

Abschlussbericht

über

die Abgrenzung der altbergbaulichen

Einwirkungsbereiche im Baufeld

„Zur Sonnenblume / Hardenberger Straße“

in Velbert

erstattet von

Clostermann Consulting GmbH & Co. KG

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. A. Briessmann

Dr.-Ing. M. Clostermann

im Auftrag der Neubauplanungsgesellschaft von Salm-Hoogstraeten mbH, Dinslaken

Dortmund, 19. Januar 2016

Diese Stellungnahme besteht aus 11 Seiten

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| 1 | Vorbemerkungen | 1 |
| 1.1 | Aufgabenstellung..... | 1 |
| 1.2 | Lage des Untersuchungsbereiches | 2 |
| 1.3 | Verwendete Unterlagen..... | 2 |
| 2 | Grundlagen..... | 3 |
| 2.1 | Geologie | 3 |
| 3 | Durchgeführte Arbeiten..... | 3 |
| 4 | Zusammenfassung | 7 |

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

| | | |
|---------|---|---|
| Abb. 1: | Bearbeitungsbereich..... | 2 |
| Abb. 2: | Bohrgerät..... | 5 |
| Abb. 3: | verrohrter Bohrkanal | 5 |
| Tab. 4: | Bohrungsübersicht..... | 6 |
| Abb. 5: | Prinzipskizze Einwirkungsbereich tagesnaher Bergbau | 8 |

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Planunterlagen

Anlage 2: Tagesberichte

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse

1 Vorbemerkungen

1.1 Aufgabenstellung

Die Deutsche Reihenhaus AG, Köln, beabsichtigt, eine westlich der Straße Zur Sonnenblume und südlich der Hardenberger Straße gelegene Grünfläche in Velbert zu erwerben und mit Wohngebäuden zu bebauen.

Aufgrund nicht auszuschließender altbergbaulicher Aktivitäten wurde die örtliche Situation durch das Ingenieurbüro igb – Ingenieurgesellschaft für Bodenmanagement und Geotechnik mgH, Bochum, nach Aktenlage untersucht. Als Ergebnis wurde in der seitens des Ingenieurbüros erstellten „Bergschadentechnischen Gefahrenanalyse, Stellungnahme zur Standsicherheit der Geländeoberfläche im Zusammenhang mit dem ehemaligen Bergbau“ festgestellt, dass Einwirkungen auf die Standsicherheit der Tagesoberfläche nicht ausgeschlossen werden können.

Zusammenfassend wurden in einem Lageplan Teilbereiche des Grundstückes gekennzeichnet, in denen nach durchgeführter Projektion Tagesbruchgefährdungen mit hoher und mittlerer Wahrscheinlichkeit vorliegen.

Aus diesem Grunde hat die Deutsche Reihenhaus AG die Planung zur Nutzung der Fläche derart modifiziert, dass der Bereich mit hoher und mittlerer Wahrscheinlichkeit einer Tagesbruchgefahr von einer baulichen Nutzung ausgenommen bleibt.

Da die Projektion des Erzganges anhand der vorliegenden Grubenbilder erfolgte, ist hier nach Angabe der Firma ibg eine Lagegenauigkeit von +/- 20 m angesetzt worden.

Daher sollten zur genauen Festlegung des bebaubaren Bereichs der Grünfläche bzw. zur Lageerkundung des Erzganges und zur Konkretisierung des Risikopotentials im Rahmen einer Erkundungsmaßnahme Bohrungen niedergebracht werden.

Mit der Umsetzung der Erkundungsarbeiten im Bereich des Grundstückes wurde die Firma GbE Grundbau Essen GmbH, Essen, beauftragt.

1.2 Lage des Untersuchungsbereiches

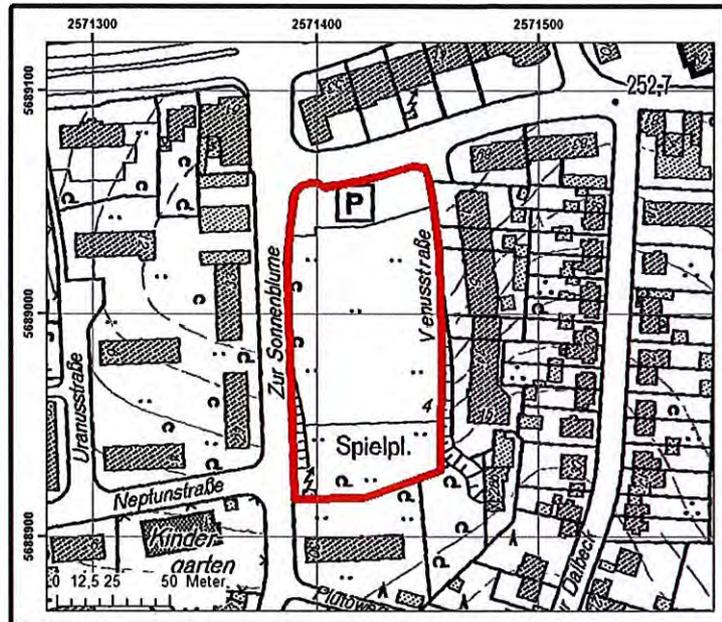


Abb. 1: Bearbeitungsbereich

Der zu untersuchende Bereich liegt westlich der Straße Zur Sonnenblume und südlich der Hardenberger Straße in 42549 Velbert.

Die vorliegenden Projektionen hinsichtlich der Bereiche mit hohen und mittleren Eintrittswahrscheinlichkeiten von Tagesbruchgefährdungen befinden sich annähernd im südwestlichen Quadranten des Baufeldes.

1.3 Verwendete Unterlagen

1. B-Plan Nr. 1544 Hardenberger Straße / Zur Sonnenblume in Velbert, Bergschadentechnische Gefahrenanalyse, Stellungnahme zur Standsicherheit der Geländeoberfläche im Zusammenhang mit dem ehemaligen Bergbau, ibg - Ingenieurgesellschaft für Bodenmanagement und Geotechnik mbH, Bochum, Mai 2015
2. Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100 000, Blatt C 4706 Düsseldorf-Essen, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1980

2 Grundlagen

2.1 Geologie

Nach der bergschadentechnischen Gefahrenanalyse, Stellungnahme zur Standsicherheit der Geländeoberfläche im Zusammenhang mit dem ehemaligen Bergbau, ibg - Ingenieurgesellschaft für Bodenmanagement und Geotechnik mbH, wurden bezüglich der Geologie folgende Aussagen getroffen:

„Unterhalb der anthropogenen und quartären Überdeckung ab etwa 3 m unter GOK befinden sich karbonische Kohlenkalke und Devonschiefer. Durch die varistische Gebirgsbildung wurden diese Felsgesteine zu Sätteln und Mulden aufgefalten und zu einem späteren Zeitpunkt an tektonischen Störungen gegeneinander versetzt. Diese Störungen besaßen ursprünglich Klaffungsweiten von z. T. mehreren Metern. In ihren Öffnungen sind anschließend Erzgänge entstanden, indem Minerallösungen aus den Wässern ausgeschieden wurden, die in dem umgebenden Spaltengefüge zirkulierten. Die Gänge, die zwischen 70 gon und 90 gon geneigt sind, stehen auch allgemein mit der Dolomitisierung und der Verquarzung des Kohlenkalks im Zusammenhang, die ebenfalls von Spaltenwässern ihren Ausgang genommen haben. Die Erze werden in den Velberter Gangvorkommen überwiegend aus Schwefelkies (Markasit), grobblättrigem Bleiglanz und ebensolcher Blende gebildet. Untergeordnet sind Eisen- und Kupfererze ausgebildet.“

3 Durchgeführte Arbeiten

Am 7. Dezember 2015 wurde die Baustelle mit den erforderlichen Gerätschaften zur Umsetzung der Arbeiten eingerichtet. Das Bohrgerät, Material- und Personalcontainer wurden auf dem nördlich der Grünfläche angrenzenden Parkplatz aufgestellt.

