



Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh in Plettenberg

3. Bericht Hydrogeologischer Bericht

Auftraggeber:

Junior GmbH
über
Architektur + Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Marco Pieper
Weissdornweg 6
57439 Attendorn

Sachverständige:

Dr.-Ing. U. Höfer
M.Sc. D. Ganserich

Datum: 15. September 2020
Bearb.-Nr.: 18273-BE-03
Dr. Hö/Ga/kp

Verteiler

Junior GmbH, Herr Gillmann, E-Mail
Dipl.-Ing. Marco Pieper, 1 x + E-Mail

Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Höfer, Sebastian Höfer, Matthias Höfer
Steuernr.: 315/5806/1402
Sitz: Dortmund
Handelsregister: AG Dortmund HRA 17085

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Geotechnik-Institut-Dr. Höfer Verwaltungs GmbH
Sitz: Dortmund
Handelsregister: AG Dortmund HRB 22891

Tel.: 0231-399610-0
Fax: 0231-399610-29

info@gid-hoefer.de
www.gid-hoefer.de

Volksbank Dortmund
IBAN: DE55 4416 0014 3807 2000 00
BIC: GENODEM1DOR



Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Erd- und Grundbau
Dr.-Ing. Ulrich Höfer



INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	3
2. VERWENDETE UNTERLAGEN	4
2.1 Planungsunterlagen	4
2.2 Quelle	4
2.3 Normen und Regelwerke	4
3. RÄUMLICHE EINORDNUNG UND STANDORTBESCHREIBUNG	6
4. ALLGEMEINE GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE	7
4.1 Allgemeine Geologie	7
5. BAUGRUND	7
5.1 Erkundungsumfang	7
5.1.1 Felduntersuchungen	7
6. HYDROGEOLOGIE	9
6.1 Grundwasserstände	9
6.2 Durchlässigkeit Tonstein	11
6.2.1 Betonaggressivität	12
6.2.2 Stahlaggressivität	13
7. GRUNDWASSERFASSUNG	13
8. ABBILDUNGSVERZEICHNIS	15
9. TABELLENVERZEICHNIS	15
10. ANLAGENVERZEICHNIS	15

1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Junior GmbH beabsichtigt in Plettenberg die Erweiterung des Gewerbegebietes in Richtung Westen in Verlängerung der Ernst-E.-Fastenrath-Straße.

Bei der Erweiterungsfläche handelt es sich um eine bisher forst- und landwirtschaftlich bewirtschaftete Fläche in einer Größe von ca. 10 bis 12 ha. Das gesamte Gelände befindet sich in einer Hanglage mit Höhenunterschieden von bis zu knapp 50 m.

Im Bereich der Bebauungsfläche verlaufen derzeit zwei kleinere Bachläufe, die der Planung nach in Zukunft an der Nordseite abgefangen und dann in einem neu angelegten Bachbett an der westlichen Grundstücksgrenze entlang nach Süden geführt werden sollen.

Einer dieser Bäche verläuft im Wesentlichen auf der östlichen Grundstücksgrenze angrenzend zum bereits bebauten Firmengelände. Der zweite Bachlauf grenzt den westlichen und den zentralen Grundstücksteil in etwa auf der Höhe der südlich gelegenen Straße „Mühlhoff 16“ voneinander ab.

Zur geplanten Bebauung liegen derzeit noch keine genauen Informationen vor.

Das Grundstück weist den zur Verfügung gestellten Planunterlagen zufolge einen Höhenunterschied von bis zu etwa 50 m auf, wobei das Gelände in Richtung Süden abfällt. Die im Baufeld vorhandenen Geländehöhen liegen etwa zwischen den Höhenkoten von etwa + 340,0 m NN bis + 290,0 m NN. Die Höhenlage der späteren Geländeoberfläche liegt etwa auf der Höhenkote von + 312,0 m NN.

Es ist vorgesehen, das Gelände einstufig so zu terrassieren, dass durch Ab- und Auftrag eine annähernd ausgeglichene Massenbilanz entsteht.

Die durch die Geländemodellierung entstehende Böschung auf der Nordseite soll Böschungsneigungen von bis zu 1:1,8 aufweisen und durch eine vernagelte Spritzbetonwand gesichert werden.

Im südlichen Bereich ist ebenfalls die Herstellung einer Böschung mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 vorgesehen.

Die Junior GmbH, Plettenberg, hat das Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG über das Planungs- und Architekturbüro Dipl.-Ing. Marco Pieper, Attendorn, beauftragt, für die geplante Neubaumaßnahme eine Baugrunduntersuchung und eine gründungstechnische Beratung sowie eine hydrogeologische Untersuchung durchzuführen.

Die Ergebnisse der hydrogeologischen Beurteilung sind in dem vorliegenden Gutachten enthalten.

2. VERWENDETE UNTERLAGEN

2.1 Planungsunterlagen

Für die Bearbeitung standen dem Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG folgende Unterlagen zur Verfügung:

- (1) Baugrundvoruntersuchung/Zwischenbericht, Bearb.-Nr. 18273-BE-01, verfasst vom Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG, Stand 1. Oktober 2018.
- (2) Baugrunduntersuchung/Gründungsberatung, Bearb.-Nr. 18273-BE-02, verfasst vom Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG, Stand 9. Juni 2020

2.2 Quelle

Folgende zusätzliche Quellen wurden vom Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG verwendet:

- (3) Kartenmaterial von <http://www.openstreetmap.de/>
- (4) Geologische Karten von <https://www.geoportal.nrw/>
- (5) Erdbebenzonenkarte von http://www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage

2.3 Normen und Regelwerke

Folgende Normen und Regelwerke wurden im Rahmen des Gutachtens verwendet:

- (6) DIN ISO 14688-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung, Stand Dezember 2013
- (7) DIN ISO 14688-2, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen, Stand Dezember 2013
- (8) DIN ISO 14689-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels - Teil 1: Benennung und Beschreibung, Stand Juni 2011
- (9) DIN EN ISO 22282-5, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Geohydraulische Versuche - Teil 5: Infiltrationsversuche, Stand September 2012

- (10) DIN EN ISO 22475-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung, Stand Januar 2007
- (11) DIN EN ISO 22476-2, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 2: Rammsondierungen, Stand März 2012
- (12) DIN 1054, Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1, Stand Dezember 2012
- (13) DIN 4020, Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2, Stand Dezember 2010
- (14) DIN 4023, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen, Stand Februar 2006
- (15) DIN 4124, Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten, Stand Januar 2012
- (16) DIN EN 1997-1, Eurocode 7 - Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln, Stand März 2013
- (17) DIN EN 1997-2, Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds, Stand Oktober 2010
- (18) DIN EN 1998-1, Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten, Stand Dezember 2010
- (19) DIN 18196, Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke, Stand Mai 2011
- (20) DIN EN ISO 17892-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts, Stand März 2015
- (21) DIN EN ISO 17892-4, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung, Stand April 2017
- (22) DIN 18300, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten, Stand September 2019

3. RÄUMLICHE EINORDNUNG UND STANDORTBESCHREIBUNG

Die geplante Baumaßnahme liegt westlich der Ernst-E.-Fastenrath-Straße in Plettenberg.

Das Untersuchungsgebiet umfasst die folgenden Grundstücke gemäß dem amtlichen Liegenschaftskataster:

Gemarkung:	Holthausen
Flur:	006
Flurstück:	100, 103-118, 121, 237, 330, 612

Zum besseren Überblick über die Lage der geplanten Baumaßnahme ist nachfolgend ein Auszug aus OpenStreetMap dargestellt:

Abbildung 1: Übersichtslageplan

Quelle: (3)



Das Untersuchungsgebiet befindet sich nördlich der Mülhoffer Landstraße südöstlich der Innenstadt von Plettenberg. Bei der angrenzenden Bebauung handelt es sich überwiegend um Agrarflächen mit vereinzelter Wohnbebauung und Gewerbeflächen. Im Osten grenzt der Untersuchungsbereich direkt an das Produktionsgelände der Fa. Junior GmbH an.

4. ALLGEMEINE GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE

4.1 Allgemeine Geologie

Nach der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt 4713, Plettenberg, herausgegeben vom Geologischen Landesamt NRW, bestehen die pleistozänen Deckschichten in dem untersuchten Gebiet im Wesentlichen aus Kiesen und Hangschutt der Weichsel-Eiszeit.

Unter der Lockergesteinsdecke folgt der obere Tonschieferhorizont mit Sandsteinbänken, welcher erdgeschichtlich dem Paläozoikum zuzuordnen ist. Es handelt sich um die Tonschiefer der Bunte Ebbschichten und der Herscheider Schiefer des Unterdevons.

In der oberflächennahen Zone ist das Grundgebirge stark verwittert. Bodenmechanisch gesehen sind diese stark verwitterten Tonschieferhorizonte als stückiger Fels mit einem hohen Durchtrennungsgrad einzustufen. Die Verwitterungszone weist i. d. R. Mächtigkeiten von 1 m bis 3 m auf. Darunter folgt kompakter Tonstein, welcher bereichsweise eine große Klüftigkeit aufweisen kann. Im kompakten Zustand erreicht der Tonstein aufgrund des hohen mineralischen Bindevermögens große Festigkeiten.

Gemäß der geologischen Karte befindet sich die geplante nördliche Böschung in einer Störungszone.

5. BAUGRUND

5.1 Erkundungsumfang

5.1.1 Felduntersuchungen

Zur Erkundung der Schichtenfolge des Baugrundes und zur Gewinnung von Bodenproben für bodenmechanische Laborversuche wurden vom Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG insgesamt 58 Rammkernsondierungen bis zu einer Tiefe von 13,00 m (Endteufe der Sondierungen) und von der Stuckmann Brunnenbau GmbH 12 Bohrungen (Trockenbohrungen und Bohrungen mit dem Doppelkernrohr) mit einem Bohrdurchmesser von 100 mm bis zu einer maximalen Tiefe von 37,80 m abgeteuft. Die Bohrungen B2, B4 und B8 sind zu Grundwasssermessstellen mit einem Durchmesser von DN 80 und einem Filterrohr zwischen 10-15 m ausgebaut worden.

Sowohl die Bohrungen als auch die Rammkernsondierungen wurden in den Bereichen der geplanten Böschungen und in der gesamten Umlagerungsfläche und späteren Gebäudeaufstandsfläche abgeteuft.

Sämtliche Bodenaufschlüsse – Rammkernsondierungen und Bohrungen – wurden seitens des IB GID boden- und felsmechanisch angesprochen.

Die Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte kann dem Lageplan der Anlage 3/1 entnommen werden. Die Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse, dargestellt in Form von Schichtprofilen, gehen aus der Anlage 3/2 hervor.

Die Höhen der Sondieransatzpunkte wurden durch einen Vermesser in Höhe und Lage eingemessen.

Unter der Lockergesteinsdecke wird das Basisgestein im Raum Plettenberg aus Tonstein gebildet. Die Verwitterungszone des Tonsteins ist im zersetzten Zustand bodenmechanisch gesehen als stark toniger Schluff mit Gesteinseinlagerungen und halbfester bis stellenweise fester Konsistenz einzustufen.

Mit zunehmender Tiefe geht der stark verwitterte, zersetzte Tonstein in ein klüftiges, brüchiges Felsgestein mit geringer Druckfestigkeit und einem hohen Durchtrennungsgrad über. In der Regel weist die Verwitterungszone – stark verwittert bis verwittert – an der Felsoberfläche eine Mächtigkeit von etwa 5 m bis 7 m auf. Unterhalb dieser verwitterten Schicht ist der Tonstein in der Regel kompakt und gering klüftig.

Grundsätzlich bleibt festzuhalten, dass der Verwitterungshorizont des Tonsteins auf der Westseite des Geländes größere Mächtigkeiten aufweist als der Verwitterungshorizont auf der Ostseite des Areals.

Zur Darstellung des Übergangsbereichs von stark verwittertem/verwittertem Tonstein und unverwitterten Tonsteinschichten sind seitens des Ingenieurbüros Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co.KG 3 Querprofile ausgearbeitet worden. Die Schnittführung ist der Anlage 3/1 zu entnehmen. Die jeweiligen Profilschnitte gehen aus den Anlagen 3/3 bis 3/5 hervor.

Im Mittel ist davon auszugehen, dass die Verwitterungszone Mächtigkeiten von etwa 5 m bis 8 m aufweist. Im Bereich der Südwestseite taucht der Fels abrupt tief ab. In diesem Bereich – ungefähre Lage des geplanten Regenrückhaltebeckens – wurden fluviatile Sedimente, bestehend aus Schluffen und Kiesen, in Mächtigkeiten von z. T. mehr als 12 m angetroffen.

In allen eingerichteten Messstellen ist Grundwasser festgestellt worden, so dass ein hoher Kluftwasserandrang angenommen werden kann.

Das Gebirge ist in der Verwitterungszone sehr stark diffus zerklüftet, während der kompakte Fels regelmäßige Kluftscharen aufweist. Aufgrund der vorherrschenden Trennflächen ergeben sich tafelförmige Gesteinskörper. Der Tonstein weist eine laminierte bis sehr dünne Schichtung auf. Die vorgefundenen Trennflächen ergaben außerordentlich engständige bis engständige Kluftabstände. Die Kluftoberflächen des Tonsteins sind wellig rau. Die Öffnungsweite der Trennflächen schwankt zwischen eng bis offen. Zum Teil wurden weit geöffnete Klüfte mit einer tonigen Kluftfüllung angetroffen. Die Störungszone zwischen den Bunte Ebbeschichten und dem Herforder Schiefer wurde nicht direkt aufgeschlossen.

Die Orientierung der Schichtflächen der Herforder Schichten im Liegenden ist Richtung S-SSO orientiert. Die Bohrungen B3, B4 und B5 liegen vermutlich nah bzw. innerhalb einer Störungszone, denn hier fällt die Schichtung tendenziell Richtung SSO-SO ein, wobei auch Richtung Norden einfallende Schichten zwischengelagert sind. Die Einfallwinkel in Richtung Süden schwanken zwischen 40° und 50°, während die Schichtflächen in nördlicher Richtung deutlich steiler zwischen 60° bis 70° einfallen.

Mit Ausnahme der schichtparallelen Klüfte sind keine dominierenden Kluftscharen im Zuge der Gefügemessungen festgestellt worden. Die Klüfte sind überwiegend diffus angeordnet.

Der vollständig verwitterte, zersetzte Tonstein ist in der Übergangszone angesichts der Korngrößenzusammensetzung gering wasserdurchlässig und weist Durchlässigkeitsbeiwerte in der Größenordnung von $k_f = 10^{-7}$ m/s bis $k_f = 10^{-8}$ m/s auf.

Im Zuge des Felsabtrags wird der Verwitterungshorizont des Tonsteins abgetragen. Im Bereich des Böschungsfußes steht überwiegend der unverwitterte Fels an.

6. HYDROGEOLOGIE

6.1 Grundwasserstände

Im Zuge der ausgeführten Rammkernsondierungen wurden bereichsweise vernässte Bodenzonen bereits ab einer Tiefe von 0,5 m unter GOK angetroffen, welche auf Schichten- bzw. Hangwasserzutritt hindeuten.

Zur Messung der ausgespiegelten Grundwasserstände wurden im Zeitraum der Baugrunderkundung 6 Rammkernsondierungen als temporäre Grundwassermessstellen (WP 2, WP 47, WP 48, WP 51, WP 52 und WP 53) eingerichtet. Ferner sind nördlich der Böschung, Nord, die Bohrungen B 2, B 4 und B 8 zu Grundwassermessstellen ausgebaut worden.

In Abhängigkeit von der Jahreszeit und den vorangegangenen Niederschlägen muss i. d. R. mit erheblichen Grundwasserstandsschwankungen in der Größenordnung von $\pm 3,0$ m gerechnet werden. Die Baugrunduntersuchung wurde in einer niederschlagsarmen Zeit durchgeführt, so dass die im Zuge der Baugrunderkundung aktuell gemessenen Grundwasserstände als niedrig einzustufen sind. Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass die Grundwasserspiegellinie zeitweise nach intensiven Niederschlägen unmittelbar unter der Geländeoberfläche ansteht.

Die eingemessenen Grundwasserstände können als Mittelwerte der nachfolgenden Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Arthmetische gemittelte Grundwasserstände

Pegel	Pegellänge u. GOK [m]	GOK [m NHN]	Mittlerer Grundwasser- flurabstand [m]	Mittlerer Wasserstand [m NHN]	Bemessungs- wasserstand [m NHN]
B2	15,00	+ 331,50	1,90	+ 329,60	+ 331,40
B4	15,00	+ 337,37	5,18	+ 332,19	+ 333,70
B8	15,00	+ 325,15	8,37	+ 316,78	+ 318,30
B11	12,00	+ 291,56	4,67	+ 286,89	+287,40
B12	12,00	+ 291,80	5,94	+ 285,86	+ 286,40

Die in o. g. Tabelle zusammenfassend dargestellten Grundwasserstände können im Einzelnen der Anlage 3/2 entnommen werden. Aus dieser Anlage gehen die während der Bohrarbeiten in dem Zeitraum vom 10. Juli 2019 bis 21. August 2019 arbeitstäglich gemessenen Grundwasserstände hervor. Aus den Schichtprofilen der Anlage 3/2 sind die in dieser Zeit gemessenen minimalen und maximalen Grundwasserstände zu entnehmen.

Aus den Messdaten wird ersichtlich, dass hangseitig in dem Anschnittbereich sehr hohe Grundwasserstände vorherrschen und durch die Hangquellen eine ausgeprägte Wasserführung stattfindet. Zeitweise stand das Grundwasser während der Bohrarbeiten unmittelbar unter der Geländeoberfläche an.

Im Felsgestein sind bei den Bohrungen B 2 und B 4 erhebliche Grundwasserstandsdifferenzen von bis zu 5,0 m festgestellt worden. Ursächlich ist die bereichsweise vorhandene unterschiedlich ausgeprägte Klüftigkeit des Gesteinskörpers.

6.2 Durchlässigkeit Tonstein

Vom 19. August bis zum 21. August 2020 wurden durch die Stuckmann Brunnenbau GmbH, Beckum Neubeckum, drei Kurzzeitpumpversuche in den Brunnen B 2, B4 und B8 über eine Dauer von 7 Stunden (Absenkversuch: 6 Stunden, Wiederanstieg: 1 Stunde) zur Ermittlung der Durchlässigkeit des klüftigen Tonsteins ausgeführt.

