DIPLOM - GEOLOGE JÜRGEN BREKER

Baugrunduntersuchungen
Altlastenuntersuchung
Hydrogeologie
Geothermie

[redacted]

Orientierendes Baugrundgutachten

für den Bauvorentwurf

Neubau einer Reitsportanlage und von „Haus Rott“
in Troisdorf, Kriegsdorferstraße 73

STADT TROISDORF Der Bürgermeister	**Anlage 5** **zur Begründung**
Bebauungsplan S 198	

Proj.-Nr.: 018-050

INHALT

Kapitel **Seite**

1. Vorbemerkungen ... 3
2. Grundlagen ... 3
2.1 Unterlagen ... 3
2.2 Untersuchungen ... 4
3. Örtliche Verhältnisse ... 4
3.1 Lage ... 4
3.2 Geologische Verhältnisse ... 5
3.2.1 Schematischer Untergrundaufbau ... 5
3.2.2 Ergebnisse der Untergrunderkundung ... 5
3.3 Hydrogeologische Verhältnisse ... 6
4. Bodenklassifizierung und Bodenkennwerte ... 7
4.1 Bodenklassifizierung ... 7
4.2 Bodenmechanische Kennwerte ... 8
5. Gründungstechnische Empfehlungen ... 9
5.1 Gründung des Gebäudes: ... 9
5.2. Ausführung der Baugrube ... 10
5.3 Zulässiger Sohldruck für den Bauvorentwurf im Lehm ... 11
5.3 Zulässiger Sohldruck für den Bauvorentwurf im Sand ... 12
5.5 Maßnahmen gegen Grund- und Tageswässer/Abdichtung ... 14
6. Schlußbemerkungen ... 16

Anlagen

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Schichtenverzeichnisse der Schlitzsondierungen

1. Vorbemerkungen

Der Architekt Joachim Kneutgen plant den Neubau einer Reitsportanlage mit Halle und Ställen auf dem Gelände des Hauses Rott an der Kriegsdorfer Straße in Troisdorf und beauftragte das Büro Breker mit der Erstellung eines Baugrundgutachtens zur Gründung der Gebäude.

Die Reitsportanlage soll im unbebauten Bereich (Pferdekoppeln) gebaut werden. Die geplante Wohnanlage liegt im Bereich bestehender Bebauung (Reithalle, Ställe, etc.) Aufgrund fehlender Leitungspläne sowie der derzeitigen Nutzung der abzureißenden Gebäude, d.h. um auch den „laufenden Betrieb“ nicht zu stören, wurden die Untersuchungen auf die Reitsportanlage begrenzt. Dazu ist anzumerken, dass der Baugrundaufbau (geologische Schichten) grundsätzlich bekannt ist (s.a. Kap. 2.1).

Das Gutachten wird hiermit vorgelegt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen

Zur Projektbearbeitung lagen folgende Unterlagen vor:

- Aktuelles Luftbild
- Plan im Maßstab 1.1000 (Projektentwicklung: Reitsportanlage Haus Rott vom Architekturbüro Kneutgen
- Hydrologische Karte 5108 Köln- Porz
- Geologische Karte 5108 Köln- Porz
- www.bohrungen.nrw.de
- http://www.autospur.de (zwecks Höhenermittlung)
- www.elwasweb.nrw.de

2.2 Untersuchungen

Die geologisch/geotechnischen Untersuchungen wurden vom Unterzeichnenden durchgeführt. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden folgende Einzelleistungen erbracht:

- Abteufen von 5 Schlitzsondierungen (26 mm) bis zu einer Endteufe von max. 3,00 m u. G.O.K. (ein tieferes Eindringen war aufgrund des hohen Bohrwiderstandes kaum möglich),
- Darstellung der Schlitzsondierergebnisse in Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022/4023,
- Ansprache und Beurteilung des Kerngewinns aus geologischer und bodenmechanischer Sicht,
- Vermarkung der Ansatzpunkte nach Lage und Höhe

3. Örtliche Verhältnisse

3.1 Lage

Haus Rott ist ein Baudenkmal, d.h. für die Umsetzung des Bauvorhabens sind der entsprechende Vorgaben, Abstimmungen mit der Denkmalschutzbehörde erforderlich.

Der erste Nachweis des Hauses Rott, einer Burganlage mit umfangreichem Wall- und Grabensystem, stammt aus dem Jahre 1289. Am 28. August 1418 zerstörten Kölner Truppen das Schloss des Rittersitzes der Herren von Deutz-Rott. Nach diesem Ereignis wurde vermutlich nur noch die Vorburg (Verwalterhaus) bewirtschaftet, die noch heute als Herrenhaus besichtigt werden kann. Einzelne Reste des früheren Rittersitzes sind noch vorhanden, darunter Teile des Wohnturmes und der Wall- und Befestigungsanlage südlich der heutigen Hofanlage. Im südlich gelegenen Gelände des Bodendenkmals sind Teile der früheren Wall- und Grabenstruktur und der ehemalige Mottenhügel auch heute noch gut auszumachen.

Das Gelände von Haus Rott befindet sich nördlich von Kriegsdorf an der Kriegsdorferstraße auf einer mittleren Höhe von etwa 55,0 m ü.NN (Bereich Pferdekoppel) bis zu 57,0 m ü.NN (befestigte Bereiche).

Neben den unterschiedlichen Gebäuden und Versiegelungen ist mit diversen Versorgungsleitungen zu rechnen. Darüber hinaus sind auch unterirdische Bauwerksreste (ggf. auch historische) nicht auszuschließen. Ferner sind auch verfüllte Gräben (alte Befestigungsstrukturen) möglich.

Im Bereich Pferdekoppel (Reitanlage) weisen die Bohrungen bzw. das Probenmaterial keinerlei organoleptische Auffälligkeiten auf.

3.2 Geologische Verhältnisse

3.2.1 Schematischer Untergrundaufbau/Erdbebenzone

Die im tieferen Untergrund anstehenden tertiären Sande, Schluffe und Tone werden hier überlagert von einer mehr als 25 m dicken Schicht der Niederterrasse (Sande und Kiese) und Hochflutlehm. Abschluß des Bodenprofils bildet die beschriebene Bebauung (und Versiegelung).

Die Ortsmitte von Kriegsdorf (PLZ: 53844) in Nordrhein-Westfalen gehört zur Erdbebenzone 1 sowie zur Untergrundklasse T.

3.2.2 Ergebnisse der Untergrunderkundung

Die im Bereich des geplanten Bauvorhabens erbohrte Schichtenfolge ist in den Schichtenverzeichnissen mit Säulenprofil (Anlage 2) dokumentiert. Der Untergrundaufbau stellt sich wie folgt dar:

0,0 – 0,45 m u. G.O.K. **Oberboden (Wert gemittelt)**

Schluff, organisch dkl.- braun, steif (z.T. auch umgelagert)

0,0 – 1,0 m u. G.O.K. **Auffüllung (Wert geschätzt)***

Sande, kiesig, steinig, braun- dkl.- braun, mitteldicht bis dicht gelagert

In den Bereichen der Bestandsbebauung, Versiegelung, etc. wurde noch nicht gebohrt. Insofern ist dieser Wert eine Annahme und durch Schürfe während der Abrissmaßnahmen zu bestätigen.

0,45 – 1,40 m u. G.O.K. **Hochflutlehm (Wert gemittel)**

Schluff, feinsandig, tonig, braun, steif

1,40 – 3,0 m u. G.O.K. **Sand**

Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, braun, mitteldicht gelagert

Mit der Tiefe zunehmend kiesig und mitteldicht bis dicht gelagert und kaum noch zu bohren

Nach der geologischen Karte hat der Sand eine Dicke von mind. 20 m.

Die tiefer anstehenden tertiären Schichten wurden im Rahmen der Aufgabenstellung nicht untersucht.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Schlitzsondierungen einen punktuellen Untergrundaufschluss darstellen und lediglich über das erbohrte Material Aussagen getroffen werden können.

3.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Bei den im Untersuchungsbereich durchgeführten Arbeiten wurde kein Grundwasser im Lockersediment erbohrt.

Nach der hydrologischen Karte Porz ist hier ein mittlerer Grundwasserstand von etwa 44,0 m ü.NN (Stand Oktober 1985) anzusetzen.

Nach entsprechender Recherche im Internet (elwasims.nrw.de) kann eine etwa 300 m südsüdwestlich gelegene Grundwassermessstelle herangezogen werden. Es handelt sich um die Messstelle *073738918 - RGW ZD 509 A.* Die bislang gemessenen höchsten Grundwasserstände sind nahezu gleich, d.h. diese liegen bei etwa 46,30 m ü.NN Die mittleren Grundwasserstände liegen hier bei etwa 44,00 m ü.NN und die Grundwassertiefststände bei etwa 43,0 m ü.NN.

Gemäß dem Amtlichen Lageplanliegt das vorhandene Geländeniveau bei einer gemittelten Höhe von 55,0 m ü.NN, d.h. der Flurabstand zum **höchsten gemessenen** Wasserstand beträgt ca. 8,7 m.

Unabhängig von der Grundwassersituation wird sich auf den gering durchlässigen Böden (Lehm) in Abhängigkeit von der Niederschlagssituation und Jahreszeit Staunässe ausbilden. Episodisch ist mit einem Aufstau von anfallendem Niederschlagswasser bis in oberflächennahe Schichten auszugehen.

4. Bodenklassifizierung und Bodenkennwerte

4.1 Bodenklassifizierung

Die im künftigen Gründungsbereich anzutreffenden Bodenarten lassen sich auf der Grundlage der Untergrunduntersuchung wie folgt einstufen:

Bodenart/Boden	Bezeichnung nach DIN 4022/23	Boden- / Felsgruppe nach DIN 18196 / DIN1054:2003-01	Bodenklasse nach DIN 18300	Bezeichnung nach DIN 18300
Oberboden, gewachsen	Feinsand, schluffig, organisch	OH	1	Oberboden
Auffüllung	Sand, schluffig, z.t. kiesig, steinig	A	3, (5, 1)	mittelschwer lösbarerBoden
Lehm	Schluff, feinsandig,	UM, UL	4*	mittelschwer lösbarer Boden
Sand	Kiese und Sande, feinsandig, schwach schluffig	SE, SW	3	mittelschwer lösbarer Boden
Kiessand	Kies, Sand, feinsandig, schwach schluffig	GE, GW	3, (5)	mittelschwer lösbarer Boden

*In Abhängigkeit von der Niederschlags-/Vernässungssituation ist ein Übergang in Bodenklasse 2 möglich. Darüber hinaus sind Bahnschotterreste nicht auszuschließen.

4.2 Bodenmechanische Kennwerte

Laborversuche zur Bestimmung der Bodenkennwerte wurden im Rahmen der Aufgabenstellung dieses Gutachtens nicht durchgeführt.

Anhand vorliegender Aufschlüsse sowie aufgrund von Erfahrungs- und Schätzwerten lassen sich für die angetroffenen für die Gründung wichtigen Böden die nachfolgend aufgeführten Kennwerte für erdstatische Berechnungen angeben.

Kennwert	Dimension	Boden	
		Lehm (UL, UM)	Sand/Kiessand (SE/ GW)
Wichte des feuchten Bodens, cal γ	kN/m³	19,5	20,0 – 20,5
Wichte des Bodens unter Auftrieb, cal γ'	kN/m³	9,5	10,0 – 20,5
Reibungswinkel, cal φ'	Grad	25,0 – 27,5	32,5 - 37,5
Kohäsion, cal c´	kN/m²	2,5 - 5,0	0
Steifemodul, cal Es	MN/m²	10 – 15	60 – 80
Durchlässigkeitsbeiwert, cal kf	m/s	10^{-7}	$10^{-3\ (-5*)}$

5. Gründungstechnische Empfehlungen

5.1 Gründung des Gebäudes:

Genaue Planunterlagen gibt es noch nicht. Insofern wird nachfolgend eine zum jetzigen Gelände etwa ebenerdige Ausführung der Gebäude angenommen.

Für die Reitsportanlage wird ferner angenommen, dass hier eine nicht unterkellerte Ausführung erfolgt. Für die Wohnbebauung mit Tiefgarage wird eine Baugrubenhöhe von mind. 3 m bis 3,5 m angesetzt.

Vereinfacht stellt sich die Gründungssituation wie folgt dar:

Unter einem etwa 45 cm dickem Oberboden folgt ein steifer bis halbfester Lehm und ab einer gemittelten Tiefe von ca. 1,50 m (unter jetzigen, gewachsenen Gelände) folgt ein mind. mitteldicht gelagerter Sand.

Dem zu Folge ergeben sich folgende Gründungsszenarien:

Reitsportanlage:

Im Bereich der Reitsportanlage folgt unter einer Schicht Oberboden der steife bis halbfeste Hochflutlehm, der zwischen 0,85 m (B 3) und 1,60 m (B 4) unter Gelände reicht. Bei dem hier anstehenden Lehm handelt es sich um einen Baugrund mittlerer Tragfähigkeit, d.h. abhängig von den Lasten (z.B. Stützenlasten über Einzelfundamente), ergeben sich entsprechend große Fundamente bei gleichzeitig größeren Setzungen (Frostsicherheit von mind. 0,80 m unter späterer Geländeoberkante ist zu berücksichtigen).

Der unterlagernde Sand hat dagegen ein besseres Trag-/Setzungsverhalten, d.h. auch bei kleineren Fundamenten (z.B. über Fundamentvertiefungen) sind die Setzungen geringer (s.a. Kap. 5.3 und 5.4). Inwieweit sich Fundamentvertiefungen rechnen, ist noch abzustimmen.

Unterkellerte Bereiche / Tiefgarage

Vorbehaltlich einiger Schürfe (die während der Abrissarbeiten durch einen Geologen aufzunehmen sind) ist für die unterkellerten Bereiche davon auszugehen, dass diese allesamt im hoch tragfähigen Sand gründen.

Unter Kap. 5.3 und 5.4 wird sowohl eine Gründung über Streifenfundamente (Bodenplatte) auf dem steifen Lehm als auch auf dem Sand beschrieben.

5.2 Ausführung der „Baugrube“/Bauarbeiten

Alle Maßnahmen zum Schutz des Planums gemäß VOB sind einzuhalten.

- Zum Aushub der Fundamentgräben bzw. zum Anlegen des Planums ist ein zahnfreier Baggerlöffel zu verwenden.

- Während der Bauzeit anfallende Wässer wie Tageswässer können im Kiessand versickern.

- Der Böschungswinkel darf in steifen bindigen Böden (Hochflutlehm) nicht mehr als 60° und in rolligen Böden nicht mehr als 45° betragen.

- Der Aushub und der Einbau von lastenverteilenden Tragschichten ist im "Vor - Kopf - Verfahren" vorzunehmen.

- Verdichteter Einbau von ca. 0,2 m mächtigen Schichten (Mächtigkeit nach Verdichtung) von Bodenaustauschmaterial (Schotter) der Körnung 0/56. Es ist gut verdichtbares und abgestuftes Material (Kiessand oder Naturschotter mit Frostschutzqualität nach ZTVT-StB 95 bzw. der ZTV SoB-StB 04/Fassung 2007) einzusetzen.

- Falls RCL-Material (Eignung muss mit Prüfzeugnis zur Kornverteilung, Volumenbeständigkeit, etc. nachgewiesen werden) eingesetzt werden soll, ist eine

wasserrechtliche Genehmigung bei den zuständigen Umweltbehörden hierfür einzuholen.

- Die gutachterliche Begleitung der Arbeiten zur Erstellung der Tragschichten ist erforderlich.

- Die beim Aushub anfallenden Lehme sind nur bedingt verdichtungsfähig und weisen erfahrungsgemäß nicht den optimalen Wassergehalt auf. Deshalb können diese nur mit Zusatzmaßnahmen (hydraulische Bindemittel) ausreichend verdichtet werden.

- Daher ist davon auszugehen, dass die anfallenden Aushubmassen nur in lasteinwirkungsfreien Bereichen wiederverfüllt werden dürfen, wo Sackungen in Kauf genommen werden können, z.B. Grünanlagen, Lärmschutzwälle o.ä..

- **Bewertung Bodenaushub**

  Beim Aushub für die o.g. Baumaßnahme fällt Auffüllung (z.B. Versiegelung, Unterbaumaterial, etc.) an. Auch wenn bei den Geländearbeiten (Bereich Pferdekoppel) keine visuellen und/oder geruchlichen Auffälligkeiten festgestellt wurden, ist dies für den Bestandsbereich grundsätzlich nicht auszuschließen, dass z.B. Bauschuttanteile enthalten sind.

  Für eine fachgerechte Entsorgung werden dann von den Entsorgern in der Regel entsprechende Deklarartionsuntersuchungen gefordert.

5.3 Zulässiger Sohldruck für den Bauvorentwurf im Lehm

Bei einer Flachgründung auf dem mind. steifen Lehm kann ein zulässiger Sohldruck in Höhe von

$$\sigma_{zul.} \leq 220 \text{ kN/m}^2$$

angesetzt werden.

Um die von der Steifigkeit der Bodenplatte abhängige Sohlspannungsnormalverteilung (=Bodenpressungen) zu ermitteln, ist die Angabe von Bettungsmoduli erforderlich. Da die Sohlspannungsverteilung noch nicht bekannt ist, wird vorab ein Bettungsmodul angegeben, so dass der Statiker die Verteilung der Vertikalspannungen ermitteln und darstellen kann.

Es kann, zur Vorbemessung, folgender, mittlerer Bettungsmodul für die Bemessung der Bodenplatte auf einem mind. 0,20 m dicken Bodenaustausch angenommen werden:

ks = 15,0 MN/m3

Bei einer Gründung auf dem Lehm kann bei Einhaltung des zulässigen Sohldruckes mit Setzungen von

s = 1 – 2 cm

und Setzungsunterschieden von

Δs = 1,5 cm

gerechnet werden.

5.4 Zulässiger Sohldruck für den Bauvorentwurf im Sand

Bei einer Flachgründung (Mindesteinbindetiefe 0,30 m) auf dem mitteldicht bis dicht gelagerten Kiessand kann ein zulässiger Sohldruck in Höhe von

$\sigma_{zul.} \leq$ 400 kN/m²

angesetzt werden.

Um die von der Steifigkeit der Bodenplatte abhängige Sohlspannungsnormalverteilung (=Bodenpressungen) zu ermitteln, ist die Angabe von Bettungsmoduli erforderlich. Da die Sohlspannungsverteilung noch nicht bekannt ist, wird vorab ein Bettungsmodul angegeben, so dass der Statiker die Verteilung der Vertikalspannungen ermitteln und darstellen kann.

Es kann, zur Vorbemessung, folgender, mittlerer Bettungsmodul für die Bemessung der Bodenplatte auf dem mitteldicht bis dicht gelagerten Kiessand angenommen werden:

ks = 40,0 MN/m3

Bei Gründung auf der Tragschicht kann bei Einhaltung des zulässigen Sohldruckes mit Setzungen von

s = 1 cm

und Setzungsunterschieden von

Δs = 0,3 cm

gerechnet werden.

Dabei handelt es sich zu einem großen Teil um Sofortsetzungen, die nach Fertigstellung abgeklungen sind.

5.5 Maßnahmen gegen Grund- und Tageswässer, Abdichtung

Grundwasser wurde nicht vorgefunden, eine Auftriebswirkung muß nicht berücksichtigt werden.

Soweit die Unterkante Bodenplatte oberhalb geplantem Gelände liegt, ist eine Abdichtung entsprechend DIN 18 195 T 4 gegen Bodenfeuchte ausreichend.

Ansonsten ist der Lastfall aufstauendes Sickerwasser (DIN 18 195 T6 A9 bzw. WU-Richtlinie) anzusetzen.

Unterkellerte Bauteile:

Aufgrund der anstehenden Böden (Kiessande, leicht schluffig) ist für die erdberührten Bauteile gemäß DIN 18 195 Teil 4 eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtstauendes Sickerwasser nur in Verbindung mit einer Drainage **(s.a. Anmerkung)** entsprechend DIN 4095 ausreichend. Für das anfallende Dränwasser ist eine ausreichende und sichere Vorflut zu schaffen (z.B. mittels Sickerschacht).

Kann oder darf aus genehmigungstechnischen Gründen eine Drainage nach DIN 4095 und damit die o.g Abdichtung nach Teil 4 der DIN 18195 nicht hergestellt werden, so kann alternativ nach Teil 6, Abs. 9, der DIN 18195 eine Abdichtung gegen zeitweise aufstauendes Sickerwasser (bei Einbautiefen bis max. 3 m) oder eine höherwertige Abdichtung bzw. eine entsprechende betontechnologische Ausbildung der erdberührten Bauteile erfolgen. Bei der Herstellung eines wasserundurchlässigen Bauwerks aus Beton muss hier gem. der DAfStb-Richtlinie (1. Auflage 2006), Heft 555, die Beanspruchungsklasse 1 für zeitweise aufstauendes Sickerwasser (gem. Abs. 3.6.1) und Schichtwasser (gem. Abs. 3.6.2) berücksichtigt werden. Die Beanspruchungsklasse 2 kann nur für Bauteile angesetzt werden, auf die lediglich das feuchte Erdreich oder nichtstauendes Sickerwasser (gem. Abs. 3.19) einwirkt, was hier nur in Zusammenhang mit einer dauerhaft rückstaufreien Drainage nach DIN 4095 gegeben ist. Weiterhin sind bauseits bzw. durch den Fachplaner die Nutzungsklassen gem. Abs. 5.3 zu berücksichtigen.

Anmerkung zur Durchlässigkeit der Sande:

Die Feldansprache (und auch die Erfahrung) zeigt, dass die Kiessande mit zunehmender Tiefe weniger Lehmgehalt aufweisen, d.h. der Kiessand mit zunehmender Tiefe auch durchlässiger wird.

Die anstehenden Sande liegen nach der Feldansprache im Grenzbereich zu stark durchlässig (>1*10-4 m/s) bzw. durchlässig (1*10-4 m/s).

Insofern ist auch hier anzunehmen, dass die anstehenden Sande ausreichend durchlässig sind. Um dies zu verifizieren sollten nach Erstellung der Baugrube Versickerungsversuche auf der Baugrubensohle ausgeführt werden. Zeigen diese eine entsprechend hohe Durchlässigkeit, kann auf eine Dränage verzichtet werden. Ferner ist darauf zu achten, dass die Arbeitsraumsohle frei von „Verunreinigungen“ aus dem Baustellenbetrieb (z.B. Betonschlämpe) bleibt.

6. Schlußbemerkungen

Baukörperbezogene gründungstechnische Empfehlungen können erst nach Vorlage von Fundament- und Lastenplänen erstellt werden. Grundsätzlich können bei Vornahme der Gründung in der oben beschriebenen Weise die in Kap. 4 bis 5 genannten Werte in Ansatz gebracht werden.

Aus haftungsrechtlichen Gründen bitten wir zu einer erneuten Stellungnahme herangezogen zu werden, falls die Gründung in einer anderen als der oben beschriebenen Weise vorgenommen werden muss.

Gemäß DIN 4020:2003-09 ist die ausgehobene Baugrube/Fundamentgräben durch einen geotechnischen Sachverständigen zu besichtigen.

Alle Daten der in diesem Gutachten protokollierten Messungen sind ausschließlich für die Baugrunduntersuchung zu verwenden und vor Baubeginn zu verifizieren.



_____

Dipl. – Geol. J. Breker

Dipl.-Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 02241-126 3386
Fax: 02241-126 3386 (nach Absprache)
Mobil: 0171-544 3435
e-mail: baugrund-breker@t-online.de

Anlagen

Anlage 1:

Lageplan

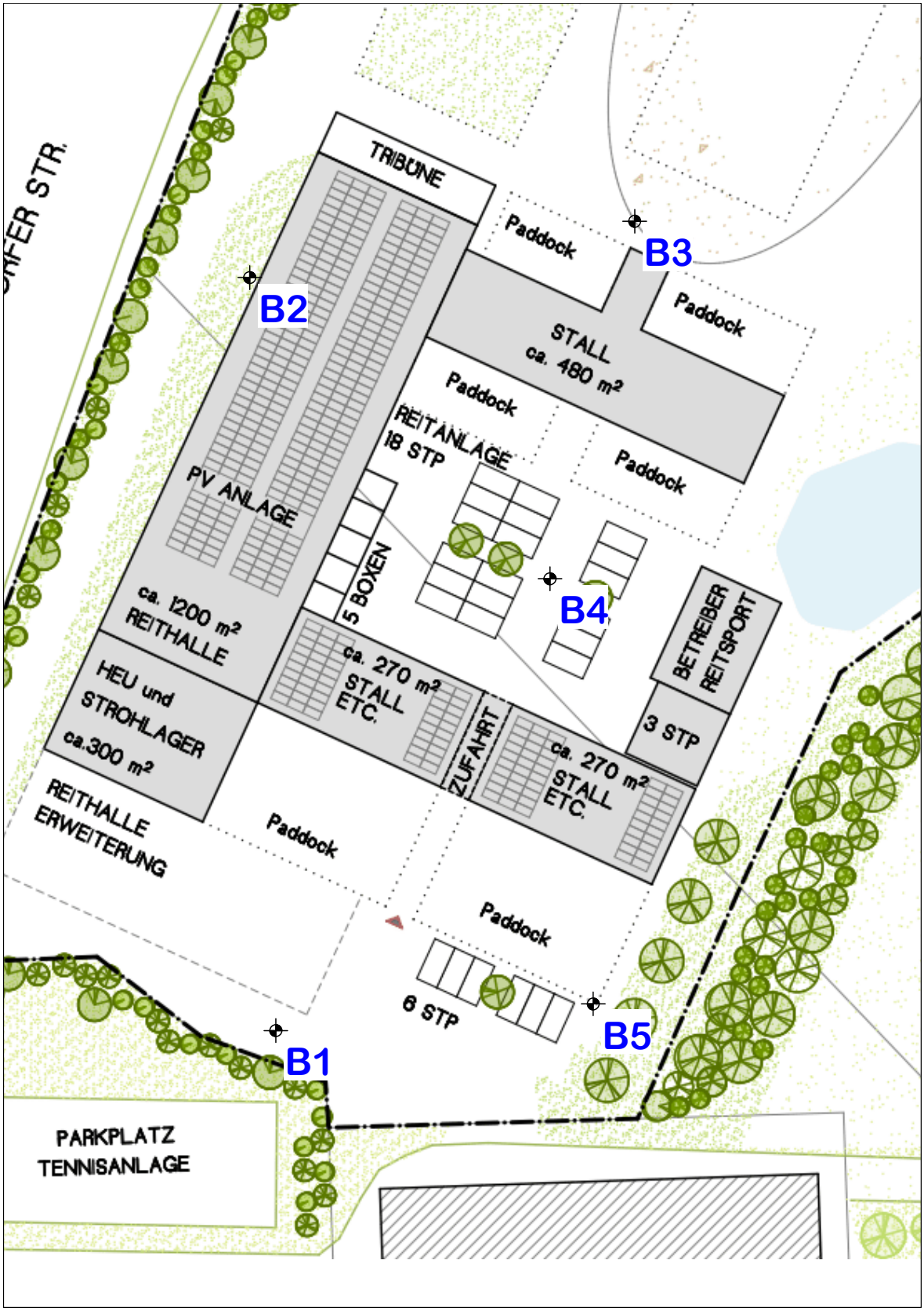
Anlage 2:

Schichtenverzeichnisse
Rammkernsondierungen und Rammsondierungen

Dipl.Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 0171 - 544 3435

Projekt: BV Reitsportanlage Haus Rott	Anlage A01
	Datum: 13.04.2018
Auftraggeber: Joachim Kneutgen	Bearb.: JB

Bohrpunktkarte

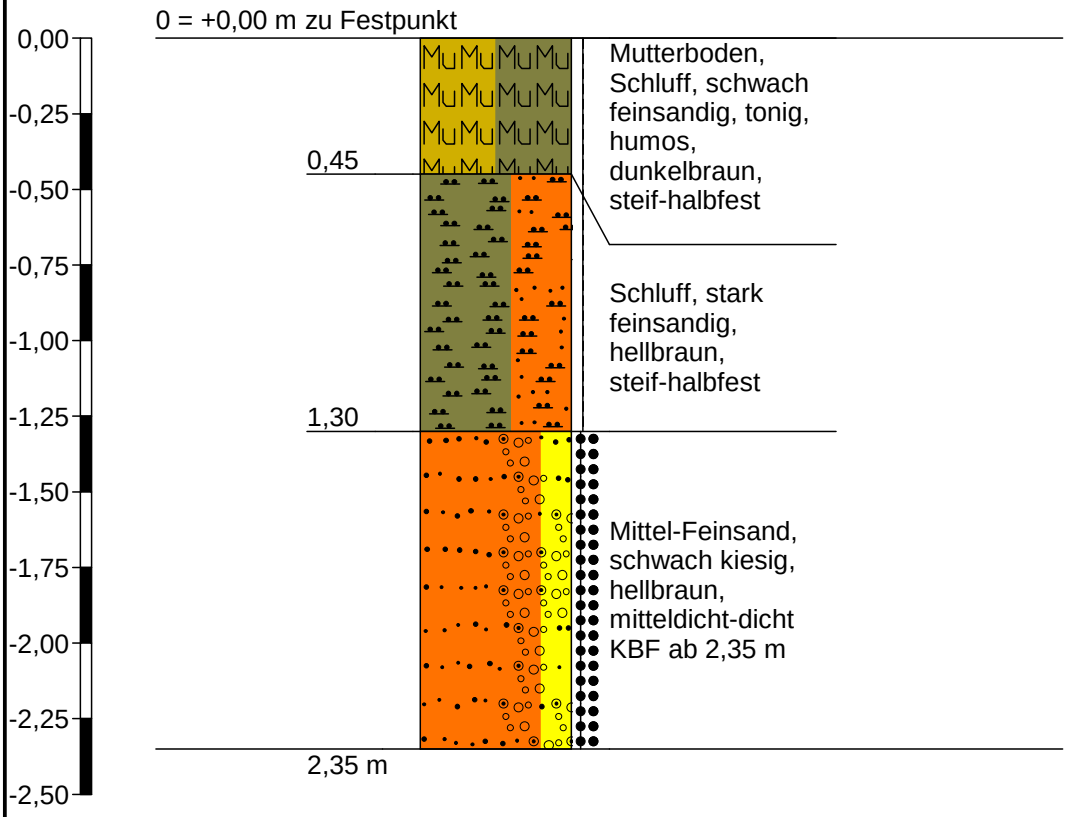


Dipl.Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 0171 - 544 3435

Projekt: BV Reitsportanlage Haus Rott	Anlage A02
	Datum: 29.03.2018
Auftraggeber: Joachim Kneutgen	Bearb.: JB

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B1



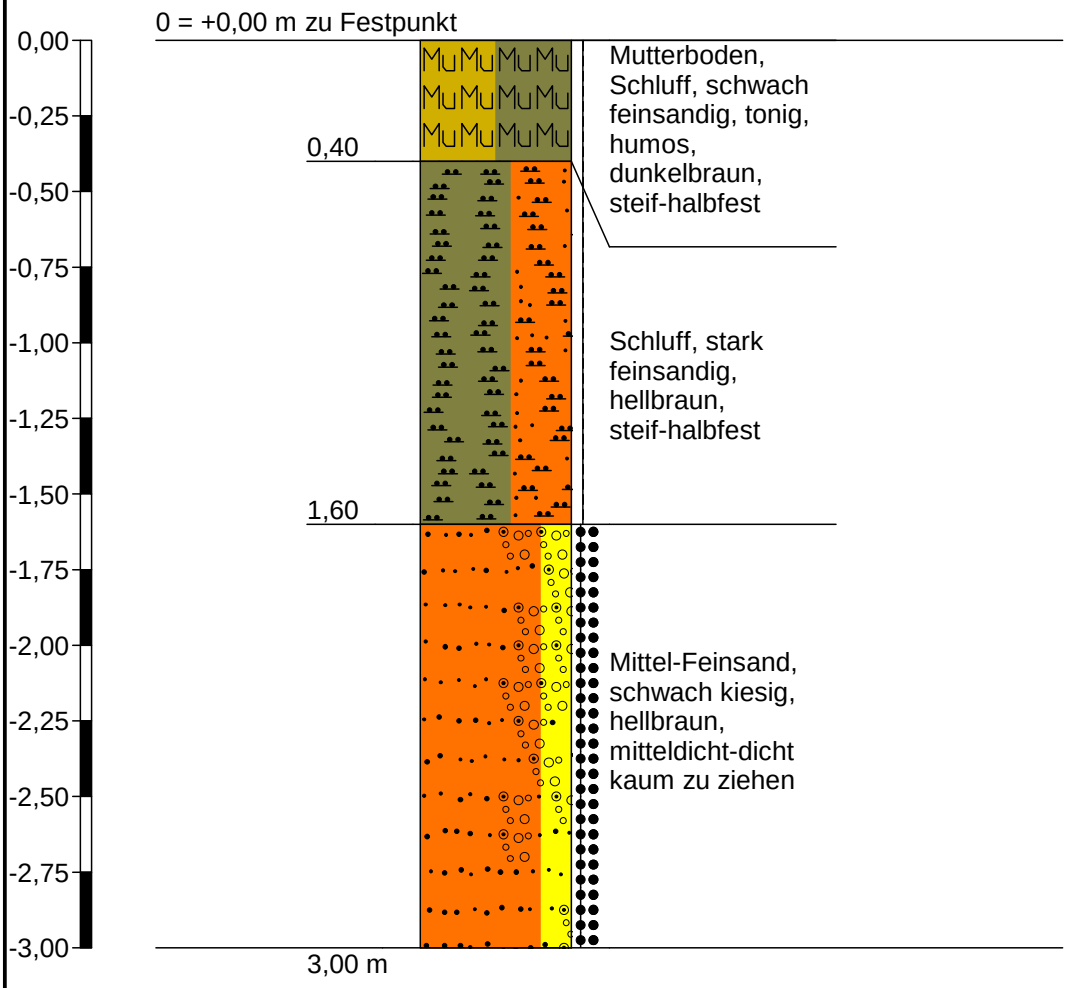
Höhenmaßstab 1:25

Dipl.Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 0171 - 544 3435

Projekt: BV Reitsportanlage Haus Rott	Anlage A02
	Datum: 29.03.2018
Auftraggeber: Joachim Kneutgen	Bearb.: JB

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B2



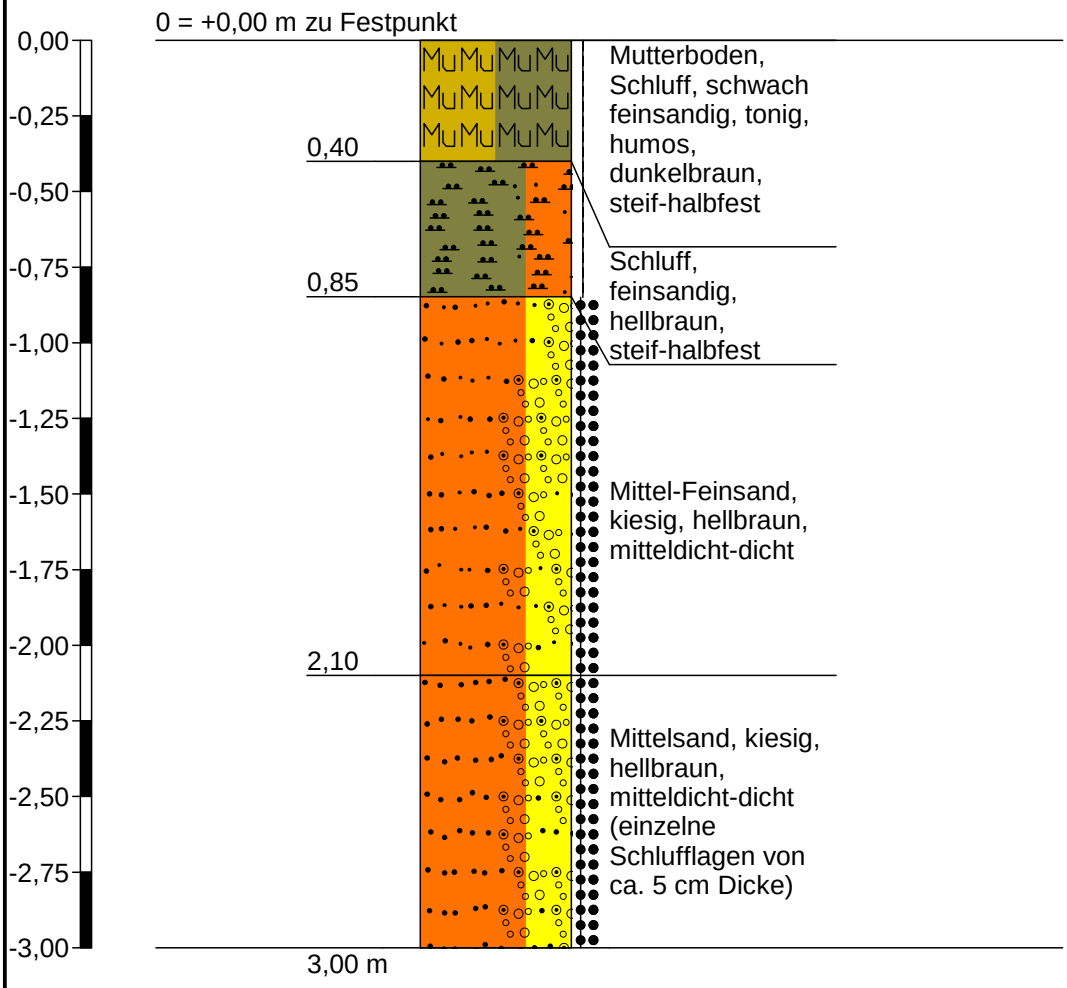
Höhenmaßstab 1:25

Dipl.Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 0171 - 544 3435

Projekt: BV Reitsportanlage Haus Rott	Anlage A02
	Datum: 29.03.2018
Auftraggeber: Joachim Kneutgen	Bearb.: JB

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B3



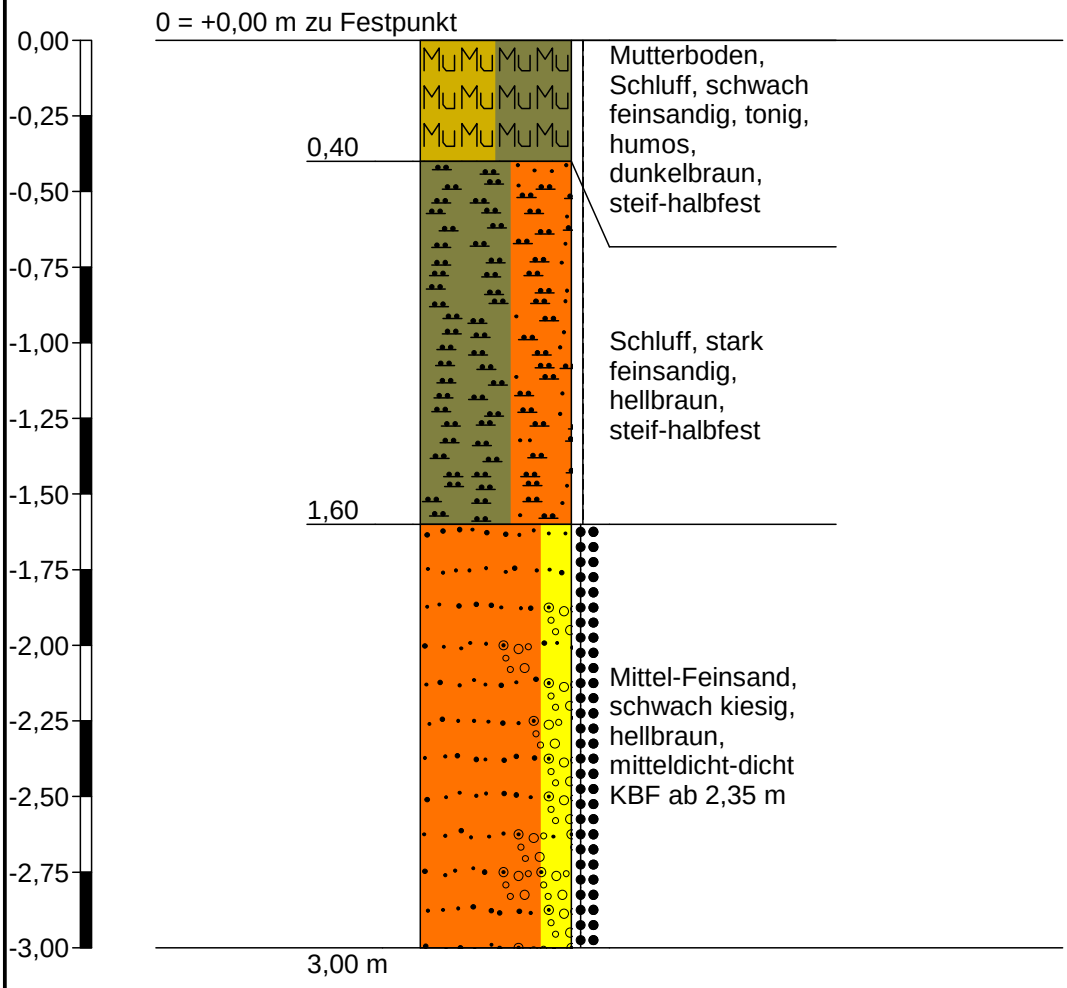
Höhenmaßstab 1:25

Dipl.Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 0171 - 544 3435

Projekt: BV Reitsportanlage Haus Rott	Anlage A02
	Datum: 29.03.2018
Auftraggeber: Joachim Kneutgen	Bearb.: JB

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B4



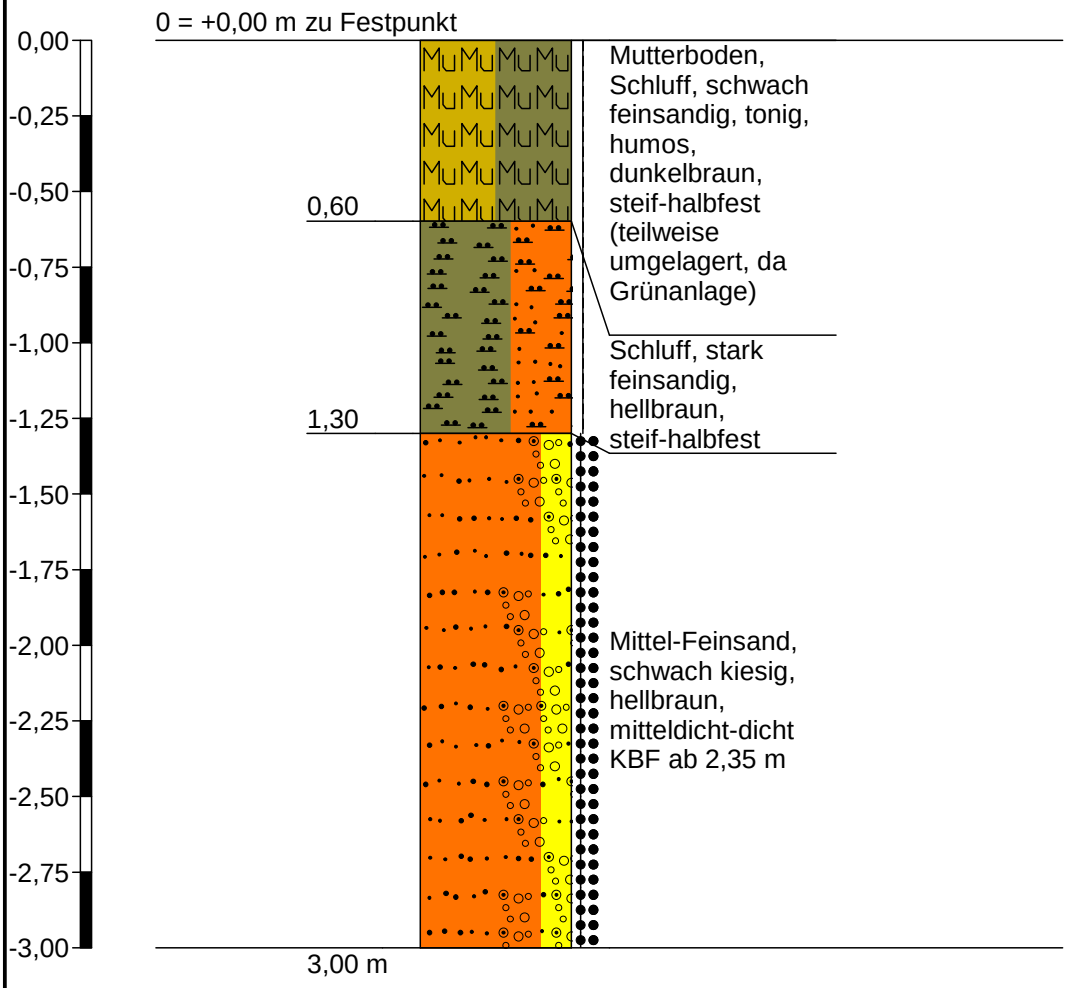
Höhenmaßstab 1:25

Dipl.Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 0171 - 544 3435

Projekt: BV Reitsportanlage Haus Rott	Anlage A02
	Datum: 29.03.2018
Auftraggeber: Joachim Kneutgen	Bearb.: JB

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B5



Höhenmaßstab 1:25

DIPLOM - GEOLOGE JÜRGEN BREKER

Baugrunduntersuchungen
Altlastenuntersuchung
Hydrogeologie
Geothermie

[redacted]

Aktenvermerk zum Neubau einer Reitsportanlage und von „Haus Rott“ in Troisdorf, Kriegsdorferstraße 73

„Aufgrund des Beschlusses des Stadtentwicklungsausschusses vom 29.11.2019 wurde der Geltungsbereich der Bauleitplanung reduziert, sodass dieses Gutachten hinsichtlich dieser Angaben redaktionell am 12.12.2018 geändert wurde.“



_____

Dipl. – Geol. J. Breker

Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 02241-126 3386
Fax: 02241-126 3386 (nach Absprache)
Mobil: 0171-544 3435
e-mail: baugrund-breker@t-online.de