

**Kiessandabbau bei Elze im Über-
schwemmungsgebiet der Leine,
Landkreis Hildesheim**

Hydraulischer Nachweis des
Hochwasserabflusses HQ₁₀₀

Auftraggeber

Patzold, Köbke Engineers GmbH & Co. KG
Ritscherstraße 5
21244 Buchholz i.d.N.

Bearbeitung

Projekt Nr. 3261

Dr. Michael Franke
M.Sc. Jonas Legler
Dipl.-Geogr. Silke Isringhausen

GEUM.tec GmbH

Sure Wisch10
30625 Hannover
Tel.: 0511 / 80 40 00
Email: info@geum.de

12. Juli 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	1
2	Datengrundlage	1
3	Lagebeschreibung	2
4	Hydraulische Berechnung	3
4.1	Aktualisierung des Modells und Randbedingungen.....	3
4.2	Berechnung des Ist-Referenzzustandes	4
4.3	Berechnung der Plan-Zustände	4
4.3.1	Abbauabschnitt 1.....	5
4.3.2	Abbauabschnitt 2.....	6
4.3.3	Abbauabschnitt 3.....	7
5	Ergebnisse – WSP-Änderungen und Volumenbilanz	8
5.1	Abbauabschnitt 1	8
5.2	Abbauabschnitt 2	8
5.3	Abbauabschnitt 3.....	9
6	Beurteilung	10

Abbildungen

Abb. 1:	Lageplan Verwallungen Abbauabschnitt 1	5
Abb. 2:	Lageplan Verwallungen Abbauabschnitt 2	6
Abb. 3:	Lageplan Verwallungen Abbauabschnitt 3	7

Anlagen

Anlage 1: Übersichtskarte

Anlage 2: Übersichtslageplan

Anlage 3: Ist-Zustand - Wassertiefen

Anlage 4: Wasserspiegeldifferenzen HQ_{100} zwischen Plan- und Ist-Zustand - Abbauabschnitt 1

Anlage 5: Wasserspiegeldifferenzen HQ_{100} zwischen Plan- und Ist-Zustand - Abbauabschnitt 2

Anlage 6: Wasserspiegeldifferenzen HQ_{100} zwischen Plan- und Ist-Zustand - Abbauabschnitt 3

1 Veranlassung

Die Fa. Bettels Rohstoffe GmbH & Co. KG plant, südöstlich von Elze im Landkreis Hildesheim eine Kiessandabbaustätte zu errichten. Die geplanten Abbauflächen liegen innerhalb des vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiets der Leine HQ₁₀₀ (NLWKN 11/2017) (Anlagen 1 und 2).

Das Vorhaben umfasst eine Betriebsfläche sowie insgesamt drei Abbauabschnitte, die zwischen dem Hochwasserentlastler der Saale im Osten und der Leine im Westen liegen.

Für die Maßnahme ist daher eine wasserrechtliche Genehmigung gem. § 78 WHG erforderlich.

Es ist gem. § 78 (5) WHG nachzuweisen, dass das Vorhaben

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

oder die nachteiligen Auswirkungen durch Auflagen oder Bedingungen ausgeglichen werden können.

Die GEUM.tec GmbH wurde mit der Erstellung des hydraulischen Nachweises der Halden für ein HQ₁₀₀ beauftragt.

2 Datengrundlage

- GEUM.tec GmbH (2011): Ermittlung des Überschwemmungsgebietes HQ100 der Leine von der Brücke Marienburg (Nordstemmen) bis Kreisgrenze Northeim. Im Auftrag des NLWKN – Betriebsstelle Hannover-Hildesheim.
- LEINEVERBAND (2022): Bereitstellung des hydraulisches 2d-Modell der Leine, erstellt für das Hochwasserschutzkonzept für die Stadt Elze an der Saale/Leine (Sönnichsen 2022).
- Patzold, Köbke & Partner Engineers GmbH (2022): Planunterlagen / Daten zum geplanten Kiessandabbau bei Elze.

3 Lagebeschreibung

Lage der geplanten Abbauflächen

Die geplante Abbaustätte befinden sich südöstlich von Elze, östlich des Hochwasserentlasters der Saale und westlich der Leine. Insgesamt hat die Abbaustätte eine Fläche von ca. 73 ha. Im finalen Zustand sind drei Teilseen geplant mit einer Wasserfläche von insg. ca. 67,3 ha Größe.

Der Abbau gliedert sich in drei Abbauabschnitte:

- 1. Abbauabschnitt:
Es entstehen zwei Teilseen mit insgesamt ca. 20 ha Betriebsfläche südlich des westlichen Teilsees mit einer Größe von ca. 2,8 ha;
- 2. Abbauabschnitt:
Anlage eines Teilsees mit ca. 26,4 ha Größe im östlichen Anschluss an Abbauabschnitt 1;
- 3. Abbauabschnitt:
Erweiterung nach Süden, Anlage eines neuen Teilsees (ca. 20,9 ha), der nach Abbauende mit dem östlichen Teilsee von Abbauabschnitt 1 verbunden wird.

Sowohl die geplanten Abbauflächen als auch die übrigen Bereiche der Leineaue werden landwirtschaftlich genutzt. Gehölzstrukturen finden sich gewässerbegleitend entlang der Leine und auf einer kleinen Fläche im geplanten 3. Abbauabschnitt.

Überschwemmungsgebiet der Leine

Das Abbauvorhaben liegt im vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet der Leine HQ₁₀₀ (NLWKN 11/2017). Dieses erstreckt sich über den gesamten Talbereich der Leine bis über die Bahnlinie am Ostrand von Elze hinaus in die Ortsbereiche von Elze. Es überlagert die Überschwemmungsgebiete von Saale und Riehe.

Die Berechnung der Wasserspiegellagen für die ÜSG-Ermittlung wurde mittels 1d-Modellierung durchgeführt (GEUM.tec 2011). Sie liegen am Südrand der geplanten Abbaustätte bei ca. 75,45 m NHN, ab Nordrand bei ca. 75,20 m NHN.

Die mittleren Wassertiefen liegen im Bereich der geplanten Abbauflächen zwischen ca. 0,4 – 1,6 m, in Tiefenlinien können lokal auch höhere Wassertiefen erreicht werden.

Der Abfluss HQ₁₀₀ der Leine beträgt im Betrachtungsabschnitt 765,3 m³/s.

4 Hydraulische Berechnung

Das vorliegende 1d-Modell aus der ÜSG-Berechnung der Leine hat den Nachteil, dass der Ortsbereich von Elze hier nicht abgebildet ist. Außerdem wird im 1d-Modell nur ein gemittelttes Ergebnis für jede Profillage, die im Abstand von 120 – 220 m zueinander liegen, geliefert.

Um bei der Ermittlung der Auswirkungen, insbesondere für die Ortslage von Elze, einen höheren Genauigkeitsgrad zu erreichen, wird hier für die hydraulischen Berechnungen auf das 2d-Modell der Leine zurückgegriffen, welches im Auftrag des Leineverbandes erstellt wurde (Leineverband 2022, Sönnichsen 2022). Der Vorteil gegenüber dem 1d-Modell besteht darin, dass die Vorlandmorphologie flächenscharf abgebildet werden kann und punktgenaue Wasserspiegellagen bzw. Wassertiefen berechnet werden können.

Als mathematisches Strömungsmodell für die hydraulischen Berechnungen wurde das 2-dimensionale HN-Modell Hydro_AS-2d, V. 5.1 eingesetzt (M. NUJIC 2019). Als Prä- und Postprozessor diente das Programm SMS (Surface Water Modeling System). Die Berechnung der Wasserspiegellagen, Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten erfolgte bis zum Erreichen des stationären Zustandes.

4.1 Aktualisierung des Modells und Randbedingungen

Der Berechnungsbereich reicht vom Nordrand Gronaus (Eisenbahnbrücke) bis ca. 850 m unterhalb der Kläranlage von Elze. Das Modell umfasst den gesamten Auenbereich der Leine, den Zufluss der Saale bzw. des Hochwasserentlasters im Süden von Elze sowie die im Überschwemmungsgebiet gelegenen Ortsbereiche von Elze.

Der Abfluss HQ100 am Auslaufrand beträgt 765,3 m³/s. Für den Einlaufrand bei Gronau ergibt sich ein Abflussanteil von 757,7 m³/s, für die Saale von 7,6 m³/s. Das Fischbauchklappenwehr am HW-Abschlag der Saale wird als vollständig geöffnet angenommen.

Die Abbaugewässer am Südrand wurden mit ihrer aktuellen Topografie nachgeführt.

4.2 Berechnung des Ist-Referenzzustandes

Für die Berechnung des neuen Ist-Referenzzustands wurde das bereitgestellte Modell auf die Wasserspiegellagen des vorl. gesicherten ÜSG kalibriert.

Die landwirtschaftlichen Flächen nehmen den überwiegenden Teil des Vorlandes ein. Die Rauheit dieser Flächen ist im bereitgestellten Modell mit einem geringen $kSt = 12 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ belegt. Die hiermit berechneten WSP-Lagen liegen oberhalb der geplanten Abbauf Flächen ca. 0,1 – 0,2 m über denen der ÜSG-Berechnung, unterhalb davon bis zu 0,4 m höher. In mehreren Rechenläufen wurde dieser Parameter angepasst, da er die größte Einflussmöglichkeit liefert.

Im Ergebnis liefert die Berechnung mit einer Rauheit von $kSt = 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ eine gute Übereinstimmung mit den Wasserspiegellagen aus der ÜSG-Berechnung der vorl. Sicherung. Die WSP-Differenzen liegen überwiegend im Bereich zwischen $\pm 0,1 \text{ m}$ zwischen 1d-Berechnung (ÜSG) und 2d-Modell.

Der berechnete Ist-Zustand dient als Referenzzustand für die Ermittlung der WSP-Differenzen der einzelnen Plan-Zustände sowie für die Retentionsvolumenbilanz.

4.3 Berechnung der Plan-Zustände

Es wurden drei Plan-Zustände berechnet, die die einzelnen Abbauabschnitte abbilden. Die Abbauabschnitte wurden nach den Vorgaben des AG eingestellt (Patzold, Köbke & Partner Engineers GmbH 2022).

Vorgabe der Unteren Wasserbehörde ist, dass ein WSP-Anstieg in Elze bis max. 0,002 m tolerierbar ist. Insgesamt darf kein Volumendefizit entstehen, ein Volumenüberschuss ist möglich.

In ersten Berechnungen wurde versucht, mit der Anlage von Gehölzstreifen unterschiedlicher Länge und Lage die Auswirkungen des Bodenabbaus auf die WSP-Lagen zu neutralisieren. Hier konnte kein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden, es verblieb eine zu hohe WSP-Aufhöhung in Elze bzw. ein Volumendefizit.

In der Folge wurde die Anlage von Verwallungen quer zur Fließrichtung geprüft. In mehreren Rechenläufen wurden diese Verwallungen in der Lage und Höhe optimiert um die o.a. Anforderungen zu erfüllen. Die Verwallungen können als Erddamm ausgeführt werden, mit entsprechenden Sicherungen gegen Abschwemmung und Unterspülung. Die Modellanpassungen sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

4.3.1 Abbauabschnitt 1

- Betriebsfläche (2,8 ha),
- zwei Teilseen mit insg. ca. 20 ha,
- Verwaltung 1 südlich des Betriebsgeländes mit ca. 0,9 m Höhe,
- Verwaltung 2 südlich des östlichen Teilsees mit ca. 0,9 m Höhe.



Abb. 1: Lageplan Verwallungen Abbauabschnitt 1

4.3.2 Abbauabschnitt 2

- Abbauabschnitt 1 wie beschrieben,
- Teilseen im Osten mit ca. 26 ha,
- Verwallung 3 entlang der Südseite des neuen Teilsees mit ca. 1,05 m Höhe,
- Verwallung 4 entlang der Ostseite des neuen Teilsees mit ca. 1,0 m Höhe.

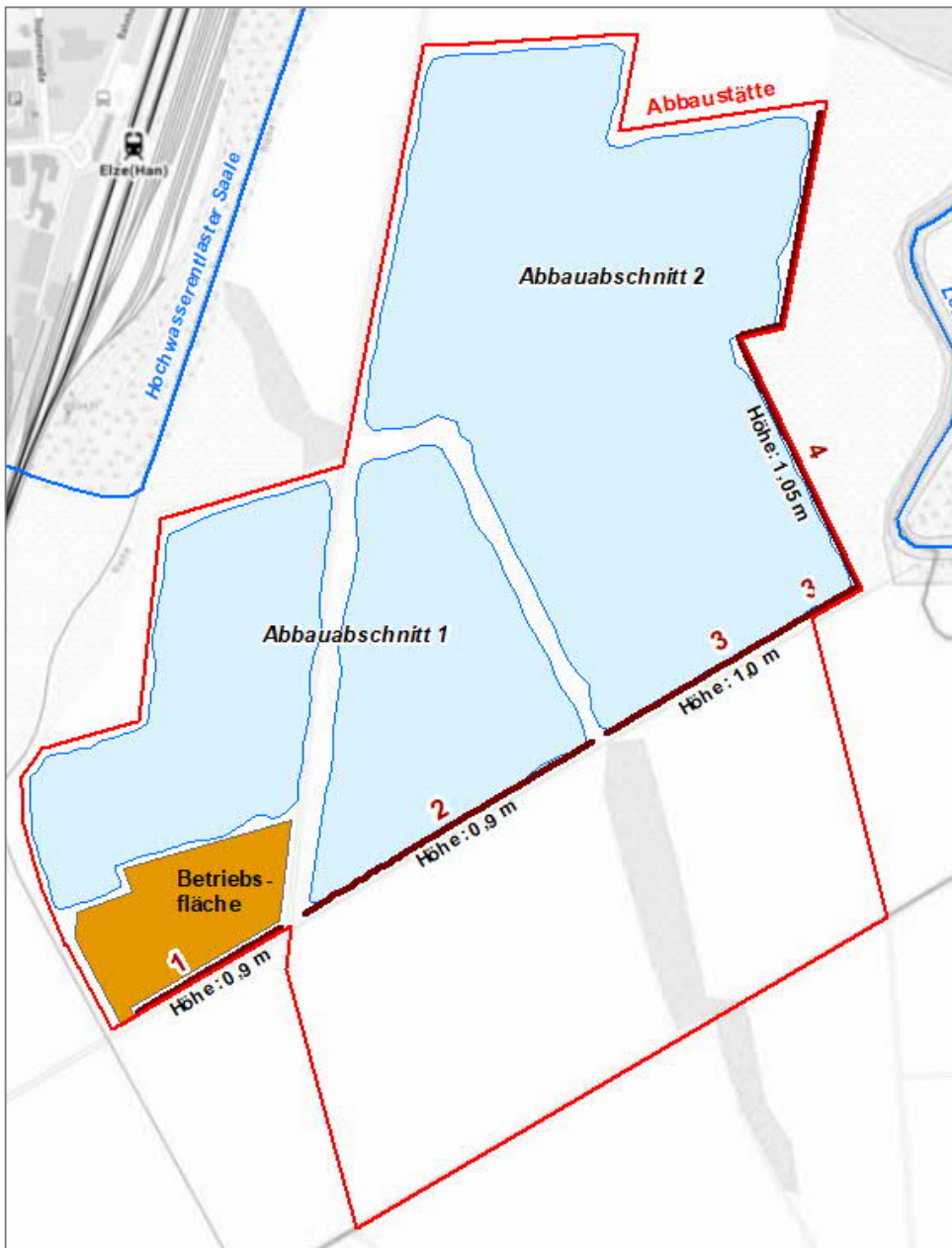


Abb. 2: Lageplan Verwallungen Abbauabschnitt 2

4.3.3 Abbauabschnitt 3

- Abbauabschnitt 1 wie beschrieben aber ohne die Verwallung 2 (südlich des östl. Teilsees aus Abbauabschnitt 1),
- Abbauabschnitt 2 wie beschrieben,
- Teilsee im Süden mit insgesamt ca. 29,9 ha (verbunden mit Teilsee aus Abbauabschnitt 1),
- Verwallung „GW“ von ca. 0,5 – 0,75 m Höhe am Nordrand des Teilsees 2 um Überlaufen des Sees zu verhindern (lt. AG ab dem Abbauabschnitt 3 erforderlich, da bei Freilegung des Grundwassers mit höheren Wasserstandspotenzialen zu rechnen ist);
- Verwallung 5 entlang der Südseite des neuen Teilsees mit ca. 1,20 m Höhe.

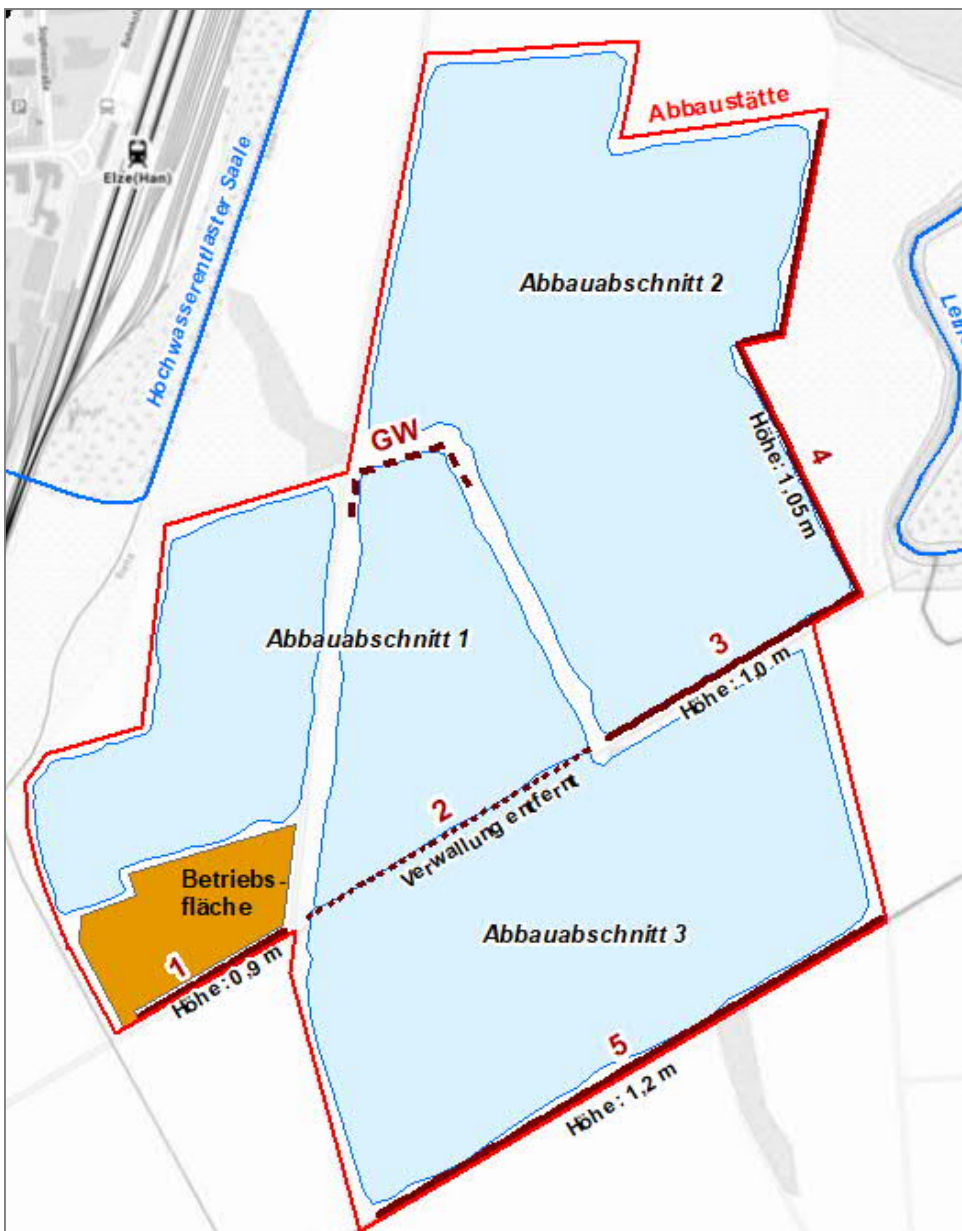


Abb. 3: Lageplan Verwallungen Abbauabschnitt 3

5 Ergebnisse – WSP-Änderungen und Volumenbilanz

Es werden die Ergebnisse der WSP-Änderungen und die daraus resultierende Volumenbilanz für jeden der Abbauabschnitte aufgeführt. In die Volumenbilanz werden alle betroffenen Vorlandflächen eingestellt, die Seeflächen werden nicht in Ansatz gebracht.

5.1 Abbauabschnitt 1

Die Berechnung des Plan-Zustands zeigt im Vergleich zum neuen Ist-Zustand folgende Änderungen (Anlage 4):

- Der Wasserspiegel im Ortsbereich von Elze verändert sich in Beträgen $< 0,001$ m.
- Südlich des Bahnhofs verbleibt ein kleiner Bereich (umfasst die Bahngleise und den Bereich westlich davon), für den WSP-Aufhöhungen von $0,002$ m berechnet wurden.
- Im Anstrom der neuen Verwallungen wird ein WSP-Anstieg von max. ca. $0,035$ m erreicht. Die Reichweite der WSP-Anhebung reicht bis ca. 750 m nach oberstrom.
- Östlich und westlich der neuen Abbauflächen kommt es zu Wasserspiegelabsenkungen von bis zu $-0,02$ m.
- Die Verwallungen werden mit geringer Fließtiefe überströmt ($0,05 - 0,1$ m). Die max. Fließgeschwindigkeiten stellen sich mit $1,5 - 2,0$ m/s in der Lücke zwischen den beiden Verwallungen ein (Wegeparzelle).
- Es wird insgesamt ein Volumen von $+ 1.700$ m³ geschaffen.

5.2 Abbauabschnitt 2

Für den Abbauabschnitt 2 ergeben sich folgende Ergebnisse (Anlage 5):

- Der Wasserspiegel im Ortsbereich von Elze sinkt um ca. $0,002$ m im nördlichen Ortsteil und bis zu $0,03$ m in den südlichen Ortsbereichen.
- Der Absenkungsbereich erstreckt sich über die Bahnlinie Richtung Osten und betrifft auch die Bereiche östlich des neuen Teilsees bis über die Leine.
- Im Anstrom der gesamten Verwallungen wird ein WSP-Anstieg berechnet, der von max. ca. $0,1$ m direkt südlich der Verwallung erreicht. Die Reichweite der WSP-Anhebung reicht bis ca. 1.800 m nach oberstrom.
- Die Verwallungen im Süden werden mit geringer Fließtiefe überströmt ($0,05 - 0,15$ m). Die max. Fließgeschwindigkeiten stellen sich mit $1,5 - 2,2$ m/s in den Lücken zwischen den beiden Verwallungen ein (Wegeparzelle).

- Die Verwallung 4 im Osten wird mit einer Fließtiefe von 0,2 – 0,4 m überströmt. In kleinen Teilabschnitten werden Fließgeschwindigkeiten von 2,5 – 2,8 m/s erreicht
- Es wird insgesamt ein Volumen von + 12.000 m³ geschaffen.

5.3 Abbauabschnitt 3

Für den Abbauabschnitt 3 liegen im Vergleich zum neuen Ist-Zustand folgende Ergebnisse vor (Anlage 6):

- Auch für diesen Abbauabschnitt werden für Elze WSP-Absenkungen mit Beträgen von -0,003 (Nordteil) bis 0,0025 m (Südteil) berechnet.
- Der Absenkungsbereich umfasst weiterhin größere Bereiche westlich und östlich der geplanten Abbaustätte. Die max. Absenkungsbeträge liegen kleinräumig bei -0,1 m und in weiten Teilen zwischen -0,005 bis -0,05 m.
- Im Anstrom zum neuen Teilsee mit der südlich davon gelegenen Verwallung wird ein WSP-Anstieg von max. ca. 0,2 m erreicht. Die Reichweite der WSP-Anhebung reicht bis ca. 1.600 m südlich davon. Bis zum nördlichen Ortsrand von Gronau sind es noch weitere ca. 1.500 m.
- Die Verwallungen werden mit geringer Fließtiefe überströmt (0,05 – 0,15 m). Die max. Fließgeschwindigkeiten an der südl. Verwallung 5 liegen bei ca. 1,5 – 2,0 m³/s. Hohe Fließgeschwindigkeiten bis ca. 2,0 m/s werden auch im Osten des südlichsten Teilsees erreicht (Einströmung der Leine über die Seeböschung).
- Es wird insgesamt ein Volumen von + 6.600 m³ geschaffen.

6 Beurteilung

Das geplante Kiessandabbauvorhaben der Fa. Bettels Rohstoffe & Co. KG in der Leineaue östlich von Elze gliedert sich in drei Abbauabschnitte. Die Maßnahme liegt innerhalb des vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiets der Leine HQ₁₀₀ (NLWKN 11/2017). Für die Maßnahme ist daher eine wasserrechtliche Genehmigung gem. § 78 WHG erforderlich.

Für den hydraulischen Nachweis erfolgten Vergleichsrechnungen mit einem 2d-Modell für den gesamten Abschnitt von Gronau bis nördlich Elze. Die Abbauabschnitte wurden durch die Planung von Verwallungen im Anstrom optimiert um die Auswirkungen für Elze zu begrenzen und eine positive Volumenbilanz zu schaffen.

Durch den geplanten Kiessandabbau ergibt sich eine lokale Änderung des Strömungsfeldes. Die damit einhergehenden Wasserspiegeländerungen haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bebauung von Elze oder Gronau. Der Hochwasserabfluss insgesamt wird nicht beeinträchtigt.

Eine Verschlechterung der Hochwassersituation für Elze gegenüber dem Ist-Referenzzustand ist für keinen der Abbauabschnitte zu erwarten. Die jeweils geplanten Verwallungen führen dazu, dass der Wasserspiegel in Elze neutral bleibt, bzw. geringe Absenkungen erreicht werden können.

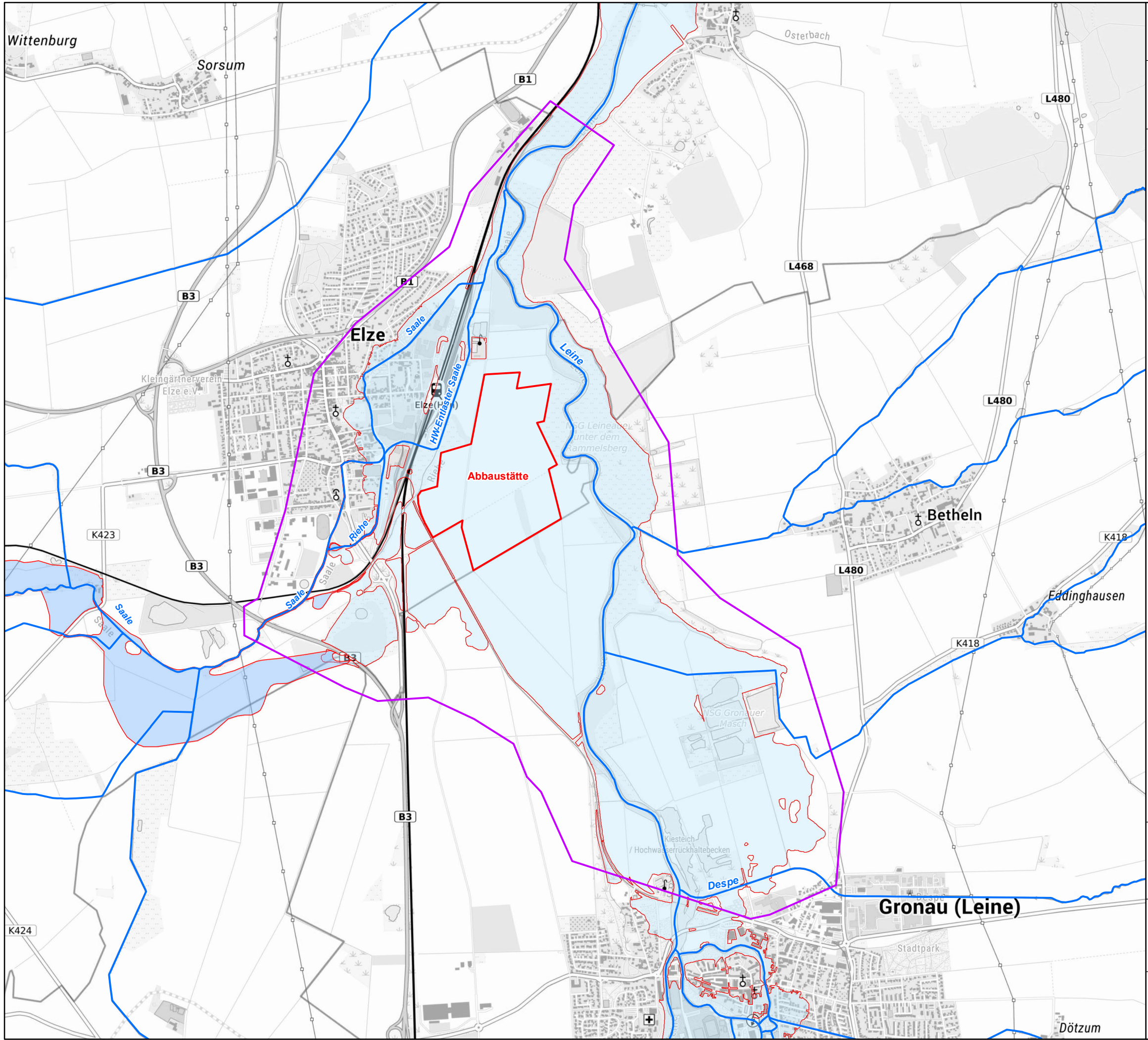
Durch die Anlage der Verwallungen und die neuen Seeflächen ergibt sich eine lokale Änderung des Strömungsfeldes mit Absenkungen westlich und östlich der Abbauflächen und WSP-Aufhöhungen im Anstrom, also südlich der Abbauflächen. Die Reichweite der Aufhöhung endet im Süden ca. 1,5 km vor dem Ortsrand von Gronau.

Die Verwallungen haben eine Höhe von ca. 0,9 – 1,2 m über GOK. Sie werden mit geringer Fließtiefe überströmt. In einigen Abschnitten (Lücken zwischen Verwallungen, Abstrom über die Verwallung zur Seeböschung, Anstrom der Seeböschungen von der Leine aus) können Fließgeschwindigkeiten von 1,5 – 2,5 m/s erreicht werden. Aus diesem Grund sind diese Bereiche entsprechend zu gestalten und gegen Abspülung und Erosion zu sichern.

Die Retentionsvolumenbilanz ist für alle drei Abbauabschnitte positiv, es werden zwischen 1.700 – 12.000 m³ Volumen geschaffen.

Im Falle eines auflaufenden Hochwassers sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen um z.B. das Abschwimmen von Baugeräten und –material zu vermeiden. Betriebsstoffe sind im Überschwemmungsgebiet generell hochwassersicher zu lagern.

Unter Beachtung der o.a. Ausführungen ist die geplante Maßnahme in Bezug auf die Regelungen des § 78 (5) WHG realisierbar.



Kiessandabbau bei Elze im
Überschwemmungsgebiet der Leine

Übersichtskarte

- Überschwemmungsgebiet Leine
(vorl. Sicherung, NLWKN 10/2011)
- Überschwemmungsgebiet Saale
(NLWKN 07/2007)
- Gewässernetz
- geplante Abbaustätte
- Umriss 2D-Modell

Quelle: © GeoBasis-DE / BKG (2022)

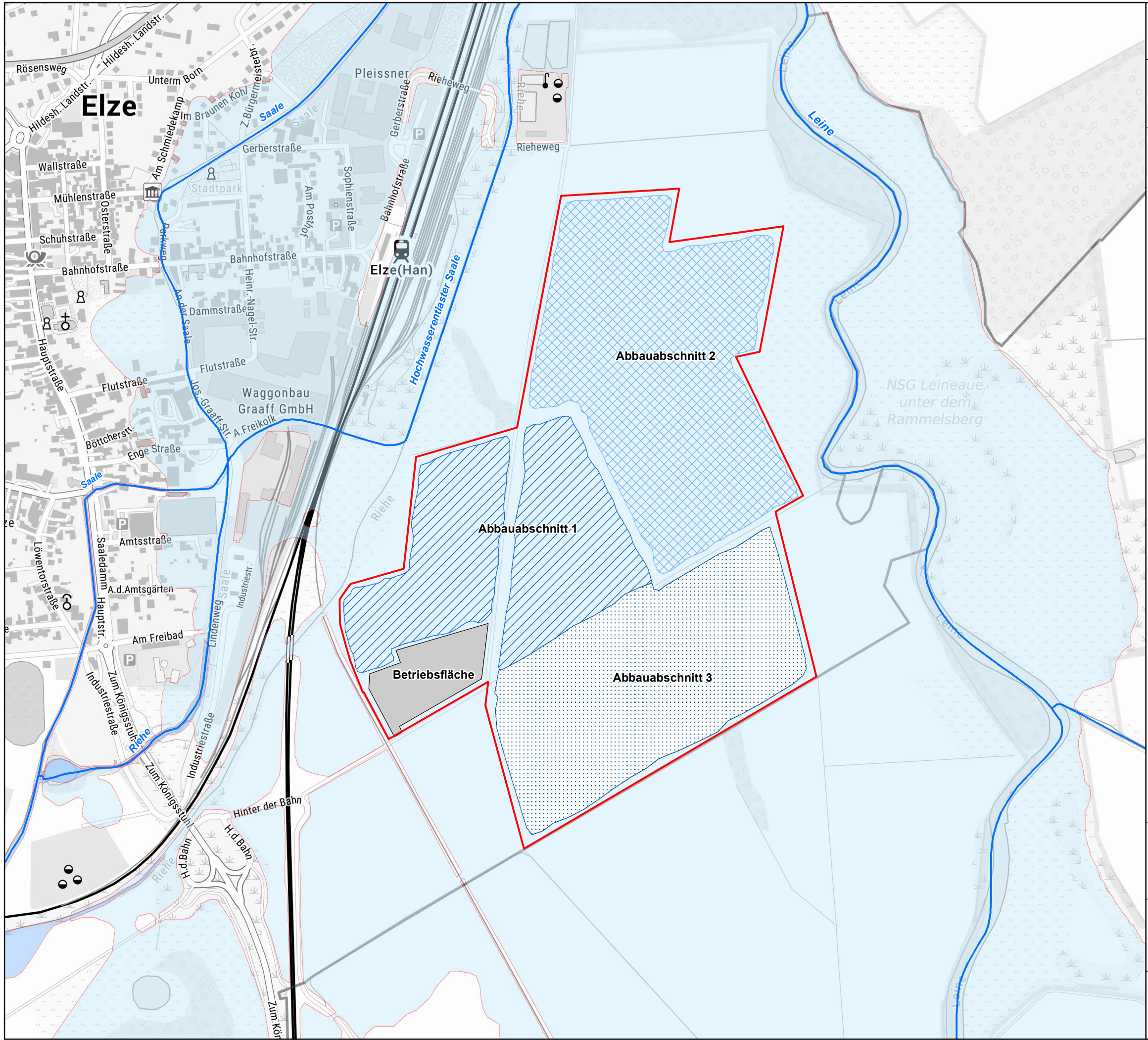
Maßstab 1 : 25.000

0 500 1.000 1.500 m

N

Auftraggeber: Patzold, Köbke Engineers GmbH & Co. KG Ritscherstraße 5 21244 Buchholz i.d.N.	Anlage 1
---	-----------------

GEUM.tec GmbH Sure Wisch 10 30625 Hannover		erstellt: JL 07/2022 geändert:
---	--	--------------------------------------



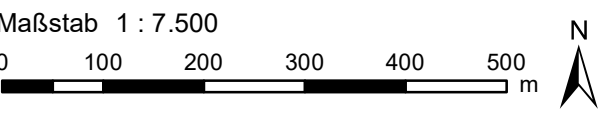
Kiessandabbau bei Elze im Überschwemmungsgebiet der Leine

Lageplan

- Abbaustätte
- Abbauabschnitt 1
- Abbauabschnitt 2
- Abbauabschnitt 3
- Betriebsfläche

- Überschwemmungsgebiet Leine (vorl. Sicherung, NLWKN 10/2011)
- Überschwemmungsgebiet Saale (NLWKN 07/2007)
- Gewässernetz

Quelle: © GeoBasis-DE / BKG (2022)






Auftraggeber: Patzold, Köbke Engineers GmbH & Co. KG Ritscherstraße 5 21244 Buchholz i.d.N.	Anlage 2
---	-----------------






GEUM.tec GmbH Sure Wisch 10 30625 Hannover		erstellt: JL 07/2022 geändert:
---	--	--------------------------------------


Kiessandabbau bei Elze im
Überschwemmungsgebiet der Leine




**Wassertiefen
Ist-Zustand Leine HQ100**

-  Abbaustätte
-  geplante Abbaugewässer
-  Betriebsfläche

**Wassertiefen [m]
Ist-Zustand**

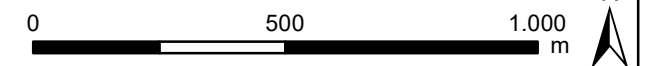
-  0,0 - 0,25
-  0,25 - 0,5
-  0,5 - 1,0
-  1,0 - 2,0
-  > 2,0

76,07  Wasserspiegellagen
Ist-Referenzzustand [m NHN]

-  Gewässernetz
-  Überschwemmungsgebiet Leine / Saale
(vorl. gesichert, NLWKN)
-  Profile Leine mit WSP [m NHN]
(vorl. Sicherung, NLWKN)

Quelle: © GeoBasis-DE / BKG (2022)

Maßstab 1 : 15.000



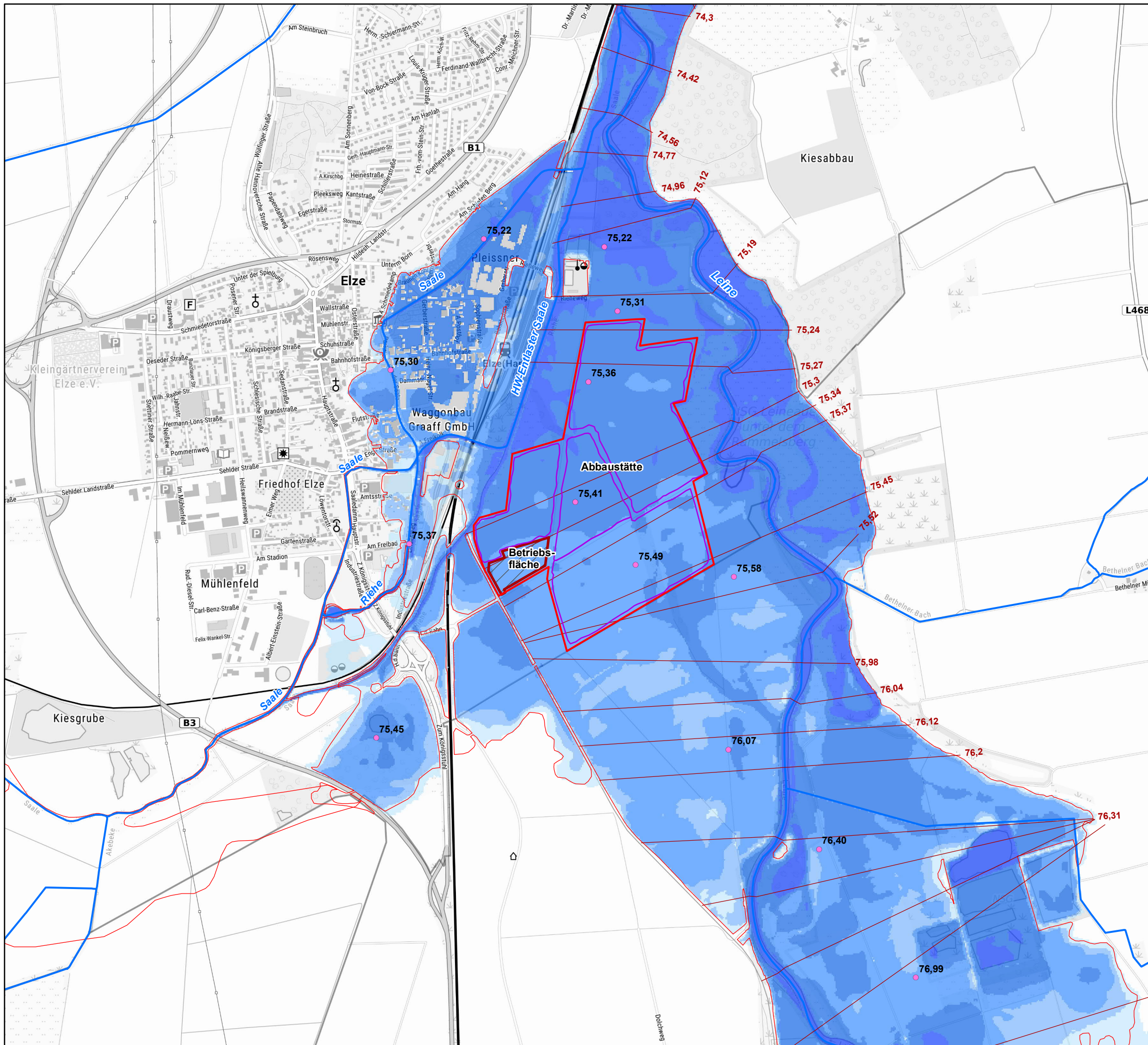
Auftraggeber:
**Patzold, Köbke Engineers GmbH
& Co. KG**
Ritscherstraße 5
21244 Buchholz i.d.N.

Anlage 3

GEUM.tec GmbH
Sure Wisch 10
30625 Hannover



erstellt:
JL 07/2022
geändert:



Kiessandabbau bei Elze im
Überschwemmungsgebiet der Leine

**Wasserspiegeldifferenzen
Abbauabschnitt 1**

- Abbaustätte
- Betriebsfläche
- Abbaugewässer
- Verwallung geplant

**Wasserspiegeldifferenz [m]
Plan - Ist-Zustand**

- < -0,1
- 0,1 - -0,05
- 0,05 - -0,025
- 0,025 - -0,01
- 0,01 - -0,002
- 0,002 - 0,002
- 0,002 - 0,01
- 0,01 - 0,025
- 0,025 - 0,05
- 0,05 - 0,1
- > 0,1

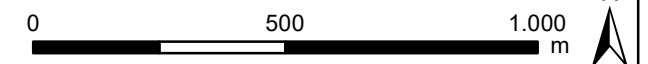
● -0,01
Wasserspiegeldifferenz [m]

— Gewässernetz

Überschwemmungsgebiet Leine / Saale
(vorl. gesichert, NLWKN)

Quelle: © GeoBasis-DE / BKG (2022)

Maßstab 1 : 15.000



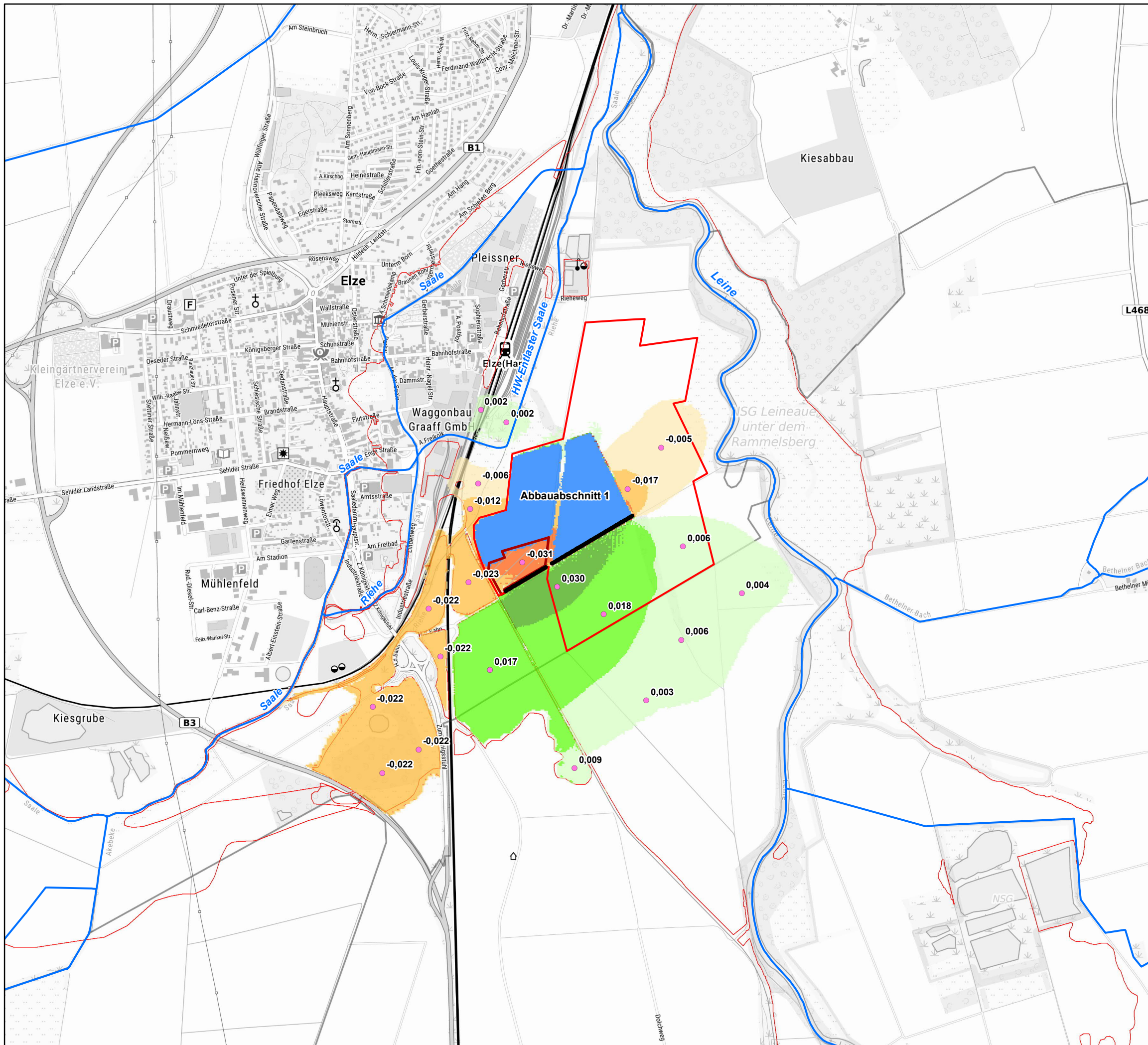
Auftraggeber:
**Patzold, Köbke Engineers GmbH
& Co. KG**
Ritscherstraße 5
21244 Buchholz i.d.N.

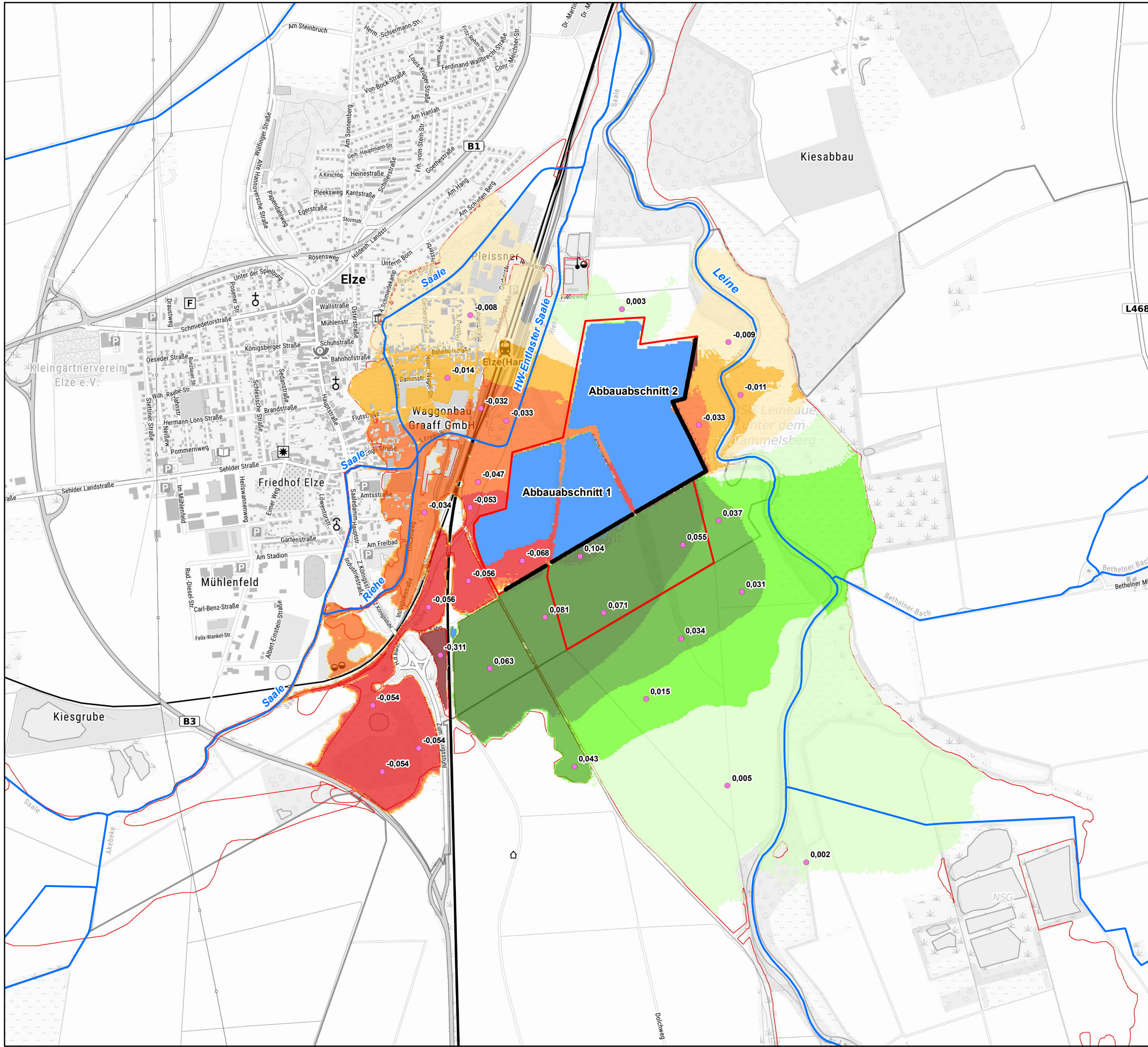
Anlage 4

GEUM.tec GmbH
Sure Wisch 10
30625 Hannover



erstellt:
JL 07/2022
geändert:





Kiessandabbau bei Elze im Überschwemmungsgebiet der Leine

Wasserspiegeldifferenzen Abbaubereich 2

- Abbaustätte
- Betriebsfläche
- Abbaugewässer
- Verwallung geplant

Wasserspiegeldifferenz [m] Plan - Ist-Zustand

- <math>< -0,1</math>
- $-0,1 - -0,05$
- $-0,05 - -0,025$
- $-0,025 - -0,01$
- $-0,01 - -0,002$
- $-0,002 - 0,002$
- $0,002 - 0,01$
- $0,01 - 0,025$
- $0,025 - 0,05$
- $0,05 - 0,1$
- $> 0,1$

● -0,01
Wasserspiegeldifferenz [m]

- Gewässernetz
- Überschwemmungsgebiet Leine / Saale (vorl. gesichert, NLWKN)

Quelle: © GeoBasis-DE / BKG (2022)

Maßstab 1 : 15.000



Auftraggeber:
Patzold, Köbke Engineers GmbH & Co. KG
Ritscherstraße 5
21244 Buchholz i.d.N.

Anlage 5

GEUM.tec GmbH
Sure Wisch 10
30625 Hannover



erstellt:
JL 07/2022
geändert:

Kiessandabbau bei Elze im
Überschwemmungsgebiet der Leine

**Wasserspiegeldifferenzen
Abbauabschnitt 3**

- Abbaustätte
- Betriebsfläche
- Abbaugewässer
- Verwaltung geplant

**Wasserspiegeldifferenz [m]
Plan - Ist-Zustand**

- < -0,1
- 0,1 - -0,05
- 0,05 - -0,025
- 0,025 - -0,01
- 0,01 - -0,002
- 0,002 - 0,002
- 0,002 - 0,01
- 0,01 - 0,025
- 0,025 - 0,05
- 0,05 - 0,1
- > 0,1

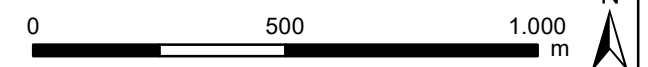
● -0,01
Wasserspiegeldifferenz [m]

— Gewässernetz

Überschwemmungsgebiet Leine / Saale
(vorl. gesichert, NLWKN)

Quelle: © GeoBasis-DE / BKG (2022)

Maßstab 1 : 15.000



Auftraggeber:
**Patzold, Köbke Engineers GmbH
& Co. KG**
Ritscherstraße 5
21244 Buchholz i.d.N.

Anlage 6

GEUM.tec GmbH
Sure Wisch 10
30625 Hannover



erstellt:
JL 07/2022
geändert:

