



HGN

HGN Beratungsgesellschaft mbH
Büro Magdeburg
Liebknechtstraße 42
39108 Magdeburg

+49 (0)391 99 00 42 40
magdeburg@hgn-beratung.de
www.hgn-beratung.de

**Antragsunterlagen
zum bergrechtlichen
Planfeststellungsverfahren**

Quarz-Kiessandtagebau Sommerach / Main

Gutachten Hochwasserschutz

Auftraggeber: Heidelberger Sand und Kies GmbH
Berliner Straße 6
69120 Heidelberg

Projekt: Sommerach, Kies PFV, Hochwasserschutz / 20-217

Bearbeitung: HGN Beratungsgesellschaft mbH
Büro Magdeburg
B. Sc. Geol. David Hoffmann

Bestätigt: 
.....
Andreas Ogrose
Büroleiter

Ort, Datum: Magdeburg, 22. November 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	4
2	Angaben zum Kiessandtagebau Sommerach	4
3	Hydrologische Grundlagen	5
3.1	Datengrundlagen	5
3.2	Beschreibung der Überschwemmungsgebiete im Bereich des Rohstoffabbaus	5
3.2.1	HQ _{häufig} -Wasserspiegellage	5
3.2.2	HQ ₁₀₀ -Wasserspiegellage (festgesetztes Überschwemmungsgebiet)	7
3.2.3	HQ _{extrem} -Wasserspiegellage.....	8
3.3	Überflutungshäufigkeiten	8
4	Begründung der Zulässigkeit des Vorhabens im Überschwemmungsgebiet	10
4.1	Wasserrechtliche Voraussetzungen	10
4.2	Bewertung des Vorhabens	10
	a) Keine Beeinträchtigung der Hochwasserrückhaltung - Änderung des Retentionsraumes	10
	b) Keine Beeinflussung des Hochwasserabflusses und der Höhe des Wasserstandes.....	10
	c) Keine Beeinträchtigung des bestehenden Hochwasserschutzes	11
	d) Hochwasserangepasste Ausführung des Vorhabens	11
4.3	Bewertung der Erosionsgefährdung der Uferböschungen	12
5	Gesamtbewertung.....	14
6	Literatur- und Quellenverzeichnis	15

Abbildungen

Abbildung 3-1:	Übertrittsbereich des Hochwassers KT 29 (Auszug Bestandsvermessung /7/)	6
Abbildung 3-2:	Tiefste Bereiche im Ostteil des Abbaufeldes (Auszug Bestandsvermessung /7/)	7
Abbildung 3-3	Gewässerpegel im Umfeld des Vorhabens	9
Abbildung 4-1	Hjulström-Diagramm zur Darstellung von Korngröße und kritischer Fließgeschwindigkeit	13

Abkürzungsverzeichnis

BayBO	Bayerische Bauordnung
HQ	Hochwasserabfluss (aus ‚hoch‘ und Abflussmenge Q)
HQ ₁₀₀	Hochwasser mit 100-jährigem Wiederkehrintervall
HQ _{extrem}	Hochwasser mit seltenem Wiederkehrintervall (ca. 1000 Jahre) /1/
HQ _{häufig}	Hochwasser mit häufigem Wiederkehrintervall (5-20 Jahre) /1/
NHN	Normalhöhennull – Höhenbezugssystem
OWM	Oberflächenwassermessstelle, Gewässerpegel
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WWA	Wasserwirtschaftsamt

Anlagen

Anlage 1	Hochwassergefahrenflächen HQ _{häufig}	Maßstab 1 : 5.000
Anlage 2	Hochwassergefahrenflächen HQ ₁₀₀	Maßstab 1 : 5.000
Anlage 3	Hochwassergefahrenflächen HQ _{extrem}	Maßstab 1 : 5.000
Anlage 4	Wassertiefen HQ ₁₀₀	Maßstab 1 : 5.000
Anlage 5	Fließgeschwindigkeiten und Fließrichtungen bei HQ ₁₀₀	Maßstab 1 : 5.000
Anlage 6	Wasserspiegelganglinien der Pegel am Main	
Anlage 6.1	Ganglinie Pegel Astheim UP (projiziert) 2002-2022	
Anlage 6.2	Ganglinie Pegel Gerlachshausen UP 2006-2022	

1 Veranlassung

Die Heidelberger Sand und Kies GmbH (HSK) plant, die Kiessandgewinnung Sommerach ausgehend vom aktuellen Gewinnungsfeld („Bestandsgenehmigung Landkreis“, gemäß Plangenehmigung des Landkreises Kitzingen vom 26.04.2021 /2/ und mit Bescheid vom 11.07.2022 Übergang ins Bergrecht /3/) nach Süden zu erweitern („Erweiterungsfeld“).

Auf der Grundlage der Lagerstätten erkundung /4/ und der Einstufung als grundeigener Rohstoff durch das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) /5/ ist hierzu ein bergrechtliches Planfeststellungsverfahren mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung beim Bergamt Nordbayern zu führen.

Aufgrund der Lage des Gewinnungsfeldes innerhalb des Überschwemmungsgebietes des Mains sind Bewertungen im Rahmen eines Gutachtens zum Thema Hochwasserschutz zu erbringen. Hierin werden die Auswirkungsbereiche unterschiedlicher Hochwasserereignisse des Main beschrieben und die Einvernehmlichkeit des Vorhabens mit dem Hochwasserschutz bewertet.

Die Antragsunterlagen und somit auch das Gutachten Hochwasserschutz umfassen sowohl das Erweiterungsfeld als auch das Feld der Bestandsgenehmigung des Landkreises, wobei die Überführung des Feldes der Bestandsgenehmigung des Landkreises in das Bergrecht bereits erfolgt ist /6/.

2 Angaben zum Kiessandtagebau Sommerach

Die Heidelberger Sand und Kies GmbH führt aktuell diskontinuierlich eine Kiessandgewinnung mittels Radlader im bereits genehmigten Abbaufeld im Nordwesten (Bestandsfeld) durch.

Künftig soll die Gewinnung des Rohstoffes im Nassabbau mittels landgestützten Eimerkettenbaggers erfolgen. Ausgangspunkt ist das bereits genehmigte Feld im Nordwesten. Von dort erfolgt der weitere Abbau sukzessive in Richtung Süden / Südosten.

Das Abbaufeld hat insgesamt eine Größe von 12,06 ha, wovon 1,62 ha auf das Bestandsfeld entfallen. Gemäß der geologischen Erkundung sind im gesamten Abbaufeld gewinnbare Vorräte von 1,8 Mio. t zu erwarten. Die angenommene mittlere jährliche Förderrate beträgt ca. 300.000 t. Daraus ergibt sich ein Abbauezeitraum von etwa 6 Jahren. Anschließend ist mit einem Zeitraum von ca. 5 Jahren für die Fertigstellung der Verfüllung und ca. 2 Jahren für die vollständige Wiedernutzbarmachung zu rechnen.

Nach einer gravitativen Entwässerung des gefördertem Materials erfolgt die Beladung mittels Radlader auf LKW zum Transport ins nahe gelegene Kieswerk Dettelbach. Innerhalb des Betriebsgeländes wird hierfür parallel zur bestehenden KT 29 ein temporärer Fahrweg errichtet.

In der ersten Phase des Abbaus befinden sich die Betriebsflächen (Waage und Container) am nordwestlichen Rand des Kiesabbaus. Im späteren Verlauf erfolgt eine Verlagerung in die südöstliche Ecke des Tagebaus.

Im Zuge des Fortschreitens der Kiessandgewinnung ist eine Verfüllung des größten Teils der durch die Gewinnung entstehenden offenen Wasserfläche mit unbelastetem Fremdmaterial vorgesehen. Dies dient der Wiederherstellung von Landflächen und damit auch der Minderung der Auswirkungen auf den

Grundwasserspiegel. Im Endzustand ist vorgesehen, im Interesse der Gemeinde Sommerach eine offene Wasserfläche von ca. 4 ha für eine mögliche Nutzung als Beregnungsspeicher zu erhalten.

3 Hydrologische Grundlagen

3.1 Datengrundlagen

Als wesentliche Bearbeitungsgrundlagen für das Gutachten Hochwasserschutz dienen:

- Vektordaten für verschiedene Hochwasserszenarien, bereitgestellt vom WWA Aschaffenburg /7/
- Bestandsvermessung 02/2022 /8/

Es wurden Daten für die Hochwasserszenarien $HQ_{\text{häufig}}$, HQ_{100} , HQ_{extrem} bereitgestellt. Das Wiederkehrintervall für das $HQ_{\text{häufig}}$ liegt zwischen 5 und 20 Jahren, das statistische Intervall für das HQ_{extrem} bei 1.000 Jahren /1/.

Für alle drei Szenarien ($HQ_{\text{häufig}}$, HQ_{100} , HQ_{extrem}) liegen Informationen zu den betroffenen Überschwemmungsgebietsflächen vor. Diese sind in Anlage 1 bis Anlage 3 dargestellt. Für das bemessungsrelevante Ereignis HQ_{100} gibt es darüber hinaus Informationen bzgl. zu erwartender Wassertiefen (Anlage 4) und Fließgeschwindigkeiten und -richtungen (Anlage 5).

Das Hochwasserereignis mit einem statistischen Wiederkehrintervall von 100 Jahren (HQ_{100}) stellt das **maßgebliche Ereignis für die Bewertung des Vorhabens** dar.

3.2 Beschreibung der Überschwemmungsgebiete im Bereich des Rohstoffabbaus

3.2.1 $HQ_{\text{häufig}}$ -Wasserspiegellage

Hierbei handelt es sich aufgrund der kurzen Abbauzeit von wenigen Jahren um das Szenario mit der höchsten Eintrittswahrscheinlichkeit, da es die Gefahrenflächen für Wiederkehrintervalle zwischen 5 und 20 Jahren abbildet. Der Wasserspiegel liegt hier bei ca. 191,0 m NHN (abgeleitet aus Überlagerung von Bestandsvermessung /8/ und Vektordaten Hochwasser /7/).

Bei Hochwässern niedriger Jährlichkeiten sind im Bereich des Vorhabens nur niedrig gelegene Teilflächen im Süden und Osten des Vorhabens betroffen (siehe Anlage 1). Entscheidend für den Übertritt des Hochwassers in das Abbaugelände ist die Höhenlage der Kreisstraße KT 29, deren niedrigster Punkt an der südöstlichen Ecke des Vorhabens bei ca. 190,9 m NHN /8/ liegt (siehe Abbildung 3-1).

Aufgrund der hydraulischen Verbindung über den gut durchlässigen Grundwasserleiter ist bei Hochwasserereignissen regelmäßig eine Erhöhung des Wasserspiegels im Grundwasser und damit auch im Abbaugewässer zu erwarten. Bei länger anhaltenden Hochwasserspiegellagen können daraus Vernässungen / Überflutungen in den tiefer gelegenen Flächen indirekt über eine Erhöhung des Grundwasserstandes erfolgen (siehe Abbildung 3-2).

Bei Geländehöhen um 190,9 m NHN im Bereich der südlichen Betriebsfläche sind bei den hier beschriebenen Hochwässern niedriger Jährlichkeit nur geringe Wassertiefen (ca. 0,2 m) zu erwarten.

Die nördliche Betriebsfläche und der innerbetriebliche Fahrweg in Phase 1 sind mit Geländehöhen um 191,5 m NHN bei kleineren Hochwasserereignissen nicht betroffen.

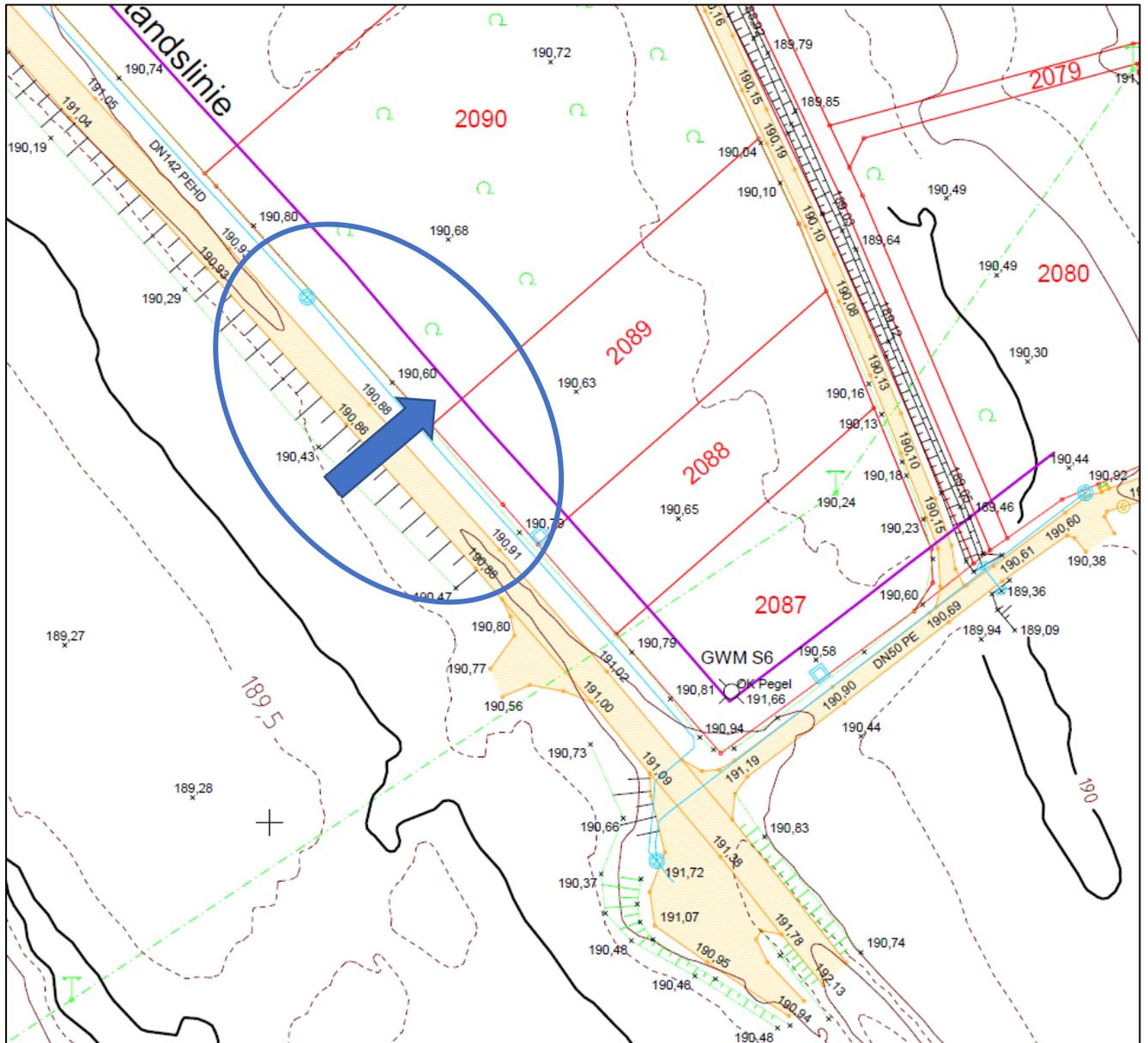


Abbildung 3-1: Übertrittsbereich des Hochwassers KT 29 (Auszug Bestandsvermessung /8/)

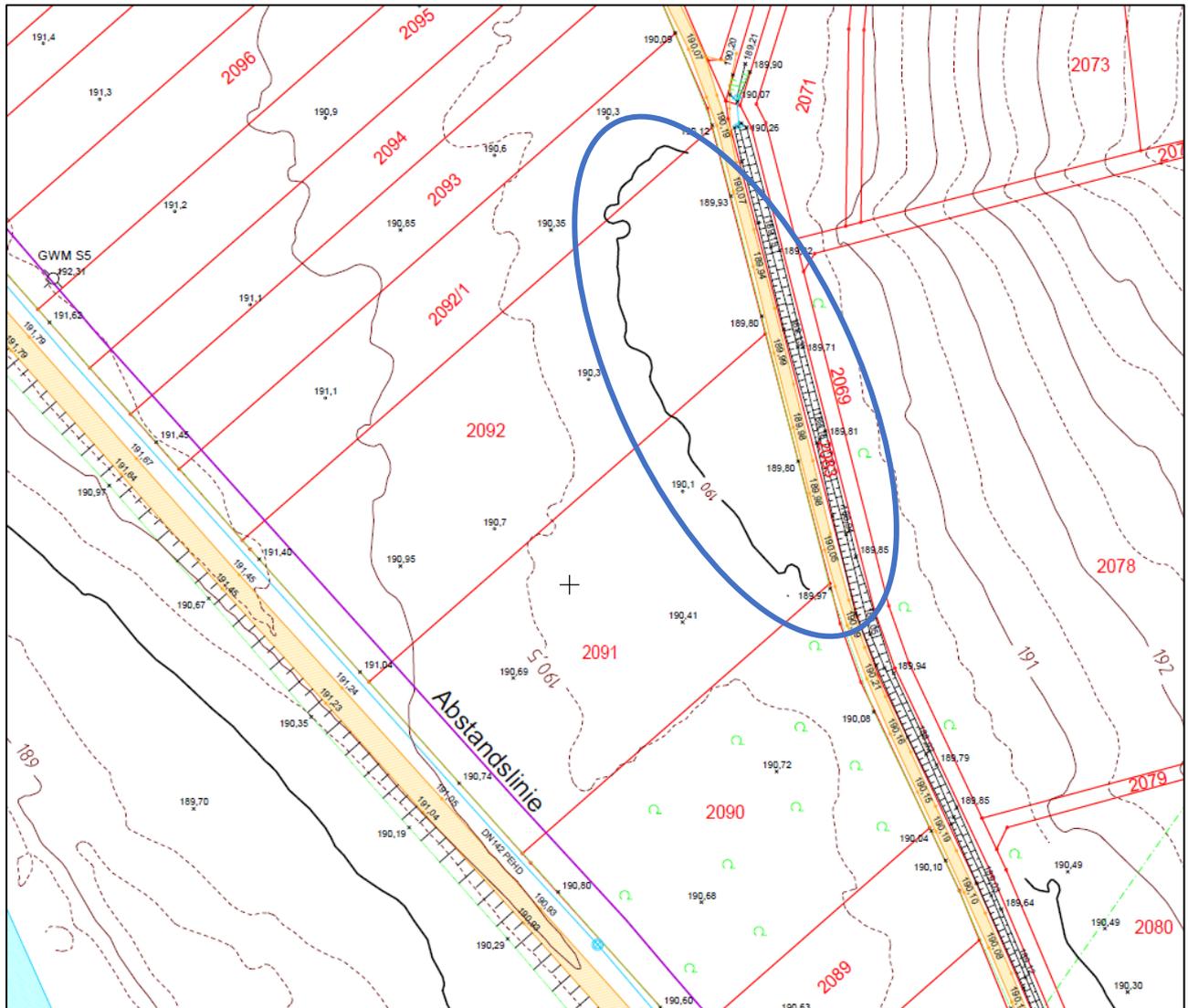


Abbildung 3-2: Tiefste Bereiche im Ostteil des Abbaufeldes (Auszug Bestandsvermessung /8/)

3.2.2 HQ₁₀₀-Wasserspiegellage (festgesetztes Überschwemmungsgebiet)

Das HQ₁₀₀ dient der förmlichen Festsetzung des Überschwemmungsgebietes und wird als Bemessungsfall für die Planung des Vorhabens angesetzt. In der Praxis handelt es sich jedoch aufgrund der kurzen Abbauezeit von wenigen Jahren um ein statistisch gesehen wenig wahrscheinliches Szenario. Der Wasserspiegel liegt in etwa bei 192,4 m NHN im Nordteil und 192,25 m NHN im Südteil des Vorhabensgebietes (abgeleitet aus Überlagerung von Bestandsvermessung /8/ und Vektordaten Hochwasser /7/).

Beim HQ₁₀₀ ist das gesamte Vorhabensgebiet von der Überflutung betroffen (siehe Anlage 2). Bei ansteigendem Hochwasser erfolgt die Überflutung zuerst mit den Übertritten über die KT 29 im Süden in das Vorhabensgebiet, später wird ab Hochwasserständen von ca. 191,7 bis 191,8 m NHN die KT 29 nahezu auf der kompletten Länge von Westen her überströmt.

Die zu erwartenden Wassertiefen liegen zwischen etwa 0,5 m im Zentralbereich und gut 2 m am südöstlichen Rand des Vorhabens (siehe Anlage 4). Im Bereich der nördlichen Betriebsfläche liegen die Wassertiefen um 0,9 m, die Wassertiefen im Bereich der südlichen Betriebsfläche betragen in etwa 1,5 m.

3.2.3 HQ_{extrem}-Wasserspiegellage

Das HQ_{extrem} beschreibt ein sehr seltenes Ereignis, welches statistisch nur einmal in 1.000 Jahren auftritt. Der Wasserspiegel liegt hier bei ca. 193,5 m NHN (abgeleitet aus Überlagerung von Bestandsvermessung /8/ und Vektordaten Hochwasser /7/). Hierbei ist wiederum die gesamte Vorhabensfläche betroffen (siehe Anlage 3).

Im Bereich der nördlichen Betriebsfläche liegen die Wassertiefen um 2,0 m, die Wassertiefen im Bereich der südlichen Betriebsfläche betragen in etwa 2,7 m. Für die weitere Planung findet das Extremereignis aufgrund der äußerst geringen Eintrittswahrscheinlichkeit keine Berücksichtigung.

3.3 Überflutungshäufigkeiten

Für eine Bewertung des Hochwasserrisikos ist neben der Wasserspiegelhöhe vor allem die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Hochwasserereignisses relevant. Dies gilt umso mehr aufgrund der vergleichsweise kurzen Laufzeit des Vorhabens von weniger als 10 Jahren.

In Anlage 6.1 und Anlage 6.2 sind die Ganglinien der nächstgelegenen Pegel des Main Astheim und Gerlachshausen UP dargestellt. Die Lage der Pegel ist aus Abbildung 3-3 ersichtlich.

Um einen Höhenbezug der an den Pegeln gemessenen Wasserspiegel zum Vorhabensgebiet herzustellen, wurde die Ganglinie des ca. 4 km nördlich gelegenen Pegels Astheim um 2,5 m nach unten verschoben. Dieser Betrag entspricht in etwa der Differenz zwischen den Wasserständen am Pegel und den Grundwasserständen innerhalb des Untersuchungsgebiet bei Mittelwasser.

Der Pegel Gerlachshausen UP liegt südöstlich des Bearbeitungsgebietes und weist ähnliche Wasserstände auf wie sie im Untersuchungsgebiet bei Mittelwasser vorliegen, so dass hier keine Verschiebung der Ganglinie erforderlich ist.

Während die projizierten Wasserstände des Pegels Astheim (Anlage 6.1) im Zeitraum 2002-2022 regelmäßig höher liegen als die Betriebsflächen Süd (nahezu jährlich) und Nord (nahezu 2-jährig), liegen die Wasserstände im Pegel Gerlachshausen UP (Anlage 6.2) in allen Hochwasserereignissen 2006-2022 unterhalb der Betriebsflächen. Daraus lässt sich ableiten, dass weder die eine noch die andere Übertragung der Pegelganglinie auf das Vorhabensgebiet realistisch ist. In der Realität ist zu erwarten, dass die Verhältnisse zwischen beiden Szenarien liegen. Der Pegel Astheim liegt direkt unterhalb des Wehres Volkach an einer schmalen Stelle des Maintals umgeben von ansteigendem Relief und weist daher höhere Schwankungen auf als sie im breiteren Maintal im Umfeld des Kiesabbaus zu erwarten sind. Am Pegel Gerlachshausen wirkt die sich unterhalb des Vorhabensgebietes aufweitende breite Mainaue mit ihrer Retentionswirkung noch weiter dämpfend auf den Wasserspiegelgang der Hochwässer aus, so dass die hier gemessenen Wasserspiegelschwankungen zu gering für eine Übertragung auf das Vorhabensgebiet ausfallen.

Für den Bereich der **nördlichen Betriebsfläche** besteht für den Betriebszeitraum (ca. 10 Jahre) ein **geringes bis mittleres Überflutungsrisiko**. Eine mögliche Erhöhung der Stellfläche des Betriebscontainers um 1,0 m über Urgelände minimiert das Überflutungsrisiko bereits für ein statistisch 100-jähriges Ereignis.

Im Südteil ist die Eintrittswahrscheinlichkeit von Überflutungen im Hochwasserfall in etwa doppelt so hoch, so dass für den Betriebszeitraum (ca. 10 Jahre) von einem **mittleren bis hohen Überflutungsrisiko** auszugehen ist. Für relevante Betriebsanlagen (mit wassergefährdenden Stoffen bzw. schutzbedürftigen Anlagenteile), die

nicht aus dem Überschwemmungsgebiet beräumt werden können, ist eine Erhöhung des Stellplatzes um mind. 1,5 m erforderlich, um Überflutungsrisiken für ein statistisch 100-jähriges Ereignis zu minimieren (siehe auch Kap. 4.2d).

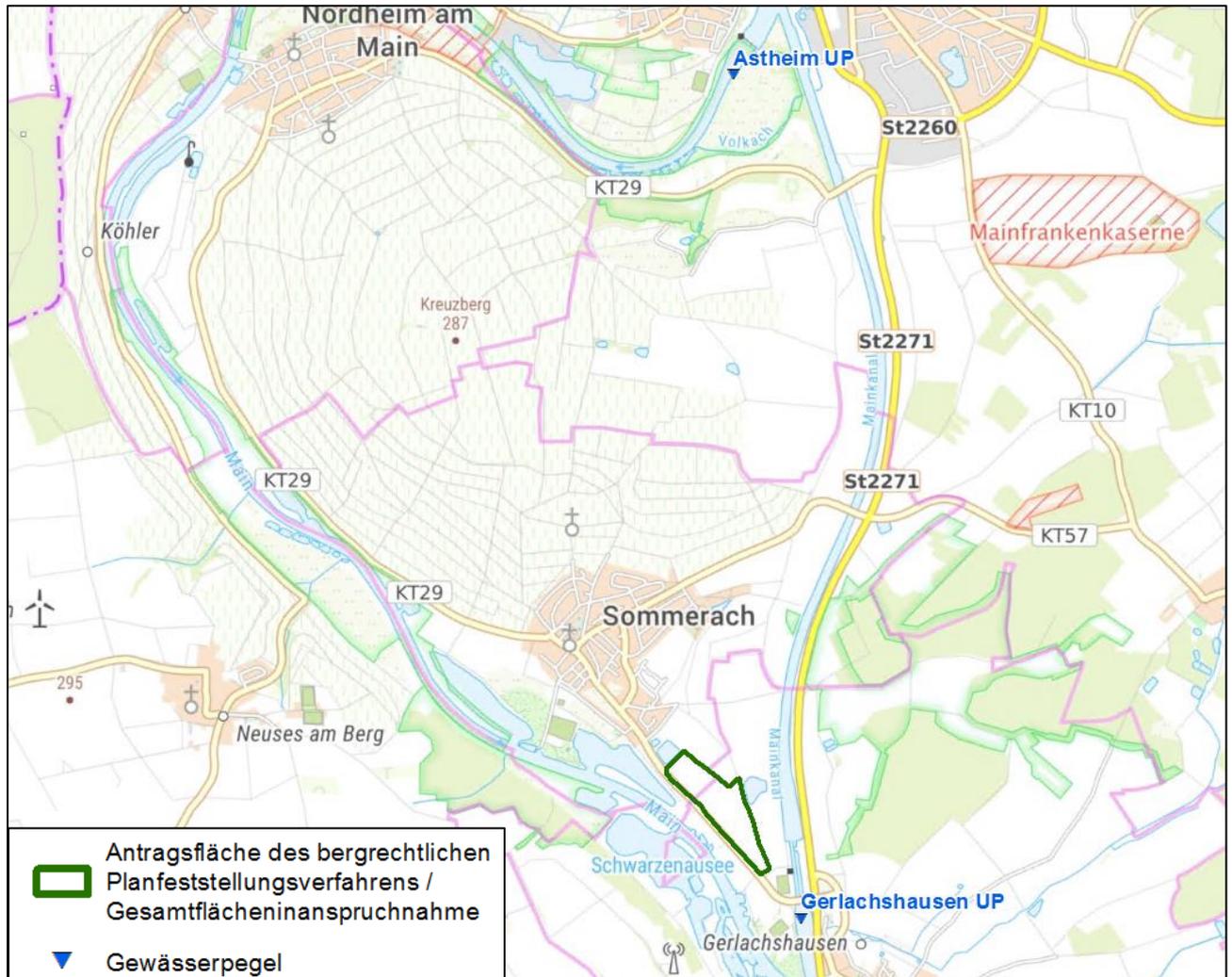


Abbildung 3-3 Gewässerpegel im Umfeld des Vorhabens

4 Begründung der Zulässigkeit des Vorhabens im Überschwemmungsgebiet

4.1 Wasserrechtliche Voraussetzungen

Bei dem Vorhaben der Kiessandgewinnung bei Sommerach handelt es sich ein temporäres Vorhaben mit der begrenzten Einrichtung von Betriebsflächen und Halden innerhalb des Hochwassergefahrengebietes des Main. Es werden keine baulichen Anlagen gemäß Bayrischer Bauordnung (BayBO) § 2 errichtet.

Dennoch erfolgt die Bewertung in Anlehnung an § 78, Abs. 5 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG). Demzufolge kann die zuständige Behörde die Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen genehmigen, wenn:

1. das Vorhaben

- a) die Hochwasserrückhaltung nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum umfangs-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen wird,
- b) den Wasserstand und den Abfluss bei Hochwasser nicht nachteilig verändert,
- c) den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt und
- d) hochwasserangepasst ausgeführt wird

oder

2. die nachteiligen Auswirkungen durch Nebenbestimmungen ausgeglichen werden können.

4.2 Bewertung des Vorhabens

a) Keine Beeinträchtigung der Hochwasserrückhaltung - Änderung des Retentionsraumes

Durch das Vorhaben verändert sich der Retentionsraum im Überschwemmungsgebiet. Durch die **Errichtung der Betriebsfläche** inkl. Container verringert sich der Retentionsraum geringfügig (Fläche max. 200 m²). Bei einer Aufhöhung um ca. 1,5 m ergibt sich **ein Retentionsraumverlust von weniger als 400 m³**. Weiterhin findet eine Reduktion vorhandener Retentionsräume durch die temporäre Zwischenlagerung von Oberboden und Rohstoffen statt. Diese sind für die Gesamtänderung des Retentionsraumes jedoch nicht relevant, da das Material vor Ort verbleibt und nur umgelagert wird.

Demgegenüber steht der Zugewinn an Retentionsraum durch die abbaubedingte Errichtung eines Gewässers. Bei mittleren Flurabständen zwischen 3 und 2 m unter GOK /9/ und Seeflächen gemäß Rahmenbetriebsplan /10/ zwischen etwa 2 und 5 ha ergibt sich ein **Zugewinn an Retentionsraum zwischen 50.000 und 125.000 m³**. Dies entspricht ca. 30 bis 75 % der angenommenen Jahresabbaumengen von ca. 170.000 m³ und ist deutlich höher als die zwischengelagerten Rohstoff- und Oberbodenmengen. Somit ergibt sich trotz der Betriebsflächen und der Zwischenlagerung **ein deutlicher Nettogewinn an Retentionsraum**.

b) Keine Beeinflussung des Hochwasserabflusses und der Höhe des Wasserstandes

Das Vorhaben befindet sich am Rand des Überschwemmungsgebietes und somit außerhalb des westlich der KT 29 gelegenen Hauptabflussgebietes (Anlage 5). Die zu erwartenden Fließgeschwindigkeiten sind kleiner als 0,5 m/s und somit deutlich geringer als in der Hauptabflussbahn des Main und den angrenzenden Uferzonen. Der modellierte Durchfluss verläuft innerhalb des Vorhabensgebietes in östliche und südliche Richtung.

Infolge der temporär lagernden Rohstoff- und Oberbodenhalden und einer erhöhten Betriebsfläche können lokal begrenzt geringfügige Änderungen des Hochwasserabstroms auftreten. Zur Minimierung der Auswirkungen ist hier eine stromangepasste Bauweise sowie weitere Maßnahmen erforderlich (vgl. Kap. 4.2d).

Aufgrund seiner Lage am Rand des Überschwemmungsgebietes außerhalb des relevanten Hochwasserabflussbereiches und aufgrund der deutlich geringeren Fließgeschwindigkeiten stellt der Abbau inkl. seiner betrieblichen Anlagen unter Beachtung der Maßnahmen gemäß Kap. 4.2d kein Strömungshindernis im Falle eines HQ₁₀₀ dar. Eine Verschlechterung des Hochwasserabflusses kann ausgeschlossen werden. Ebenso kann das Vorhaben nicht zu einem Aufstau und einer Anhebung der Wasserstände im Anstrombereich führen.

c) Keine Beeinträchtigung des bestehenden Hochwasserschutzes

Bestehende Hochwasserschutzanlagen sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Da zudem keine Beeinflussung des Hochwasserabflusses und der Höhe des Wasserstandes zu erwarten ist, wird auch keine Beeinträchtigung des bestehenden Hochwasserschutzes bzw. Hochwasserschutzgrades verursacht.

Die Hauptabflussbahn wird durch das Gewässerbett der Main gebildet. Hier erfolgt keine Veränderung durch das Vorhaben.

d) Hochwasserangepasste Ausführung des Vorhabens

Aufgrund der Lage im Überschwemmungsgebiet des Mains werden keine festen Bauwerke errichtet. Am Gewinnungsstandort wird keine Aufbereitungsanlage errichtet, die Rohstoffe werden in das nahegelegene Kieswerk nach Dettelbach abtransportiert.

Alle beweglichen Gegenstände, Materialien und mobilen Geräte inkl. Radlader, Bagger u. ä. werden im Hochwasserfall aus dem Überschwemmungsgebiet abtransportiert.

Nicht abtransportierbare Betriebsanlagen (Betriebscontainer, sofern diese einen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen oder schutzbedürftige Anlagenteile enthalten), werden hochwassersicher aufgeständert oder auf einer aufgeschütteten Fläche mit folgenden Maßgaben errichtet.

- Betriebsfläche Nord: HW₁₀₀-Höhe (gemäß /7/) 192,40 m NHN, erforderliche Aufhöhung ca. 1,0 m (bei GOK ca. 191,5 m NHN)
- Betriebsfläche Süd: HW₁₀₀-Höhe (gemäß /7/) 192,25 m NHN, erforderliche Aufhöhung ca. 1,5 m (bei GOK ca. 190,8 m NHN)

Das erhöhte Betriebsgelände stellt eine punktuelle Aufhöhung außerhalb des Hauptabstroms dar, so dass hierfür keine speziellen Anforderungen zu treffen sind und aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeiten kein besonderer Erosionsschutz erforderlich ist.

Wassergefährdende Stoffe werden am Standort Sommerach nur in Kleinmengen zum unmittelbaren Einsatz für Wartungszwecke (Öle und Schmierstoffe) im verschließbaren Werkstattcontainer gelagert. Aufgrund der erhöhten Lage des Werkstattcontainers werden vorhandene wassergefährdende Stoffe hochwassersicher gelagert.

Die im Überschwemmungsgebiet verbleibende Technik ist gegen Abtreiben zu sichern. Sofern die Technik im Überschwemmungsgebiet verbleiben muss, ist diese möglichst stromlinienförmig abzustellen.

Für den Eimerkettenbagger wird aufgrund des integrierten Stromaggregats sowie der Öle und Schmierstoffe in Abhängigkeit von der zur erwartenden Wasserspiegelhöhe folgendes Vorgehen vorgesehen:

- Mithilfe des Radladers wird aus dem verfügbaren aufgehaldeten Rohstoffmaterial ein temporäres Plateau errichtet (ca. 1 bis 2 m hoch, oberhalb der HQ₁₀₀-Höhe).
- Der landgestützte Eimerkettenbagger (Kettenfahrwerk) wird auf das Plateau umgesetzt und damit überflutungssicher abgestellt.

Die Zwischenlagerung von Oberbodenhalden wird weitgehend vermieden, da der abgeschobene Oberboden unmittelbar zur Überdeckung der Verfüllflächen genutzt wird. Die Zwischenlagerung erfolgt nur temporär bis zum abbaubegleitenden Wiedereinbau nach Rückverfüllung der ausgekiesten Bereiche. Hierbei sind die Halden möglichst parallel zur Abflussrichtung zu errichten, um den Durchflussquerschnitt nur geringfügig zu verändern. Langgestreckte Halden quer zur Fließrichtung sind zu vermeiden.

Die temporären Rohstoffhalden, die der Eimerkettenbagger entlang der Abbaukante absetzt, lagern technisch bedingt quer zur Fließrichtung. Folgende Maßnahmen können hier im Hochwasserfall vorgesehen werden, um den schadlosen Hochwasserabfluss zu gewährleisten:

- Mehrfaches „Schlitzen“ der Halde (mittels Radlader) zur Schaffung von Durchflussöffnungen innerhalb der langgestreckten Halde zur Verbesserung des Abflusses
- Minimierung der Lagermenge am Zwischenlager durch verstärkten Abtransport des Rohstoffes in Gebiete ohne Überschwemmungsrisiko nach erfolgter Hochwasserwarnung

Hierbei ist zu beachten, dass innerhalb des Abbaueiterraums nur eine geringe bis mittlere Eintrittswahrscheinlichkeit für Überflutungen des Vorhabensgebietes vorhanden ist und für ein stärkeres Hochwasserereignis mit Überflutungswahrscheinlichkeit eine ausreichende Vorwarnzeit für das Ergreifen von Maßnahmen besteht. Auswertungen der Pegelganglinien vorangegangener Hochwässer zeigen eine Hochwasseranstiegsphase von ca. 3 bis 4 Tagen und eine zeitliche Verzögerung der Hochwasserwelle vom Pegel Trunstadt im Oberlauf des Main bis zum Standort von ca. 1 Tag. Mit den oberstromigen Pegeln Trunstadt und Schweinfurt bestehen zwei Pegel im Hochwassernachrichtendienst Bayern, für die eine Vorhersage geführt wird /11/.

Zur Sicherstellung der erforderlichen Maßnahmen im Hochwasserfall wird vor Beginn der Arbeiten ein **betrieblicher Hochwasserschutzmaßnahmeplan** erarbeitet, in dem das konkrete Vorgehen inkl. Informations- und Meldekette dargelegt werden.

4.3 Bewertung der Erosionsgefährdung der Uferböschungen

Mit dem Vorhaben der Nassauskiesung ist die Errichtung von Uferböschungen verbunden, über die ein Hochwasser einströmen kann. Diesbezüglich ist zu bewerten, inwieweit es infolge von Hochwasser zu Erosionserscheinungen an den Rändern des Gewässers kommen kann.

Grundsätzlich sind Erosionserscheinungen der Böschungen bei Vorhandensein feinkörniger / nichtbindiger Sedimente und Überströmen durch Hochwasser möglich. Den Zusammenhang von Erosionswahrscheinlichkeit mit Korngröße und Fließgeschwindigkeit verdeutlicht Abbildung 4-1.

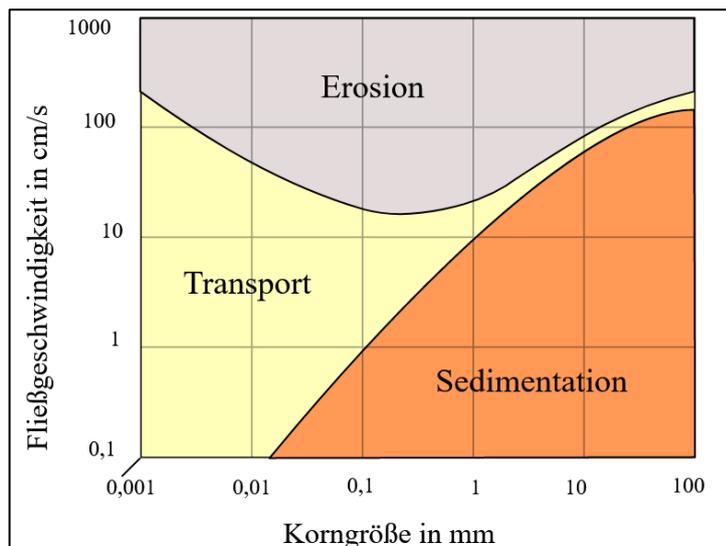


Abbildung 4-1 Hjulström-Diagramm zur Darstellung von Korngröße und kritischer Fließgeschwindigkeit

Für die vorhabensbezogene Bewertung der Risiken im Hochwasserfall ist der zeitliche Verlauf des Hochwassers in Verbindung mit dem Gelände relief im Abbaubereich zu beachten. Im Hochwasserfall erfolgt die Überströmung des Gebietes zuerst ausgehend von der tiefsten Stelle der KT 29 im Südwesten des Gebietes. Der Zustrom erfolgt hierbei anfänglich mit aufgrund des geringen morphologischen Gefälles sehr geringen Fließgeschwindigkeiten (deutlich unterhalb der in Anlage 5 dargestellten Werte im Falle eines HQ_{100}) und breitet sich langsam nach Norden über das Vorhabensgebiet aus (entgegen der eigentlichen Hochwasserströmungsrichtung). Das Einströmen in das Abbaugewässer erfolgt damit von Süden her, es erfolgt eine langsame Auffüllung des Abbaugewässers bei sehr geringen Fließgeschwindigkeiten $< 0,2$ m/s bis zur Geländehöhe. Gleichzeitig tritt bereits während des ansteigenden Hochwassers (vor der Überflutung des Gebietes) ein Anstieg des Wasserspiegels im Abbaugewässer durch den Zustrom über den kiesigen Grundwasserleiter ein, so dass nur eine geringe Böschungshöhe über dem Wasserspiegel besteht. Eine Überspülung der Abbaukante und damit verbundene Erosionsrisiken sind folglich nicht in erheblichem Ausmaß zu erwarten. Die nicht vermeidbaren Erosionseffekte an den Böschungen bleiben gering und beschränken sich auf den Nahbereich der Einströmböschungen.

Die in Anlage 5 dargestellten Fließgeschwindigkeiten und die Durchströmung des Vorhabensgebietes in Richtung Osten und Süden treten erst zu einem späteren Zeitpunkt des Hochwassers auf, wenn die Flutung des Abbaugewässers bereits abgeschlossen ist. In dieser Phase des Hochwassers wird der Kiessee dann überströmt. An den Einströmböschungen (Nordwest- und Westseite) ist mit Verwirbelungen und damit verbundenen Erosionseffekten zu rechnen, die jedoch aufgrund der fehlenden offenliegenden Böschungen gering bleiben.

Folglich bestehen auch im Falle einer Überflutung des Geländes keine signifikanten Erosionsrisiken an der Gewässerböschung. Eine Ausbildung lokal begrenzter Abspülungen und Erosionsrinnen am Böschungsrand ist im Hochwasserfall zwar zu erwarten, diese haben jedoch keinen Einfluss auf Stabilität und Lage der Gesamtböschung.

5 Gesamtbewertung

Das Vorhaben steht in keinem Widerspruch zu den Vorgaben des WHG und ist folglich auch innerhalb des Überschwemmungsgebietes zulässig.

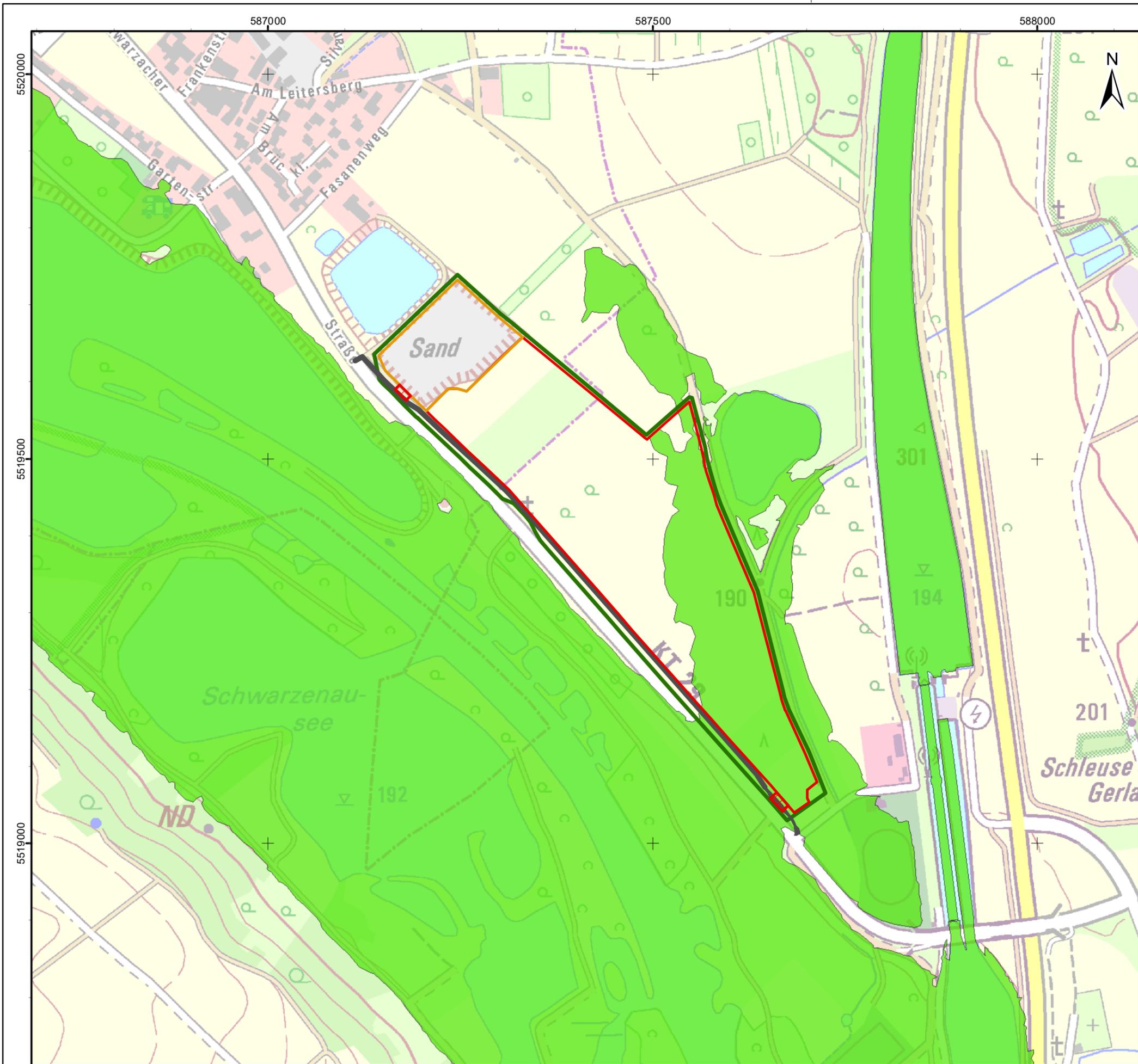
Konkret sind für das zugrundeliegende Vorhaben bezugnehmend auf § 78 (5) WHG folgende Schlussfolgerungen zu ziehen:

- Das Vorhaben erfolgt temporär innerhalb eines kurzen Zeitraumes (~13 Jahre). Somit treten wahrscheinlich nur Hochwässer geringerer Intensität mit niedrigen Wiederkehrintervallen auf, die das Gebiet nur geringfügig beeinflussen.
- Durch das Vorhaben wird der Retentionsraum nicht eingeschränkt. Im Gegenteil führt der Abbau trotz der Zwischenlagerung von Oberboden und Rohstoffen und der Errichtung von Betriebsflächen aufgrund der Herstellung eines Gewässers zu einem Nettogewinn an Retentionsraum.
- Aufgrund der Lage außerhalb der Hauptabflussbahn im Randbereich des Überschwemmungsgebietes und den zu erwartenden geringen Fließgeschwindigkeiten erfolgt keine Behinderung des Hochwasserabflusses.
- Das Vorhaben steht keinem bestehenden Hochwasserschutz entgegen, so dass auch an dieser Stelle keine Beeinträchtigungen bestehen. Es bestehen auch keine Risiken für Ober- und Unterlieger.
- Die Errichtung der Betriebsflächen erfolgt hochwasserangepasst (erhöht und stromlinienförmig). Die Oberbodenhalden werden ebenfalls stromlinienförmig angelegt. Die technisch bedingt quer zur Fließrichtung lagernden Rohstoffhalden werden bei Hochwasseralarm geschlitzt bzw. in Teilen abtransportiert.
- Wassergefährdende Stoffe werden nur in Kleinmengen zum unmittelbaren Einsatz verschlossen und hochwassersicher gelagert.
- Vor Beginn der Arbeiten wird ein betrieblicher Hochwasserschutzmaßnahmeplan erarbeitet, in dem das konkrete Vorgehen inkl. Informations- und Meldekettens dargestellt werden.
- Als Planungsgrundlage wird der Fall eines HQ₁₀₀ angesetzt. Dessen Eintrittswahrscheinlichkeit innerhalb des kurzen Abbauzeitraumes ist vergleichsweise gering.

Es wurde somit dargelegt, dass unter Beachtung von Vorsorgemaßnahmen zur hochwasserangepassten Ausführung des Vorhabens keine nachteiligen Auswirkungen durch das Vorhaben im Hochwasserfall zu erwarten sind.

6 Literatur- und Quellenverzeichnis

- /1/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2022): Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten; https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_risikomanagement_umsetzung/hwgk_hwrk/index.htm; abgerufen am 22.08.2022.
- /2/ Landratsamt Kitzingen: Vollzug der Wassergesetze; Sand- und Kiesabbau durch die Fa. Heidelberger Sand und Kies auf den Grundstücken Flur-Nrn. 2836 bis 2841 Gemarkung Sommerach; Verlängerung und Erweiterung der Plangenehmigung um das Grundstück Flur-Nr. 2841 der Gemarkung Sommerach, 26.04.2021.
- /3/ Regierung von Oberfranken, Bergamt Oberbayern: Bergrecht / Zulassung Hauptbetriebsplan für die Gewinnung von Quarzsand und Wiedernutzbarmachung im Tagebau "Sommerach", der Gemarkung und Gemeinde Sommerach auf den Flurgrundstücken 2836 bis 2841, durch die Firma Heidelberger Sand und Kies GmbH, Dettelbach. - Bescheid Nr. 01/2022 zum Hauptbetriebsplan, AZ: ROF-SG26-3914-286-1-8, 11.07.2022
- /4/ HeidelbergCement: Aggregates Report - Geologischer Lagerstättenbericht -Tischvorlage- Kiessandtagebau SOMMERACH, 21. März 2022.
- /5/ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Bodenschatz gemäß Bundesberggesetz - Gutachterliche Bewertung, Rohstoff Quarz Geplanter Abbau auf Kies und Sand SE Sommerach der Heidelberger Sand und Kies GmbH, Augsburg, 18.10.2021.
- /6/ Bergamt Nordbayern (2022): Bescheid über die Zulassung des Hauptbetriebsplanes für die Gewinnung von Quarzsand und Wiedernutzbarmachung im Tagebau "Sommerach", der Gemarkung und Gemeinde Sommerach auf den Flurgrundstücken 2836 bis 2841; Bayreuth 11.07.2022.
- /7/ Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg (2022): Datensätze Überschwemmungsgebiet des Main (GIS-shape-Dateien Ü-Gebietsgrenzen, Fließgeschwindigkeiten, Wassertiefen). - WWA-Aktenzeichen: 5.4-4543.3-KT169. Datenlieferung vom Mai 2022
- /8/ Markscheider Dipl. Ing. G. Kuhn (2022): Bestandsplan vom 15.02.2022.
- /9/ HGN Beratungsgesellschaft mbH (2022a): Rahmenbetriebsplan zum Planfeststellungsverfahren Quarz-Kiessandtagebau Sommerach / Main 10.11.2022 (Entwurf).
- /10/ HGN Beratungsgesellschaft mbH (2022b): Hydrogeologisches Gutachten zum Planfeststellungsverfahren Quarz-Kiessandtagebau Sommerach / Main 22.11.2022.
- /11/ Hochwassernachrichtendienst Bayern: https://www.hnd.bayern.de/pegel/meldestufen/unterer_main



Legende

- Antragsfläche des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens / Gesamtflächeninanspruchnahme
- Abbaufeld Bestandsgenehmigung Landkreis
- Abbaufeld geplante Erweiterung
- Betriebsflächen
- innerbetrieblicher Fahrweg
- Hochwassergefahrenflächen HQhäufig

Kartgrundlagen:
 Geobasisdaten (DTK10): Bayerische Vermessungsverwaltung
 Daten Hochwasser: WWA Aschaffenburg

Auftraggeber:
 Heidelberger Sand und Kies GmbH
 Berliner Straße 6
 69120 Heidelberg



Auftragnehmer:
 HGN Beratungsgesellschaft mbH
 Liebknechtstraße 42
 39108 Magdeburg

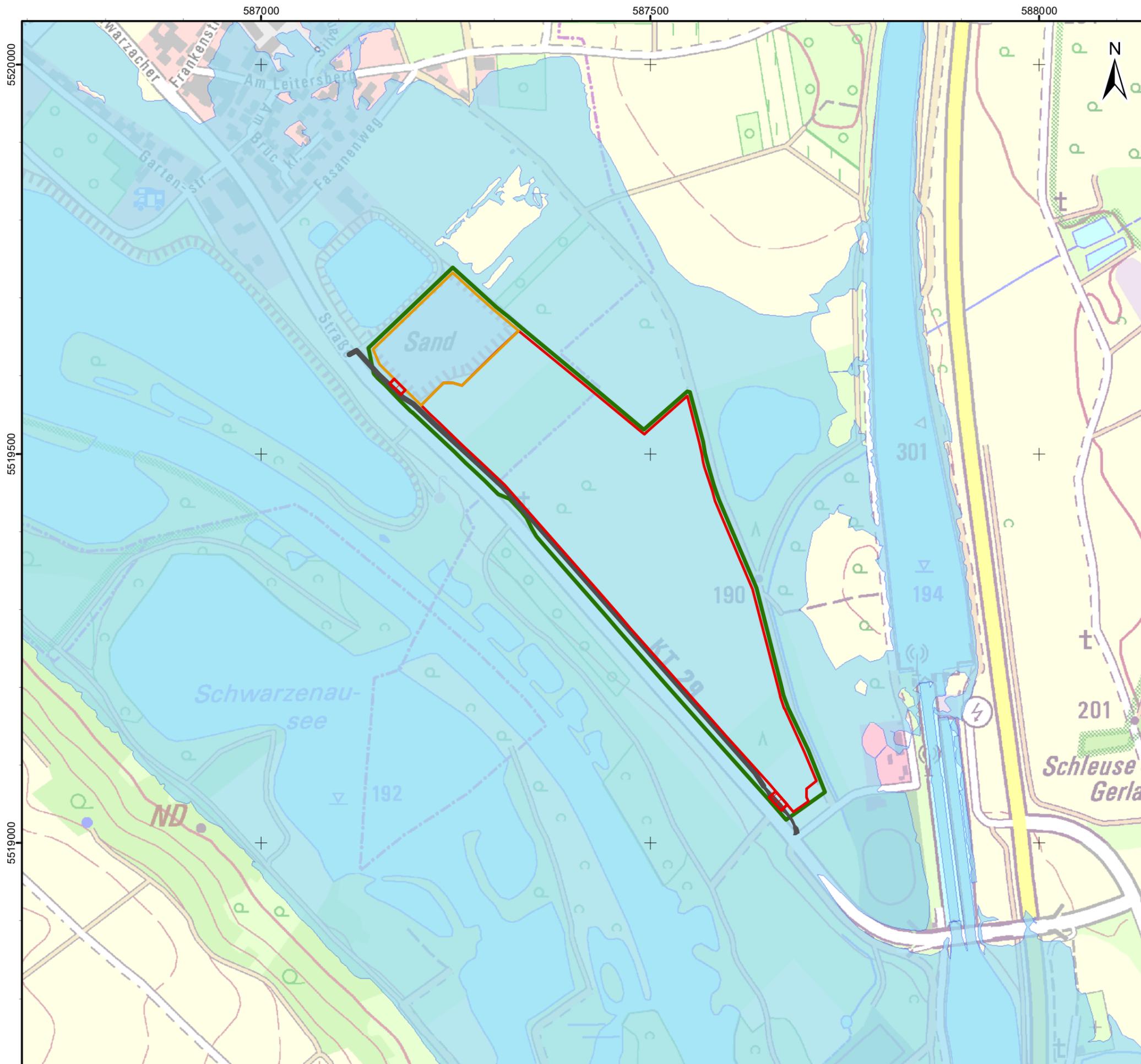


PFV Kiessandtagebau Sommerach / Main
 Gutachten Hochwasserschutz

**Hochwassergefahrenflächen
 HQhäufig**

Bearbeiter:	D. Hoffmann	Maßstab:	1:5.000
Projekt-Nr.:	20-217	Anlage:	1
Datum:	30.08.2022	Anl1_ÜSG_HQ-häufig.mxd	

LS: ETRS 1989 UTM Zone 32N / HS: DHHN 16



- Legende**
- Antragsfläche des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens / Gesamtflächeninanspruchnahme
 - Abbaufeld Bestandsgenehmigung Landkreis
 - Abbaufeld geplante Erweiterung
 - Betriebsflächen
 - innerbetrieblicher Fahrweg
 - Hochwassergefahrenflächen HQ100

Kartgrundlagen:
 Geobasisdaten (DTK10): Bayerische Vermessungsverwaltung
 Daten Hochwasser: WWA Aschaffenburg

Auftraggeber:
 Heidelberger Sand und Kies GmbH
 Berliner Straße 6
 69120 Heidelberg



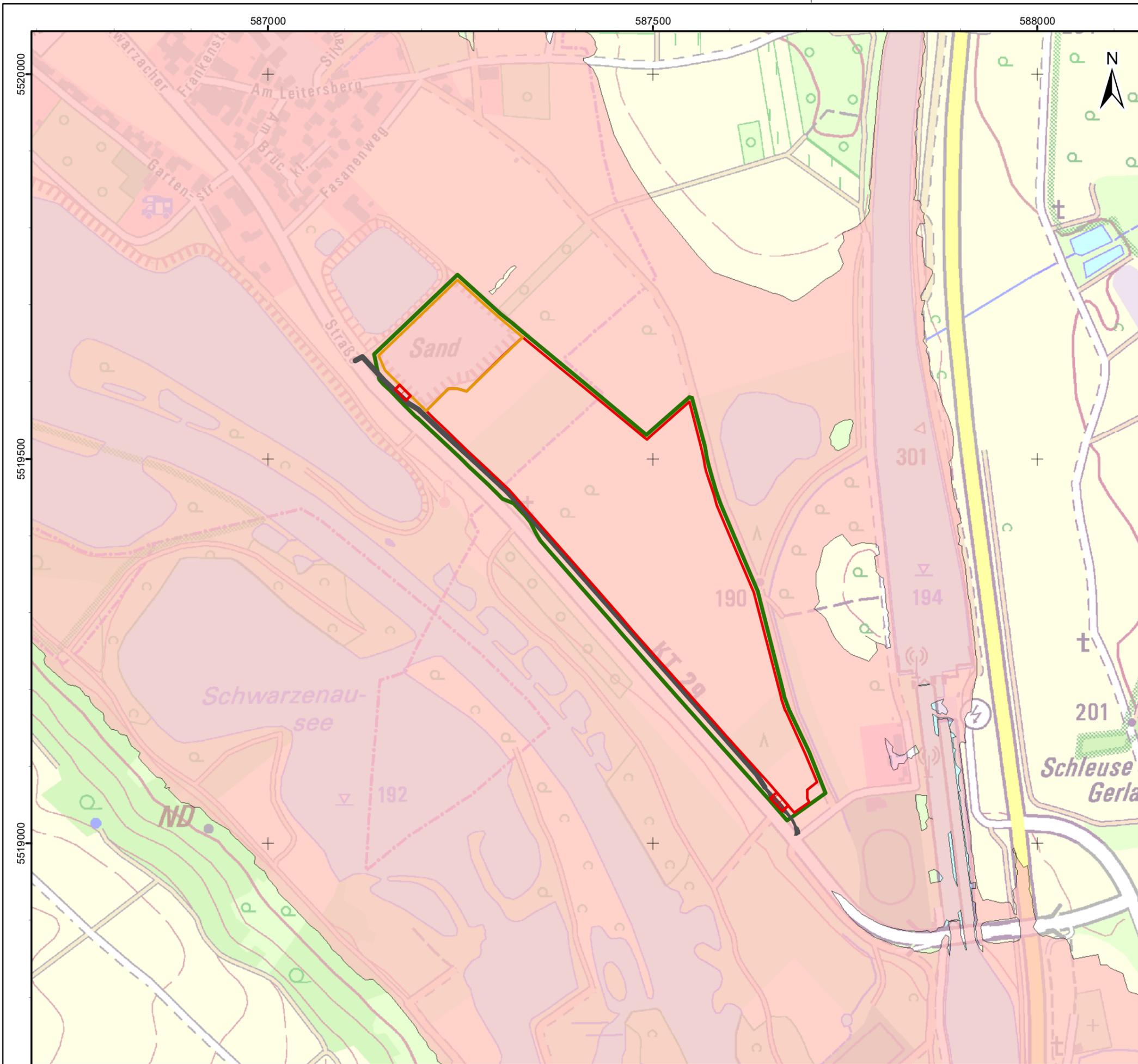
Auftragnehmer:
 HGN Beratungsgesellschaft mbH
 Liebknechtstraße 42
 39108 Magdeburg



PFV Kiessandtagebau Sommerach / Main
 Gutachten Hochwasserschutz

**Hochwassergefahrenflächen
 HQ100**

Bearbeiter:	D. Hoffmann	Maßstab:	1:5.000
Projekt-Nr.:	20-217	Anlage:	2
Datum:	30.08.2022	Anl2_ÜSG_HQ-100.mxd	
LS: ETRS 1989 UTM Zone 32N / HS: DHHN 16			



Legende

- Antragsfläche des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens / Gesamtflächeninanspruchnahme
- Abbaufeld Bestandsgenehmigung Landkreis
- Abbaufeld geplante Erweiterung
- Betriebsflächen
- innerbetrieblicher Fahrweg
- Hochwassergefahrenflächen HQextrem

Kartengrundlagen:
 Geobasisdaten (DTK10): Bayerische Vermessungsverwaltung
 Daten Hochwasser: WWA Aschaffenburg

Auftraggeber:
 Heidelberger Sand und Kies GmbH
 Berliner Straße 6
 69120 Heidelberg



Auftragnehmer:
 HGN Beratungsgesellschaft mbH
 Liebknechtstraße 42
 39108 Magdeburg

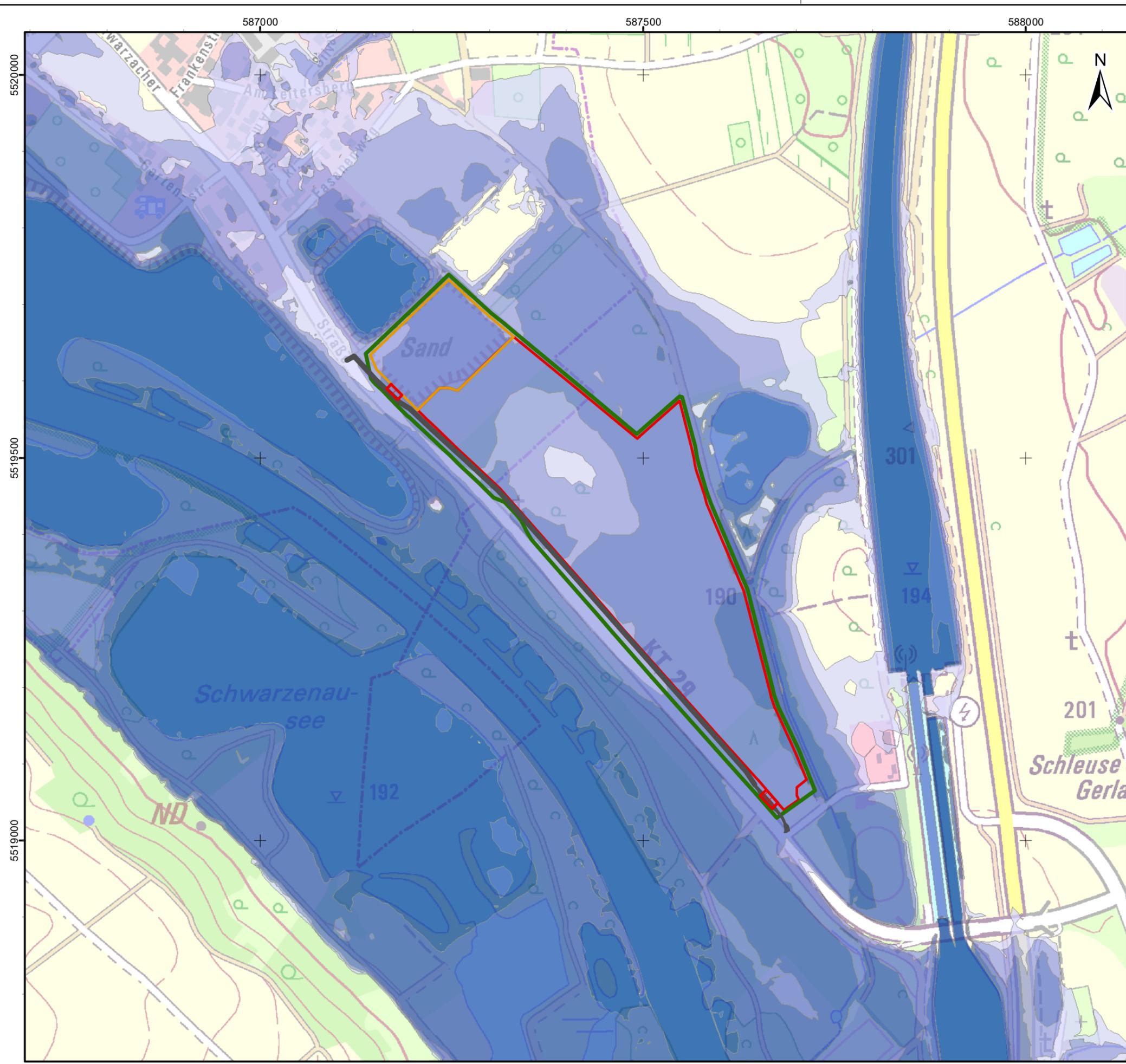


PFV Kiessandtagebau Sommerach / Main
 Gutachten Hochwasserschutz

Hochwassergefahrenflächen HQextrem

Bearbeiter:	D. Hoffmann	Maßstab:	1:5.000
Projekt-Nr.:	20-217	Anlage:	3
Datum:	30.08.2022	Anl3_ÜSG_HQ-extrem.mxd	

LS: ETRS 1989 UTM Zone 32N / HS: DHHN 16



Legende

- Antragsfläche des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens / Gesamtflächeninanspruchnahme
- Abbaufeld Bestandsgenehmigung Landkreis
- Abbaufeld geplante Erweiterung
- Betriebsflächen
- innerbetrieblicher Fahrweg

Wassertiefen HQ100 [m]

- größer 0 - 0,5 m
- größer 0,5 - 1,0 m
- größer 1,0 - 2,0 m
- größer 2,0 - 4,0 m
- größer 4,0 m

Kartgrundlagen:
 Geobasisdaten (DTK10): Bayerische Vermessungsverwaltung
 Daten Hochwasser: WWA Aschaffenburg

Auftraggeber:
 Heidelberger Sand und Kies GmbH
 Berliner Straße 6
 69120 Heidelberg

HEIDELBERGER SAND UND KIES

Auftragnehmer:
 HGN Beratungsgesellschaft mbH
 Liebknechtstraße 42
 39108 Magdeburg

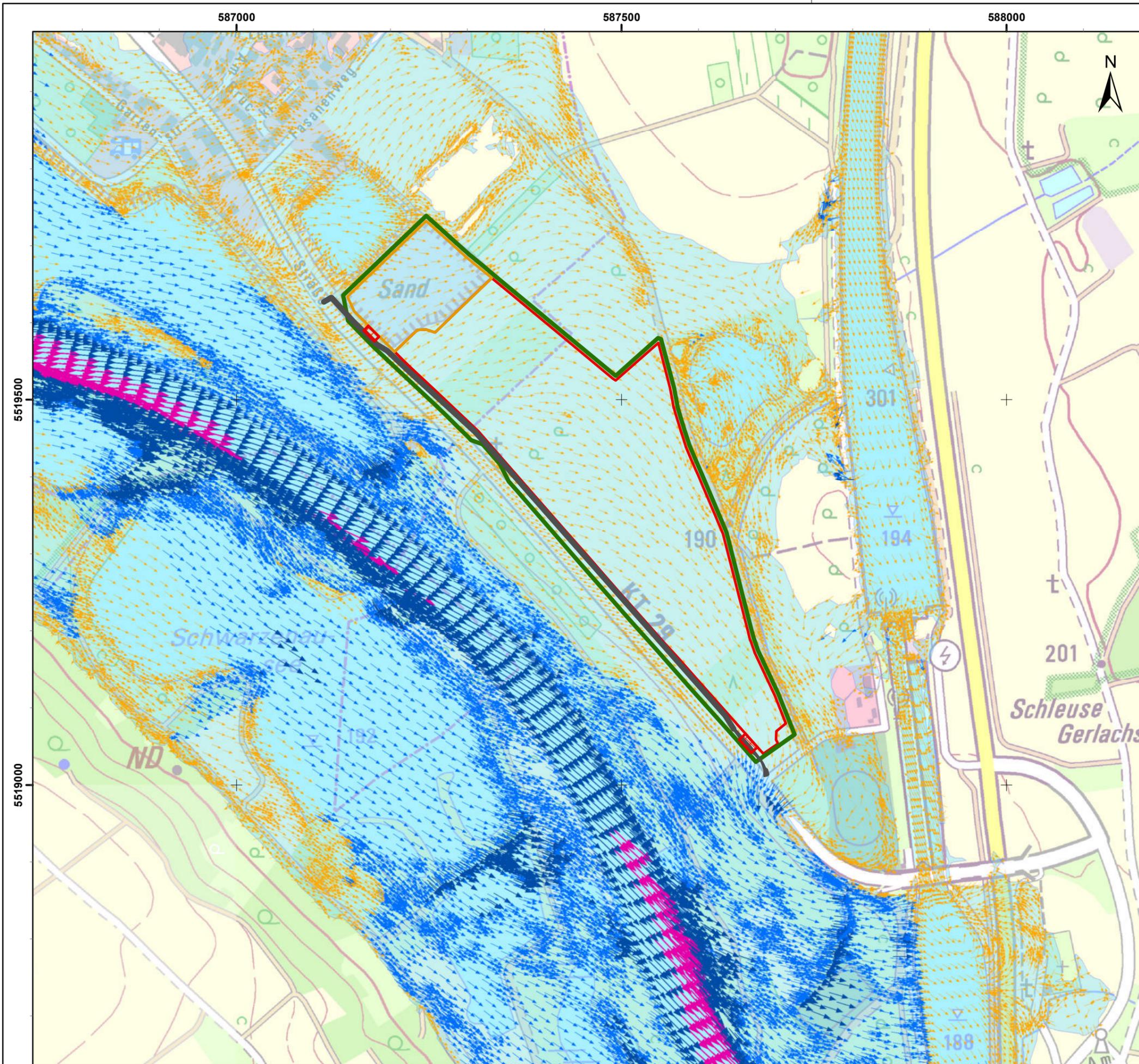
HGN

PFV Kiessandtagebau Sommerach / Main
 Gutachten Hochwasserschutz

Wassertiefen HQ100

Bearbeiter: D. Hoffmann	Maßstab: 1:5.000
Projekt-Nr.: 20-217	Anlage: 4
Datum: 30.08.2022	Anl4_Wassertiefen_HQ-100.mxd

LS: ETRS 1989 UTM Zone 32N / HS: DHHN 16



Legende

- Antragsfläche des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens / Gesamtflächeninanspruchnahme
- Abbaufeld Bestandsgenehmigung Landkreis
- Abbaufeld geplante Erweiterung
- Betriebsflächen
- innerbetrieblicher Fahrweg

Fließrichtung und -geschwindigkeit

- < 0,5 m/s
- 0,5 - 1,0 m/s
- 1,0 - 1,5 m/s
- 1,5 - 2,0 m/s
- >2,0 m/s

Kartengrundlagen:
 Geobasisdaten (DTK10): Bayerische Vermessungsverwaltung
 Daten Hochwasser: WWA Aschaffenburg

Auftraggeber:
 Heidelberger Sand und Kies GmbH
 Berliner Straße 6
 69120 Heidelberg



Auftragnehmer:
 HGN Beratungsgesellschaft mbH
 Liebknechtstraße 42
 39108 Magdeburg



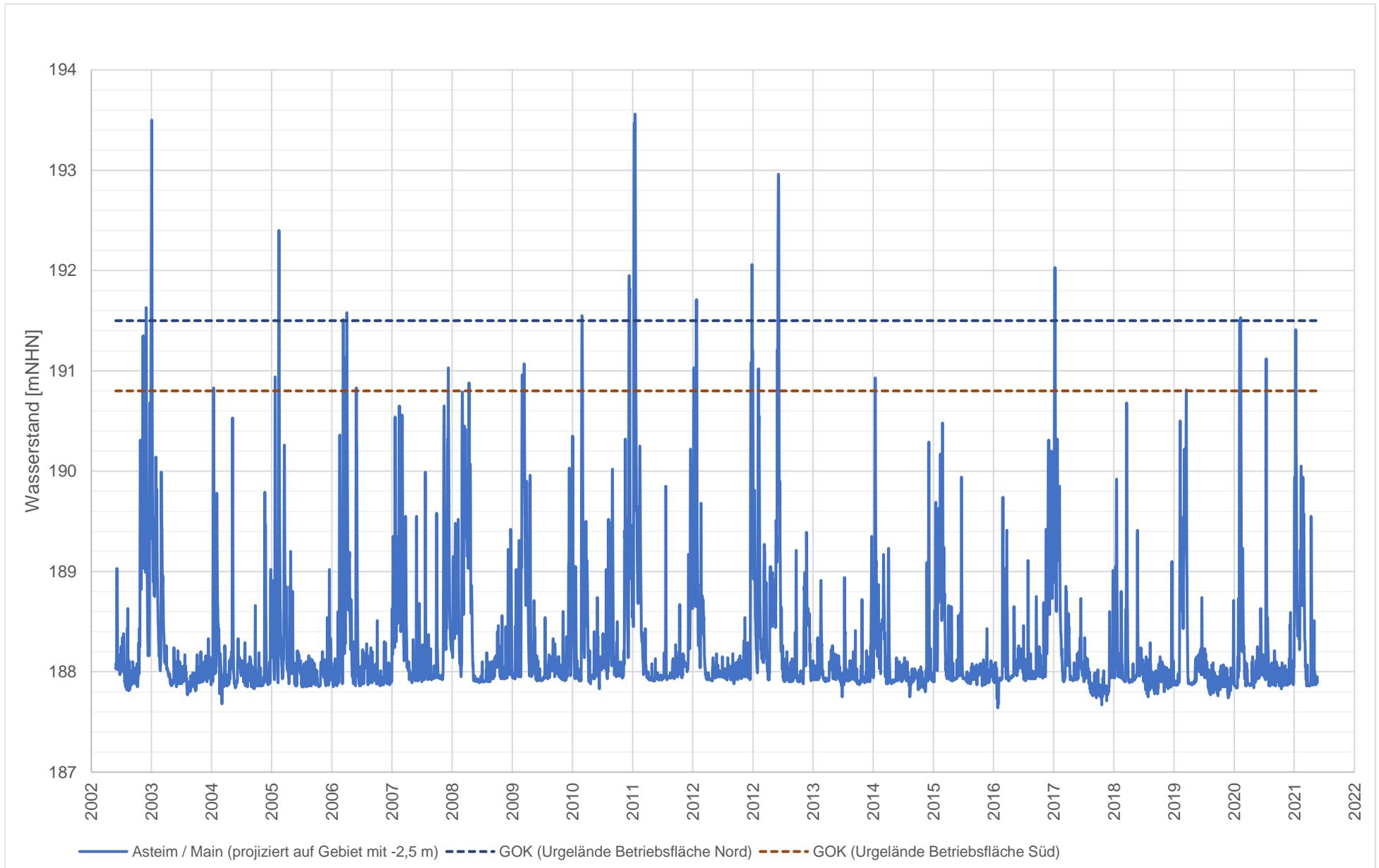
PFV Kiessandtagebau Sommerach / Main
 Gutachten Hochwasserschutz

**Fließgeschwindigkeiten und -richtungen
 HQ100**

Bearbeiter:	D. Hoffmann	Maßstab:	1:5.000
Projekt-Nr.:	20-217	Anlage:	5
Datum:	30.08.2022	Anl5_Fließgeschw_HQ100.mxd	

LS: ETRS 1989 UTM Zone 32N / HS: DHHN 16

Wasserspiegelgang des Pegels Astheim (proj. -2,5 m) 2002-2022



Wasserspiegelgang des Pegels Gerlachshausen UP 2006-2022

