hang- und Verwitterungsschuttmassen sowie fluviatile Ablagerungen der Wildbäche Loch- und Ramsgraben abgelagert. Der östliche Teil der geplanten Ausbaustrecke liegt im Bereich des Schwemmfächers des Lochgrabens. Die Mächtigkeit der Hangschuttablagerungen nimmt mit zunehmender Höhenlage meist zu, während in den oberen Bereichen der Berghänge Hang- und Verwitterungsschutt häufig nur einen geringmächtigen Schleier bilden. Im westlichen Teil des geplanten Vorhabens liegen gemäß digitaler geologischer Karte quartäre Flussablagerungen (Schotter) vor. Die im Priental abgelagerten Schottervorkommen (überwiegend spät- bis postglazial) werden bereichsweise von holozänen feinklastischen Sedimenten (Flusslehm, Flussmergel) überdeckt. Nordöstlich der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme ist ein zu Nagelfluh verfestigtes altpleistozänes Schottervorkommen (mindelzeitliche Schmelzwasserschotter) aufgeschlossen.

Basierend auf den geologischen Karten der Blätter 8239 Aschau i. Chiemgau und 8240 Marquartstein und den vorliegenden Bohrdaten wird angenommen, dass die im Umfeld des

Vorhabens vorliegenden quartären Sedimente von den triassischen Sedimenten des Wettersteinkalks, Hauptdolomits, Oberrhätalks bzw. des Raibler Kalks unterlagert werden.

4 Hydrogeologische Verhältnisse

4.1 Hydrogeologischer Überblick

Der quartäre Grundwasserleiter im Priental wird von den hier flächig verbreiteten quartären Schottern und jüngsten Talablagerungen (holozäne Sedimente und spät- bis postglaziale Schotter sowie ältere Schotter) gebildet. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um einen Porengrundwasserleiter. Das zu Nagelfluh verfestigte altpleistozäne Schottervorkommen bei Aschau ist als Kluftgrundwasserleiter anzusehen (IGWU GMBH 2013).

Im Grundwasserleiter liegen weitgehend ungespannte Grundwasserverhältnisse vor. In Teilbereichen bzw. bei hohen Grundwasserständen können auch gespannte Grundwasserverhältnisse vorkommen. Die Grundwasserfließrichtung in den quartären Schottern im Priental ist entsprechend dem Verlauf des Prientals von Süden nach Norden orientiert. Das natürliche Grundwassergefälle liegt zwischen ca. 2 ‰ und 5 ‰.

Eine Auswertung der Bohrprofile im Rahmen der Ermittlung des Grundwassereinzugsgebiets der Brunnen I und II Haindorf (IGWU GMBH 2013) hat ergeben, dass die grundwasserhemmenden Schichten unterhalb der quartären Schotter sowohl von geringdurchlässigen Lockergesteinen mit hohem bis sehr hohem Schluffanteil (vorwiegend Seeton), als auch von karbonatischen Festgesteinen (Hauptdolomit, Oberrhätalk, Raibler Kalk, Wettersteinkalk) gebildet werden. Ein Längsprofil und drei Querprofile durch den quartären Grundwasserleiter zwischen Haindorf und Hohenaschau sind der Anlage 4 zu entnehmen. Wie aus den hydrogeologischen Profilschnitten in Anlage 4 ersichtlich wird, nimmt die Mächtigkeit der quartären Grundwasserleiter zur Talmitte hin zu. Im Bereich der Talmitte ist von einer relativ großen Grundwassermächtigkeit von deutlich über 30 m auszugehen (IGWU GMBH 2013).

4.2 Hydrogeologische Verhältnisse im Bereich der geplanten Gewässerausbaustrecke

Zur Beurteilung der hydrogeologischen Verhältnisse im Umfeld der geplanten Gewässerausbaustrecke wurden insbesondere die Grundwassermessstellen GwM 7, GwM 8, GwM 9 und

GwM Festhalle herangezogen. Die Lage der vier Grundwassermessstellen ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die Grundwassermessstelle GwM 9 befindet sich in unmittelbarer Nähe der Ausbaustrecke im Bereich des Abschnitts 2. Die Messstelle liegt an der Straßenkreuzung, an der die Scheibenwandstraße auf die Straße Richtung Hub trifft.

Die Grundwassermessstellen GwM 7 und GwM 8 liegen ca. 250 m nordwestlich (GwM 7) bzw. nördlich der geplanten Gewässerausbaustrecke. Die Messstelle GwM Festhalle liegt ca. 450 m südlich der Ausbaustrecke.

Die Grundwasserfließrichtung und der Grundwasserflurabstand im Bereich der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen lässt sich auf Grundlage der Messungen des Grundwasserstands in den Messstellen GwM 7, GwM 8 und GwM 9, sowie den Grundwassergleichenplänen auf Grundlage der Stichtagsmessungen vom 30.11.2012 (niedriger Grundwasserstand) und 11.01.2013 (mittlerer bis hoher Grundwasserstand) wie folgt abschätzen. Die zwei Grundwassergleichenpläne sind in den Anlagen 5a und 5b dargestellt.

Bei niedrigen Grundwasserverhältnissen fließt das Grundwasser von Südwesten nach Nordosten (s. Anlage 5a). Bei mittleren bis hohen Grundwasserverhältnisse ändert sich die Fließrichtung leicht, das Grundwasser strömt dann von Südsüdwesten nach Nordnordosten (s. Anlage 5b). Am östlichen Rand des Prientals wird das quartäre Grundwasservorkommen seitlich von Festgestein (Oberrhätalkalk) begrenzt. Der östliche Rand der Gewässerausbaustrecke liegt im Randbereich des quartären Grundwasservorkommens, auf dem Schwemmfächer des Lochgrabens, der direkt auf dem Festgestein aufliegt (siehe Querprofil Q2 in Anlage 4). Bei niedrigen Grundwasserverhältnissen führen die Hangschuttmassen des Schwemmfächers Schichtwasser, das an der Schichtgrenze zum unterliegenden Festgestein dem Gefälle folgend nach Westen fließt. Bei hohen Grundwasserverhältnissen dehnt sich der quartäre Grundwasserkörper bis in die Hangschuttmassen des Schwemmkegels aus, die dann bereichsweise wasserführend sein können.

Die Mächtigkeit des quartären Grundwasserleiters im Bereich der Gewässerausbaustrecke ist nicht genau bekannt, da der Großteil der umliegenden Bohrungen bzw. Grundwassermessstellen die Oberkante der grundwasserhemmenden Schichten nicht erreicht haben. Bei der ca. 200 m nördlich der Ausbaustrecke gelegenen Bohrung B6 wurde das Festgestein in einer

Tiefe von ca. 30 m u. GOK bzw. ca. 603 m ü. NHN angetroffen. Bei den Messstellen GwM 7, GwM 8 und GwM 9 mit Endteufen von ca. 590 m ü. NHN (GwM 8) bis ca. 594 m ü. NHN (GwM 9) wurde die Staueroberkante jeweils nicht erreicht. Die Grundwassermächtigkeit liegt bei mindestens 10 m und im Durchschnitt vermutlich deutlich darüber.

Im Rahmen der Ermittlung des Grundwassereinzugsgebietes der Brunnen I und II Haindorf wurden im Zustrom der Brunnen sich stark ändernde Gefälleverhältnisse festgestellt. So nimmt das Gefälle bei steigenden Grundwasserständen zu. Aus dem Grundwassergleichenplan vom 30.11.2012 (s. Anlage 5a) lässt sich für den Bereich der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen ein Grundwassergefälle von rund 2 ‰ bei niedrigen Grundwasserverhältnissen und aus dem Grundwassergleichenplan vom 11.01.2013 (s. Anlage 5b) ein Gefälle in Höhe von rund 3,8 ‰ bei hohen Mittelwasserständen ableiten. Das Grundwassergefälle bei hohen Grundwasserverhältnissen kann, basierend auf dem Grundwassergefälle im Bereich des gesamten Grundwassereinzugsgebietes für die Brunnen I und II Haindorf, auf rund 5 ‰ abgeschätzt werden.

4.3 Auswertung von Grundwasserstandsmessungen

Zur Abschätzung der Höhe der Grundwasserschwankungen und des Grundwasserflurabstands im Bereich des geplanten Gewässerausbaustrecke liegen langjährige Wasserstandsmessungen in mehreren Grundwassermessstellen im Umfeld der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme vor. Für die Messstelle GwM 7 sind tägliche Wasserstandsmessungen seit März 2012 vorhanden. Für die Messstellen GwM 9 und GwM Festhalle liegen für die Zeiträume von Dezember 2011 (GwM Festhalle) bzw. April 2012 (GwM 9) bis Februar 2013 und von Januar 2018 bis Dezember 2021 jeweils wöchentliche Wasserstandsdaten vor. In der Messstelle GwM 8 wurde von Dezember 2011 bis Februar 2013 der Wasserspiegel wöchentlich gemessen. Seit April 2017 wird der Wasserspiegel in der Messstelle GwM 8 täglich mittels Messdatensammler aufgezeichnet. In der Tabelle 1 sind die jeweils niedrigsten und höchsten Wasserstände sowie der durchschnittliche Wasserstand im jeweiligen Beobachtungszeitraum in den Messstellen GwM 7, GwM 8, GwM 9 und GwM Festhalle aufgeführt. In der Anlage 6a ist die Entwicklung der Wasserstände in den Messstellen GwM 7, GwM 8, GwM 9 und GwM Festhalle im Zeitraum von 2011 bis 2021 grafisch dargestellt.

Tab. 1: Ergebnisse der Wasserstandsmessungen an den Grundwassermessstellen GwM 7, GwM 8, GwM 9 und GwM Festhalle im Zeitraum von 2011 bis 2021

Bezeichnung	Beobachtungszeitraum	Messintervall	Grundwasserspiegel [m ü. NN] ¹⁾			Diff. MIN - MAX [m]
			MIN	Mittelwert	MAX	
GwM 8	12/2011 – 02/2013 04/2017 – 12/2021 ²⁾	wöchentlich täglich	599,66	601,43	605,24	5,58
GwM 7	03/2012 – 12/2021	täglich	599,76	602,07	607,64	7,88
GwM 9	04/2012 – 02/2013 01/2018 – 12/2021	wöchentlich	600,22	602,41	607,26	7,04
GwM Festhalle	12/2011 – 02/2013 01/2018 – 12/2021	wöchentlich	601,26	603,63	609,29	8,03

¹⁾ Einmaß der Messstellen GwM 7, GwM 8 und GwM 9 im Nov. 2011 bzw. April 2012 vermutlich im Höhenbezugssystem DHHN92

²⁾ Datenlücken von 23.11.18 bis 09.01.19 und von 23.12.20 bis 15.01.21

Passend zur generellen Grundwasserfließrichtung von Süden nach Norden wurde der höchste Grundwasserstand in der am südlichsten gelegenen Messstelle GwM Festhalle mit 609,29 m ü. NN und der niedrigste Wasserstand in der am nördlichsten gelegenen Messstelle GwM 8 mit 599,66 m ü. NN gemessen. Aus den gemessenen Wasserständen lassen sich Angaben zum Grundwasserflurabstand im Bereich der jeweiligen Messstellen ableiten.

In der Tabelle 2 sind die Grundwasserflurabstände bei niedrigen, mittleren und hohen Grundwasserhältnissen für die Messstellen GwM 7, GwM 8, GwM 9 und GwM Festhalle aufgeführt.

Tab. 2: Angaben zum Grundwasserflurabstand im Bereich der Messstellen GwM 7, GwM 8, GwM 9 und GwM Festhalle bei niedrigen, mittleren und hohen Grundwasserhältnissen

Bezeichnung	Geländeoberkante [m ü. NN] ¹⁾	Grundwasserflurabstand [m u. GOK]			Diff. MIN - MAX [m]
		gering	mittel	hoch	
GwM 7	615,34	7,82	13,39	15,70	7,88
GwM 8	623,35	18,11	22,74	23,69	5,58
GwM 9	620,21	12,95	17,80	19,99	7,04
GwM Festhalle	617,00	7,71	13,37	15,74	8,03

¹⁾ Einmaß der Messstellen GwM 7, GwM 8 und GwM 9 im Nov. 2011 bzw. April 2012 vermutlich im Höhenbezugssystem DHHN92

Die gemessenen Grundwasserflurabstände im Bereich der vier Messstellen liegen zwischen minimal 7,71 m u. GOK bei Messstelle GwM Festhalle und maximal 23,69 m ü. NN bei Messstelle GwM 8. Entsprechend der Geländemorphologie fällt der Grundwasserflurabstand in der Talmitte deutlich niedriger aus als am Talrand. Da sich die geplante Gewässerausbaustrecke von der Prien in der Talmitte bis an den Talrand südwestlich von Kohlstatt erstreckt, ist im Bereich der geplanten Gewässerausbaustrecke, in Abhängigkeit der Höhenlage des jeweiligen Abschnitts, von sehr unterschiedlichen Grundwasserflurabständen auszugehen.

Der gemessene Grundwasserflurabstand im Bereich der Grundwassermessstelle GwM 9 liegt bei rund 13 m u. GOK und 20 m u. GOK, ausgehend von einer Geländehöhe von 620,21 m ü. NN.

4.4 Abschätzung des höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegels

Für die Abschätzung des höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegels wurde angenommen, dass der höchste Grundwasserstand im Bereich der Messstelle GwM 9 in etwa einen Meter über dem höchsten gemessenen Wasserstand in Höhe von 607,26 m ü. NN liegt. Der höchste anzunehmende Grundwasserspiegel im Bereich der Messstelle GwM 9 würde damit bei ca. 608,3 m ü. NN liegen, was einem Grundwasserflurabstand von ca. 11,9 m unter Gelände entspricht.

Ausgehend von einem Grundwassergefälle bei hohen Grundwasserverhältnissen von ca. 5 ‰ und einer Grundwasserfließrichtung von Südsüdwesten nach Nordnordosten wird angenommen, dass der höchste anzunehmende Grundwasserstand im südwestlichen Teil der geplanten Gewässerausbaustrecke (Abschnitt 7) bei ca. 608,8 m ü. NHN und am nordöstlichen Rand des Abschnitts 1 bei ca. 606,8 m ü. NHN liegt. Der Grundwasserstand liegt damit bei hohen Grundwasserverhältnissen im südwestlichen Teil der Ausbaustrecke (Abschnitt 7) bis zu 2 m über dem Grundwasserstand am nordöstlichen Rand der Ausbaustrecke (Abschnitt 1).

Der Grundwasserflurabstand am nordöstlichen Rand des Abschnitts 1 liegt ausgehend von einer Geländehöhe von 641,6 m ü. NHN bei mindestens 34,8 m. Auf Höhe des Einlaufs in die Prien mit einer Geländehöhe von ca. 611 m ü. NHN lässt sich der geringste Grundwasserflurabstand bei hohen Grundwasserverhältnissen mit ca. 2,2 m abschätzen (siehe Tabelle 3).

Tab. 3: Angaben zum höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegel und dem daraus abgeleiteten niedrigsten Grundwasserflurabstand am südwestlichen und nordöstlichen Rand der geplanten Ausbaustrecke

	Geländehöhe [m ü. NHN]	Grundwasserstand [m ü. NHN]	Grundwasserflurabstand [m u. GOK]
Südwest-Rand (Abschnitt 7)	611	608,8	2,2
Nordost-Rand (Abschnitt 1)	641,6	606,8	34,8

In der Anlage 6b sind die Grundwasserganglinien der Messstellen GwM 7, GwM 8 und GwM 9 im Zeitraum von 2018 bis 2021 dargestellt sowie die Geländeoberkante und der höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegel am südwestlichen Rand und nordöstlichen Rand der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme.

Für die Abschnitte innerhalb der Weiteren Schutzzone des als Wasserschutzgebiet der Brunnen I und II Haindorf vorgesehen Gebiets, östlich der Kampenwandstraße (St 2093) lässt sich der geringste Grundwasserflurabstand bei hohen Grundwasserverhältnissen ausgehend von einer minimalen Geländehöhe von 613 m ü. NHN mit ca. 4,2 m abschätzen.

4.5 Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung

Neben dem Grundwasserflurabstand ist für die Gefährdungsbeurteilung in Hinblick auf den Schutz des durch die Brunnen I und II Haindorf der Gemeinde Aschau im Chiemgau erschlossenen Grundwasservorkommens der Aufbau und die Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung relevant.

Die über dem Grundwasserspiegel vorhandenen Deckschichten haben eine wichtige Funktion für das zu schützende Grundwasservorkommen insbesondere im Hinblick auf die Quantität und Qualität der versickernden Niederschlagswässer.

Zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wurde von HÖLTING ET AL. (1995) ein Konzept entwickelt.

Zur Ermittlung und Beurteilung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wurden die im näheren Umfeld der geplanten Gewässerausbaustrecke vorhandenen Bohrprofile der Messstellen GwM 7, GwM 8 und GwM 9 sowie der Bohrung Aufham auf Grundlage des Konzepts von

HÖLTING ET AL. (1995) ausgewertet. Aus den Bohrprofilen wurden neben der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung auch die mittleren Grundwasserflurabstände sowie die Verweilzeit des Sickerwassers in den Deckschichten nach REHSE (1977) ermittelt. Die Ergebnisse der Auswertungen sind in der Tabelle 4 zusammengestellt.

Tab. 4: Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung und Verweilzeit in den Deckschichten, ermittelt aus den Bohrprofilen der Grundwassermessstellen GwM 7, GwM 8 und GwM 9 sowie der Bohrung Aufham

Bezeichnung	mittlerer Grundwasserflurabstand [m]	Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung		Verweilzeit in den Deckschichten [Tage]
		Punktzahl	Wertung	
GwM 7	13,39	500	sehr gering	17,0
GwM 8	22,74	456	sehr gering	15,9
GwM 9	17,80	607	gering	30,4
Bohrung Aufham	ca. 23	453	sehr gering	21,2

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist als sehr gering bis gering zu beurteilen. Mit zunehmender Nähe zur Prien nimmt der Grundwasserflurabstand und damit mutmaßlich auch die Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten ab.

5 Geplante Hochwasserschutzmaßnahmen

Im Folgenden sind die in Hinblick auf den Trink- und Grundwasserschutz relevanten Hochwasserschutzmaßnahmen gemäß dem Erläuterungsbericht des Ingenieurbüros Kokai GmbH vom 01.03.2022 (KOKAI GMBH 2022) aufgeführt. Die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen wurden in die Abschnitte 1 bis 7 unterteilt. Im Detailplan in Anlage 2 ist die Lage der einzelnen Abschnitte dargestellt.

5.1 Abschnitt 1: Sperrenstaffel Fkm 0+908 bis Fkm 0+580 (Lochgraben)

Auf einer Länge von 328 m wird von der Brücke Amselweg (Fkm 0+908) bis kurz vor der Querung der Ortsverbindungsstraße bei Fkm 0+580 die Wildbachverbauung des Lochgrabens umgestaltet bzw. saniert und mit einer Sperrenstaffelung mit 11 Konsolidierungssperren versehen. Die Sperren werden als Schwergewichtswände aus Wasserbausteinen in einem Betonbett hergestellt. Die Abflusssektion hat eine Sohlbreite von 3,00 m und eine Höhe von 1,80 m. Das

anschließende Tosbecken besitzt eine Breite zwischen minimal 4,70 m am Sperrenfuß und eine Gesamtbreite von maximal 7,32 m sowie eine Länge von 5,40 m. Das Tosbecken wird mit Wasserbausteinen in Beton befestigt. Die Sohle des Tosbeckens liegt rund 3 m unter Gelände.

Zur Abdichtung des Gerinnes ist im Bereich der Sohle eine ca. 0,4 m mächtige Schicht aus stark schluffigem Kies vorgesehen, auf welche ca. 0,2 m Sohlsubstrat aufgebracht wird.

Für den Bau der Sperrenstaffel wird seitlich eine Baustraße errichtet. Für den Massenausgleich ist zwischen der geplanten Trasse und dem bestehenden Gerinne auf einer Fläche von ca. 1.500 m² eine Geländemodellierung bzw. Freiborderhöhung vorgesehen.

5.2 Abschnitt 2: Wellstahldurchlass (Martin-Luther-Weg) und Anschluss Ramsgraben Fkm 0+580 bis 0+553

Die Querung des Martin-Luther-Wegs erfolgt mit einem Wellstahldurchlass (z.B. HAMCO MB 11) mit einer Länge von ca. 24 m. Der Ein- und Auslauf werden mit Wasserbausteinen in Beton bzw. auf Schroppenlage gesichert. Der Ramsgraben wird über ein Rohr DN 1500 am unterstromigen Ende des Wellstahldurchlasses in den Lochgraben eingeleitet. Die bestehende Verrohrung wird zurückgebaut. Es ist vorgesehen, den Wellstahldurchlass auf Streifenfundamenten bzw. eine ca. 0,2 m mächtige Kies-Sand-Schicht zu gründen. Im Zuge der Baumaßnahme wird im Abschnitt 2 eine Baugrube mit einer Tiefe von ca. 4 m ausgehoben. Der Rohrbettungsbe- reich wird mit geeignetem Bodenmaterial hinterfüllt und verdichtet.

5.3 Abschnitt 3: Gerinne Fkm 0+553 bis Fkm 0+413 (Lochgraben)

Auf einer Länge von knapp 150 m wird das neue Gerinne des Lochgrabens nördlich entlang der Straße nach Hub hergestellt. Das Gerinne hat eine Sohlbreite von 3,00 m einen trapezförmigen Querschnitt. In das Gerinne werden in Abständen von ca. 20 m Sohlriegel aus Wasserbausteinen eingebaut. Die Böschungen werden am Böschungsfuß mit Wasserbausteinen auf Schroppenlage gesichert.

Zur Abdichtung des Gerinnes ist im Bereich der Sohle eine ca. 0,4 m mächtige Schicht aus stark schluffigem Kies vorgesehen, auf welche ca. 0,2 m Sohlsubstrat aufgebracht wird. Ein Teil des

Erdaushubs, ca. 750 m³, wird in einer rechtsseitigen Geländemodellierung auf einer Fläche von ca. 1.950 m² untergebracht.

5.4 Abschnitt 4: Wellstahldurchlass (Straße Richtung Hub) Fkm 0+413 bis Fkm 0+397

Die Querung der Straße nach Hub erfolgt mit einem Wellstahldurchlass (z.B. ViaCon SC-35B) mit einer Länge von ca. 13 m. Der Ein- und Auslauf soll jeweils mit Wasserbausteinen in Beton bzw. auf Schroppenlage gesichert werden.

5.5 Abschnitt 5: Gerinne Fkm 0+397 bis 0+200 inkl. Anschluss Fuchsluger Bach

Auf einer Länge von knapp 200 m wird ein neues Gerinne des Lochgrabens südlich der Straße in Richtung Hub und östlich der Staatsstraße 2093 hergestellt. Das Gerinne hat eine Sohlbreite von 4,00 m. Die Böschungen des trapezförmigen Ausbaugerinnes werden am Böschungsfuß mit Wasserbausteinen auf Schroppenlage gesichert. Oberstrom der Kampenwandstraße (St 2093) ist auf einer Länge von ca. 40 m eine rechtsseitige, mit Wasserbausteinen befestigte Berme vorgesehen.

Zur Abdichtung des Gerinnes ist im Bereich der Sohle eine ca. 0,4 m mächtige Schicht aus stark schluffigem Kies vorgesehen, auf welche ca. 0,2 m Sohlsubstrat aufgebracht wird.

Um den Teich südlich des Rathauses weiterhin mit Frischwasser zu versorgen, wird die bestehende Ausleitung verlängert und bei Fkm 0+383 über einen Absetzschacht an das neue Gerinne des Lochgrabens angeschlossen.

Die Einleitung des Fuchsluger Baches erfolgt bei Fkm 0+325. Hierfür ist der Aushub eines ca. 60 m langen Gerinnes erforderlich. Das alte Gerinne des Fuchsluger Baches wird auf einer Länge von ca. 415 m bis zur Mündung in die Prien verfüllt. Ggf. anfallendes Wasser wird über einen Kanal (DN 600) abgeleitet. Ein Teil des Aushubmaterials wird auf einer Fläche von ca. 2.800 m² zwischen Lochgraben, Kampenwandstraße (St 2093) und dem alten Gerinne des Fuchsluger Baches aufgebracht. Das Volumen zur Auffüllung des alten Gerinnes des Fuchsluger Baches beläuft sich auf rund 1.150 m³. Weitere ca. 550 m³ werden für Geländemodellierungen entlang des neuen Gerinnes verwendet.

5.6 Abschnitt 6: Brückenneubau Staatsstraße 2093, Fkm 0+200 bis 0+189

Auf Höhe der Kampenwandstraße (St 2093) ist der Bau einer Stahlbeton-Plattenbrücke über das neue Gerinne des Lochgrabens vorgesehen. Im Bereich der Brücke muss die Kampenwandstraße (St 2093) um ca. 0,4 m angehoben werden. Das Gerinne unterhalb der Brücke hat einen gegliederten Querschnitt mit einer Sohlbreite von 4,00 m. Das Gerinne wird vollständig mit Wasserbausteinen in Beton befestigt. Die unter- und oberstromig angrenzenden Böschungen werden mit Wasserbausteinen auf Schroppenlage gesichert. Während des Brückenbaus wird eine Straße sowie ein Fuß- und Radweg westlich bzw. östlich der Kampenwandstraße (St 2093) hergestellt. Die Flächen zwischen der für die Bauzeit neu zu errichtenden temporären Straße und der Kampenwandstraße (St 2093) sind als Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen.

5.7 Abschnitt 7: Gerinne Fkm 0+189 bis 0+000 Fußgängersteg

Auf einer Länge von ca. 185 m wird ein neues Gerinne des Lochgrabens westlich der Kampenwandstraße (St 2093) hergestellt. Das Gerinne hat eine Sohlbreite von 4,00 m. In Abständen von ca. 20 m bis 25 m sind Sohlriegel vorgesehen. Das Gerinne wird durch wechselseitige Strukturelemente, wie Störsteine, Bermen, Totholz, Kiesbänke etc. aufgewertet. Die Böschungsfüße werden in Bereichen ohne Berme mit Wasserbausteinen auf Schroppenlage gesichert. Der gewässerbegleitende Weg der Prien wird um ca. 10 m nach Osten verlegt und quert den Lochgraben mit einer Fußgängerbrücke.

Zur Abdichtung des Gerinnes ist im Bereich der Sohle eine ca. 0,4 m mächtige Schicht aus stark schluffigem Kies vorgesehen, auf welche ca. 0,2 m Sohlsubstrat aufgebracht wird.

6 Gefährdungsbeurteilung

6.1 Mögliche Auswirkungen der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen auf die Belange des Trinkwasser- und Grundwasserschutzes

Im Folgenden sind potentielle Gefahren für das Grundwasser aufgelistet, die durch die in Kapitel 5 beschriebenen Hochwasserschutzmaßnahmen auftreten könnten:

- Schadstoffeintrag in den Untergrund durch den Einbau von schadstoffbelasteten Baustoffen oder Bodenmaterial sowie beim Wiederverfüllen von Bohrlöchern. Schadstoffe könnten in der Folge über das Sickerwasser in das Grundwasser gelangen.

- Kontamination von zwischengelagertem Bohrgut bzw. Aushubmaterial. In der Folge könnte es zu einem Schadstoffeintrag in den Untergrund beim Wiedereinbau der zwischengelagerten Bodenmaterial kommen.
- Direkter Schadstoffeintrag über bis in das Grundwasser reichende Aufschlüsse oder Bohrlöcher.
- Eintrag von wassergefährdenden Stoffen (z.B. Mineralöle) in den Untergrund in Folge des Einsatzes von Baumaschinen oder bei der Anlieferung von Baumaterial.
- Wesentliche Minderung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung durch Bodenaushub bzw. Bodenaustausch.
- Veränderung der Grundwasserströmung durch Bauten die bis in das Grundwasser hineinreichen oder lokale Aufhöhung der Grundwasseroberfläche durch Versickerung von Wasser.