Die Auswertung der Pumpversuche erfolgte auf Grundlage der Abschätzung nach HÖLTING & COLDEWEY sowie auf Auswertung des Wiederanstiegs nach THEIS.

Gemäß HÖLTING & COLDEWEY kann die Durchlässigkeit k_f auch aus der Absenkungshöhe h und der Förderrate Q im Beharrungszustand abgeschätzt werden. Hierfür gilt die Formel:

$$k_f = \frac{Q}{\left(h_{sBrSo} + \frac{h_{sBr}}{2}\right) * h_{sBr}}$$

mit

- k_f = Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]
- Q = Entnahmerate [m³/s]
- h_{sBrSo} = abgesenkter Wasserspiegel über Brunnensohle [m]
- h_{sBr} = Absenkung im Brunnen [m]

Daraus folgen nach Einsetzen der entsprechenden Parameter für den Beharrungszustand:

Tabelle 2: Durchlässigkeiten k_f nach HÖLTING & COLDEWEY

Messstelle	Förderrate Q [m³/s]	Absenkung h_{sBr} [m]	Wsp. ü. Brunnen- sohle h_{sBrSo} [m]	Durchlässigkeit k_f [m/s]
B 2	0,00018	5,80	9,50	$3,72 \times 10^{-6}$
B 4	0,00025	3,20	9,55	$1,10 \times 10^{-5}$
B 8	Kein Beharrungszustand erreicht			

Für die Grundwassermessstellen B 2 und B 4 ergeben sich überschlägig Durchlässigkeiten von $k_f = 3,72 \times 10^{-6}$ bis $1,10 \times 10^{-5}$ m/s. In der Messstelle B 8 konnte aufgrund eines zu geringen Zustroms in den Brunnen kein Beharrungszustand erreicht werden.

Zur Auswertung des Wiederanstiegs wurde das in LANGGUTH & VOIGT beschriebene Wiederanstiegsverfahren nach THEIS durchgeführt. Hierzu wird nach der konstanten Absenkung des Brunnens der zeitliche Verlauf des Wiederanstiegs gemessen.

Gemäß der Auswertung der Wiederanstiege ergeben sich folgende Durchlässigkeiten, siehe auch Anlage 3/8:

Tabelle 3: Durchlässigkeiten k_f gemäß Wiederanstieg nach THEIS

Messstelle	Durchlässigkeit k_f [m/s]
B 2	$1,67 \times 10^{-6}$
B 4	$6,75 \times 10^{-6}$
B 8	$1,20 \times 10^{-7}$

Die gemessene Durchlässigkeit des klüftigen Gebirges schwankt deutlich je nach dem lokal vorhandenen Durchtrennungsgrad des Gebirges zwischen 1×10^{-5} m/s und 1×10^{-7} m/s.

6.2.1 Betonaggressivität

Für die Bestimmung der Betonaggressivität wurden von Seiten des Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen, jeweils eine Grundwasserprobe aus den Grundwassermessstellen B 2 und B 4 entnommen und nach den Vorgaben der DIN 4030 untersucht.

Anhand der nachfolgenden Anlage 3/10 sind die Analyseergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 4: Betonaggressivität gemäß DIN 4030

Parameter	B 2	B 4	Grenzwert XA 1	Grenzwert XA 2	Grenzwert XA 3
pH-Wert	7,8	7,4	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	4,5 - 4,0
Elektr. Leitfähigkeit	296 μ S/cm	285 μ S/cm	---	---	---
Sulfat (SO_4^{2-})	10 mg/l	19 mg/l	200 - 600 mg/l	600 – 3.000 mg/l	3.000 – 6.000 mg/l
Ammonium (NH_4^+)	0,09 mg/l	<0,06 mg/l	15,0 - 30,0 mg/l	30,0 - 60,0 mg/l	60,0 - 100,0 mg/l
Magnesium (Mg^{2+})	17 mg/l	12 mg/l	300 – 1.000 mg/l	1.000 – 3.000 mg/l	> 3.000 mg/l
Kalkaggressive Kohlensäure (CO_2)	< 1 mg/l	2,2 mg/l	15,0 - 40,0 mg/l	40,0 - 100,0 mg/l	< 100,0 mg/l

Anhand der Ergebnisse der Grundwasseranalytik wird ersichtlich, dass das untersuchte Grundwasser als nicht betonangreifend einzustufen ist.

6.2.2 Stahlaggressivität

Für die Bestimmung der Stahlaggressivität wurde von Seiten des Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Gelsenkirchen, jeweils eine Grundwasserprobe aus den Grundwassermessstelle B 2 und B 4 entnommen und nach den Vorgaben der DIN 50 929 untersucht.

Tabelle 5: Bewertung Stahlangriff nach DIN 50 929

W ₀ - bzw. W ₁ -Werte	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
≥ 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
< -4 bis -8	mittel	gering
< -8	hoch	mittel

mit

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad (\text{Freie Korrosion im Unterwasserbereich})$$

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad (\text{Korrosion an der Wasser-/Luftgrenze})$$

Anhand der chemischen Analysen der untersuchten Wasserproben und der sich hieraus ergebenden Bewertungsziffern (N_i) folgen gemäß DIN 50929-3:

Tabelle 6: Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen nach DIN 50929-3

Probe	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
B 2	sehr gering	sehr gering
B4	sehr gering	sehr gering

Auf Grundlage der ermittelten W₀/W₁-Werte kann somit von einem sehr geringen Korrosionsangriff ausgegangen werden.

7. GRUNDWASSERFASSUNG

Oberhalb des vorgesehenen hangseitigen Böschungsanschnitts treten an verschiedenen Stellen Hangquellen aus. Das Oberflächen- und zu Tage tretende Quellwasser wird über ein neu anzulegendes Gewässerbett oberhalb der Stützkonstruktion gefasst. Das Kluftwasser des Festgesteinskörpers wird unmittelbar hinter der Stützkonstruktion einem Dränagesystem zugeführt.

Unter Berücksichtigung eines integralen Durchlässigkeitskoeffizienten von $k_f = 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ muss bezogen auf die gesamte Breite der Böschung von ca. 350 m in niederschlagsreichen Jahreszeiten auf Grundlage der derzeitigen Erkenntnisse mit einem Grundwasserzufluss von ca. $q = 10 - 20 \text{ l/s} = 36 - 72 \text{ m}^3/\text{h}$ gerechnet werden. In Trockenwetterphasen liegen die Abflüsse voraussichtlich in Größenordnungen von ca. $q = 5 - 15 \text{ l/s}$.

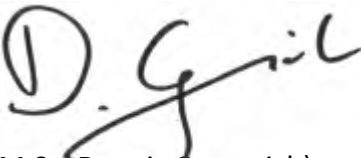
Grundsätzlich entsteht durch den Hanganschnitt ein Eingriff in das Kluftwassersystem mit der Folge einer bergseitigen Grundwasserabsenkung mit einer Reichweite in einer Größenordnung von ca. $R = 50 \text{ m}$.

Den gemessenen Grundwasserständen zufolge wird seitens des Ingenieurbüros Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG empfohlen, zur Ableitung von Grundwasser hinter der Spritzbetonschale – Stützwandkonstruktion – Dränagerohre DN 150 in der Falllinie verlaufend, mit einem Abstand von $\leq 3 \text{ m}$ einzubauen, um auf diese Weise das hangseitig zuströmende Kluftwasser über die gesamte Wandhöhe fassen und geordnet einer horizontal verlaufenden Dränageleitung am Wandfuß zuführen zu können, siehe Anlage 3/7.

Auf der Grundlage der aktuell vorliegenden Messergebnisse kann das gesamte Entwässerungssystem im Rahmen einer Ausführungsplanung abschließend entsprechend geplant und hydraulisch nachgewiesen werden.

Seitens des Ingenieurbüros Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, im weiteren Verfahrensverlauf die Grundwasserstände im 4-wöchigen Rhythmus einmessen zu lassen, so dass für die Dimensionierung eine ausreichende Datengrundlage zur Verfügung steht.

Sollten weitere Fragen in baugrundtechnischer Hinsicht auftreten, bitten wir um Benachrichtigung.

Projektingenieur

(M.Sc. Dennis Ganserich)

Geotechnik-Institut-Dr. Höfer
GmbH & Co. KG

(Dr.-Ing. U. Höfer)

8. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

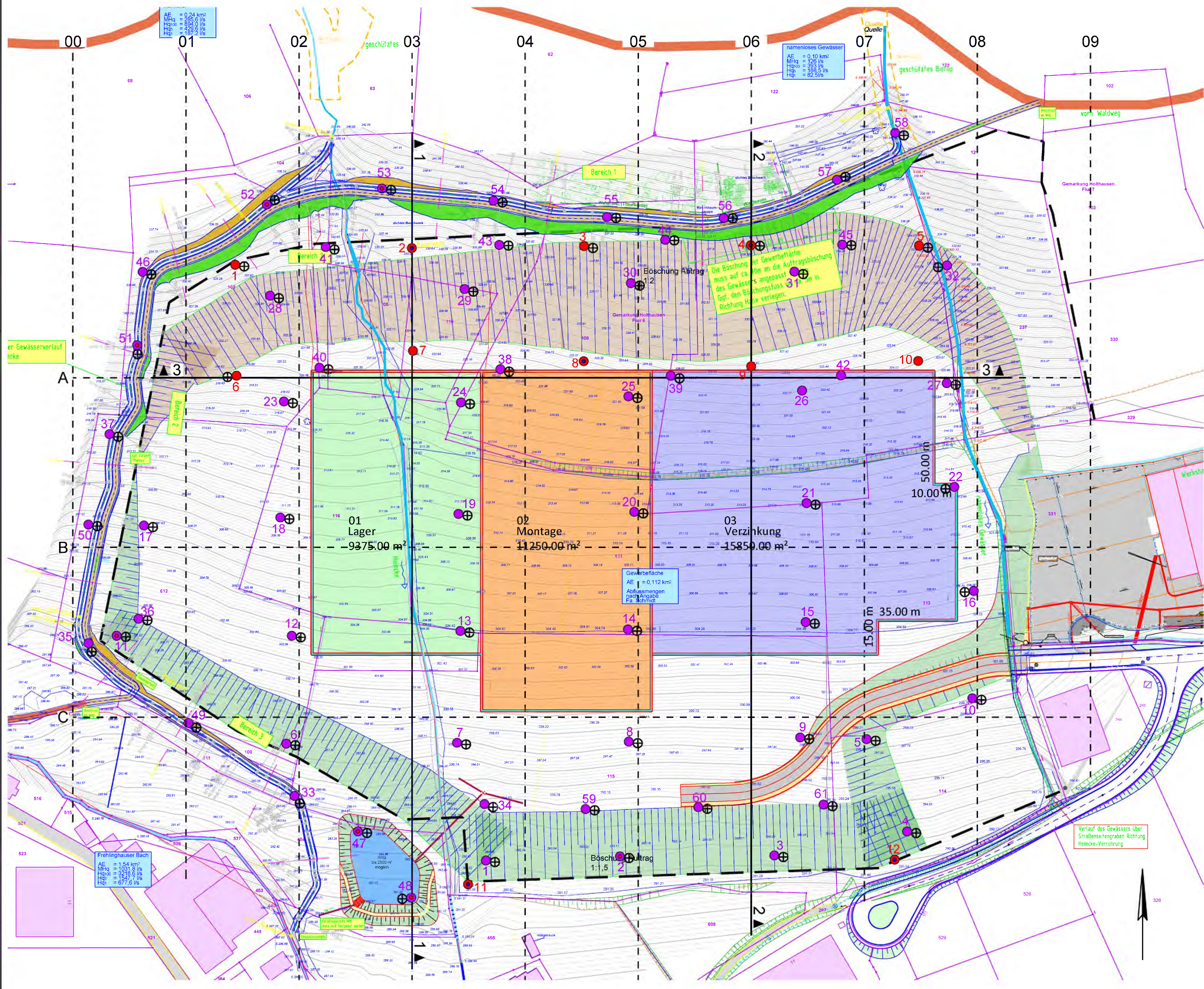
Abbildung 1: Übersichtslageplan	6
---------------------------------------	---

9. TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Arthmetische gemittelte Grundwasserstände	10
Tabelle 2: Durchlässigkeiten k_f nach HÖLTING & COLDEWEY	11
Tabelle 3: Durchlässigkeiten k_f gemäß Wiederanstieg nach THEIS	12
Tabelle 4: Betonaggressivität gemäß DIN 4030	12
Tabelle 5: Bewertung Stahlangriff nach DIN 50 929	13
Tabelle 6: Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen nach DIN 50929-3	13

10. ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 3/1	Lageplan
Anlage 3/2	Schichtprofile
Anlage 3/3	Profilschnitte
Anlage 3/4	Profilschnitte
Anlage 3/5	Profilschnitte
Anlage 3/6	Fotographische Dokumentation der Bohrkerne
Anlage 3/7	Schemaskizze Dränage
Anlage 3/8	Ergebnisse Pumpversuche
Anlage 3/9	Auswertung Wiederanstieg
Anlage 3/10	Chemische Analysen Beton- und Stahlaggressivität



- Lage u. Nr.:
- Bohrungen
 - Bohrungen mit Grundwassermessstelle
 - Rammkernsondierungen
 - Rammkernsondierungen mit Wasserstandsmesspegel
 - Rammsondierungen mit mittelschwerem bzw. schwerem Gerät

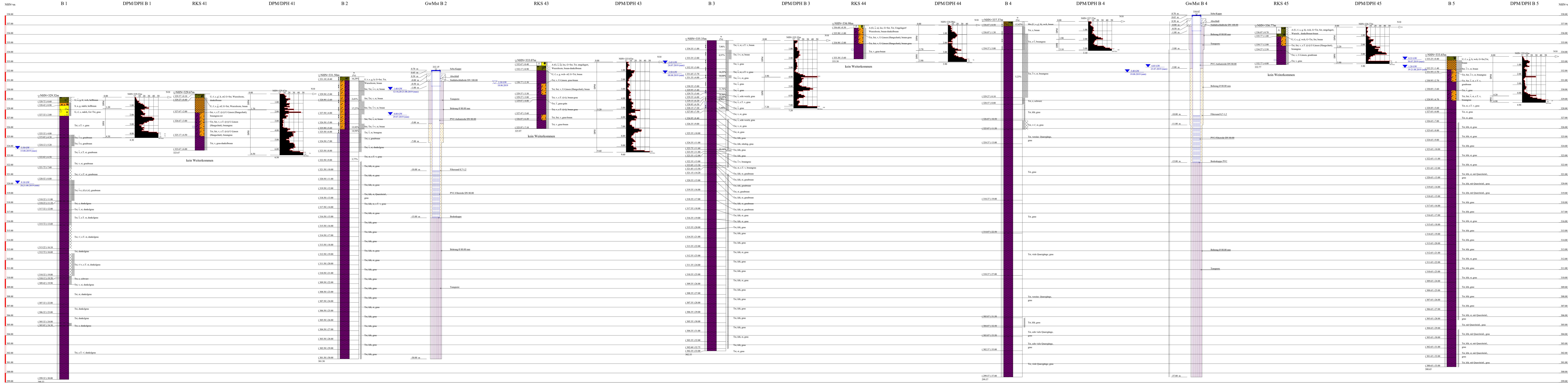
zusätzliche Eintragungen

GID Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Hagener Straße 243 Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 info@gid-hoefer.de
Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG 44229 Dortmund Fax 02 31 - 39 9 610 29 www.gid-hoefer.de

Junior GmbH Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh in Plattenberg				Bearb.-Nr. 18273
Hydrogeologische Untersuchung Lageplan				Anlage-Nr. 3/1
Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
H8/Ga	Wi/Te	18.06.2020	1:1000	---

Schichtprofile, Rammdiagramme



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

LEGENDE:

- B Bohrung
- DPM Rammsondierung mittel/Schwere Sonde ISO 22476-2
- RKS Rammsondierung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER:

- Proben-Gutklasse nach DIN 4021 Tab. 1
- Grundwasser angebohrt
- Ruhwasserstand
- flucht - naß
- Wassergehalt

KODIERUNGS- und KODIERUNGS-LEGENDE:

KODIERUNGS-LEGENDE	KODIERUNGS-LEGENDE	KODIERUNGS-LEGENDE
Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung
Kies	Kies	Kies
Mutterboden	Mutterboden	Mutterboden
Sand	Sand	Sand
Schluff	Schluff	Schluff
Steine	Steine	Steine
Ton	Ton	Ton

KONSISTENZ:

KONSISTENZ	KONSISTENZ	KONSISTENZ
weich	weich	weich
lock	lock	lock
st	st	st
st	st	st

VERWITTERUNG:

VERWITTERUNG	VERWITTERUNG	VERWITTERUNG
lock	lock	lock
lock	lock	lock
lock	lock	lock
lock	lock	lock

ZERFALL:

ZERFALL	ZERFALL	ZERFALL
st	st	st
st	st	st
st	st	st
st	st	st

BOHRMITTEL:

BOHRMITTEL	BOHRMITTEL	BOHRMITTEL
Spirale	Spirale	Spirale
Einfachkernrohr	Einfachkernrohr	Einfachkernrohr
Doppelkernrohr DKH	Doppelkernrohr DKH	Doppelkernrohr DKH

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4026-2:

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4026-2	RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4026-2	RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4026-2
Stärke	Stärke	Stärke
Stärke	Stärke	Stärke
Stärke	Stärke	Stärke
Stärke	Stärke	Stärke

B 1, RKS 41, B 2, RKS 43, B 3, RKS 44, B 4, RKS 45, B 5

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Junior GmbH

Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh in Plettenberg

Hydrogeologische Untersuchung Schichtprofile, Rammsondierungen "Achse A"

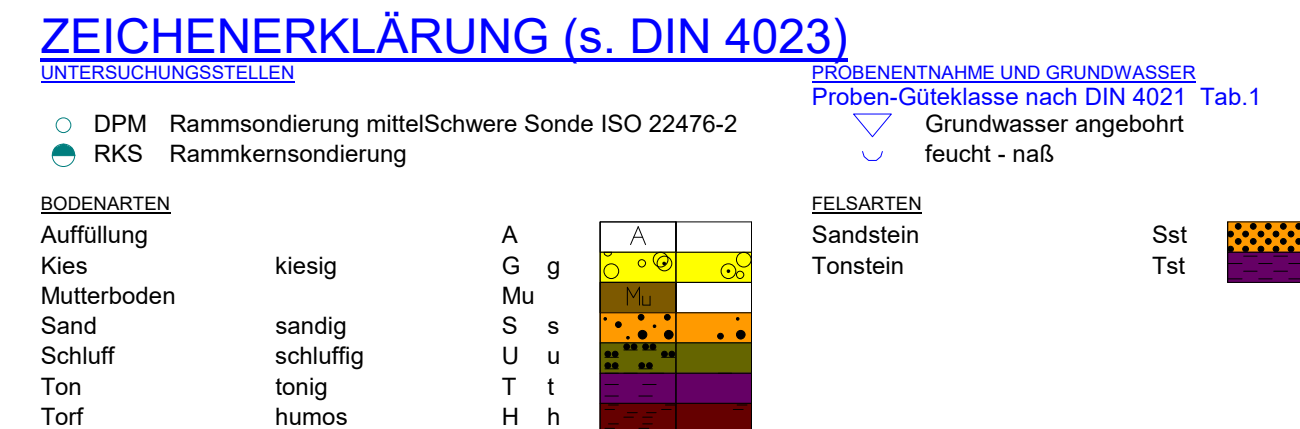
Bearbeiter **Zeichner(in)** **Datum** **Längenmaßstab** **Höhenmaßstab**

Ho/Ga **Wi/Te** **18.06.2020** **---** **1:100**

Bearb.-Nr. **Anlage-Nr.**

18273 **3/2a**

© GID 2020



NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; " sehr stark

KONSISTENZ wch  weich stf  steif
loc  locker mdch  mitteldicht

<u>VERWITTERUNG</u>	v	 mäßig verwittert
	v	 stark verwittert

RAMMSCHÜNDIERUNG NACH EN ISO 22476-2				BOHRLOCHRAMMSCHÜNDIERUNG NACH DIN 4094-2			
Schlagenergie für 10 cm Eindringtiefe				offene Spitze			
geschlossene Spitze				geschlossene Spitze			
leicht mittelstschwer schwer				0,5-0,8 10 Schl./30cm 5W/7 1,5-2,0 15 Schl./30cm 6/7/8			
3,17 cm 10,00 cm 2,20 cm 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg				15,00 cm 15,00 cm 3,30 cm 50,00 kg 50,00 kg 50,00 kg			
Spitzenreschmesser Gestängereschmesser Rammenbergmesser Fallhöhe				offene Spitze geschlossene Spitze			

RKS 28, RKS 29, RKS 30, RKS 31, RKS 32


Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Baugrunduntersuchung Gründungsbauwerk Hydrogeologie Altlasten Abfallbauuntersuchung Rückfallkonzepte Erdtanks Fachbauleitung	GID	Geotechnik - Institut - Dr. Höfer	Hagener Straße 243 44229 Dortmund	Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 Fax 02 31 - 39 9 610 29	info@gid-hoefer.de www.gid-hoefer.de
---	------------	--	--------------------------------------	---	---

Junior GmbH Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh in Plettenberg				Bearb.-Nr. 18273
Hydrogeologische Untersuchung Schichtprofile, Rammdiagramme "Achse B"				Anlage-Nr. 3/2b
Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
Hö/Ga	Wi/Te	18.06.2020	---	1:100

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

- DPM Rammsondierung mittelSchwere Sonde ISO 22476-2
● RKS Rammkernsondierung

BODENARTEN

Kies	kiesig	G g		FELSARTEN	
Mutterboden		Mu		Sandstein	Sst
Sand	sandig	S s		Tonstein	Tst
Schluff		U			
Ton	tonig	T t			
Torf	humos	H h			

KORNGRÖßENBEREICH

- f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

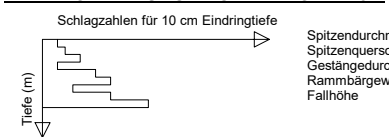
- schwach (< 15 %)
— stark (ca. 30-40 %)
— sehr schwach; — sehr stark

KONSISTENZ

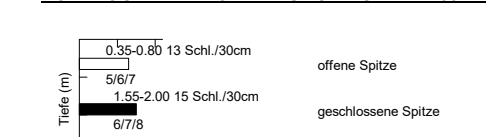
- wch weich
hfst halbfest
v maßig verwittert
v stark verwittert
z vollständig verwittert

VERWITTERUNG

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



BOHLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4084-2



RKS 17, RKS 18, RKS 19, RKS 20, RKS 21, RKS 22

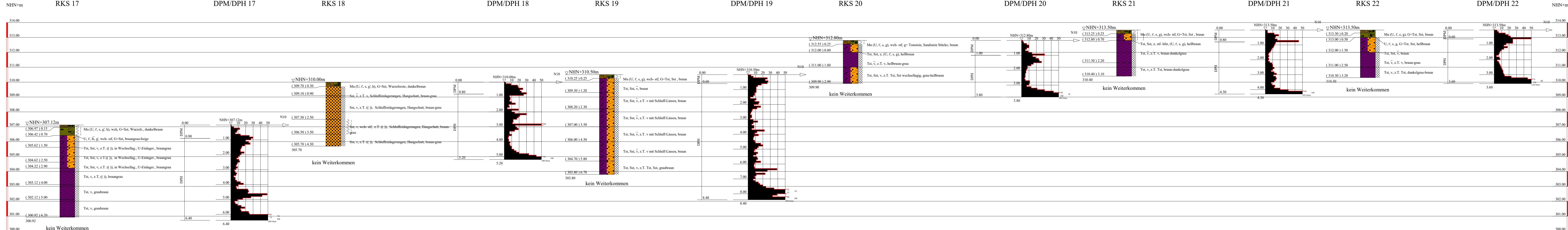
Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

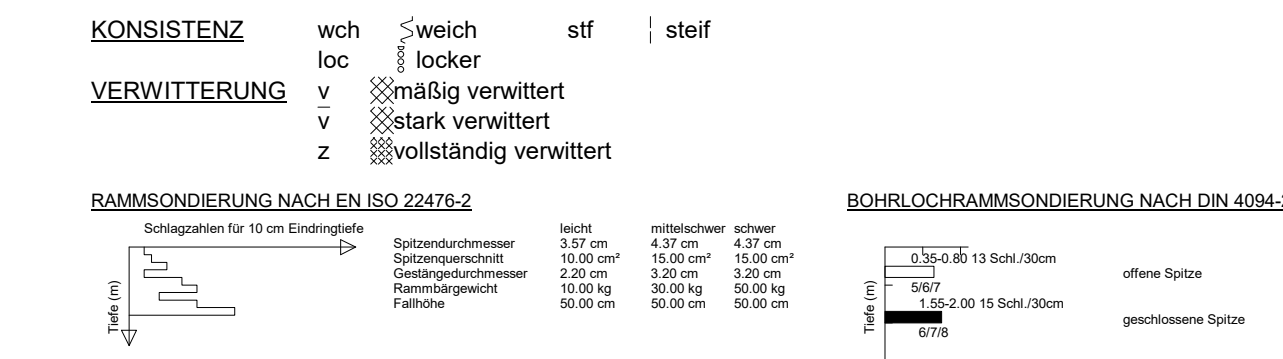
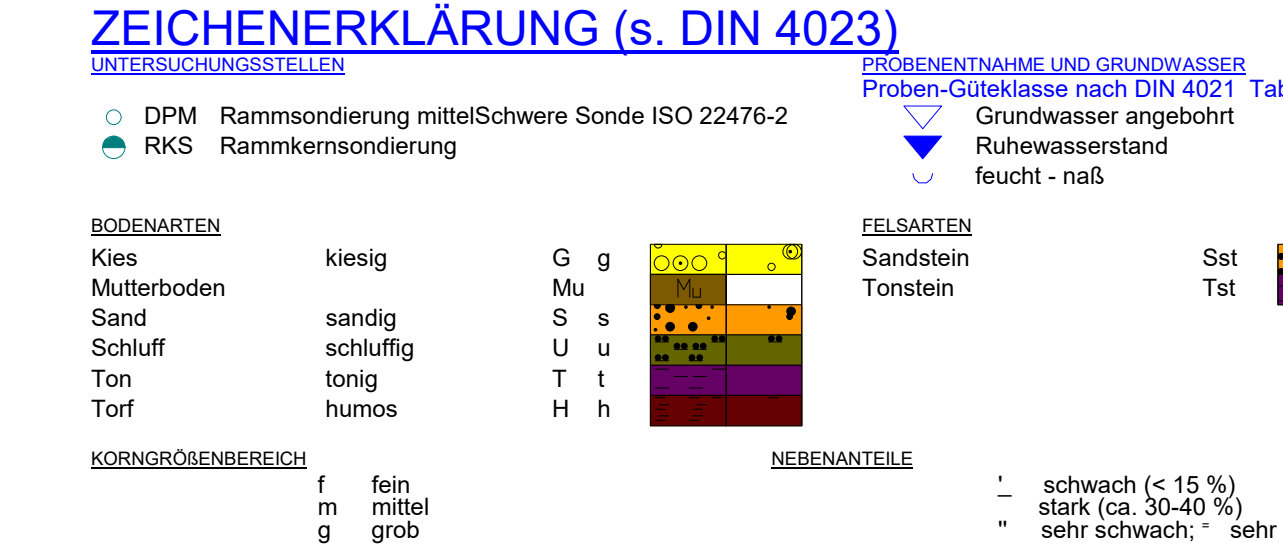
Hagener Straße 243
44229 Dortmund

Tel 02 31 - 39 9 610 - 0
Fax 02 31 - 39 9 610 29

info@gid-hoefer.de
www.gid-hoefer.de

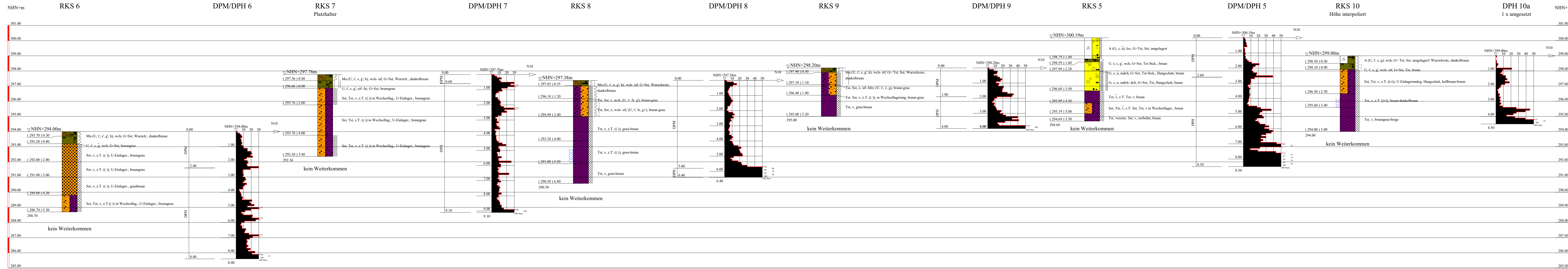
Junior GmbH Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh in Plettenberg				Bearb.-Nr. 18273
Hydrogeologische Untersuchung Schichtprofile, Rammdiagramme "Achse E"				Anlage-Nr. 3/2e
Bearbeiter Hö/Ga	Zeichner(in) Wi/Te	Datum 18.06.2020	Längenmaßstab ---	Höhenmaßstab 1:100





RKS 11, RKS 36, RKS 12, RKS13, RKS14, RKS 15, RKS16

Beratung/Unterstützung Gefährdungsbeurteilung Hygieneplanung Arbeitsmittel- und Arbeitszeitermittlung Arbeitsmittelwahl Einweisung Einweisung		GID	Geotechnik - Institut - Dr. Höfer Hagener Straße 243 44229 Dortmund Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 Fax 02 31 - 39 9 610 29 info@gid-hoefer.de www.gid-hoefer.de
Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG			
Junior GmbH Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh in Plettenberg			Bearb.-Nr. 18273
Hydrogeologische Untersuchung Schichtprofile, Rammdiagramme "Achse F"			Anlage-Nr. 3/2f
Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab
Hb/Ga	Wi/Te	18.06.2020	---
			Höhenmaßstab
			1:100



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

- DPM Rammsondierung mittelSchwere Sonde ISO 22476-2
- DPH Rammsondierung Schwere Sonde ISO 22476-2
- RKS Rammkernsondierung

BODENARTEN

Auffüllung	kiesig	A
Mutterboden	Mu	G g
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Ton	tonig	T t
Torf	humos	H h

FELSARTEN

Sandstein	Sst
Tonstein	Tst

NEBENANTEILE

schwach (< 15 %)
stark (ca. 30-40 %)
sehr schwach; * sehr stark

KONSISTENZ

wch	weich	stf	steif
hfst	halbfest	fst	fest
loc	locker	mdch	mitteldicht
dch	dicht		
v	mäßig verwittert		
v	stark verwittert		
z	vollständig verwittert		

VERWITTERUNG

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

leicht	mittel	schwer
3-27 cm	4-27 cm	4-27 cm
10-100 cm	10-100 cm	10-100 cm
2-20 cm	2-20 cm	2-20 cm
10-100 kg	30-100 kg	30-100 kg
50-100 cm	50-100 cm	50-100 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe

leicht	mittel	schwer
3-27 cm	4-27 cm	4-27 cm
10-100 cm	10-100 cm	10-100 cm
2-20 cm	2-20 cm	2-20 cm
10-100 kg	30-100 kg	30-100 kg
50-100 cm	50-100 cm	50-100 cm

RKS 6, RKS 7, RKS 8, RKS 9, RKS 5, RKS 10

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Hagener Straße 243
44229 Dortmund

Telefon 02 31 - 39 9 610 - 0
Fax 02 31 - 39 9 610 29

info@gid-hoefer.de
www.gid-hoefer.de

Junior GmbH

Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh
in Plettenberg

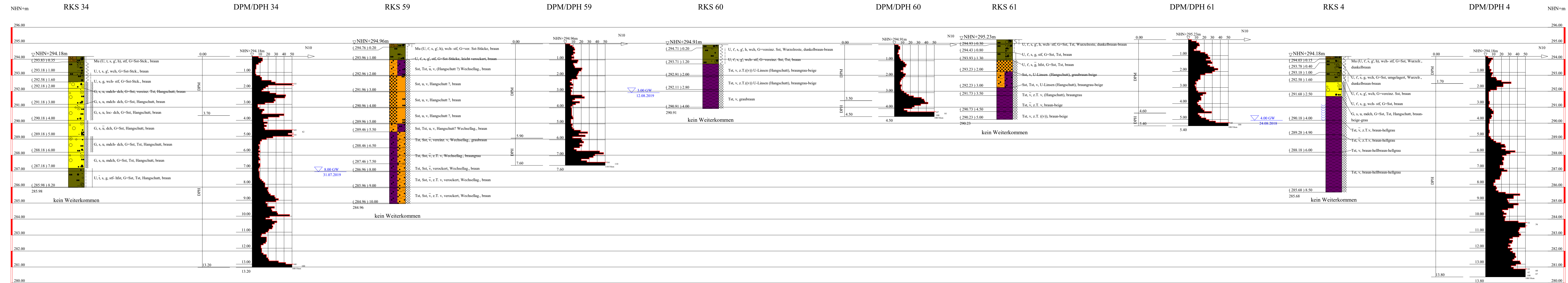
Bearb.-Nr.
18273

Hydrogeologische Untersuchung
Schichtprofile, Rammdiagramme "Achse G"

Anlage-Nr.
3/2g

Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
Hö/Ga	Wi/Te	18.06.2020	---	1:100

© GID 2020



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN
○ DPM Rammsondierung mittelSchwere Sonde ISO 22476-2
● RKS Rammkernsondierung

BODENARTEN
Kies
Mutterboden
Sand
Schluff
Ton
Torf

kiesig
sandig
schluffig
tonig
humos

G g
Mu
S s
U u
T t
H h

FELSARTEN
Sandstein
Tonstein

Sst
Tst

NEBENANTEILE
- schwach (< 15 %)
" stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach, sehr stark

KONSISTENZ
wch hst mdch
weich halbfest mitteldicht
stf loc dch
steif locker dicht

VERWITTERUNG
v
mäßig verwittert
stark verwittert

RAMMSONDIERUNG NACH DIN ISO 22476-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

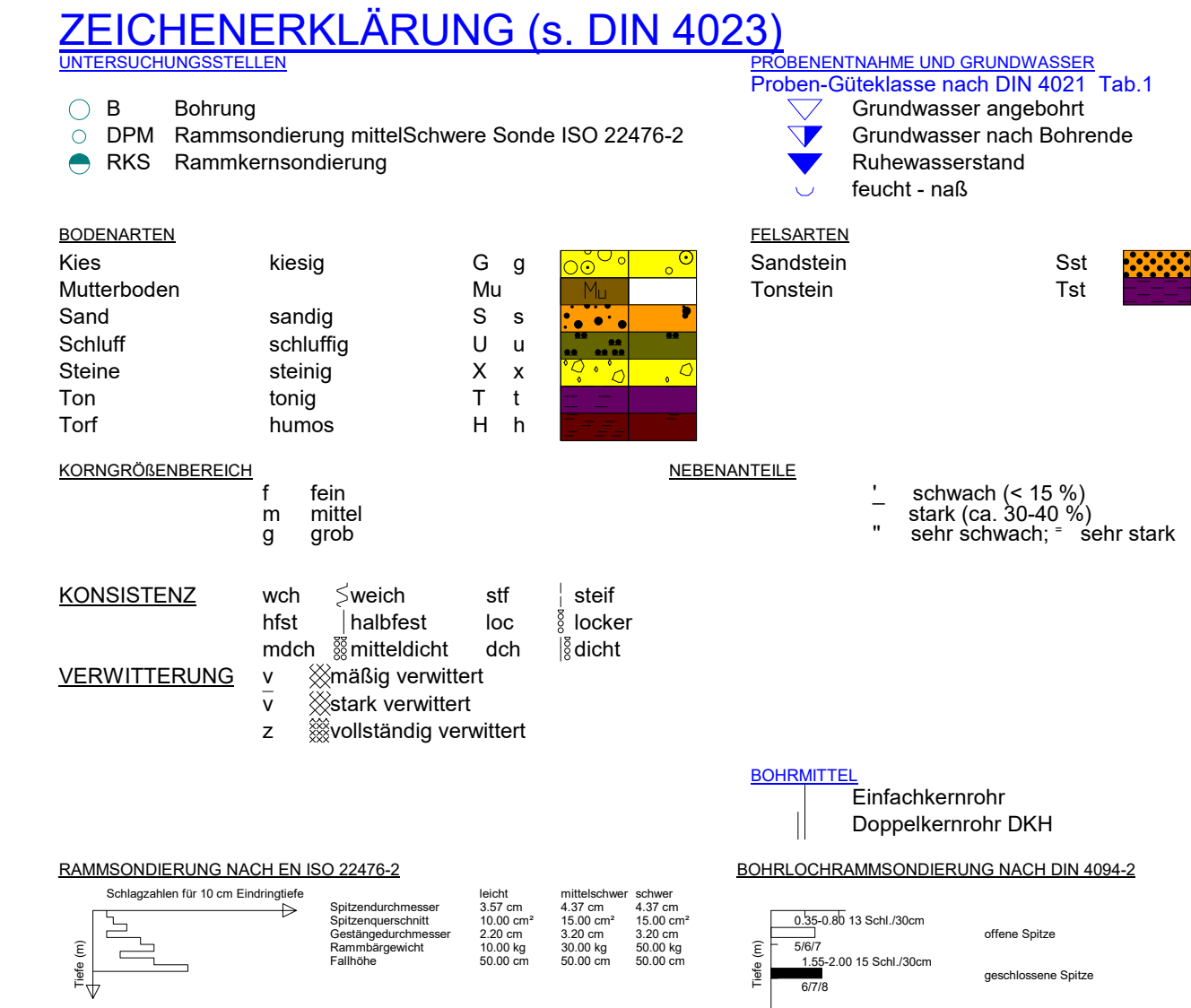
BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
leicht mittelstark schwer
3,37 cm 4,37 cm 5,37 cm
10,00 cm 15,00 cm 20,00 cm
2,20 cm 3,20 cm 4,20 cm
Rammabgewicht 10,00 kg 30,00 kg 50,00 kg
Pfadhöhe 50,00 cm 50,00 cm 50,00 cm



B 11, RK 1, RK 2, RK 3, B 12

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Hagener Straße 243 Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 info@gid-hoefer.de
 44229 Dortmund Fax 02 31 - 39 9 610 29 www.gid-hoefer.de

Baugrunderkundung
 Gründungsentwurf
 Mikropiloten
 Altablagerungsuntersuchung
 Baugrubenentwässerung
 Erdstöße
 Fundamentierung



GID

Junior GmbH Erweiterung des Gewerbegebietes Osterlohl in Plettenberg				Bearb.-Nr. 18273
Hydrogeologische Untersuchung Schichtprofile, Rammdiagramme "Achse I"				Anlage-Nr. 3/2i
Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
Hö/Ga	Wi/Te	18.06.2020	---	1:100

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

- DPM Rammsondierung mittelSchwere Sonde ISO 22476-2
RKS Rammkernsondierung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab. 1

- Grundwasser angebohrt
Grundwasser nach Bohrende
Ruhewasserstand
feucht - naß

BODENARTEN

Kies	kiesig	G g	
Mutterboden		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

FELSARTEN

Sandstein	Sst	
Tonstein	Tst	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
"	stark (ca. 30-40 %)
'''	sehr schwach, '' sehr stark

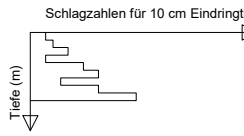
KONSISTENZ

wch	weich	stf	steif
hfst	halbfest	fst	fest
mdch	mitteldicht	dch	dicht

VERWITTERUNG

v	mäßig verwittert
v	stark verwittert

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2



Spitzendurchmesser	Spitzenquerschnitt	Gesamtdurchmesser	Rammflächengewicht	Fallhöhe
leicht	3,07 cm	10,00 cm	10,00 kg	50,00 cm
mittelschwer	4,37 cm	15,00 cm	30,00 kg	50,00 cm
schwer	4,37 cm	15,00 cm	30,00 kg	50,00 cm

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2



RKS 48, RKS 47

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

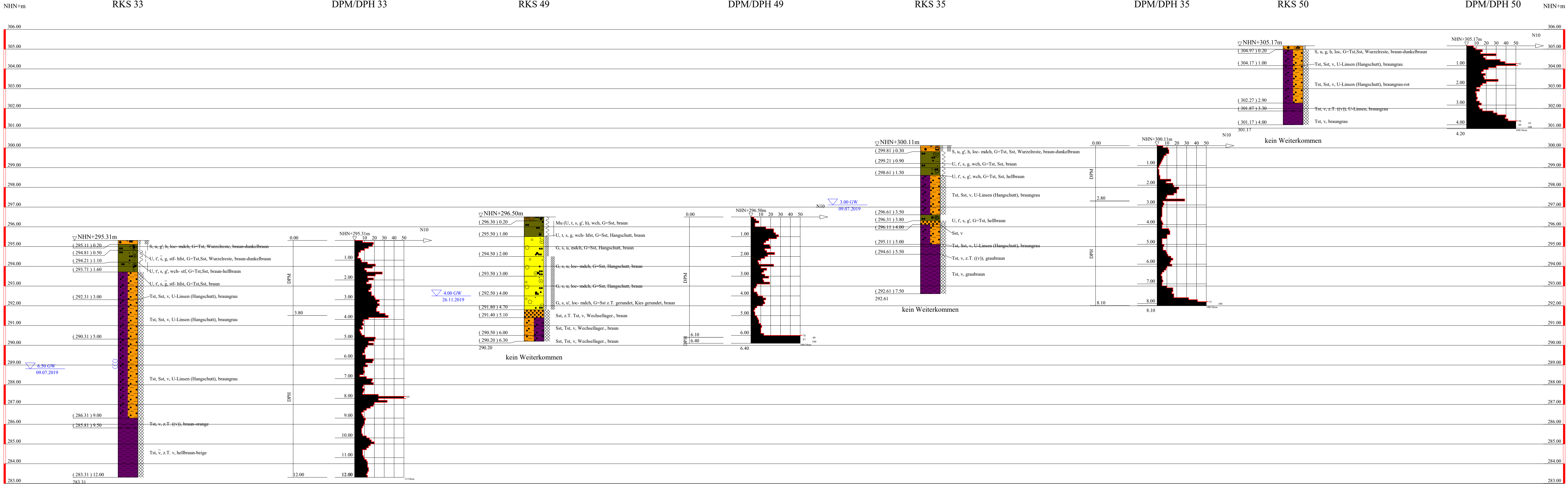
Hagener Straße 243
44229 Dortmund

Tel 02 31 - 39 9 610 - 0
Fax 02 31 - 39 9 610 29

info@gid-hoefler.de
www.gid-hoefler.de

Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Junior GmbH				Bearb.-Nr.
Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh				18273
in Plettenberg				
Hydrogeologische Untersuchung				Anlage-Nr.
Schichtprofile, Rammprofile				3/2j
Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
Hö/Ga	Wi/Te	18.06.2020	---	1:100



ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN
DPM Rammsondierung mittelSchwere Sonde ISO 22476-2
RKS Rammkernsondierung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
Grundwasser angebohrt
feucht - naß

BODENARTEN				FELSARTEN	
Kies	kiesig	G	g	Sandstein	Sst
Mutterboden		Mu		Tonstein	Tst
Sand	sandig	S	s		
Schluff	schluffig	U	u		
Ton	tonig	T	t		
Torf	humos	H	h		

NEBENANTEILE
- schwach (< 15 %)
" stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; " sehr stark

KONSISTENZ
wch < weich
hfst | halbfest
mdch | mitteldicht
v | mäßig verwittert
v | stark verwittert

VERWITTERUNG
v | mäßig verwittert
v | stark verwittert

RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
Spitzendurchmesser
Spitzenquerschnitt
Gewalddurchmesser
Rammbläsegewicht
Fallhöhe

BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2
Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe
Spitzendurchmesser
Spitzenquerschnitt
Gewalddurchmesser
Rammbläsegewicht
Fallhöhe

RKS 33, RKS 49, RKS 35, RKS 50

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdbeben
Fischbauführung

**GID**

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Hagener Straße 243
44229 Dortmund

Tel 02 31 - 39 9 610 - 0
Fax 02 31 - 39 9 610 29

info@gid-hoefer.de
www.gid-hoefer.de

Junior GmbH
Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh
in Plettenberg

Bearb.-Nr.
18273

Hydrogeologische Untersuchung
Schichtprofile, Rammdiagramme

Anlage-Nr.
3/2k

Bearbeiter
Hö/Ga

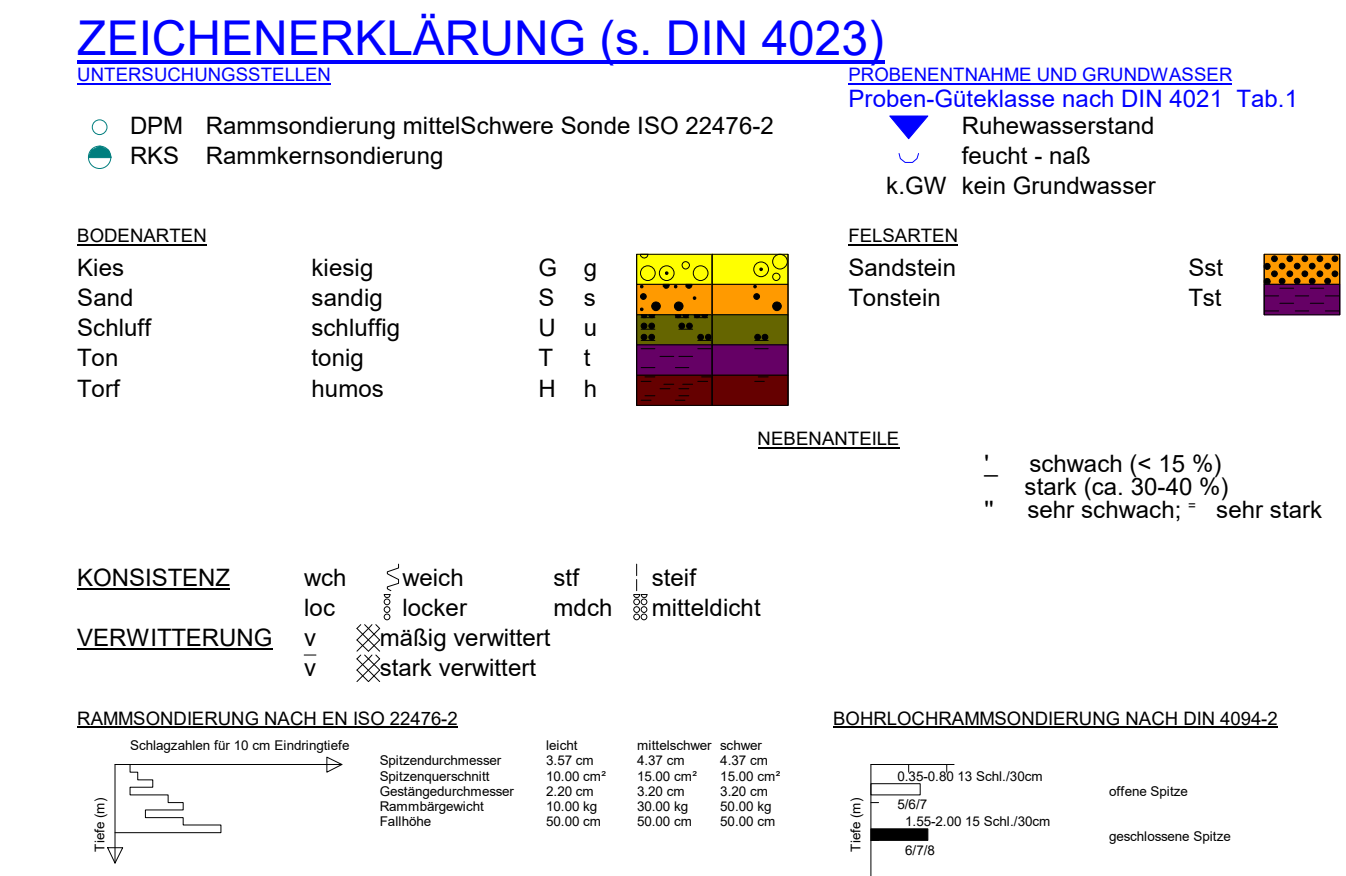
Zeichner(in)
Wi/Te

Datum
18.06.2020

Längenmaßstab

Höhenmaßstab
1:100

© GID 2020



Baugrunderkundung
 Geotechnikberatung
 Hydrogeologie
 Altlastenerkennung
 Altlastenuntersuchung
 Bodenschadensbewertung
 Erdbeben
 Fachklausuren



GID

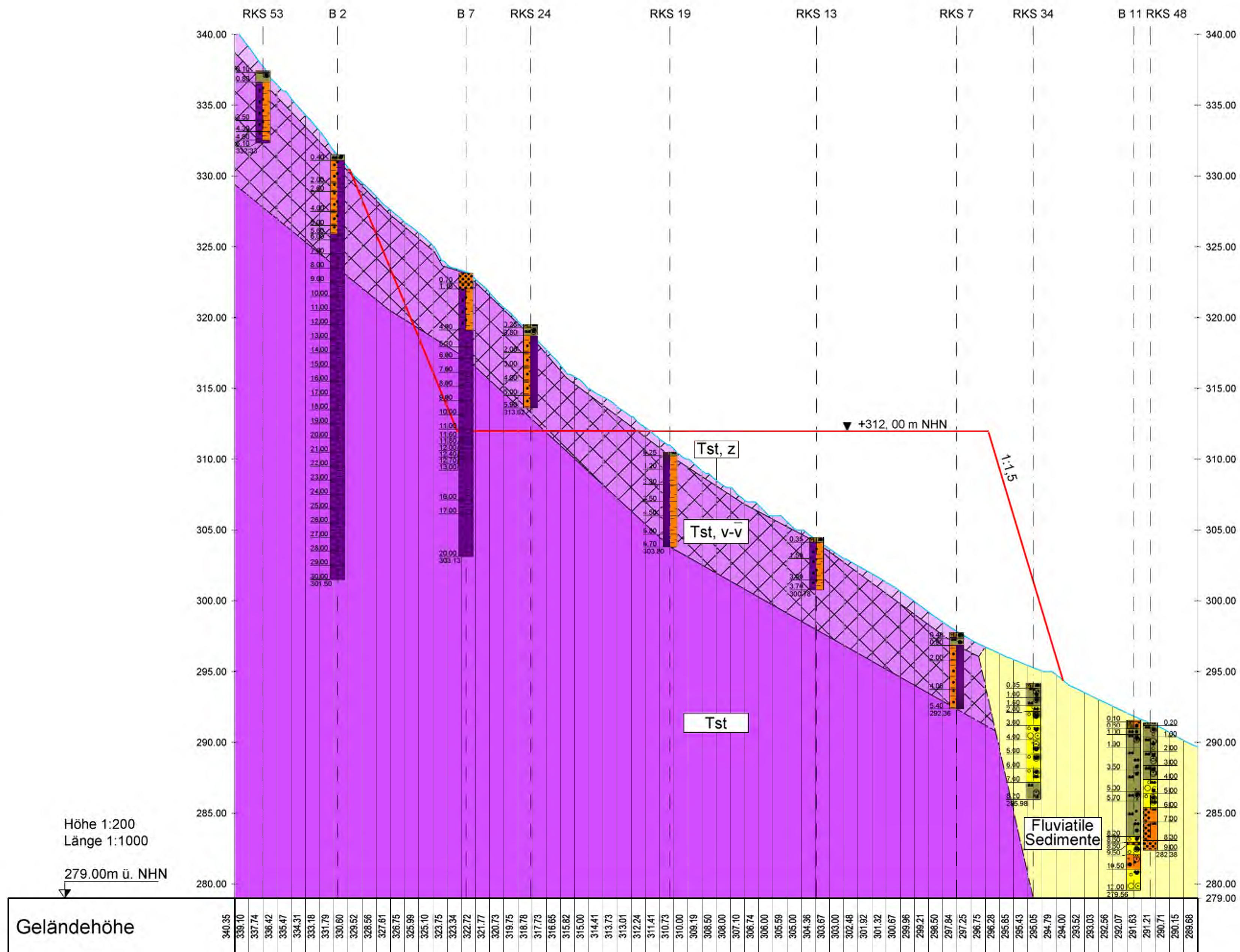
Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Hagener Straße 243 Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 info@gid-hoefer.de
 44229 Dortmund Fax 02 31 - 39 9 610 29 www.gid-hoefer.de

Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

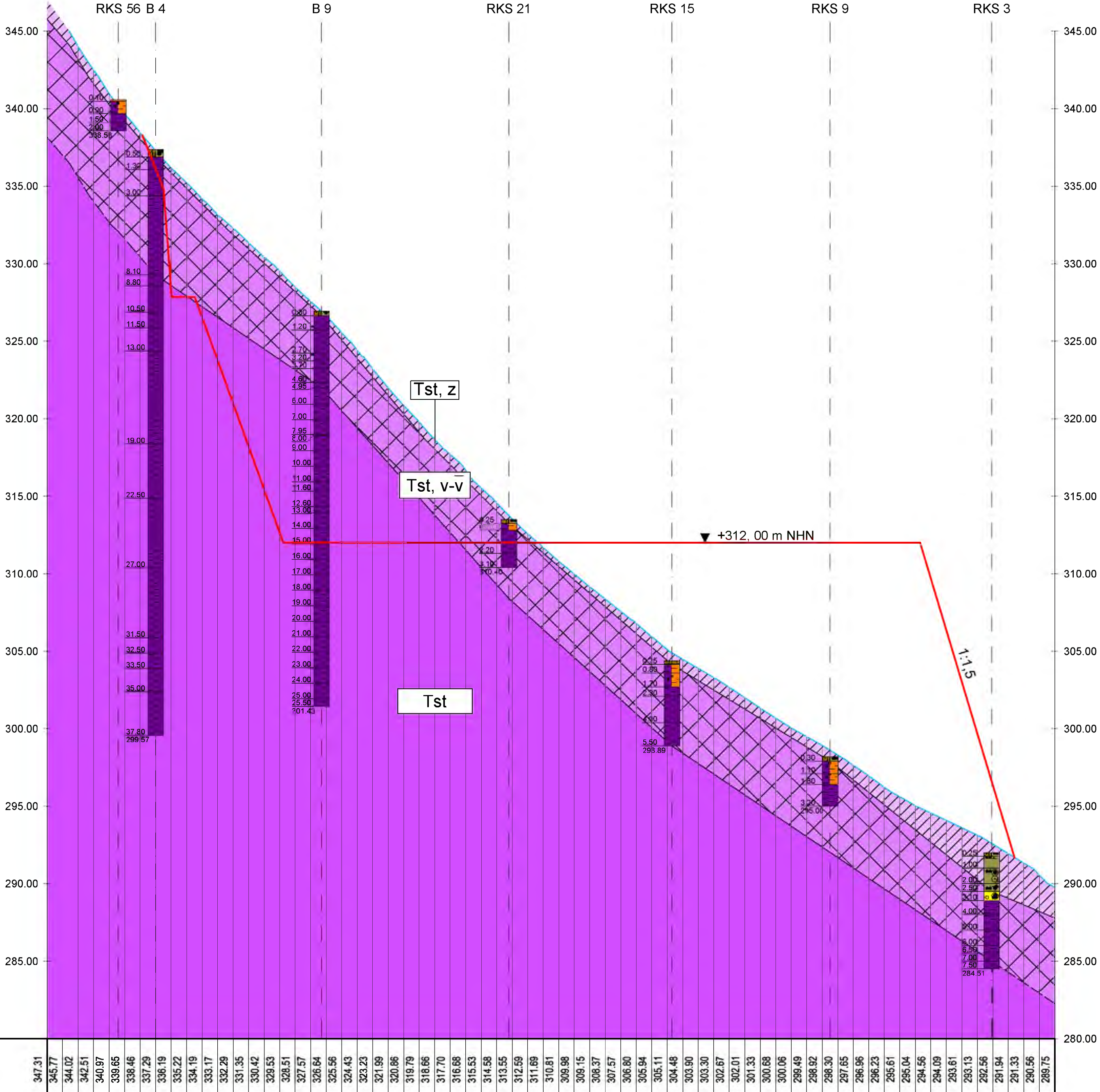
S:\18\18273-Plettenberg-Junior-Erweiterung Gewerbegebiet Osterloh\Berichte\3.03_04_05_Osterloh_DGM1_DWG-32-Schnitt.dwg-LS-03

Schnitt 1-1 Achse 03



Schnitt 2-2

Achse 06



Der geologische Längsschnitt ist 5-fach überhöht!

— geplantes Plateau

 Tonstein, zerbohr

 Tonstein, verwittert bis stark verwittert

 Tonstein

zusätzliche Eintragungen



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Hagener Straße 243 Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 info@gid-hoefer.de

44229 Dortmund Fax 02 31 -39 9 610 29 www.gid-hoefer.de

Junior GmbH
Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh
in Plettenberg

Bearb.-Nr.

18273

Hydrogeologische Untersuchung

Schnitt 2-2 (Achse 06)

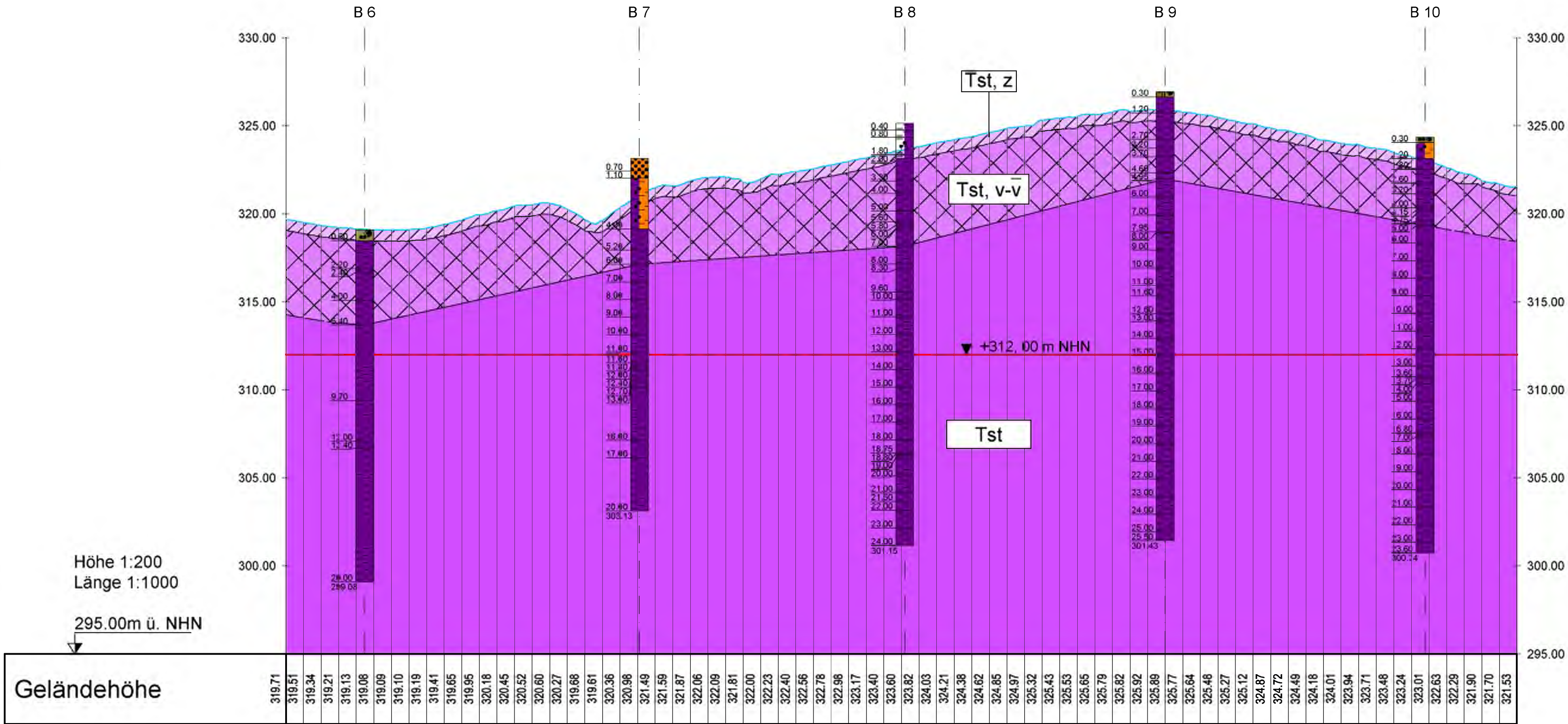
Anlage-Nr.

3/4

Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
Hö/Ga	Te	18.06.2020	1:1000	1:200

S:\18\18273-Plettenberg-Junior-Erweiterung Gewerbegebiet Osterloh\Berichte\3. Bericht\18273-3-03_04_05_Osterloh_DGM1_DWG-32-Schnitt.dwg-LS-A

Schnitt 3-3
Achse A



Der geologische Längsschnitt ist 5-fach überhöht!

- geplantes Plateau
- Tonstein, zerbohrt
- Tonstein, verwittert bis stark verwittert
- Tonstein

zusätzliche Eintragungen

Baugrunduntersuchung
Grundungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



Geotechnik - Institut - Dr. Höfer

Hagener Straße 243
44229 Dortmund

Tel 02 31 - 39 9 610 - 0
Fax 02 31 -39 9 610 29

info@gid-hoefer.de
www.gid-hoefer.de

Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Junior GmbH Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh in Plettenberg				Bearb.-Nr. 18273
Hydrogeologische Untersuchung Schnitt 3-3 (Achse A)				Anlage-Nr. 3/5
Bearbeiter Hö/Ga	Zeichner(in) Te	Datum 18.06.2020	Längenmaßstab 1:1000	Höhenmaßstab 1:200

Fotodokumentation

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6a
Seite: 1/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



8,00 m

Bohrung B1 von 0,00 bis 8,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6a
Seite: 3/6

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

8,00 m



16,00 m

Bohrung B1 von 8,00 bis 16,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6a
Seite: 3/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

16,00 m



24,00 m

Bohrung B1 von 16,00 bis 24,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6a
Seite: 4/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

24,00 m



30,00 m

Bohrung B1 von 24,00 bis 30,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6b
Seite: 1/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



8,00 m

Bohrung B2 von 0,00 bis 8,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6b
Seite: 3/6

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

8,00 m



16,00 m

Bohrung B2 von 8,00 bis 16,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6b
Seite: 3/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

16,00 m



24,00 m

Bohrung B2 von 16,00 bis 24,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6b
Seite: 4/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

24,00 m



30,00 m

Bohrung B2 von 24,00 bis 30,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6c
Seite: 1/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



8,00 m

Bohrung B3 von 0,00 bis 8,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6c
Seite: 3/6

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

8,00 m



16,00 m

Bohrung B3 von 8,00 bis 16,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6c
Seite: 3/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

16,00 m



24,00 m

Bohrung B3 von 16,00 bis 24,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6c
Seite: 4/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

24,00 m



33,00 m

Bohrung B3 von 24,00 bis 33,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6d
Seite: 1/5

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



8,00 m

Bohrung B4 von 0,00 bis 8,00 m

8,00 m



16,00 m

Bohrung B4 von 8,00 bis 16,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6d
Seite: 3/5

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

16,00 m



24,00 m

Bohrung B4 von 16,00 bis 24,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6d
Seite: 4/5

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

24,00 m



32,00 m

Bohrung B4 von 24,00 bis 32,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6d
Seite: 5/5

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

32,00 m



38,00 m

Bohrung B4 von 32,00 bis 38,00 m

Bearb. Nr.: 18273

Anlage Nr.: 3/6e

Seite: 1/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



8,00 m

Bohrung B5 von 0,00 bis 8,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6e
Seite: 3/6

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

8,00 m



16,00 m

Bohrung B5 von 8,00 bis 16,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6e
Seite: 3/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

16,00 m



24,00 m

Bohrung B5 von 16,00 bis 24,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6e
Seite: 4/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

24,00 m



33,00 m

Bohrung B5 von 24,00 bis 33,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6f
Seite: 1/3

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



8,00 m

Bohrung B6 von 0,00 bis 8,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6f
Seite: 2/3

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

8,00 m



16,00 m

Bohrung B6 von 8,00 bis 16,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6f
Seite: 3/3

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

16,00 m



20,00 m

Bohrung B6 von 16,00 bis 20,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6g
Seite: 1/3

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



8,00 m

Bohrung B7 von 0,00 bis 8,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6g
Seite: 2/3

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

8,00 m



16,00 m

Bohrung B7 von 8,00 bis 16,00 m



16,00 m



20,00 m

Bohrung B7 von 16,00 bis 20,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6h
Seite: 1/3

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



Bohrung B8 von 0,00 bis 8,00 m

8,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6h
Seite: 2/3

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

8,00 m



16,00 m

Bohrung B8 von 8,00 bis 16,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6h
Seite: 3/3

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

16,00 m



24,00 m

Bohrung B8 von 16,00 bis 24,00 m

Bearb. Nr.: 18273

Anlage Nr.: 3/6i

Seite: 1/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



Bohrung B9 von 0,00 bis 8,00 m

8,00 m

Bearb. Nr.: 18273

Anlage Nr.: 3/6i

Seite: 3/6

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

8,00 m



16,00 m

Bohrung B9 von 8,00 bis 16,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6i
Seite: 3/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

16,00 m



24,00 m

Bohrung B9 von 16,00 bis 24,00 m

Bearb. Nr.: 18273

Anlage Nr.: 3/6i

Seite: 4/4

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

24,00 m



25,50 m

Bohrung B9 von 24,00 bis 25,50 m

Bearb. Nr.: 18273

Anlage Nr.: 3/6j

Seite: 1/3

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



8,00 m

Bohrung B10 von 0,00 bis 8,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6j
Seite: 2/3

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

8,00 m



16,00 m

Bohrung B10 von 8,00 bis 16,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6j
Seite: 3/3

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

16,00 m



24,00 m

Bohrung B10 von 16,00 bis 23,60 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/6k
Seite: 1/2

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



8,00 m

Bohrung B11 von 0,00 bis 8,00 m

8,00 m



12,00 m

Bohrung B11 von 0,00 bis 12,00 m

Bearb. Nr.: 18273
Anlage Nr.: 3/61
Seite: 1/2

Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Hydrogeologie
Altlastenbewertung
Altbergbauuntersuchung
Rückbaukonzepte
Erdstatik
Fachbauleitung



GID

Geotechnik - Institut - Dr. Höfer GmbH & Co. KG

0,00 m



8,00 m

Bohrung B12 von 0,00 bis 8,00 m

8,00 m

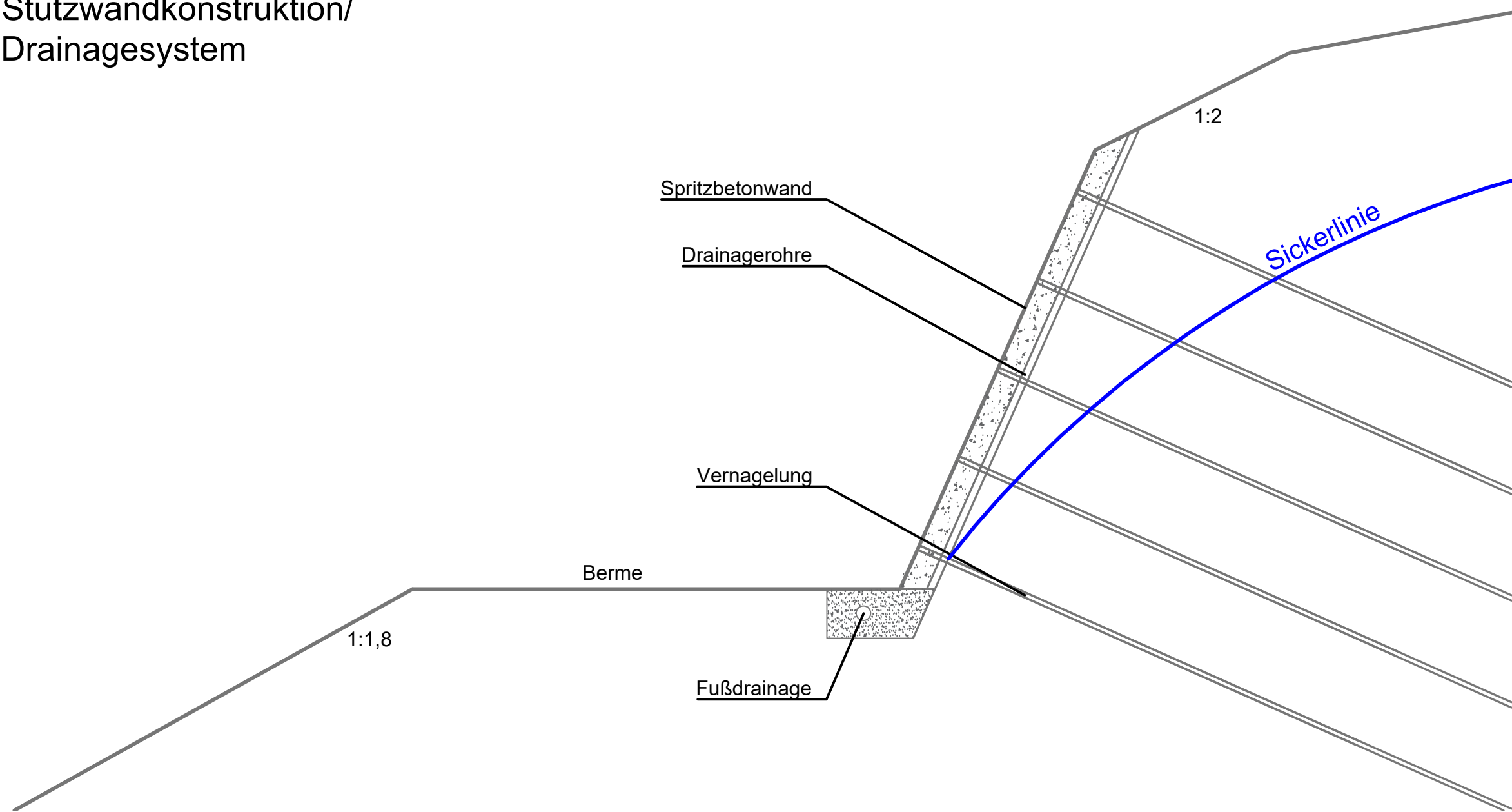


12,00 m

Bohrung B12 von 8,00 bis 12,00 m

Systemskizze

Stützwandkonstruktion/ Drainagesystem



Baugrunduntersuchung Gründungsberatung Hydrogeologie Altlastenbewertung Altbergbauuntersuchung Rückbaukonzepte Erdsstatik Fachbauleitung GID Geotechnik - Institut - Dr. Höfer Hagener Straße 243 44229 Dortmund Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 Fax 02 31 -39 9 610 29 info@gid-hoefer.de www.gid-hoefer.de				
Junior GmbH Erweiterung des Gewerbegebietes Osterloh in Plettenberg				Bearb.-Nr. 18273
Hydrogeologische Untersuchung Systemskizze				Anlage-Nr. 3/7
Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
Hö/Ga	Wi	18.06.2020	---	---

Ergebnisse Pumpversuche



STUCKMANN BRUNNENBAU

Auftraggeber:	Junior GmbH	Projektnr.:	19-2221
Adresse:	Plettenberg	Mitarbeiter:	Moos

Wasserstand

[illegible]

Projekt	Junior GmbH		
Baustelle	Plettenberg		
Messstelle	B8		
Ruhewasser/m	9,77	Uhrzeit	07:56
Datum	19.08.2020		
Baustelle	Plettenberg		

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B8	Blatt Nr.:	1	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.:		B8		
Versuchszeit vom	19.08.2020	,	07:59	Uhr, bis	19.08.20	,	09:59 Uhr	
Versuchsdauer	2	Std						
Meßpunkt	OK Kappe	mNN,	m Bezugsfestpunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	15,00	bis	11	m unter Gelände	Ruhespiegel am	19.08.20	um	
					7:56	Uhr	9,77 m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m	Bemerkung		
1	2	Std 3 Min		4	5	8		
19. Aug. 20	7:59		1	11,20	1,43	eingestellt auf 1l/60sec		
19. Aug. 20	8:00		2	11,63	1,86			
19. Aug. 20	08:01		3	11,79	2,02			
19. Aug. 20	08:02		4	11,91	2,14			
19. Aug. 20	08:03		5	12,04	2,27			
19. Aug. 20	08:04		6	12,18	2,41			
19. Aug. 20	08:05		7	12,34	2,57			
19. Aug. 20	08:06		8	12,44	2,67			
19. Aug. 20	08:07		9	12,60	2,83			
19. Aug. 20	08:08		10	12,70	2,93			
19. Aug. 20	08:10		12	12,84	3,07			
19. Aug. 20	08:12		14	12,93	3,16			
19. Aug. 20	08:14		16	13,01	3,24			
19. Aug. 20	08:16		18	13,06	3,29			
19. Aug. 20	08:18		20	13,11	3,34			
19. Aug. 20	08:20		22	13,17	3,40			
19. Aug. 20	08:22		24	13,23	3,46			
19. Aug. 20	08:24		26	13,37	3,60			
19. Aug. 20	08:26		28	13,31	3,54			
19. Aug. 20	08:28		30	13,42	3,65			
19. Aug. 20	08:33		35	13,55	3,78			
19. Aug. 20	08:38		40	13,60	3,83			
19. Aug. 20	08:43		45	13,67	3,90			
19. Aug. 20	08:48		50	13,76	3,99			
19. Aug. 20	08:53		55	13,87	4,10			
19. Aug. 20	08:58		60	13,96	4,19			

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B8	Blatt Nr.:	2	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.: B8				
Versuchszeit vom	19.08.2020	, 08:40 Uhr, bis	21.8	13:40 Uhr	6 Std			
Meßpunkt	OK Kappe	mNN,	m Bezugsfestpunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	15,00	bis	11 m unter Gelände	Ruhe Spiegel am	20.08.2020 um	07:31 Uhr	8,85 m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung	
1	2	Std	3 Min	4	5	6	7	
20. Aug. 20	08:40	1	10	9,85	1,00			
20. Aug. 20	09:40	2	20	9,85	1,00			
20. Aug. 20	10:41	3	30	9,85	1,00			
20. Aug. 20	11:41	4	40	9,85	1,00			
20. Aug. 20	12:40	5	50	9,85	1,00			
20. Aug. 20	13:40	6	0	9,85	1,00			
19. Aug. 20	07:59	1	10	11,20	2,35			
19. Aug. 20	08:00	2	20	11,63	2,78			
19. Aug. 20	08:01	2	30	11,79	2,94			
19. Aug. 20	08:02	2	40	11,91	3,06			
19. Aug. 20	08:03	2	50	12,04	3,19		eingestellt auf 1l/60sek	
19. Aug. 20	08:04	3	0	12,18	3,33			
19. Aug. 20	08:05	3	20	12,34	3,49			
19. Aug. 20	08:06	3	40	12,44	3,59			
19. Aug. 20	08:07	4	0	12,60	3,75			
19. Aug. 20	08:08	4	30	12,70	3,85			
19. Aug. 20	08:10	5	0	12,84	3,99			
19. Aug. 20	08:12	6	0	12,93	4,08			
19. Aug. 20	08:14	7	0	13,01	4,16			
19. Aug. 20	08:16	8	0	13,06	4,21			
19. Aug. 20	08:18	9	0	13,11	4,26			
19. Aug. 20	08:20	10	0	13,17	4,32			
19. Aug. 20	08:22	12	0	13,23	4,38			
19. Aug. 20	08:24	14	0	13,37	4,52			
19. Aug. 20	08:26	14	0	13,31	4,46			
19. Aug. 20	08:28	14	0	13,42	4,57			
19. Aug. 20	08:33	14	0	13,55	4,70			
19. Aug. 20	08:38	14	0	13,60	4,75			
19. Aug. 20	08:43	14	0	13,67	4,82			
19. Aug. 20	08:48	14	0	13,76	4,91			
19. Aug. 20	08:53	14	0	13,87	5,02			
19. Aug. 20	08:58	14	0	13,96	5,11			
19. Aug. 20	09:08	14	0	14,10	5,25			
19. Aug. 20	09:18	14	0	14,32	5,47			
19. Aug. 20	09:28	14	0	14,50	5,65			
19. Aug. 20	09:38	14	0	14,66	5,81			
19. Aug. 20	09:48	14	0	14,83	5,98		Pumpversuch abgebrochen,	
19. Aug. 20	09:58	14	0	14,98	6,13		(zu wenig Wasser)	

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum

Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen

DVGW-Arbeitsblatt 111

Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B8	Blatt Nr.:	3	
Pumpversuch Nr.:	Wiederanstieg 1			zum Brunnen Nr.: B8				
Versuchszeit vom	19.08.2020		10:16	19.8	15:01	Uhr	Versuchsdauer 3 Std	
Meßpunkt	OK Kappe	mNN,	m Bezugsfestpunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	15,00	bis	11	m unter Gelände		Ruhe Spiegel am	19. Aug um 07:56 Uhr 9,77 m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden	Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m			Bemerkung	
1	2	Std 3 Min	4	5			8	
19. Aug. 20	10:16		1	15,01	5,24			
19. Aug. 20	10:17		2	14,81	5,04			
19. Aug. 20	10:18		3	14,63	4,86			
19. Aug. 20	10:19		4	14,49	4,72			
19. Aug. 20	10:20		5	14,32	4,55			
19. Aug. 20	10:21		6	14,15	4,38			
19. Aug. 20	10:22		7	14,00	4,23			
19. Aug. 20	10:23		8	13,82	4,05			
19. Aug. 20	10:24		9	13,65	3,88			
19. Aug. 20	10:25		10	13,51	3,74			
19. Aug. 20	10:27		12	13,23	3,46			
19. Aug. 20	10:29		14	13,00	3,23			
19. Aug. 20	10:31		16	12,78	3,01			
19. Aug. 20	10:33		18	12,55	2,78			
19. Aug. 20	10:35		20	12,35	2,58			
19. Aug. 20	10:37		22	12,13	2,36			
19. Aug. 20	10:39		24	11,90	2,13			
19. Aug. 20	10:41		26	11,78	2,01			
19. Aug. 20	10:43		28	11,66	1,89			
19. Aug. 20	10:45		30	11,52	1,75			
19. Aug. 20	10:50		35	11,18	1,41			
19. Aug. 20	10:55		40	10,94	1,17			
19. Aug. 20	11:00		45	10,76	0,99			
19. Aug. 20	11:05		50	10,58	0,81			
19. Aug. 20	11:10		55	10,47	0,70			
19. Aug. 20	11:15		60	10,34	0,57			
19. Aug. 20	11:25		70	10,24	0,47			
19. Aug. 20	11:35		80	10,14	0,37			
19. Aug. 20	11:45		90	10,06	0,29			
19. Aug. 20	11:55		100	10,01	0,24			
19. Aug. 20	12:05		110	9,98	0,21			
19. Aug. 20	12:15		2 h	9,96	0,19			
19. Aug. 20	12:25		130	9,94	0,17			
19. Aug. 20	12:35		140	9,90	0,13			
19. Aug. 20	12:45		150	9,89	0,12			
19. Aug. 20	12:55		160	9,89	0,12			
19. Aug. 20	13:05		170	9,87	0,10			
19. Aug. 20	13:15		3 h	9,87	0,10			

Projekt	2221		
Baustelle	Plettenberg		
Messstelle	B2		
Ruhewasser/m	3,75	Uhrzeit	07:36
Datum	21.08.2020		
Baustelle	Plettenberg		

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	2221	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B2	Blatt Nr.:	1	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.: B2				
Versuchszeit vom	21.08.2020	, 07:42	Uhr, bis	21.08.20	, 13:42	Uhr	Versuchsdauer 6 Std	
Meßpunkt	mNN,		m Bezugspunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	15,00	bis	10	m unter Gelände	Ruhepegel am	21.08.20	um 7:36 Uhr 3,75 m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung	
1	2	Std 3 Min		4	5		8	
21. Aug. 20	7:43		1	7,45	3,70			
21. Aug. 20	7:44		2	8,00	4,25			
21. Aug. 20	07:45		3	8,85	5,10			
21. Aug. 20	07:46		4	9,03	5,28			
21. Aug. 20	07:47		5	9,14	5,39			
21. Aug. 20	07:48		6	9,20	5,45			
21. Aug. 20	07:49		7	9,27	5,52			
21. Aug. 20	07:50		8	9,27	5,52		eingeschiebert auf 10,86l/min	
21. Aug. 20	07:51		9	9,26	5,51			
21. Aug. 20	07:52		10	9,25	5,50			
21. Aug. 20	07:53		12	9,25	5,50			
21. Aug. 20	07:55		14	9,25	5,50			
21. Aug. 20	07:57		16	9,27	5,52			
21. Aug. 20	07:59		18	9,29	5,54			
21. Aug. 20	08:01		20	9,30	5,55			
21. Aug. 20	08:03		22	9,32	5,57			
21. Aug. 20	08:05		24	9,33	5,58			
21. Aug. 20	08:07		26	9,34	5,59			
21. Aug. 20	08:09		28	9,35	5,60			
21. Aug. 20	08:11		30	9,36	5,61			
21. Aug. 20	08:13		35	9,38	5,63			
21. Aug. 20	08:18		40	9,40	5,65			
21. Aug. 20	08:23		45	9,42	5,67			
21. Aug. 20	08:28		50	9,44	5,69			
21. Aug. 20	08:33		55	9,46	5,71			
21. Aug. 20	08:38		60	9,45	5,70			
21. Aug. 20	08:43		60	9,47	5,72			

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	2221	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B 2	Blatt Nr.:	2
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.:	B 2		
Versuchszeit vom	21.08.2020	, 07:42 Uhr, bis	21.8	, 13:42 Uhr	6 Std		
Meßpunkt	mNN,		m Bezugsfestpunkt	Abstand zur Brunnenachse m			
Filter von	15,00	bis	10 m unter Gelände	Ruhe Spiegel am	21.08.2020 um	07:36 Uhr	3,75 m unter Meßpunkt
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung
1	2	Std	3 Min	4	5	6	7
21. Aug. 20	08:53	1	10	9,48	5,73		
21. Aug. 20	09:03	1	20	9,49	5,74		
21. Aug. 20	09:13	1	30	9,50	5,75		
21. Aug. 20	09:23	1	40	9,50	5,75		
21. Aug. 20	09:33	1	50	9,50	5,75		
21. Aug. 20	09:43	2	0	9,51	5,76		
21. Aug. 20	09:53	2	10	9,53	5,78		
21. Aug. 20	10:03	2	20	9,52	5,77		
21. Aug. 20	10:13	2	30	9,53	5,78		
21. Aug. 20	10:23	2	40	9,54	5,79		
21. Aug. 20	10:33	2	50	9,55	5,80		
21. Aug. 20	10:43	3	0	9,54	5,79		
21. Aug. 20	11:03	3	20	9,56	5,81		
21. Aug. 20	11:23	3	40	9,55	5,80		
21. Aug. 20	11:43	4	0	9,55	5,80		
21. Aug. 20	12:13	4	30	9,56	5,81		
21. Aug. 20	12:43	5	0	9,56	5,81		
21. Aug. 20	13:43	6	0	9,57	5,82		

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum

Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen

DVGW-Arbeitsblatt 111

Formblatt C

Projekt:	2221	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B2	Blatt Nr.:	3	
Pumpversuch Nr.:	Wiederanstieg 1			zum Brunnen Nr.: B2				
Versuchszeit vom	21.08.2020	Uhr, bis	21.8	13:52	Uhr	Versuchsdauer	1 Std	
Meßpunkt	mNN,		m Bezugspunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	15,00	bis	10	m unter Gelände		Ruhepegel am	21. Aug um 13:52 Uhr 9,57 m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m	Bemerkung		
1	2	Std 3 Min		4	5	8		
21. Aug. 20	13:53		1	8,82	-0,75			
21. Aug. 20	13:54		2	8,40	-1,17			
21. Aug. 20	13:55		3	8,07	-1,50			
21. Aug. 20	13:56		4	7,80	-1,77			
21. Aug. 20	13:57		5	7,62	-1,95			
21. Aug. 20	13:58		6	7,44	-2,13			
21. Aug. 20	13:59		7	7,25	-2,32			
21. Aug. 20	14:00		8	7,12	-2,45			
21. Aug. 20	14:01		9	7,01	-2,56			
21. Aug. 20	14:02		10	6,91	-2,66			
21. Aug. 20	14:04		12	6,69	-2,88			
21. Aug. 20	14:06		14	6,50	-3,07			
21. Aug. 20	14:08		16	6,30	-3,27			
21. Aug. 20	14:10		18	6,17	-3,40			
21. Aug. 20	14:12		20	6,04	-3,53			
21. Aug. 20	14:14		22	5,91	-3,66			
21. Aug. 20	14:16		24	5,78	-3,79			
21. Aug. 20	14:18		26	5,64	-3,93			
21. Aug. 20	14:20		28	5,52	-4,05			
21. Aug. 20	14:22		30	5,40	-4,17			
21. Aug. 20	14:27		35	5,20	-4,37			
21. Aug. 20	14:32		40	4,97	-4,60			
21. Aug. 20	14:37		45	4,89	-4,68			
21. Aug. 20	14:42		50	4,77	-4,80			
21. Aug. 20	14:47		55	4,70	-4,87			
21. Aug. 20	14:52		60	4,62	-4,95			

Projekt	XXXX		
Baustelle	Ort		
Messstelle	Nummer		
Ruhewasser/m	4,81	Uhrzeit	12:10
Datum	Datum		
Baustelle	Plettenberg		

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B 4	Blatt Nr.:	1	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.: B 4				
Versuchszeit vom	20.08.2020	, 07:37	Uhr, bis	20.08.20	, 13:37	Uhr	Versuchsdauer 6 Std	
Meßpunkt	OK Kappe	mNN,	m Bezugsfestpunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	15,00	bis	10	m unter Gelände	Ruhe Spiegel am	20.08.20	um 7:35 Uhr 6,35 m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung	
1	2	Std 3 Min		4	5		8	
20. Aug. 20	7:38		1	7,49	1,14		eingeschiebert auf 2,5l / 10 sec	
20. Aug. 20	7:39		2	8,03	1,68		15l/min	
20. Aug. 20	07:40		3	8,47	2,12			
20. Aug. 20	07:41		4	8,68	2,33			
20. Aug. 20	07:42		5	8,83	2,48			
20. Aug. 20	07:43		6	8,91	2,56			
20. Aug. 20	07:44		7	8,99	2,64			
20. Aug. 20	07:45		8	9,06	2,71			
20. Aug. 20	07:46		9	9,16	2,81			
20. Aug. 20	07:47		10	9,19	2,84			
20. Aug. 20	07:49		12	9,20	2,85			
20. Aug. 20	07:51		14	9,21	2,86			
20. Aug. 20	07:53		16	9,22	2,87			
20. Aug. 20	07:55		18	9,24	2,89			
20. Aug. 20	07:57		20	9,25	2,90			
20. Aug. 20	07:59		22	9,26	2,91			
20. Aug. 20	08:01		24	9,25	2,90			
20. Aug. 20	08:03		26	9,26	2,91			
20. Aug. 20	08:05		28	9,27	2,92			
20. Aug. 20	08:07		30	9,26	2,91			
20. Aug. 20	08:12		35	9,35	3,00			
20. Aug. 20	08:17		40	9,39	3,04			
20. Aug. 20	08:22		45	9,41	3,06			
20. Aug. 20	08:27		50	9,46	3,11			
20. Aug. 20	08:32		55	9,49	3,14			
20. Aug. 20	08:37		60	9,49	3,14			

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B 4	Blatt Nr.:	2	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.:				
Versuchszeit vom	20.08.2020	, 07:37 Uhr, bis	20.8	, 13:37 Uhr	6 Std			
Meßpunkt	OK Kappe	mNN,	m Bezugspunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	15,00	bis	10 m unter Gelände	Ruhepegel am	20.08.2020 um	07:35 Uhr	6,35 m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung	
1	2	Std	3 Min	4	5	6	7	
20. Aug. 20	08:47	1	10	9,50	3,15			
20. Aug. 20	08:57	1	20	9,51	3,16			
20. Aug. 20	09:07	1	30	9,52	3,17			
20. Aug. 20	09:17	1	40	9,54	3,19			
20. Aug. 20	09:27	1	50	9,55	3,20			
20. Aug. 20	09:37	2	0	9,55	3,20			
20. Aug. 20	09:47	2	10	9,55	3,20			
20. Aug. 20	09:57	2	20	9,54	3,19			
20. Aug. 20	10:07	2	30	9,54	3,19			
20. Aug. 20	10:17	2	40	9,53	3,18			
20. Aug. 20	10:27	2	50	9,54	3,19			
20. Aug. 20	10:37	3	0	9,55	3,20			
20. Aug. 20	10:57	3	20	9,55	3,20			
20. Aug. 20	11:17	3	40	9,54	3,19			
20. Aug. 20	11:37	4	0	9,54	3,19			
20. Aug. 20	12:07	4	30	9,56	3,21			
20. Aug. 20	12:37	5	0	9,56	3,21			
20. Aug. 20	13:37	6	0	9,57	3,22			

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum

Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen

DVGW-Arbeitsblatt 111

Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B 4	Blatt Nr.:	3	
Pumpversuch Nr.:	Wiederanstieg 1			zum Brunnen Nr.:				
Versuchszeit vom	20.08.2020	, 0. Jan. 00 Uhr, bis	20.8	, 14:44 Uhr	Versuchsdauer	1	Std	
Meßpunkt	OK Kappe	mNN,	m Bezugspunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	15,00	bis	10	m unter Gelände	Ruhepegel am	20. Aug	um 13:44 Uhr	9,57 m unter Meßpunkt
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m			Bemerkung
1	2	Std 3 Min		4	5			8
20. Aug. 20	13:45		1	8,23	-1,34			
20. Aug. 20	13:46		2	7,85	-1,72			
20. Aug. 20	13:47		3	7,65	-1,92			
20. Aug. 20	13:48		4	7,55	-2,02			
20. Aug. 20	13:49		5	7,45	-2,12			
20. Aug. 20	13:50		6	7,40	-2,17			
20. Aug. 20	13:51		7	7,36	-2,21			
20. Aug. 20	13:52		8	7,30	-2,27			
20. Aug. 20	13:53		9	7,28	-2,29			
20. Aug. 20	13:54		10	7,25	-2,32			
20. Aug. 20	13:56		12	7,20	-2,37			
20. Aug. 20	13:58		14	7,16	-2,41			
20. Aug. 20	14:00		16	7,10	-2,47			
20. Aug. 20	14:02		18	7,09	-2,48			
20. Aug. 20	14:04		20	7,07	-2,50			
20. Aug. 20	14:06		22	7,05	-2,52			
20. Aug. 20	14:08		24	7,03	-2,54			
20. Aug. 20	14:10		26	7,01	-2,56			
20. Aug. 20	14:12		28	7,00	-2,57			
20. Aug. 20	14:14		30	6,99	-2,58			
20. Aug. 20	14:19		35	6,95	-2,62			
20. Aug. 20	14:24		40	6,91	-2,66			
20. Aug. 20	14:29		45	6,89	-2,68			
20. Aug. 20	14:34		50	6,89	-2,68			
20. Aug. 20	14:39		55	6,87	-2,70			
20. Aug. 20	14:44		60	6,85	-2,72			

Projekt	XXXX		
Baustelle	Ort		
Messstelle	Nummer		
Ruhewasser/m	4,81	Uhrzeit	12:10
Datum	Datum		
Baustelle	Herten		

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B 2	Blatt Nr.:	1	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.: B 2				
Versuchszeit vom	19.08.2020	, 09:04 Uhr, bis	20.08.20	, 13:15 Uhr	Versuchsdauer	4	Std	
Meßpunkt	mNN,		m Bezugsfestpunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	15,00	bis	10 m unter Gelände	Ruhepegel am	19.08.20	um	7:49 Uhr	3,76 m unter Meßpunkt
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m			Bemerkung
1	2	Std 3 Min		4	5			8
19. Aug. 20	9:04		1	3,76	0,00			mitgemessen beim Pumpversuch von B 8
19. Aug. 20	10:04		2	3,75	-0,01			
19. Aug. 20	11:20		3	3,75	-0,01			
19. Aug. 20	12:15		4	3,75	-0,01			
19. Aug. 20	13:15		5	3,75	-0,01			
20. Aug. 20	08:42		6	3,76	0,00			
20. Aug. 20	09:42		7	3,76	0,00			
20. Aug. 20	10:44		8	3,76	0,00			
20. Aug. 20	11:44		9	3,76	0,00			
20. Aug. 20	12:42		10	3,76	0,00			
20. Aug. 20	13:42		12	3,76	0,00			
20. Aug. 20			14		-3,76			
20. Aug. 20			16		-3,76			
20. Aug. 20			18		-3,76			
20. Aug. 20			20		-3,76			
20. Aug. 20			22		-3,76			
20. Aug. 20			24		-3,76			
20. Aug. 20			26		-3,76			
20. Aug. 20			28		-3,76			
20. Aug. 20			30		-3,76			
20. Aug. 20			35		-3,76			
20. Aug. 20			40		-3,76			
20. Aug. 20			45		-3,76			
20. Aug. 20			50		-3,76			
20. Aug. 20			55		-3,76			
20. Aug. 20			60		-3,76			

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	XXXX	Baustelle	Ort	Gw.-Meßstelle Nr.:	Nummer	Blatt Nr.:	2	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.:		Nummer		
Versuchszeit vom	19.08.2020	Uhr, bis		19.8	Uhr	Std		
Meßpunkt	mNN,		m Bezugspunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	bis	m unter Gelände		Ruhepegel am	19.08.2020 um	Uhr	m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung	
1	2	Std	3 Min	4	5	6	7	
19. Aug. 20		1	10		0,00			
19. Aug. 20		1	20		0,00			
19. Aug. 20		1	30		0,00			
19. Aug. 20		1	40		0,00			
19. Aug. 20		1	50		0,00			
20. Aug. 20		2	0		0,00			
20. Aug. 20		2	10		0,00			
20. Aug. 20		2	20		0,00			
20. Aug. 20		2	30		0,00			
20. Aug. 20		2	40		0,00			
20. Aug. 20		2	50		0,00			
20. Aug. 20		3	0		0,00			
20. Aug. 20		3	20		0,00			
20. Aug. 20		3	40		0,00			
20. Aug. 20		4	0		0,00			
20. Aug. 20		4	30		0,00			
20. Aug. 20		5	0		0,00			
20. Aug. 20		6	0		0,00			
20. Aug. 20		7	0		0,00			
20. Aug. 20		8	0		0,00			
20. Aug. 20		9	0		0,00			
20. Aug. 20		10	0		0,00			
20. Aug. 20		12	0		0,00			
20. Aug. 20		14	0		0,00			
20. Aug. 20		16	0		0,00			
		20	0		0,00			

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum

Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen

DVGW-Arbeitsblatt 111

Formblatt C

Projekt:	2221	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B 2	Blatt Nr.:	1
Pumpversuch Nr.:		zum Brunnen Nr.: B 2					
Versuchszeit vom		19.08.2020	Uhr, bis		19.8	Uhr	
Versuchsdauer		Std					
Meßpunkt		mNN,		m Bezugsfestpunkt		Abstand zur Brunnenachse m	
Filter von		bis		m unter Gelände		Ruhespiegel am 19. Aug um	
Uhr		m unter Meßpunkt					
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden	Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m			Bemerkung
1	2	Std 3 Min	4	5			8
19. Aug. 20		1		0,00			
19. Aug. 20		2		0,00			
19. Aug. 20		3		0,00			
19. Aug. 20		4		0,00			
19. Aug. 20		5		0,00			
19. Aug. 20		6		0,00			
19. Aug. 20		7		0,00			
19. Aug. 20		8		0,00			
19. Aug. 20		9		0,00			
19. Aug. 20		10		0,00			
19. Aug. 20		12		0,00			
19. Aug. 20		14		0,00			
19. Aug. 20		16		0,00			
19. Aug. 20		18		0,00			
19. Aug. 20		20		0,00			
19. Aug. 20		22		0,00			
19. Aug. 20		24		0,00			
19. Aug. 20		26		0,00			
19. Aug. 20		28		0,00			
19. Aug. 20		30		0,00			
19. Aug. 20		35		0,00			
19. Aug. 20		40		0,00			
19. Aug. 20		45		0,00			
19. Aug. 20		50		0,00			
19. Aug. 20		55		0,00			
19. Aug. 20		60		0,00			

Projekt	XXXX		
Baustelle	Ort		
Messstelle	Nummer		
Ruhewasser/m	4,81	Uhrzeit	12:10
Datum	Datum		
Baustelle	Herten		

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B 8	Blatt Nr.:	1
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.: B 8			
Versuchszeit vom	21.08.2020	, 08:47	Uhr, bis	21.08.20	, 13:48	Uhr	Versuchsdauer Std
Meßpunkt	mNN,		m Bezugspunkt		Abstand zur Brunnenachse m		
Filter von	15,00	bis	11 m unter Gelände	Ruhepegel am	21.08.20	um	7:33 Uhr 9,85 m unter Meßpunkt
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung
1	2	Std 3 Min		4	5		8
21. Aug. 20	8:47		1	9,86	0,01		Wasserstände von B8,
21. Aug. 20	9:48		2	9,87	0,02		während des Pumpversuchs
21. Aug. 20	10:48		3	9,87	0,02		von B2
21. Aug. 20	11:49		4	9,87	0,02		
21. Aug. 20	12:48		5	9,87	0,02		
21. Aug. 20	13:48		6	9,87	0,02		
21. Aug. 20			7		-9,85		
21. Aug. 20			8		-9,85		
21. Aug. 20			9		-9,85		
21. Aug. 20			10		-9,85		
21. Aug. 20			12		-9,85		
21. Aug. 20			14		-9,85		
21. Aug. 20			16		-9,85		
21. Aug. 20			18		-9,85		
21. Aug. 20			20		-9,85		
21. Aug. 20			22		-9,85		
21. Aug. 20			24		-9,85		
21. Aug. 20			26		-9,85		
21. Aug. 20			28		-9,85		
21. Aug. 20			30		-9,85		
21. Aug. 20			35		-9,85		
21. Aug. 20			40		-9,85		
21. Aug. 20			45		-9,85		
21. Aug. 20			50		-9,85		
21. Aug. 20			55		-9,85		
21. Aug. 20			60		-9,85		

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	XXXX	Baustelle	Ort	Gw.-Meßstelle Nr.:	Nummer	Blatt Nr.:	2	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.:	Nummer			
Versuchszeit vom	21.08.2020		Uhr, bis	21.8		Uhr	Std	
Meßpunkt	mNN,		m Bezugspunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	bis	m unter Gelände		Ruhepegel am	21.08.2020 um	Uhr	m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung	
1	2	Std	3 Min	4	5	6	7	
21. Aug. 20		1	10		0,00			
21. Aug. 20		1	20		0,00			
21. Aug. 20		1	30		0,00			
21. Aug. 20		1	40		0,00			
21. Aug. 20		1	50		0,00			
21. Aug. 20		2	0		0,00			
21. Aug. 20		2	10		0,00			
21. Aug. 20		2	20		0,00			
21. Aug. 20		2	30		0,00			
21. Aug. 20		2	40		0,00			
21. Aug. 20		2	50		0,00			
21. Aug. 20		3	0		0,00			
21. Aug. 20		3	20		0,00			
21. Aug. 20		3	40		0,00			
21. Aug. 20		4	0		0,00			
21. Aug. 20		4	30		0,00			
21. Aug. 20		5	0		0,00			
21. Aug. 20		6	0		0,00			
21. Aug. 20		7	0		0,00			
21. Aug. 20		8	0		0,00			
21. Aug. 20		9	0		0,00			
21. Aug. 20		10	0		0,00			
21. Aug. 20		12	0		0,00			
21. Aug. 20		14	0		0,00			
21. Aug. 20		16	0		0,00			
		20	0		0,00			

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum

Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen

DVGW-Arbeitsblatt 111

Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B 8	Blatt Nr.:	3
Pumpversuch Nr.:	Wiederanstieg 1			zum Brunnen Nr.: B 8			
Versuchszeit vom	21.08.2020	Uhr, bis	21.8	Uhr	Versuchsdauer	Std	
Meßpunkt	mNN,		m Bezugspunkt		Abstand zur Brunnenachse m		
Filter von	bis	m unter Gelände		Ruhepegel am	21. Aug	um	Uhr m unter Meßpunkt
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m	Bemerkung	
1	2	Std 3 Min		4	5	8	
21. Aug. 20			1		0,00		
21. Aug. 20			2		0,00		
21. Aug. 20			3		0,00		
21. Aug. 20			4		0,00		
21. Aug. 20			5		0,00		
21. Aug. 20			6		0,00		
21. Aug. 20			7		0,00		
21. Aug. 20			8		0,00		
21. Aug. 20			9		0,00		
21. Aug. 20			10		0,00		
21. Aug. 20			12		0,00		
21. Aug. 20			14		0,00		
21. Aug. 20			16		0,00		
21. Aug. 20			18		0,00		
21. Aug. 20			20		0,00		
21. Aug. 20			22		0,00		
21. Aug. 20			24		0,00		
21. Aug. 20			26		0,00		
21. Aug. 20			28		0,00		
21. Aug. 20			30		0,00		
21. Aug. 20			35		0,00		
21. Aug. 20			40		0,00		
21. Aug. 20			45		0,00		
21. Aug. 20			50		0,00		
21. Aug. 20			55		0,00		
21. Aug. 20			60		0,00		

Projekt	XXXX		
Baustelle	Ort		
Messstelle	Nummer		
Ruhewasser/m	4,81	Uhrzeit	12:10
Datum	Datum		
Baustelle	Herten		

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B4	Blatt Nr.:	1	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.: B4				
Versuchszeit vom	21.08.2020	, 08:44 Uhr, bis	21.08.20	, 13:46 Uhr	Versuchsdauer	5	Std	
Meßpunkt	mNN,		m Bezugspunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	bis	m unter Gelände		Ruhepegel am	21.08.20	um	7:29 Uhr	6,42 m unter Meßpunkt
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m			Bemerkung
1	2	Std 3 Min		4	5			8
21. Aug. 20	8:44		1	6,42	0,00			Wasserstände von B 4,
21. Aug. 20	9:45		2	6,43	0,01			gemessen während des
21. Aug. 20	10:46		3	6,43	0,01			Pumpversuchs von B 8
21. Aug. 20	11:45		4	6,43	0,01			
21. Aug. 20	12:46		5	6,43	0,01			
21. Aug. 20	13:46		6	6,43	0,01			
21. Aug. 20			7		-6,42			
21. Aug. 20			8		-6,42			
21. Aug. 20			9		-6,42			
21. Aug. 20			10		-6,42			
21. Aug. 20			12		-6,42			
21. Aug. 20			14		-6,42			
21. Aug. 20			16		-6,42			
21. Aug. 20			18		-6,42			
21. Aug. 20			20		-6,42			
21. Aug. 20			22		-6,42			
21. Aug. 20			24		-6,42			
21. Aug. 20			26		-6,42			
21. Aug. 20			28		-6,42			
21. Aug. 20			30		-6,42			
21. Aug. 20			35		-6,42			
21. Aug. 20			40		-6,42			
21. Aug. 20			45		-6,42			
21. Aug. 20			50		-6,42			
21. Aug. 20			55		-6,42			
21. Aug. 20			60		-6,42			

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	XXXX	Baustelle	Ort	Gw.-Meßstelle Nr.:	Nummer	Blatt Nr.:	2	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.:		Nummer		
Versuchszeit vom	21.08.2020	Uhr, bis		21.8	Uhr	Std		
Meßpunkt	mNN,		m Bezugspunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	bis	m unter Gelände		Ruhepegel am	21.08.2020 um	Uhr	m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung	
1	2	Std	3 Min	4	5	6	7	
21. Aug. 20		1	10		0,00			
21. Aug. 20		1	20		0,00			
21. Aug. 20		1	30		0,00			
21. Aug. 20		1	40		0,00			
21. Aug. 20		1	50		0,00			
21. Aug. 20		2	0		0,00			
21. Aug. 20		2	10		0,00			
21. Aug. 20		2	20		0,00			
21. Aug. 20		2	30		0,00			
21. Aug. 20		2	40		0,00			
21. Aug. 20		2	50		0,00			
21. Aug. 20		3	0		0,00			
21. Aug. 20		3	20		0,00			
21. Aug. 20		3	40		0,00			
21. Aug. 20		4	0		0,00			
21. Aug. 20		4	30		0,00			
21. Aug. 20		5	0		0,00			
21. Aug. 20		6	0		0,00			
21. Aug. 20		7	0		0,00			
21. Aug. 20		8	0		0,00			
21. Aug. 20		9	0		0,00			
21. Aug. 20		10	0		0,00			
21. Aug. 20		12	0		0,00			
21. Aug. 20		14	0		0,00			
21. Aug. 20		16	0		0,00			
		20	0		0,00			

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum

Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen

DVGW-Arbeitsblatt 111

Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B4	Blatt Nr.:	3
Pumpversuch Nr.:	Wiederanstieg 1			zum Brunnen Nr.: B4			
Versuchszeit vom	21.08.2020	Uhr, bis	21.8	Uhr	Versuchsdauer	Std	
Meßpunkt	mNN,		m Bezugsfestpunkt		Abstand zur Brunnenachse m		
Filter von	bis	m unter Gelände		Ruhe Spiegel am	21. Aug	um	Uhr m unter Meßpunkt
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m	Bemerkung	
1	2	Std 3 Min		4	5	8	
21. Aug. 20			1		0,00		
21. Aug. 20			2		0,00		
21. Aug. 20			3		0,00		
21. Aug. 20			4		0,00		
21. Aug. 20			5		0,00		
21. Aug. 20			6		0,00		
21. Aug. 20			7		0,00		
21. Aug. 20			8		0,00		
21. Aug. 20			9		0,00		
21. Aug. 20			10		0,00		
21. Aug. 20			12		0,00		
21. Aug. 20			14		0,00		
21. Aug. 20			16		0,00		
21. Aug. 20			18		0,00		
21. Aug. 20			20		0,00		
21. Aug. 20			22		0,00		
21. Aug. 20			24		0,00		
21. Aug. 20			26		0,00		
21. Aug. 20			28		0,00		
21. Aug. 20			30		0,00		
21. Aug. 20			35		0,00		
21. Aug. 20			40		0,00		
21. Aug. 20			45		0,00		
21. Aug. 20			50		0,00		
21. Aug. 20			55		0,00		
21. Aug. 20			60		0,00		

Projekt	XXXX		
Baustelle	Ort		
Messstelle	Nummer		
Ruhewasser/m	4,81	Uhrzeit	12:10
Datum	Datum		
Baustelle	Herten		

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B 8	Blatt Nr.:	1	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.: B 8				
Versuchszeit vom	20.08.2020	,	08:40	Uhr, bis	20.08.20	,	13:40	
				Uhr		Versuchsdauer	5 Std	
Meßpunkt	mNN,		m Bezugsfestpunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	15,00	bis	11	m unter Gelände		Ruhespiegel am	20.08.20 um 7:31	
						Uhr	8,85 m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung	
1	2	Std 3 Min		4	5		8	
20. Aug. 20	8:40		1	9,85	1,00		Wasserstände von B 8,	
20. Aug. 20	9:40		2	9,85	1,00		während des Pumpversuchs von B4	
20. Aug. 20	10:41		3	9,85	1,00			
20. Aug. 20	11:41		4	9,85	1,00			
20. Aug. 20	12:40		5	9,85	1,00			
20. Aug. 20	13:40		6	9,85	1,00			

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum
 Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen DVGW-Arbeitsblatt 111
 Formblatt C

Projekt:	XXXX	Baustelle	Ort	Gw.-Meßstelle Nr.:	Nummer	Blatt Nr.:	2	
Pumpversuch Nr.:	Absenkung 1			zum Brunnen Nr.:		Nummer		
Versuchszeit vom	20.08.2020	Uhr, bis		20.8	Uhr	Std		
Meßpunkt	mNN,		m Bezugsfestpunkt		Abstand zur Brunnenachse			m
Filter von	bis	m unter Gelände		Ruhe Spiegel am	20.08.2020 um	Uhr	m unter Meßpunkt	
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung	
1	2	Std	3 Min	4	5	6	7	
20. Aug. 20		1	10		0,00			
20. Aug. 20		1	20		0,00			
20. Aug. 20		1	30		0,00			
20. Aug. 20		1	40		0,00			
20. Aug. 20		1	50		0,00			
20. Aug. 20		2	0		0,00			
#BEZUG!		2	10		0,00			
#BEZUG!		2	20		0,00			
#BEZUG!		2	30		0,00			
#BEZUG!		2	40		0,00			
#BEZUG!		2	50		0,00			
#BEZUG!		3	0		0,00			
#BEZUG!		3	20		0,00			
#BEZUG!		3	40		0,00			
#BEZUG!		4	0		0,00			
#BEZUG!		4	30		0,00			
#BEZUG!		5	0		0,00			
#BEZUG!		6	0		0,00			
#BEZUG!		7	0		0,00			
#BEZUG!		8	0		0,00			
#BEZUG!		9	0		0,00			
#BEZUG!		10	0		0,00			
#BEZUG!		12	0		0,00			
#BEZUG!		14	0		0,00			
#BEZUG!		16	0		0,00			
		20	0		0,00			

Stuckmann Brunnenbau GmbH

Hermann-Löns-Weg 31 Tel. 02525 / 2986 / 2001 Fax 4300 59269 Beckum Neubeckum

Pumpversuch: Messungen an Grundwassermeßstellen

DVGW-Arbeitsblatt 111

Formblatt C

Projekt:	Junior GmbH	Baustelle	Plettenberg	Gw.-Meßstelle Nr.:	B 8	Blatt Nr.:	3
Pumpversuch Nr.:	Wiederanstieg 1			zum Brunnen Nr.: B 8			
Versuchszeit vom	20.08.2020	Uhr, bis	20.8	Uhr	Versuchsdauer	Std	
Meßpunkt	mNN,		m Bezugspunkt		Abstand zur Brunnenachse m		
Filter von	bis	m unter Gelände		Ruhepegel am	20. Aug	um	Uhr m unter Meßpunkt
Datum	Uhrzeit	Dauer in Stunden		Wasser- spiegel unter Maßp. (m)	Absenkung m		Bemerkung
1	2	Std 3 Min		4	5		8
20. Aug. 20			1		0,00		
20. Aug. 20			2		0,00		
20. Aug. 20			3		0,00		
20. Aug. 20			4		0,00		
20. Aug. 20			5		0,00		
20. Aug. 20			6		0,00		
20. Aug. 20			7		0,00		
20. Aug. 20			8		0,00		
20. Aug. 20			9		0,00		
20. Aug. 20			10		0,00		
20. Aug. 20			12		0,00		
20. Aug. 20			14		0,00		
20. Aug. 20			16		0,00		
20. Aug. 20			18		0,00		
20. Aug. 20			20		0,00		
20. Aug. 20			22		0,00		
20. Aug. 20			24		0,00		
20. Aug. 20			26		0,00		
20. Aug. 20			28		0,00		
20. Aug. 20			30		0,00		
20. Aug. 20			35		0,00		
20. Aug. 20			40		0,00		
20. Aug. 20			45		0,00		
20. Aug. 20			50		0,00		
20. Aug. 20			55		0,00		
20. Aug. 20			60		0,00		

Auswertung Wiederanstieg

Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG
Hagener Straße 243
44229 Dortmund
Tel.: 0231 / 399610-0

Pumpversuch

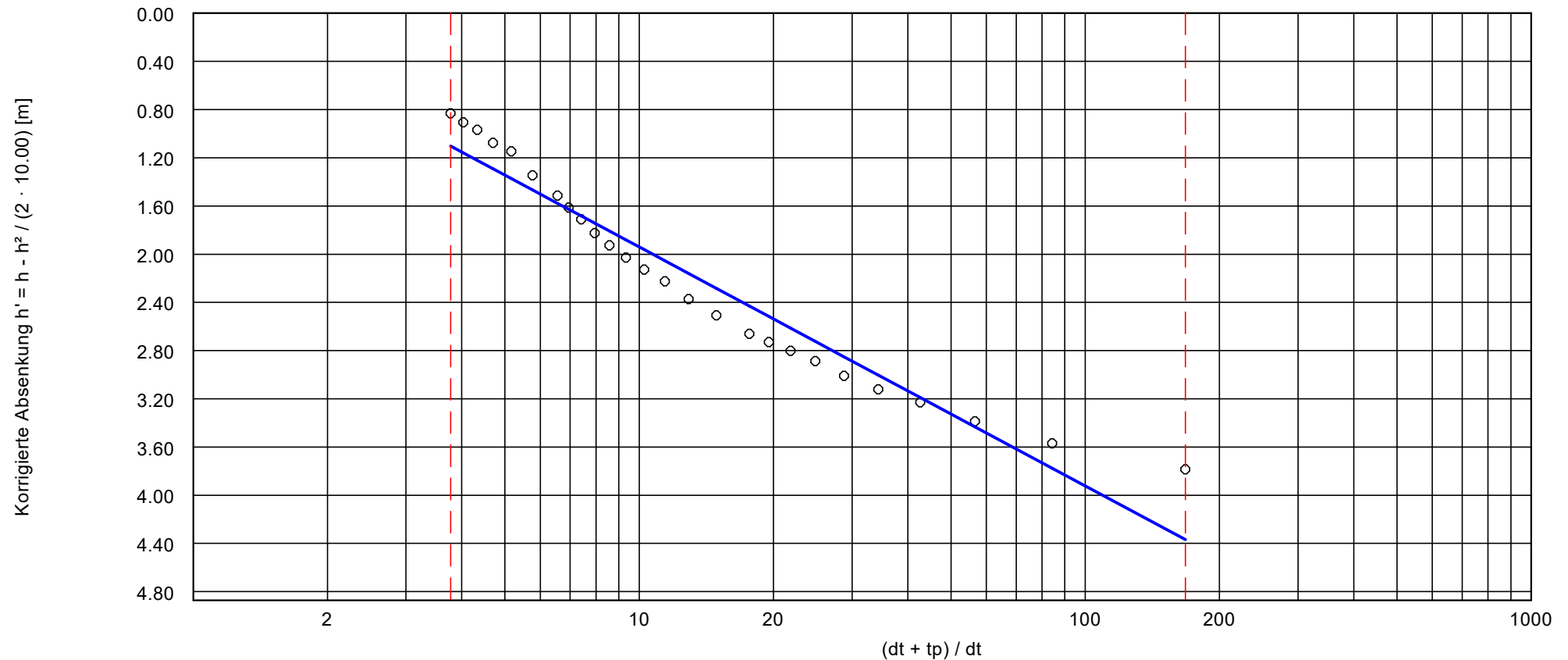
Wiederanstieg nach THEIS

Grundwassermessstelle B2

Bearbeiter: Ganserich

Datum: 14.09.2020

Auswertebereich von 10000.0 bis 13600.0 Sekunden



Bezeichnung: GWMS B 2	Pumpdauer = 10000.0 Sekunden	Wiederanstieg nach THEIS $a = -4.2165E-2$; $b = 8.6118E-1$; $r = 0.97109$ Durchlässigkeit = $1.673E-6$ m/s Transmissivität = $1.673E-5$ m ² /s	Bericht: 18273-BE-XX Anlage: XX
Anzahl Messwerte: 27	Filterlage: 10,0 m bis 15,0 m		
Aquifer ist nicht gespannt	Grundwasser ungestört: 3,75 m u. GOK		
Aquifermächtigkeit = 10.0 m			
Pumprate = $1.81000E-4$ m ³ /s			

Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG
Hagener Straße 243
44229 Dortmund
Tel.: 0231 / 399610-0

Pumpversuch

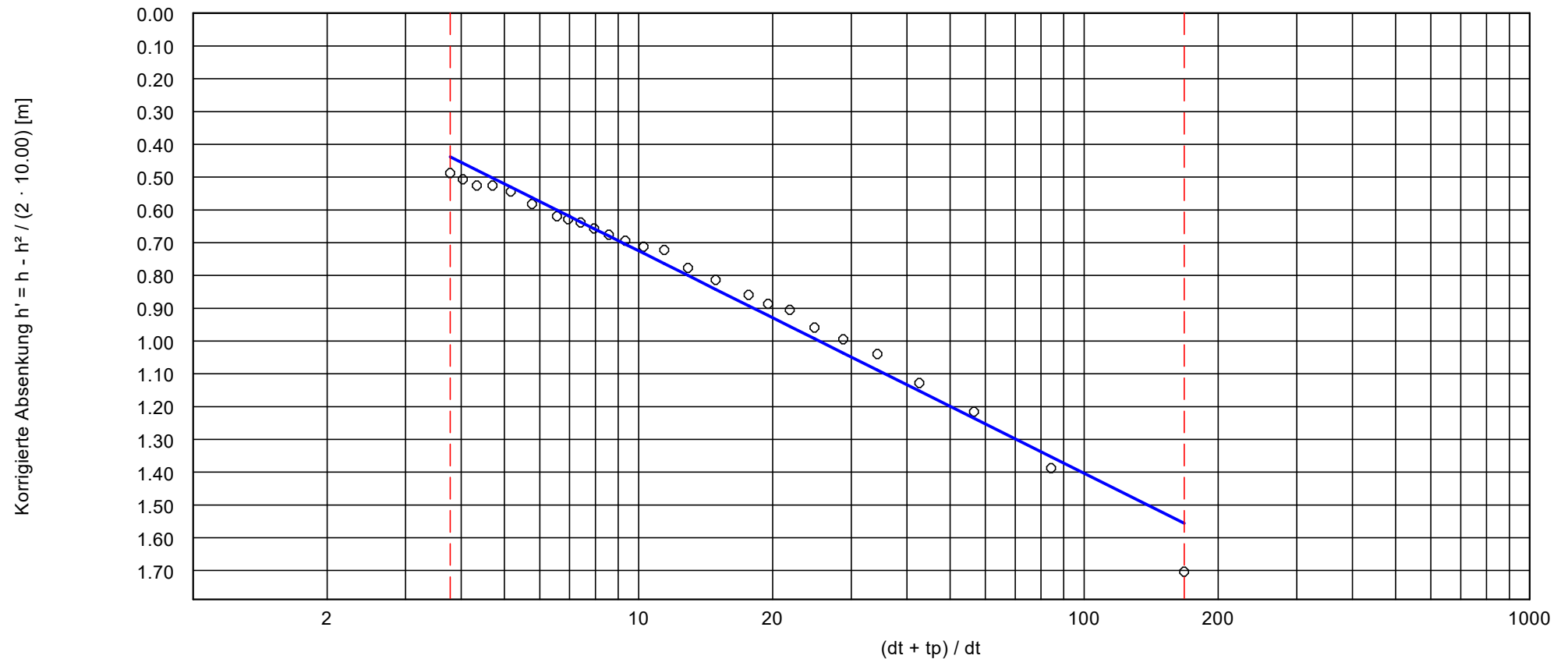
Wiederanstieg nach THEIS

Grundwassermessstelle B4

Bearbeiter: Ganserich

Datum: 14.09.2020

Auswertebereich von 10000.0 bis 13600.0 Sekunden



Bezeichnung: GWMS B 4	Pumpdauer = 10000.0 Sekunden	Wiederanstieg nach THEIS $a = 4.6554E-2$; $b = 2.9463E-1$; $r = 0.98929$ Durchlässigkeit = $6.752E-6$ m/s Transmissivität = $6.752E-5$ m²/s	Bericht: 18273-BE-XX Anlage: XX
Anzahl Messwerte: 27	Filterlage: 10,0 m bis 15,0 m		
Aquifer ist nicht gespannt	Grundwasser ungestört: 6,35 m u. GOK		
Aquifermächtigkeit = 10.0 m			
Pumprate = $2.50000E-4$ m ³ /s			

Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG
Hagener Straße 243
44229 Dortmund
Tel.: 0231 / 399610-0

Pumpversuch

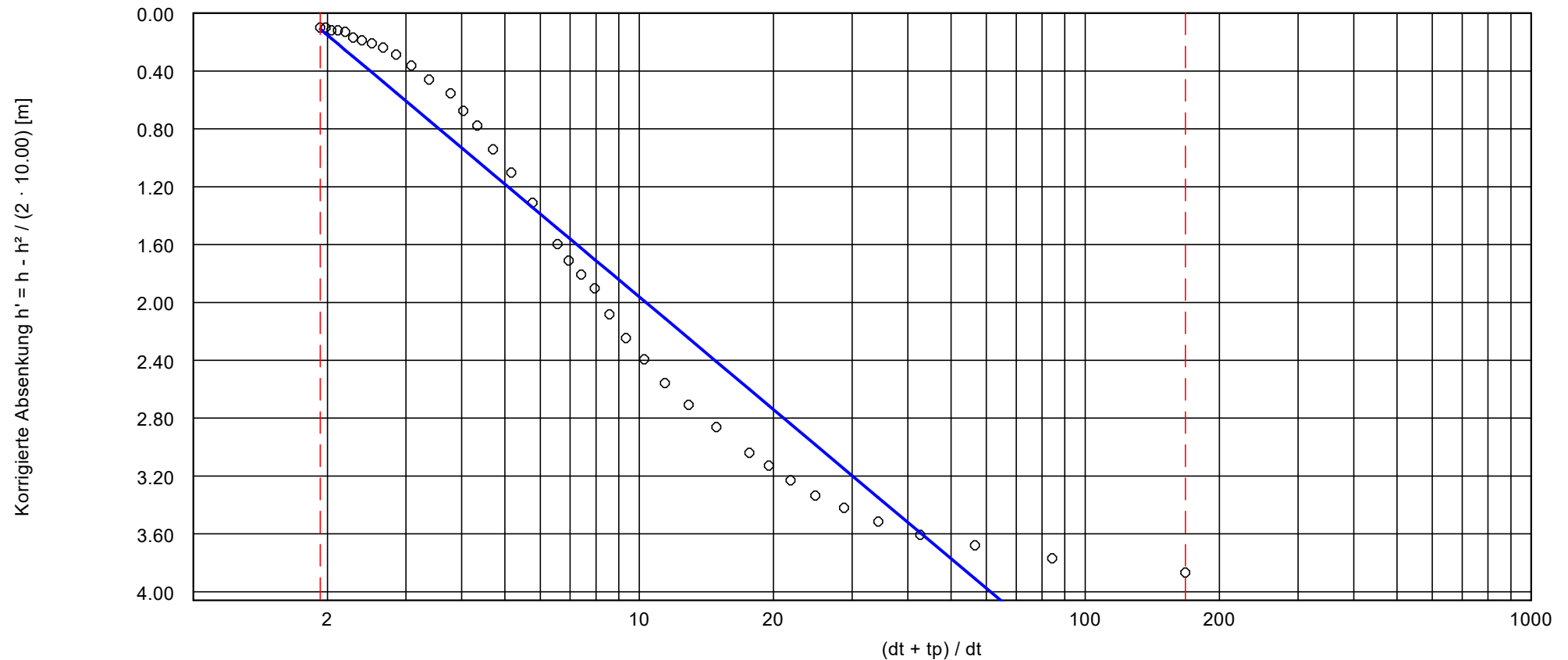
Wiederanstieg nach THEIS

Grundwassermessstelle B8

Bearbeiter: Ganserich

Datum: 14.09.2020

Auswertebereich von 10000.0 bis 20800.0 Sekunden



Bezeichnung: GWMS B 8	Pumpdauer = 10000.0 Sekunden	Wiederanstieg nach THEIS $a = -6.2738E-1$; $b = 1.1244E+0$; $r = 0.96567$ Durchlässigkeit = $1.203E-7$ m/s Transmissivität = $1.203E-6$ m ² /s	Bericht: 18273-BE-XX Anlage: XX
Anzahl Messwerte: 39	Filterlage: 10,0 m bis 15,0 m		
Aquifer ist nicht gespannt	Grundwasser ungestört: 9,77 m u. GOK		
Aquifermächtigkeit = 10.0 m			
Pumprate = $1.70000E-5$ m ³ /s			

Chemische Analysen Beton- und Stahlaggressivität

Untersuchung von Wasserproben zur Bestimmung der Betonaggressivität
in Anlehnung an die DIN 4030

Auftraggeber: Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG,
Hagener Str. 243, 44229 Dortmund

Projekt: Junior GmbH, Erweiterung des Gewerbegebietes
Osterloh in Plettenberg

Probenahmedatum: 24.06.2020

Bearbeitungszeitraum: 24.06.2020 - 10.07.2020

Probe Parameter			GWM 2	GWM 4
BuchCode			A2020-16336	A2020-16337
<u>Vor-Ort-Messungen</u>				
Wetterlage			trocken	trocken
Brunnendurchmesser	cm		10,0	10,0
Brunnentiefe*	m		15,73	15,97
Wasserspiegel v. d. Probenahme*	m		3,77	6,18
Tiefenlage der Pumpe*	m		10,0	10,0
Abpumpleistung	l/min		2	2
Abpumpzeit	min.		30	30
Vorlaufvolumen	l		60	60
Wasserspiegel n.d. Entnahme*	m		4,71	6,27
Lufttemperatur	°C		28,0	28,0
Wassertemperatur	°C		13,2	13,8
Farbe			farblos	farblos
Trübung			klar	klar
Geruch			ohne	ohne
Bodensatz			keiner	keiner
pH-Wert			7,8	7,4
Elektr. Leitfähigkeit		µScm ⁻¹	296	285
Sauerstoffgehalt	O ₂	mg/l	0,1	1,0
<u>Laboruntersuchung</u>				
Chlorid	Cl ⁻	mg/l	6,9	6,3
Sulfat	SO ₄ ²⁻	mg/l	10	19
Ammonium (berechnet)	NH ₄ ⁺	mg/l	0,09	< 0,06
Magnesium	Mg	mg/l	17	12
Calcium	Ca	mg/l	34	36
"kalkaggr. Kohlensäure"				
(n. Heyer) (berechnet)	CO ₂	mg/l	< 1	2,2

*gemessen ab Rohroberkante

Untersuchung von Wasserproben zur Bestimmung der Stahlaggressivität in Anlehnung an die
DIN 50929-3 (03-2018)

Auftraggeber: Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG,
Hagener Str. 243, 44229 Dortmund

Projekt: Junior GmbH, Erweiterung des Gewerbegebietes
Osterloh in Plettenberg

Entnahmedatum: 24.06.2020

Bearbeitungszeitraum: 24.06.2020 - 10.07.2020

Parameter	Probe		GWM 2	GWM 4
	BuchCode		A2020-16336	A2020-16337
pH-Wert			7,8	7,5
Elektr. Leitfähigkeit	μScm^{-1}		312	295
Chlorid	Cl^-	mg/l	6,9	6,3
Sulfat	SO_4^{2-}	mg/l	10	19
Calcium	Ca	mg/l	34	36
Säurekapazität	$\text{KS}_{4,3}$	mmol/l	2,95	2,31

Parameter	Untersuchungsmethode
Luft-/ Wassertemperatur	DIN 38 404 - C 4 (12-1976)
Farbe	organoleptisch
Trübung	organoleptisch
Geruch	organoleptisch
Bodensatz	organoleptisch
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C 5) (04-2012)
Elektr. Leitfähigkeit	DIN EN 27 888 (C 8) (11-1993)
Sauerstoffgehalt	DIN EN ISO 5814 (G 22) (02-2013)
Magnesium	DIN EN ISO 17294-2 (E29) (01-2017)
Calcium	DIN EN ISO 17294-2 (E29) (01-2017)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (07-2009)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20) (07-2009)
Ammonium-Stickstoff	DIN EN ISO 11732 (E23) (05-2005)
"kalkaggr. Kohlensäure" (n. Heyer)	berechnet
Säurekapazität, $K_{S4,3}$	DIN 38409 H7 (12-2005)