



PBMG
Projekt- und Baumanagement mbH
Uhlandstraße 7-8
D - 10623 Berlin

- Baugrund
- Altlastensanierung
- Grundwasser- und
- Bodenverunreinigungen
- Hydrogeologie
- Deponien
- Rutschungssanierung
- Lagerstätten
- Grundbaulabor

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Ansprechpartner	unser Zeichen	Datum
	3.2.2012	M. Welling (06131/913524-40)	G 5128	19.3.2012

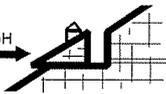
Geotechnisches GUTACHTEN

Projekttitel: **Bebauung Berliner Straße 33/35**

Ort: **Mainz**

Auftraggeber: **PBMG GmbH, Berlin**

Anlagen: - 3 -



Inhaltsverzeichnis

1. ANLASS.....	2
2. UNTERSUCHUNGEN.....	3
3. BAUGRUNDBESCHREIBUNG.....	3
4. WASSER.....	4
5. BODENKENNWERTE.....	4
6. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN.....	5
7. ANLAGEN.....	8

1. ANLASS

Die PBMG mbH, Berlin, plant die neue Bebauung des Grundstücks Berliner Straße 33/35 in Mainz.

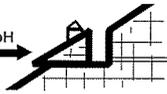
Die noch vorhandene Bebauung (zwei Hochhäuser) wird rückgebaut.

Bei der geplanten Bebauung handelt es sich um mehrere, unterkellerte Wohngebäude mit einer gemeinsamen Tiefgarage.

Für diese Bauvorhaben wird auftragsgemäß ein Baugrundgutachten erstellt.

Auftraggeber: PBMG mbH, Berlin

Auftrag vom 3.2.2012



2. UNTERSUCHUNGEN

Anmerkung: Alle Untersuchungen wurden am 7. und 8.3.2012 nach den geltenden Vorschriften, Normen und Richtlinien durchgeführt.

Geländeuntersuchungen

- 8 Bohrungen als Rammkernsondierung RKS 3-10 bis 5,0 m tief
- 4 Leichte Rammsondierungen DPL 1-4 bis 5,0 m tief

Die Lage der Sondierpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden; deren Einzelergebnisse den Anlagen 2 bis 3.

3. UNTERGRUNDBESCHREIBUNG

Der Untergrund im Bereich des untersuchten Grundstücks baut sich wie folgt auf:

Folge	bis Tiefe unter GOK	Beschreibung	Bodenklasse DIN 18300
1	0,8 – 2,7 m	Auffüllungen Schluff, sandig, schwach kiesig, z.T. Bauschuttreste, dunkelbraun bis braun, bzw. Oberboden , dunkelbraun	1 - 4
2	2,0 – 4,6 m	Löß, Schluff, schwach sandig, schwach tonig , hellbraun, steif - halbfest,	4
3	- > 5,0 m	Kalkmergel, Schluff und Ton, mit Sand- und Kalkstein-Lagen , hellbraun bis grau, steif bis halbfest	4 - 5



4. WASSER

Zum Zeitpunkt dieser Geländeuntersuchungen (Anfang März 2012) wurden in den Sondierungen kein Wasser bis in max. 5m Tiefe erbohrt.

In Nassperioden sind jedoch temporäre Stauwässer in unterschiedlichen Tiefen, vor allem im Übergangsbereich zu den Kalkmergeln, nicht auszuschließen.

5. BODENKENNWERTE

der gründungsrelevanten Schichten

Folge 2: Löss

Bezeichnung	Zeichen	Wert	Maßeinheit
Wassergehalt	w	15 - 20	%
Feuchtraumwichte	γ	18 - 19	kN/m ³
Trockenraumwichte	γ_d	16 - 17	kN/m ³
Reibungswinkel	ϕ'	25 - 27	°
Kohäsion	c'	2 - 4	kN/m ²
Steifemodul	Es	12 - 15	MN/m ²



Folge 3: Kalkmergel

Bezeichnung	Zeichen	Wert	Maßeinheit
Wassergehalt	w	15 - 30	%
Feuchtraumwichte	γ	18 - 20	kN/m ³
Trockenraumwichte	γ_d	16 - 18	kN/m ³
Reibungswinkel	ϕ'	24 - 28	°
Kohäsion	c'	2 - 6	kN/m ²
Steifemodul	Es	10 - 15	MN/m ²

Die Bodenkennwerte, für die keine Laborversuche ausgeführt wurden, entstammen Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten und Angaben der einschlägigen Fachliteratur.

6. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN

- Gründung

Die geplanten, unterkellerten Gebäude mit Tiefgarage können mittels statisch wirksamen Bodenplatten oder auch mittels bewehrten Streifenfundamenten gegründet werden.

Die Gründungssohlen werden vermutlich in Tiefen von etwa 3-3,5m unter Gelände, also innerhalb des anstehenden Löß (Folge 2) bzw. bereits auf den unterliegenden Kalkmergel (Folge 3) liegen.

Es ist nicht auszuschließen, dass auf den Baugruben- bzw. Fundamentsohlen vor allem in Nassperioden aufgeweichte Bereiche vorhanden sein können. Hier sind entsprechende Bodenaustausch-Maßnahmen einzukalkulieren.

Der Umfang der evtl. notwendigen Bodenaustausch-Maßnahmen sollte dann vor Ort direkt mit dem Bodengutachter abgestimmt werden.

**Hinweis:**

Durch den Rückbau der bestehenden Hochhäuser, vor allem deren Keller und Fundamente (z.B. Pfähle?), ist zu erwarten, dass bereichsweise Wiederverfüll-Maßnahmen bis zu den neuen Fundamentsohlen erforderlich werden. Diese können dann mittels Schotter (auch RC-Material) bzw. Magerbeton erfolgen.

Der Umfang dieser Maßnahmen sowie die Abnahmen und Verdichtungskontrollen sollten zusammen mit dem Bodengutachter festgelegt und von diesem ausgeführt werden.

- Bodenpressung

Die in mind. 3m Tiefe gegründeten Fundamente können mit **max. 200 kN/m²** belastet werden. Für Bauteile, die nur frostfrei in etwa 1m Tiefe gegründet werden, ist die max. zulässige Bodenpressung auf 150 kN/m² zu reduzieren.

Für statische Berechnungen kann ein Steifemodul von **Es = 12-15 MN/m²** und vorab ein Bettungsmodul von **ks = 8-10 MN/m³** angesetzt werden. Bei diesen Belastungen sind Setzungsbeträge bzw. Verformungen von 1-2cm zu erwarten.

Die Kantenpressungen können generell um 10 % erhöht werden.

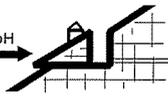
- Lösearbeiten und Wiedereinbau

Die anstehenden Böden sind mit üblichen Hydraulikbaggern problemlos lösbar, jedoch ist der stark bindige Charakter des Löss und des Kalkmergels (schlechte Befahrbarkeit, starke Witterungsempfindlichkeit etc.) einzukalkulieren.

- Baugrubenböschungen

Bei den im Bereich der Bauwerke anstehenden, bindigen Böden ist anzuraten, die Böschungsneigungen für die Bauzeit **nicht größer als 60°** werden zu lassen. Diese Böschungen wären dann zum Schutz vor Niederschlägen mit Folien abzuhängen.

Sollte dies aus Platzgründen in Teilbereichen nicht möglich sein, ist entsprechend zu verbauen. Im vorliegenden Fall kann dies mittels einem sog. „Berliner Verbau“ erfolgen.



- Wasserhaltung

Bei dem geplanten Bauvorhaben mit einer Baugrunttiefe von geschätzt bis 3-4 Meter werden umfangreiche Wasserhaltungsmaßnahmen nicht erforderlich werden. Evtl. auftretende Niederschlags- oder Schichtwässer sind jedoch unverzüglich mittels einer offenen Wasserhaltung (z.B. Pumpensümpfe) abzupumpen, um Konsistenzverschlechterungen auf der Fundamentsohle zu vermeiden.

- Bauwerksabdichtung

Aufgrund der Tatsache, dass der Untergrund einen kf-Wert von deutlich $< 10^{-4}$ m/s aufweist, müssen die im Boden befindliche Bauwerksteile (Keller) zumindest gegen zeitweise aufstauendes Sickerwasser gemäß **DIN 18195, Teil 6, Abschnitt 9**, abgedichtet werden.

- Entsorgung

Bezüglich der Entsorgung von Aushubmassen wurden keine Deklarationsanalysen ausgeführt. Falls gewünscht, könnten wir an rückgestellten Proben eine Analyse gemäß LAGA Tab. II, 1.2-2 bis -5 in einem chemischen Labor ausführen lassen, um schon vorab den Aushub deklarieren zu können. Denn wenn dies erst während der Bauarbeiten gemacht werden soll, ist eine Wartezeit von etwa 1 Woche bis zur Vorlage des Analysenergebnisses einzukalkulieren.

- ERDBEBENGEFÄHRDUNG

Nach DIN 4149: 2005-04 gehört der untersuchte Bereich von Mainz zur Erdbebenzone 0 und der geologischen Untergrundklasse S.



7. ANLAGEN

1. Lageplan
2. Darstellung und Beschreibung der Rammkernsondierungen
3. Darstellung der Leichten Rammsondierungen

Mainz, den 19. März 2012

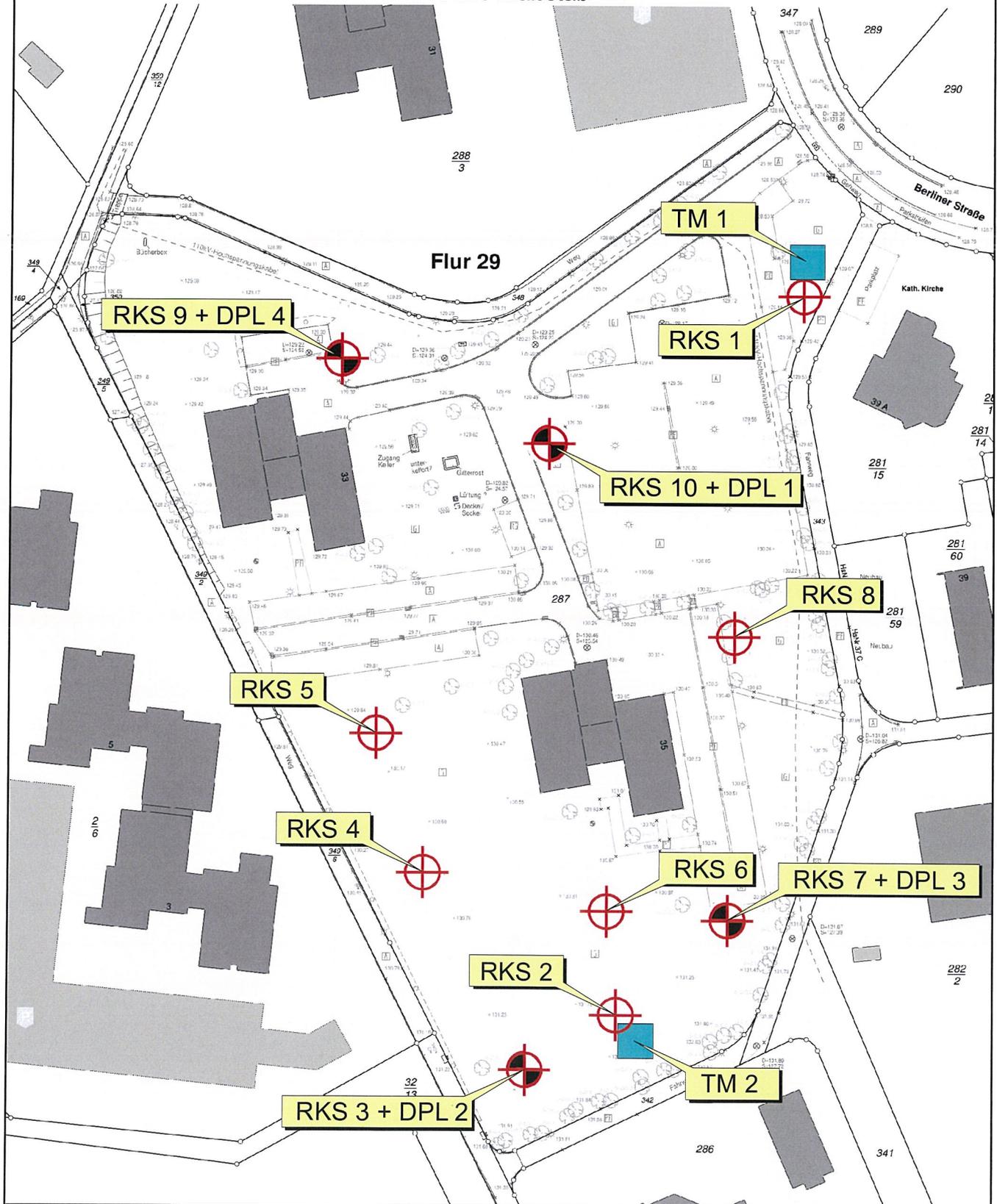
GEOTECHNIK
Büdinger " Fein " Welling GmbH





Lageplan

mit Lage der Bohrungen als Rammkernsondierung (RKS)
der leichten Rammsondierungen (DPL)
und der Testmulden (TM)
ohne Maßstab



GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131/913524-0 / FAX: -913524-44 / www.geotechnik-mainz.de