Die Abschnitte 1 bis 6 der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme liegen teilweise bzw. vollständig im als Wasserschutzgebiet der Brunnen I und II Haindorf vorgesehenen Gebiet, das durch die Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 geschützt wird. Der Abschnitt 7, westlich der Kampenwandstraße (St 2093), liegt vollständig außerhalb der Weiteren Schutzzone der Brunnen I und II Haindorf. Der Abschnitt 1 liegt teilweise in der Weiteren Schutzzone A (III A) und teilweise in der Weiteren Schutzzone B (III B) und der Abschnitt 6 (Brückenneubau St 2093) auf Höhe der Kampenwandstraße (St 2093) liegt größtenteils außerhalb der Weiteren Schutzzone des als Wasserschutzgebiet vorgesehenen Gebiets. Die Abschnitte 2 bis 5 liegen jeweils vollständig innerhalb der Weiteren Schutzzone A (III A).

Die in der Weiteren Schutzzone A bzw. B der Brunnen I und II Haindorf gelegenen Abschnitte unterliegen den Verboten und Beschränkungen der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021, die zum vorläufigen Schutz des Einzugsgebiets der Brunnen I und II Haindorf erlassen wurde.

In der Tabelle 5 sind die Verbote bzw. Beschränkungen gemäß Allgemeinverfügung des LRA Rosenheim vom 18.03.2021 aufgeführt, welche die im Rahmen des Hochwasserschutz ausbaus geplanten Arbeiten betreffen.

Tab. 5: Verbote und Beschränkungen der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 in der Weiteren Schutzzone A und B die geplante Hochwasserschutzmaßnahme betreffend

Nr.	entspricht Zone	In der Weiteren Schutzzone B	In der Weiteren Schutzzone A
		III B	III A
1.1.1.1	Aufschlüsse oder Veränderungen der Erdoberfläche, auch wenn Grundwasser nicht aufgedeckt wird, vorzunehmen oder zu erweitern	nur Bodenbearbeitung im Rahmen der ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen oder der gärtnerischen Nutzung zulässig	
1.1.1.2	Wiederverfüllen von Baugruben und Leitungsgräben	Nur zulässig im Zuge von Baumaßnahmen mit dem ursprünglichen Erdaushub oder natürlichem unbedenklichem Bodenmaterial unter Beachtung der bodenschutzrechtlichen Vorschriften oder Regelwerke	
1.1.1.3	Geländeauffüllungen und Verfüllen von Erdaufschlüssen	Verboten, auch für genehmigungsfreie Aufschüttungen nach Art. 57 Abs. 1 Nr. 9 der BayBO	
1.1.1.4	Leitungen zu verlegen oder zu erneuern (ohne Nrn. 1.1.2.1, 1.1.3.7 und 1.1.6.10)	nur zulässig für - unterirdische Leitungen bis zu 1,5 m Tiefe ohne Verwendung wassergefährdender Stoffe, zur unmittelbaren Versorgung im Schutzgebiet befindlicher Anwesen und Einrichtungen	
1.1.1.5	Durchführung von Bohrungen	Zu zulässig für Bodenuntersuchungen bis zu 1 m Tiefe	
1.1.2.6	Abfüllen und Lagern wassergefährdender Stoffe außerhalb von Anlagen nach § 62 WHG	Nur zulässig für - Das Abfüllen (z.B. Betanken) über technischen Schutzvorkehrungen mit Eignungsnachweis Das kurzfristige (wenige Tage) Lagern von Stoffen bis WGK 2 in dafür geeigneten, dichten Transportbehältern bis je 50 Litern	
1.1.2.7	Sonstiger Umgang mit wassergefährdenden Stoffen außerhalb von Anlagen nach § 62 WHG, soweit nicht nach Nrn. 1.1.4.12, 1.1.4.13, 1.1.6.1, 1.1.6.2, 1.1.6.4 und 1.1.6.5 zulässig	nur zulässig für Mitführen und Verwenden der nötigen Betriebsstoffe für Fahrzeuge und Maschinen (auf die Pflicht zur Gefahrenminimierung, z. B. Verwendung biologisch abbaubarer Ketenschmieröle, wird hingewiesen)	
1.1.3.3	Trockentoiletten	---	nur zulässig für die Dauer des konkreten Anlasses (Baustelle, Veranstaltung) und mit dichtem, regelmäßig geleertem Behälter
1.1.4.1	Straßen, Wege und sonstige Verkehrsflächen (Flächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB, landwirtschaftliche sowie gewerbliche Hofflächen, die der Zufahrt, dem Umschlagen und der vorübergehenden Lagerung dienen können) zu errichten oder zu erweitern	- nur zulässig ohne wesentliche Minderung (< 10 %) der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, für Gemeindeverbindungsstraßen, Kreis-, Staats-, Bundesstraßen, wenn die Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiSt-Wag) in der jeweils geltenden Fassung beachtet werden o sonstige Flächen unter Berücksichtigung von Nr. 1.1.3.5 o sonstige Wege wie in Zone II - verboten für Bundesautobahnen	

1.1.4.3	Verwenden von Baumaterialien mit auswaschbaren oder auslaubaren wassergefährdenden Stoffen (z.B. Recyclingmaterial, Schlacke, Imprägniermittel, insbesondere beim Straßen-, Wege und Eisenbahnbau	verboten
1.1.4.4	Baustelleneinrichtungen, Baustofflager zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig für Baustelleneinrichtungen und die unvermeidbare Lagerung der für die Baumaßnahme benötigten Baustoffe, wobei auswaschbare oder auslaubare Materialien witterungsgeschützt zu lagern sind
1.1.5.6	Gewässerbauliche Veränderungen, welche Grundwasserströmung und -beschaffenheit beeinflussen können	verboten

Im Rahmen des geplanten Hochwasserschutzausbaus sind innerhalb der Weiteren Schutzzonen A und B Aufschlüsse, Veränderungen der Erdoberfläche, Geländeauffüllungen, die Durchführung von Bohrungen, die Herrichtung von Baustraßen, die Einrichtung von Baustelleneinrichtungsflächen und Baustofflagern sowie das Verfüllen von Erdaufschlüssen vorgesehen, die gemäß Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 verboten bzw. nur beschränkt zulässig sind.

Das Landratsamt Rosenheim kann gemäß § 52 Abs. 1 Satz 2 WHG von den Verboten und Beschränkungen gemäß Nr. 1 der Allgemeinverfügung eine Befreiung erteilen, wenn der Schutzzweck nicht gefährdet wird oder überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dies erfordern. Das Landratsamt Rosenheim hat gemäß § 52 Abs. 1 Satz 3 WHG eine Befreiung zu erteilen, soweit dies zur Vermeidung unzumutbarer Beschränkungen des Eigentums erforderlich ist und hierdurch der Schutzzweck nicht gefährdet wird.

Die Erteilung einer Befreiung von einzelnen Verboten und Beschränkungen gemäß Nr. 1 der Allgemeinverfügung ist für die Umsetzung der geplanten Arbeiten zum Ausbau des Hochwasserschutzes erforderlich. Im Folgenden wird geprüft werden, ob durch die Durchführung einzelner Arbeiten eine Gefährdung des Schutzzwecks zu befürchten wäre, um damit nicht mit einer Befreiung von den Verboten und Beschränkungen gemäß Allgemeinverfügung zu rechnen wäre. Weiterhin wird beurteilt, inwiefern das Verbot oder Beschränkungen einzelner Maßnahmen, z.B. bezüglich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen ein Problem für die Umsetzbarkeit der geplanten Baumaßnahmen darstellen könnte.

Neben den Verboten und Beschränkungen auf Grundlage der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 wird auch eine Beurteilung hinsichtlich der allgemeinen Anforderungen an den Grundwasserschutz, basierend u.a. auf dem Bayerischen Wassergesetz (BayWG) und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), vorgenommen. Dies betrifft beispielsweise den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen oder Arbeiten, die so tief in den Boden eindringen, dass sie sich unmittelbar oder mittelbar auf die Bewegung, die Höhe oder die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können.

In den Kapiteln 6.2 bis 6.9 werden die im Kapitel 5 beschriebenen Hochwasserschutzmaßnahmen hinsichtlich einer potentiellen Gefährdung des quartären Grundwasservorkommens im Priental beurteilt.

6.2 Erdarbeiten im Rahmen der Umlegung des Lochgrabens und der Umgestaltung der Bachläufe

Im Rahmen des geplanten Hochwasserschutz ausbaus ist u.a. eine Veränderung der Erdoberfläche vorgesehen, z.B. zur Herstellung von Baugruben oder dem Ausheben eines neuen Gerinnes. Hierbei wird teilweise bis zu mehrere Meter in den Untergrund eingegriffen. Aufgrund der teils großen Unterschiede bei der Eingriffstiefe und der unterschiedlichen Mächtigkeiten der Grundwasserüberdeckung in Abhängigkeit der Lage des jeweiligen Abschnitts wird im Folgenden für jeden Abschnitt eine separate Gefährdungsbeurteilung vorgenommen.

Abschnitt 1: Sperrenstaffel Fkm 0+908 bis Fkm 0+580 (Lochgraben)

Für den Bau der Sperrenstaffel aus 11 Konsolidierungssperren ist die Herstellung von Baugruben im Bereich der Konsolidierungssperren mit einer Tiefe von jeweils ca. 5 m und einer Breite von jeweils ca. 7,5 m auf Höhe der jeweiligen Baugrubensohle vorgesehen. Bei einem angenommenen höchsten Grundwasserstand im südwestlichen Teil des Abschnitts I von ca. 608 m ü. NHN und einer Tiefenlage der Baugrubensohle im Bereich der am tiefsten gelegenen Konsolidierungssperre 1 von minimal 615 m ü. NHN ist ein direkter Eingriff in das Grundwasser auszuschließen. Die Mächtigkeit der grundwasserüberdeckenden Schicht wird während der Baumaßnahme im Bereich der Baugrube und danach unterhalb des neuen Gerinnes nennenswert verringert und damit die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung aufgrund einer geringeren Verweilzeit des Sickerwassers in der Deckschicht zeitweise reduziert. Durch

die teilweise Wiederverfüllung der Baugrube mit dem ursprünglichen Erdaushubmaterial und die Sohlabdichtung des neuen Gerinnes mit hydraulisch geringdurchlässigem Material ist davon auszugehen, dass die geplanten Erdarbeiten mit Ausnahme des Bauzeitraums zu keiner wesentlichen Minderung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung führen werden.

Abschnitt 2: Wellstahldurchlass (Martin-Luther-Weg) und Anschluss Ramsgraben Fkm 0+580 bis 0+553

Im Bereich des Wellstahldurchlasses unterhalb des Martin-Luther-Wegs ist die Herstellung einer Baugrube mit einer Tiefe von ca. 5,5 m vorgesehen. Die Baugrubensohle liegt bei ca. 614,7 m ü. NHN. Die Gründung des Wellstahldurchlasses erfolgt voraussichtlich auf Streifenfundamenten mit darunterliegender Schottertragschicht. Im Bereich der Fundamente muss von einem Aushub bis in eine Tiefe von ca. 614 m ü. NHN ausgegangen werden. Bei einem anzunehmenden höchsten Grundwasserstand von ca. 608 m ü. NHN verbliebe damit eine Grundwasserüberdeckung unterhalb der Baugrube des Abschnitts 2 von mindestens ca. 6 m. Ein direkter Eingriff in das Grundwasser ist damit auszuschließen. Die Mächtigkeit der grundwasserüberdeckenden Schicht wird während der Baumaßnahme im Bereich der Baugrube zeitweise nennenswert reduziert. Unter der Annahme, dass die Baugrube mit dem ursprünglichen Aushubmaterial wiederverfüllt wird, ist davon auszugehen, dass die geplanten Erdarbeiten im Bereich des Abschnitts 2 mit Ausnahme des Bauzeitraums zu keiner wesentlichen Minderung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung führen werden.

Abschnitt 3: Gerinne Fkm 0+553 bis Fkm 0+413 (Lochgraben)

Im Bereich des Abschnitts 3 wird ein neues Gerinne für den Lochgraben mit einer Tiefe von ca. 4 m ausgehoben. Am Übergang zwischen den Abschnitten 3 und 4 wird die Sohle des aufgehobenen Gerinnes voraussichtlich bei ca. 612 m ü. NHN liegen. Bei einem anzunehmenden höchsten Grundwasserstand von ca. 608,3 m ü. NHN verbleibt eine Grundwasserüberdeckung von mindestens 3,7 m. Ein direkter Eingriff in das Grundwasser ist damit auszuschließen. Im Bereich der Böschung und des neuen Gerinnes wird die Mächtigkeit der grundwasserüberdeckenden Schicht nennenswert verringert und damit die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung aufgrund einer geringeren Verweilzeit des Sickerwassers in der Deckschicht reduziert. Unterhalb des neuen Gerinnes ist aufgrund der geplanten Sohlabdichtung mit hydraulisch geringdurchlässigem Material davon auszugehen, dass es dort zu keiner wesentlichen Minderung

der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung kommt. Aufgrund der von vornherein sehr geringen Schutzwirkung der Deckschichten (s. Kapitel 4.5) führt vermutlich auch der Erdaushub im Bereich der Böschungen zu keiner nennenswerten Verschlechterung der Ausgangssituation.

Abschnitt 4: Wellstahldurchlass (Straße Richtung Hub) Fkm 0+413 bis Fkm 0+397

Im Bereich des Wellstahldurchlasses unterhalb der Straße in Richtung Hub ist die Herstellung einer Baugrube mit einer Tiefe von ca. 3 m vorgesehen. Die Baugrubensohle liegt voraussichtlich bei rund 612,7 m ü. NHN. Die Gründung des Wellstahldurchlasses erfolgt voraussichtlich auf Streifenfundamenten mit darunterliegender Schottertragschicht. Im Bereich des Abschnitts 4 wird voraussichtlich bis in eine Tiefe von ca. 612 m ü. NHN in den Untergrund eingegriffen. Bei einem anzunehmenden höchsten Grundwasserstand von ca. 608,3 m ü. NHN verbliebe damit eine Grundwasserüberdeckung unterhalb der Baugrube von mindestens ca. 3,7 m. Ein direkter Eingriff in das Grundwasser ist damit auszuschließen. Die Mächtigkeit der grundwasserüberdeckenden Schicht wird während der Baumaßnahme im Bereich der Baugrube zeitweise reduziert. Wenn die Baugrube mit dem Aushubmaterial wiederverfüllt wird, dürfte der geplante Erdaushub im Bereich der Baugrube in Hinblick auf die Schutzwirkung der Deckschichten nicht zu einer nennenswerten Verschlechterung der Ausgangssituation führen.

Abschnitt 5: Gerinne Fkm 0+397 bis 0+200 inkl. Anschluss Fuchsluger Bach

Im Bereich des Abschnitts 5 wird auf einer Länge von ca. 200 m ein neues Gerinne für den Lochgraben südlich der Straße in Richtung Hub und östlich der Staatsstraße 2093 mit einer Tiefe von ca. 3 m ausgehoben. Bei Fkm 0+383 ist der Bau eines Absetzschachts und die Verlängerung der bestehenden Ausleitung (DN 150) zur Versorgung des Teichs südlich des Rathauses mit Frischwasser vorgesehen. Hierzu sind Erdarbeiten notwendig, die voraussichtlich nicht tiefer reichen werden, als die Aushubarbeiten für das neue Gerinne des Lochgrabens.

Das Gerinne des Fuchsluger Bachs wird bei Fkm 0+325 in das neue Gerinne des Lochgrabens eingeleitet. Hierfür ist der Aushub eines ca. 60 m langen Gerinnes mit einer Tiefe von bis zu 3 m vorgesehen. Der tiefste Punkt des Abschnitts 5 liegt auf Höhe des Übergangs der Abschnitte 5 und 6. Die Sohle des ausgehobenen Gerinnes am Übergang zwischen den Abschnitten 5 und 6 wird voraussichtlich bei ca. 610 m ü. NHN liegen. Bei einem anzunehmenden

höchsten Grundwasserstand von ca. 608,8 m ü. NHN verbleibt eine Grundwasserüberdeckung von mindestens 1,2 m. Ein direkter Eingriff in das Grundwasser ist damit auszuschließen. Im Bereich der neuen Gerinne des Lochgrabens und des Fuchsluger Bachs wird die Mächtigkeit der grundwasserüberdeckenden Schicht nennenswert verringert und damit die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung aufgrund einer geringeren Verweilzeit des Sickerwassers in der Deckschicht reduziert. Unterhalb des neuen Gerinnes ist aufgrund der geplanten Sohlabdichtung mit hydraulisch geringdurchlässigem Material davon auszugehen, dass es dort zu keiner wesentlichen Minderung der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung kommt. Aufgrund der von vornherein sehr geringen Schutzwirkung der Deckschichten (s. Kapitel 4.5) führt vermutlich auch der Erdaushub im Bereich der Böschungen zu keiner nennenswerten Verschlechterung der Ausgangssituation.

Abschnitt 6: Brückenneubau Staatsstraße 2093, Fkm 0+200 bis 0+189

Auf Höhe der Kampenwandstraße (St 2093) im Bereich des geplanten Brückenneubaus wird ein neues Gerinne für den Lochgraben mit einer Tiefe von ca. 3,5 m ausgehoben. Auf Höhe des Brückenneubaus wird die Sohle des neuen Gerinnes voraussichtlich bei 610,46 m ü. NHN liegen. Ausgehend von einem höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegel von 608,8 m ü. NHN verbleibt an der Stelle eine Grundwasserüberdeckung von ca. 1,7 m. Ein direkter Eingriff in das Grundwasser ist damit auszuschließen. Die Sohl- und Böschungsbefestigung erfolgt mit Wasserbausteinen in Beton. Im Bereich Böschung und des neuen Gerinnes wird die Mächtigkeit der grundwasserüberdeckenden Schicht einerseits nennenswert verringert. Andererseits wird durch die Sohl- und Böschungsgestaltung mit in Beton eingefassten Wasserbausteinen ein Eindringen von Oberflächenwasser in den Untergrund weitgehend unterbunden. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird dadurch im Bereich des neuen Gerinnes im Vergleich zum Ausgangszustand mutmaßlich erhöht.

Die konstruktive Ausbildung des Brückenneubaus ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht festgelegt. Die Maße und Eindringtiefe der Gründungsbauwerke sind einerseits von der konstruktiven Ausbildung des Brückenneubaus und andererseits vom Untergrundaufbau am Standort abhängig. Wie tief die Brückenfundamente in den Untergrund einbinden, steht zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht fest. Es lässt sich damit nicht ausschließen, dass die Fundamente bzw. die Baugrube zur Erstellung der Fundamente bis in den Grundwasserschwankungsbereich reichen

werden. Ausgehend von einer Geländehöhe von ca. 613,5 m ü. NHN und einem höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegel von 608,8 m ü. NHN wäre dies bei einer Eindringtiefe von mindestens 4,7 m der Fall. Da das Brückenbauwerk voraussichtlich außerhalb des als Wasserschutz vorgesehenen Gebiets liegen wird, wäre ein mögliches Einbinden der Brückenfundamente in den Grundwasserschwankungsbereich nur im Sinne des allgemeinen Grundwasserschutzes zu beurteilen. Eine abschließende Gefährdungsbeurteilung zu diesem Punkt ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich.

Abschnitt 7: Gerinne Fkm 0+189 bis 0+000 Fußgängersteg

Im Bereich des Abschnitts 7 wird auf einer Länge von ca. 185 m ein neues Gerinne für den Lochgraben mit einer Tiefe von ca. 3,5 m ausgehoben. Am Übergang von Abschnitt 6 zu Abschnitt 7 wird die Sohle des neuen Gerinnes voraussichtlich bei ca. 610,3 m ü. NHN liegen. Ausgehend von einem höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegel von 608,8 m ü. NHN verbleibt an der Stelle eine Grundwasserüberdeckung von ca. 1,5 m. Auf Höhe des Einlaufs des neuen Gerinnes in die Prien wird die Sohle des Gerinnes voraussichtlich bei ca. 608,7 m ü. NHN liegen. Bei einem anzunehmenden höchsten Grundwasserstand von ca. 608,8 m ü. NHN wird die Sohle in etwa auf der Höhe des höchsten anzunehmenden Grundwasserstands liegen. Im Bereich des neuen Gerinnes wird die Mächtigkeit der grundwasserüberdeckenden Schicht nennenswert verringert und die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung aufgrund einer geringeren Verweilzeit des Sickerwassers in der Deckschicht reduziert.

Da der Abschnitt 7 nicht im als Wasserschutzgebiet vorgesehenen Gebiet liegt, stellen die geplanten Erdarbeiten keine unmittelbare Gefährdung des quartären Grundwasservorkommens im Priental in Bezug auf den Trinkwasserschutz dar. Aufgrund der geplanten Abdichtung der Gerinnesohle mit einer ca. 0,4 m mächtigen schluffigen Kiesschicht bleibt auch zukünftig eine gewisse Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung bestehen. Aufgrund der von vornherein sehr niedrigen Schutzwirkung der Deckschichten ist mit keiner nennenswerten Verschlechterung der Ausgangssituation zu rechnen.

Bei der Errichtung der Fußgängerbrücke ist zu beachten, dass die Brückenfundamente möglicherweise bei sehr hohen Grundwasserverhältnissen bis in das Grundwasser reichen werden. Eine unmittelbare Gefährdung des Grundwasservorkommens ergibt sich daraus aber nicht.

6.3 Durchführung von Rammkernsondierungen, Schweren Rammsondierungen sowie Erstellung von Schürfen im Rahmen von geotechnischen Untersuchungen

Zur Baugrunderkundung ist die Durchführung von Rammkernsondierungen, Schweren Rammsondierungen und die Erstellung von Schürfen vorgesehen. Gemäß Erläuterungsbericht der Fa. Kokai von März 2022 (KOKAI GMBH 2022) sind am geplanten Steg vor Einmündung in die Prien und im Bereich des geplanten Brückenneubaus an der Staatsstraße 2093 Rammkernbohrungen und Rammsondierungen und im Bereich der neuen Gewässerstrecken zumindest stichprobenweise Schürfe und Ramm(kern-)sondierungen geplant. Gemäß Nr. 1.1.1.5 der Allgemeinverfügung des LRA Rosenheim vom 18.03.2021 ist die Durchführung von Bohrungen innerhalb der Weiteren Schutzzonen A und B (IIIA bzw. IIIB) nur bis zu einer Tiefe von 1 m zulässig. Es ist anzunehmen, dass zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse, insbesondere im Bereich der geplanten Wellstahldurchlässe in den Abschnitten 2 und 4 und des Brückenneubaus an der Kampenwandstraße (St 2093) im Abschnitt 6, Bohrungen mit Tiefen von über 1 m notwendig sein werden.

Sofern die Bohrungen nicht bis in das Grundwasser reichen und die Bohrlöcher nach Abschluss der Arbeiten wieder ordnungsgemäß verfüllt werden, ist mit einer Gefährdung des quartären Grundwasservorkommens im Priental durch das Niederbringen von Bohrungen zur Erkundung der Baugrundverhältnisse mit Tiefen > 1 m mutmaßlich nicht zu rechnen. Bei der Wiederverfüllung ist darauf zu achten, dass die grundwasserüberdeckenden Schichten so wiederhergestellt werden, dass die Schutzwirkung mindestens dem Ausgangszustand entspricht.

Bei Bohrungen oder Rammsondierungen, die bis ins Grundwasser reichen, lässt sich in Bezug auf den Schutz des quartären Grundwasservorkommens eine Gefährdung nicht grundsätzlich ausschließen. Hierbei besteht die Gefahr, dass Schadstoffe sowohl im Zuge der Bohr- bzw. Rammarbeiten ins Grundwasser eingetragen werden, als auch nach Beendigung der Bohr- bzw. Rammarbeiten über das offene Bohrloch in das Grundwasser gelangen. Es ist anzunehmen, dass Bohrungen oder Rammsondierungen nicht bis ins Grundwasser niedergebracht werden dürfen.

6.4 Geländeauffüllungen

6.4.1 Geländemodellierung mit Aushubmaterial

Im Zuge der geplanten Baumaßnahmen sind entlang der bestehenden Gerinne und der geplanten neuen Trasse Geländemodellierungen und Freiborderhöhungen auf einer Fläche von mehreren 1.000 m² vorgesehen. Hierzu soll soweit möglich örtlich anfallendes Aushubmaterial im Sinne des Massenausgleichs verwendet werden.

Geländeauffüllungen sind gemäß der Nr. 1.1.3 der Allgemeinverfügung des LRA Rosenheim vom 18.03.2021 in den Weiteren Schutzzonen A und B (III A und III B) jeweils verboten.

Im Sinne des Grund- und Trinkwasserschutzes erscheinen die geplanten Geländemodellierungen und Freiborderhöhungen keine Gefährdung des Schutzzwecks darzustellen, sofern hierfür ausschließlich natürliches und unbedenkliches Bodenmaterial verwendet wird. Ob der hierfür vorgesehene, örtlich anfallende Erdaushub verwendet werden kann, ist vor dem Wiedereinbau zu überprüfen.

6.4.2 Verfüllung des Fuchsluger Bachs

Das alte Gerinne des Fuchsluger Bachs soll auf einer Länge von ca. 415 m bis zur Mündung in die Prien verfüllt werden. Rund die Hälfte der Verfüllstrecke (östlicher Teil) liegt in der Weiteren Schutzzone A. Das geplante Verfüllvolumen beläuft sich auf rund 1.150 m³.

Gemäß Nr. 1.1.1.3 der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 sind in der Weiteren Schutzzone A Geländeauffüllungen verboten (s. Tabelle 5). Entsprechend ist für die geplante Verfüllung des alten Gerinnes des Fuchsluger Bachs innerhalb der Weiteren Schutzzone A eine Befreiung von dem Verbot erforderlich.

Zum Verfüllen des alten Gerinnes des Fuchsluger Bachs ist örtlich anfallendes Bodenmaterial aus dem neuen Gerinne vorgesehen. Sofern dabei ausschließlich natürliches und unbedenkliches Bodenmaterial Verwendung findet, ist durch die geplante Verfüllung des alten Gerinnes des Fuchsluger Bachs nicht mit einer Gefährdung des quartären Grundwasservorkommens im Priental zu rechnen. Ob das örtlich anfallende Bodenmaterial zum Verfüllen des alten Gerinnes

des Fuchsluger Bachs geeignet ist und entsprechend genutzt werden kann, ist vor dem Wiedereinbau zu überprüfen.

6.5 Baustelleneinrichtung und Baustofflager

Als Baustelleneinrichtungsflächen ist u.a. eine Fläche westlich der Kampenwandstraße (St 2093) auf Höhe des Brückenneubaus vorgesehen. Die Fläche liegt außerhalb des als Wasserschutzgebiet vorgesehenen und durch die Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 geschützten Gebiets. Auf der Baustelleneinrichtungsfläche westlich der Kampenwandstraße (St 2093) sind die Regelwerke und Merkblätter zum Schutz von Boden und Grundwasser z.B. in Bezug auf den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu beachten.

Die Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen und Baustofflagern ist gemäß Nr. 1.1.4.4 der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 auch innerhalb der Weiteren Schutzzonen A und B zulässig, sofern es sich um eine unvermeidbare Lagerung der für die Baumaßnahme benötigten Baustoffe handelt und auswaschbare oder auslaugbare Materialien witterungsgeschützt gelagert werden (s. Tabelle 5).

Das Aufstellen von Trockentoiletten ist für die Dauer der Baumaßnahme auch innerhalb des als Wasserschutzgebiet vorgesehenen Gebiets erlaubt, sofern die Vorgaben aus Nr. 1.1.3.3 der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 beachtet werden (s. Tabelle 5).

Sofern die Beschränkungen aus Nr. 1 der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 z.B. zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und zur Lagerung von Baustoffen Berücksichtigung finden, ist mit keiner Gefährdung des für die öffentliche Wasserversorgung der Gemeinde Aschau i. Chiemgau genutzten quartären Grundwasservorkommens im Priental zu rechnen.

6.6 Bodenaustausch zur Abdichtung der Gerinne im Bereich der Sohle

Im Bereich der Sohle der zu sanierenden bzw. neuen Gerinne ist das Einbringen einer hydraulisch geringdurchlässigen stark schluffigen Kiesschicht mit einer Mächtigkeit von ca. 0,4 m vorgesehen. Innerhalb des als Wasserschutzgebiet für die Brunnen I und II Haindorf vorgesehenen und durch die Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 geschützten Gebiets liegt die Sohle

der zu sanierenden bzw. neuen Gerinne durchgehend oberhalb des höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegels. Ein direkter Kontakt zwischen dem eingebrachten Bodenmaterial (stark schluffiger Kies) und dem Grundwasser findet demnach nicht statt.

Bei Verwendung von natürlichem und unbedenklichem Bodenmaterial ist nicht mit einer Gefährdung des quartären Grundwasservorkommens im Priental zu rechnen.

6.7 Herrichtung und Rückbau von (Bau-)Straßen

Im Bereich des Abschnitts 1 soll entlang des alten bzw. neuen Gerinnes eine Baustraße errichtet werden. In den Abschnitten 2 und 4 ist für den Einbau der Wellstahldurchlässe unterhalb des Martin-Luther-Wegs bzw. der Straße nach Hub der Rückbau und die anschließende Wiederherstellung des jeweils betroffenen Straßenabschnitts erforderlich. Im Vorfeld des Brückenneubaus an der Staatsstraße 2093 (Abschnitt 6) ist die Errichtung einer Straße westlich der Kampenwandstraße (St 2093) sowie eines Fuß- und Radwegs östlich der Staatsstraße 2093 vorgesehen. Die Straße sowie der Fuß- und Radweg werden nach der Baumaßnahme wieder rückgebaut.

Bei der Herrichtung und dem Rückbau von Baustraßen der innerhalb des als Wasserschutzgebiet vorgesehenen und durch die Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 geschützten Gebiets ist zu berücksichtigen, dass keine wesentliche Minderung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (d.h. < 10 %) erfolgen darf (s. Tabelle 5, Nr. 1.1.4.1). Ausgehend von einer minimalen Geländehöhe im Abschnitt 1 von ca. 620 m ü. NHN und einem höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegel von 608 m ü. NHN beträgt die Mächtigkeit der grundwasserdeckenden Schicht mindestens 12 m. Im Zuge der Herrichtung und dem Rückbau der Baustraßen im Abschnitt 1 ist daher nicht mit einer wesentlichen Minderung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung zu rechnen.

Bei der Herrichtung und dem Rückbau von Baustraßen bzw. dem Rückbau und der Wiederherstellung bestehender Straßenabschnitte (Martin-Luther-Weg, Straße Richtung Hub) innerhalb des als Wasserschutzgebiet vorgesehenen und durch die Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 geschützten Gebiets sind die „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RIStWAG 2016) zu berücksichtigen. Sofern die Herrichtung und der Rückbau

der Straßen bzw. Wege sowie Baustraßen unter Berücksichtigung der „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ erfolgt, ist im Sinne des Trink- und Grundwasserschutzes keine erhöhte Gefährdung zu erwarten.

6.8 Beeinflussung der Grundwasserströmung und der Grundwasserbeschaffenheit

Gemäß Nr. 1.1.5.6 der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 sind jegliche gewässerbaulichen Veränderungen verboten, welche die Grundwasserströmung und die Grundwasserbeschaffenheit beeinflussen können (s. Tabelle 5).

Wie bereits im Kapitel 7.2 für die einzelnen Abschnitte dargelegt, liegen die geplanten gewässerbaulichen Veränderungen innerhalb des als Wasserschutzgebiet vorgesehenen Gebiets, ausgehend von einem höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegel in Höhe von 608,8 m ü. NN, über dem Grundwasserkörper. Da die geplanten Baumaßnahmen nicht bis in das Grundwasser reichen, ist von keiner Beeinflussung der Grundwasserströmung auszugehen.

Eine unmittelbare Beeinflussung der Grundwasserbeschaffenheit ist ebenfalls nicht zu befürchten, da die geplanten gewässerbaulichen Veränderungen innerhalb des als Wasserschutzgebiet vorgesehenen Gebiets über dem höchsten anzunehmenden Grundwasserstand liegen.

Eine indirekte Beeinflussung durch Veränderungen der chemischen Zusammensetzung des Sickerwassers ist durch eine Verwendung von unbedenklichen Baustoffen nicht anzunehmen. Durch das Einbringen einer ca. 0,4 m mächtigen hydraulisch geringdurchlässigen Schicht aus stark schluffigem Kies im Bereich der Sohle des neuen Gerinnes ist nicht mit einem verstärkten Einsickern von Oberflächenwasser zu rechnen.

Die geplante Sohlentiefe am Einlauf in die Prien auf einer Höhe von 608,73 m ü. NHN liegt möglicherweise im Bereich des höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegels an dieser Stelle. Entsprechend steigt der Grundwasserspiegel, wenn überhaupt, nur im Hochwasserfall in den Bereich der Sohle des neuen Gerinnes. Eine mögliche Beeinflussung der Grundwasserströmung durch den geplanten Gewässerbau im Nahbereich der Prien wäre damit auf sehr hohe Wasserstände beschränkt. Im Hochwasserfall ist davon auszugehen, dass die Prien mit dem umliegenden Grundwasserkörper interagiert und einen signifikanten Einfluss auf die

Grundwasserströmung im Uferbereich ausübt. Eine mögliche Beeinflussung der Grundwasserströmung im Bereich des neuen Gerinnes ist im Vergleich zum Einfluss der Prien auf den ufernahen Grundwasserkörper mutmaßlich zu vernachlässigen.

6.9 Zusammenfassende Beurteilung

Erdarbeiten

Im Rahmen der geplanten Erdarbeiten kommt es zu keinem direkten Eingriff in das Grundwasser. Während der Bauarbeiten wird im Bereich der geplanten Baugruben bis zu einer Tiefe von ca. 5,5 m in die grundwasserüberdeckenden Schichten eingegriffen. Dabei ist in Teilbereichen mit einer nennenswerten Verringerung der Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckenden Schichten zu rechnen. Die verringerte Schutzwirkung durch die Erdarbeiten beschränkt sich im Wesentlichen auf den Zeitraum der Bauarbeiten, da die Baugruben wieder auf die vorherige Geländeoberkante oder sogar darüber verfüllt und die neuen Gerinne im Bereich der Sohle mit einer ca. 0,4 m mächtigen Schicht aus stark schluffigem Kies abgedichtet werden sollen. Mit einer wesentlichen Minderung der Schutzfunktion der gewässerüberdeckenden Schicht ist nach Abschluss der Arbeiten nicht zu rechnen.

Im als Wasserschutzgebiet vorgesehenen und durch die Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 geschützten Gebiet ist für die geplanten Erdarbeiten eine Befreiung von dem Verbot von „Aufschlüssen oder Veränderungen der Erdoberfläche“ gemäß Nr. 1.1.1.1 der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 erforderlich.

Die Wiederverfüllung der Baugruben in den Weiteren Schutzzonen A und B stellt kein erhöhtes Gefährdungspotential dar, sofern die Wiederverfüllung mit dem ursprünglichen Erdaushub oder natürlichem unbedenklichem Bodenmaterial unter Beachtung der bodenschutzrechtlichen Vorschriften oder Regelwerke erfolgt.

Bohrungen

Bohrungen und Schürfe, die nicht bis in das Grundwasser reichen, sind als unkritisch zu beurteilen, sofern die Bohrlöcher bzw. Schürfe anschließend ordnungsgemäß verfüllt und die

angetroffenen Deckschichten wiederhergestellt werden. Um erhöhte Sickerraten in den wieder-
verfüllten Bohrungen zu verhindern, wird eine (teilweise) Abdichtung mit Ton empfohlen.

Im als Wasserschutzgebiet vorgesehenen und durch die Allgemeinverfügung vom 18.03.2021
geschützten Gebiet ist für Bohrungen bzw. Schürfe mit Tiefen > 1 m eine Befreiung vom Ver-
bot gemäß Nr. 1.1.1.5 („Durchführung von Bohrungen“) erforderlich.

Bohrungen bzw. Schürfe, die bis ins Grundwasser reichen und innerhalb der Weiteren Schutz-
zonen A und B liegen, stellen eine potentielle Gefährdung des quartären Grundwasservorkom-
mens im Zustrom der Brunnen I und II Haindorf dar und bleiben daher mutmaßlich verboten.

Geländeauffüllungen

Aus den Geländemodellierungen bzw. -auffüllungen im Randbereich der neuen Gerinne und
der geplanten Verfüllung des Fuchsluger Bachs ergibt sich kein erhöhtes Gefährdungspotential
für das quartäre Grundwasservorkommen im Priental, sofern ursprüngliches Aushubmaterial
oder natürliches unbedenkliches Bodenmaterial verwendet wird. Bei der Zwischenlagerung der
Erdaushubs ist darauf zu achten, dass es zu keiner Kontamination des Aushubmaterials kommt.

Im als Wasserschutzgebiet vorgesehenen und durch die Allgemeinverfügung vom 18.03.2021
geschützten Gebiet sind für sämtliche Geländeauffüllungen eine Befreiung vom Verbot gemäß
Nr. 1.1.1.3 erforderlich.

Baustelleneinrichtung und Baustofflagerung

Bei der Errichtung, der Nutzung und dem Rückbau von Baustelleneinrichtungs- und Baustoff-
lagerflächen sind die Regelwerke und Merkblätter zum Schutz von Boden und Grundwasser
z.B. in Bezug auf den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu beachten.

Die Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen und Baustofflagern ist gemäß Nr. 1.1.4.4
der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 unter Einschränkungen auch innerhalb der Weiteren
Schutzzonen A und B zulässig. Sofern die Beschränkungen der Allgemeinverfügung vom
18.03.2021 z. B. zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und zur Lagerung von Baustoff-
fen Berücksichtigung finden, ist mit keiner Gefährdung des für die öffentliche

Wasserversorgung der Gemeinde Aschau i. Chiemgau genutzten quartären Grundwasservorkommens im Priental zu rechnen.

Bodenaustausch zur Abdichtung der Gerinne im Bereich der Sohle

Das als Abdichtung im Bereich der Sohle des Gerinnes eingebrachte Bodenmaterial, bestehend aus einer ca. 0,4 m mächtigen hydraulisch geringdurchlässigen stark schluffigen Kiesschicht, liegt innerhalb des Einzugsgebiets der Brunnen I und II Haindorf oberhalb des Grundwasserschwankungsbereichs des quartären Grundwasservorkommens. Zur Abdichtung der Sohle des Gerinnes wird ausschließlich natürliches und unbedenkliches Bodenmaterial verwendet. Mit einer Gefährdung des quartären Grundwasservorkommens durch den geplanten Bodenaustausch im Bereich der Sohle des Gerinnes ist unter diesen Voraussetzungen nicht zu rechnen.

Herrichtung und Rückbau von (Bau-)Straßen

Bei der Herrichtung und dem Rückbau von (Bau-)Straßen der innerhalb des als Wasserschutzgebiet vorgesehenen und durch die Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 geschützten Gebiets ist durch Erdarbeiten mit einer Auswirkung auf die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung zu rechnen. Aufgrund einer Mächtigkeit der grundwasserdeckenden Schicht von mindestens 12 m ist nicht mit einer wesentlichen Minderung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung zu rechnen, die gemäß Nr. 1.1.4.1 der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 nicht erlaubt wäre.

Sofern die Herrichtung und der Rückbau von Straßen bzw. Wegen sowie Baustraßen unter Berücksichtigung der „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiStWAG 2016) erfolgt, ist im Sinne des Trink- und Grundwasserschutzes keine erhöhte Gefährdung festzustellen.

Beeinflussung der Grundwasserströmung oder der Grundwasserbeschaffenheit

Innerhalb des als Wasserschutzgebiet vorgesehenen und von der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 geschützten Gebiets liegen sämtliche geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen über dem höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegel. Hinzu kommt eine Abdichtung der Gerinne im Bereich der Sohle mit hydraulisch geringdurchlässigen Bodenmaterial. Eine Beeinflussung der geplanten gewässerbaulichen Maßnahmen innerhalb der Weiteren Schutzzone des

als Wasserschutzgebiet vorgesehenen Gebiets auf die Grundwasserströmung und die Grundwasserbeschaffenheit lässt sich damit ausschließen.

Eine Wechselwirkung zwischen dem neuen Gerinne und dem Grundwasser in unmittelbarer Nähe zu Prien kann im Hochwasserfall nicht ausgeschlossen werden. Eine mögliche Beeinflussung der Grundwasserströmung im Bereich des neuen Gerinnes wäre im Vergleich zum Einfluss der Prien auf den ufernahen Grundwasserkörper mutmaßlich zu vernachlässigen.

7 Empfehlungen und Hinweise

Soweit möglich sollten Baustelleneinrichtungsflächen und Baustofflager außerhalb des als Wasserschutzgebiet der Brunnen I und II Haindorf vorgesehenen Gebiets platziert werden. Die geplante Baustelleneinrichtungsfläche westlich der Kampenwandstraße (St 2093) liegt beispielsweise außerhalb des als Wasserschutzgebiet vorgesehenen Gebiets und fällt daher nicht unter die Beschränkungen der Allgemeinverfügung vom 18.03.2021 in Bezug auf die Lagerung und den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen innerhalb der Weiteren Schutzzone A bzw. B.

Bei der Planung und Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen innerhalb der Weiteren Schutzzone A bzw. B ist zu beachten, dass das Abfüllen von wassergefährdenden Stoffen (z.B. zum Betanken von Fahrzeugen) nur über technischen Schutzvorkehrungen mit Eignungsnachweis erlaubt ist und das Lagern von Stoffen bis Wassergefährdungsklasse 2 (WGK 2) nur für wenige Tage und in dafür geeigneten, dichten Transportbehältern bis je 50 Litern erlaubt ist.

Bei der Planung der Baugrunderkundungen sollte der zu erwartende Grundwasserflurabstand mitberücksichtigt werden, da bei Bohrungen innerhalb der Weiteren Schutzzone A und B die Bohrtiefe mutmaßlich auf die ungesättigte Bodenzone limitiert sein wird. Ausgehend von einem Grundwasserstand bei mittleren Grundwasserverhältnissen von ca. 603 m ü. NHN und einer minimalen Geländehöhe von ca. 613 m ü. NHN östlich der neuen Brücke an der Staatsstraße 2093 (Abschnitt 5) wären bei mittleren Grundwasserverhältnissen Bohrungen bis zu einer Tiefe von maximal rund 10 m möglich. Bei dem höchsten anzunehmenden Grundwasserstand von 608,8 m ü. NHN wären dagegen nur Bohrungen bis zu einer Tiefe von 4 m möglich. Eine Durchführung von Baugrunderkundungen im westlichen Teil der Gewässerausbaustrecke

mit Bohrtiefen von mehr als 4 m ist voraussichtlich nur bei niedrigen bis mittleren Grundwasserständen möglich bzw. erlaubt.

Da Schürfe im Gegensatz zu Bohrungen oder Rammsondierungen einen deutlichen stärkeren Eingriff in den Untergrund darstellen, wird empfohlen innerhalb der Weiteren Schutzzone A auf Schürfe zugunsten von Bohrungen oder Rammsondierungen, soweit möglich, zu verzichten.

8 Vorschläge für Überwachungsmaßnahmen bzw. Auflagen zum Schutz der Trinkwassergewinnungen

Örtliche Bauüberwachung Baugrunderkundungen

Für innerhalb der Weiteren Schutzzone A gelegene Baugrunderkundungsmaßnahmen mit Tiefen > 1 m sollte eine fachgutachterliche Überwachung (örtliche Bauüberwachung) der Maßnahmen, insbesondere bei der Wiederverfüllung der Bohrlöcher und Schürfe, vorgesehen werden.

Wiederverfüllung von Bohrlöchern und Schürfgruben

Bei der Wiederverfüllung von Bohrlöchern innerhalb der Weiteren Schutzzone A wird unterhalb von 1 m über dem höchsten anzunehmenden Grundwasserspiegel die Verwendung von sauberem und desinfiziertem Kies bzw. Sand, anstelle von Bohrgut, empfohlen. Zwischen der Geländeoberkante und 2 m unter Gelände sollten die Bohrlöcher mit Quellton oder einem vergleichbaren hydraulisch geringdurchlässigen Material verfüllt werden.

Überwachung der Grundwasserqualität

Im Rahmen eines Grundwassermonitorings wird empfohlen das Wasser aus den Grundwassermessstellen GwM 2, GwM 7, GwM 8 und GwM 9 vor Beginn der Baumaßnahme hydrochemisch untersuchen zu lassen (z.B. auf die Parameter einer Volluntersuchung nach EÜV), um den Ausgangszustand zu dokumentieren. Während und nach Abschluss der geplanten Arbeiten innerhalb der Weiteren Schutzzone A bzw. B sollte das Wasser aus den Grundwassermessstellen GwM 2, GwM 7 und GwM 8 in regelmäßigen Abständen untersucht werden. Die Festlegung des Beprobungsintervalls und des Parameterumfangs sollte in Absprache mit den Genehmigungs- und Fachbehörden im Vorfeld erfolgen.

Umgang mit zum Wiedereinbau vorgesehenen Erdaushub

Das ausgehobene und für den Wiedereinbau bzw. für Geländemodellierungen vorgesehene Bodenmaterial sollte vor dem Wiederaufbau auf seine Eignung hin überprüft und beurteilt werden. Die Prüfungs- und Beurteilungskriterien sollten im Vorfeld mit den Genehmigungs- und Fachbehörden abgestimmt und festgelegt werden. Bei längerer Zwischenlagerung sollte das Aushubmaterial zum Schutz vor einer Kontamination abgedeckt und ggf. vor Wiedereinbau auf eine mögliche Schadstoffbelastung hin untersucht werden.

Markt Schwaben, 24.06.2022


i. A. Michael Kratzer

Dipl. Geol. Michael Kratzer



Dipl.-Geol. Ulrich Scheubeck

IGwU Ingenieurbüro für Grundwasser und Umweltfragen GmbH

Literaturverzeichnis

- HÖLTING, B., HAERTLE, T., HOHBERGER, K.-H., NACHTIGALL, K.H., VILLINGER, E., WEINZIERL, W. & WROBEL, J.-P. (1995): Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung.- Geol. Jb. C63, S. 5-24; Stuttgart.
- IGWU GMBH (2013): Hydrogeologisches Gutachten zur Festlegung des Grundwassereinzugsgebietes der Brunnen I und II in der Gemarkung Niereraschau der Gemeinde Aschau im Chiemgau. Projekt-Nr. I0915.A. IGwU GmbH im Auftrag der Gemeinde Aschau i. Ch., 20.03.2013.
- LRA ROSENHEIM (2021): Vollzug der Wassergesetze; Allgemeinverfügung zum vorläufigen Schutz des Einzugsgebiets für die öffentliche Wasserversorgung der Gemeinde Aschau, Brunnen I und II Haindorf (Landkreis Rosenheim) vom 18.03.2021. Veröffentlicht im Amtsblatt für den Landkreis Rosenheim vom 26.03.2021.
- KOKAI GMBH (2022): Verbesserung des Hochwasserschutzes am Lochgraben, Fuchsluger Bach und Ramsgraben im Ortsgebiet von Aschau i. Ch., Erläuterung zum Vorhaben, WIa 187 114 0028. Ingenieurbüro Kokai GmbH im Auftrag des Wasserwirtschaftsamts Rosenheim, 01.03.2022.
- REHSE, W. (1977): Elimination und Abbau von organischen Fremdstoffen, pathogenen Keimen und Viren in Lockergestein. - Z.dt.geol.Ges. 128, Hannover.
- RISTWAG (2016): Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr über die Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, Ausgabe 2016, vom 20.02.2017.