

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

Beratende Geologen und Ingenieure GmbH

D-52080 Aachen
Jean-Bremen-Straße 1-3

Aachen, den 10. August 2018

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

Stellungnahme

zu den bergbaulichen Verhältnissen in Bezug auf tagesnahen
Altbergbau im Bereich des Grundstücks Gemarkung Würselen, Flur 18, Flurstück
113/3, Bardenberger Straße/Ecke Von-Goerschen-Straße in 52146 Würselen

1 Veranlassung

Die Stadtentwicklung Würselen GmbH & Co. KG plant Baumaßnahmen auf dem Grundstück Gemarkung Würselen, Flur 18, Flurstück 113/3, Bardenberger Straße/Ecke Von Goerschen-Straße in 52146 Würselen.

Das Grundstück liegt innerhalb des Altbergbaubereichs der Stadt Würselen, in dem alter tagesnaher Grundeigentümerbergbau zu vermuten ist.

Das Ingenieurbüro Heitfeld-Schetelig GmbH, Aachen (im Folgenden als IHS bezeichnet), wurde von der Stadtentwicklung Würselen GmbH & Co. KG beauftragt, die bergbaulichen Verhältnisse in Bezug auf tagesnahen Altbergbau für das betrachtete Grundstück 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 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 Steinkohlenkonzessionen 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 STADTENTWICKLUNG WÜRSELEN GMBH & CO. KG (27.06.2018): E-Mail-Schreiben an das IHS mit Angaben zum Grundstück in 52146 Würselen, Bardenberger Straße/Ecke Von-Goerschen-Straße.
- U6 Diverse Grubenrisse aus dem Archiv des IHS.

3 Lage des Untersuchungsbereiches

Die Lage des Untersuchungsbereiches ist in Abb. 1 auf der Grundlage der Topographischen Karte 1:25.000, Blatt 5102 Herzogenrath, dargestellt. Der Untersuchungsbereich liegt an der Bardenbergerstraße/Ecke Von-Goerschen-Straße in 52146 Würselen.

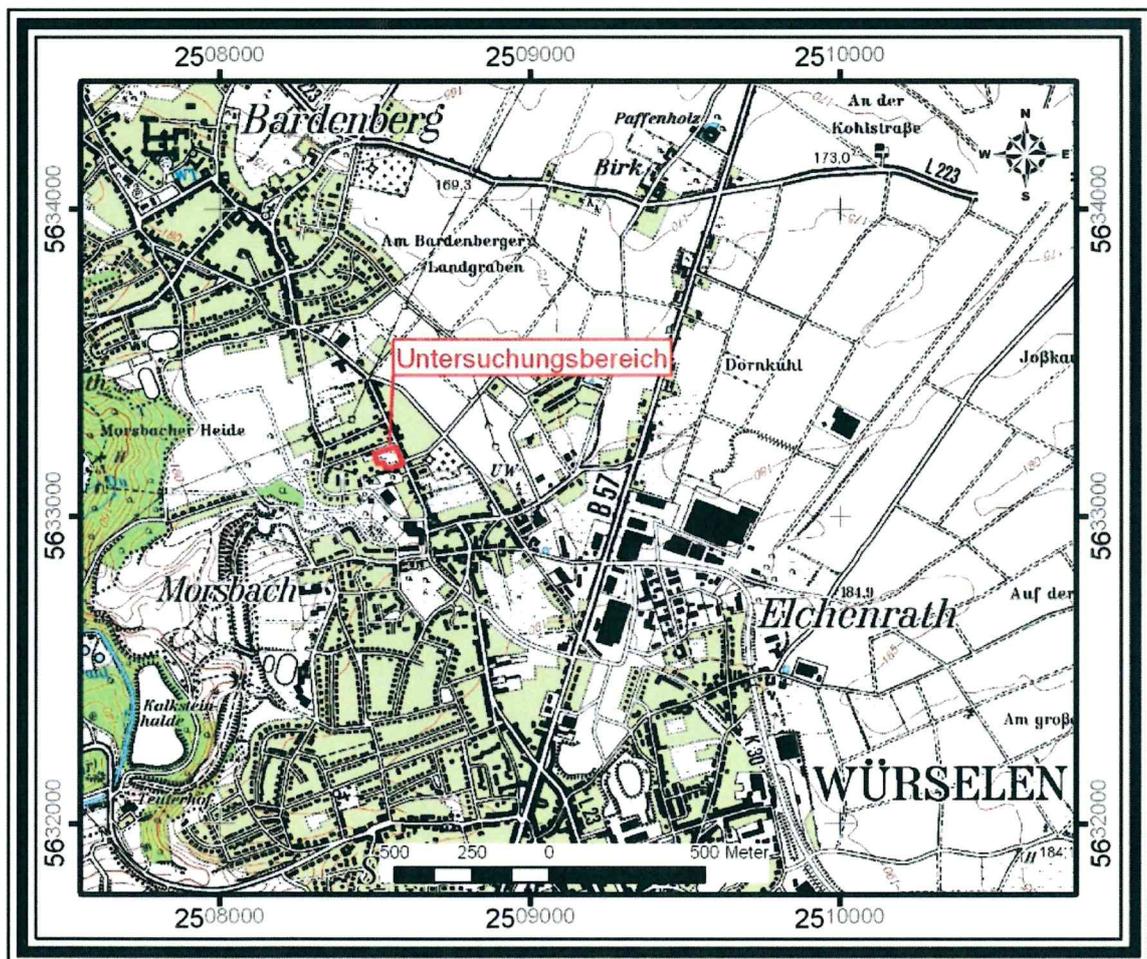


Abb. 1: Lage des Untersuchungsbereiches (Maßstab 1:25.000)

Bei dem 3.971 m² großen Grundstück handelt es sich um eine unbebaute Wiesenfläche.

4 Geologisch-bergbauliche Verhältnisse im Untersuchungsbereich

4.1 Aufbau des Untergrundes

Gemäß den vorliegenden Daten liegt die Karbonoberfläche im Untersuchungsbe-
reich auf einem Höhengniveau von rd. 178 mNHN. Die Geländeoberfläche liegt im
Untersuchungsbereich bei rd. 185 mNHN.

Nach im Nahbereich durchgeführten früheren Erkundungsarbeiten weisen die
oberhalb des karbonischen Festgesteins verbreiteten Lockergesteine eine Mäch-
tigkeit von rd. 7 m auf. Unterhalb einer geringmächtigen Lage aus Aufschüt-
tungsmaterial steht bis in eine Tiefe von rd. 6 m Lösslehm an. Darunter folgen bis
in eine Tiefe von rd. 7 m die sandigen Kiese der Flussterrassenablagerungen der
Maas.

Das karbonische Festgestein wird im Wesentlichen aus Ton-, Schluff- und Sand-
steinen aufgebaut, in die örtlich Steinkohlenflöze eingeschaltet sind. Der Untersu-
chungsbereich liegt nordwestlich eines tektonischen Sattels (Sattel S AI). Die tek-
tonischen Elemente streichen generell in SW-NE-Richtung. Die Gesteinsschichten
fallen im Untersuchungsbereich mit 87° in steiler Lagerung nach NW ein („Rech-
te“).

4.2 Bergbaukonzessionen

Der Untersuchungsbereich liegt in dem auf Steinkohle verliehenen Grubenfeld
Gouley. Im Bereich des Grubenfeldes hat zuletzt der Eschweiler Bergwerksverein
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 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 beigelegt.

4.3.1 Tagesöffnungen und Tagesbrüche des Bergbaus

In den vorliegenden Unterlagen der Bezirksregierung sind im einwirkungsrelevanten Umfeld des Untersuchungsbereichs keine Tagesöffnungen und Tagesbrüche dokumentiert.

Die durchgeführte Rissauswertung hat allerdings ergeben, dass rd. 17 m nordwestlich des Untersuchungsbereichs eine ungesicherte Tagesöffnung des Bergbaus liegt (s. Abb. 2). Unter Ansatz einer Lagegenauigkeit von ± 15 m kann eine Lage der Tagesöffnung im Untersuchungsbereich ausgeschlossen werden. Angaben zu

den Abmessungen, der Teufe und dem Zustand der Tagesöffnung liegen nicht vor.
Diese ungesicherte Tagesöffnung ist in Anl. 1 dargestellt.

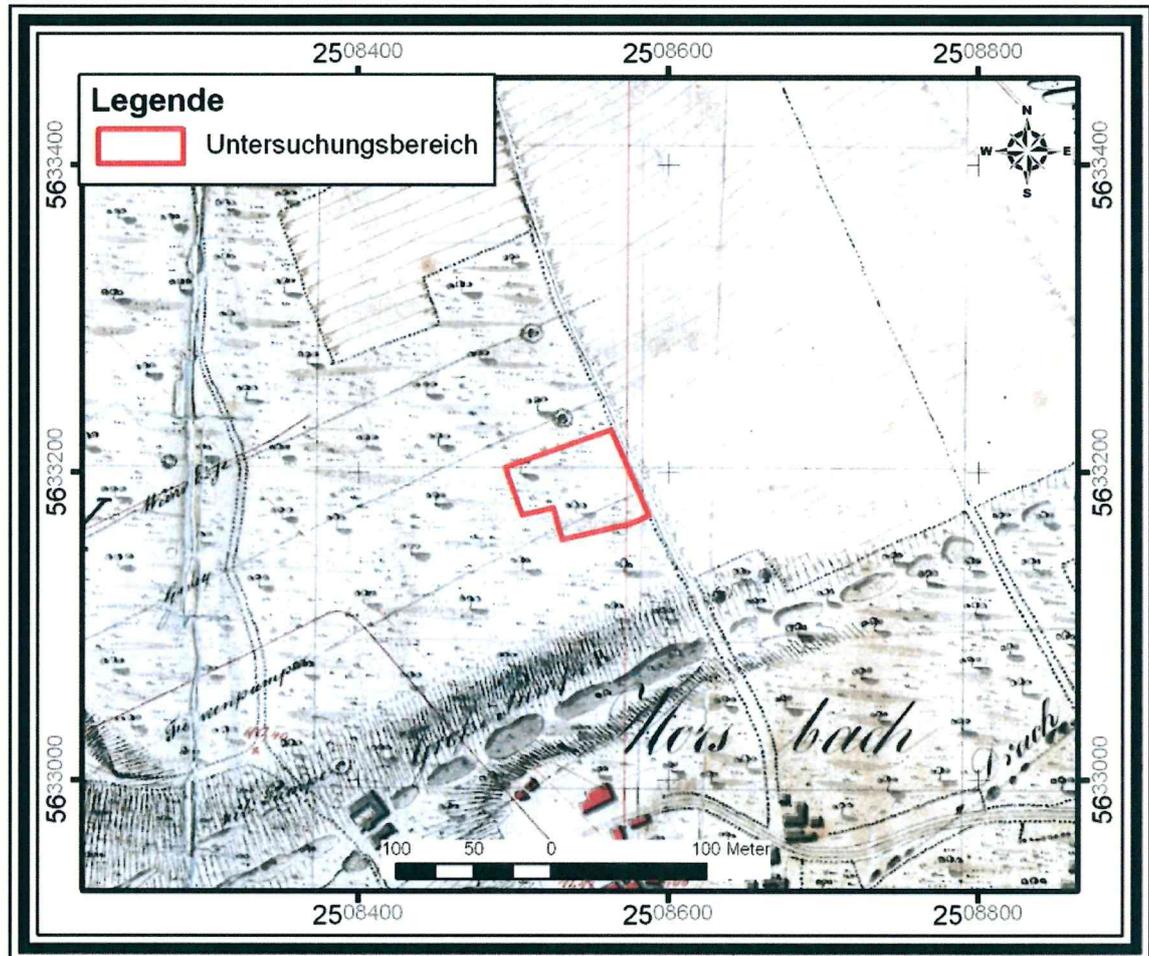


Abb. 2: Ausschnitt aus der SCHULZE-Karte (1825) mit Untersuchungsbereich.

4.3.2 Stollen und Strecken des Bergbaus

Im einwirkungsrelevanten Umfeld der geplanten Baumaßnahme 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.

Der Untersuchungsbereich liegt nordwestlich des tektonischen Sattels S AI. Nordwestlich der Sattelachse streichen im Untersuchungsbereich die Flöze Sandberg und Flöz 3 von SW nach NE an der Karbonoberfläche aus. Das im Hangenden von Flöz 3 folgende Flöz 4 streicht rd. 15 bis 20 m nordwestlich des Untersuchungsbereichs an der Karbonoberfläche aus. Die Flöze fallen jeweils steil mit 87° („Rechte“) nach Nordwesten ein.

Die Flöze 3 (0,8 m mächtig), 4 (0,5 m mächtig) und Sandberg (0,8 m mächtig) sind hier als abbauwürdig zu bezeichnen.

Die Lagegenauigkeit der Flöze kann mit ± 15 m abgeschätzt werden. Unter Berücksichtigung der Lagegenauigkeit ist im Untersuchungsbereich fast vollflächig mit dem Ausstreichen von Flözen zu rechnen.

5 **Einwirkungspotenziale der bergbaulichen Hinterlassenschaften auf das Baugrundstück**

Auf der Grundlage der vorliegenden Unterlagen sind für das Grundstück Gemarkung Würselen, Flur 18, Flurstück 113/3 folgende potenzielle Einwirkungen aus bergbaulichen Hinterlassenschaften zu berücksichtigen:

- Potenzieller tagesnaher Abbau auf Flöz Sandberg, Flöz 3 und Flöz 4;
- ungesicherte Tagesöffnung des Bergbaus

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 Flöz-niveau gerechnet werden muss. Die ehemaligen Abbauhohlräume sind im Laufe der Zeit vielfach verbrochen; örtlich muss aber auch heute noch mit dem Vorhandensein 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 gegebenenfalls 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 den anzusetzenden Bewertungskriterien sind Flöz Sandberg, Flöz 3 und Flöz 4 als abbauwürdige Flöze auf der steil einfallenden Sattelflanke („Rechte“) in die **Einwirkungsklasse 3** (Tagesbruch-, Senkungs-/Setzungsgefährdung mit nur geringer Wahrscheinlichkeit vorhanden, „blau“) einzustufen.

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) ermittelt. Unter Ansatz eines Flözeinfallens von 87° ergibt sich eine einwirkungsrelevante Breite von rd. 2,6 m ins Hangende (d.h. in nordwestlicher Richtung) und von rd. 1,9 m ins Liegende (d.h. in südöstlicher 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 rd. 7 m. Zusätzlich muss die Lagegenauigkeit von jeweils ± 15 m berücksichtigt werden.

Für die Flöze ergeben sich unter Ansatz einer Lagegenauigkeit von jeweils ± 15 m einwirkungsrelevante Breiten (an der Geländeoberfläche) von 23,9 ins Liegende (d.h. in SE-Richtung) und von 24,6 m ins Hangende (d.h. in NW-Richtung).

Der potenzielle Einwirkungsbereich des tagesnahen Bergbaus an der Geländeoberfläche im Untersuchungsbereich ist in Anl. 2 dargestellt. Der Untersuchungs-

bereich liegt vollflächig im potenziellen Einwirkungsbereich von Flöz Sandberg, Flöz 3 und Flöz 4 (jeweils Einwirkungsklasse 3, „blau“).

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 (BA 2) unter Berücksichtigung der Lagegenauigkeit und der Lockergesteinsmächtigkeit ermittelt werden.

Die sich für die ungesicherte Tagesöffnung ergebende Schachtschutzzone ist in Anl. 3, bezogen auf die Geländeoberfläche, dargestellt. Der Radius der Schachtschutzzone beträgt 24,5 m.

Wie Anl. 3 zeigt, liegt der nördliche Teil des Flurstücks 113/3 auf einer Fläche von rd. 190 m² innerhalb der Schachtschutzzone. Innerhalb einer Schachtschutzzone können ohne zusätzliche Maßnahmen keine Neubaumaßnahmen durchgeführt werden.

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. 3 ist die Ausgasungsschutzzone für die Tagesöffnung unter Berücksichtigung der Lagegenauigkeit im Untersuchungsbereich eingezeichnet. Der Untersuchungsbereich liegt weitflächig innerhalb der Ausgasungsschutzzone.

6 Zusammenfassende Bewertung und Vorschlag für die weitere Vorgehensweise

Die Auswertung der vorhandenen Unterlagen hat ergeben, dass das Grundstück Gemarkung Würselen, Flur 18, Flurstück 113/3, Bardenberger Straße/Ecke Von Goerschen-Straße in 52146 Würselen vollflächig innerhalb der potenziellen Einwirkungsbereiche von Flöz Sandberg, Flöz 3 und Flöz 4 (jeweils Einwirkungsklasse 3, „blau“) liegt.

Weiterhin liegt das Grundstück randlich innerhalb der Schachtschutzzone einer ungesicherten Tagesöffnung. Zusätzlich liegt das Grundstück weitflächig innerhalb der Ausgasungsschutzzone der Tagesöffnung.

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.

Für die Flözabschnitte der Einwirkungsklasse 3 werden vor Ort-Untersuchungen dementsprechend nicht gefordert. Falls jedoch das Restrisiko für die Käufer minimiert und die Vermarktungsfähigkeit verbessert werden soll, könnte auch vorab der Zustand der drei Flöze stichprobenhaft durch Kernbohrungen untersucht werden.

Zur Erkundung wären 4 bis 5 Bohrungen mit insgesamt rd. 200 Bohrm Metern erforderlich.

Innerhalb von **Schachtschutzzonen** 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.

Da die Tagesöffnung außerhalb des Untersuchungsbereichs liegt, kann eine Erkundung des für den Untersuchungsbereich einwirkungsrelevanten potenziellen Lagebereichs nur von Fremdgrundstücken aus erfolgen. Durch die o.a. Bohrarbeiten zur Erkundung von Lage und Zustand der Flöze der Einwirkungsklasse 3 würden auch Erkenntnisse zum Aufbau des Deckgebirges gewonnen; auf Grundlage der bodenmechanischen Eigenschaften der Deckschichten könnte dann eine Neuberechnung der Schachtschutzzone durchgeführt werden.

Innerhalb der **Ausgasungsschutzzone** sind generell bei allen Baumaßnahmen vorsorglich Flächendrainagen vorzusehen und Ver- und Entsorgungsleitungen in gasdichten Kanälen oder Schutzrohren zu verlegen.

Für die Ausbildung der Gasdrainage sollte frühzeitig eine Ausführungsplanung bearbeitet werden, da u.a. die Gründungstiefe von der Mächtigkeit der Gasdrainage abhängig ist. Mehrkosten bei der Bauausführung lassen sich durch eine frühzeitige Ausführungsplanung und Abstimmung mit der bauausführenden Firma minimieren.

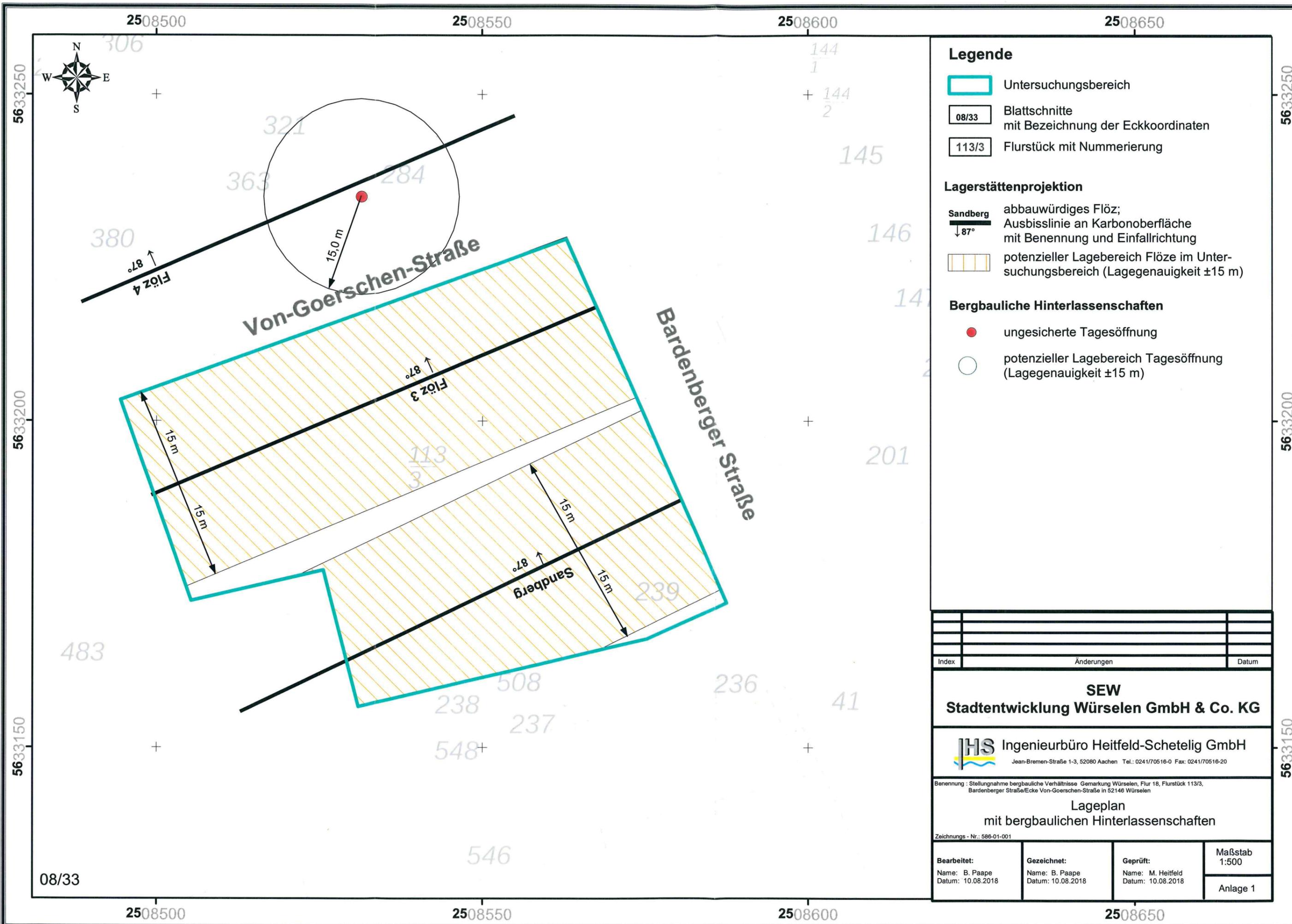
Aachen, den 10. August 2018

Projektbearbeiter:

B. Paape

(Dipl.-Geol. B. Paape)

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



Legende

- Untersuchungsbereich
- 08/33 Blattsschnitt mit Bezeichnung der Eckkoordinaten
- 113/3 Flurstück mit Nummerierung

Lagerstättenprojektion

- Sandberg** abbauwürdiges Flöz; Ausbisslinie an Karbonoberfläche mit Benennung und Einfallrichtung
- potenzieller Lagebereich Flöze im Untersuchungsbereich (Lagegenauigkeit ±15 m)

Bergbauliche Hinterlassenschaften

- ungesicherte Tagesöffnung
- potenzieller Lagebereich Tagesöffnung (Lagegenauigkeit ±15 m)

Index	Änderungen	Datum

SEW
Stadtentwicklung Würselen GmbH & Co. KG

IHS Ingenieurbüro Heitfeld-Schetelig GmbH
Jean-Bremen-Straße 1-3, 52080 Aachen Tel.: 0241/70516-0 Fax: 0241/70516-20

Benennung: Stellungnahme bergbauliche Verhältnisse Gemarkung Würselen, Flur 18, Flurstück 113/3, Bardenberger Straße/Ecke Von-Goerschen-Straße in 52146 Würselen

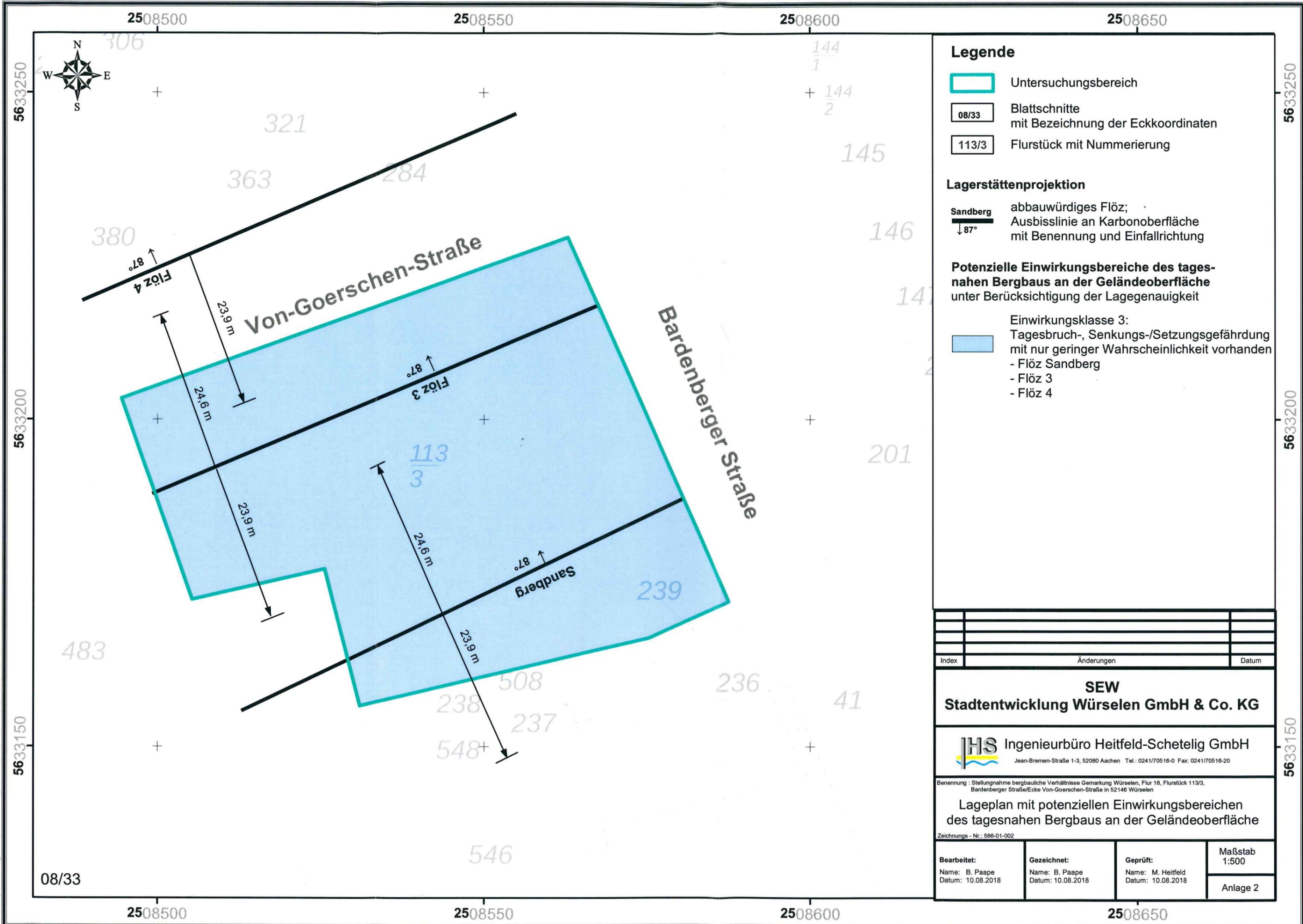
Lageplan
mit bergbaulichen Hinterlassenschaften

Bearbeitet: Name: B. Paape Datum: 10.08.2018	Gezeichnet: Name: B. Paape Datum: 10.08.2018	Geprüft: Name: M. Heitfeld Datum: 10.08.2018	Maßstab: 1:500
			Anlage 1

08/33

2508650

Dokumentpfad: Y:\GIS\2_Kleinprojekte\2018\SEW_Bardenbergerstr_02_586_01_002_SEW_Bardenbergerstr.mxd



Legende

- Untersuchungsbereich
- 08/33 Blattsschnitte mit Bezeichnung der Eckkoordinaten
- 113/3 Flurstück mit Nummerierung

Lagerstättenprojektion

- Sandberg** abbauwürdiges Flöz;
- Ausbisslinie an Karbonoberfläche mit Benennung und Einfallrichtung

Potenzielle Einwirkungsbereiche des tagesnahen Bergbaus an der Geländeoberfläche unter Berücksichtigung der Lagegenauigkeit

- Einwirkungsklasse 3:
Tagesbruch-, Senkungs-/Setzungsgefährdung mit nur geringer Wahrscheinlichkeit vorhanden
- Flöz Sandberg
- Flöz 3
- Flöz 4

Index	Änderungen	Datum

SEW
Stadtentwicklung Würselen GmbH & Co. KG

IHS Ingenieurbüro Heitfeld-Schetelig GmbH
Jean-Bremen-Straße 1-3, 52080 Aachen Tel.: 0241/70516-0 Fax: 0241/70516-20

Benennung : Stellungnahme bergbauliche Verhältnisse Gemarkung Würselen, Flur 18, Flurstück 113/3, Bardenberger Straße/Ecke Von-Goerschen-Straße in 52146 Würselen

Lageplan mit potenziellen Einwirkungsbereichen des tagesnahen Bergbaus an der Geländeoberfläche

Zeichnungs - Nr.: 586-01-002

Bearbeitet: Name: B. Paape Datum: 10.08.2018	Gezeichnet: Name: B. Paape Datum: 10.08.2018	Geprüft: Name: M. Heitfeld Datum: 10.08.2018	Maßstab: 1:500 Anlage 2
---	---	---	--

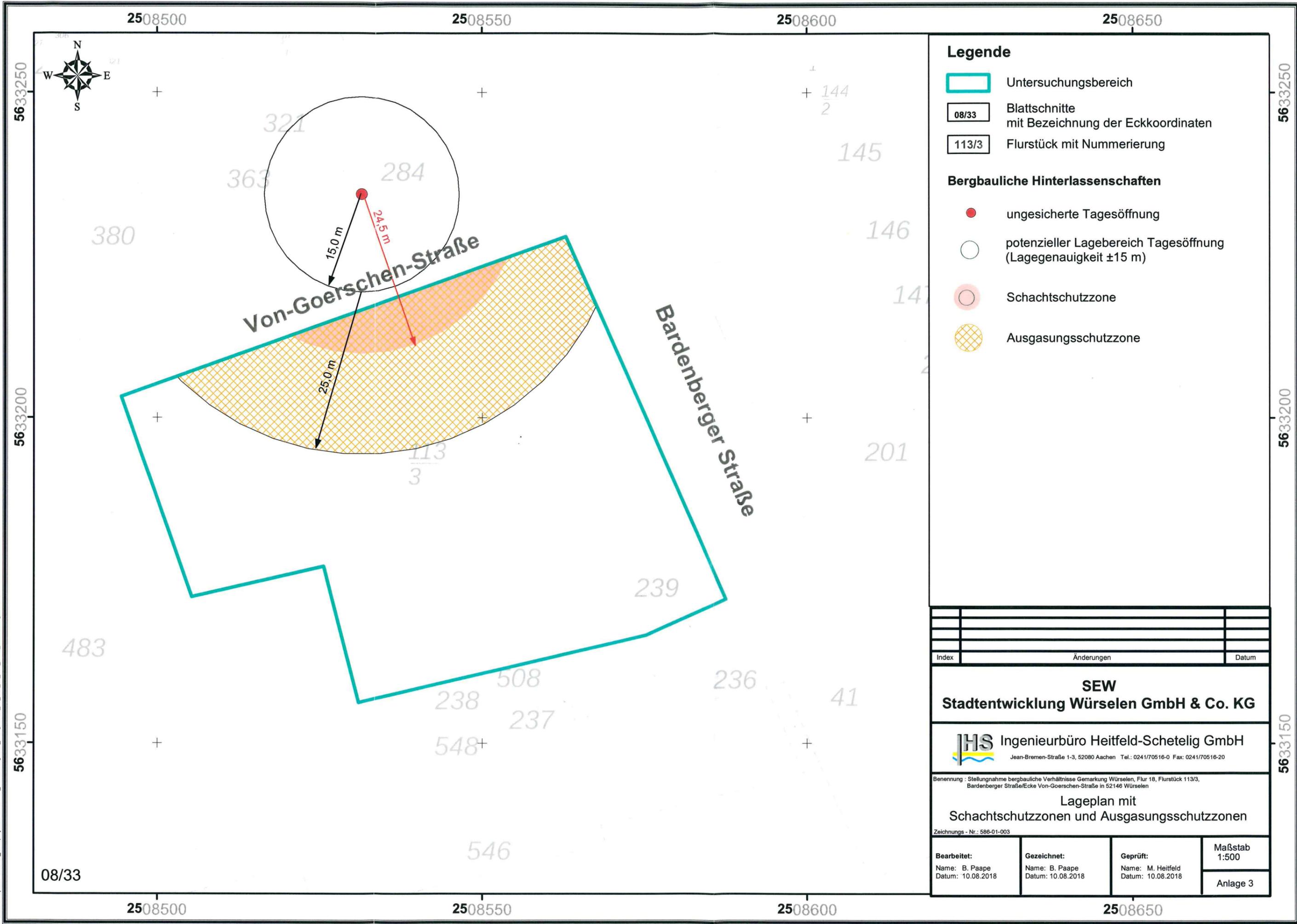
08/33

5633250

5633200

5633150

Dokumentpfad: Y:\GIS\2_Kleinprojekte\2018\SEW_Bardenbergerstr\Anlagen\Anl_03_586_01_003_SEW_Bardenbergerstr.mxd



Legende

- Untersuchungsbereich
- 08/33 Blattsschnitte mit Bezeichnung der Eckkoordinaten
- 113/3 Flurstück mit Nummerierung

Bergbauliche Hinterlassenschaften

- ungesicherte Tagesöffnung
- potenzieller Lagebereich Tagesöffnung (Lagegenauigkeit ±15 m)
- Schachtschutzzone
- Ausgasungsschutzzone

Index	Änderungen	Datum

SEW
Stadtentwicklung Würselen GmbH & Co. KG

IHS Ingenieurbüro Heitfeld-Schetelig GmbH
 Jean-Bremen-Straße 1-3, 52080 Aachen Tel.: 0241/70516-0 Fax: 0241/70516-20

Benennung : Stellungnahme bergbauliche Verhältnisse Gemarkung Würselen, Flur 18, Flurstück 113/3, Bardenberger Straße/Ecke Von-Goerschen-Straße in 52146 Würselen

**Lageplan mit
Schachtschutz zonen und Ausgasungsschutz zonen**

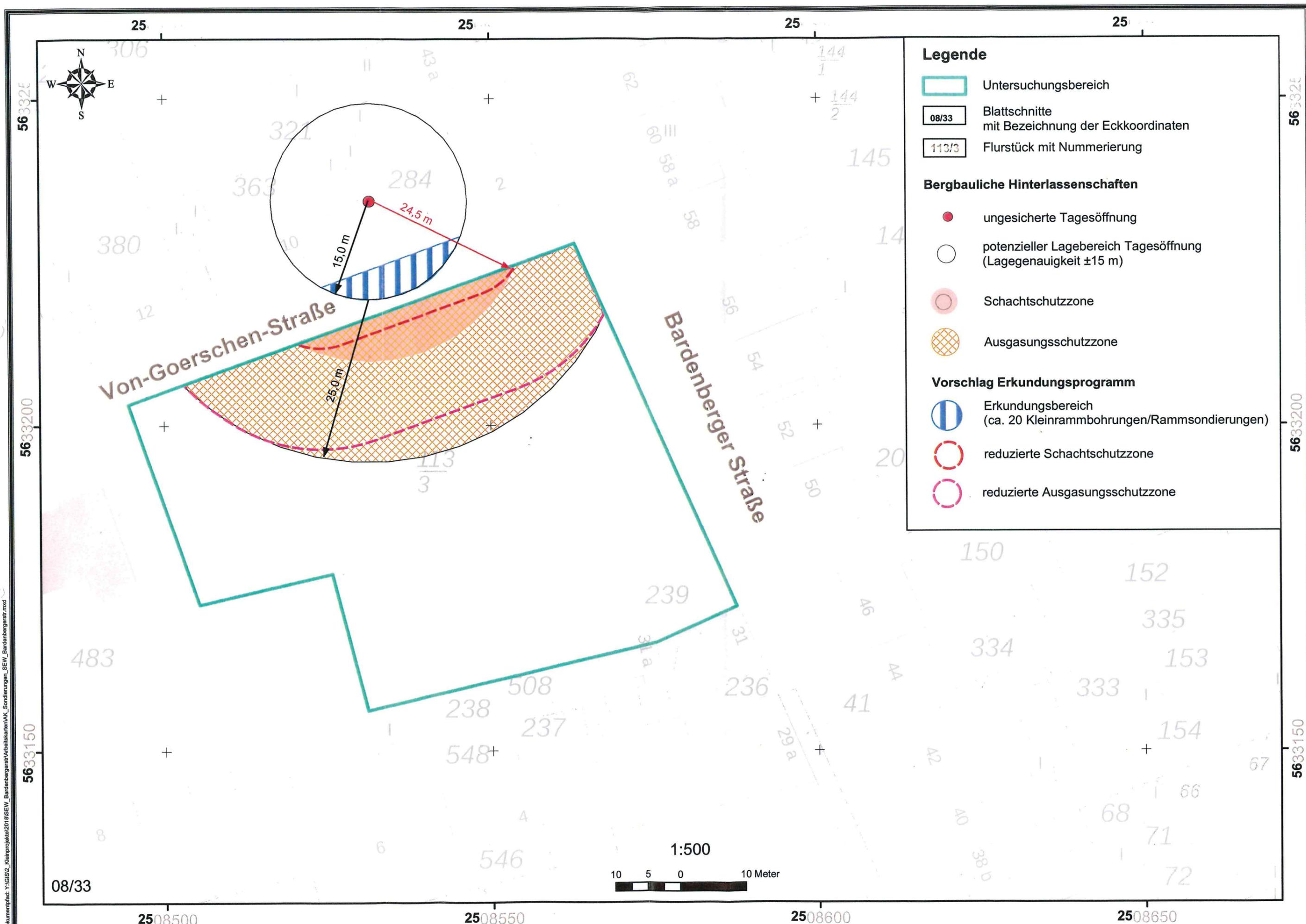
Bearbeitet: Name: B. Paape Datum: 10.08.2018	Gezeichnet: Name: B. Paape Datum: 10.08.2018	Geprüft: Name: M. Heitfeld Datum: 10.08.2018	Maßstab: 1:500
			Anlage 3

08/33

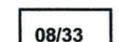
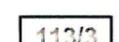
5633250

5633200

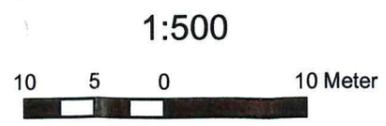
5633150



Legende

-  Untersuchungsbereich
 -  Blattschnitte mit Bezeichnung der Eckkoordinaten
 -  Flurstück mit Nummerierung
- Bergbauliche Hinterlassenschaften**
-  ungesicherte Tagesöffnung
 -  potenzieller Lagebereich Tagesöffnung (Lagegenauigkeit ±15 m)
 -  Schachtschutzzone
 -  Ausgasungsschutzzone
- Vorschlag Erkundungsprogramm**
-  Erkundungsbereich (ca. 20 Kleinrammbohrungen/Rammsondierungen)
 -  reduzierte Schachtschutzzone
 -  reduzierte Ausgasungsschutzzone

08/33



Dokumentpfad: Y:\GIS\2_Kleinprojekte\2018\SEW_Bardenbergerstra\Arbeitskarten\AK_Sondierungen_SEW_Bardenbergerstr.mxd