Projekt: BVH Berliner Straße 33-35, Mainz

AZ: G 5128

Datum: 13.03.2012

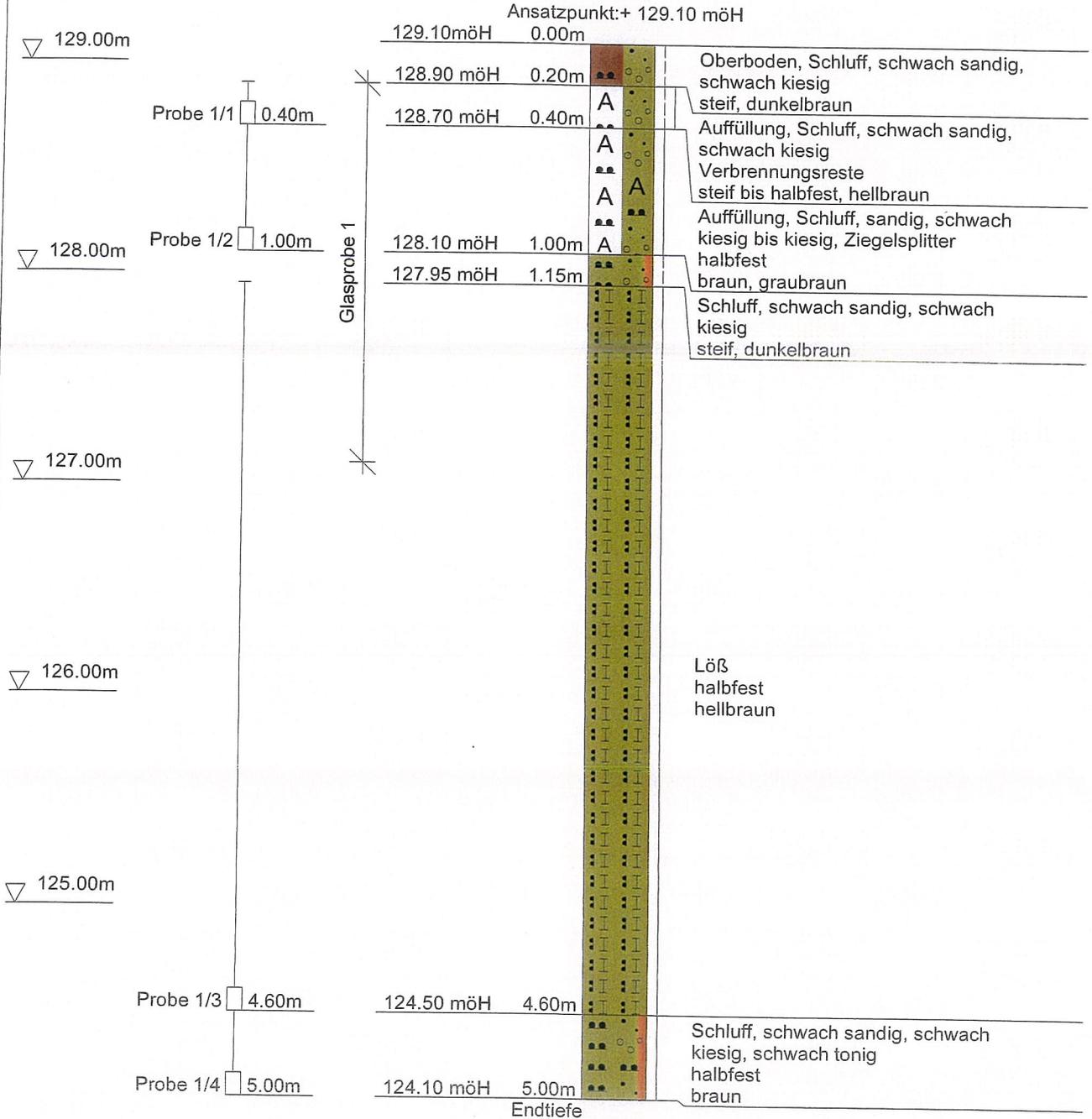
Bodenprofil
DIN 4023

Anlage: 2.1

Maßstab: 1: 30

Bearbeiter: M. Welling

RKS 1



GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131/913524-0 / FAX: -913524-44 / www.geotechnik-mainz.de

Projekt: BVH Berliner Straße 33-35, Mainz

AZ: G 5128

Datum: 13.03.2012

Bodenprofil
DIN 4023

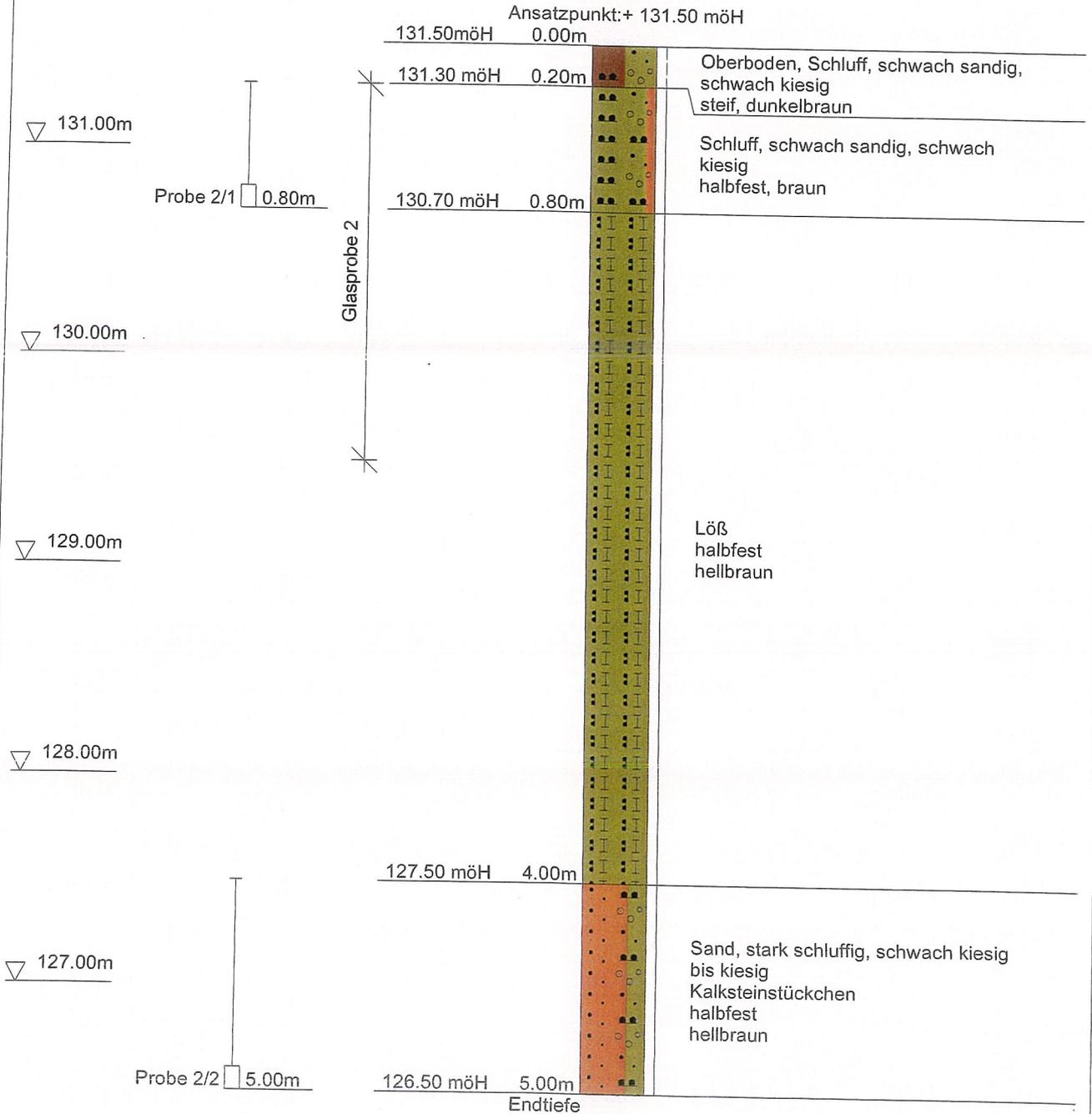
Anlage: 2.2

Maßstab: 1: 30

Bearbeiter: M. Welling

RKS 2

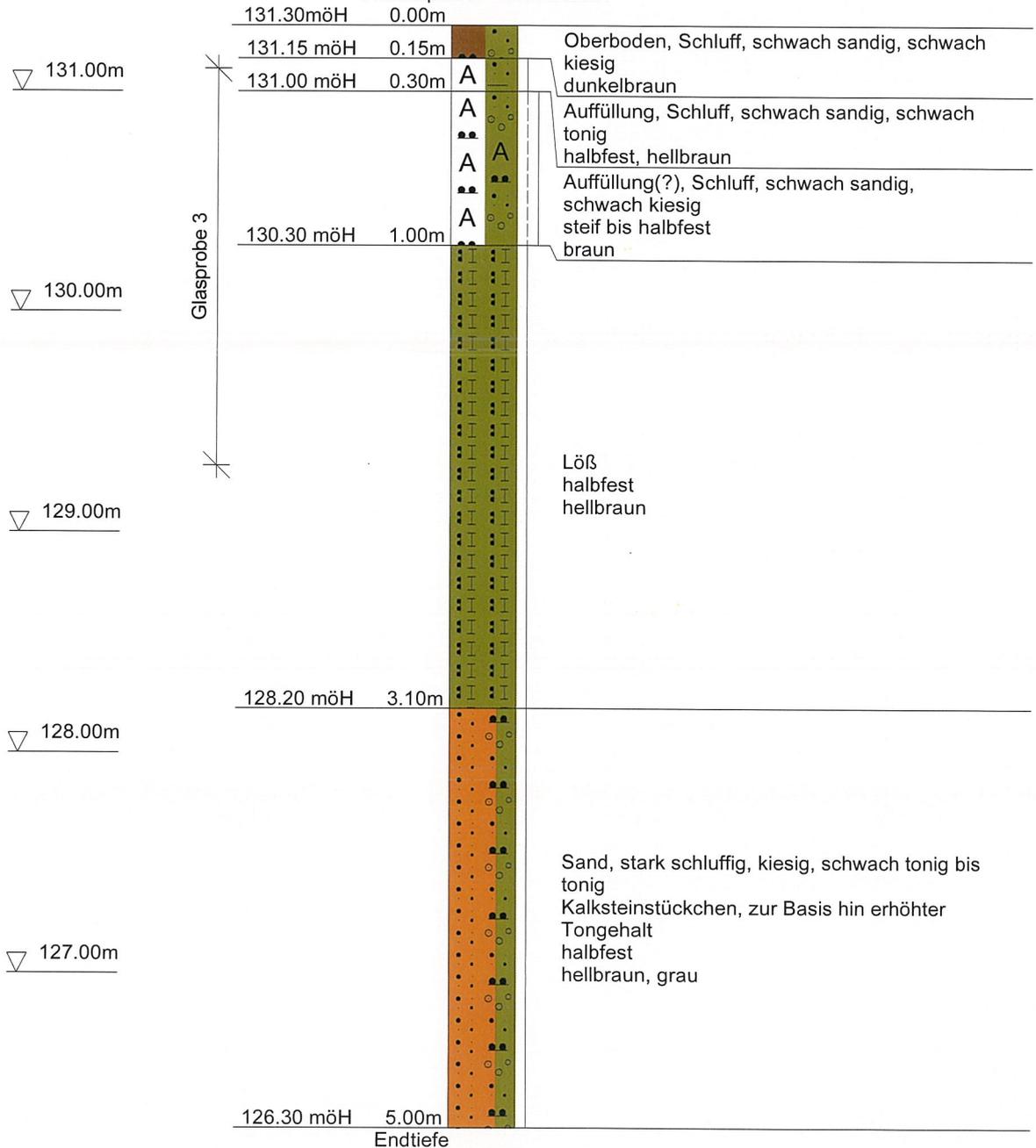
Ansatzpunkt: + 131.50 möH



Bodenprofil
DIN 4023

RKS 3

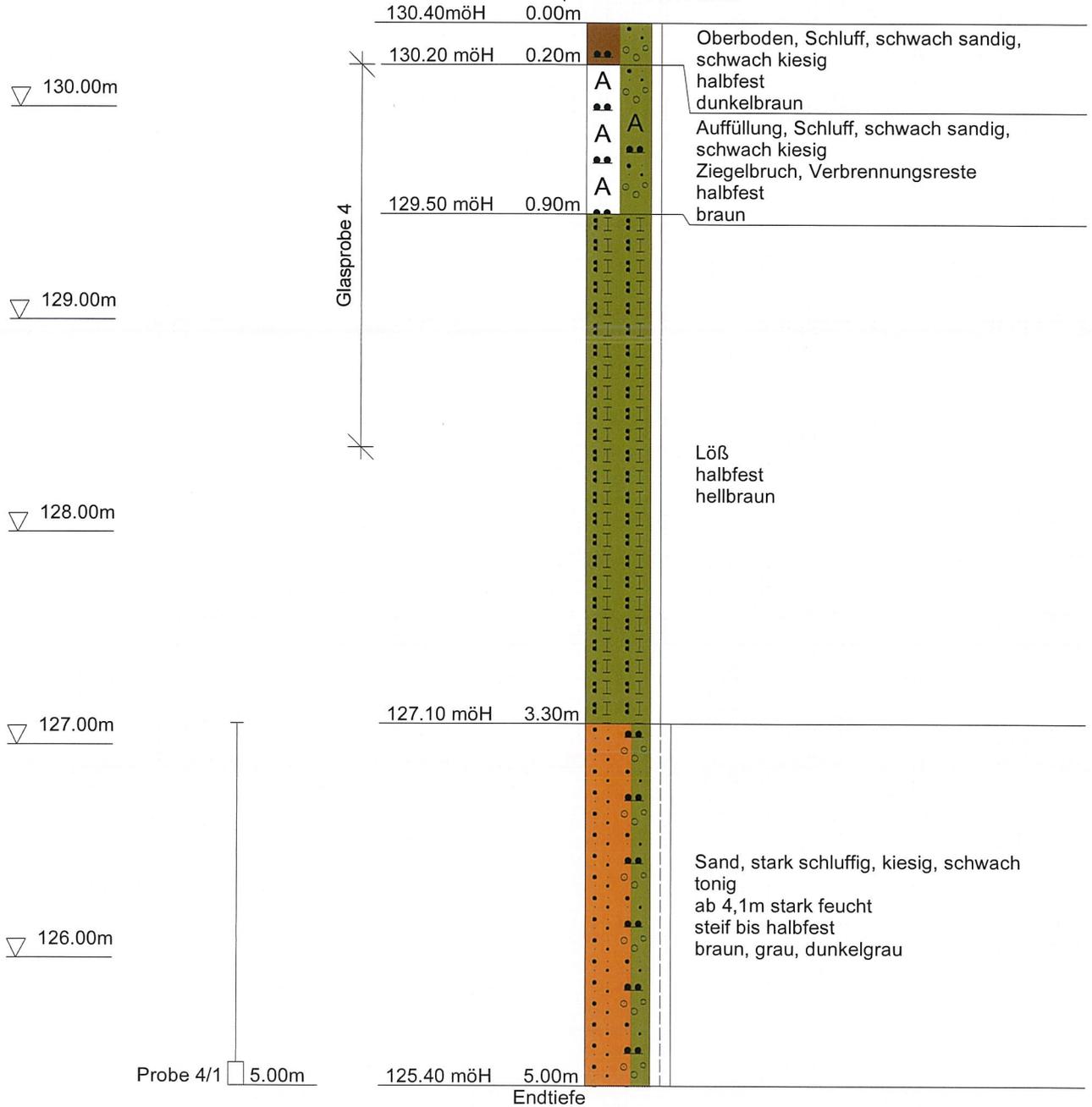
Ansatzpunkt: + 131.30 möH



Bodenprofil
DIN 4023

RKS 4

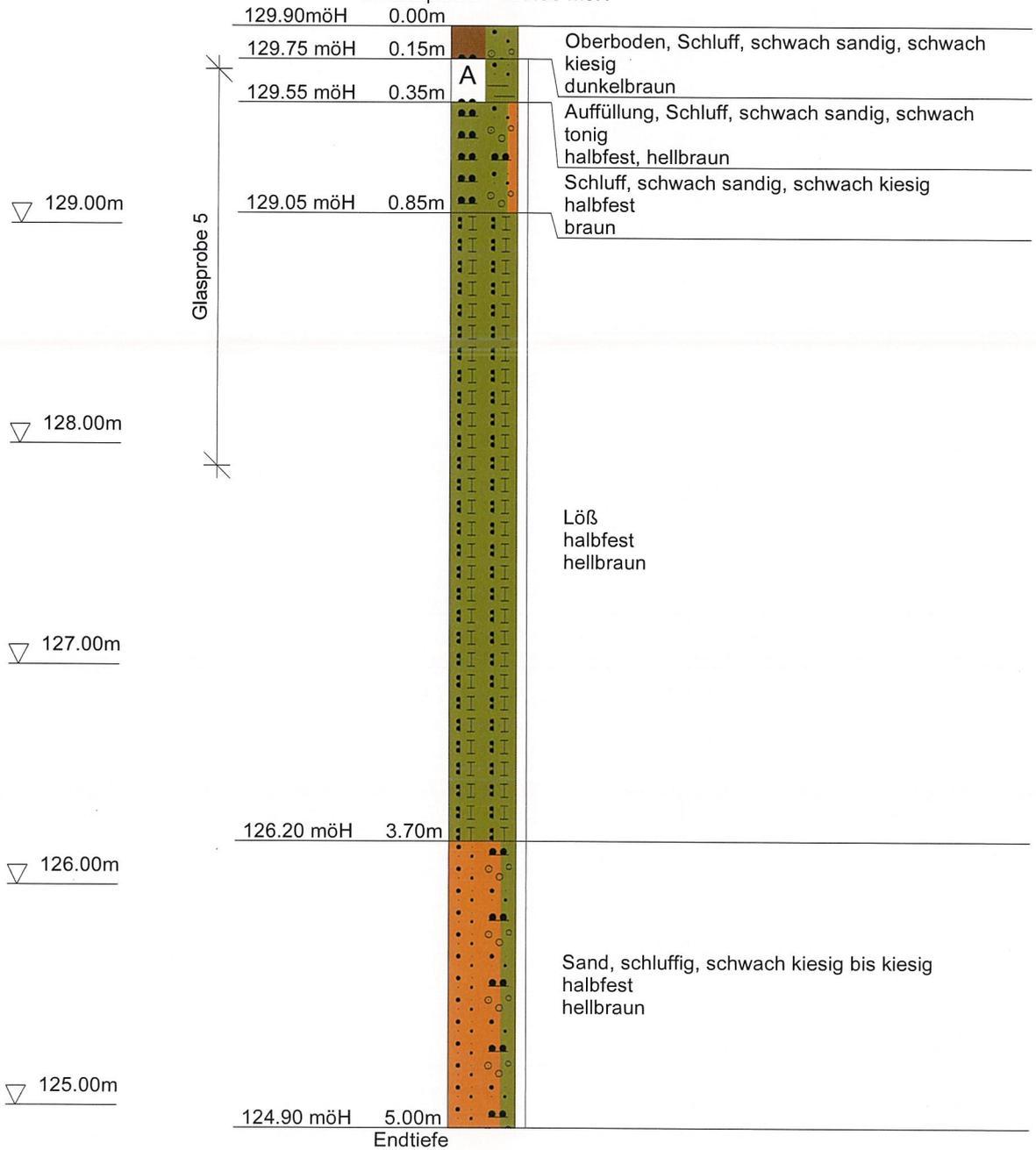
Ansatzpunkt: + 130.40 möH



Bodenprofil
DIN 4023

RKS 5

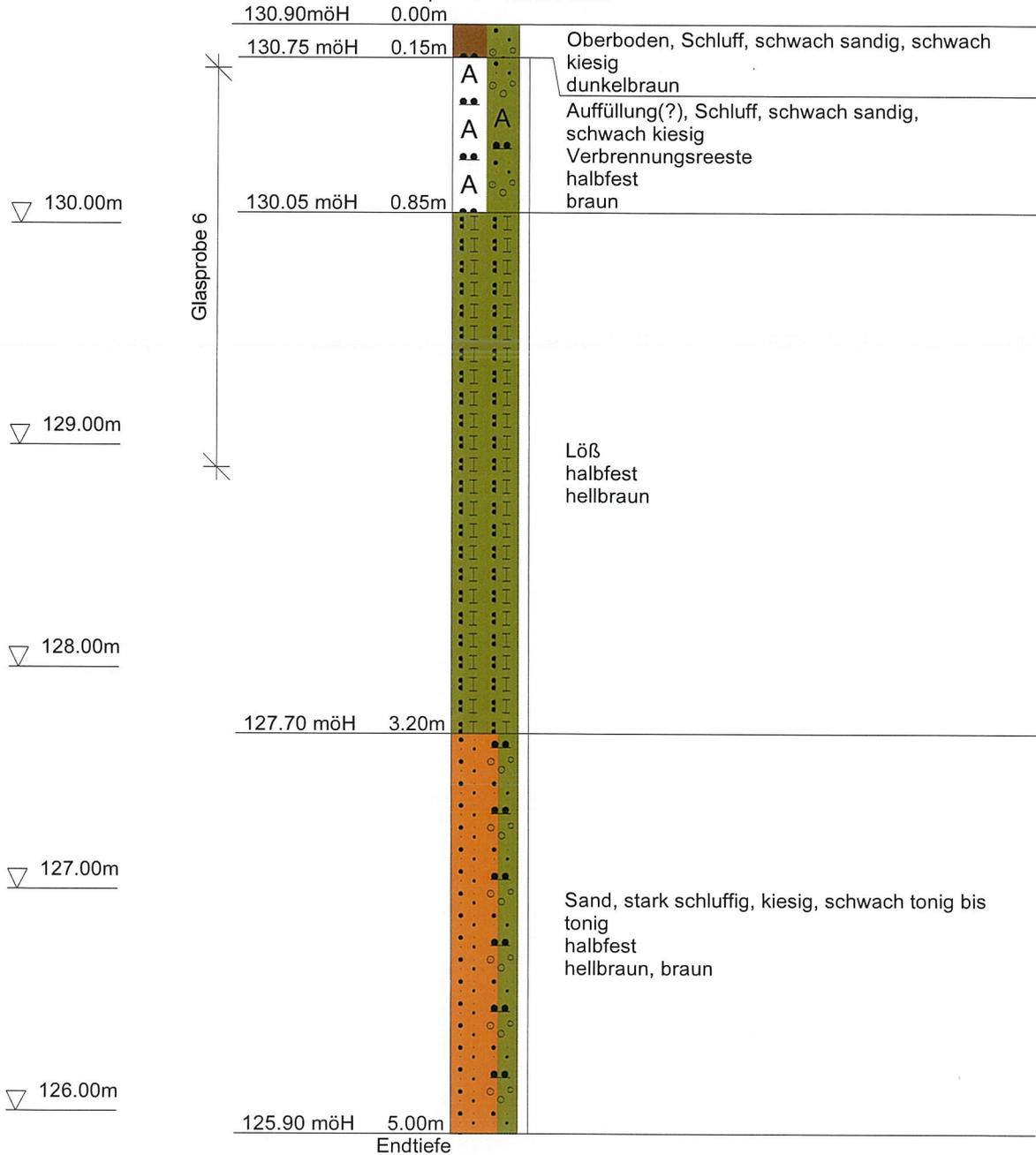
Ansatzpunkt: + 129.90 möH



Bodenprofil
DIN 4023

RKS 6

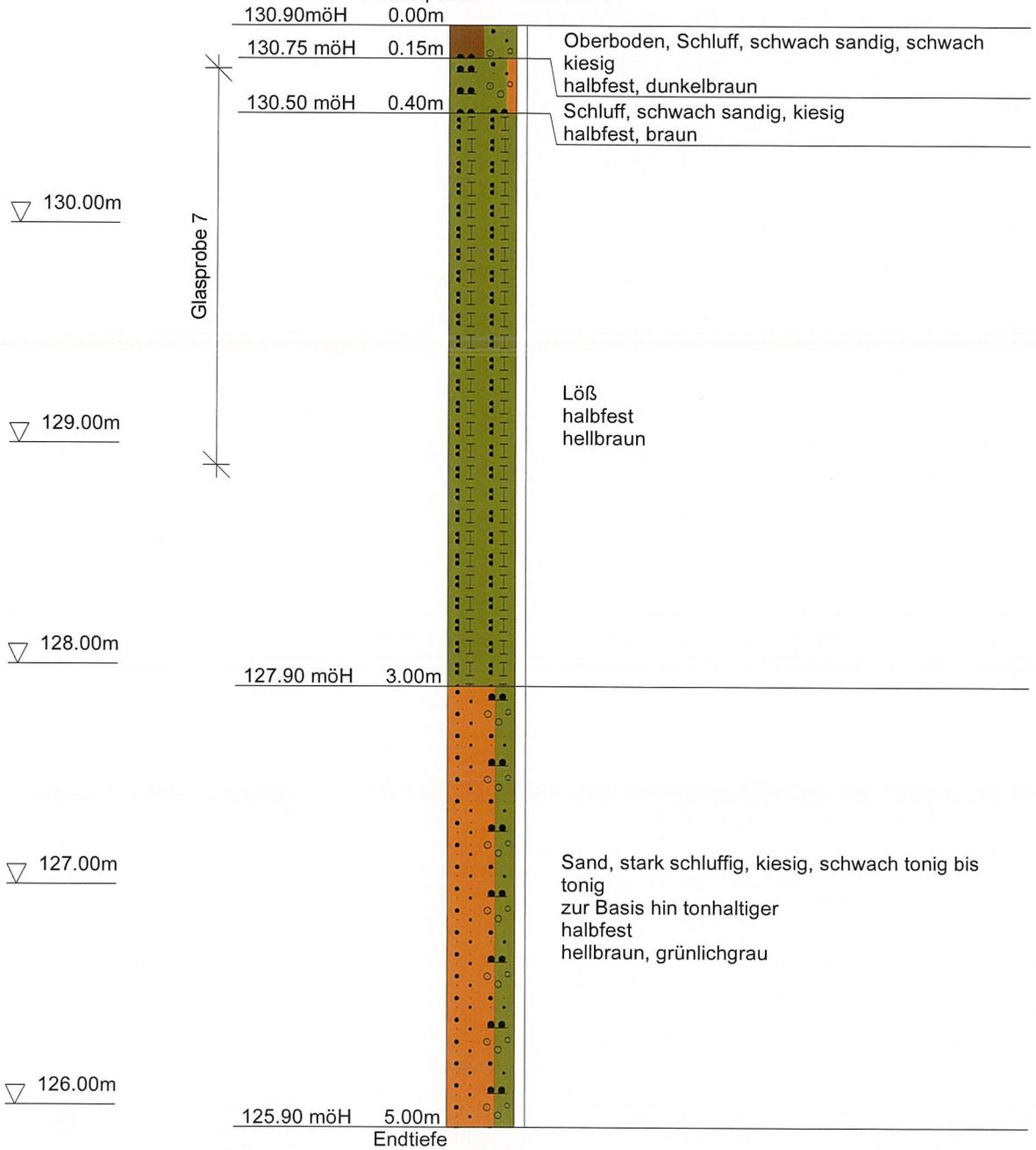
Ansatzpunkt: + 130.90 möH



Bodenprofil
DIN 4023

RKS 7

Ansatzpunkt: + 130.90 möH



GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131/913524-0 / FAX: -913524-44 / www.geotechnik-mainz.de

Projekt: BVH Berliner Straße 33-35, Mainz

AZ: G 5128

Datum: 13.03.2012

Bodenprofil
DIN 4023

Anlage: 2.8a

Maßstab: 1: 30

Bearbeiter: M. Welling

RKS 8a

Ansatzpunkt: + 130.40 möH

130.40 möH 0.00m

130.25 möH 0.15m

▽ 130.00m

A

Oberboden, Schluff, schwach sandig, schwach
kiesig
dunkelbraun

A

Auffüllung, Schluff, schwach sandig, schwach
tonig, schwach kiesig

A

Betonbruch
halbfest
hellbraun

129.45 möH 0.95m

▽ 129.00m

A

Auffüllung, Kies

A

Betonbruch
schwer bohrbar
hellgrau

A

128.70 möH 1.70m

128.70 möH 1.70m

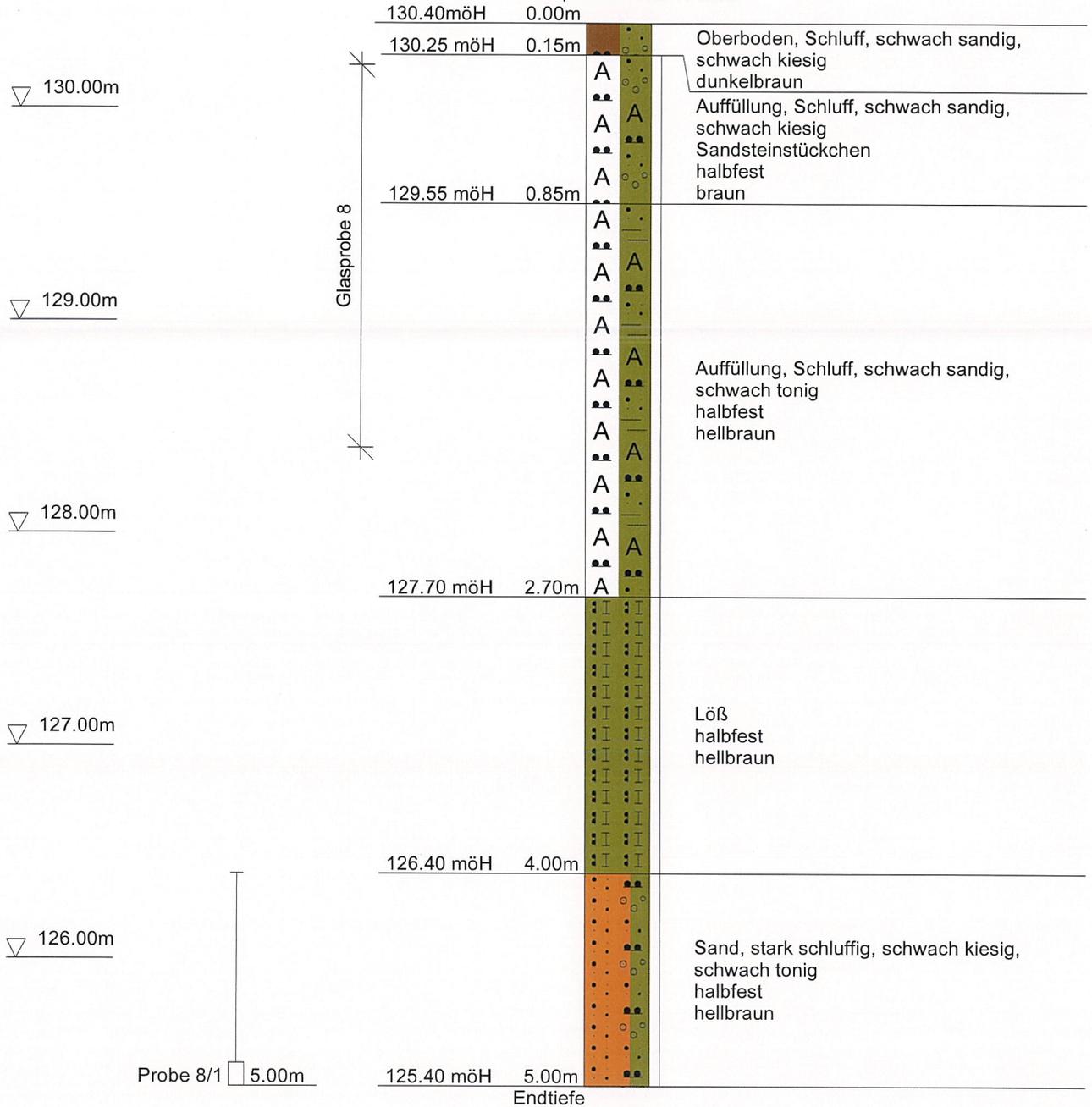
Endtiefe

kein weiterer Bohrfortschritt!

Bodenprofil
DIN 4023

RKS 8b

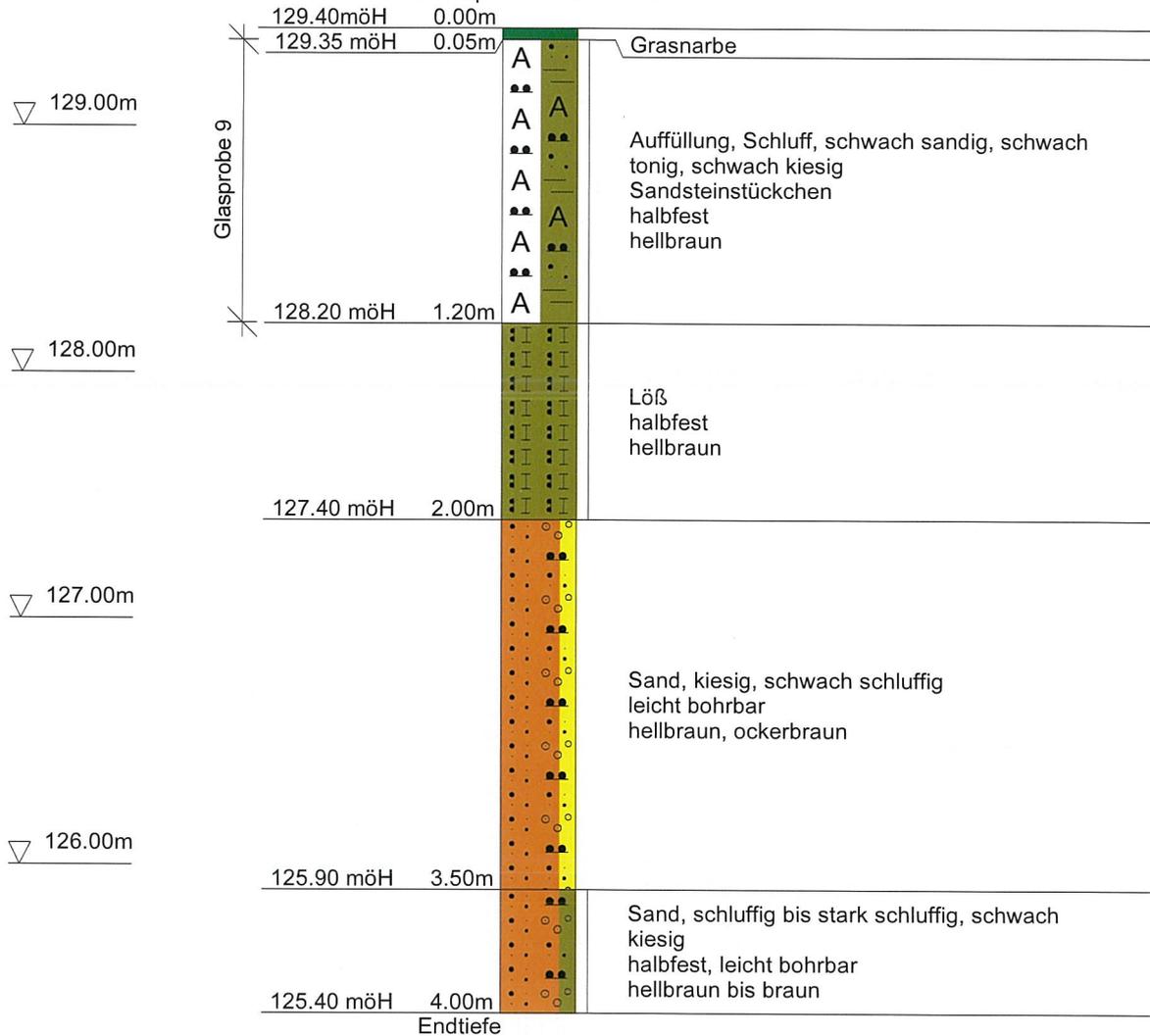
Ansatzpunkt: + 130.40 möH



Bodenprofil
DIN 4023

RKS 9

Ansatzpunkt: + 129.40 möH



GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131/913524-0 / FAX: -913524-44 / www.geotechnik-mainz.de

Projekt: BVH Berliner Straße 33-35, Mainz

AZ: G 5128

Datum: 13.03.2012

Bodenprofil
DIN 4023

Anlage: 2.10

Maßstab: 1: 30

Bearbeiter: M. Welling

RKS 10

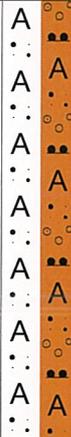
Ansatzpunkt: + 129.70 möH

129.70mH 0.00m

129.45 mH 0.25m

Oberboden, Schluff, sandig, schwach kiesig
halbfest
dunkelbraun

▽ 129.00m



Auffüllung, Sand, kiesig, schwach schluffig
mittelschwer bohrbar
braun, ockerbraun

▽ 128.00m

127.70 mH 2.00m

▽ 127.00m

Löß
halbfest
hellbraun

▽ 126.00m

▽ 125.00m

124.70 mH 5.00m

Endtiefe

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131/913524-0 / FAX: -913524-44 / www.geotechnik-mainz.de

Projekt: BVH Berliner Straße 33-35, Mainz

AZ: G 5128

Datum: 13.03.2012

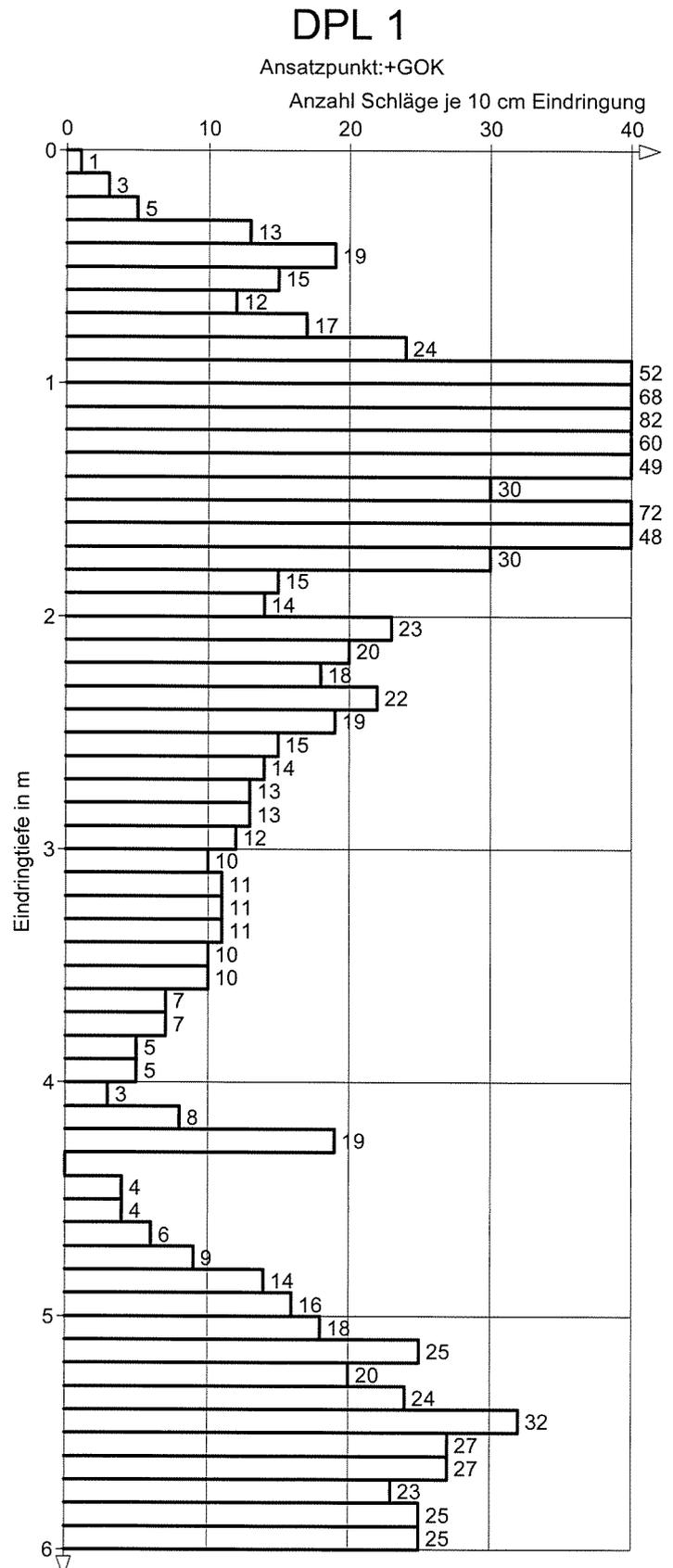
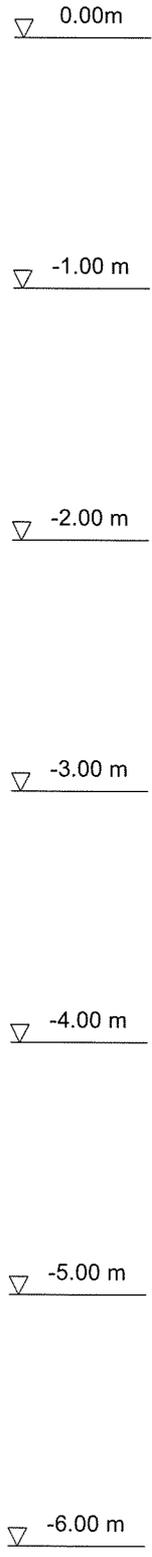
Rammsondierung
DIN 4094-3

Anlage: 3.1

Maßstab: 1: 30

Bearbeiter: M. Welling

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	1	5.10	18
0.20	3	5.20	25
0.30	5	5.30	20
0.40	13	5.40	24
0.50	19	5.50	32
0.60	15	5.60	27
0.70	12	5.70	27
0.80	17	5.80	23
0.90	24	5.90	25
1.00	52	6.00	25
1.10	68		
1.20	82		
1.30	60		
1.40	49		
1.50	30		
1.60	72		
1.70	48		
1.80	30		
1.90	15		
2.00	14		
2.10	23		
2.20	20		
2.30	18		
2.40	22		
2.50	19		
2.60	15		
2.70	14		
2.80	13		
2.90	13		
3.00	12		
3.10	10		
3.20	11		
3.30	11		
3.40	11		
3.50	10		
3.60	10		
3.70	7		
3.80	7		
3.90	5		
4.00	5		
4.10	3		
4.20	8		
4.30	19		
4.40	0		
4.50	4		
4.60	4		
4.70	6		
4.80	9		
4.90	14		
5.00	16		



Bemerkungen:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131/913524-0 / FAX: -913524-44 / www.geotechnik-mainz.de

Projekt: BVH Berliner Straße 33-35, Mainz

AZ: G 5128

Datum: 13.03.2012

Rammsondierung
DIN 4094-3

Anlage: 3.4

Maßstab: 1: 30

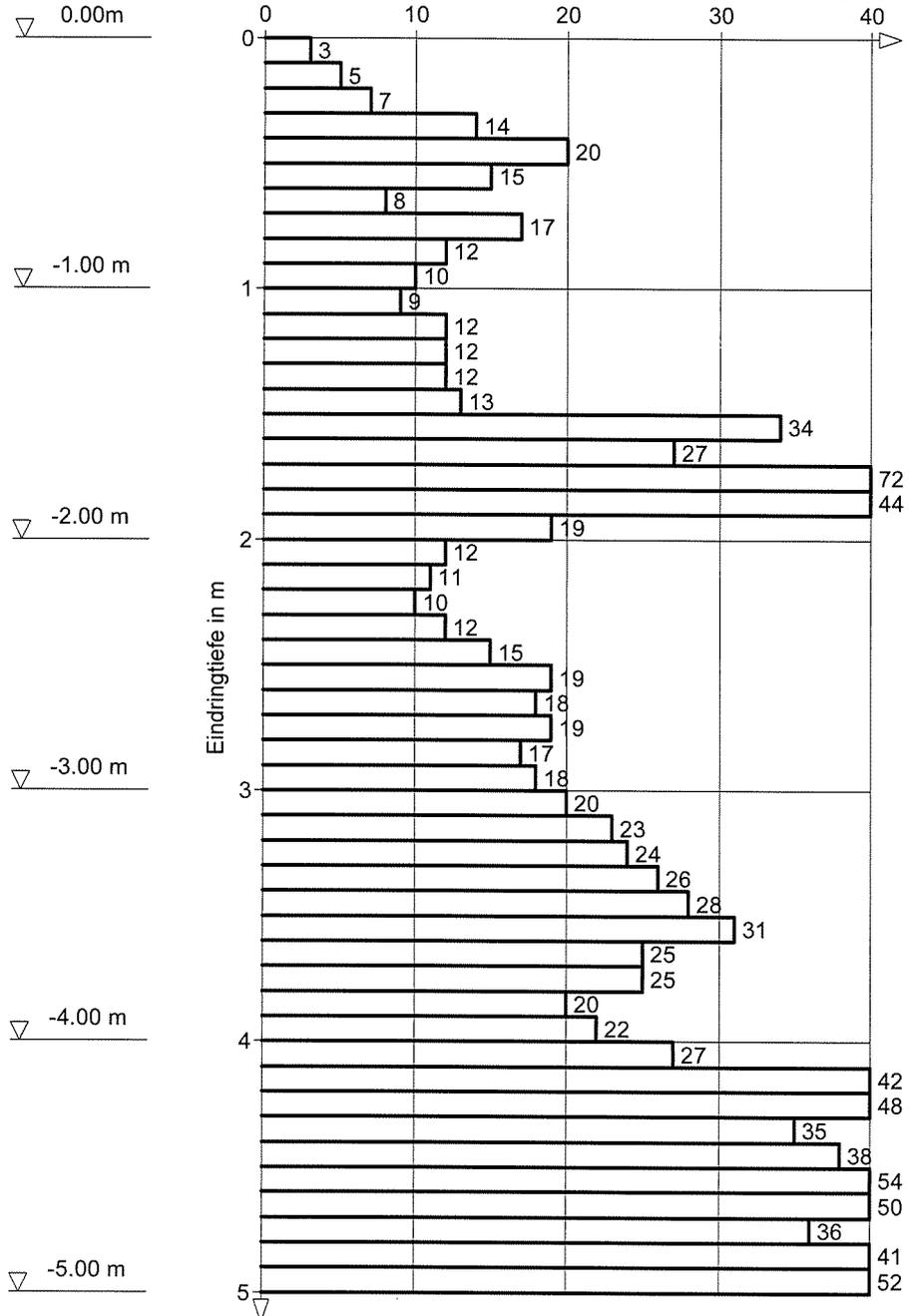
Bearbeiter: M. Welling

Tiefe	N ₁₀
0.10	3
0.20	5
0.30	7
0.40	14
0.50	20
0.60	15
0.70	8
0.80	17
0.90	12
1.00	10
1.10	9
1.20	12
1.30	12
1.40	12
1.50	13
1.60	34
1.70	27
1.80	72
1.90	44
2.00	19
2.10	12
2.20	11
2.30	10
2.40	12
2.50	15
2.60	19
2.70	18
2.80	19
2.90	17
3.00	18
3.10	20
3.20	23
3.30	24
3.40	26
3.50	28
3.60	31
3.70	25
3.80	25
3.90	20
4.00	22
4.10	27
4.20	42
4.30	48
4.40	35
4.50	38
4.60	54
4.70	50
4.80	36
4.90	41
5.00	52

DPL 4

Ansatzpunkt: +GOK bei RKS 9

Anzahl Schläge je 10 cm Eindringung



Bemerkungen: