



Deutsche Reihenhaus

**Grundlagenermittlung zur Abschätzung der
Gefährdung durch Altbergbau für das geplante Bauvorhaben/
Bebauungsplanverfahren
„Auf Trimpersfeld“, Aachen
Grubenbildeinsichtnahme und Auswertung**



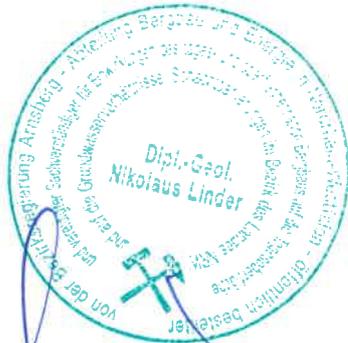
Projekt-Nr. 613-1215

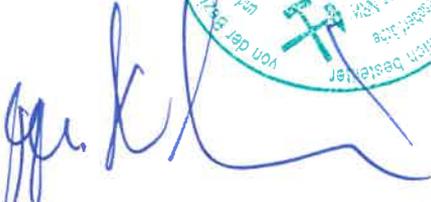
Juli 2020

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
0	21.12.2019	Armin Hunke		Entwurf
1	13.07.2020	Armin Hunke	Nikolaus Linder	Abgabe




Nikolaus Linder

Sachverständiger für Einwirkungen des tages- und oberflächennahen Bergbaus auf die Tagesoberfläche und auf die Grundwasserverhältnisse, Schachtsanierungen im Bezirk des Landes NRW



Armin Hunke
Markscheider

Fichtner Water & Transportation GmbH

Dreilindenstraße 84, 45128 Essen

Deutschland

Telefon: +49-201-1252898-0

Fax: +49-201-1252898-1

E-Mail: info@fwt.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	1
2	Unterlagen und Recherchen	3
	2.1 Bergbauliche Historie	7
	2.2 Bergbauliche Situation	8
3	Bewertung	12
4	Ergebnis	15

Anlageverzeichnis

Anlage 1:	Protokoll der Grubenbildeinsichtnahme
Anlage 2:	Grubenbilder aus der Grubenbildeinsichtnahme
Anlage 3:	Auszug aus der Stellungnahme zu den bergbaulich-geotechnischen Verhältnissen und zur Standsicherheit der Geländeoberfläche, des Ingenieurbüros Heitfeld-Schetelig
Anlage 4:	Kurzbericht: Ergänzende Erkundung im Bereich einer Geländesenkung; Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH

1 VORBEMERKUNGEN

im Bereich der Straße „Auf Trimpersfeld“ in Aachen plant die Deutsche Reihenhaus AG die Errichtung von Reihenhäusern auf den Flurstücken 810, 1045, 808, 389, 168, 1027, 1028, 1029 und 1030 der Gemarkung Eilendorf, Flur 9.



Abbildung 1: Lageübersicht des geplanten Bebauungsbereiches (rot) in Aachen-Eilendorf

Gemäß der Auskunft über die bergbaulichen Verhältnisse und Bergschadensgefährdungen für die Flurstücke 810, 808, 389, 168, 1027, 1028 und 1029 vom 10.10.2014 durch die Bezirksregierung Arnsberg (Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW) ist in den der Behörde vorliegenden Unterlagen kein Bergbau dokumentiert.

Im Rahmen des von der Stadt Aachen initiierten Bebauungsplanverfahrens (Bebauungsplan „Von Coels.Straße/ Auf Trimpersfeld“ wurde von der Bezirksregierung Arnsberg (Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW) im Rahmen der Behördenbeteiligung eine Stellungnahme zur bergbaulichen Situation für die vom Bebauungsplan umfassten Flurstücke am 10.06.2019 an die Stadt Aachen übersandt. Demnach liegen im nördlichen Bereich des Plangebietes zwei Stollenöffnungen. Weiterhin wies die Bezirksregierung darauf hin, dass gemäß eines Gutachtens aus dem Jahr 2003 das Planungsgebiet teilweise über einem Stollen mit geringmächtiger Überdeckung liegt.

Die Folgende Abbildung 2 stellt das Bebauungsplangebiet dar.



Abbildung 2: Bebauungsplangebiet

Die Karte der Gefährdungspotentiale des Untergrundes in NRW überdeckt den Planungsbe-
reich mit den Kilometerquadranten 3521 und 3384. In beiden Quadranten sind insgesamt 50
Tagesöffnungen dokumentiert.

Im Rahmen einer Baugrundbeurteilung zum Projektgebiet, gab es in einer (KRB3a) der 23 Boh-
rungen eine signifikante Abweichung im angesprochenen geologischen Profil. Der angespro-
chene Auffüllungsbereich war mehr als doppelt so mächtig wie in den benachbarten Bohrun-
gen. Zudem war in der unmittelbaren Nähe der Bohrung die Oberfläche trichterförmig, ca. 1,2 m
durchmessend, eingesackt.

Aufgrund der sich in der sich Nähe befindlichen Tagesöffnungen (Abbildung 2) war nun eine
bergbauliche Ursache für die Anomalie sowie den Bruch nicht auszuschließen.

Zur Klärung der Bergbaulichen Situation führte die Fichtner Water & Transportation GmbH, Ab-
teilung Bergbau und Rohstoffe, am 12.11.2019 im Auftrag der Deutschen Reihenhaus AG die
Grubenbildeinsichtnahme bei der Bezirksregierung Arnsberg, Abt.6; in Dortmund aus.

Dieser Bericht beinhaltet die Ergebnisse der Überprüfung der o.g. Hinweise sowie eine Beurtei-
lung einer potentiellen Gefährdung aus Altbergbau hinsichtlich der Standsicherheit.

2 UNTERLAGEN UND RECHERCHEN

Im Rahmen der Grubenbildeinsichtnahme wurden folgende Grubenbilder eingesehen:

Grubenbilder: 3051-07001, Situation Kirchfeld und Heidchen
3051-07001 Profil nach Linie des alten tiefen Stollens
Siedamgrotzky Karte Aachener Revier

Des Weiteren wurde Einsicht genommen in das Gutachten des Ingenieurbüros Heidfeld-Schetelig GmbH über den Galmei-Erzbergbau in Aachen Eilendorf.

Die von der Bezirksregierung zur Verfügung gestellten Unterlagen sind als Anlage 2 dem Bericht beigelegt.

Die Beurteilung der bergbaulichen Situation erfolgte anschließend auf der Basis folgender Unterlagen:

- [1] Bebauungskonzept Variante XI; Deutsche Reihenhaus AG, 25.04.2019
- [2] Geotechnisches Büro Düllmann; Bericht zur Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung für die Neubebauung des Grundstückes Auf Trimpersfeld in Aachen-Eilendorf mit Reihenhäuser; 14.07.2017
- [3] Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW; Auskunft über die bergbaulichen Verhältnisse und Bergschadensgefährdung vom 10.10.2014; AZ 65.74.2-2014-2411
- [4] Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW; Stellungnahme im Beteiligungsverfahren zum Vorhabensbezogenen BP nach §13a BauGB – Von Coels-Straße / Auf Trimpersfeld – im Stadtbezirk Aachen-Eilendorf vom 10.09.2019, AZ: 65.52.1-2019-545
- [5] Grubenbilder: 3051-07001, Situation Kirchfeld und Heidchen
3051-07001 Profil nach Linie des alten tiefen Stollens
Siedamgrotzky Karte Aachener Revier
- [6] Ingenieurbüro Heidfeld-Schetelig; „Galmei-Erzbergbau in Aachen Eilendorf“ – Stellungnahme zu den bergbaulich-geotechnischen Verhältnissen und zur Standsicherheit der Geländeoberfläche, 12.09.2003
- [7] Peter Packbier, Bearbeitung der Schrift „Heinrich Pennings: Das Galmeibergwerk bei Verlautenheide im 17. Jahrhundert“; <http://packbierpeter.de/joomla/> aufgerufen am 19.11.2019
- [8] Peter Packbier, Pläne und Texte zum Thema Eilendorfer Flurnamen; <http://packbierpeter.de/joomla/> aufgerufen am 19.11.2019
- [9] Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Blatt 5202 Aachen, Königlich Preußische Geologische Landesanstalt, 1906

- [10] Landesarchiv NRW, Abteilung Rheinland, Findbuch RW 0436, Luftbilder Hansaluftbild 1925 bis 1939; Luftbildplan Blatt Eilendorf, Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechtswert: 2510, Hochwert: 5626, 1938
- [11] Landesarchiv NRW, Abteilung Rheinland, Findbuch RW 0230, Luftbilder Hansaluftbild 1951 bis 1970; Luftbildplan Blatt Eilendorf, Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechtswert: 2510, Hochwert: 5626, 1952
- [12] Von Oeynhausens, von Dechen, Zusammenstellung der geognostischen Beobachtungen über das Schiefergebirge in den Niederlanden und am Nieder-Reine; Fünfte Abtheilung. Vorkommen der Erze; veröffentlicht in „Hertha“, Zeitschrift für Erd-, Völker- und Staatenkunde, Achter Band, Stuttgart 1826
- [13] Hydrologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt 5202 Aachen, Profilkarte, Hrsg. Landesumweltamt NRW, 2003
- [14] Amtsblatt der Regierungen zu Aachen; Jahrgang 1854.

Aus Durchsicht der Grubenbilder konnte abgeleitet werden, dass unter dem Flurstück kein dokumentierter tagesnaher Bergbau durch die Grube Kirchfeld und Heidchen betrieben wurde. Im Folgenden wird die bergbauliche Situation im Detail dargestellt.

2.1 Geologische Übersicht

Im Projektgebiet stehen im karbonische Schichten des oberen (k3) und mittleren (k2) Kohlenkalks an [9].

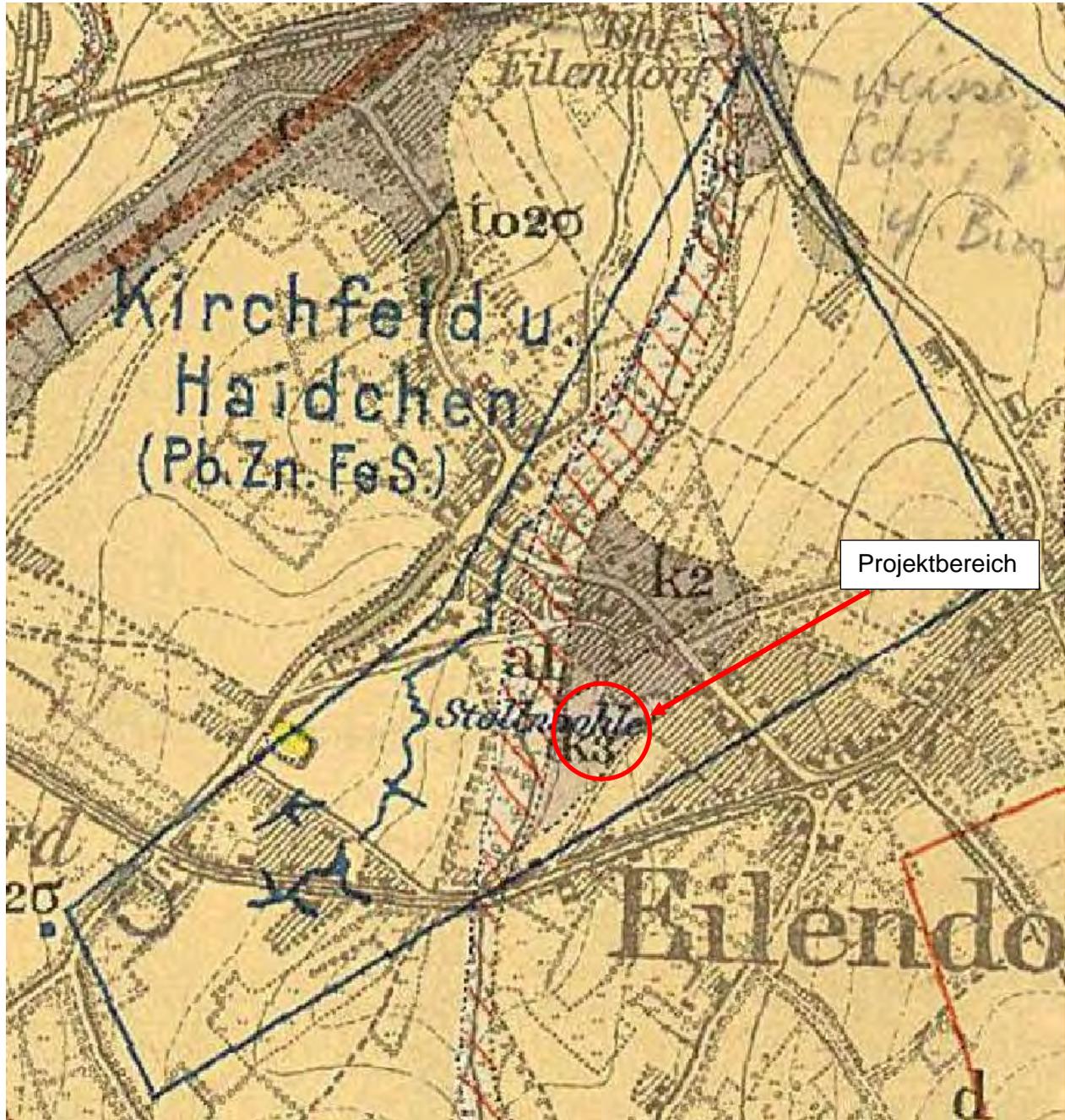


Abbildung 3: Ausschnitt aus der Geologische Karte von Preußen Blatt 5202 Aachen [9]

Der mittlere Kohlenkalk (k2) besteht in der Regel aus dickschichtigen bis klotzigen Dolomiten von gelbgrauer und brauner bis braunschwarzer Farbe. Der obere Kohlenkalk (k3) besteht dagegen aus dickbankigen hell- bis dunkelgrauen Kalken mit nahezu dichter Struktur. Diese Schicht war Ziel der zahlreichen Steinbrüche im Eilendorfer Raum [9].

Die Schichten im Projektbereich stehen in der Regel sehr steil mit einem Einfallen nach Südosten von ca. 85° an.

Nach Nordwesten grenzt der mittlere Kohlenkalk (cdk in Abbildung 4 und k2 in Abbildung 3) an die Schichten des Oberdevons (dfa) an. Die Schichten bestehen aus Sand- und Schluffstein; und sind meist kalkhaltig und von grau bis grüngrauer Farbe. Zum Teil ist bankiger, grauer Kalkstein eingeschlossen. An der Basis tritt Tonstein mit Kalkknollen und Kalklinsen von meist grau, grüngrauer bis roter Färbung auf .

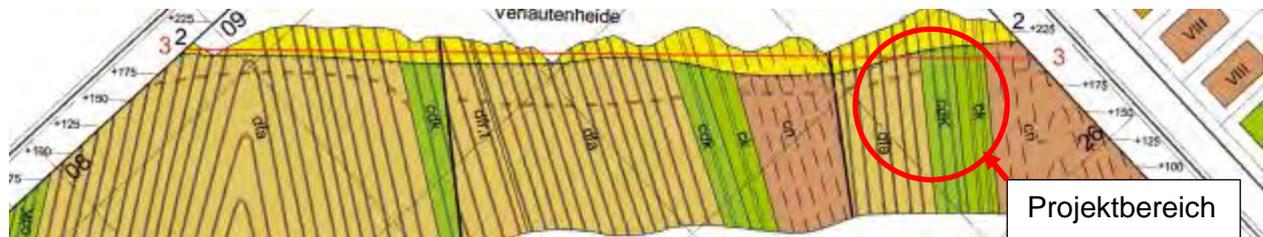


Abbildung 4: Ausschnitt aus der hydrologischen Profilkarte Blatt 5202 Aachen [13]

In südöstlicher Richtung grenzen die Schichten des oberen Kohlenkalks (cd in Abbildung 4 und k3 in Abbildung 3) an die unteren Stolberg- und Walhorn-Schichten des Oberkarbons (Namur) an. Die Schichten bestehen im Wesentlichen aus Schluff- und Tonstein von dunkelgrauer Färbung. Untergeordnet treten fein- bis grobkörnige, z.T. konglomeratische, graue Sandsteinauf in die wenige, dünne Steinkohlenflözen eingeschaltet sind.

Die älteren Schichten werden in der Regel diskordant von geringmächtigen quartären Lößlehmen überdeckt, wobei die Mächtigkeit des Lößlehms in Richtung Südosten und nach Süden schnell zunimmt.

2.2 Bergbauliche Historie

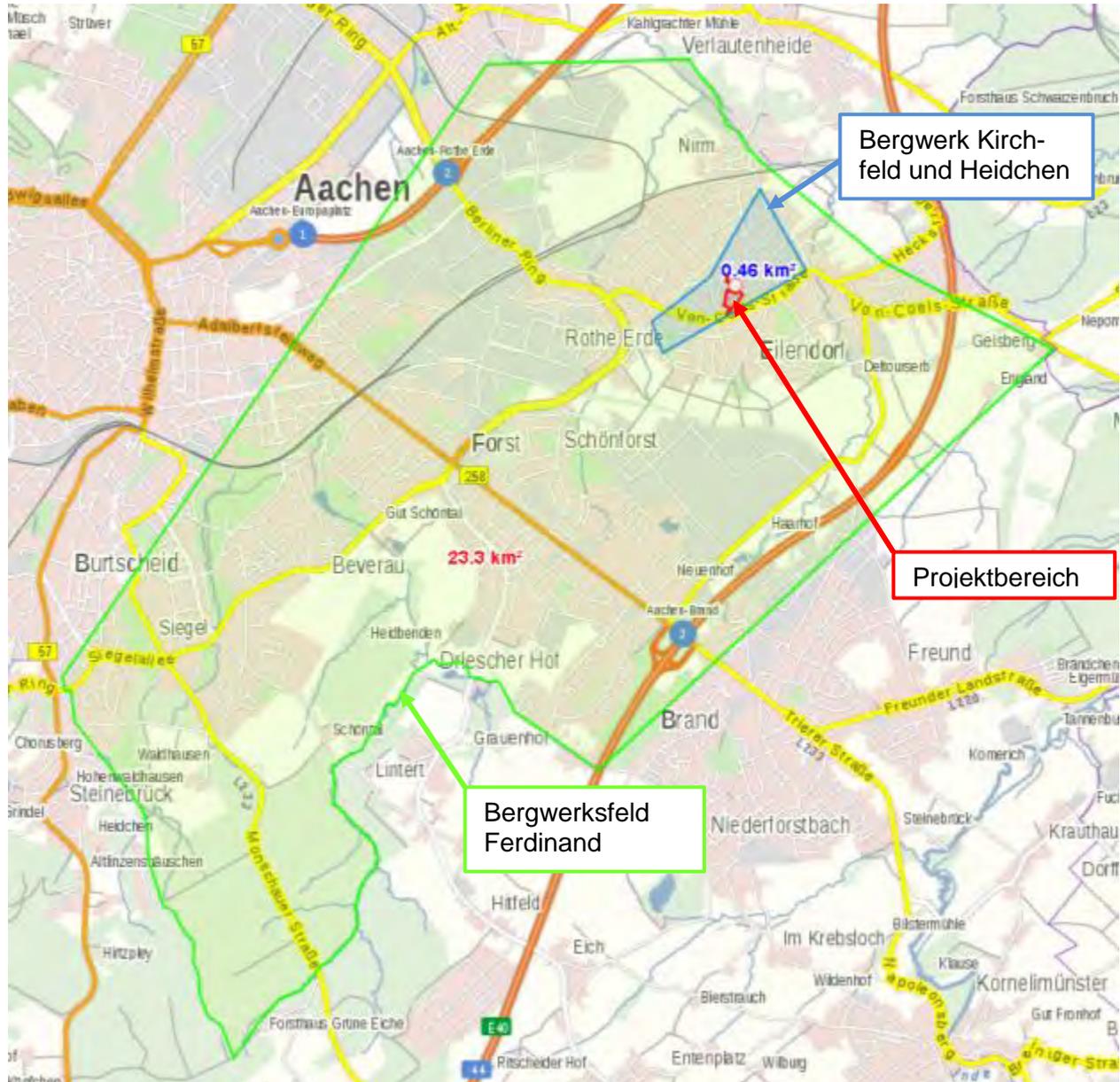


Abbildung 5: Bergbauberechtigungen im Untersuchungsbereich (Quelle: timonline 2.0)

Das Projektgebiet liegt über dem auf Schwefelkies, Galmei, Eisen- und Bleierz verliehenem und ca. 23,3 km² umfassenden Bergwerksfeld „Ferdinand“. Gemäß dem WMS Dienstes „Bergbauberechtigungen in NRW“ wurde die Berechtigung am 03.04.1840 verliehen. Letzter Rechteinhaber war die Firma „Gewerkschaft Wilhelm Bergbaugesellschaft mbH“ mit Sitz in Hannover. Die Firma wurde jedoch im Handelsregister Hannover (HRB 2523) am 23.06.2006 gelöscht. Eine Rechtsnachfolger existiert zu dieser Firma nicht [4]. Weitere Informationen zur Firma bzw. zum Bergwerksfeld wurden nicht gefunden werden.

Für das Bergwerksfeld „Ferdinand“ sind keine bergbaulichen Aktivitäten in den Unterlagen der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW, verzeichnet. Die Lage des Bergwerksfelds zum Projektgebiet ist in Abbildung 5 dargestellt.

Des Weiteren liegt das Projektgebiet auch über dem erloschenen Bergwerksfeld „Kirchfeld und Heidchen“, welches auf Galmei, Zink- und Bleierz verliehen war. Das Bergwerksfeld umfasst ca. 46 ha. Zu diesem Bergwerk konnte weitere Informationen zusammengetragen werden.

So hat z.B. Peter Packbier in seiner Bearbeitung der Schrift „Heinrich Pennings: Das Galmeibergwerk bei Verlautenheide im 17. Jahrhundert“ Hinweise zur Historie des Bergwerkes zusammengestellt [7]:

„Das Amtsblatt der Regierung zu Aachen, 1840 enthält auf Seite 246 zum Datum 3. April 1840 den Eintrag folgenden Inhalts:

Der Metallurgischen Gesellschaft zu Stolberg, den Bergtreibern Theodor Berretz, Peter Jakob Braun und Johann Münnich zu Breinig, den Erben von Heinrich Ganser zu Büsbach, der Witwe von Gerhard Ritzerfeld, der Witwe von Wilhelm Offermann und der Witwe von Konrad Kurr zu Eilendorf, sowie den Bergtreibern Johann Kind und Gerhard Kurr zu Eilendorf, als gegenwärtige Besitzer des Galmei- und Bleibergwerks „Kirchfeld und Heidchen“, wird zur gesetzlichen Regularisation ihrer Rechte auf das Bergwerk, aufgrund des Berggesetzes vom 21. April 1810, die Konzession erteilt. Das Grubenfeld umfaßt 45,65 ha. Die Abbauschächte befinden sich zwischen von-Coels-Straße – Severinstraße – Kirchfeldstraße – Marienstraße.

Eine Art Musterprozess um Kirchfeld-Heidgen 1846 wird auf S. 165 dargestellt im Archiv für das Civil- und Criminal-Recht der Königl. Preuß. Rheinprovinzen, Band 40.“

Demnach wurde das Bergwerksfeld Kirchfeld und Heidchen 1840 auf der Basis des Berggesetzes von 1810 neu verliehen. Entsprechend der Quelle [12], die auf das Jahr 1826 stammt, wurde das Bergwerk schon zu früheren Zeitpunkten betrieben.

Der Betrieb des Bergwerks Kirchfeld und Heidchen ist dann zumindest bis 1854 belegt [14]. Zu welchem Zeitpunkt der Betrieb eingestellt wurde und wann die Konzession (Bergwerksfeld) erlosch, darüber konnten keine entsprechenden Informationen recherchiert werden. Die Lage des Bergwerksfeldes in Bezug zum Projektgebiet ist in der Abbildung 3 sowie in der Abbildung 5 dargestellt.

2.3 Bergbauliche Situation

Informationen über untertägigen Bergbau konnten nur zu dem Bergwerk Kirchfeld und Heidgen zusammengetragen werden.

Das Bergwerk betrieb seinen Abbau im Wesentlichen in einem Bereich, der im Süden durch die Von-Coels-Str., im Westen durch die Severinstraße, im Osten durch den Kleebach und im Norden durch die Nimer Straße begrenzt wurde (Abbildung 6).

Für das Bergwerk sind drei Sohlen dokumentiert und zwar die „Tiefe Stollensohle“, die „Mittlere Stollensohle“ und die „Oberste Stollensohle“. Ein Profilschnitt mit den entsprechenden Eintragungen ist in [5] enthalten welcher auch als Anlage 2 beigefügt ist.

Der Abbau wurde entsprechend der schnittrisslichen Darstellung in max. Teufen zwischen 12 und 20 m durchgeführt.

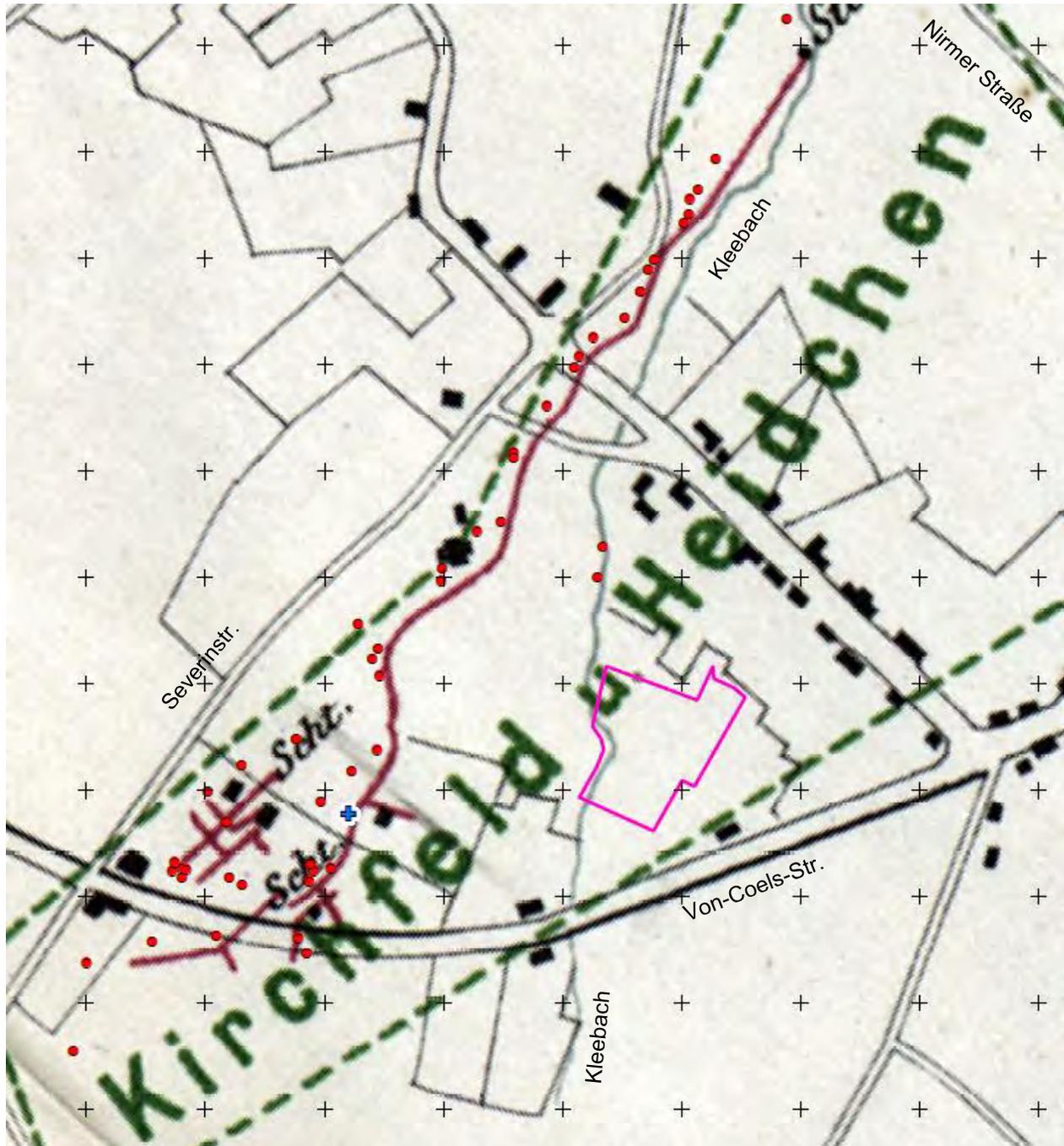


Abbildung 6: Ausschnitt aus der Siedamgrotzky Karte Aachener Revier mit den Grubenbauen des Bergwerks Kirchfeld und Heidgen [5]

Das Bergwerkfeld war auf Galmei und Bleierz verliehen. 1854 wurde die Konzession auf sonstige Zinkerze, sowie auf Eisenerze einschließlich Schwefelkieses erweitert [14].

Bezüglich der Lagerstätte sowie deren Bauwürdigkeit gibt es einen Bericht aus dem Jahre 1826 der Bergräte von Oeynhausens und von Dechen. In diesem Bericht gibt es einen kleinen Absatz der wie folgt zitiert wird:

„Auf dem Kalksteinlager, dem Eschweiler Kohlengebirge auf der Nordseite am nächsten gelegen, baut die Grube Kirchfeld und Heidchen bei Eilendorf auf Galmei und Bleierz, und ist in

früheren Zeiten ein sehr lebhafter Betrieb gewesen. Der Gegenflügel dieses Lagers, oder das Stollberger ist nicht so erzeich als die weiter südlich liegenden.

Das Erzvorkommen findet nur auf seinen Liegenden auf der Grenze mit dem Grauwackenschiefer statt, wo mergelartiges Gestein bald stärker, bald schwächer sich zwischen dem dichten Kalk und diesem Schiefer hinzieht.“ [12].

Aufgrund dieses Berichtes und den vorliegenden risslichen Unterlagen ist davon auszugehen, dass der Abbau tatsächlich nur an der Schichtgrenze des Kohlenkalks zum Devon stattgefunden hat. Da es sich hier um eine Ganglagerstätte handelt, ist davon auszugehen, dass neben dem im Risswerk eingezeichneten Stollensystem keine anderen Hohlräume aufgefahren wurden. Die Grubenbaue des Bergwerkes verlaufen von Nordost nach Südwest in ca. 200 m Entfernung westlich des Projektgebietes. Lediglich zwei Stollenmundlöcher tangieren das Projektgebiet im nördlichen Bereich. Die Stollenmundlöcher und die angeschlossenen Stollenstrecken dienen der Entwässerung der westlich von den Mundlöchern gelegenen Oberen und Mittleren Stollensohle (Abbildung 7).

Das Projektgebiet selber wird gänzlich vom Oberen Kohlenkalk unterlagert, welcher keine Erzführungen aufweist.

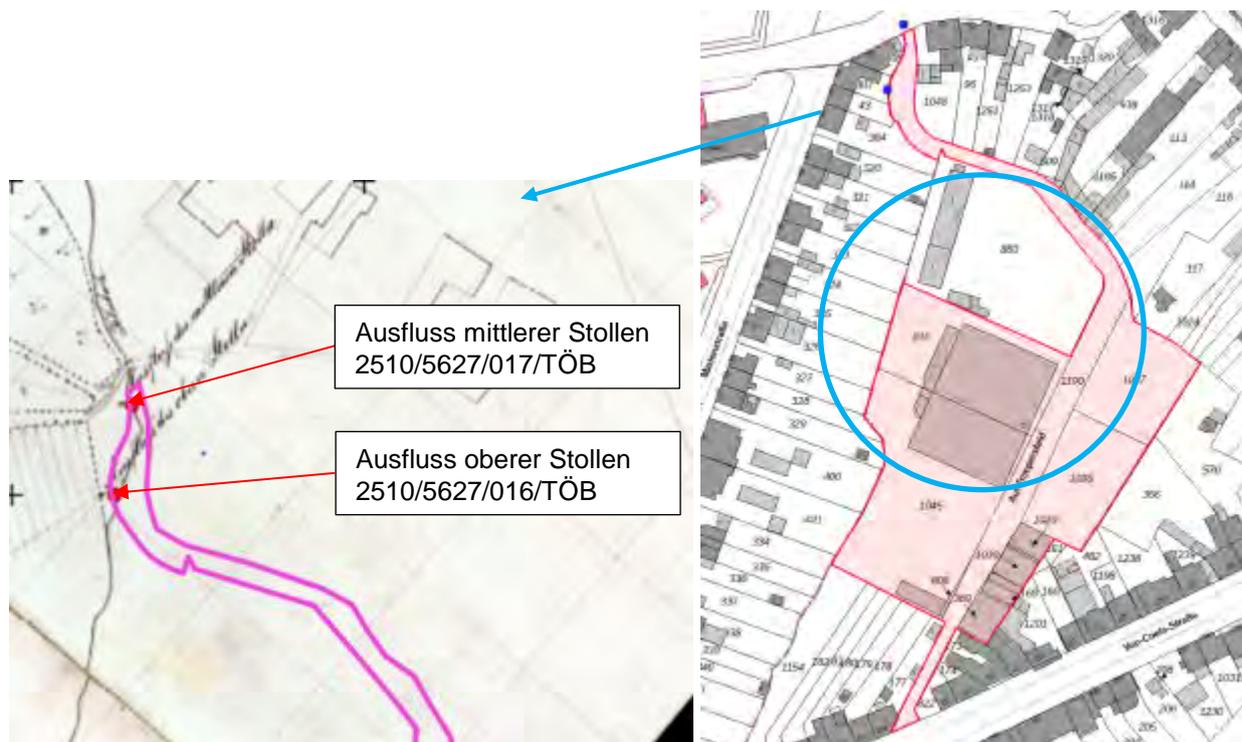


Abbildung 7: Ausschnitt aus dem Grubenbild Kirchfeld und Heidchen [5]

2.4 Steinbrüche

Wie bereits in der geologischen Übersicht ausgeführt, war der obere Kohlenkalk als Baustoff von besonderer Bedeutung. In Eilendorf sind davon einige Steinbrüche betrieben worden. In der Abbildung 8 wurde mittels timonline 2.0 die geologische Karte über die Topographie Karte (Neuaufnahme 1893, Blatt 5202 Aachen)gelegt. Insbesondere hier sind die Steinbrüche auf dem Kohlenkalk (rosa Färbung) deutlich zu erkennen.

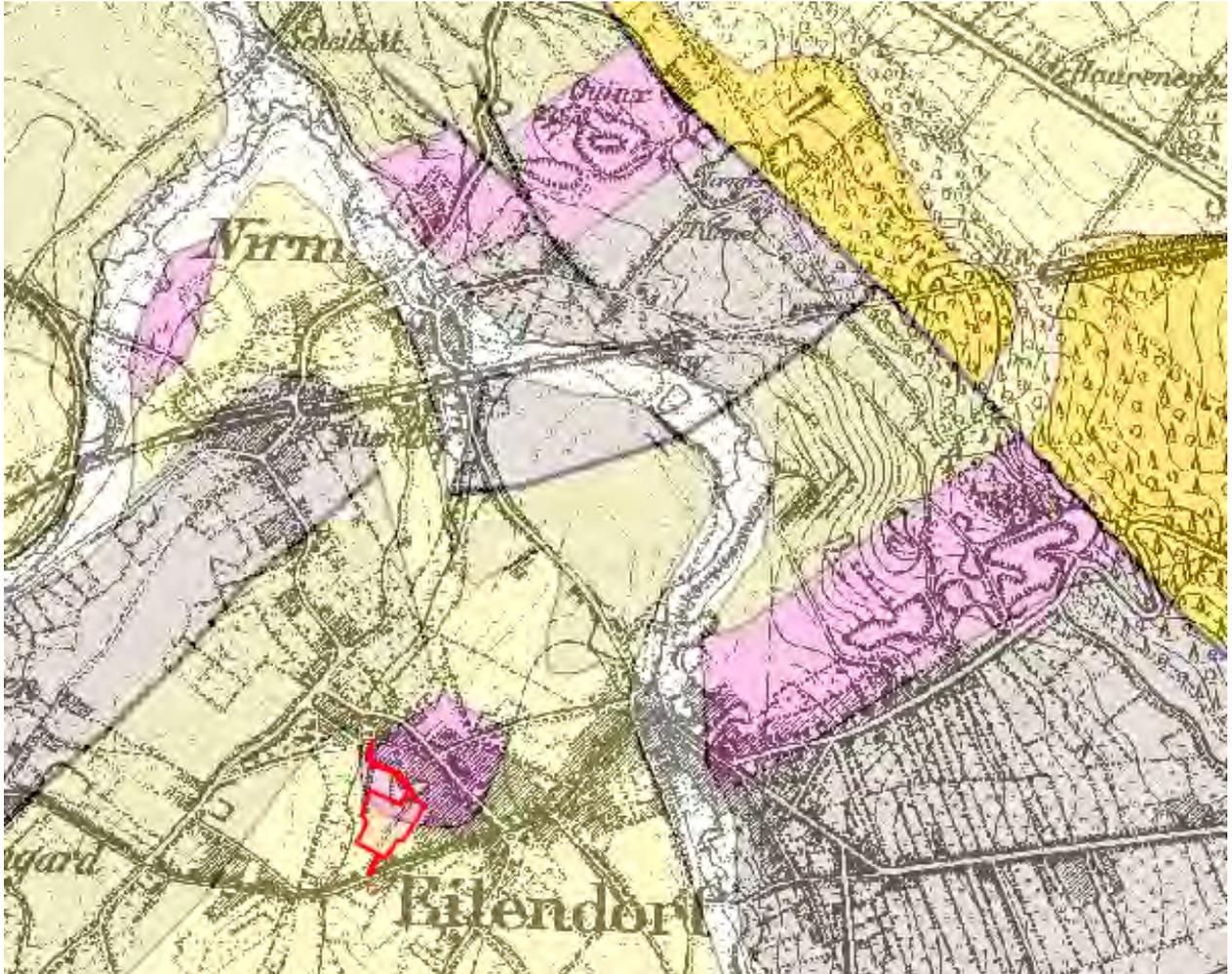


Abbildung 8: Lage der Steinbrüche um 1900 auf den Kohlenkalkzügen (Quelle: timonline 2.0)

Ein kleinerer Steinbruch lag dabei am nördlichen Rand des Projektgebietes Abbildung 9.



Abbildung 9: Lage eines Steinbruch um 1893 im Projektgebiet

Dass es sich bei diesem Objekt um einen ehemaligen Steinbruch handelt, ist in [8] belegt. In der Abbildung 10 sind alte Flurbezeichnungen dargestellt. Neben der Steinbruchsignatur steht die Zahl 49. Diese steht für die alte Flurbezeichnung Ajen Kouche Kull.



Abbildung 10: Lageplan mit alten Flurbezeichnungen von 1893 [8]

In der Quelle wird zur Erklärung des Flurnamens Folgendes ausgeführt:

„Ajen Kouche Kull: Lage auf dem Kirchfeld, zwischen »Pötjääsje«, Von-Coels-Straße und dem Kleebach. Hier waren noch bis vor etwa 30 Jahren die Böschungsränder einer halbverfüllten Steingrube zu erkennen, die zuletzt im Besitz der Familie Koch war und daher ihren Namen hatte. Über die Geschichte dieses Steinbruchs ist leider wenig bekannt. Man kann nur vermuten, dass die Mauersteine von den alten Häusern an der Schmed und in der Steinstraße vor Jahrhunderten in diesem Steinbruch gewonnen wurden.“

Bis wann der Steinbruch betrieben wurde, ist nicht belegt. In einer Luftaufnahme aus dem Jahr 1938 (Abbildung 11) ist die Steinbruchstruktur noch erkennbar, jedoch mit kleinerem Ausmass als in der topographischen Karte (Abbildung 9).

Dieses scheint ein Indiz dafür, dass der Steinbruch zu diesem Zeitpunkt nicht mehr in Betrieb war und es begonnen wurde diesen zu verfüllen.

In einer späteren Luftaufnahme aus dem Jahr 1952 ist diese Struktur nicht mehr erkennbar.

Vermutlich wurde der Steinbruch mit Aushubmassen aus der wachsenden Bebauung dieses Bereiches aufgefüllt.

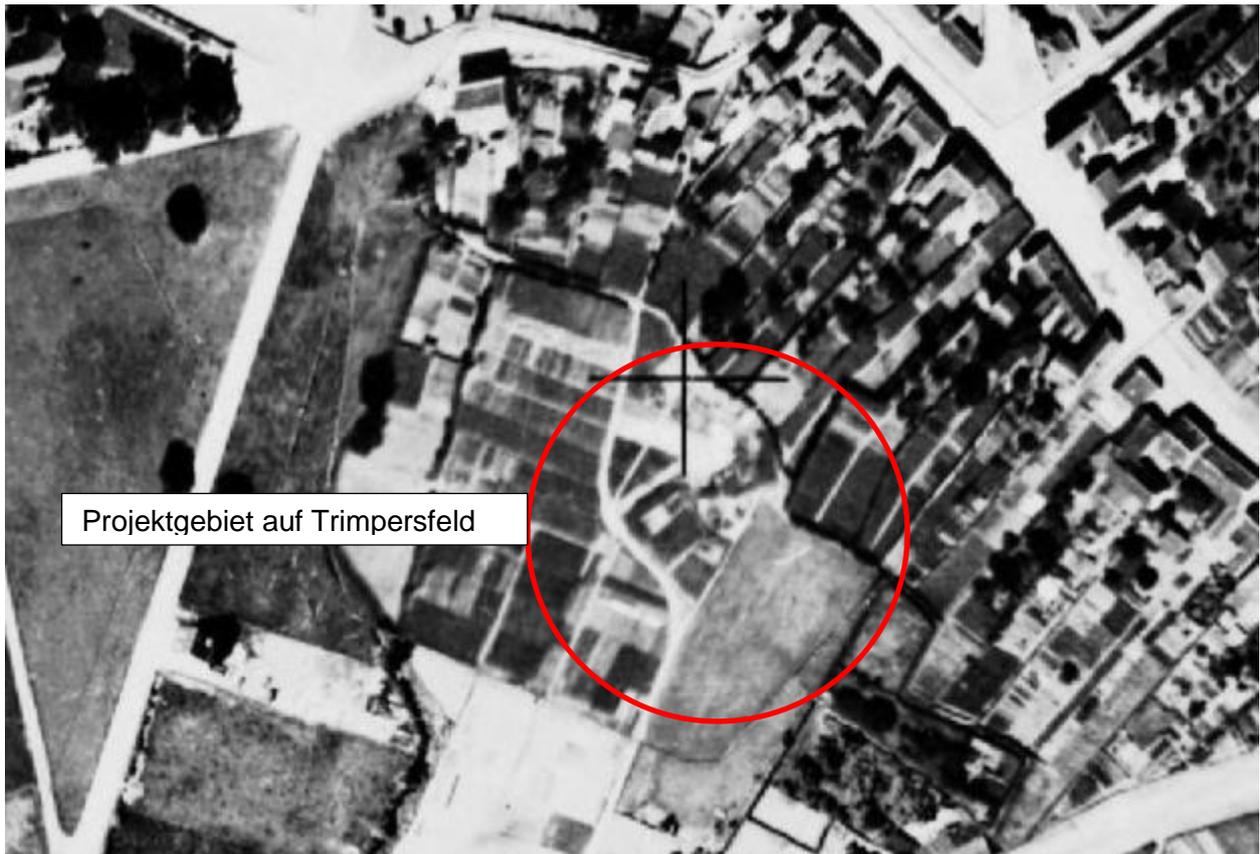


Abbildung 11: Ausschnitt aus einem Luftbild des Jahres 1938 mit Projektgebiet [10]



Abbildung 12: Ausschnitt aus einem Luftbild des Jahres 1952 mit Projektgebiet [11]

3 BEWERTUNG

Im Rahmen einer Baugrundbeurteilung zum Projektgebiet, gab es in einer (KRB3a) der 23 Bohrungen eine signifikante Abweichung im angesprochenen geologischen Profil. Der angesprochene Auffüllungsbereich war mehr als doppelt so mächtig wie in den benachbarten Bohrungen. Zudem war in der unmittelbaren Nähe der Bohrung die Oberfläche trichterförmig, ca. 1,2 m durchmessend, eingesackt.

Aufgrund der sich in der sich Nähe befindlichen Tagesöffnungen (Abbildung 2) war nun eine bergbauliche Ursache für die Anomalie sowie den Bruch nicht auszuschließen.

Im Rahmen der Recherche und der Unterlagenauswertung ergab sich, dass der im Bergwerksfeld Kirchefeld und Heidchen ausgeführte Erzbergbau sich auf den geologischen Übergangsbereich zwischen Karbon und Devon beschränkt, da nur dieser Erz führend ist. Der Abbau beschränkte sich im Wesentlichen auf die Erzgänge und wurde entsprechend der vorliegenden Unterlagen ca. 200 m vom Projektgebiet entfernt ausgeführt.

Da der geplante Bebauungsbereich des Projektgebiets komplett über dem Oberen Kohlenkalk liegt, welcher nicht Erz führend ist, kann davon ausgegangen werden, dass in diesem Bereich kein Untertägiger Bergbau ausgeführt worden ist. Somit kann nahezu ausgeschlossen werden, dass im Projektgebiet tagesbruchgefährdete Bereiche, die auf alten Bergbau zurückzuführen wären, vorhanden sind.

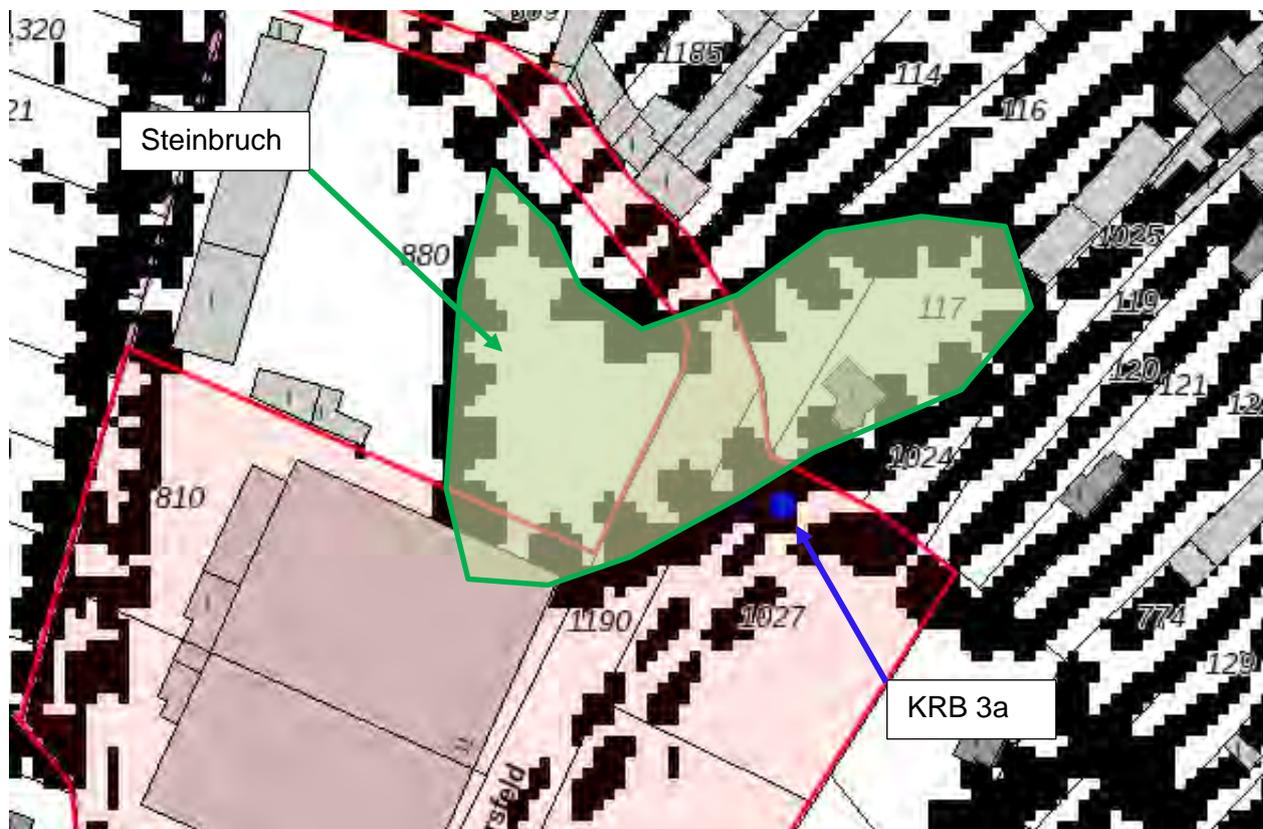


Abbildung 13: Ausschnitt aus dem Projektbereich (rot) mit Lage der Baugrundbohrung

Der angesprochene Obere Kohlenkalk besteht gemäß der ausgewerteten Unterlagen aus Kalkstein, der geeignet war hieraus Werksteine für den Bau zu gewinnen. Ein ehemaliger Stein-

bruch, der im Anfang des 20. Jahrhunderts verfüllt worden war, liegt im nördlichen Projektbereich (Abbildung 13).

Die Zulage (Abbildung 13) lässt vermuten, dass sich die Bohrung im ehemaligen Böschungsbe-
reich des Steinbruchs befinden kann. Für dieses Indiz sprechen auch die Bohrergergebnisse, die
hier einen größeren Auffüllungsbereich als in anderen Bohrungen nachgewiesen haben. Da es
im 19. und im frühen 20. Jahrhundert nicht üblich war Verfüllungen entsprechend zu verdichten,
kann der Bruchbereich auf nicht ausreichend verfüllte oder verdichtete Bereiche zurückzuführen
sein.

Aufgrund des an dieser Stelle aufgefundenen Bruchbereiches wurden im Februar und im Mai
ergänzende Erkundungen (Anlage 4) durch das „Geotechnische Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düll-
mann GmbH“ durchgeführt.

Die Lage der Erkundungslinien sind in Abbildung 14 dargestellt.



Abbildung 14: Lage der ergänzenden Erkundungslinien in Bezug zu der Steinbruchlage

Die durchgeführten Erkundungen bestätigten die angenommenen Auffüllungsbereich. Zudem konnte
aus den zeichnerischen Schnitten (Anlage 4) eine geometrische Böschungsstruktur abgeleitet
werden.

Ein bergbaulicher Tiefbau als Ursache des Bruchbereichs kann an dieser Stelle somit ausgeschlossen werden. Weiter bergbauliche Hohlräume sind aufgrund der Unterlagenrecherche und der ergänzenden Erkundung ebenfalls auszuschließen.

4 ERGEBNIS

Das geplante Projektgebiet liegt in der Nähe von tagesnahem Abbau des ehemaligen Erzbergwerkes Kirchfeld und Heidgen. Die Auswertung der zur Verfügung stehenden Unterlagen ergab, dass die geplante Bebauungsfläche im Projektgebiet nach derzeitigen Kenntnisstand eine Tagesbruchgefährdung aus tagesnahmen, unterirdischen Bergbau, ausgeschlossen werden kann.

Da das Projektgebiet in unmittelbarer Nähe bzw. zum Teil über einem alten, verfüllten Steinbruch liegt, sind die Anomalien beziehungsweise die Bruchstruktur mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auf eine unverdichtete Verfüllung des Steinbruchs zurückzuführen, die nicht nach dem heutigen Stand der Technik erfolgte. In solchen Bereichen ist mit Nachsetzungen des Verfüllkörpers oder auch mit Einbrüchen von kleineren Hohlräumen, die bei der Verfüllung zurückgeblieben sind, zu rechnen. Die Lage des Steinbruchs, sowie sein unverdichteter Verfüllungskörper wurden durch die ergänzenden Erkundungen mittels Kleinrammbohrungen bestätigt.

Weitere Erkenntnisse waren aus der vorgenommenen Recherche und Unterlagenauswertung sowie der ergänzenden Erkundung nicht zu gewinnen.

Anlage 1

Protokoll der Grubenbildeinsichtnahme

Aktenzeichen	63.75.41 – 2019 –342
--------------	----------------------

Niederschrift zur Grubenbildeinsichtnahme

Niederschrift über die Einsichtnahme in die amtlichen Grubenbilder, Berechtigungssrisse und Karten im Bereich des nachfolgend genannten Grundstücks

Einsichtnahme	Datum:	12.11.2019
	Uhrzeit:	09:00 Uhr 09:45 Uhr
Grundstück	Stadt:	Aachen
	Straße, Nr:	Trimpersfeld 11
Eigentümer	Name:	Adam Ortmanns GmbH & Co. KG

Anwesende	Name
Für den Antragsteller/Grundeigentümer	Herr Hunke
	Herr Kölsch
Für den Bergwerkseigentümer	
Für die Bezirksregierung Arnsberg	Herr Großmaas

Vertretungsbefugnis der Anwesenden wurde festgestellt	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein, nicht erforderlich
Überreichte Vollmachten sind beigelegt	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein, nicht erforderlich
Anlage „Ergänzung zur Niederschrift betreffend Anfertigung von Kopien, Digitalfotografien, etc.“ wurde vorgelegt und unterzeichnet	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein, nicht erforderlich

Aktenzeichen

63.75.41 – 2019 –342

Folgende Unterlagen wurden für die Grubenbildeinsichtnahme zur Ansicht gebracht:

Grubenbild: 3051-07001

Siedamgrotzky Karte

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal stroke with a loop at the end and a smaller loop above it.A handwritten signature in black ink, featuring a large, bold 'L' shape with a horizontal line extending to the right, and a smaller, more complex signature below it.

Aktenzeichen

63.75.41 – 2019 –342

Ergänzung zur Niederschrift (betreffend Anfertigung von Kopien, Digitalfotografien, etc.)

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 14 Datenschutzgesetz (DSG) NRW – soweit es sich um eine Weitergabe von Informationen innerhalb des öffentlichen Bereiches handelt – beziehungsweise gemäß § 16 Abs. 2 DSG NRW – soweit es um eine Übermittlung von Informationen an Personen oder Stellen außerhalb des öffentlichen Bereiches geht – die übermittelten Informationen nur zu dem Zweck verwendet werden dürfen, zu dem sie beantragt und zugänglich gemacht wurden. Eine Verwendung zu anderen Zwecken sowie die Weitergabe dieser Informationen – auch in Form einer Veröffentlichung – stellt grundsätzlich eine Ordnungswidrigkeit im Sinne des § 34 DSG NRW / § 43 Bundesdatenschutzgesetz dar.

Als Kopie, Digitalphotografie, etc. wurden übergeben:

Dem Antragsteller (Vertreter) werden Dateien der digitalen Grubenbilder übergeben.

Hinweise zum Datenschutz finden Sie hier:

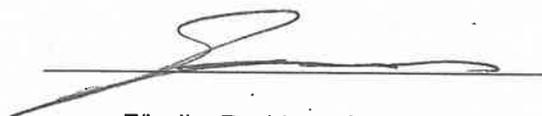
https://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/e/einsichtnahme_grubenbilder/datenschutzmerkblatt.pdf

Dortmund, 12.11.2019

(Ort, Datum)



Unterschrift (Antragsteller)

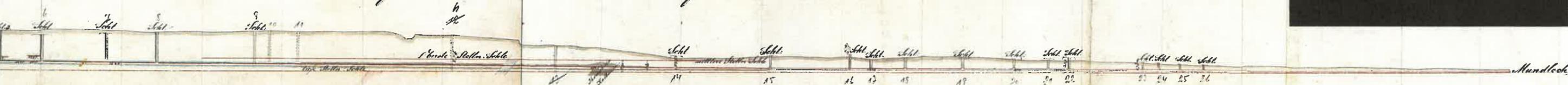


Für die Bezirksregierung

Anlage 2

Grubenbilder aus der Grubenbildeinsichtnahme

Profil nach der Linie des aller tiefen Stollens



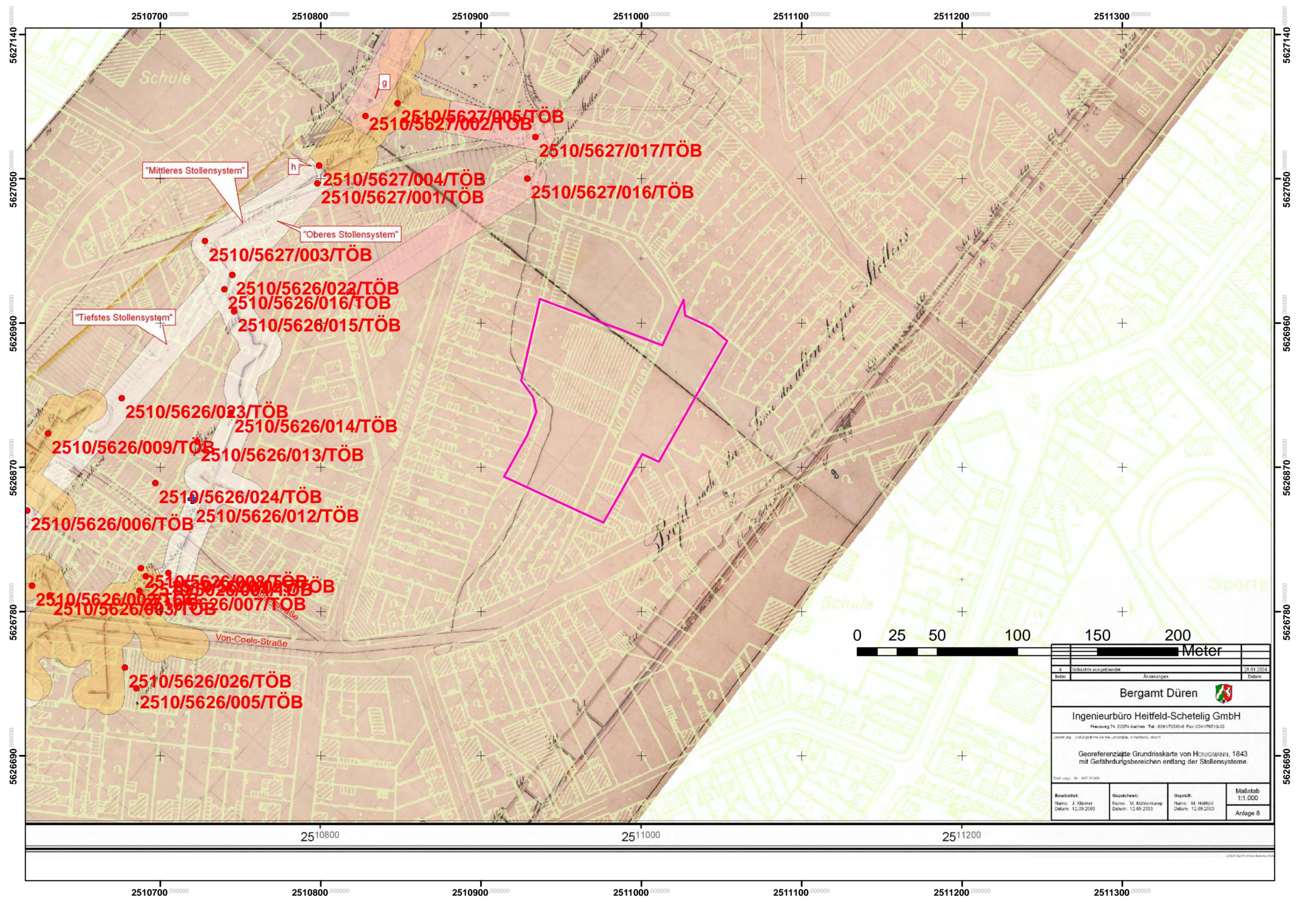
Grubenbild 3051-07001 M.: 1:2000

Mundloch

4



Kirchfeld und Heidchen Situation Grubenbild 3051-07001



2510700 2510800 2510900 2511000 2511100 2511200 2511300

5627140
5627050
5626960
5626870
5626780
5626690

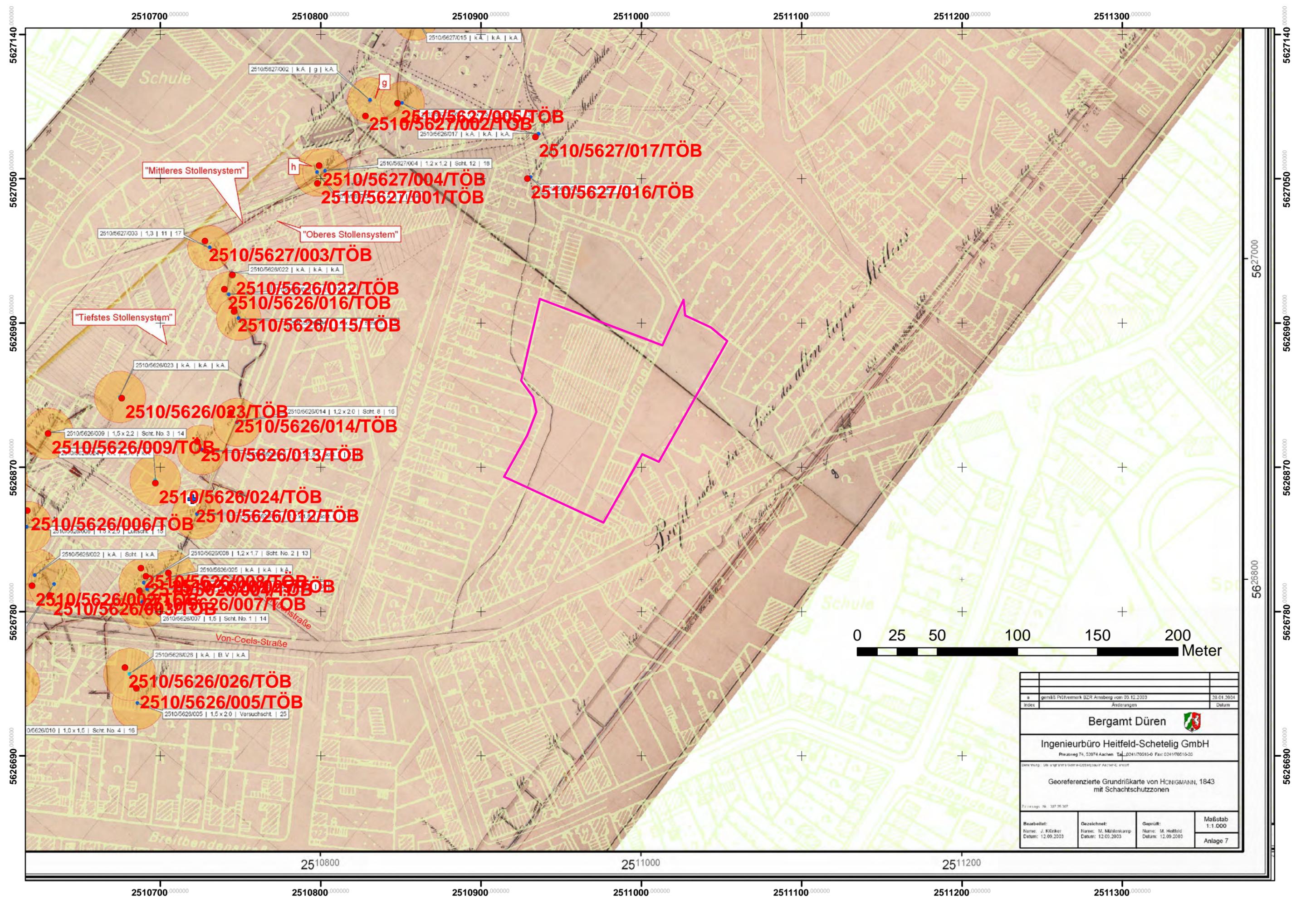
5627140
5627050
5626960
5626870
5626780
5626690

2510700 2510800 2510900 2511000 2511100 2511200 2511300



a		b	
Schächte ausgebildet		Änderungen	
Index		Datum	
		28.01.2004	
Bergamt Düren			
Ingenieurbüro Heitfeld-Schetelig GmbH			
Friedensweg 74, 52074 Aachen, Tel.: 0241/70516-0, Fax: 0241/70516-20			
Georeferenzierte Grundrisskarte von HONIGMANN, 1843 mit Gefährdungsbereichen entlang der Stollensysteme			
Zust. vgl. Nr. 037/56.008			
Bearbeitet:	Gezeichnet:	Geprüft:	Maßstab:
Name: J. Klauker	Name: M. Mühlenkamp	Name: M. Heitfeld	1:1.000
Datum: 12.09.2003	Datum: 12.09.2003	Datum: 12.09.2003	Anlage 8

2510800 2511000 2511200

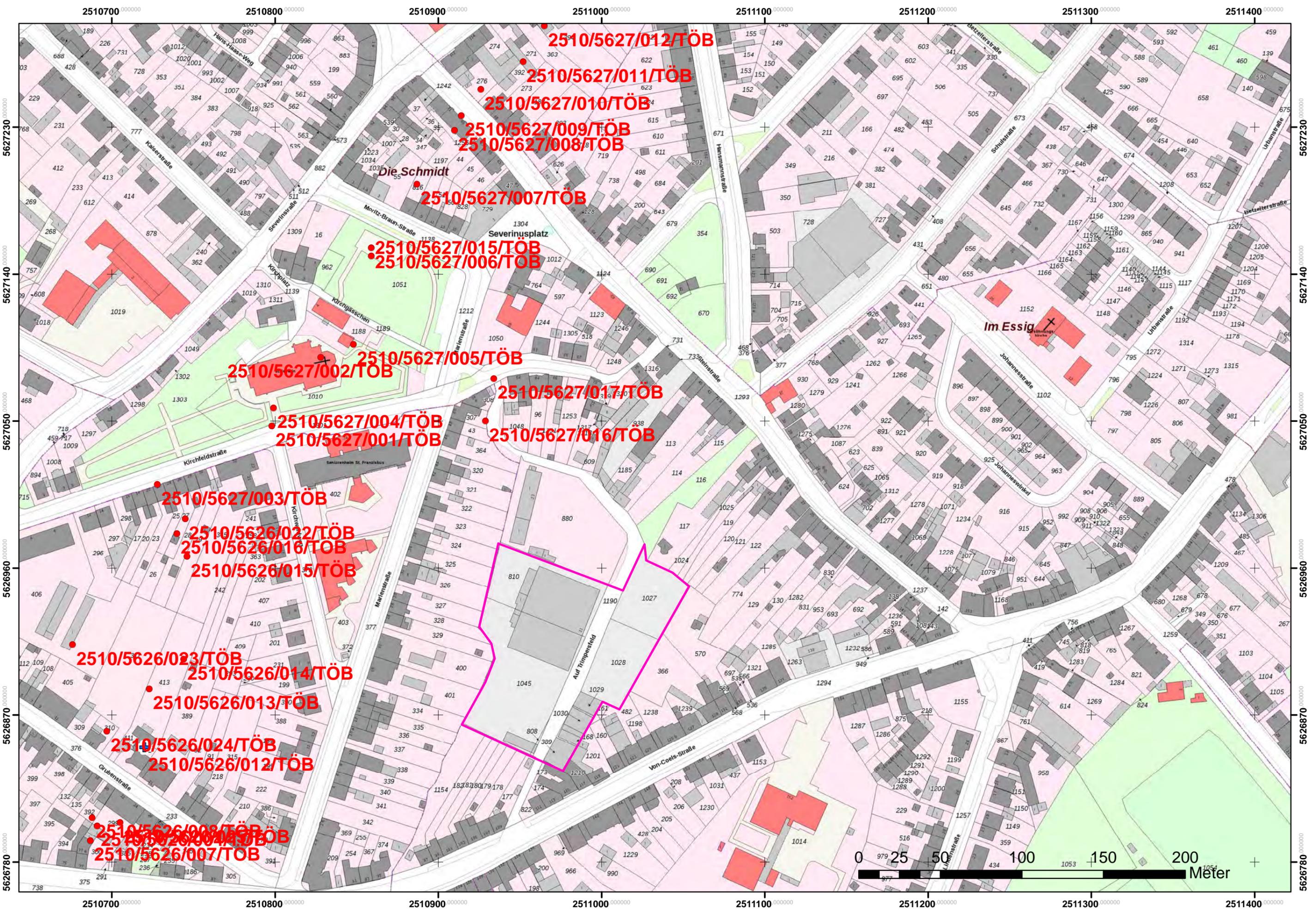


"Mittleres Stollensystem"

"Oberes Stollensystem"

"Tiefstes Stollensystem"

a		gemäß Prüfvermerk BZR Ansbarg vom 03.12.2003		28.01.2004	
Index		Änderungen		Datum	
Bergamt Düren 					
Ingenieurbüro Heitfeld-Schetelig GmbH <small>Preussweg 74, 52074 Aachen Tel.: 0241/70510-0 Fax: 0241/70510-20</small>					
Georeferenzierte Grundrisskarte von HONIGMANN, 1843 mit Schachtschutzonen					
<small>Planungs-Nr.: 337 35 207</small>					
<small>Bearbeitet:</small> <small>Name: J. Kötter</small> <small>Datum: 12.09.2003</small>	<small>Gezeichnet:</small> <small>Name: M. Müldenkamp</small> <small>Datum: 12.09.2003</small>	<small>Geprüft:</small> <small>Name: M. Heitfeld</small> <small>Datum: 12.09.2003</small>	<small>Maßstab</small> 1:1.000 <small>Anlage 7</small>		



2510/5627/012/TÖB

2510/5627/011/TÖB

2510/5627/010/TÖB

2510/5627/009/TÖB

2510/5627/008/TÖB

2510/5627/007/TÖB

2510/5627/015/TÖB

2510/5627/006/TÖB

2510/5627/005/TÖB

2510/5627/002/TÖB

2510/5627/017/TÖB

2510/5627/004/TÖB

2510/5627/001/TÖB

2510/5627/016/TÖB

2510/5627/003/TÖB

2510/5626/022/TÖB

2510/5626/016/TÖB

2510/5626/015/TÖB

2510/5626/023/TÖB

2510/5626/014/TÖB

2510/5626/013/TÖB

2510/5626/024/TÖB

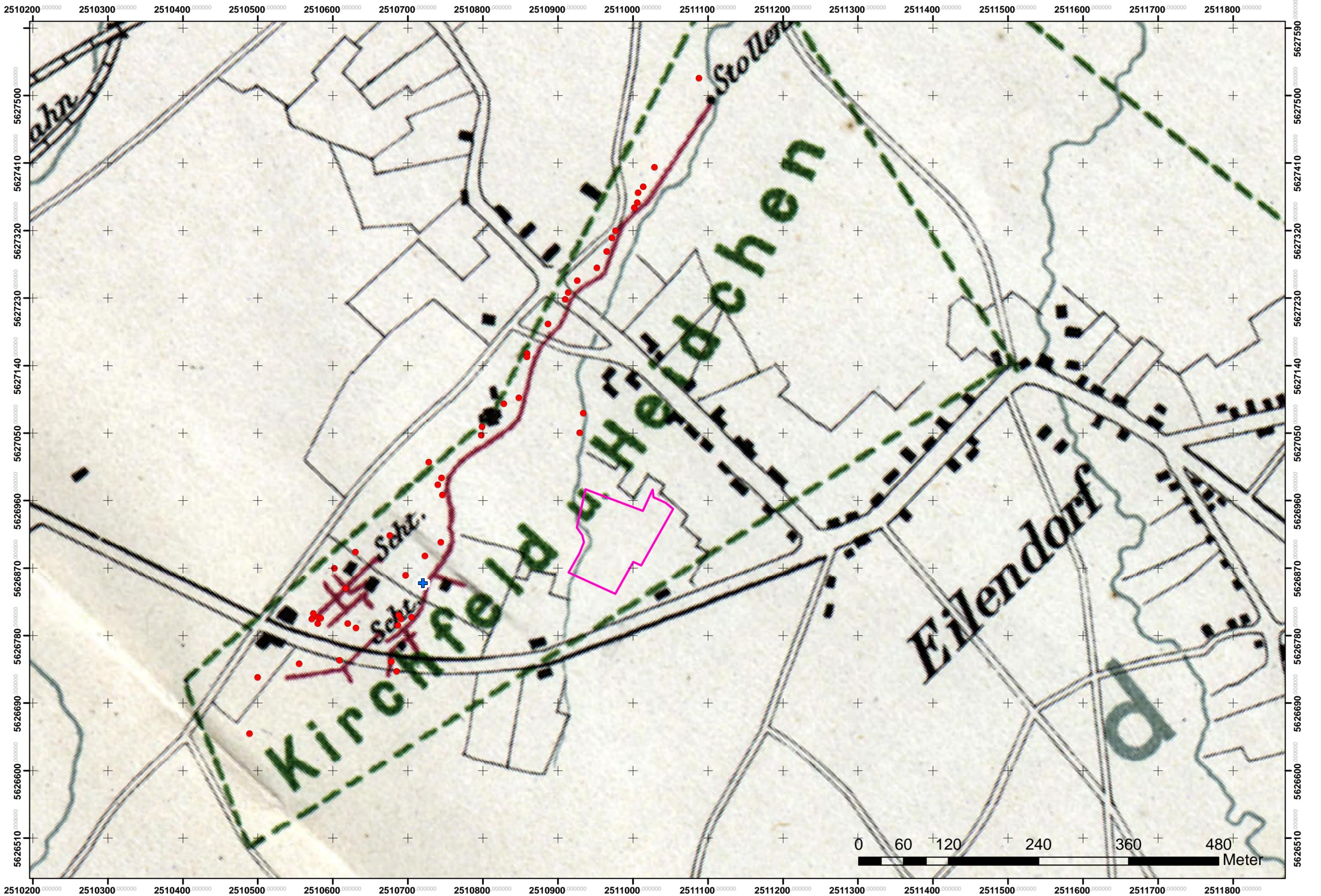
2510/5626/012/TÖB

2510/5626/008/TÖB

2510/5626/004/TÖB

2510/5626/007/TÖB





Siedamgrotzky Karte Aachener Revier

Anlage 3

Auszug aus der Stellungnahme zu den bergbaulich-geotechnischen Verhältnissen und zur Standsicherheit der Geländeoberfläche, des Ingenieurbüros Heitfeld-Schetelig

Galmei-Erzbergbau in Aachen-Eilendorf

- Stellungnahme zu den bergbaulich-geotechnischen Verhältnissen und zur Standsicherheit der Geländeoberfläche -

erstattet von

INGENIEURBÜRO HEITFELD - SCHEDELIG GMBH

BEARBEITER:

DR.-ING. M. HEITFELD

DR. J. KLÜNKER

DIPL.-GEOL. H. LUKA

im Auftrag des Bergamt Düren

Aachen, den 12. September 2003

Rahmen einer Baumaßnahme im Jahr 1977 angefahren und teilweise freigelegt. Die angetroffenen Verhältnisse sind in einem Zeitungsartikel z.T. etwas widersprüchlich beschrieben. Demnach wäre der Versuchsschacht mit 20 cm x 20 cm dicken Verbauhölzern ausgebaut gewesen. Der beschriebene dreieckige Ausbau deutet darauf hin, dass der Schacht verbrochen war. Weiterhin wird in dem Zeitungsartikel dargestellt, dass der Schacht mit „Schlamm und Erde“ verfüllt war.

Eine Bewertung der von den alten Schächten ausgehenden Gefährdung für die Tagesoberfläche wird in Kap. 8 vorgenommen.

7.4 Stollen und Strecken

Der Verlauf der Strecken und Stollen im Bereich der ehemaligen Grube „Kirchfeld und Heidchen“ ist detailliert in der Karte von HONIGMANN und den dazugehörigen Profilen dargestellt. Nach erfolgter Georeferenzierung dieser Karte ist der Verlauf der Stollen und Strecken in Anl. 7 auf der Grundlage der Deutschen Grundkarte im Maßstab 1:1.000 dargestellt.

Die Auswertung der Archivunterlagen hat ergeben, dass das ausgedehnte südliche Stollensystem, das von der Von-Coels-Straße im Südwesten bis zum Stollenmundloch am Kleebach im Nordosten reicht, im wesentlichen im Niveau des mittleren Stollensystems verläuft. Im Bereich der Von-Coels-Straße, zwischen „Scht. No. 4“ (TÖB 2510/5626/010) und „Scht. No. 2“ (TÖB 2510/5626/008) wurde auch im Niveau des „obersten Stollensystems“ Galmei abgebaut.

Für den Bereich des nördlichen Stollensystems ist nach den zur Verfügung stehenden Unterlagen von einem Ahbau vom obersten bis zum tiefsten Stollen auszugehen.

Weiterhin muss davon ausgegangen werden, dass auch die beiden Ausflüsse des mittleren bzw. oberen Stollens unterirdisch verliefen und demnach praktisch Entwässerungsstollen darstellen.

Zur Abschätzung, ob von den Stollen und Strecken eine Gefährdung für die Tagesoberfläche ausgeht, sind die Tiefenlage bzw. die Überdeckung der Stollen mit Festgestein, der Stollenquerschnitt sowie eine mögliche Verfüllung der Stollen von Bedeutung.

Über eine Verfüllung der Stollen und Strecken stehen nur wenige konkreten Angaben zur Verfügung. Aus den Archivunterlagen ist jedoch bekannt, dass in den Galmei-Gruben im Raum Eilendorf örtlich Versatzbau betrieben wurde. Weitere - allerdings z.T. der Aktenlage widersprechende - Angaben sind dem bereits oben erwähnten Zeitungsartikel aus dem Jahre 1977 zu entnehmen. Danach wurde in der Nähe des Versuchsschachtes (TÖB 2510/5626/005) auch ein Stollen angetroffen, der mit einem Gefälle von rd. 30° (?) in Richtung Norden verlief. Dabei könnte es sich um einen vom „mittleren Stollensystem“ abzweigenden Ausläufer gehandelt haben. Nach dem Zeitungsartikel betrug die Höhe des Stollens etwa 1,8 m, bei einer Breite von rd. 1 m. Der seitliche Ausbau bestand aus „starken Eichenbalken mit Holzschwarten“ und die Firstabdeckung aus „16 x 16 cm starken Eichenbalken“. Für diesen Stollenabschnitt wird eine Füllung mit „Lehm und Ton“ angegeben.

Die Tiefenlage der Stollen ist für das ausgedehnte südliche Stollensystem in dem historischen Profil in Anl. 6 dargestellt. Die geologischen Verhältnisse für den Bereich des Stollensystems sind in dem geologischen Profil in Anl. 4 angegeben.

In Anl. 8 ist der Verlauf der im Bereich der ehemaligen Grube „Kirchfeld und Heidchen“ gelegenen Stollen und Strecken ebenfalls dargestellt. Im Hinblick auf eine Beurteilung der von den Stollen und Strecken ausgehenden Gefährdung der Tagesoberfläche wurde für den jeweils obersten vorhandenen Stollen die Überdeckung mit Festgestein über der Stollenfirste angegeben; als Überdeckung mit Festgestein wird, wie zuvor erwähnt, die Verwitterungsrinde mit berücksichtigt. Zur übersichtlichen Darstellung wurden folgende Kategorien gewählt:

- > 10 m Überdeckung mit Festgestein: blaue Markierung
- 5 bis 10 m Überdeckung mit Festgestein: gelbe Markierung
- 0 bis 5 m Überdeckung mit Festgestein: rote Markierung

Bei der Darstellung der Markierungen entlang der alten Stollensysteme wurde jeweils von einer Lagegenauigkeit von ± 10 m ausgegangen; dementsprechend wurde entlang der Stollen ein 20 m breiter Streifen farbig markiert.

Für das südliche Stollensystem lassen sich die Verhältnisse über dem jeweils obersten Stollen wie folgt beschreiben:

Südlich der Von-Coels-Straße beträgt die Überdeckung mit Festgestein westlich „Scht. No. 4“ (TÖB 2510/5626/010) > 10 m. In nordöstlicher Richtung zwischen „Scht. No. 4“ und „Scht. No. 2“ (TÖB 2510/5626/008) liegt die Überdeckung bei rd. 5 bis 10 m. Im weiteren Verlauf des Stollensystems bis etwa zum Schacht „h“

(TÖB 2510/5627/001) wird der oberste Stollen von > 10 m Festgestein überlagert. Von Schacht „h“ aus in nordöstlicher Richtung verringert sich die Überdeckung mit Festgestein entlang eines gestrichelt dargestellten Stollens in Richtung zum „Scht.14“ (TÖB 2510/5627/006) von 5 bis 10 m auf 0 bis 5 m. Entlang des unmittelbar südlich verlaufenden Stollens im Bereich der Schächte „Scht.12“ (TÖB 2510/5627/004) und „Scht.13“ (TÖB 2510/5627/005) beträgt die Überdeckung mit Festgestein zwischen 5 und 10 m; hierbei handelt es sich um das mittlere Stollenssystem. Im weiteren Stollenverlauf im Bereich von „Scht.14“ bis „Scht.26“ (TÖB 2511/5627/005) ist generell nur noch eine geringe Überdeckung mit Festgestein von 0 bis 5 m vorhanden.

Für das nördliche Stollenssystem im Bereich des „Galmeyhäuschens“ liegen bzgl. der Tiefenlage der Stollen nur indirekte Hinweise vor. In dem historischen Profil in Anl. 6 ist der „Scht.3“ (TÖB 2510/5626/009) des nördlichen Stollenssystems (in Anl. 5 als „Schacht No. 3“ eingetragen) dargestellt. In rd. 14 m Teufe ist das Niveau des „obersten Stollensystems“ angegeben. Die Deckgebirgsmächtigkeit beträgt in diesem Bereich rd. 3,5 m, so dass sich eine Überdeckung mit Festgestein von rd. 10,5 m ergibt. Für das nördliche Stollenssystem wurde für den obersten Stollen generell eine Überdeckung mit Festgestein von 5 bis 10 m zugrunde gelegt.

Unmittelbar südlich des nördlichen Stollenssystems ist der Verlauf des „tiefsten Stollens“ vom „Luftschacht“ westlich der Grubenstraße bis zum Schacht „h“ im Bereich der Eilendorfer Kirche gestrichelt dargestellt. Aufgrund der im Profil in Anl. 6 angegebenen Verhältnisse im Bereich des südlichen Stollenssystems kann davon ausgegangen werden, dass entlang der Linie des „tiefsten Stollens“ zwi-

schen „Luftschacht“ und Schacht „h“ die Festgesteinsüberlagerung oberhalb des Stollens ebenfalls mehr als 10 m beträgt.

Etwa 110 m östlich der Eilendorfer Kirche befinden sich am Kleebach die bereits erwähnten „Ausfluß“-Stellen des mittleren und des oberen Stollens. Im Sinne einer worst-case-Betrachtung wird hier angenommen, dass es sich um untertägige Entwässerungsstollen handelt. Aufgrund der zum Kleebach absinkenden Geländemorphologie ist anzunehmen, dass die Entwässerungsstollen im weiteren Bereich des Baches nur eine geringmächtige Festgesteinsüberdeckung aufweisen. Erst im Bereich des südlichen Stollensystems ist von einer größeren Überlagerungsmächtigkeit auszugehen. Aus diesem Grund wurde im Bereich der Entwässerungsstollen im wesentlichen eine Überdeckung mit Festgestein von 0 bis 5 m angesetzt.

7.5 Abbaubereiche

Die im Bereich der ehemaligen Grube „Kirchfeld und Heidchen“ gelegenen Abbaubereiche entsprechen nach den zur Verfügung stehenden Archivunterlagen im wesentlichen dem in der Karte von HONIGMANN dargestellten Verlauf der Stollen und Strecken (vgl. Anl. 5 und Anl. 6). Aufgrund der Anzahl und der Anordnung der Stollen und Strecken ist davon auszugehen, dass der Hauptabbau im südwestlichen Teil des Grubenfeldes, im Bereich zwischen Von-Coels-Straße, Grubenstraße und Severinstraße erfolgt ist. Darauf deuten auch die entlang der Grubenstraße hergestellten baulichen Anlagen, wie das „Galmeyhäuschen“ und das „Neue Zechenhaus“ hin. Weiterhin ist aus Archivangaben bekannt, dass die Erz-

wäsche dort gelegen hat, wo heute die Grubenstraße und die Marienstraße auf die Von-Coels-Straße treffen.

7.6 Tagesbrüche

Im Bereich der ehemaligen Galmei-Grube „Kirchfeld und Heidchen“ werden keine Tagesbrüche in der Kartei der Bezirksregierung Arnsberg bzw. in den Akten des Bergamtes Düren geführt.

Auf der Karte von HONIGMANN sind jedoch nördlich von „Scht.16“ ovale Strukturen über dem obersten Stollen dargestellt. Da in diesem Bereich nur eine geringe Überdeckung mit Festgestein über dem Stollen vorliegt, kann vermutet werden, dass es sich hierbei um alte Tagesbrüche handelt.

8 Gefährdungsabschätzung und Handlungsempfehlungen

8.1 Tagesöffnungen

Aus dem Anh. 1 wird ersichtlich, dass hinsichtlich einer eventuellen Sicherung der alten Schächte keine Angaben vorliegen. Für diese Schächte ist somit zunächst von einer potenziellen Gefährdung der Tagesoberfläche auszugehen, da keine ausreichende Sicherung belegt werden kann. Der im Einzelnen vorliegende Gefährdungsgrad im Hinblick auf die öffentliche Sicherheit hängt im Wesentlichen von der Teufe der Schächte sowie der derzeitigen Flächennutzung ab. Die in der Deutschen Grundkarte für die einzelnen Schachtbereiche dargestellte Flächennutzung ist ebenfalls in Anh. 1 aufgeführt.

Da keine Erkenntnisse über den Zustand der Schächte vorliegen, kann für die in Anl. 7 abgegrenzten Schachtschutzzonen das Auftreten von Geländesenkungen oder Tagesbrüchen nicht ausgeschlossen werden.

Die alten Schächte liegen mehrheitlich in direkter Nähe bzw. sogar unterhalb von Bebauung. Aus der Kartendarstellung in Anl. 7 und Anh. 1 geht hervor, dass die tiefsten dieser alten Schächte generell in der südwestlichen Hälfte des Grubenfeldes etwa zwischen der St. Severin-Kirche (Eilendorfer Kirche) und der Von-Coels-Straße liegen.

Hinsichtlich der gemeldeten eventuell bergbaubedingten Schäden an dem Haus Peters in der Grubenstraße 19 ist auszuführen, dass nach Georeferenzierung der alten Grubenbilder (vgl. Anl. 7 und Anl. 8) der Schacht „Scht.6“ mit der TÖB-Nr. 2510/5626/012 nicht direkt unter dem Haus Grubenstraße 19 sondern im

Grenzbereich unter dem südöstlich angebauten Haus liegt. Aus dem alten Situationsriss geht allerdings auch hervor, dass offensichtlich im Umfeld des Schachtes ein etwa kreisförmiges größeres Areal abgegraben oder aufgeschüttet worden ist. Das Haus Grubenstraße 19 ist demnach vermutlich teilweise auf anstehendem Bodenmaterial und teilweise auf Aufschüttungsmaterial (Halde bzw. verfüllter Abgrabungsbereich) gegründet. Dies ist insofern von Bedeutung als derartige Baugrundverhältnisse zu unterschiedlichen Setzungen führen können. Die Verhältnisse im Bereich des Hauses Grubenstraße 19 werden im Zusammenhang mit den z.Zt. laufenden Vermessungen bewertet.

Da keinerlei Angaben über den Zustand sowie den Ausbau der alten Schächte des Galmei-Erzbergbaus vorliegen, wird empfohlen, exemplarisch einen der alten Schächte aufzusuchen und zu untersuchen. Die dadurch gewonnenen Erkenntnisse können genutzt werden, um das hier auf theoretischem Wege abgeleitete Gefährdungspotenzial zu überprüfen. Darüber hinaus werden auch hinsichtlich der Georeferenzierung der Grubenbilder weitere Passpunkte erhalten.

8.2 Stollen und Strecken

Eine mögliche Gefährdung der Tagesoberfläche durch die Stollen und Strecken des Galmei-Erzbergbaus hängt im wesentlichen von den Abmessungen des Stollens und der Überdeckung mit Festgestein ab. Bei Stollen, deren Breite gleich oder kleiner ist als deren Höhe, kann die Standsicherheit unterstellt werden, wenn

die Überdeckung mit Festgestein mindestens der vierfachen Höhe des Stollens entspricht (BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG, Stand 1991).

In Kap. 7.4 wurde dargelegt, dass in einer Baugrube ein Stollen mit einer Höhe von rd. 1,8 m und einer Breite von rd. 1,0 m freigelegt worden ist. Demnach sind die Anforderungen an das o.a. Höhen-/Breitenverhältnis erfüllt und eine Überdeckung mit Festgestein von rd. 7,2 m wäre als ausreichend anzusehen. In Anlehnung an die Vorgehensweise im Bereich des Aachener Steinkohlenreviers wird im Folgenden davon ausgegangen, dass bei den relativ geringen Stollenabmessungen und einer Überdeckung mit Festgestein von > 10 m das Auftreten von Tagesbrüchen sehr unwahrscheinlich ist; bei diesem Ansatz kann für den hier vorliegenden Untersuchungsbereich die Verwitterungsrinde als Festgestein mitberücksichtigt werden. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass die offenen Stollenquerschnitte gemäß entsprechenden Erfahrungen aus dem Wurm-Revier zumeist durch Schlammablagerungen deutlich reduziert sind.

Für die in Anl. 8 blau markierten Bereiche entlang der alten Stollen des Galmei-Erzbergbaus kann somit das Auftreten von Tagesbrüchen als sehr unwahrscheinlich angesehen werden.

Für die in Anl. 8 dargestellten gelben und roten Bereiche entlang der alten Stollensysteme muss hingegen das Auftreten von Tagesbrüchen als wahrscheinlich bzw. sehr wahrscheinlich angenommen werden. Dabei ist die Eintrittswahrscheinlichkeit in den rot markierten Bereichen mit einer Überdeckung mit Festgestein von lediglich 0 bis 5 m deutlich höher zu bewerten als in den gelb markierten Bereichen (Überdeckung mit Festgestein 5 bis 10 m).

Im Rahmen der durchgeführten Begehungen wurde festgestellt, dass im direkten Nahbereich des Stollenmundlochs z.Zt. ein Gebäude errichtet wird. Das Stollenmundloch selbst wurde jedoch bei der Ortsbegehung im Gelände nicht aufgefunden. Um die Standsicherheit der alten, auf dem Stollen angelegten Schächte nicht zusätzlich zu gefährden, sollte die Vorflutfunktion des Stollens bis zum Stollenmundloch erhalten bleiben bzw. wieder hergestellt werden.

8.3 Abbaubereiche

Die Abbaubereiche erstrecken sich im Wesentlichen entlang des Verlaufes der Stollen und Strecken. Es kann davon ausgegangen werden, dass die in Anl. 8 abgegrenzten Gefährdungsbereiche entlang der Stollensysteme lagemäßig auch die wesentlichen Abbaubereiche erfassen. Weitere Angaben zu den Abbaubereichen liegen nicht vor; insbesondere fehlen auch Angaben darüber, ob auch oberhalb des Stollenniveaus Abbau umgegangen ist.

8.4 Tagesbrüche

Die vermutlichen alten Tagesbrüche nördlich von Schacht „Scht.16“ brauchen hinsichtlich einer Bewertung des Gefährdungspotenzials nicht weiter betrachtet zu werden; das Gefährdungspotenzial ist über das Stollen- und Streckensystem gemäß Kap. 8.2 erfasst.

Es wird jedoch empfohlen, die Tagesbrüche in die entsprechenden Akten des Bergamtes bzw. der Bezirksregierung Arnsberg zu übernehmen.

8.5 Sonstige Empfehlungen

Hinsichtlich Bauvorhaben oder sonstiger Änderungen der Flächennutzung im Bereich der ehemaligen Grubenfelder „Kirchfeld und Heidchen“ sowie „Herrenberg“ wird empfohlen, die bergbaulichen Verhältnisse vor der Erteilung einer baurechtlichen Genehmigung zu überprüfen. Eine Überbauung der Schachtschutzzonen sowie der Stollen- und Streckensysteme kann nur nach vorhergehenden Untersuchungen und gegebenenfalls Sicherungsarbeiten sowie einer gutachterlichen Freigabe erfolgen. Über die Abbaubereiche liegen keine Angaben vor.

Weiterhin wird empfohlen, auch für das nordöstlich anschließende ehemalige Grubenfeld „Herrenberg“ eine entsprechende Studie zu erarbeiten. Die Ergebnisse der vorliegenden Stellungnahme lassen den Schluss zu, dass auch in dem Grubenfeld „Herrenberg“ bereichsweise eine Gefährdung der Tagesoberfläche vorliegen kann. Im Jahre 1998 ist in Verlautenheide innerhalb des ehemaligen Grubenfeldes „Herrenberg“ bereits ein Tagesbruch mit Abmessungen von 3 m x 4 m und einer Tiefe von 10 m gefallen.

Aachen, den 12. September 2003

Projektbearbeiter:

J. Klünker
 (Dr. J. Klünker)

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

Anlage 4

**Ergänzende Erkundung im Bereich einer Geländesenkung
-Kurzbericht-**

Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH



Neubebauung des Grundstückes *Auf Trimpersfeld*
in Aachen-Eilendorf mit Reihenhäusern

Ergänzende Erkundung im Bereich einer Geländesenkung
- Kurzbericht -

Bearbeitungs-Nr.: 17.062_3

Aachen, Juni 2020



**Neubebauung des Grundstückes *Auf Trimpersfeld*
in Aachen-Eilendorf mit Reihenhäusern**

**Ergänzende Erkundung im Bereich einer Geländesenkung
- Kurzbericht -**

Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG
Poller Kirchweg 99
51105 Köln

Ansprechpartner: Herr Kölsch

Auftragnehmer: Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH
Neuenhofstraße 112
52078 Aachen

Projektbearbeiter: Dr.-Ing. M. Nendza

Bearbeitungsnummer: 17.062_3

Berichtsdatum: 29.06.2020

Berichtsumfang: 5 Seiten (einschließlich Deckblatt und Inhaltsverzeichnis)

Anlagen: 3 Anlagen (sh. Anlagenverzeichnis)



Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung, Aufgabenstellung	1
2	Durchgeführte Untersuchungen.....	1
3	Ergebnisse	2

Verzeichnis der Anlagen:

Anlage 1	Lageplan, M. 1: 50
Anlage 2	Schnitte durch den Baugrund, M.d.L. 1:25, M.d.H. 1:50
Anlage 3	Schichtenverzeichnisse der Kleinrammbohrungen



1 Veranlassung, Aufgabenstellung

Die Deutsche Reihenhaus AG plant die Bebauung des Grundstückes *Auf Trimpersfeld* in Aachen-Eilendorf mit Reihenhäusern. Die Geotechnisches Büro Prof. Düllmann GmbH wurde in 2017 von der Deutsche Reihenhaus AG mit der Baugrunderkundung und der Erstellung eines geotechnischen Gutachtens für das betreffende Grundstück beauftragt. Das Gutachten wurde mit Datum vom 14.07.2017 vorgelegt.

Im Rahmen der in 2017 durchgeführten Baugrunderkundung wurde im nord-östlichen Bereich eine kleinräumige Geländesenkung festgestellt. Aus diesem Grund ist in diesem Bereich die zusätzliche Sondierung KRB 3a angeordnet worden. Diese ergab im Vergleich zu den angrenzenden Sondierungen eine deutlich größere Auffüllungsmächtigkeit von ca. 7 m. In der Sondierung KRB 3 wurden die Auffüllungen lediglich bis 2,2 m u. GOK erkundet.

Die Geländesenkung und die lokal große Auffüllungsmächtigkeit sind möglicherweise auf altbergbauliche Maßnahmen zurückzuführen. Mit dem Ziel einer weitergehenden Bewertung und räumlichen Eingrenzung des betreffenden Bereiches wurden ergänzende Kleinrammbohrungen und schwere Rammsondierungen ausgeführt.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Am 26.02.2020 und 08.05.2020 wurden die folgenden Untersuchungen ausgeführt:

- 9 Kleinrammbohrung (\varnothing 40 - 60 mm) mit Tiefen zwischen 2,5 m und 7,8 m (Σ 41,5 m)
- 9 Schwere Rammsondierungen (DPH) mit Tiefen zwischen 1,3 m und 9,3 m (Σ 51,0 m)
- Einmessen der Sondieransatzpunkte nach Lage und Höhe

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in Anlage 1 verzeichnet. Die Ergebnisse der Kleinrammbohrungen sind als Schnitte durch den Baugrund in Anlage 2 und die Schichtenverzeichnisse als Anlage 3 wiedergegeben. Das Aufmaß der Sondieransatzpunkte erfolgte mittels GPS-gestützter Vermessung.



3 Ergebnisse

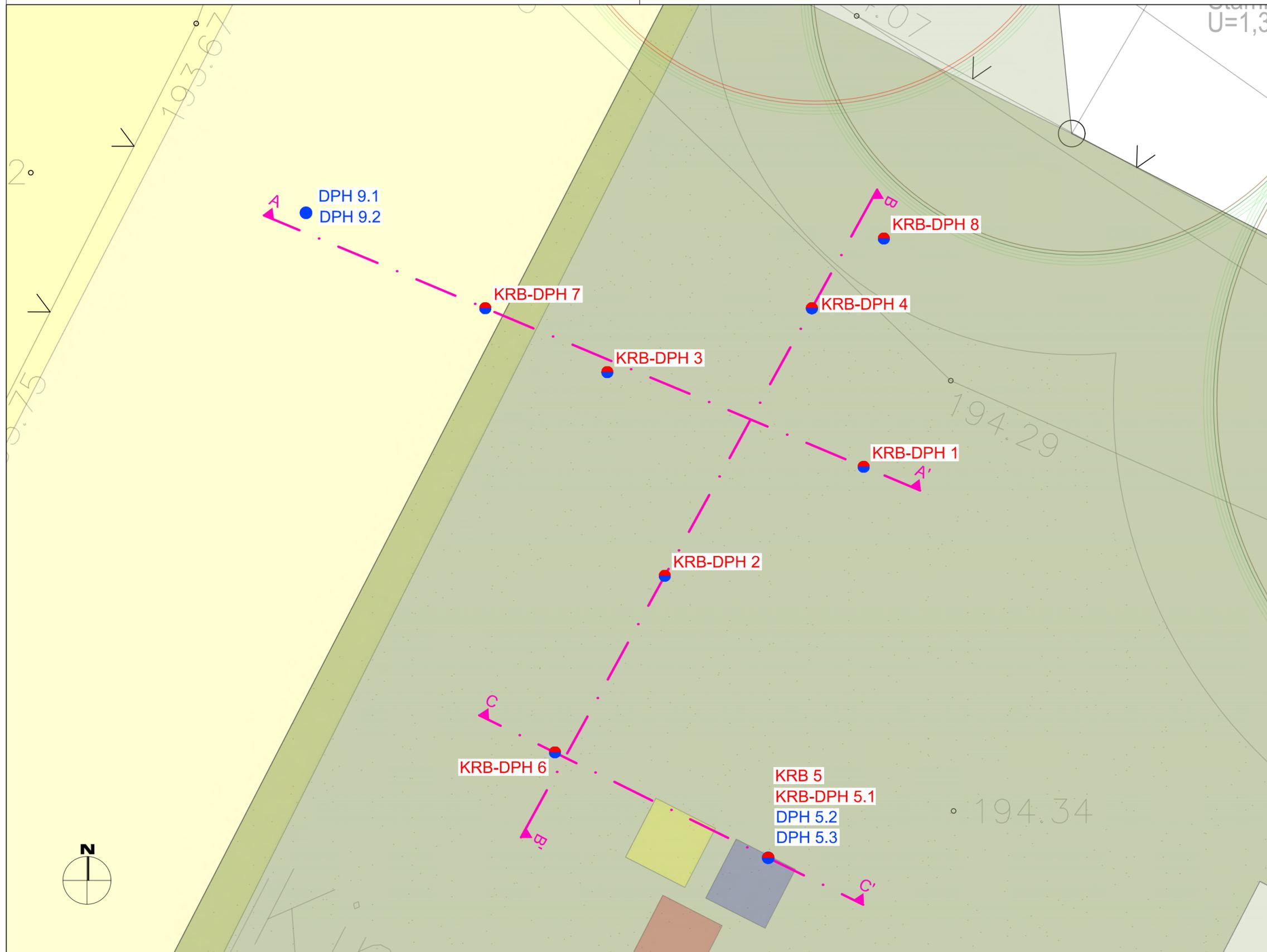
Im Rahmen der Baugrunderkundung (2017) wurden die oberflächennahen Auffüllungen im Projektgebiet vorwiegend als gemischtkörnige Böden mit wechselnden Fremdbestandteilen aus Fels-, Beton- und Ziegelbruch angetroffen. Hiervon abweichend sind im Bereich der Geländeabsenkung Auffüllungen aus sandigen und schwach kiesigen Schluffen erkundet worden. Signifikante Fremdbestandteile wurden hier nicht festgestellt. Die Konsistenz der Schluffe ist vorwiegend weich bzw. weich bis steif. Auffällig sind in diesem Bereich die sehr niedrigen Schlagzahlen der schweren Rammsonde von mehrheitlich $N_{10} \leq 3$. Diese Böden wurden hier zum Geländeausgleich offensichtlich unverdichtet eingebracht.

Die Mächtigkeit der unverdichteten Auffüllungen nimmt in westlicher Richtung von ca. 4,0 m auf bis zu 8,5 m zu (vgl. Schnitt A-A, Anlage 2.1). In nördlicher Richtung nimmt die Auffüllungsmächtigkeit auf bis zu 7,8 m zu (vgl. Schnitt B-B, Anlage 2.2). Trotz des sehr niedrigen Schlagzahl-niveaus wurden mit den recht engständig angeordneten schweren Rammsondierungen (Abstand zwischen 1,5 m und 3,5 m) keine Hohlräume detektiert.

Die sandigen Schluffe sind in dem erkundeten Bereich mit ihrer geringen Lagerungsdichte als ausgeprägt erosionsempfindlich zu bewerten. Der Zutritt von Oberflächenwasser in diesem unversiegelten Bereich und eine daraus resultierende lokale Erosion der Auffüllung ist mit hoher Wahrscheinlichkeit als Ursache für die festgestellte Geländesenkung zu sehen.

Eine Überbauung des betreffenden Bereiches mit Gebäuden ist nicht ohne Sondermaßnahmen möglich. Als Baugrundverbesserungsmaßnahme kommt bei den gegebenen Randbedingungen bevorzugt das Rüttelstopfverfahren in Betracht.


Dr.-Ing. M. Nendza



Legende:

- KRB... Kleinrammbohrung
- DPH... Schwere Rammsondierung
- KRB/DPH... Kleinrammbohrung / Schwere Rammsondierung

Quelle: Plangrundlage erhalten von der Deutschen Reihenhaus AG am 14.05.2020

Nr.	Änderung oder Ergänzung	Datum	Name

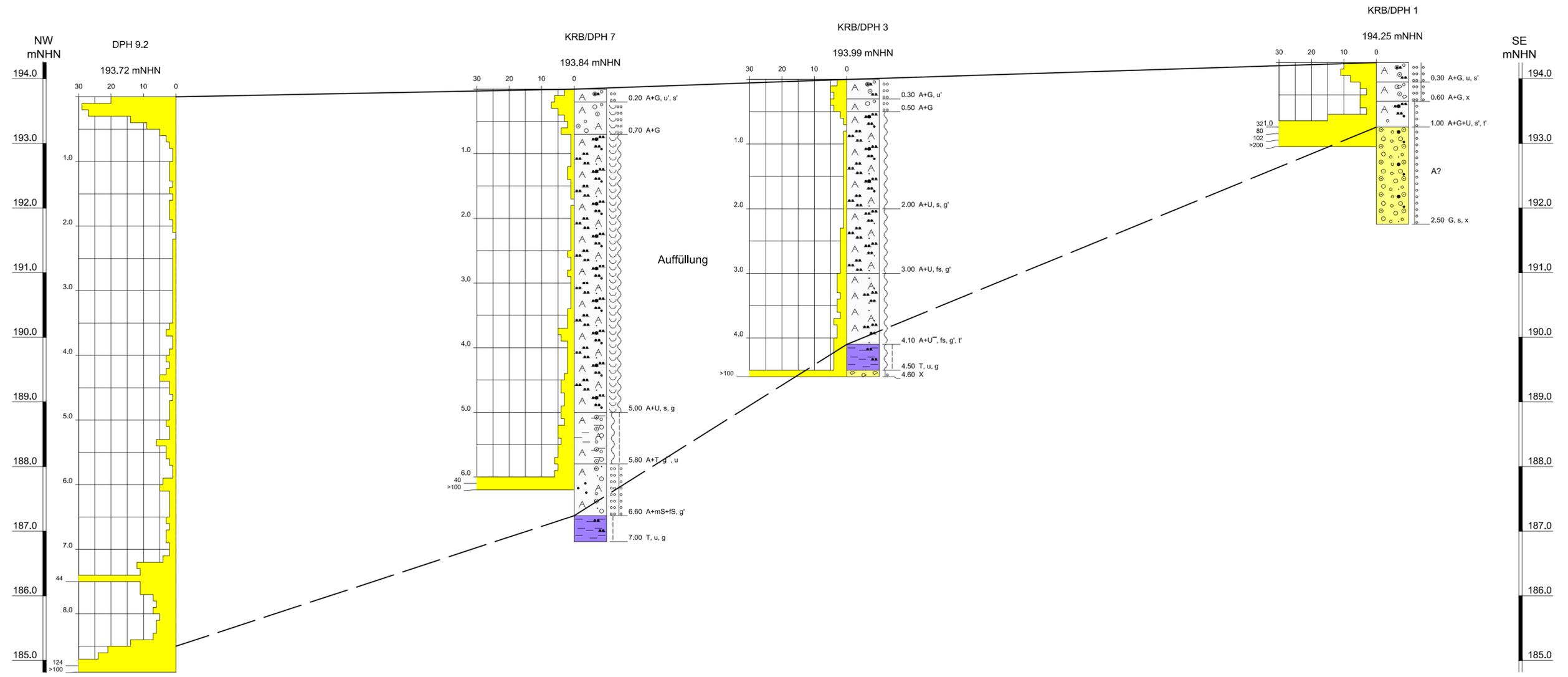
GEOTECHNISCHES BÜRO PROF. DR.-ING. H. DÜLLMANN GMBH

Neuenhofstraße 112 52078 Aachen Tel.:0241 / 92839-0



AUFTRAGGEBER	Deutsche Reihenhaus AG				
PROJEKT	Auf Trimpersfeld Aachen Eilendorf			Bearb. - Nr.:	17.062-3
TITEL	Lageplan			Anlage - Nr.:	1
Sachbearbeiter	gezeichnet	geprüft	Aachen, den	Maßstab d. Länge	Maßstab d. Höhe
Nendza	Hoffmann	Nendza	26.05.2020	1:50	--

PROFIL A - A



Legende:

	Auffüllung		Feinsand		Kies
	Mittelsand		Sand		Schluff
	Stein		Ton		feinsandig
	kiesig		sandig		schluffig
	steinig		tonig		dicht gelagert
	halbfest		mitteldicht gelagert		nass
	steif		weich		

RAMMDIAGRAMM

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

Tiefe (m)

RAMMSONDIERUNG NACH DIN EN ISO 22476

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.57 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	50.00 cm	50.00 cm

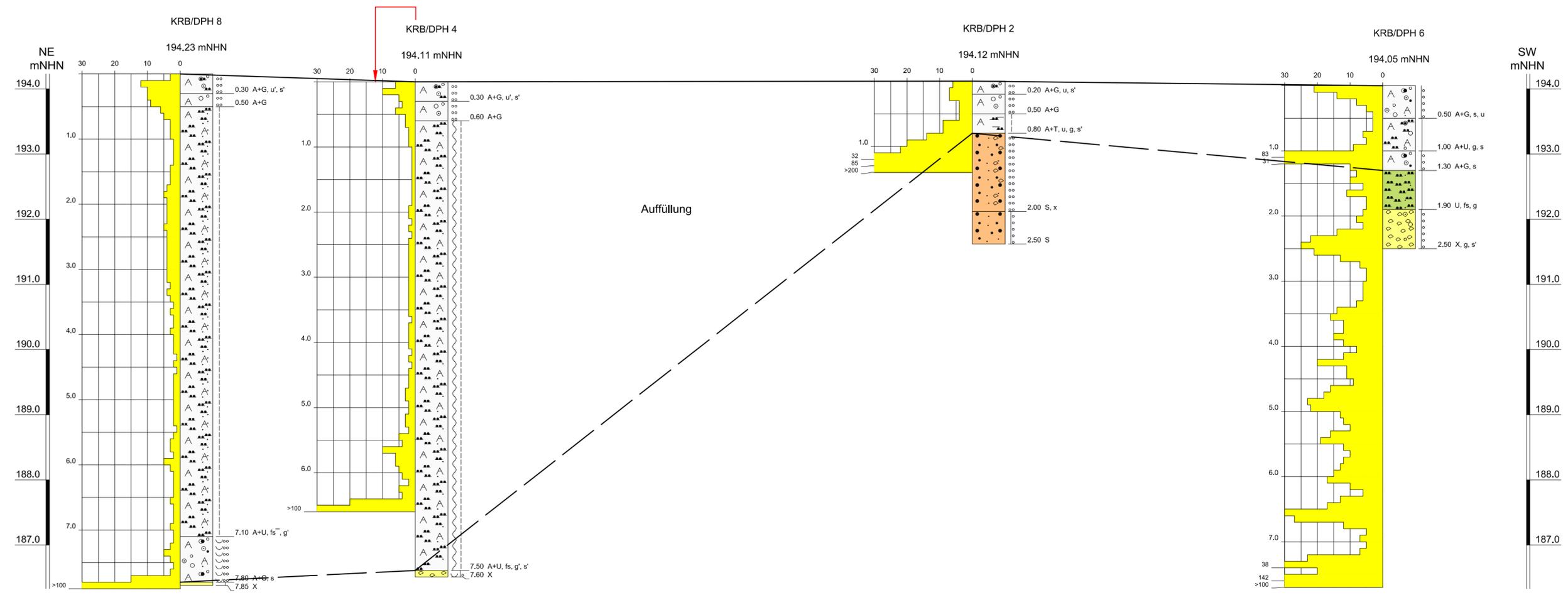
KRB.. Kleinrammbohrung
 DPH.. Schwere Rammsondierung

Nr.	Änderung oder Ergänzung	Datum	Name

GEOTECHNISCHES BÜRO PROF. DR.-ING. H. DÜLLMANN GMBH
 Neuenhofstraße 112 52078 Aachen Tel.:0241 / 92839-0

AUFTRAGGEBER	Deutsche Reihenhaus AG	
PROJEKT	Auf Trimpersfeld Aachen Eilendorf	Bearb. - Nr.: 17.062-3
TITEL	Schnitt A - A	Anlage - Nr.: 2.1
Sachbearbeiter	gezeichnet	geprüft
Nendza	Hoffmann	Nendza
Aachen, den	Maßstab d. Länge	Maßstab d. Höhe
26.05.2020	1:25	1:50

PROFIL B - B



- Legende:**
- Auffüllung
 - Mittelsand
 - Stein
 - kiesig
 - steinig
 - halbfest
 - steif
 - Feinsand
 - Sand
 - Ton
 - sandig
 - tonig
 - mitteldicht gelagert
 - weich
 - Kies
 - Schluff
 - feinsandig
 - schluffig
 - dicht gelagert
 - nass

RAMMDIAGRAMM
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

RAMMSONDIERUNG NACH DIN EN ISO 22476

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.57 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammbargewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	50.00 cm	50.00 cm

KRB.. Kleinrammbohrung
DPH.. Schwere Rammsondierung

Nr.	Änderung oder Ergänzung	Datum	Name

GEOTECHNISCHES BÜRO PROF. DR.-ING. H. DÜLLMANN GMBH
Neuenhofstraße 112 52078 Aachen Tel.:0241 / 92839-0

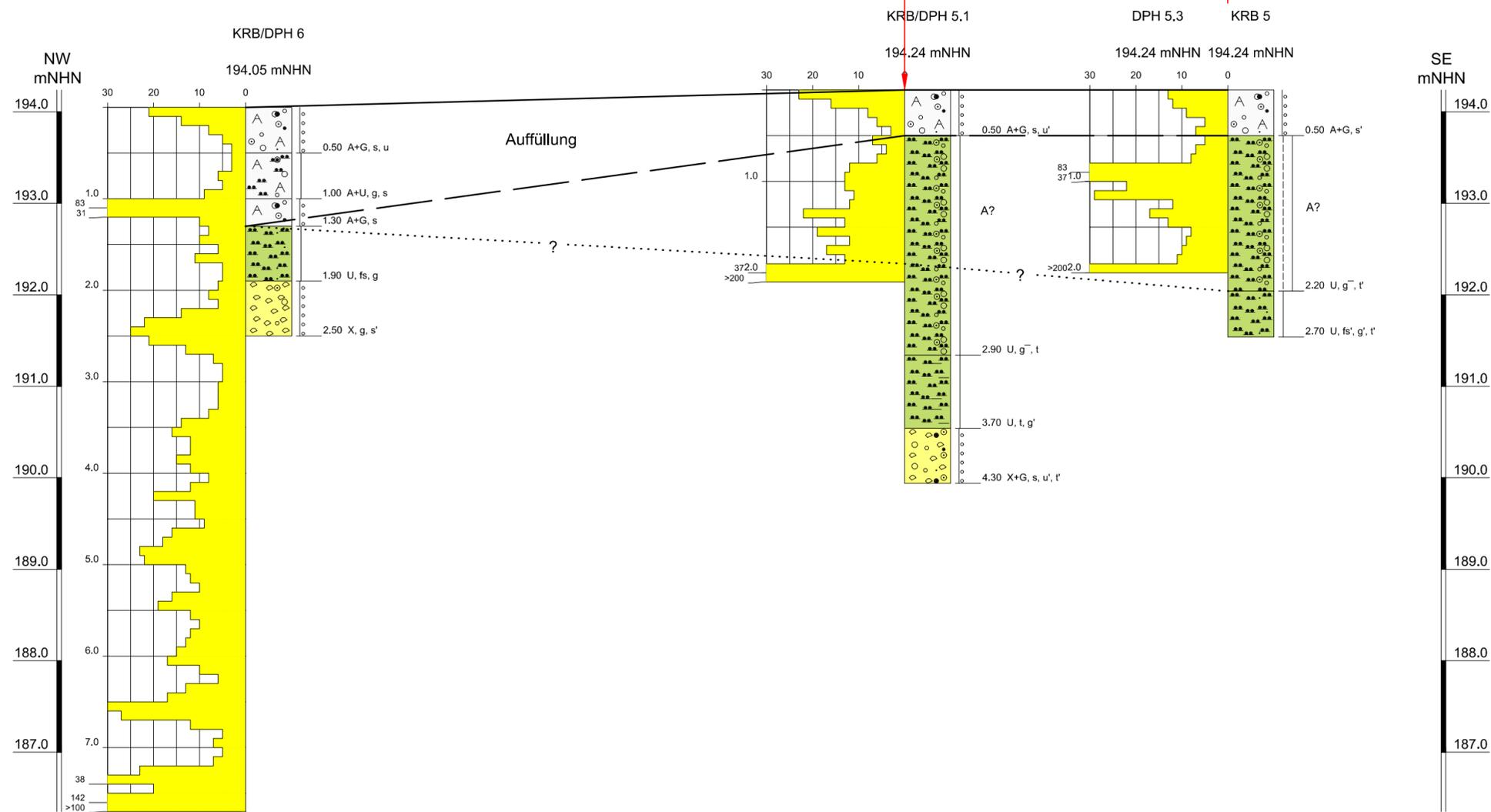
AUFTRAGGEBER Deutsche Reihenhaus AG

PROJEKT Auf Trimpersfeld Aachen Eilendorf Bearb. - Nr.: 17.062-3

TITEL Schnitt B - B Anlage - Nr.: 2.2

Sachbearbeiter	gezeichnet	geprüft	Aachen, den	Maßstab d. Länge	Maßstab d. Höhe
Nendza	Hoffmann	Nendza	26.05.2020	1:25	1:50

PROFIL C - C

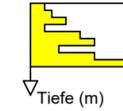


Legende:

	Auffüllung		Feinsand		Kies
	Mittelsand		Sand		Schluff
	Stein		Ton		feinsandig
	kiesig		sandig		schluffig
	steinig		tonig		dicht gelagert
	halbfest		mitteldicht gelagert		nass
	steif		weich		

RAMMDIAGRAMM

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe



RAMMSONDIERUNG NACH DIN EN ISO 22476

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.57 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rambärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	50.00 cm	50.00 cm

KRB.. Kleinrammbohrung

DPH.. Schwere Rammsondierung

Nr.	Änderung oder Ergänzung	Datum	Name

GEOTECHNISCHES BÜRO PROF. DR.-ING. H. DÜLLMANN GMBH

Neuenhofstraße 112

52078 Aachen

Tel.:0241 / 92839-0



AUFTRAGGEBER	Deutsche Reihenhaus AG			
PROJEKT	Auf Trimpersfeld Aachen Eilendorf			Bearb. - Nr.: 17.062-3
TITEL	Schnitt C - C			Anlage - Nr.: 2.3
Sachbearbeiter	gezeichnet	geprüft	Aachen, den	Maßstab d. Länge
Nendza	Hoffmann	Nendza	26.05.2020	1:25
				Maßstab d. Höhe
				1:50

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 17.062-3 Auf Trimpersfeld						Datum: 26.02.2020		
KRB 1								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Auffüllung, Kies, schluffig, schwach sandig				schwach feucht	G	1	0.30
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) +				
0.60	a) Auffüllung, Kies, örtlich steinig				schwach feucht	G	2	0.60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i) +				
1.00	a) Auffüllung, Kies, schwach sandig, örtlich Schluff, schwach tonig				schwach feucht	G	3	1.00
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) ++				
2.50	a) Kies, sandig, örtlich steinig				Kein Bohrfortschritt schwach feucht	G G	4 5	2.00 2.50
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 17.062-3 Auf Trimpersfeld						Datum: 26.02.2020		
KRB 2								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Auffüllung, Kies, schluffig, schwach sandig				schwach feucht	G	1	0.20
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) +				
0.50	a) Auffüllung, Kies				schwach feucht	G	2	0.50
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
0.80	a) Auffüllung, Ton, schluffig, schwach sandig, örtlich kiesig				schwach feucht	G	3	0.80
	b)							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2.00	a) Sand, örtlich steinig				schwach feucht	G	4	1.80
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	e) hellbraun bis braun					
	f)	g)	h)	i) +				
2.50	a) Sand				Kein Bohrfortschritt	G G	5 6	2.20 2.50
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 17.062-3 Auf Trimpersfeld						Datum: 26.02.2020		
KRB 3								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.30	a) Auffüllung, Kies, schwach schluffig				schwach feucht	G	1	0.30
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) +				
0.50	a) Auffüllung, Kies				schwach feucht	G	2	0.50
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
2.00	a) Auffüllung, Schluff, sandig, schwach kiesig				sehr feucht	G G	3 4	1.50 2.00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) +				
3.00	a) Auffüllung, Schluff, feinsandig, schwach kiesig				sehr feucht	G	5	3.00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
4.10	a) Auffüllung, stark Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig				sehr feucht	G	6	4.10
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) rötlich					
	f)	g)	h)	i) +				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: 17.062-3 Auf Trimpersfeld						Datum: 26.02.2020		
KRB 3								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4.50	a) Ton, schluffig, örtlich kiesig				feucht	G	7	4.50
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	e) rötlichbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
4.60	a) Stein				Kein Bohrfortschritt trocken	G	8	4.60
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e)					
	f)	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1								
Projekt: 17.062-3 Auf Trimpersfeld						Datum: 26.02.2020								
KRB 4														
1	2				3	4	5	6						
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben								
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe											
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt										
0.30	a) Auffüllung, Kies, schwach schluffig, schwach sandig				schwach feucht									
	b)													
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun											
	f)	g)	h)	i) +										
0.60	a) Auffüllung, Kies				schwach feucht									
	b)													
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau											
	f)	g)	h)	i)										
7.50	a) Auffüllung, Schluff, feinsandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach sandig				feucht bis sehr feucht	G	1	2.00						
	b)								G	2	3.00			
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	e) braun									G	3	5.00
	f)	g)	h)	i) +										
7.60	a) Stein				Kein Bohrfortschritt nass	G	5	7.60						
	b)													
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e)											
	f)	g)	h)	i) ++										
	a)													
	b)													
	c)	d)	e)											
	f)	g)	h)	i)										

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 17.062-3 Auf Trimpersfeld						Datum: 08.05.2020		
KRB 5								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Auffüllung, Kies, schwach sandig					G	1	0.50
	b)							
	c) dicht gelagert, trocken	d) schwer zu bohren	e) braun, grau					
	f)	g)	h)	i) +				
2.20	a) Schluff, stark kiesig, schwach tonig					G G	2 3	1.50 2.20
	b)							
	c) steif bis halbfest, trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) rot, grau					
	f)	g)	h)	i) 0, +				
2.70	a) Schluff, schwach feinsandig, schwach kiesig, schwach tonig					G	4	2.70
	b)							
	c) halbfest, trocken	d) schwer zu bohren	e) rot					
	f)	g)	h)	i) 0, +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 17.062-3 Auf Trimpersfeld						Datum: 08.05.2020		
KRB 5.1								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Auffüllung, Kies, sandig, schwach schluffig					G	1	0.50
	b)							
	c) dicht gelagert, trocken	d) schwer zu bohren	e) grau, braun					
	f)	g)	h)	i) ++				
2.90	a) Schluff, tonig, stark kiesig					G	2 3 4	1.50 2.50 2.90
	b)							
	c) halbfest, trocken	d) schwer zu bohren	e) rot, grau					
	f)	g)	h)	i) 0, +				
3.70	a) Schluff, tonig, schwach kiesig					G	5	3.70
	b)							
	c) halbfest, trocken	d) schwer zu bohren	e) rot					
	f)	g)	h)	i) 0, +				
4.30	a) Stein, Kies, sandig, schwach schluffig, schwach tonig					G	6	4.30
	b)							
	c) dicht gelagert, trocken	d) schwer zu bohren	e) grau, rot					
	f)	g)	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 17.062-3 Auf Trimpersfeld						Datum: 08.05.2020		
KRB 6								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Auffüllung, Kies, sandig, schluffig					G	1	0.50
	b)							
	c) dicht gelagert, trocken	d) schwer zu bohren	e) braun, grau					
	f)	g)	h)	i) +				
1.00	a) Auffüllung, Schluff, kiesig, sandig					G	2	1.00
	b)							
	c) halbfest, trocken	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	e) rot, grau					
	f)	g)	h)	i) 0, ++				
1.30	a) Auffüllung, Kies, sandig					G	3	1.30
	b)							
	c) dicht gelagert, trocken	d) schwer zu bohren	e) braun, grau					
	f)	g)	h)	i)				
1.90	a) Schluff, feinsandig, kiesig					G	4	1.90
	b)							
	c) halbfest, trocken	d) schwer zu bohren	e) rot, grau					
	f)	g)	h)	i)				
2.50	a) Stein, kiesig, schwach sandig					G	5	2.50
	b)							
	c) dicht gelagert, trocken	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i) ++				

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3.1 Seite: 1		
Projekt: 17.062-3 Auf Trimpersfeld						Datum: 26.02.2020		
KRB 7								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Auffüllung, Kies, schwach schluffig, schwach sandig				schwach feucht			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) +				
0.70	a) Auffüllung, Kies				nass			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
5.00	a) Auffüllung, Schluff, sandig, kiesig				sehr feucht bis nass	G G	1 2	3.00 5.00
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) +				
5.80	a) Auffüllung, Ton, stark kiesig, schluffig				sehr feucht	G	3	5.80
	b)							
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	e) rötlichgrau					
	f)	g)	h)	i)				
6.60	a) Auffüllung, Mittelsand, Feinsand, schwach kiesig				feucht	G	4	6.60
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	e) dunkelbraungrau					
	f)	g)	h)	i) +				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2			
Projekt: 17.062-3 Auf Trimpersfeld						Datum: 26.02.2020			
KRB 7									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe						
7.00	a) Ton, schluffig, kiesig			Kein Bohrfortschritt sehr feucht		G	5	7.00	
	b)								
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	e) rötlichgrau						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 3.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: 17.062-3 Auf Trimpersfeld						Datum: 26.02.2020		
KRB 8								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Auffüllung, Kies, schwach schluffig, schwach sandig				schwach feucht			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) +				
0.50	a) Auffüllung, Kies				schwach feucht			
	b)							
	c) mitteldicht gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
7.10	a) Auffüllung, Schluff, stark feinsandig, schwach kiesig				schwach feucht	G G G	1 2 3	3.00 5.00 7.10
	b)							
	c) steif	d) leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
7.80	a) Auffüllung, Kies, sandig				nass	G	4	7.80
	b)							
	c) mitteldicht gelagert bis locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren bis leicht zu bohren	e)					
	f)	g)	h)	i) ++				
7.85	a) Stein				Kein Bohrfortschritt nass	G	5	7.85
	b)							
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i) ++				