

Prof. Dr. Heitfeld - Prof. Dr. Schetelig - Dr.-Ing. Heitfeld

Beratende Geologen und Ingenieure GmbH

D-52080 Aachen
Jean-Bremen-Straße 1-3

Telefon 02 41 / 7 05 16-0
Telefax 02 41 / 7 05 16-20
E-Mail info@ihs-online.de

Aachen, den 31. Januar 2020

Stellungnahme

zu den bergbaulichen Verhältnissen in Bezug auf tagesnahen
Altbergbau im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 227 „Am Kaiser“
in 52146 Würselen

1 **Veranlassung**

Gemäß Bebauungsplan Nr. 227 der Stadt Würselen ist die Ausweisung eines Sondergebietes „Lebensmittelmarkt“ im Bereich Würselen-Bardenberg „Am Kaiser“ geplant. Die Arbeiten zur Aufstellung des Bebauungsplans werden vom Büro RaumPlan Architektur, Stadt- und Umweltplanung, 52064 Aachen, durchgeführt. In dem Entwurf des Bebauungsplans ist bereits ein Baufenster für die Errichtung eines Lebensmittelmarktes angegeben.

Das Grundstück liegt innerhalb des Altbergbaubereiches von Würselen, in dem alter tagesnaher Grundeigentümerbergbau zu vermuten ist.

Das Ingenieurbüro Heitfeld-Schetelig GmbH, Aachen (im Folgenden als IHS bezeichnet), wurde von der CEV Handelsimmobilien GmbH, 22297 Hamburg, beauftragt, die bergbaulichen Verhältnisse in Bezug auf tagesnahen Altbergbau für das Bebauungsplangebiet Nr. 227 zu überprüfen und eine Stellungnahme auszuarbeiten.

2 Verwendete Unterlagen

Zusätzlich zu den geologisch-hydrogeologischen und topographischen Karten wurden für die Bearbeitung folgende Unterlagen verwendet:

2.1 Bergbauliche Unterlagen

2.1.1 Unterlagen Bezirksregierung Arnsberg (BA)

- BA1 - BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG (1985): Richtlinien für die Durchführung von Sicherungsmaßnahmen zum Schutz vor Gefahren aus verlassenen Grubenbauen des Bergbaus - 55.3 - 35 - 11 (SbL A 2.26).- Dortmund.
- BA2 - BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG (Stand 1991): Besondere Hinweise beim Vorhandensein verlassener Tagesöffnungen.- 5 S., 2 Abb.; Arnsberg.
- BA3 - BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG (2009): Daten zu TGB und TOEB im Umfeld des Untersuchungsbereiches.

2.1.2 Historische Grubenbilder (HG)

- HG1 - SCHULZE (1825): Karte „Wormrevier“.- Maßstab 1:4.000.
- HG2 - LONGRÉE (1862): „Situation der Steinkohlenconzessionen der Vereinigungs-Gesellschaft im Worm-Revier“.- Maßstab 1:2.000.
- HG3 - SIEDAMGROTZKY (1877): „Flötz-Karte des Aachener Steinkohlenbeckens. Worm- und Eschweiler-Mulde“.- Maßstab 1:20.000.

2.2 Berichte, Gutachten, sonstige Unterlagen (U)

- U1 HOLLMANN, F. & NÜRENBERG, R. (1972): Der „Tagesnahe Bergbau“ als technisches Problem bei der Durchführung von Baumaßnahmen im Nieder-rheinisch-Westfälischen Steinkohlengebiet.- Mitt. d. Westf. Berggewerk-schaftskasse, H. 30, 39 S., 10 Abb.; Bochum.
- U2 WREDE, V. (1985): Tiefentektonik des Aachen-Erkelenzer Steinkohlenge-bietes.- In: DROZDZEWSKI, G. ET AL.: Beitr. z. Tiefentektonik westdt. Steinkohlenlagerstätten, S. 9 - 103, 65 Abb., 4 Tab., 13 Taf.; Krefeld.
- U3 WREDE, V. & ZELLER, M. (1988): Geologie der Aachener Steinkohlenla-gerstätte (Wurm- und Inde-Revier).- 77 S., 18 Abb., 2 Tab., 1 geologische Karte der Aachener Steinkohlenlagerstätte 1:25.000 dargestellt an der Kar-bon-Oberfläche; Geologisches Landesamt NW, Krefeld.
- U4 ARBEITSKREIS ALTE SCHÄCHTE DER EBV AKTIENGESELLSCHAFT (10.11.2004): Stellungnahme zu den bergbaulich-geotechnischen Verhält-nissen und zur Standsicherheit der Geländeoberfläche - Bearbeitungs-block 2 - Untersuchungsbereich Würselen.- Gutachten im Auftrag des Bergamtes Düren, 79 S., 5 Abb., 1 Tab., 5 Anh., 8 Anl.; Aachen/Herzogenrath.
- U5 BÜRO RAUMPLAN ARCHITEKTUR, STADT- UND UMWELTPLANUNG (13.01.2020): E-Mail Schreiben an das IHS mit Lageplänen zum Bebau-ungsplangebiet Nr. 227.
- U6 Diverse Grubenrisse aus dem Archiv des IHS.

3 Lage des Untersuchungsbereiches und geplante Baumaßnahme

Die Lage des Untersuchungsbereiches (Bebauungsplangebiet Nr. 227 „Am Kaiser“) ist in Abb. 1 auf der Grundlage der Topographischen Karte 1:25.000, Blatt 5102 Herzogenrath, dargestellt. Der Untersuchungsbereich befindet sich in 52146 Würselen im Ortsteil Bardenberg.

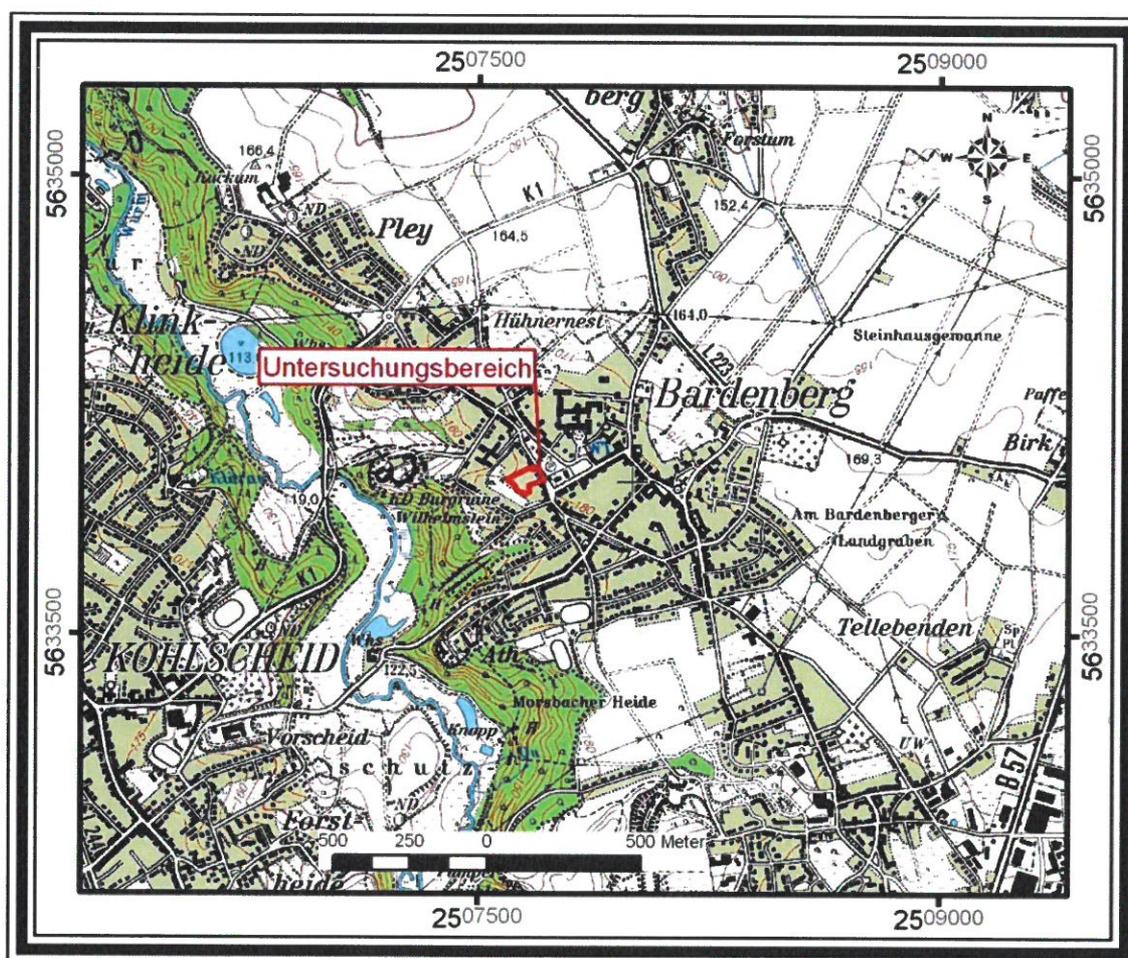


Abb. 1: Lage des Untersuchungsbereiches (Maßstab 1:25.000)

Das rd. 0,55 ha große Bebauungsplangebiet Nr. 227 ist straßenseitig mit dem Wohnhaus Am Kaiser 7 und mehreren Nebengebäuden bebaut. Der überwiegende Bereich des Grundstücks wird z.Zt. als Wiese genutzt. Im westlichen Bereich des

Bebauungsplangebietes ist ein rd. 1.800 m² großes Baufenster für den Neubau eines Lebensmittelmarktes vorgesehen (U5). Weitergehende Angaben zum geplanten Bauvorhaben liegen nicht vor.

4 Geologisch-bergbauliche Verhältnisse im Untersuchungsbereich

4.1 Aufbau des Untergrundes

Die Geländeoberkante liegt im Untersuchungsbereich bei rd. 177 bis 179 mNHN mit einem leichten Gefälle in nordwestlicher Richtung.

Gemäß den vorliegenden Daten liegt die Karbonoberfläche im Untersuchungsbereich auf rd. 170 mNHN. Die oberhalb des karbonischen Festgesteins verbreiteten Deckschichten weisen dementsprechend im Untersuchungsbereich eine Mächtigkeit von rd. 7 bis 9 m auf. Die Deckschichten bestehen unterhalb einer geringmächtigen Bedeckung aus Lösslehm wahrscheinlich bis in eine Tiefe von rd. 8 m aus sandigen Kiesen der Flussterrassenablagerungen der Maas. Anschließend folgt lokal bis in eine Tiefe von rd. 9 m der schwach tonige Schluff der Unteren Lintfort-Schichten.

Das darunter anstehende karbonische Festgestein wird im Wesentlichen aus Ton-, Schluff- und Sandsteinen aufgebaut, in die örtlich Steinkohlenflöze eingeschaltet sind. Der Untersuchungsbereich liegt auf der südöstlichen Flanke des Sattels S V. Die tektonischen Elemente streichen in SW-NE-Richtung und fallen mit rd. 40° bzw. mit rd. 50° in stark geneigter Lagerung („Rechte“) nach SE ein.

4.2 Bergbaukonzessionen

Der Untersuchungsbereich liegt in dem auf Steinkohle verliehenen Grubenfeld Gouley-Laurweg. Im Bereich des Grubenfeldes hat zuletzt der Eschweiler Bergwerksverein bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts Tiefbergbau auf Steinkohle betrieben. Die Nachwirkungen aus dem Tiefbergbau auf die Geländeoberfläche können nach allgemeiner Lehrmeinung als abgeschlossen betrachtet werden.

Der im Hinblick auf die heutige Gefährdung der Tagesoberfläche relevante tagesnahe Steinkohlenbergbau erfolgte vor der Verleihung des Bergwerksfeldes im Rahmen des so genannten „Grundeigentümerbergbaus“; hier können auch zukünftig bei Verbruch von Resthohlräumen des ehemaligen tagesnahen Steinkohlenabbaus Einwirkungen auf die Geländeoberfläche nicht ausgeschlossen werden.

4.3 Altbergbauliche Hinterlassenschaften

Zur Bewertung des Gefährdungspotenzials aus altbergbaulichen Hinterlassenschaften wurden die vorhandenen Unterlagen ausgewertet. Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammengefasst. In Anl. 1 ist ein Lageplan mit den vermuteten bergbaulichen Hinterlassenschaften beigefügt.

4.3.1 Tagesöffnungen und Tagesbrüche des Bergbaus

Rd. 39 m südwestlich des Untersuchungsbereichs ist die ungesicherte Tagesöffnung TÖB 2507/5633/024 (ohne Benennung) dokumentiert. Angaben zu den Abmessungen und zur Teufe der Tagesöffnung liegen nicht vor. Die Lagegenauigkeit

der Tagesöffnung kann mit ± 15 m angegeben werden; dementsprechend kann eine Lage der Tagesöffnung im Untersuchungsbereich ausgeschlossen werden.

Tagesbrüche des Bergbaus sind im einwirkungsrelevanten Umfeld des Untersuchungsbereiches nicht dokumentiert.

4.3.2 Stollen und Strecken des Bergbaus

Im einwirkungsrelevanten Umfeld des Untersuchungsbereichs sind keine Stollen und Strecken des Bergbaus dokumentiert.

4.3.3 Tagesnahe Abbaubereiche auf Steinkohle

Auf der Grundlage der vorhandenen risslichen Unterlagen wurde für den Untersuchungsbereich eine Lagerstättenprojektion bearbeitet. Die sich daraus ergebenden Flözausstriche sind in Anl. 1 dargestellt.

Innerhalb des Untersuchungsbereichs streichen das Flöz 3 und das im Hangenden von Flöz 3 folgende Flöz 4 in SW-NE-Richtung an der Karbonoberfläche aus. Die Flöze fallen im Untersuchungsbereich mit rd. 40° (Flöz 4) bzw. mit rd. 50° (Flöz 3) in stark geneigter Lagerung („Rechte“) nach SE ein.

Die Flöze 4 (0,5 m mächtig) und 3 (0,8 m mächtig) sind im Untersuchungsbereich als abbauwürdig eingestuft.

Die Lagegenauigkeit der Flöze kann im Untersuchungsbereich mit jeweils ± 20 m angegeben werden. Unter Berücksichtigung der Lagegenauigkeit ist im Untersuchungsbereich fast vollflächig mit dem Ausstreichen von Flözen zu rechnen.

5 Einwirkungspotenziale der bergbaulichen Hinterlassenschaften

Auf der Grundlage der vorliegenden Unterlagen sind für den Untersuchungsbe-
reich (Bebauungsplangebiet Nr. 227 „Am Kaiser“) folgende potenzielle Einwir-
kungen aus bergbaulichen Hinterlassenschaften zu berücksichtigen:

- Potenzieller tagesnaher Abbau auf den Flözen 3 und 4
- Tagesöffnung TÖB 2507/5633/024

5.1 Einwirkungspotenzial des tagesnahen Steinkohlenabbaus

Der tagesnahe Abbau in der Frühphase der Bergbaugeschichte erfolgte zumeist im
Örterbau. Vielfach sind aber nachträglich die Pfeiler abgebaut worden, so dass
grundsätzlich mit entsprechend größeren flächenhaften Hohlräumen im Flözni-
veau gerechnet werden muss. Die ehemaligen Abbauhohlräume sind im Laufe der
Zeit vielfach verbrochen; örtlich muss aber auch heute noch mit dem Vorhanden-
sein von Resthohlräumen gerechnet werden.

Hinsichtlich des von den alten tagesnahen Abbaubereichen ausgehenden Risikos
für die Geländeoberfläche ist zu berücksichtigen, dass in diesen Bereichen **ohne
zeitliche Begrenzung** mit Tagesbrüchen gerechnet werden muss. Die Mächtigkeit
der tragfähigen Schichten reicht nicht aus, um über eine größere Grundfläche ein
standsicheres Stützgewölbe dauerhaft auszubilden. Die Auswirkungen an der
Oberkante der Felslinie pausen sich mit zunehmender Zeit auch durch die gegeb-
enfalls überlagernden Lockergesteine bis zur Tagesoberfläche durch.

Zur Abschätzung des Risikos, das von diesen bergbaulichen Hinterlassenschaften
ausgeht, wurde in Anlehnung an die Empfehlungen des Arbeitskreises 4.6 der
Fachsektion Ingenieurgeologie der DGGT e.V. und des DMV und entsprechend

der Vorgehensweise in anderen Altbergbaubereichen eine Einteilung der verschiedenen Flözausbisse in vier Einwirkungsklassen mit unterschiedlicher Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Tagesbrüchen und Bodensenkungen vorgenommen. Von Einwirkungsklasse 1 mit hoher Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Tagesbrüchen bis Einwirkungsklasse 3 mit nur geringer Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Tagesbrüchen sowie Einwirkungsklasse 4, gesicherte Bereiche, werden vier Einwirkungsklassen unterschieden.

Dabei wird neben der Flözmächtigkeit und der Flözlagerung („Rechte“ oder „Platte“) das Vorhandensein konkreter Hinweise auf Abbautätigkeit im Grubenbild oder schriftlichen Überlieferungen bewertet.

Nach U1 und auch unter Berücksichtigung der heute anzusetzenden Bewertungskriterien sind die abbauwürdigen Flöze 3 und 4 im Allgemeinen in die **Einwirkungsklasse 3** (Tagesbruch-, Senkungs-/Setzungsgefährdung mit nur geringer Wahrscheinlichkeit vorhanden) einzustufen. Gemäß U1 wurde die Tagesöffnung TÖB 2507/5633/024 als Hinweis auf eine im Umfeld umgegangene Abbautätigkeit gewertet. Die im Nahbereich der Tagesöffnung beidseitig ausstreichenden Abschnitte der Flöze 3 und 4 sind daher in die **Einwirkungsklasse 1** (Tagesbruch-, Senkungs-/Setzungsgefährdung mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhanden) eingestuft.

Die Breite des potenziell tagesbruchgefährdeten Bereiches an der **Oberfläche des karbonischen Festgesteins** quer zum Flözstreichen und die einwirkungsrelevante Tiefe werden in Abhängigkeit vom Flözeinfallen auf der Grundlage von Erfahrungen aus dem Ruhrgebiet nach HOLLMANN & NÜRENBERG (1972) (U3) ermittelt. Unter Ansatz eines Flözeinfallens von rd. 40° bzw. rd. 50° ergibt sich für die im einwirkungsrelevanten Umfeld des Untersuchungsbereichs ausstreichenden

Flöze eine einwirkungsrelevante Breite von rd. 14,5 m (Flöz 4) bzw. rd. 13,2 m (Flöz 3) im Hangenden (d.h. jeweils in SE-Richtung).

Für die Ermittlung der Breite des **einwirkungsrelevanten Bereiches an der Geländeoberfläche** ist zusätzlich die Lockergesteinsüberlagerung zu berücksichtigen. Unter Ansatz eines Grenzwinkels von 45° im Lockergestein ergibt sich eine zusätzliche Breite in Höhe der Lockergesteinsmächtigkeit von im Mittel rd. 8 m. Zusätzlich muss die Lagegenauigkeit von jeweils ± 20 m berücksichtigt werden.

Für die im einwirkungsrelevanten Umfeld des Untersuchungsbereichs ausstreichenden Flöze 3 und 4 ergeben sich einwirkungsrelevante Breiten (an der Geländeoberfläche) ins Hangende (d.h. jeweils in SE-Richtung) von 41,2 m (Flöz 3) bzw. 42,5 m (Flöz 4) Die Werte im Liegenden (d.h. in NW-Richtung) betragen jeweils 28,0 m.

Der potenzielle Einwirkungsbereich des tagesnahen Bergbaus an der Geländeoberfläche im Untersuchungsbereich ist in Anl. 2 dargestellt. Der Untersuchungsbereich und somit auch das Baufenster liegen fast vollflächig im potenziellen Einwirkungsbereich der in die Einwirkungsklasse 3 („blau“) eingestuften Abschnitte der Flöze 3 und 4. Aus südwestlicher Richtung ragen die potenziellen Einwirkungsbereiche der in die Einwirkungsklasse 1 („rot“) eingestuften Abschnitte der Flöze 3 und 4 randlich in den Untersuchungsbereich und das geplante Baufenster hinein.

Ohne weitergehende Erkundungs- und gegebenenfalls Sicherungsarbeiten dürfen im Bereich von Flözen der Einwirkungsklasse 1 keine Neubaumaßnahmen durchgeführt werden.

5.2 Einwirkungspotenzial der Tagesöffnung

Von den unzureichend gesicherten bzw. ungesicherten Tagesöffnungen des Bergbaus gehen grundsätzlich zweierlei Gefahren aus:

- Versagen der Lockermassen-Füllsäule oder eines Schachtausbaus mit Einsturz-, Senkungs- oder Setzungsvorgängen an der Tagesoberfläche,
- Gefahr durch Ausgasung von Grubengasen.

Der potenzielle Einwirkungsbereich einer Tagesöffnung („Schachtschutzzone“) kann auf der Grundlage der entsprechenden Bemessungshinweise in BA 2 unter Berücksichtigung der Lagegenauigkeit und der Lockergesteinsmächtigkeit ermittelt werden. Der Untersuchungsbereich liegt nicht im Bereich der Schachtschutzzone.

Im Bereich alter (gesicherter und ungesicherter) Tagesöffnungen besteht weiterhin die Gefahr möglicher unerwünschter Austritte von Grubengasen. In diesen Bereichen ist die Ausweisung von Ausgasungsschutz zonen erforderlich.

Gemäß der generell üblichen Vorgehensweise wird die Ausgasungsschutzzone mit einem Radius von 25 m, gemessen vom Schachtmittelpunkt bzw. im vorliegenden Fall vom Rand der Lagegenauigkeit aus, festgelegt. Bei geplanten Baumaßnahmen innerhalb dieser Schutzzone sind vorsorglich Flächendrainagen vorzusehen und Ver- und Entsorgungsleitungen in gasdichten Kanälen oder Schutzrohren zu verlegen.

In Anl. 2 ist die Ausgasungsschutzzone für die Tagesöffnung TÖB 2507/5633/024 unter Berücksichtigung der Lagegenauigkeit eingezeichnet. Die Ausgasungsschutzzone ragt lediglich rd. 1 m in den südwestlichen Grundstücksbereich hinein. Das Baufenster liegt nicht innerhalb der Ausgasungsschutzzone.

6 Zusammenfassende Bewertung und Vorschlag für die weitere Vorgehensweise

Die Auswertung der vorhandenen Unterlagen hat ergeben, dass der Untersuchungsbereich (Bebauungsplan Nr. 227 „Am Kaiser“) in Würselen im Ortsteil Bardenberg und somit auch das planerisch vorgesehene Baufenster für einen Lebensmittelmarkt fast vollflächig im potenziellen Einwirkungsbereich der in die Einwirkungsklasse 3 („blau“) eingestuften Abschnitte der Flöze 3 und 4 liegt. Zusätzlich liegt der südwestliche Untersuchungsbereich auf einer Breite von rd. 8 m und das vorgeschlagene Baufenster auf einer Breite von rd. 4 m im potenziellen Einwirkungsbereich der in die Einwirkungsklasse 1 („rot“) eingestuften Abschnitte der Flöze 3 und 4.

Aus südwestlicher Richtung ragt die Ausgasungsschutzzone der ungesicherten Tagesöffnung TÖB 2507/5633/024 rd. 1 m in den Untersuchungsbereich hinein; das Baufenster liegt nicht innerhalb der Ausgasungsschutzzone.

Im Hinblick auf die Festlegung der weiteren Vorgehensweise wurden die Kriterien der Stadt Herzogenrath zugrunde gelegt, da die altbergbaulichen Verhältnisse vergleichbar sind und für das Stadtgebiet Würselen keine entsprechende Handlungsempfehlung zur Verfügung steht.

Für Flöze der Einwirkungsklasse 3 wird wie folgt vorgegangen:

Es werden bei Bauvorhaben keine vor Ort-Untersuchungen im Hinblick auf die bergbaulichen Hinterlassenschaften gefordert. Stattdessen **muss** bei Baumaßnahmen die Baugrubensohle im einwirkungsrelevanten Bereich der Flöze von einem Bergbau-Sachverständigen nach § 36 GewO abgenommen werden. Bei Auffälligkeiten sind die Bauarbeiten zu unterbrechen und Sicherungsmaßnahmen auszuführen.

Da bei einer Begutachtung der Baugrube lediglich bergbauliche Hohlräume bzw. Auflockerungszonen festgestellt werden können, die entweder in diesen Horizonten angelegt wurden oder die bereits bis in diese Horizonte hochgebrochen sind, verbleibt bei dieser Art der Untersuchung ein gewisses Restrisiko für den Bauherrn. Um diesem Restrisiko zu begegnen, wird dem Bauherrn **empfohlen**, auch bei nicht auffälligem Untersuchungsergebnis den Baukörper im Gründungsbereich so auszusteifen (z.B. bewehrte Platte, bewehrter Gitterrost), dass gewisse Freilagen (bis 2,0 m) vom Baukörper ertragen werden, ohne diesen in seiner Substanz nachhaltig zu schädigen.

Im Bereich von Flözen der **Einwirkungsklasse 1** dürfen bei Bauvorhaben keine baulichen Lasten in den Untergrund eingeleitet werden. Ohne weitergehende Erkundungs- und gegebenenfalls Sicherungsarbeiten können in diesen Bereichen keine Baumaßnahmen durchgeführt werden.

Generell besteht die Möglichkeit, die für die geplante Baumaßnahme einwirkungsrelevanten Abschnitte der Flöze 3 und 4 mit Bohrungen zu erkunden; dies wird aber im vorliegenden Fall nicht empfohlen.

Prinzipiell besteht stattdessen die Möglichkeit, die geplante Baumaßnahme aus dem potenziellen Einwirkungsbereich der Flöze der Einwirkungsklasse 1 („rot“) heraus zu verschieben.

Da der Bereich, in dem durch die geplante Baumaßnahme keine Lasten in den Untergrund eingebracht werden dürfen, nur rd. 4 m breit ist, kann alternativ seitens der Planer geprüft werden, ob statisch-konstruktive Maßnahmen (z.B. Ausbildung als Kragarm) die kostengünstigere Variante darstellen.

Weiterhin muss berücksichtigt werden, dass bei einem Abgraben der Lockeresteins-Deckschichten (z.B. frostsichere Gründung in rd. 1 m Tiefe) sich der poten-

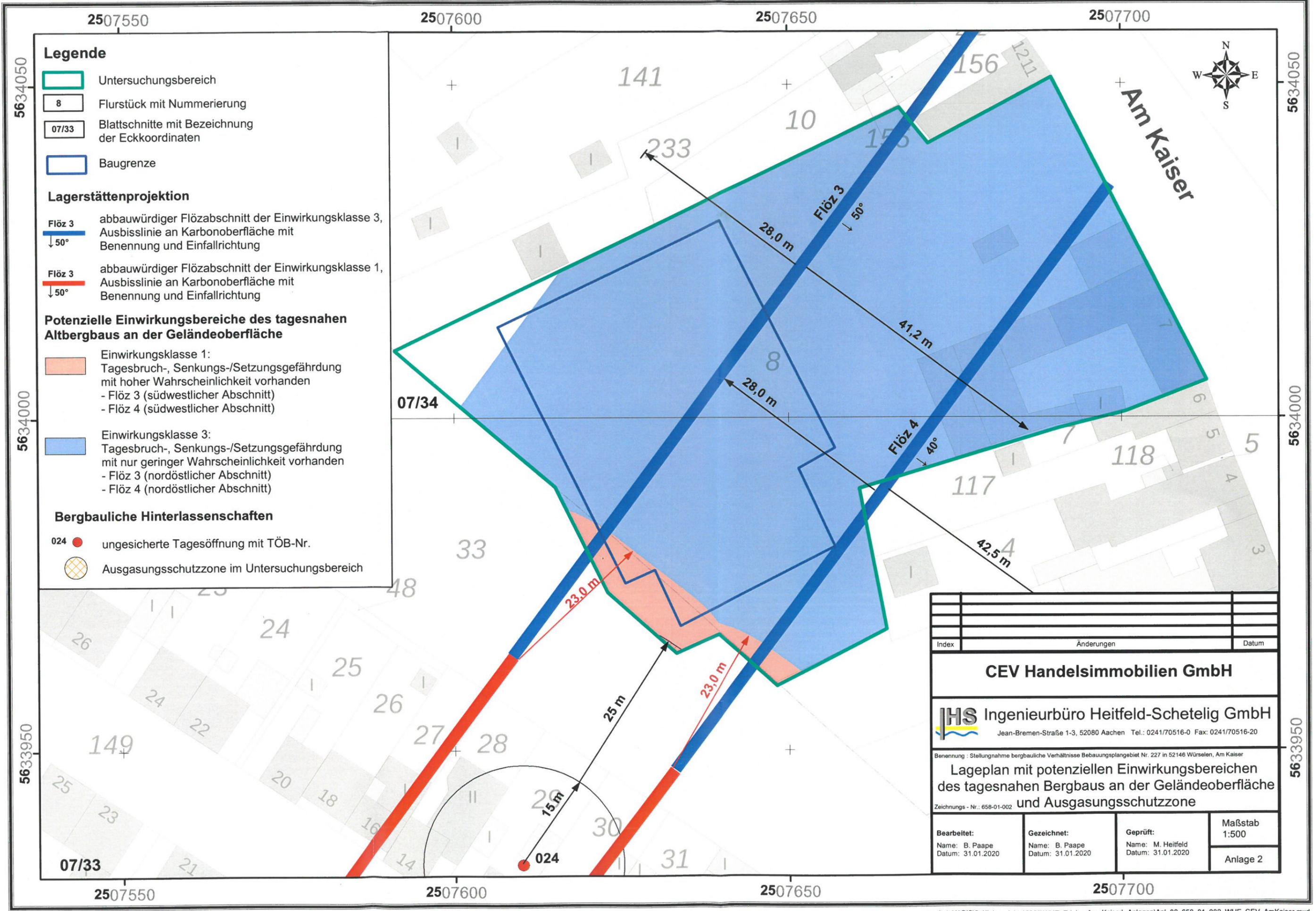
zielle Einwirkungsbereich der Flöze um den Betrag der Einwirkungen der ausgehobenen Deckschichten verringert. Insofern kommt auch ein lokal tieferes Aussehen und ein Ersatz des Bodens durch Magerbeton in Betracht.

Aachen, den 31. Januar 2020

Projektbearbeiter:

B. Paape
(Dipl.-Geol. B. Paape)

M. Heitfeld
(Dr.-Ing. M. Heitfeld)



Legende

- Untersuchungsbereich
- 8 Flurstück mit Nummerierung
- 07/33 Blattsschnitt mit Bezeichnung der Eckkoordinaten
- Baugrenze

Lagerstättenprojektion

- Flöz 3 abbaubarer Flözabschnitt der Einwirkungsklasse 3, Ausbisslinie an Karbonoberfläche mit Benennung und Einfallrichtung
- Flöz 3 abbaubarer Flözabschnitt der Einwirkungsklasse 1, Ausbisslinie an Karbonoberfläche mit Benennung und Einfallrichtung

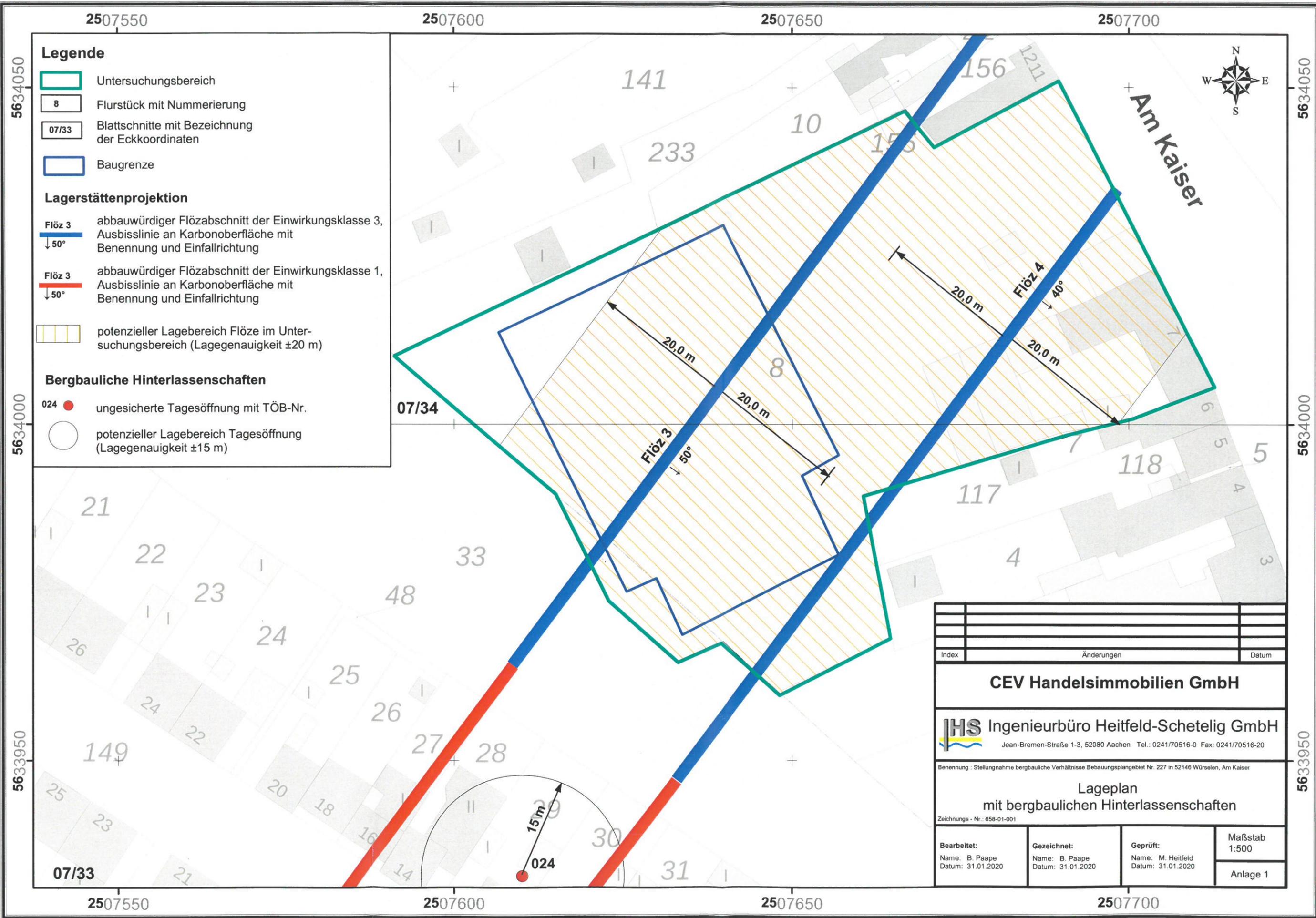
Potenzielle Einwirkungsbereiche des tagesnahen Altbergbaus an der Geländeoberfläche

- Einwirkungsklasse 1: Tagesbruch-, Senkungs-/Setzungsgefährdung mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhanden
 - Flöz 3 (südwestlicher Abschnitt)
 - Flöz 4 (südwestlicher Abschnitt)
- Einwirkungsklasse 3: Tagesbruch-, Senkungs-/Setzungsgefährdung mit nur geringer Wahrscheinlichkeit vorhanden
 - Flöz 3 (nordöstlicher Abschnitt)
 - Flöz 4 (nordöstlicher Abschnitt)

Bergbauliche Hinterlassenschaften

- 024 ungesicherte Tagesöffnung mit TÖB-Nr.
- Ausgasungsschutzzone im Untersuchungsbereich

Index	Änderungen	Datum
CEV Handelsimmobilien GmbH		
IHS Ingenieurbüro Heitfeld-Schetelig GmbH <small>Jean-Bremen-Straße 1-3, 52080 Aachen Tel.: 0241/70516-0 Fax: 0241/70516-20</small>		
Benennung: Stellungnahme bergbauliche Verhältnisse Bebauungsplangebiet Nr. 227 in 52146 Würselen, Am Kaiser		
Lageplan mit potenziellen Einwirkungsbereichen des tagesnahen Bergbaus an der Geländeoberfläche und Ausgasungsschutzzone		
Zeichnungs - Nr.: 658-01-002		
Bearbeitet: Name: B. Paape Datum: 31.01.2020	Gezeichnet: Name: B. Paape Datum: 31.01.2020	Geprüft: Name: M. Heitfeld Datum: 31.01.2020
		Maßstab 1:500
		Anlage 2



Legende

- Untersuchungsbereich
- 8 Flurstück mit Nummerierung
- 07/33 Blattsnitte mit Bezeichnung der Eckkoordinaten
- Baugrenze

Lagerstättenprojektion

- Flöz 3 abbauwürdiger Flözabschnitt der Einwirkungsklasse 3, Ausbisslinie an Karbonoberfläche mit Benennung und Einfallrichtung
↓ 50°
- Flöz 3 abbauwürdiger Flözabschnitt der Einwirkungsklasse 1, Ausbisslinie an Karbonoberfläche mit Benennung und Einfallrichtung
↓ 50°
- potenzieller Lagebereich Flöze im Untersuchungsbereich (Lagegenauigkeit ±20 m)

Bergbauliche Hinterlassenschaften

- 024 ungesicherte Tagesöffnung mit TÖB-Nr.
- potenzieller Lagebereich Tagesöffnung (Lagegenauigkeit ±15 m)

Index	Änderungen	Datum
CEV Handelsimmobilien GmbH		
JHS Ingenieurbüro Heitfeld-Schetelig GmbH <small>Jean-Bremen-Straße 1-3, 52080 Aachen Tel.: 0241/70516-0 Fax: 0241/70516-20</small>		
<small>Benennung : Stellungnahme bergbauliche Verhältnisse Bebauungsplangebiet Nr. 227 in 52146 Würselen, Am Kaiser</small>		
Lageplan mit bergbaulichen Hinterlassenschaften		
<small>Zeichnungs - Nr.: 658-01-001</small>		
Bearbeitet: Name: B. Paape Datum: 31.01.2020	Gezeichnet: Name: B. Paape Datum: 31.01.2020	Geprüft: Name: M. Heitfeld Datum: 31.01.2020
		Maßstab 1:500 Anlage 1