Am selben Tag wurden die Bohrarbeiten zur Erkundung des Erzganges aufgenommen. Der Zielpunkt der Bohrung SB 1 lag in einem Bereich des projizierten Ganges, in welchem nach den vorliegenden Unterlagen, mit einer hohen Wahrscheinlichkeit Tagesbruchgefährdungen vorliegen. Aufgrund des Risikos eines sich einstellenden Tagesbruches während der Bohrarbeiten lag der Ansatzpunkt der Bohrung außerhalb des Gefährdungsbereiches und die Bohrung wurde schräg mit einer Neigung von 45° in Richtung des Zielpunktes niedergebracht.

Hierbei wurde nach Durchhörern der bis zu einer Bohrlänge von 7,0 m anstehenden Überlagerung Sandstein erbohrt. Nach Durchbohren des Sandsteins wurde von 21,8 m bis 22,6 m ein Hohlraum festgestellt, der zu einem 100%-igen Spülungsverlust führte. Von 22,6 m bis 24,0 m stand fest zu bohrendes Material an, in dem die Bohrung nach einer Gesamtbohrmeterlänge von 24,0 m beendet wurde. Zur Sicherung des Bohrkanals gegen Zufallen wurde diese sowie alle weiteren Bohrungen im Bereich der Überlagerung mit 6 m Kunststoffrohr ausgebaut.

Zur Erkundung der Ausdehnung des Hohlraumes bzw. zur Ermittlung des Einfallswinkels der Gesteinsschichten wurde die Bohrung SB 2 vom selben Ansatzpunkt mit einer Neigung 60° niedergebracht. Es zeigte sich, dass hier über eine Bohrlänge von 23,5 m bis 24,3 m ebenfalls ein Hohlraum vorhanden war.

Nach Projektion der Ergebnisse wurden zur weiteren Untersuchung des festgestellten Hohlraums die Bohrungen SB 3 und SB 4 so angesetzt und niedergebracht, dass mit den Bohrungen der tagesnah projizierte Verlauf der Hohlräume durchörtert wurde. Mit der Bohrung SB 3 wurde bis zur Endteufe der Bohrung durchgehend anstehend grau-brauner Sandstein erbohrt, während mit der Bohrung SB 4 eine im Sandstein zwischengelagerte weiße Sandsteinschicht festgestellt wurde. Bei dem in den Bohrprotokollen als Sandstein, weiß, bezeichneten Gestein handelt es sich nach Untersuchung des mit der Bohrspülung ausgetragenen Materials um Quarzgestein. Hohlräume wurden bei den Bohrungen nicht angetroffen.

Nachfolgend wurden die Bohrungen SB 5 bis SB 11 südlich des bisherigen Untersuchungsbereiches angesetzt und geneigt in Richtung des projizierten Erzganges niedergebracht. Bei sämtlichen nachfolgenden Bohrungen wurde nach Durchbohren der Überlagerung der grau-braun anstehende Sandstein angetroffen. Innerhalb des grau-braunen Sandsteins wurde bei jeder Bohrung ein Bereich mit weiß anstehendem Sandstein, bzw. einer Quarzschicht erbohrt. Hohlräume oder Spülungsverluste waren nicht festzustellen.

Im Anschluss wurde zur Erkundung des Verlaufs des Erzganges bzw. dessen Zustands das Bohrgerät in einen Bereich nördlich der erbohrten Hohlräume umgesetzt. Mit den Bohrungen SB 11, SB 13, SB 14 und SB 15 wurde der hier projizierte Erzgang untersucht. Als Ergebnis ist festzustellen, dass auch hier eine mit weißem Sandstein anstehende Gesteinsschichtung in dem sonst grau-braun vorhandenen Sandstein anzutreffen ist. Hohlräume oder sonstige Hinweise auf einen abgebauten Erzgang wurden nicht festgestellt.

Zur Erkundung der geologischen Situation östlich der bisherigen Untersuchungen wurde die Bohrung SB 12 niedergebracht. Bis auf den in grau-brauner Form anstehenden Sandstein wurden keine weiteren Schichtungen oder Auffälligkeiten festgestellt.

Nach Auswertung der bisherigen Bohrergergebnisse und Projektion der Schichtungen wurde erneut der Bereich um die zu Beginn erbohrten Hohlräume untersucht. Mit der seiger niedergebrachten Bohrung SB 16 wurde nach Durchbohren der bis auf eine Bohrlänge von 6,0 m anstehenden Überlagerung Sandstein, grau-braun, erbohrt, an den sich in einer Teufe von 16,5 m ein Hohlraum anschloss, der im Liegenden von fest zu bohrendem Material unterlagert wurde. Der Hohlraum führte zu einem 100%-igen Spülungsverlust

Südwestlich der Bohrung SB 16 wurde die Bohrung SB 17 angesetzt und seiger niedergebracht. Die Bohrung wies unterhalb der bis auf eine Teufe von 6,1 m anstehenden Überlagerung eine bis 15,5 m reichende Sandsteinschicht auf. Von 15,5 m bis 21,0 m wurde ein Hohlraum erbohrt, der zu einem 100%-igen Spülungsverlust führte. Das unterhalb vorhandene Material wurde bis zu einer Teufe von 24,0 m als fest anstehend bezeichnet.

Zur Erkundung der Ausdehnung des Hohlraumes in Richtung Südosten wurde die Bohrung SB 18 ebenfalls seiger niedergebracht. Auffälligkeiten in Form von Hohlräumen oder einer anstehenden Quarzschicht in Form von weißem Sandstein wurden nicht festgestellt.



Abb. 2: Bohrgerät



Abb. 3: verrohrter Bohrkanal

Mit den anschließend seiger niedergebrachten Bohrungen SB 19, SB 20 und SB 21 wurde ebenfalls die Ausdehnung des Hohlraumes untersucht. Bei jeder der drei Bohrungen wurde ein Hohlraum in der Sandsteinschicht festgestellt. Bei der Bohrung SB 19 liegt der hohle Bereich in einer Teufe von 20,4 m bis 21,5 m. Die Bohrungen SB 20 und SB 21 wiesen die Hohlräume in Teufen von 32,5 m bis 33,6 m bzw. von 31,0 m bis 32,2 m auf. Die angetroffenen hohlen Bereiche führten zu 100%-igen Spülungsverlusten.

Nach Fertigstellung der Bohrung SB 21 wurden die Bohrarbeiten beendet und die Bohrkanäle mit Tonpellets verfüllt. Bohrkanäle mit Zugang zu Hohlräumen wurden oberhalb des hohlen Bereichs blockiert und ebenfalls bis zum Niveau der Tagesoberfläche mit Tonpellets verfüllt.

Am 16. Dezember 2015 wurde die Baustelle geräumt und die Baustelleneinrichtung abtransportiert.

| Bohrung [Nr.] | Neigung [°] | Bohrlänge [m] | Endteufe [m] | Spülungsverlust [%] |
|---------------|-------------|---------------|--------------|---------------------|
| SB 1 | 45 | 24,0 | 17,0 | 100 |
| SB 2 | 60 | 27,0 | 23,4 | 100 |
| SB 3 | 45 | 42,0 | 29,7 | - |
| SB 4 | 75 | 42,0 | 40,6 | - |
| SB 5 | 45 | 30,0 | 21,2 | - |
| SB 6 | 60 | 37,0 | 32,0 | - |
| SB 7 | 45 | 30,0 | 21,2 | - |
| SB 8 | 45 | 21,0 | 14,8 | - |
| SB 9 | 45 | 15,0 | 10,6 | - |
| SB 10 | 45 | 30,0 | 21,2 | - |
| SB 11 | 45 | 36,0 | 25,5 | - |
| SB 12 | 45 | 42,0 | 29,7 | - |
| SB 13 | 60 | 36,0 | 31,2 | - |
| SB 14 | 45 | 30,0 | 21,2 | - |
| SB 15 | 45 | 30,0 | 21,2 | - |
| SB 16 | 90 | 20,0 | 20,0 | 100 |
| SB 17 | 90 | 24,0 | 24,0 | 100 |
| SB 18 | 90 | 30,0 | 30,0 | - |
| SB 19 | 90 | 24,0 | 24,0 | 100 |
| SB 20 | 90 | 35,0 | 35,0 | 100 |
| SB 21 | 90 | 34,0 | 34,0 | 100 |

Tab. 4: Bohrungsübersicht

4 Zusammenfassung

Die Deutsche Reihenhaus AG, Köln, beabsichtigt, eine westlich der Straße Zur Sonnenblume bzw. südlich der Hardenberger Straße gelegene Grünfläche in Velbert zu bebauen.

Aufgrund altbergbaulicher Aktivitäten im Bereich eines das Grundstück unterdeckenden Erzganges war die Standsicherheit der Tagesoberfläche zu untersuchen bzw. der bebaubare Bereich festzulegen.

Zur Erkundung des projizierten Erzganges wurden in der Zeit vom 7. Dezember 2015 bis zum 16. Dezember 2015 Erkundungsbohrungen durchgeführt. Insgesamt wurden 21 Bohrungen mit einer Gesamtbohrmeterlänge von 639 m niedergebracht.

Zunächst wurden die Bohrungen in einem Bereich des projizierten Ganges, in welchem nach den vorliegenden Unterlagen, mit einer hohen Wahrscheinlichkeit Tagesbruchgefährdungen vorliegen, niedergebracht. Hierbei wurden Hohlräume angetroffen, die zu 100%-igen Spülungsverlusten führten. Nach Auswertung der Bohrerergebnisse und Projektion der Streichrichtung und des Einfallens des anstehenden Gesteins wurde der Bereich des Erzganges südwestlich und nordöstlich der Hohlräume hinsichtlich des Vorhandenseins des Erzganges bzw. hinsichtlich altbergbaulicher Aktivitäten bis an die Grundstücksgrenzen untersucht. Hierbei wurde neben dem zu meist in grau-braun anstehendem Sandstein, eine weiße Sandsteinschichtung erbohrt. Weitere Hohlräume oder sonstige Hinweise auf altbergbauliche Aktivitäten wurden nicht festgestellt. Nach Niederbringen der Bohrungen wurde der Bereich mit den erbohrten Hohlräumen zur Ermittlung ihrer Ausdehnung erneut untersucht. Hierbei wurden ebenfalls Hohlräume festgestellt.

Nach Auswertung der Bohrerergebnisse ist festzustellen, dass der untersuchte Bereich flächig von anstehendem Sandstein unterdeckt wird, welcher mit Quarzgängen durchsetzt ist. In einem lokal begrenzten Bereich wurden Hohlräume angetroffen.

Das Generalstreichen der Schichtenfolge verläuft nordwest-/südostwärts. Lokale und kleinräumige Richtungsänderungen des Streichens sind in den nicht schichtparallel verlaufenden Gängen als typisch zu bezeichnen, wurden aufgrund des Projektziels jedoch nicht näher untersucht.

Nach Zulage der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100.000, Blatt C 4706 Düsseldorf-Essen und der Bohrerergebnisse befindet sich das Baufeld an der Nordflanke des Velberter Sattels in den dort tagesnah anstehenden Velberter Schichten, bestehend aus Tonstein, schluffig, grau, mit Einlagerungen von Kalk- und Sandstein, sowie Kalkknotenschiefern.

Die Neigung des Schichteinfallens wurde anhand der anstehenden Quarzgänge und der Hohlräume ermittelt. Entsprechend der regionalen Geologie wurden unterschiedliche Neigungen von etwa 50 gon bis 75 gon festgestellt. Durchschnittlich fallen die Schichten mit etwa 63 gon ein.

Die erbohrten Hohlräume entsprechen den in den vorliegenden Unterlagen durchgeführten Projektionen. Daher ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um den projizierten Gang 1 handelt, welcher im Zuge bergbaulicher Tätigkeiten abgebaut wurde. Die Abbautätigkeiten begrenzten sich nach den Ergebnissen der Bohrungen jedoch auf einen lokalen Bereich. In Streichrichtung wurden die Hohlräume auf einer maximalen Länge von 17 m festgestellt. In Einfallrichtung betrug die Überdeckung der Hohlräume im erkundeten Bereich etwa 15 m bis 32,5 m.

In der seitens des Ingenieurbüros ibg erstellten Gefährdungsanalyse wurde zur Projektion des Einwirkungsbereiches an der Tagesoberfläche die Veröffentlichung nach Hollmann/Nürnberg zu Grunde gelegt.

Der Einwirkungsbereich eines tagesnah geführten Abbaus an der Tagesoberfläche errechnet sich hiernach unter Berücksichtigung dieser Berechnungsgrundlage in Abhängigkeit der einwirkungsrelevanten Teufe sowie der vorliegenden geologischen Lagerungsverhältnisse.

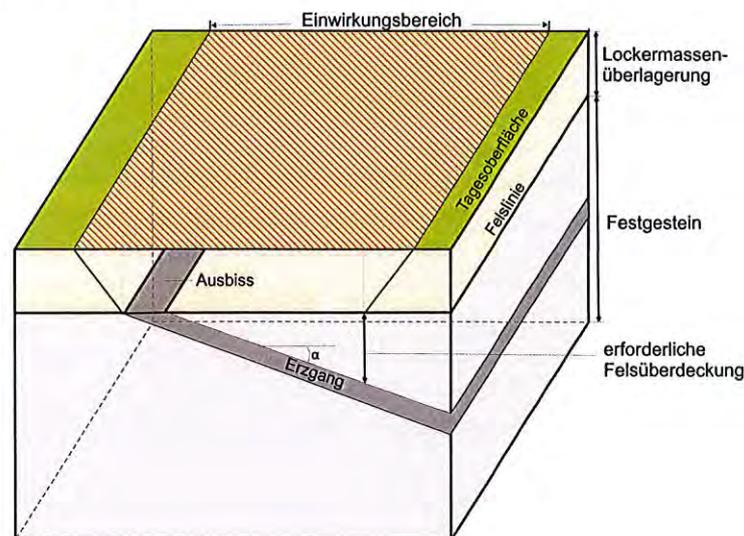


Abb. 5: Prinzipskizze Einwirkungsbereich tagesnaher Bergbau

Hieraus resultiert aus dem mit einer mittleren Neigung von etwa 63 gon einfallenden Gang 1 eine erforderliche Festgesteinsüberdeckung von mindestens 16,9 m oberhalb der bergbaubedingten Hohlräume. In Bereichen in denen eine geringere Festgesteinsüberdeckung ansteht sind Einwirkungen auf die Standsicherheit der Tagesoberfläche nicht auszuschließen. Weiterhin ist bei der Ermittlung des Einwirkungsbereiches die Mächtigkeit der Überlagerung zu berücksichtigen, welche hier etwa 6 m beträgt.

In Richtung Nordosten wird der Einwirkungsbereich durch die erforderliche Festgesteinsüberdeckung und den Böschungswinkel der Überlagerung begrenzt. In Richtung Nordwesten, Südosten und Südwesten wird die Begrenzung des Einwirkungsbereichs durch unverritz anstehendes Gebirge und den Böschungswinkel der Überlagerung ermittelt.

Neben dem nach den Veröffentlichungen von Hollmann/Nürnberg ermittelten Einwirkungsbereich wurde mit den Bohrungen eine massiv anstehende Sandsteinbank erbohrt, die zu einer zusätzlichen Sicherheit führt.

Der sich an der Tagesoberfläche ergebende altbergbauliche Einwirkungsbereich wird im Lageplan Nr. 1.3 dargestellt. In diesem Bereich sind Einwirkungen altbergbaulicher Aktivitäten auf die Standsicherheit der Tagesoberfläche nicht auszuschließen. Eine Bebauung ist hier nicht ohne vorherige Sicherungsmaßnahmen möglich.

Im übrigen Bereich der Grundstücksfläche bestehen keine Restriktionen bezüglich einer Bebauung. Sicherungsmaßnahmen zur Wiederherstellung der Standsicherheit der Festgesteinsoberfläche sind hier nicht erforderlich.

Dortmund, den 19. Januar 2015

Clostermann Consulting GmbH & Co. KG


Dr. Michael Clostermann
(Geschäftsführer)


Alexander Briessmann
(Projektingenieur)



Abschlussbericht

über

die Abgrenzung der altbergbaulichen

Einwirkungsbereiche im Baufeld

„Zur Sonnenblume / Hardenberger Straße“ in Velbert

Anlage 1: Planunterlagen

Anlage 1.1: Lageplan Bohransatzpunkte

Anlage 1.2: Profil A-A

Anlage 1.3: Lageplan Einwirkungsbereich

2571350

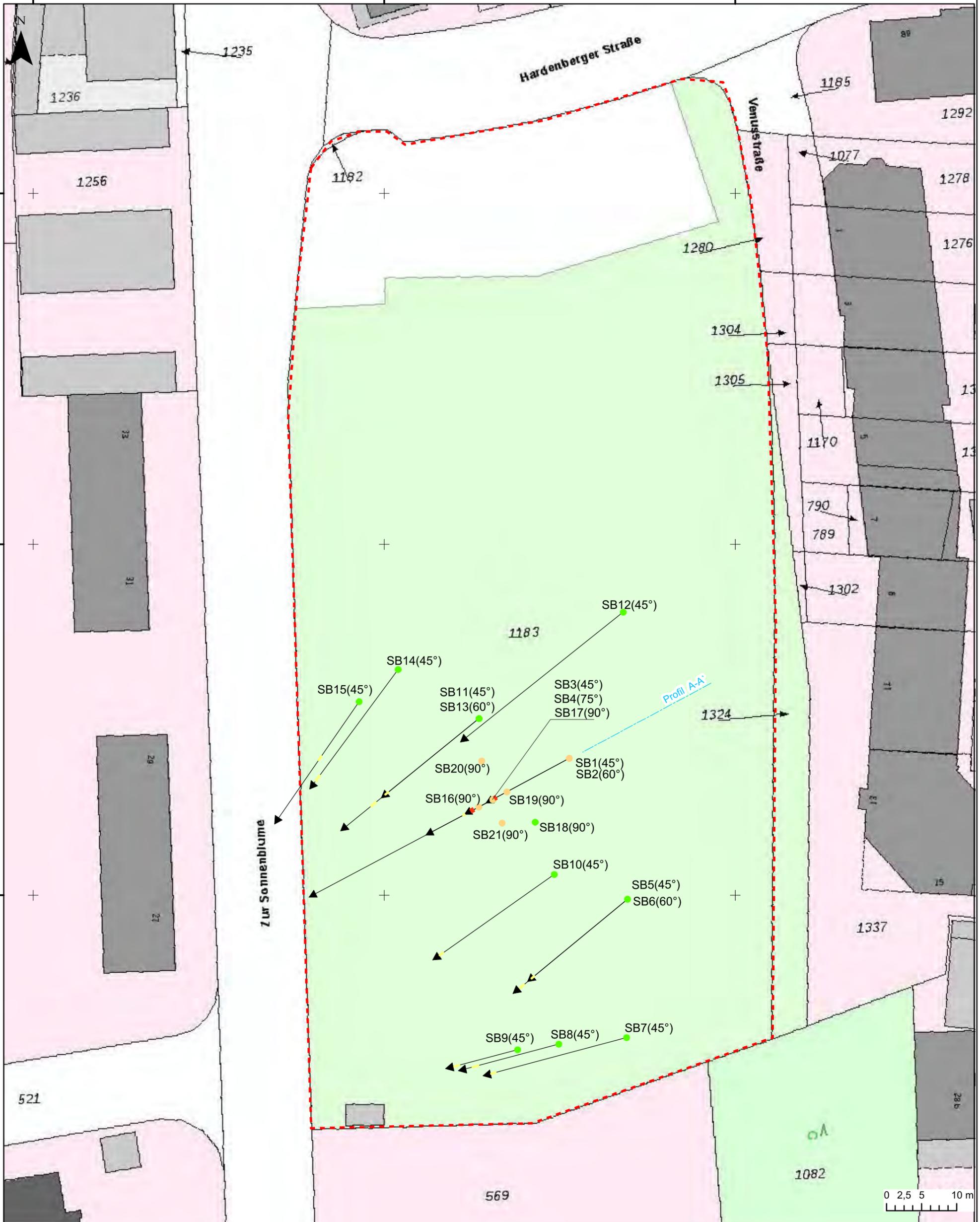
2571400

2571450

5689050

5689000

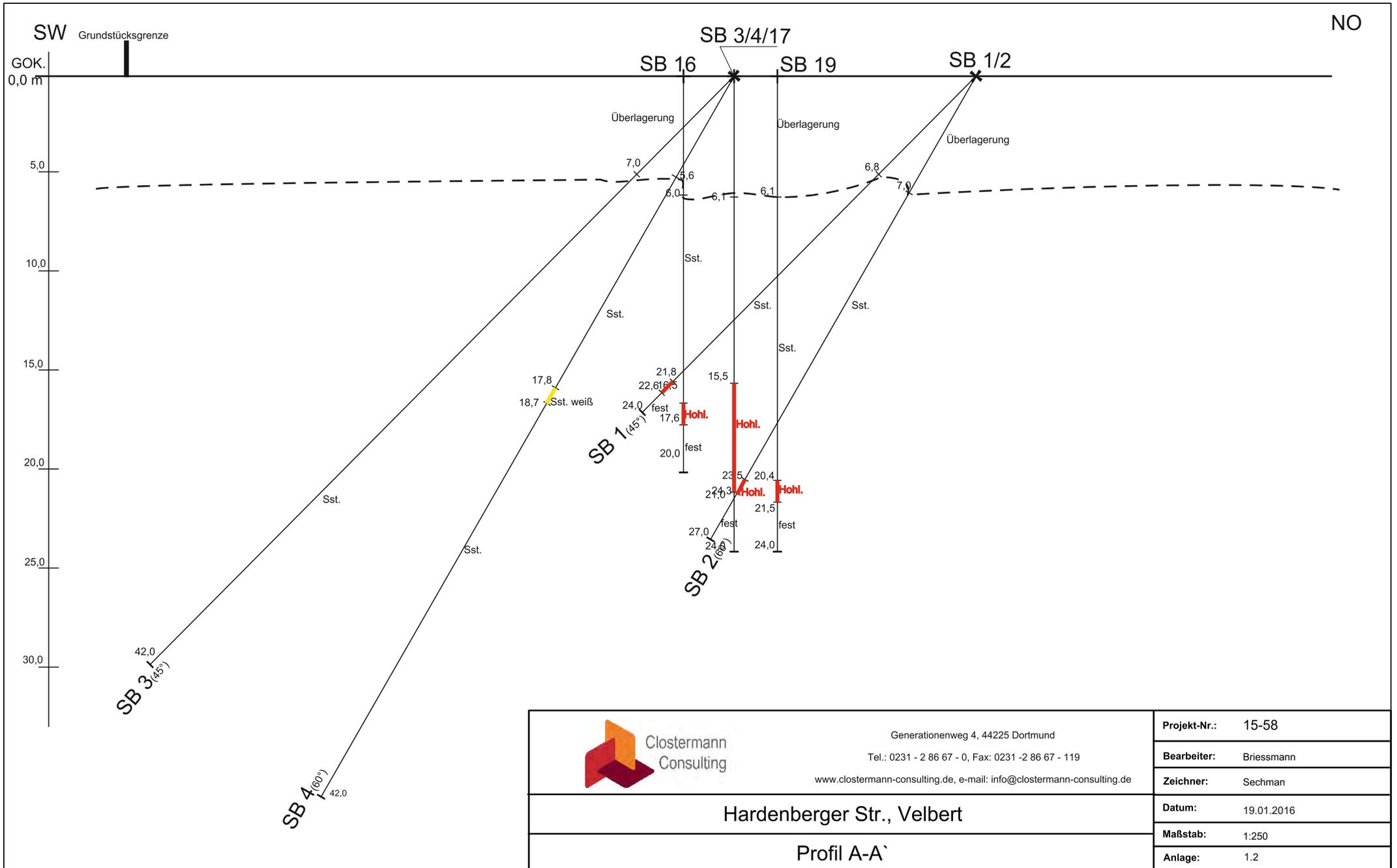
5688950



- Legende:**
- Bearbeitungsbereich
 - Sandstein, weiß
 - Bohrung: SPV 100%
 - Hohl
 - unauffällig
 - - - Profillinie
 - Bohrrichtung

| | |
|--|------------------------|
| <p>Clostermann Consulting</p> <p>Generationsweg 4, 44225 Dortmund Tel.: 0231 - 2 86 67 - 0, Fax: 0231 - 2 86 67 - 119 www.clostermann-consulting.de, e-mail: info@clostermann-consulting.de</p> | Projekt-Nr.: 15-58 |
| | Bearbeiter: Briessmann |
| Hardenberger Str., Velbert | Zeichner: Sechman |
| Lageplan | Datum: 19.01.2016 |
| | Maßstab: 1:500 |
| | Anlage: 1.1 |





Clostermann
Consulting

Generationenweg 4, 44225 Dortmund

Tel.: 0231 - 2 86 67 - 0, Fax: 0231 -2 86 67 - 119

www.clostermann-consulting.de, e-mail: info@clostermann-consulting.de

Hardenberger Str., Velbert

Profil A-A'

Projekt-Nr.: 15-58

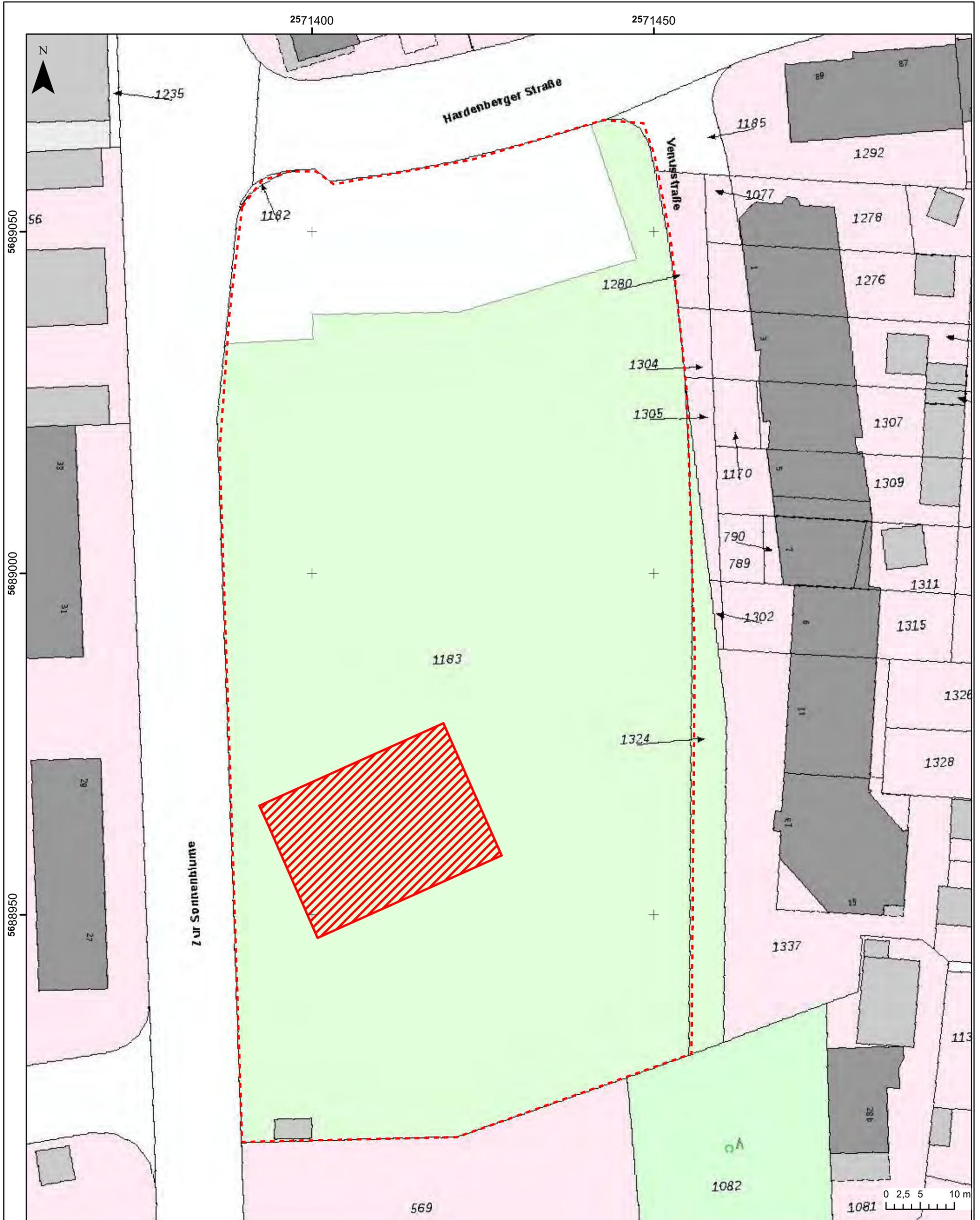
Bearbeiter: Briessmann

Zeichner: Sechman

Datum: 19.01.2016

Maßstab: 1:250

Anlage: 1.2



Legende:
 Bearbeitungsbereich
 Einwirkungsbereich



Generationenweg 4, 44225 Dortmund
 Tel.: 0231 - 2 86 67 - 0, Fax: 0231 - 2 86 67 - 119
 www.clostermann-consulting.de, e-mail: info@clostermann-consulting.de

Projekt-Nr.: 15-58

Bearbeiter: Briessmann

Zeichner: Sechman

Datum: 19.01.2016

Maßstab: 1:500

Anlage: 1.3

Hardenberger Str., Velbert

Lageplan - Einwirkungsbereich

Abschlussbericht

über

die Abgrenzung der altbergbaulichen

Einwirkungsbereiche im Baufeld

„Zur Sonnenblume / Hardenberger Straße“ in Velbert

Anlage 2: Tagesberichte

| Bohren: | | | | | | | | drucklose Verfüllung: | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-------------|-------------------|-----------|
| Bohrung | Neigung [°] | Teufe [m] | Schneckenbohrung [m] | Teufe > 30 m [m] | PVC - Verrohrung [m] | Manschetten-Rohr [m] | Umsetzen [Stk] | Bohrung | Menge [Li] | Füller [kg] | Zement [kg] | HT33 [to] | Bemerkung |
| SB 01 | 45° | 24,00 | - | - | 6,00 | - | 1 | | | | | | |
| SB 02 | 60° | 27,00 | - | - | 6,00 | - | 1 | WF = 0,9 | ===> | | | Bedarf: 786 kg/m³ | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Summen: | | 51,00 m | | | 12,00 m | | 2 Stk | | | | | | Summe |
| Verpressen: | | | | | | | | | | | | | |
| Bohrung | Stufe [m] | W / F - Faktor | Bedarf [kg / m³] | Vol.-Strom [Li / min] | Inj. - Zeit [min] | Suspension [Li] | Mixxan [kg] | Kopfpacker [Stk] | Packer Einbau [Stk] | Packer Umbau [Stk] | Bemerkung | | |
| Verpressen | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Summen: | | | | | #BEZUG! | | | | | | | | |
| Summen: | | | | | #BEZUG! | | | | | | | | |

Tagesbericht Nr. 2
Di 08.12.2015

BV: Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume
Erkundungsbohrungen
Ort: Velbert

Auftraggeber: Closternann Consulting GmbH & Co. KG
Fachbauleitung: Closternann Consulting GmbH & Co. KG

| ausgeführte Arbeiten gem. Leistungsverzeichnis: | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------|------------------|----------------|--------------------|-------------|
| Pos. | Leistung | Einh. | heute | bisher | gesamt | | |
| 01 | Baustelleneinrichtung, Vorhaltung u. Räumung | psch | - | 0,50 | 0,50 | ✓ | ✓ |
| 02 | Schlauchbrücke, Zulage | psch | | | | | |
| 03 | Einholen Leitungsauskünfte | psch | - | 1,00 | 1,00 | ✓ | ✓ |
| 04 | Umsetzen Bohrgerät bis 20 m | Stk | 4 | 2 | 6 | ✓ | ✓ |
| 05 | Umsetzen auf Asphalt / Pflaster, Zul. | Stk | | | | | |
| 06 | Vollkronenbohrungen bis T = 30 m | m | 151,00 | 51,00 | 202,00 | ✓ | ✓ |
| 07 | Zulage Bohrtiefen > 30 m | m | 31,00 | | 31,00 | ✓ | ✓ |
| 08 | Schneckenbohrungen, Zul. zu Pos. 6 | m | | | | | |
| 09 | Umrüsten Bohrgerät Schnecke / Vollkrone | Stk | | | | | |
| 10 | PVC - Schutzverrohrung liefern und einbauen | m | 24,00 | 12,00 | 36,00 | ✓ | ✓ |
| 11 | zus. Baustelleneinrichtung Verfüllung Bohrkanäle | psch | | | | | |
| 12 | Auffüllen Bohrungen mit Suspension | m | | | | | |
| 13 | Erstellung Schurf zur Ortung von Kabeln | m³ | | | | | |
| 14 | Spezialfacharbeiter | Std | | | | | |
| 15 | Stillstand Kolonne | Std | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Anlieferung Baustoff | Mixxan 620B [to] | Mixxan 620B Sackware [to] | Rest Vortag [to] | geliefert [to] | Bestand [to] | verarbeitet [to] | Rest [to] |
| | heute: | | | - | | | |
| | bisher: | | | | | | |
| | gesamt: | | | | | | |

| Allgemeines | | | |
|---|----------------------------------|--|--------|
| Arbeitszeit: | 07:00 - 18:00 Uhr | Personaleinsatz: | 2 Mann |
| Eingesetzte Großgeräte: | Hausherr L | | |
| Polier / Vorarbeiter: | Hr. Wolf | | |
| Wetter: | sonnig | Temperatur: | 15 °C |
| Einleitungspunkt in öffentliches Kanalnetz: | Revisionsschacht im BE - Bereich | | |
| Besondere Vorkommnisse (z.B. Anweisungen des AG, Wartestunden, Besuche, Bodenänderung, Hindernisse, Erschwernisse) | | | |
| Besucher: | Hr. Briessmann | | |
| Fortsetzung der Bohrarbeiten. | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
|  Unterschrift für den AG | |  für den AN (W.Hohlbaum) | |

Tagesbericht Nr. **3**
 Mi 09.12.2015

BV: Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume
 Erkundungsbohrungen
 Ort: Velbert

Auftraggeber: Clostermann Consulting GmbH & Co. KG
 Fachbauleitung: Clostermann Consulting GmbH & Co. KG

| ausgeführte Arbeiten gem. Leistungsverzeichnis: | | | | | | | | |
|---|--|------------------|---------------------------|------------------|----------------|--------------|------------------|-----------|
| Pos. | Leistung | | | Einh. | heute | bisher | gesamt | |
| 01 | Baustelleneinrichtung, Vorhaltung u. Räumung | | | psch | - | 0,50 | 0,50 | |
| 02 | Schlauchbrücke, Zulage | | | psch | | | | |
| 03 | Einholen Leitungsausgänge | | | psch | - | 1,00 | 1,00 | |
| 04 | Umsetzen Bohrgerät bis 20 m | | | Stk | 5 | 6 | 11 | |
| 05 | Umsetzen auf Asphalt / Pflaster, Zul. | | | Stk | | | | |
| 06 | Vollkronenbohrungen bis T = 30 m | | | m | 132,00 | 202,00 | 334,00 | |
| 07 | Zulage Bohrtiefen > 30 m | | | m | 6,00 | 31,00 | 37,00 | |
| 08 | Schneckenbohrungen, Zul. zu Pos. 6 | | | m | | | | |
| 09 | Umrüsten Bohrgerät Schnecke / Vollkrone | | | Stk | | | | |
| 10 | PVC - Schutzverrohrung liefern und einbauen | | | m | 30,00 | 36,00 | 66,00 | |
| 11 | zus. Baustelleneinrichtung Verfüllung Bohrkanäle | | | psch | | | | |
| 12 | Auffüllen Bohrungen mit Suspension | | | m | | | | |
| 13 | Erstellung Schurf zur Ortung von Kabeln | | | m³ | | | | |
| 14 | Spezialfacharbeiter | | | Std | | | | |
| 15 | Stillstand Kolonne | | | Std | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Anlieferung Baustoff | | Mixxan 620B [to] | Mixxan 620B Sackware [to] | Rest Vortag [to] | geliefert [to] | Bestand [to] | verarbeitet [to] | Rest [to] |
| heute: | | | | | - | | | |
| bisher: | | | | | | | | |
| gesamt: | | | | | | | | |

| Allgemeines | |
|--|---|
| Arbeitszeit: 07:00 - 17:00 Uhr | Personaleinsatz: 2 Mann |
| Eingesetzte Großgeräte: Hausherr L | |
| Polier / Vorarbeiter: Hr. Wolf | |
| Wetter: sonnig | Temperatur: 14 °C |
| Einleitungspunkt in öffentliches Kanalnetz: Revisionschacht im BE - Bereich | |
| Besondere Vorkommnisse (z.B. Anweisungen des AG, Wartestunden, Besuche, Bodenänderung, Hindernisse, Erschwernisse) | |
| Besucher: Hr. Briessmann | |
| Fortsetzung der Bohrarbeiten. | |
| | |
| | |
|  Unterschrift für den AG |  für den AN (W.Hohlbaum) |

| Bohren: | | | | | | | | drucklose Verfüllung: | | | | | |
|----------------|-------------|----------------|----------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|----------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------|--------------|
| Bohrung | Neigung [°] | Teufe [m] | Schneckenbohrung [m] | Teufe > 30 m [m] | PVC-Verrohrung [m] | Manschettenrohr [m] | Umsetzen [Stk] | Bohrung | Menge [Li] | Füller [kg] | Zement [kg] | HT33 [to] | Bemerkung |
| SB 20 | 90° | 35,00 | - | 5,00 | 6,00 | - | 1 | | | | | | |
| SB 21 | 90° | 34,00 | - | 4,00 | 6,00 | - | 1 | W/F = 0,9 | | ==> | | Bedarf: | 786 kg/m³ |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Summen: | | 69,00 m | | 9,00 | 12,00 m | | 2 Stk | | | | | | Summe |
| Verpressen: | | | | | | | | | | | | | |
| Bohrung | Stufe [m] | W / F - Faktor | Bedarf [kg / m³] | Vol.-Strom [Li / min] | Inj. - Zeit [min] | Suspension [Li] | Mixxan [kg] | Kopfpacker [Stk] | Packer Einbau [Stk] | Packer Umbau [Stk] | Bemerkung | | |
| | | | | | | | | | | | Verpressen | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | #BEZUG! | | | | | | | | |
| Summen: | | | | | #BEZUG! | | | | | | | | |

Abschlussbericht

über

die Abgrenzung der altbergbaulichen

Einwirkungsbereiche im Baufeld

„Zur Sonnenblume / Hardenberger Straße“ in Velbert

Anlage 3: Schichtenverzeichnisse

BOHRPROTOKOLL

Bauvorhaben: Velbert, Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume

Auftraggeber: Clostermann Consulting

Fachbauleitung: Clostermann Consulting

Bohrung: **SB 01**

50 gon

45 °

Datum:

07.12.2015

Tagesbericht - Nr.:

1

GbE Grundbau Essen GmbH
Econova - Allee 23
45356 Essen

| Bohrgerät: [1] | Hausherr L [2] | | Geräteführer: [4] | Hr. Wolf [5] | | Spülverlust [%] [6] | PVC - Verrohrung [m] [7] | Bohrverfahren: [8] | Spülbohrung (Wasser) [9] |
|-------------------|-------------------|--------------|----------------------|------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | von [m] | bis [m] | | Bohrlänge [m] | Tiefe seiger [m] | | | | |
| Überlagerung | 0,00 | 7,00 | 7,00 | 4,95 | | | | | |
| Sandstein | 7,00 | 21,80 | 14,80 | 10,47 | | | 6,00 | | |
| hohl | 21,80 | 22,60 | 0,80 | 0,57 | 100% | | | | |
| fest | 22,60 | 24,00 | 1,40 | 0,99 | | | | | 1 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Summe | | | 24,00 m | 16,97 m | | | 6,00 m | 0,00 m | 1 Stck |

Die Angaben in diesem Bericht werden als Aufmaß und Abrechnungsgrundlage anerkannt.



Velbert,

Velbert,

Velbert, 07.12.2015

Ort, Datum, Unterschrift Auftraggeber:

Ort, Datum, Unterschrift Fachbauleitung

Ort, Datum, Unterschrift Auftragnehmer:

BOHRPROTOKOLL

GbE Grundbau Essen GmbH
 Econova - Allee 23
 45356 Essen

Bauvorhaben: Velbert, Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume
Auftraggeber: Clostermann Consulting
Fachbauleitung: Clostermann Consulting
Bohrung: SB 02 67 gon Datum: 07.12.2015 Tagesbericht - Nr.: 1

| Bohrgerät: [1] | Hausherr L [2] | Geräteleführer: [4] | Hr. Wolf [5] | Spülverlust [6] | PVC - Verrohrung [7] | Bohrverfahren: [8] | Spülbohrung (Wasser) [9] |
|----------------------------------|-------------------|------------------------|------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Bodenart und - beschaffenheit | von [m] | bis [m] | Tiefe seiger [m] | [%] | [m] | Manschetten- Rohr [m] | Umsetzen [Stück] |
| Überlagerung | 0,00 | 6,80 | 5,89 | | | | 1 |
| Sandstein | 6,80 | 23,50 | 14,46 | | 6,00 | | |
| hohl | 23,50 | 24,30 | 0,69 | 100% | | | |
| fest | 24,30 | 27,00 | 2,34 | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Summe | | | 23,38 m | | 6,00 m | 0,00 m | 1 Stück |

Die Angaben in diesem Bericht werden als Aufmaß und Abrechnungsgrundlage anerkannt.

Velbert,  **Velbert, 07.12.2015** 

Ort, Datum, Unterschrift Auftraggeber: Ort, Datum, Unterschrift Fachbauleitung Ort, Datum, Unterschrift Auftragnehmer:

BOHRPROTOKOLL

GbE Grundbau Essen GmbH

Econova - Allee 23
45356 Essen

Bauvorhaben: Velbert, Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume

Auftraggeber: Clostermann Consulting

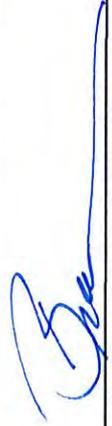
Fachbauleitung: Clostermann Consulting

Bohrung: **SB 05** **50 gon** **45 °** **Datum:** **08.12.2015** **Tagesbericht - Nr.:** **2**

| Bohrgerät: [1] | Hausherr L [2] | | Geräteleitender: [4] | Hr. Wolf [5] | | Spülverlust [%] [6] | PVC - Verrohrung [m] [7] | Bohrverfahren: [8] | Spülbohrung (Wasser) [9] |
|-------------------------|-------------------|------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | von [m] | bis [m] | | Tiefe seiger [m] | Manschetten- Rohr [m] | | | | |
| Überlagerung | 0,00 | 7,50 | 7,50 | 5,30 | | | | | |
| Sandstein, grau - braun | 7,50 | 27,20 | 19,70 | 13,93 | | 6,00 | | | 1 |
| Sandstein, weiß | 27,20 | 28,10 | 0,90 | 0,64 | | | | | |
| Sandstein, grau - braun | 28,10 | 30,00 | 1,90 | 1,34 | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Summe | | | 30,00 m | 21,21 m | | 6,00 m | 0,00 m | | 1 Stück |

Die Angaben in diesem Bericht werden als Aufmaß und Abrechnungsgrundlage anerkannt.

Velbert, **08.12.2015**



Velbert, **08.12.2015**

Ort, Datum, Unterschrift Auftraggeber:

Ort, Datum, Unterschrift Fachbauleitung

BOHRPROTOKOLL

GbE Grundbau Essen GmbH
 Econova - Allee 23
 45356 Essen

Bauvorhaben: Velbert, Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume

Auftraggeber: Clostermann Consulting

Fachbauleitung Clostermann Consulting

Bohrung: **SB 08** **50 gon** **45°** **Datum: 09.12.2015** **Tagesbericht - Nr.: 3**

| Bohrgerät: [1] | Hausherr L [3] | | Geräteführer: [4] | | Hr. Wolf [5] | | Bohrverfahren: [8] | | Spülbohrung (Wasser) [9] |
|-------------------------|----------------|---------|-------------------|------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------------|
| | von [m] | bis [m] | Bohrlänge [m] | Tiefe seiger [m] | Spülverlust [%] | PVC - Verrohrung [m] | Manschetten-Rohr [m] | Umsetzen [Stck] | |
| Überlagerung | 0,00 | 7,40 | 7,40 | 5,23 | | | | | 1 |
| Sandstein, braun - grau | 7,40 | 16,80 | 9,40 | 6,65 | | 6,00 | | | |
| Sandstein, weiß | 16,80 | 18,00 | 1,20 | 0,85 | | | | | |
| Sandstein, braun - grau | 18,00 | 21,00 | 3,00 | 2,12 | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Summe | | | 21,00 m | 14,85 m | | 6,00 m | 0,00 m | | 1 Stck |

Die Angaben in diesem Bericht werden als Aufmaß und Abrechnungsgrundlage anerkannt.

Velbert,

Velbert,

Velbert, **09.12.2015**




Ort, Datum, Unterschrift Auftraggeber:

Ort, Datum, Unterschrift Fachbauleitung

Ort, Datum, Unterschrift Auftragnehmer:

Bauvorhaben: Velbert, Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume
Auftraggeber: Clostermann Consulting
Fachbauleitung: Clostermann Consulting
Bohrung: SB 11 50 gon Datum: 09.12.2015 Hr. Wolf 45 ° Bohrverfahren: Spülbohrung (Wasser) Tagesbericht - Nr.: 3 3

| Bohrgerät: [1] | Hausherr L | | Geräteführer: [4] | Hr. Wolf | | Spülverlust [%] [6] | PVC - Verrohrung [m] [7] | Manschetten- Rohr [m] [8] | Umsetzen [Stck] [9] |
|-------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| | von [m] [2] | bis [m] [3] | | Tiefe seiger [m] [5] | Bohrlänge [m] [4] | | | | |
| Überlagerung | 0,00 | 7,30 | 7,30 | 5,16 | | | | | 1 |
| Sandstein, braun - grau | 7,30 | 26,80 | 19,50 | 13,79 | | 6,00 | | | |
| Sandstein, weiß | 26,80 | 28,00 | 1,20 | 0,85 | | | | | |
| Sandstein, braun - grau | 28,00 | 36,00 | 8,00 | 5,66 | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Summe | | | 36,00 m | 25,46 m | | 6,00 m | 0,00 m | | 1 Stck |

Die Angaben in diesem Bericht werden als Aufmaß und Abrechnungsgrundlage anerkannt.

Velbert, **Velbert,** **Velbert, 09.12.2015**
 Ort, Datum, Unterschrift Auftraggeber: Ort, Datum, Unterschrift Fachbauleitung: Ort, Datum, Unterschrift Auftragnehmer: 

BOHRPROTOKOLL

Bauvorhaben: Velbert, Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume

Auftraggeber: Clostermann Consulting

Fachbauleitung: Clostermann Consulting

Bohrung: SB 12 50 gon 45° Datum: 10.12.2015

Tagesbericht - Nr.: 4

GbE Grundbau Essen GmbH
 Econova - Allee 23
 45356 Essen

| Bohrgerät: [1] | Hausherr L [2] | | Geräteführer: [4] | Hr. Wolf [5] | | Spülverlust [%] [6] | PVC - Verrohrung [m] [7] | Manschetten- Rohr [m] [8] | Spülbohrung (Wasser) [9] |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| | von [m] | bis [m] | | Tiefe seiger [m] | Umsetzen [Stck] | | | | |
| Überlagerung | 0,00 | 8,10 | 8,10 | 5,73 | | | | | |
| Sandstein, braun - grau | 8,10 | 42,00 | 33,90 | 23,97 | | 6,00 | | | 1 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Summe | | | 42,00 m | 29,70 m | | 6,00 m | 0,00 m | | 1 Stck |

Die Angaben in diesem Bericht werden als Aufmaß und Abrechnungsgrundlage anerkannt.

Velbert,
 Ort, Datum, Unterschrift Auftraggeber:



Velbert,
 Ort, Datum, Unterschrift Fachbauleitung

Velbert, 10.12.2015
 Ort, Datum, Unterschrift Auftragnehmer:



BOHRPROTOKOLL

| | |
|---------------------|--|
| Bauvorhaben: | Velbert, Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume |
|---------------------|--|

| | |
|----------------------|------------------------|
| Auftraggeber: | Clostermann Consulting |
|----------------------|------------------------|

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Fachbauleitung | Clostermann Consulting |
|-----------------------|------------------------|

| | | | | | | | |
|-----------------|--------------|----------------|-------------|---------------|-------------------|----------------------------|----------|
| Bohrung: | SB 17 | 100 gon | 90 ° | Datum: | 11.12.2015 | Tagesbericht - Nr.: | 5 |
|-----------------|--------------|----------------|-------------|---------------|-------------------|----------------------------|----------|

GbE Grundbau Essen GmbH
Econova - Allee 23
45356 Essen

| Bohrgerät: [1] | Hausherr L [3] | | Geräteführer: [4] | Hr. Wolf [5] | | Spülverlust [%] | PVC - Verrohrung [m] | Bohrverfahren: [8] | Spülbohrung (Wasser) [9] |
|-------------------------|----------------|--------------|----------------------|------------------------|------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | von [m] | bis [m] | | Tiefe seiger [m] | Bohrlänge [m] | | | | |
| Überlagerung | 0,00 | 6,10 | 6,10 | 6,10 | | | | | |
| Sandstein, braun - grau | 6,10 | 15,50 | 9,40 | 9,40 | | | 6,00 | | |
| hohl | 15,50 | 21,00 | 5,50 | 5,50 | 100% | | | | |
| fest | 21,00 | 24,00 | 3,00 | 3,00 | | | | | 1 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Summe | | | 24,00 m | 24,00 m | | | 6,00 m | 0,00 m | 1 Stck |

Die Angaben in diesem Bericht werden als Aufmaß und Abrechnungsgrundlage anerkannt.

| | | |
|---|--|---|
| Velbert, Ort, Datum, Unterschrift Auftraggeber: | Velbert, Ort, Datum, Unterschrift Fachbauleitung | Velbert, 11.12.2015 Ort, Datum, Unterschrift Auftragnehmer: |
|---|--|---|

BOHRPROTOKOLL

GbE Grundbau Essen GmbH
Econova - Allee 23
45356 Essen

Bauvorhaben: Velbert, Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume

Auftraggeber: Clostermann Consulting

Fachbauleitung: Clostermann Consulting

Bohrung: SB 18 100 gon 90 ° Datum: 11.12.2015 Tagesbericht - Nr.: 5

| Bohrgerät: [1] | Hausherr L [3] | | Geräteführer: [4] | Hr. Wolf | | Spülverlust [%] | PVC - Verrohrung [m] | Bohrverfahren: [8] | Spülbohrung (Wasser) [9] |
|-------------------------|----------------|------------|----------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | von [m] | bis [m] | | Tiefe seiger [m] | Manschetten- Rohr [m] | | | | |
| Überlagerung | 0,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | | | | | |
| Sandstein, braun - grau | 6,00 | 30,00 | 24,00 | 24,00 | | | 6,00 | | 1 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Summe | | | 30,00 m | 30,00 m | | | 6,00 m | 0,00 m | 1 Stck |

Die Angaben in diesem Bericht werden als Aufmaß und Abrechnungsgrundlage anerkannt.

Velbert,
Ort, Datum, Unterschrift Auftraggeber:

Velbert,
Ort, Datum, Unterschrift Fachbauleitung

Velbert, 11.12.2015
Ort, Datum, Unterschrift Auftragnehmer:



BOHRPROTOKOLL

Bauvorhaben: Velbert, Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume
Auftraggeber: Clostermann Consulting
Fachbauleitung: Clostermann Consulting
Bohrung: **SB 19** **100 gon** **Datum:** **11.12.2015** **Tagesbericht - Nr.:** **5**

GbE Grundbau Essen GmbH
 Econova - Allee 23
 45356 Essen

| [1] Bohrgerät: | [2] von | [3] Hausherr L bis | [4] Geräteleiter: Bohrlänge | [5] Tiefe seiger [m] | [6] Spülverlust [%] | [7] PVC - Verrohrung [m] | [8] Bohrverfahren: Manschetten- Rohr [m] | [9] Spülbohrung (Wasser) [Stck] |
|-------------------------|--------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Überlagerung | 0,00 | 6,10 | 6,10 | 6,10 | | | | 1 |
| Sandstein, braun - grau | 6,10 | 20,40 | 14,30 | 14,30 | | 6,00 | | |
| hohl | 20,40 | 21,50 | 1,10 | 1,10 | 100% | | | |
| fest | 21,50 | 24,00 | 2,50 | 2,50 | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Summe | | | 24,00 m | 24,00 m | | 6,00 m | 0,00 m | 1 Stck |

Die Angaben in diesem Bericht werden als Aufmaß und Abrechnungsgrundlage anerkannt.

Velbert, Ort, Datum, Unterschrift Auftraggeber: **Velbert,** Ort, Datum, Unterschrift Fachbauleitung
Velbert, Ort, Datum, Unterschrift Auftragnehmer: **Velbert, 11.12.2015**

BOHRPROTOKOLL

Bauvorhaben: Velbert, Hardenberger Str. / Zur Sonnenblume
Auftraggeber: Clostermann Consulting
Fachbauleitung: Clostermann Consulting

GbE Grundbau Essen GmbH
 Econova - Allee 23
 45356 Essen

Bohrung: SB 21 | **100 gon** | **Datum:** 14.12.2015 | **Tagesbericht - Nr.:** 6

| [1] | [2] | [3] | [4] | Hr. Wolf | [6] | [7] | [8] | [9] |
|----------------------------------|-------------------|----------------------|----------------|------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|
| Bohrgerät: | Hausherr L | Geräteführer: | | | Bohrverfahren: | | Spülbohrung (Wasser) | |
| Bodenart und - beschaffenheit | von [m] | bis [m] | Bohrlänge [m] | Tiefe seiger [m] | Spülverlust [%] | PVC - Verrohrung [m] | Manschetten-Rohr [m] | Umsetzen [Stck] |
| Überlagerung | 0,00 | 6,00 | 6,00 | 6,00 | | | | 1 |
| Sandstein, braun - grau | 6,00 | 31,00 | 25,00 | 25,00 | | 6,00 | | |
| hohl | 31,00 | 32,20 | 1,20 | 1,20 | 100% | | | |
| fest | 32,20 | 34,00 | 1,80 | 1,80 | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Summe | | | 34,00 m | 34,00 m | | 6,00 m | 0,00 m | 1 Stck |

Die Angaben in diesem Bericht werden als Aufmaß und Abrechnungsgrundlage anerkannt.

Velbert, Ort, Datum, Unterschrift Auftraggeber: **Velbert,** 14.12.2015 Ort, Datum, Unterschrift Auftragnehmer: