

# Geotechnischer Bericht

## Neubau von Mehrfamilienhäusern, Lindenstraße 2 (Flur 15, Flurstücke 22/6, 22/11, 22/13) 55268 Nieder-Olm

Projekt-Nr.: 22231

Auftraggeber:



Auftragnehmer: GEOTECHNIK-Team Mainz GmbH  
Nikolaus-Otto-Straße 6  
55129 Mainz

Datum: 13.09.2022

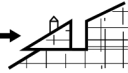
Projektbearbeiter: Johannes Brunk  
Dr. Markus Becker

Anlagen: - 3 -



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 BENUTZTE UNTERLAGEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2 ANLAGEN.....</b>	<b>3</b>
<b>3 ANLASS / SITUATION.....</b>	<b>3</b>
<b>4 GEOGRAPHISCHE LAGE UND TOPOGRAFIE.....</b>	<b>4</b>
<b>5 UNTERSUCHUNGEN.....</b>	<b>4</b>
5.1 Geländeuntersuchungen.....	4
<b>6 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....</b>	<b>5</b>
6.1 Baugrundbeschreibung.....	5
6.2 Grundwasser.....	6
6.3 Bodenklassifizierung.....	7
6.4 Frostempfindlichkeit und Verdichtbarkeit.....	7
6.5 Bodenmechanische Kennwerte.....	8
6.6 Erdbebengefährdung.....	8
<b>7 BEURTEILUNGEN UND EMPFEHLUNGEN.....</b>	<b>8</b>
7.1 Baugrundbeurteilung.....	8
7.2 Gründungsempfehlung.....	9
7.3 Kennwerte für statische Berechnungen.....	10
7.4 Bautechnische Hinweise und Empfehlungen.....	11
7.4.1 Erdarbeiten.....	11
7.4.2 Wasserhaltung.....	11
7.4.3 Bauwerksabdichtung.....	11
7.4.4 Erdbaustoffe.....	11
7.4.5 Wiedereinbau von Aushubmassen.....	11
7.4.6 Baugrubenböschungen und Verbaumaßnahmen.....	12
7.5 Versickerung von Niederschlagswasser.....	12
7.5.1 Durchführung des Versickerungsversuchs.....	12
7.5.2 Beurteilung.....	13
7.5.3 Folgerungen.....	13
<b>8 ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG.....</b>	<b>14</b>



## 1 BENUTZTE UNTERLAGEN

- [U1] Bauplanung und Bauüberwachung MENGE (19.03.2021): Grundriss, M = 1:1.000.
- [U2] Bauplanung und Bauüberwachung MENGE (19.03.2021): Ansicht und Schnittschema ohne Maßstab.
- [U3] Bauplanung und Bauüberwachung MENGE (19.03.2021): Fotos vom Plangebiet.
- [U4] Frau Andrea Weisrock (24.08.2022): Liegenschaftskarte mit Plangebiet.

## 2 ANLAGEN

- 1 Lageplan, M = 1:500
- 2 Darstellung der Rammkernsondierungen (RKS) und leichten Rammsondierungen (DPL)
- 3 Ergebnisse des Versickerungsversuchs

## 3 ANLASS / SITUATION

Frau Andrea Weisrock plant den Neubau von insgesamt 3 Mehrfamilienhäusern in der Lindenstraße 2 (Flur 15, Flurstücke 22/6, 22/11, 22/13) in 55268 Nieder-Olm. Die Wohngebäude sind dreigeschossig mit zusätzlichem Staffelgeschoss und ohne Unterkellerung geplant. Der östliche Gebäudebereich soll nach [U2] ca. 1,5 m in das Gelände einbinden. Die Erdgeschosse der Gebäude sind laut [U2] als Parkflächen für PKW und Abstellflächen geplant. Alle drei Gebäude werden durch Treppenhäuser miteinander verbunden.

Die Grundfläche der zusammenhängenden, dreigeschossigen Neubauten beträgt nach [U1] ca. 700 m<sup>2</sup> (ca. 58,36 m x 12,0 m).

Die GEOTECHNIK-Team Mainz GmbH wurde beauftragt, Bodenuntersuchungen durchzuführen und einen Geotechnischen Bericht gemäß dem Auftragschreiben vom 24.08.2022 zu erstellen.



## 4 GEOGRAPHISCHE LAGE UND TOPOGRAFIE

Tabelle 1: Geographische Lage und Topographie

<b>Ort:</b>	Nieder-Olm		<b>PLZ:</b>	D-55268	
<b>Straße:</b>	Lindenstraße		<b>Nr.:</b>	2	
<b>Flurstücke:</b>	22/6, 22/11, 22/13	<b>Flur:</b>	15	<b>Gemarkung:</b>	Nieder-Olm
<b>Koordinaten: (Mittelpunkt)</b>	<b>UTM:</b>	Z: 32U	E: 442595	N: 5527909	
<b>Geländehöhe:</b>	ca. 133,9 bis 135,1 mNN				
<b>Geländeneigung:</b>	Hanglage, von Ost nach West einfallend				
<b>Versiegelung:</b>	unversiegelt				
<b>Bewuchs:</b>	Gräser und Bäume				

## 5 UNTERSUCHUNGEN

### 5.1 Geländeuntersuchungen

Tabelle 2: Geländeuntersuchungen

<b>Aufschlussart</b>	<b>Verfahren</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Sondiertiefe [m u. GOK]</b>	<b>Datum</b>	<b>Anlage</b>
Rammkernsondierung (RKS)	Kleinbohrung nach DIN EN ISO 22475-1 Ø 80 – 50 mm	6	4,0 – 5,0	31.08.2022 und 01.09.2022	2
Leichte Rammsondierung (DPL)	DIN EN ISO 22476-2	4	4,3 – 5,0	31.08.2022 und 01.09.2022	2

Die Lage der Bohr- und Sondierpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden. Die Bohrung RKS 1 wurde aufgrund hoher Bohrwiderstände bei ca. 4,0 m u. GOK abgebrochen.



## 6 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

### 6.1 Baugrundbeschreibung

Der Untergrund des untersuchten Grundstückes baut sich wie folgt auf:

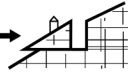
Tabelle 3: Baugrundübersicht

Folge	Schicht	erbohrte Schichtbasis [m] / [mNN]	Beschreibung
1	Oberboden	0,55 – 1,10 / 132,88 – 134,48	Schluff, tonig, schwach sandig Farbe: braun bis dunkelbraun, graubraun Konsistenz: fest, in RKS 5 und 6 halbfest bis fest durchwurzelt nur in RKS 2 bis RKS 6 erkundet
	Auffüllungen	0,50 / 133,91	Kies stark sandig, schwach schluffig Farbe: braun Lagerungsdichte: mitteldicht bis dicht enthält Ziegel- und Betonbruch, Keramik, Holzreste und Basaltstein, nur in RKS 1 erkundet
2	Löß / Lößlehm	4,30 – > 4,80 / 129,46 – 129,98	Schluff, schwach sandig, schwach tonig Farbe: hellbraun Konsistenz: halbfest, zur Tiefe hin steif und bereichsweise weich in RKS 5 und 6 zwischen 3,4 m und 4,3 m (RKS 5) bzw. zwischen 4,1 m und 4,4 m (RKS 6) unter GOK nass, mit weicher bis steifer Konsistenz
3	Schluff	> 5,00 < 128,96	Schluff, kiesig bis stark kiesig, schwach sandig Farbe: hellbraun bis graubraun, hellgrau Konsistenz: steif nur in RKS 3 bis RKS 6 erkundet, enthält Kalksteinstücke

GOK\* = derzeitige Geländeoberkante im Bereich der Untersuchungsstellen

#### Folge 1: Auffüllungen / Oberboden

Als oberste Schicht wurden ausschließlich in Bohrung RKS 1 Auffüllungen bis in eine Tiefe von 0,5 m unter derzeitiger GOK erkundet. Bei den Auffüllungen handelt es sich um einen stark sandigen, schwach schluffigen Kies mit mitteldichter bis dichter Lagerung und brauner



Farbe. Innerhalb der Auffüllungen wurden Beton- und Ziegelbruch sowie Keramik- und Holzreste erbohrt.

Bei allen anderen Bohrungen wurde in bis in Tiefen zwischen 0,55 m und 1,10 m u. GOK ein brauner bis dunkelbrauner bzw. graubrauner Oberboden erbohrt. Bodenmechanisch handelt es sich dabei um einen tonigen, schwach sandigen Schluff mit fester, in RKS 5 und 6 mit halbfester bis fester Konsistenz.

### **Folge 2: Löß / Lößlehm**

Unterhalb der Auffüllungen bzw. des Oberbodens schließt sich hellbrauner Löß / Lößlehm an, der bis in Tiefen zwischen 4,3 m und 4,8 m u. GOK erkundet wurde. In Bohrung RKS 2 wurde die Schichtbasis der Lößschichten bei einer Bohrendtiefe von maximal 5,0 m u. GOK nicht erreicht. Bodenmechanisch ist der Löß / Lößlehm als schwach toniger, schwach sandiger Schluff anzusprechen. Die Konsistenz des Materials war zum Untersuchungszeitpunkt halbfest, zur Tiefe hin steif. Lediglich in den Bohrungen RKS 5 und RKS 6 wurden, wie in Tabelle 3 bereits beschrieben, Bereiche mit weicher bis steifer Konsistenz erkundet.

### **Folge 3: Schluff**

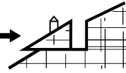
Unterhalb der Lößböden wurden bis zur maximalen Bohrendtiefe von 5,0 m u. GOK (RKS 3 bis RKS 6) kiesige bis stark kiesige, schwach sandige Schluffe mit steifer Konsistenz und hellbrauner bis graubrauner bzw. hellgrauer Farbe erbohrt.

## **6.2 Grundwasser**

Im Rahmen der Geländeuntersuchungen am 31.08 und 01.09.2022 wurde in keiner Bohrung freies Grundwasser eingemessen. In den Bohrungen RKS 5 und RKS 6 wurden innerhalb der Lößschichten unterhalb von 3,4 m u. GOK bereichsweise (RKS 5 und RKS 6) nasse bzw. aufgeweichte Bodenschichten angetroffen.

Temporär, insbesondere im späteren Frühjahr oder bei länger anhaltenden Nässeperioden sind erhöhte Stauwasserstände sowie das Auftreten von nassen bzw. aufgeweichten Bodenschichten nicht auszuschließen.

Da aufgrund der Bodenverhältnisse in nassen Jahreszeiten aufstauendes Sickerwasser bis zur Geländeoberkante möglich ist und keine langjährigen Grundwasserdaten vorhanden sind, ist der Bemessungswasserstand auf Geländeoberkante festzusetzen.



### 6.3 Bodenklassifizierung

Tabelle 4: Klassifizierung der Böden in Bodengruppen und Bodenklassen

Folge	Bezeichnung	Bodenart EN ISO 14688-1 (DIN 4022)	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse DIN 18 300*	
				alt	neu (Homogen- bereich)
1	Oberboden	elsa'Si (U, t, s')	OU, OH	1	A
	Auffüllungen	sa*si'Gr (G, s*, u')	[GU]	3	B
2	Löß / Lößlehm	sac'l'Si (U, s', t')	UL, UM	4	C
3	Schluff	gr-gr*sa'Si (U, g-g*s')	UL	4	

### 6.4 Frostepfindlichkeit und Verdichtbarkeit

Tabelle 5: Frostepfindlichkeit und Verdichtbarkeit der Böden

Folge	Bezeichnung	Frostepfindlichkeit gem. ZTV E-StB*	Verdichtbarkeitsklasse gem. ZTV A-StB**
2	Auffüllungen	F1	V1
2	Löß / Lößlehm	F3	V3
3	Schluff	F3	V3

\*) F1 = nicht frostepfindlich  
F2 = gering bis mittel frostepfindlich  
F3 = sehr frostepfindlich

\*\*) V1 = nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden  
V2 = bindige, gemischtkörnige Böden  
V3 = bindige, feinkörnige Böden



## 6.5 Bodenmechanische Kennwerte

Tabelle 6: Bodenmechanische Kennwerte

Folge	Bezeichnung/ Bodengruppe	Konsistenz/ Lagerung	Wichte $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	Reibungs- winkel $\phi$ (°)	Kohäsion $c'$ (kN/m <sup>2</sup> )	Steifemodul $E_s$ (MN/m <sup>2</sup> )
2	Löß / Lößlehm (UL)	weich	17,0 – 18,0	25,0 – 27,5	0	2 – 6
		steif	18,0 – 19,0	25,0 – 27,5	1 – 3	6 – 10
		halbfest	19,0 – 20,0	25,0 – 27,5	3 – 5	10 – 14
3	Schluff (UL)	steif	18,0 – 19,0	25,0 – 27,5	1 – 2	8 – 12

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

## 6.6 Erdbebengefährdung

Nach DIN 4149: 2005-04 und den Informationsdaten des GFZ Potsdam gehört der Bereich der der Stadt Nieder-Olm zur Erdbebenzone 0 und der Untergrundklasse „S“. Die Erdbebenzone 0 umfasst Gebiete, denen gemäß dem zugrunde gelegten Gefährdungsniveaus ein Intensitätsintervall von 6,0 bis < 6,5 zugeordnet ist.

## 7 BEURTEILUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

### 7.1 Baugrundbeurteilung

Das untersuchte Gelände ist grundsätzlich bebaubar. Es wurden mehrheitlich bindige Schichten (Löß / Lößlehm über kiesigen Schluffen) in halbfester, zur tiefer hin steifer, vereinzelt auch steifer bis weicher Konsistenz, erkundet. Bei einer mindestens steifplastischen Konsistenz sind die bindigen Schichten für eine Bauwerksgründung in der Regel geeignet (abhängig von den abzutragenden Lasten).





## 7.2 Gründungsempfehlung

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung lag weder eine Tragwerksplanung noch eine Planung mit absoluten Höhen vor. Aufgrund der vorliegenden Machbarkeitsstudie ist aber davon auszugehen, dass unter Annahme einer bergseitigen Einbindung des Gebäudes von ca. 1,5 m, die Gründungssohle in den halbfesten Lössschichten liegt.

Die Bauwerksgründung ist grundsätzlich über Einzel- und Streifenfundamente auf einem Bodenpolster möglich. Aufgrund der erkundeten Lössschichten ist eine solche Gründung, insbesondere bei höheren Lasten, aber hier nicht zu empfehlen. Sofern die Gründung doch über Einzel- und Streifenfundamente erfolgen soll, sind Grundbruch- und Setzungsberechnungen nach DIN 4017 / DIN 4019 zur Dimensionierung der Bodenpolster und zur Prüfung der geplanten Fundamente hinsichtlich der schadlosen Aufnahme von Setzungen / Setzungsdifferenzen dringend zu empfehlen.

Zur Vermeidung von gebäudeunverträglichen Setzungsdifferenzen ist im vorliegenden Fall die Bauwerksgründung über eine elastisch gebettete (tragende) Bodenplatte auf einem Bodenpolster zu empfehlen. Vor Herstellung des Bodenpolsters ist der Oberboden komplett abzuschleifen und das Erdplanum fachgerecht zu verdichten. Die Gründung des Gebäudes ist frostfrei herzustellen ( $> 0,8$  m u. GOK). Bei einer Plattengründung sind Frostschürzen aus Magerbeton oder ein Bodenpolster aus geeigneten Erdbaustoffen gemäß Kapitel 7.4.4 bis mindestens 0,8 m u. GOK einzuplanen.

Unterhalb der Bodenplatte (angenommene Dicke = 30 cm) ist, wie bereits beschrieben, ein lastverteilendes Bodenpolster aus geeigneten Erdbaustoffen gemäß Kapitel 7.4.4 mit einer Mindestmächtigkeit von 40 cm herzustellen. Die tatsächliche Mächtigkeit des Gründungspolsters kann nach dem Vorliegen einer Tragwerksplanung bzw. der Gebäudelasten ggf. anhand von Setzungsberechnungen angepasst werden (Verringerung oder Erhöhung je nach abzutragenden Lasten). Der Bodenaustausch (Gründungspolster) muss allseitig entsprechend seiner Mächtigkeit über die Bodenplatte hinausreichen (Lastausbreitung unter  $45^\circ$ ). Sofern Frostschürzen geplant sind, kann der Überstand entfallen. Zwischen Erdplanum und Bodenpolster ist ein Geotextil (mindestens GRK 3,  $180 \text{ g/m}^2$ ) als Trennvlies zu verlegen und an den Rändern seitlich hochzuschlagen. Das Bodenpolster ist lagenweise und ausschließlich statisch zu verdichten, wobei die Dicke der einzelnen Lagen 30 cm nicht überschreiten sollte. Sofern im Bereich des Erdplanums weiche Bodenschichten erkundet werden, sind diese durch geeignete Erdbaustoffe (Kapitel 7.4.4) auszutauschen.

Grundsätzlich ist zu empfehlen, die Gründungssohle durch einen Baugrundsachverständigen abnehmen zu lassen.



Bei einer Gründung über eine elastisch gebettete Bodenplatte kann zur Vordimensionierung vorläufig ein überschlägiger Bettungsmodul von:

$$k_{sP} = 4 \text{ MN/m}^3$$

angenommen werden.

### 7.3 Kennwerte für statische Berechnungen

Die nachfolgenden überschlägigen Kennwerte wurden anhand des Baugrundmodells ermittelt und gelten für einen rechnerischen Laststreifen im Randbereich einer tragenden Bodenplatte (Breite 1,0 m) bzw. für die Gesamtplatte (Dicke: 30 cm) auf einem Bodenpolster in den natürlich anstehenden Lößböden.

Tabelle 7: Kennwerte für statische Berechnungen

<b>Gründungsboden</b>	Schluff (Löß)
<b>Dicke Bodenaustausch</b>	40 cm
<b>aufnehmbarer Sohldruck (Laststreifen) (zulässige Bodenpressung)</b>	$\sigma_{zul.} = 160 \text{ kN/m}^2$
<b>Bemessungswert des Sohlwiderstandes (Laststreifen)</b>	$\sigma_{Rd} = 224 \text{ kN/m}^2$
<b>Bettungsmodul (Laststreifen)</b>	$k_{sL} = 10 \text{ MN/m}^3$
<b>aufnehmbarer Sohldruck (Gesamtplatte) (zulässige Bodenpressung)</b>	$\sigma_{zul.} = 60 \text{ kN/m}^2$ (bei gleichmäßiger Verteilung der Bauwerkslast auf die Platte)
<b>Bettungsmodul (Platte)</b>	$k_{sP} = 4 \text{ MN/m}^3$

Die in Tabelle 7 aufgeführten Kennwerte dienen zur Vordimensionierung und können ggf. anhand von Setzungsberechnungen verifiziert werden.



## **7.4 Bautechnische Hinweise und Empfehlungen**

### **7.4.1 Erdarbeiten**

Erdarbeiten in den erkundeten Bodenschichten (Oberboden, Löß, kiesiger Schluff) können mit üblichen Hydraulikbaggern in der Regel problemlos ausgeführt werden.

Im Rahmen der Planung und Bauausführung ist die relativ hohe Witterungsempfindlichkeit der bindigen Schichten (Löß) besonders zu beachten (Konsistenzänderungen). Bei relativ geringer Wasseraufnahme durch Grund-, Niederschlags- oder Oberflächenwasser ist mit einem schnellen und irreversiblen Aufweichen dieser Schichten zu rechnen. Ein hergestelltes Erdplanum darf niemals ungeschützt liegen bleiben. Grundsätzlich sind die „Maßnahmen zum Schutz des Erdplanums“ gemäß ZTV E-StB 17, Ziff. 4.4.6, zu berücksichtigen.

### **7.4.2 Wasserhaltung**

Grund-, Oberflächen- und Niederschlagswasser, dass sich auf dem Erdplanum oder in Fundamentgräben sammelt, ist umgehend mittels offener Wasserhaltung (z. B. Baudrögen und Pumpensumpf) zu beseitigen oder mit geeigneten Dränagemaßnahmen rückstaufrei abzuleiten.

### **7.4.3 Bauwerksabdichtung**

Alle erdberührten Gebäudeteile sind gemäß DIN 18 533-1:2017-07 nach der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E abzudichten (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser, Druckhöhe Grund-/Stauwasser  $\leq 3,0$  m).

### **7.4.4 Erdbaustoffe**

Geeignete Erdbaustoffe (Bodenaustausch, Sauberkeitsschicht, etc.) bestehen z. B. aus Kies-sand, gebrochenem Naturstein (z. B. Quarzit, Rhyolith, gebrochener Flusskies) oder güteüberwachtem Recyclingmaterial der Körnung 0/32 bis 0/56 mit einem Feinkornanteil von  $< 15$  Gew.-% (Bodengruppen GW, GI, GU), im Frostschutzbereich mit einem Feinkornanteil  $\leq 5$  Gew.-% (Bodengruppen GW, GI).

Einbaumassen sind grundsätzlich lagenweise einzubauen und zu verdichten. Die maximale Mächtigkeit einzelner Einbaulagen ist grundsätzlich vom Material und dem Verdichtungsgerät abhängig und sollte in der Regel 30 - 40 cm nicht übersteigen.

### **7.4.5 Wiedereinbau von Aushubmassen**

Aushubmassen aus bindigen Schluffen (Löß) sind aufgrund des hohen Feinkornanteils nur unzureichend zu verdichten und zum Wiedereinbau nur in solchen Bereichen geeignet, in denen Nachsackungen in Kauf genommen werden können (z. B. im Bereich von Grünflächen).



### 7.4.6 Baugrubenböschungen und Verbaumaßnahmen

Nicht verbaute Baugruben mit senkrechten Wänden ohne besondere Sicherung sind nach DIN 4124 (2002) nur bis zu einer Sohltiefe von 1,25 m zulässig. Tiefere Baugruben sind gemäß DIN 4124 so abzuböschern, zu verbauen oder anderweitig zu sichern, dass sie während der einzelnen Bauzustände standsicher sind.

Für Baugruben können die in der folgenden Tabelle aufgeführten maximal zugelassenen temporären Böschungswinkel angenommen werden.

Tabelle 8: Böschungswinkel für Baugruben

Folge	Schicht	maximaler Böschungswinkel
2	Löß / Lößlehm (mind. steife Konsistenz)	60°
3	Schluff	60°

#### Baugrubenverbau

Böschungen sind gegen Wasseraufnahme unmittelbar nach Freilegung mit Folie fachgerecht und vollständig abzudecken. Werden Bodenschichten mit breiigen Bodenkonsistenzen oder grundwasserführenden Schichten angetroffen, sind diese gemäß DIN 4124 fachgerecht zu verbauen.

Dabei ist besonders zu beachten, dass gemäß DIN 4124, Ziff. 4.1.5, der Aushub im Bereich baulicher Anlagen unter Beachtung der DIN 4123 vorzunehmen ist. Erst nach Prüfung der Festlegungen der DIN 4123 können ggf. Verbaumaßnahmen gemäß DIN 4124 vorgesehen werden.

## 7.5 Versickerung von Niederschlagswasser

### 7.5.1 Durchführung des Versickerungsversuchs

Zur Ermittlung der Infiltrationsrate und des Durchlässigkeitsbeiwertes ( $k_f$ -Wert) der oberflächennahen Bodenschichten wurde eine Testmulde (TM 1) angelegt (siehe Lageplan in Anl. 1) und ein Versickerungsversuch nach REITMEIER durchgeführt.

Die Testmulde wurde vorsichtig (manuell) ausgehoben (B/L/T ca. 48/40/34 cm), um die vorhandenen Bodenstrukturen möglichst zu erhalten. Dabei wurden Grubenwände und -sohle bodenkundlich beschrieben; besonderes Augenmerk galt dem anstehenden Substrat, möglichen



Makroporen und dem vorhandenen Bodengefüge. Die Testmulden wurden anschließend mit Vliesstoff ausgekleidet, um beim vorsichtigen Befüllen mit Wasser keine Porenverschlämmungen zu verursachen. Die Probeversickerungen fanden in Form von zwei aufeinander folgenden Befüllungen mit Wasser statt. Es wurde jeweils die Abnahme des Wasserspiegels gemessen und der verstrichenen Zeit seit Befüllung gegenübergestellt.

In der folgenden Tabelle 8 sind die Ergebnisse dargestellt. Die grafische Darstellung bzw. das Protokoll des Versickerungsversuches ist der Anlage 4 zu entnehmen.

Tabelle 9: Ergebnisse des Versickerungsversuchs in einer Testmulde

Testmulde	Muldentiefe	Durchlässigkeitsbeiwert nach REITMEIER ( $k_f$ -Wert) (inkl. Korrekturfaktor 2)	Bemerkungen
TM 1	0,34 m	$1,1 \times 10^{-4}$ m/s	Sohle: Oberboden

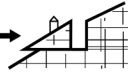
### 7.5.2 Beurteilung

Die aus den Versuchsdaten abgeleitete (scheinbare) Untgrunddurchlässigkeit der oberflächennahen Schichten (Oberboden) von etwa  $1,1 \times 10^{-4}$  m/s (Anlage 3) ist fast ausschließlich auf das hier ausgeprägte Sekundärporenvolumen bzw. Makroporensystem (im Wesentlichen Wurm- und tiefere Wurzelröhren) und die vergleichsweise lockere, krümelige Bodenstruktur des Oberbodens zurückzuführen. Das korngößenabhängige Primärporenvolumen trägt im vorliegenden Fall nur sehr wenig zur hydraulischen Durchlässigkeit bei. Die unterlagernden bindigen Lößlehme (Folge 2) sind hinsichtlich der hydraulischen Durchlässigkeit als eher schwach durchlässig einzustufen. Hier ist mit  $k_f$ -Werten in der Größenordnung von etwa  $10^{-6}$  bis  $10^{-8}$  m/s, zum Teil auch kleiner, zu rechnen.

### 7.5.3 Folgerungen

Gemäß den Bohrergebnissen ist bei starken bzw. sich schnell wiederholenden Regenfällen eine konzentrierte Versickerung von Oberflächenwasser durch die vorhandenen Bodenschichten rückstaufrei kaum möglich. Die bindigen Lößlehme eignen sich aufgrund der zu geringen hydraulischen Durchlässigkeit nicht zum ausreichend raschen Abführen des Sickerwassers.

Im vorliegenden Fall ist eine Rückhaltung in Zisternen bzw. in einem Rückstaukanal möglicherweise erforderlich (Regenrückhaltung und gedrosselte Einleitung in den Kanal); hier sollte frühzeitig der zuständige Abwasserentsorger, Abwasserzweckverband „Untere Selz“, kontaktiert und eine mögliche Einleitung von Regenwasser in den Kanal geprüft werden.



Des Weiteren sollte u.a. zur Minimierung von abzuführendem Regenwasser eine Dachbegrünung, Brauchwassernutzung und wasserdurchlässige Gestaltung von Oberflächenbefestigungen angedacht werden (z. B. Sickerpflaster).

## 8 ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG

Die Ergebnisse dieser Untersuchung basieren auf punktförmigen Aufschlüssen. Im Umfeld der durchgeführten Bohrungen und der Sondierung können daher unter Umständen Bodenverhältnisse vorliegen, die im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nicht erkannt wurden und von den beschriebenen Ergebniswerten abweichen. Sollten sich bei den Erdarbeiten abweichende Erkenntnisse ergeben, ist der Baugrundsachverständige umgehend zu benachrichtigen.

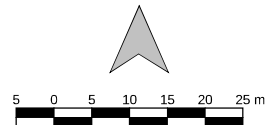
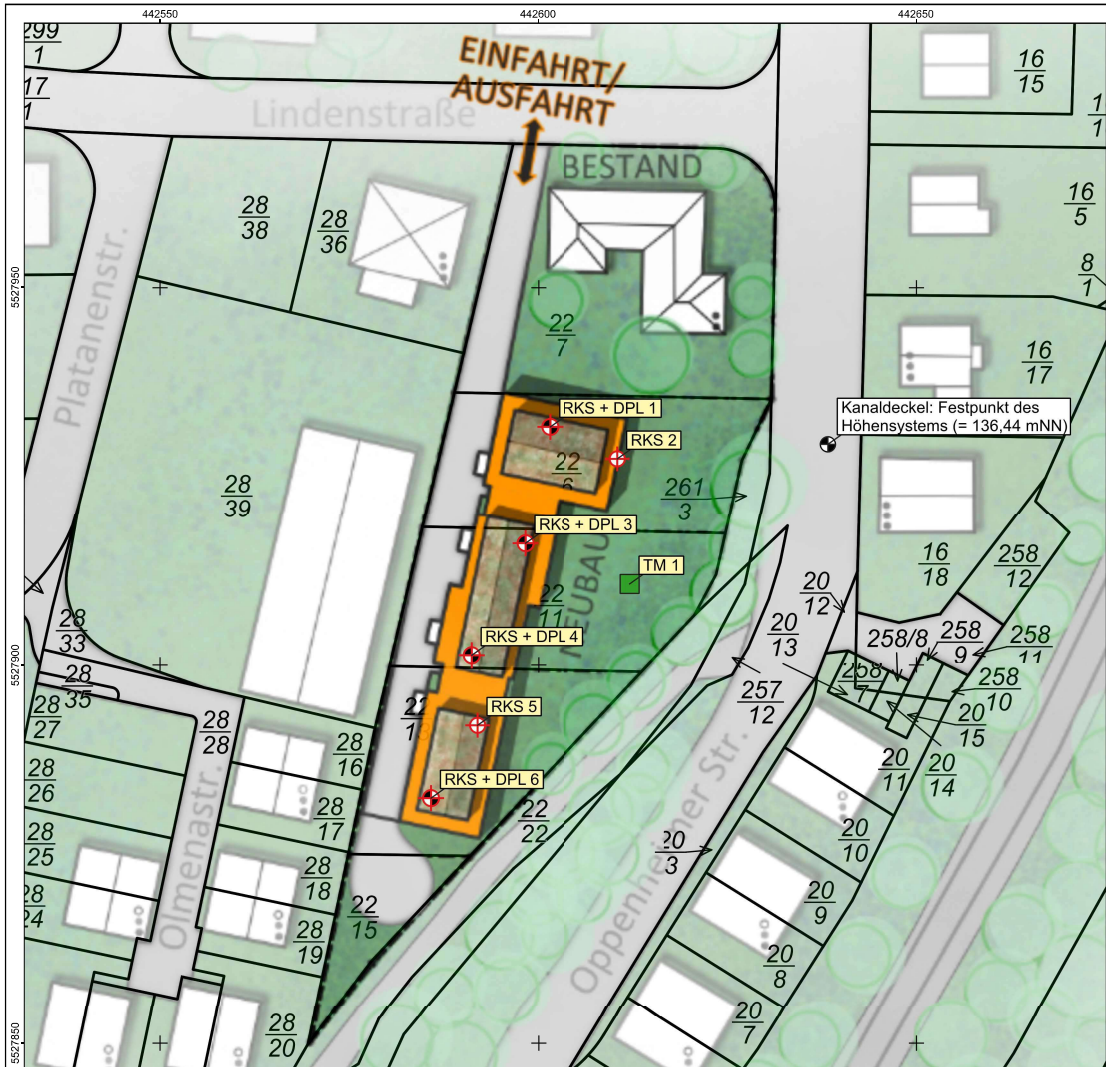
Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit und nur für das hier bearbeitete Bauprojekt gültig.

Mainz, den 13. September 2022

GEOTECHNIK-Team Mainz GmbH

Dr. M Becker  
(Dipl.-Geologe)

J. Brunk (M. Sc.)



**Untersuchungspunkte**

- Rammkernsondierung
- Rammkernsondierung und leichte Rammsondierung
- Höhenfestpunkt
- Testmulde

**Auftraggeber:**  
Frau Andrea Weisrock

**Projekt:**  
BV Weisrock, Nieder-Olm

**Plan:**  
Lageplan mit Lage der Bohrungen als Rammkernsondierungen (RKS), der leichten Rammsondierungen (DPL) sowie der Testmulde (TM)

**Plangrundlage:**  
Bauplanung und Bauüberwachung MENGE, Am Alten Nordhäuser Bahnhof 6a, Erfurt

<b>Maßstab:</b> 1:500	<b>Blattgröße:</b> DIN A3
-----------------------	---------------------------

<b>AZ:</b> 22231	<b>gez.:</b> J. Brunk
------------------	-----------------------

<b>Datum:</b> 08.09.2022	<b>Anlage:</b> 1
--------------------------	------------------

**GEOTECHNIK** Team Mainz GmbH  
INGENIEURGEOLOGEN + HYDROGEOLOGEN  
 Geohaus, Nikolaus-Otto-Straße 6, 55129 Mainz  
 Tel.: 06131 / 91 35 24-0 / FAX: 06131 / 91 35 24-44 / Email: mail@geotechnik-mainz.de



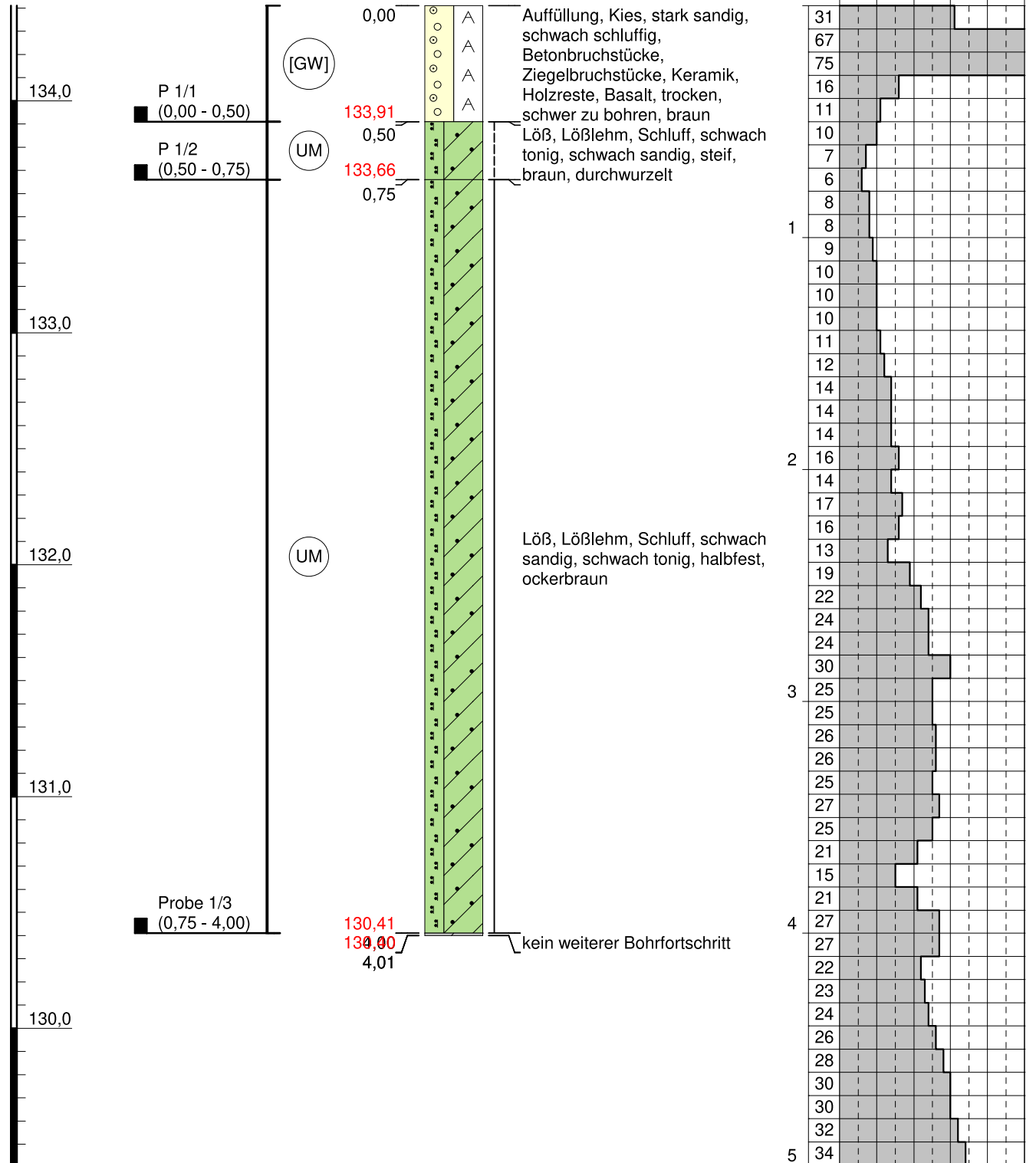
### Bodenprofil nach DIN 4023

#### RKS 1

(Ansatzhöhe: 134,41 mNN)

#### DPL

0 10 20 30 40 50



Bemerkungen:

Maßstab: 1:25

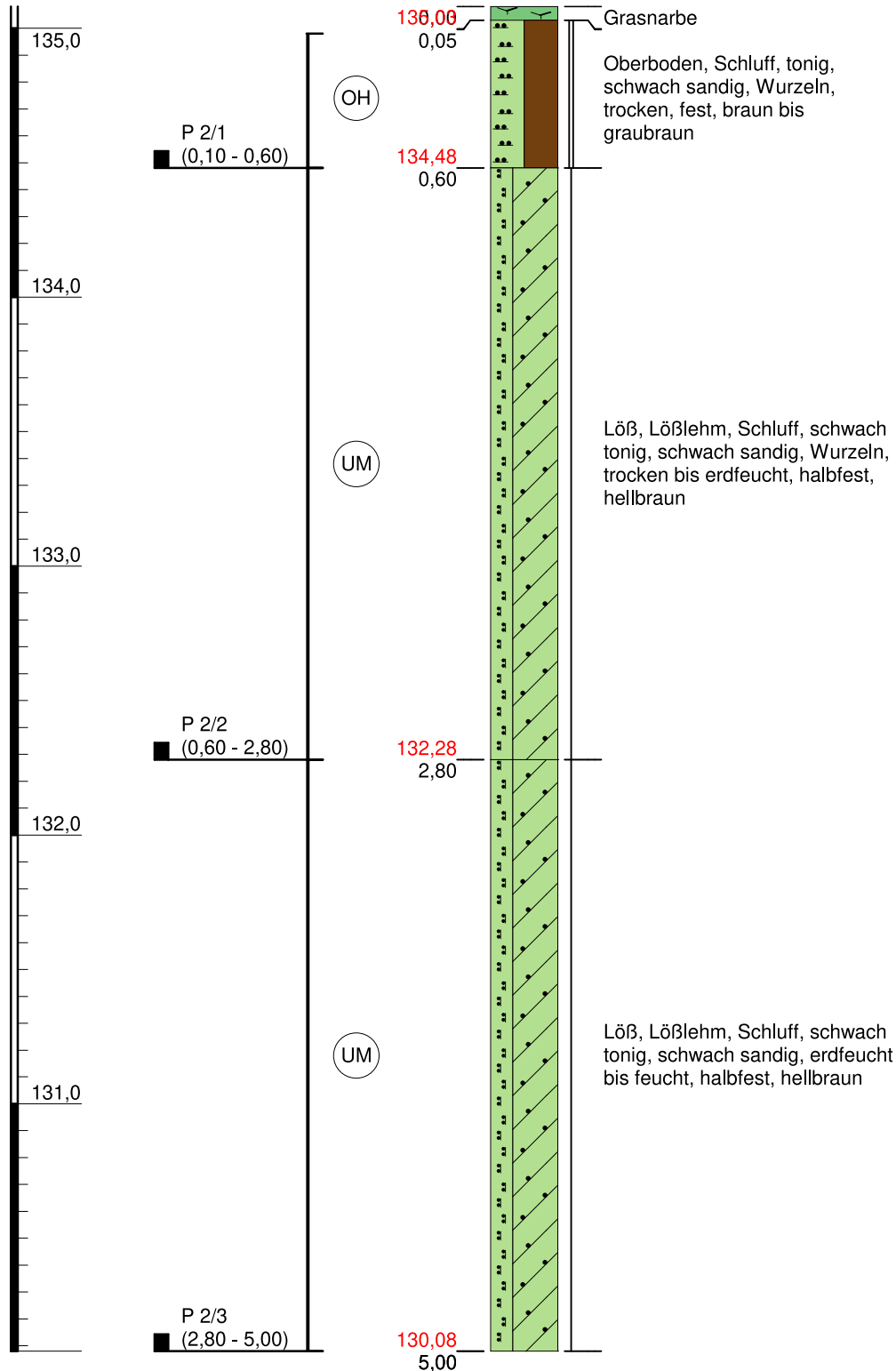




### Bodenprofil nach DIN 4023

#### RKS 2

(Ansatzhöhe: 135,08 mNN)



Bemerkungen:

Maßstab: 1:25



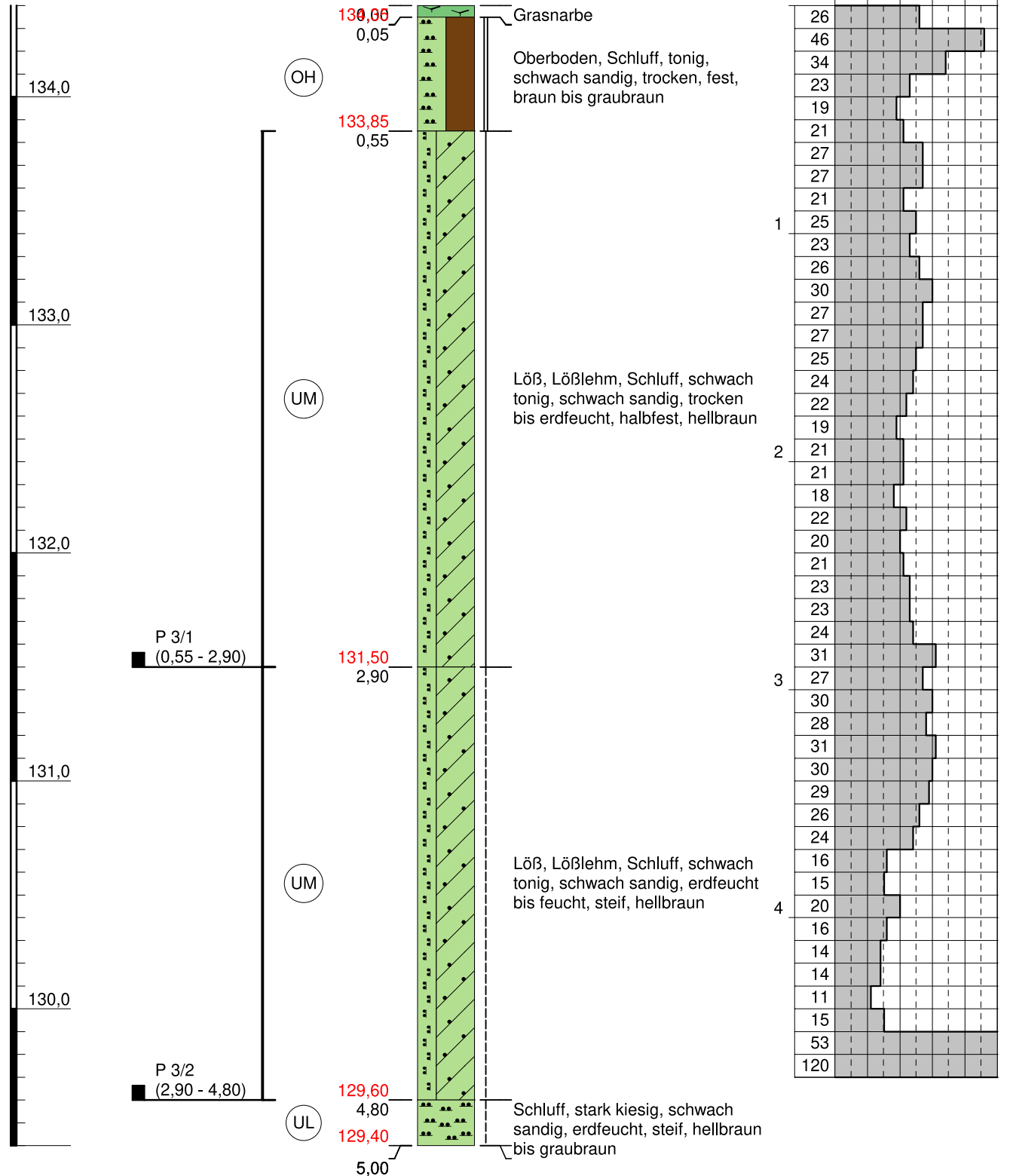
### Bodenprofil nach DIN 4023

#### RKS 3

(Ansatzhöhe: 134,40 mNN)

#### DPL

0 10 20 30 40 50

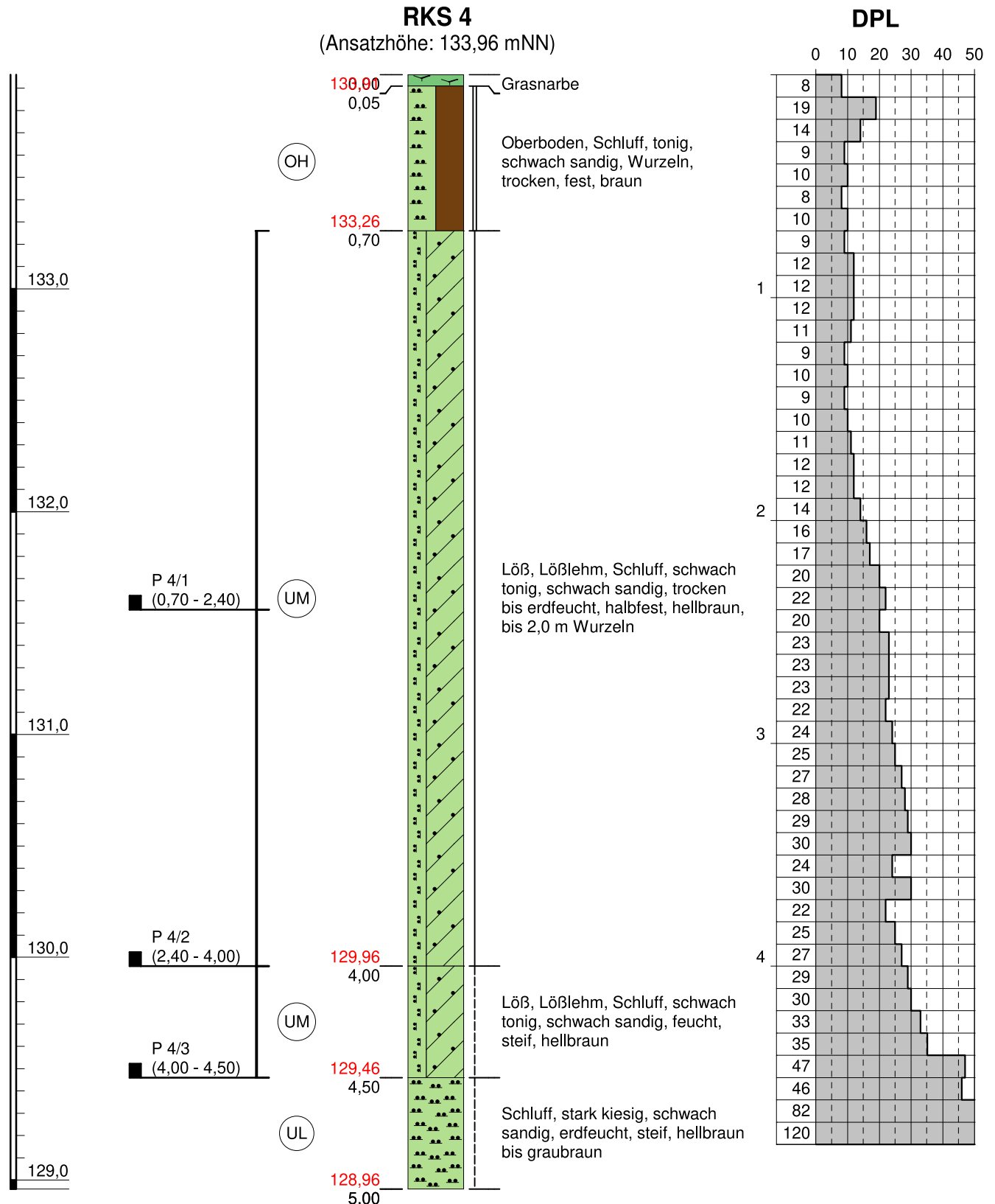


Bemerkungen:

Maßstab: 1:25



## Bodenprofil nach DIN 4023

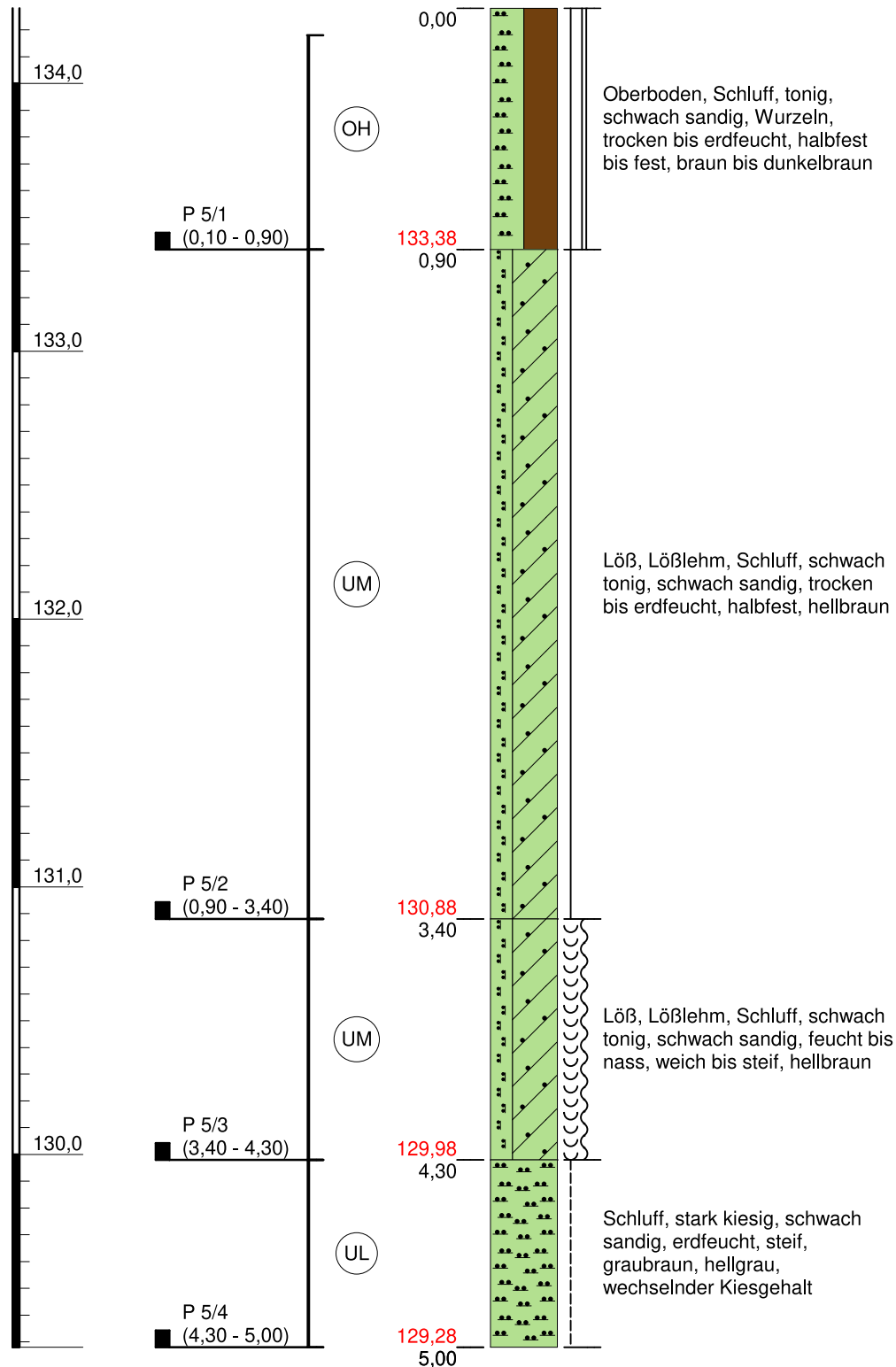




### Bodenprofil nach DIN 4023

#### RKS 5

(Ansatzhöhe: 134,28 mNN)



Bemerkungen:

Maßstab: 1:25



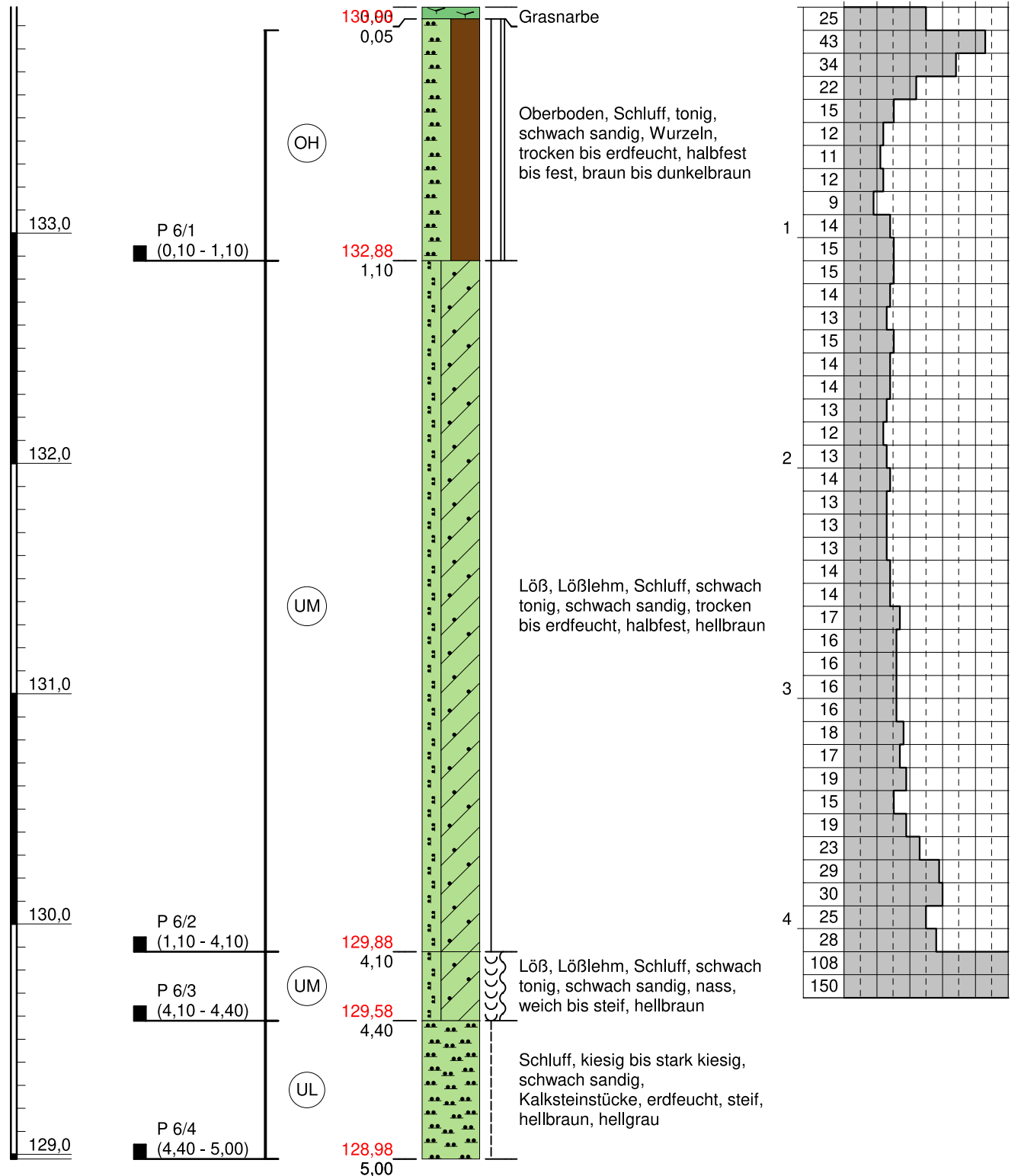
## Bodenprofil nach DIN 4023

### RKS 6

(Ansatzhöhe: 133,98 mNN)

### DPL

0 10 20 30 40 50



Bemerkungen:

Maßstab: 1:25

# GEOTECHNIK

Team Mainz GmbH



Geohaus - Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz  
Tel.: 06131 / 91 35 24 0      FAX: 06131 / 91 35 24 44  
email: mail@geotechnik-mainz.de

Projekt:

BV Weisrock, Nieder-Olm

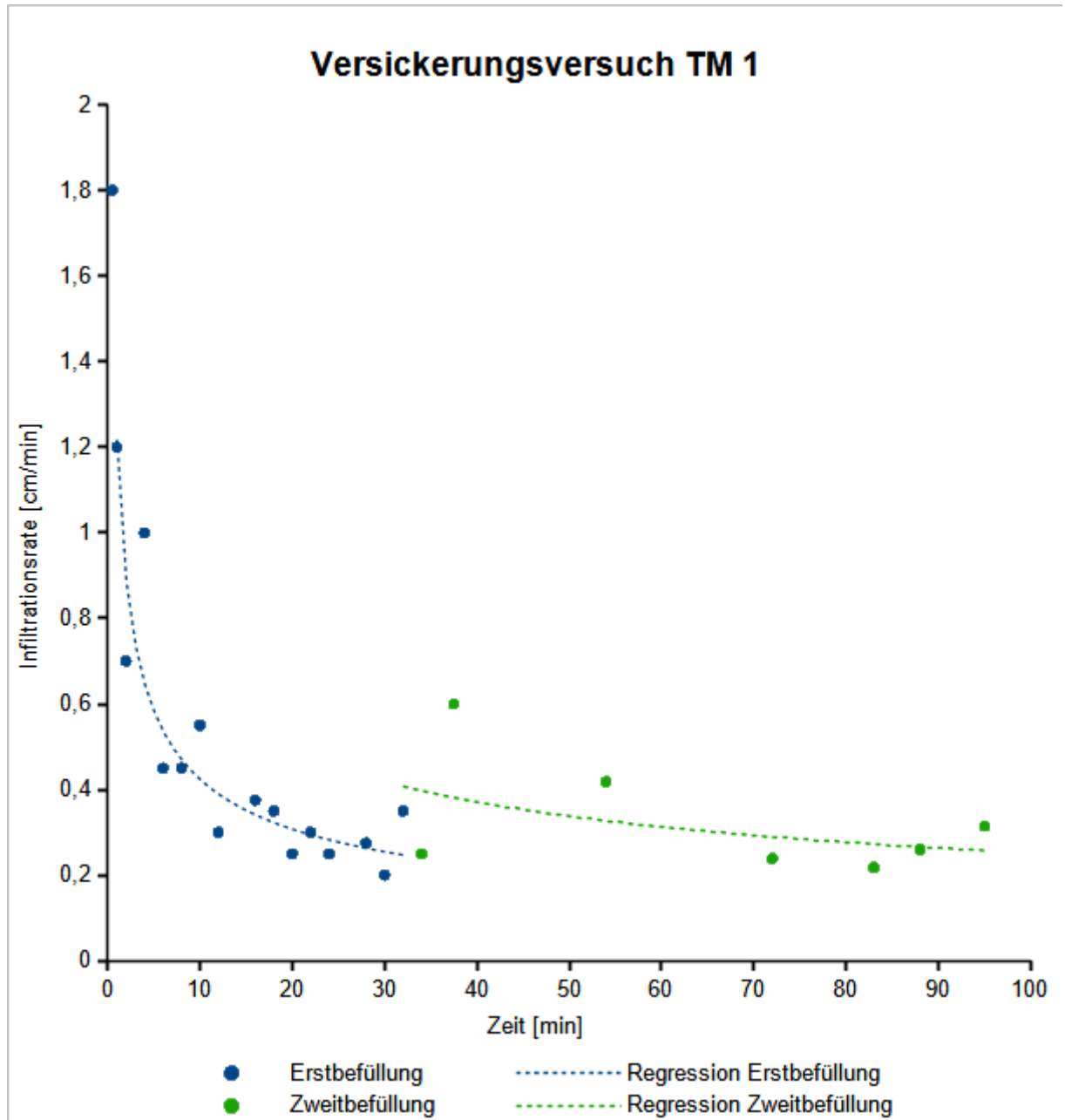
**AZ:** 22231

**Datum:** 05.09.2022

**Bearbeiter:** J. Brunk

**Anlage:** 3

**Anlage 3**  
**Testmulde**



**Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f \approx 1,083 \times 10^{-4}$  m/s**