

Verbandsgemeindeverwaltung Diez  
FB Planen Bauen Wirtschaftsförderung  
Louise Seher Straße 1

65582 Diez

Untersuchungen  
Beratung · Gutachten  
Umwelt · Baugrund  
Hydrogeologie

26.05.2023

# Hydrogeologischer Bericht

zum Projekt

## Aufstellung Bebauungsplan „Am Hahnsfeld II“

# Altendiez

**Proj.-Nr.: 23005**

## **1.0 Veranlassung**

Die Verbandsgemeindeverwaltung Diez erteilte den Auftrag, hydrogeologische Untersuchungen zum geplanten Neubaugebiet „Am Hahnsfeld II“ in Altendiez durchzuführen.

Gegenstand der Untersuchungen ist der Nachweis der „Mittleren Schutzfunktion“ der grundwasserüberdeckenden Schichten.

## **2.0 Unterlagen**

- (1) Auszug Bebauungsplan „Am Hahnsfeld II“ 1 : 750 (Fassbender Weber Ingenieure PartGmbH)
- (2) „Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung“ (Geologisches Jahrbuch, Reihe C, Heft 63; Hannover 1995)
- (3) Ergebnisse der Kleinbohrungen
- (4) Bodenklassifikation nach DIN 18 196 / DIN 18 300

## **3.0 Situation**

Die Ortsgemeinde Altendiez plant die Erschließung der Flächen des Bebauungsplans „Am Hahnsfeld II“ in Altendiez.

Das Projektareal liegt am westlichen Rand von Altendiez in einem landwirtschaftlich genutzten Hanggelände.

Eine Übersicht zur Lage des geplanten Baugebietes zeigt der Lageplan im Maßstab 1 : 1.000 (Anlage 1).

Anlass der nachfolgend vorgestellten hydrogeologischen Erkundung ist die Lage des westlichen Abschnitts des Plangebietes innerhalb der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes „In der Bach“ des Brunnens Altendiez.

Zur Bestimmung der Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Boden- und Gesteinsschichten wurden über die Fläche verteilt 2 Kleinbohrungen in der Lockergesteinsüberdeckung bis zu einer Tiefe von 13,0 m niedergebracht. Sodann ist eine Beurteilung nach dem „Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung“ (3) vorzunehmen.

#### **4.0 Durchgeführte Untersuchungen**

Zum Nachweis der mittleren Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wurden durch die Kaiser Geotechnik GmbH die

- **Kleinbohrungen (Ø 80/60 mm) RKS 1, RKS 7**

mit Endteufen von bis zu maximal 13,0 m ausgeführt.

Die Bohransatzpunkte sind im Lageplan 1 : 1000 (Anlage 1) gekennzeichnet.

Die Profilaufnahmen der Kleinbohrungen sind in Anlehnung an DIN 4023 in Bohrprofilen im Maßstab 1 : 50 dargestellt (Anlage 2.1).

#### **5.0 Geologisch - hydrogeologische Situation**

##### **5.1 Schichtenfolge**

Auf der Grundlage geologischer Karten, sowie der Ergebnisse der im Plangebiet durchgeführten Bodenaufschlüsse ergibt sich folgende geologisch - hydrogeologische Situation:

Als oberstes Schichtglied wurde dunkelbraun und braun gefärbter humoser **Oberboden** erörtert. Die Schichtstärke wurde zu ca. 0,35 m ermittelt.

Unter dem Oberboden steht zunächst **quartärer Lößlehm** an. Die dominierende Bodenfarbe ist hellbraun.

Von der Kornzusammensetzung her handelt es sich um einen schwach tonigen, sandigen Schluff.

Mit zunehmender Tiefe geht der Lößlehm in einen **Verwitterungslehm** von ebenfalls hellbrauner Färbung über. Bodenmechanisch handelt es sich meist um einen schwach kiesigen, schwach tonigen bis tonigen, sandigen Schluff.

Die Konsistenz der Lehmsedimente war zum Zeitpunkt der Bohrungen steifplastisch und steifplastisch bis halbfest.

Die Schichtdicke wurde zu rd. 6,2 m bis 12,0 m erbohrt. An Sondierposition RKS 7 wurde die Liegendgrenze des Lehms nicht erkundet.

Im Liegenden des Lehms wurden an Aufschluss RKS 1 **tertiäre Kiese** in einer Mächtigkeit von ca. 2,7 m erbohrt.

Die Ablagerung ist braun gefärbt und weist die Korngrößenzusammensetzung eines sandigen Kie- ses auf. Zum Zeitpunkt der Erkundung war das Bohrgut der Kiese trocken.

An Hand der Bohrwiderstände wurde die Lagerung der Kiese als dicht angesprochen.

Die unterste Profileinheit an Aufschluss RKS 1 bilden **devonische Metatrachyte** von rotbrauner, hellroter und violetter Farbe.

Der Trachyt ist in der erbohrten Hangendzone sehr stark verwittert bzw. zersetzt und zu einem tonigen Schluff mit wechselnden Anteilen der Sandfraktion umgewandelt.

Die Konsistenz dieser bindigen Schicht wurde zum Zeitpunkt der Geländearbeiten durchgehend als halbfest angesprochen.

Die Schichtstärke wurde in der Bohrung mit 3,7 m aufgenommen, wobei die Liegendgrenze noch nicht erreicht war.

## **5.2 Wasserverhältnisse**

Oberflächennahes Grundwasser wurde in den Bohrungen nicht angetroffen.

Das zusammenhängende Grundwasser zirkuliert auf den tieferen Trennfugen der devonischen Gesteine, die hydrogeologisch als Kluftgrundwasserleiter einzustufen sind.

## 6.0 Auswertung der Kleinbohrung

Die in den Kleinbohrung RKS 1 und RKS 7 aufgenommenen Bodenschichten wurden im Hinblick auf den Nachweis des Grundwasserschutzes gemäß dem „Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung“ (3) ausgewertet.

Hierbei wird der obere Bodenprofilabschnitt bis 3 m unter Gelände als voraussichtlicher Einschnittsbereich im Hinblick auf eine mögliche Unterkellerung von Wohnhäusern vernachlässigt.

Ab dieser Tiefe wird entsprechend Tab. 3 o. a. Konzepts für Lockergesteine (Punktzahl  $G_L$ ) bzw. Tab. 4 für Festgesteine (Punktzahl  $G_F$  = Produkt aus Punktzahl  $P$  für Gesteinsart und Faktor  $F$  für strukturelle Eigenschaft) jede Einzelschicht der Grundwasserüberdeckung getrennt bewertet und die Punktzahl mit der jeweiligen Schichtmächtigkeit (Faktor  $M$ ) multipliziert.

Aus der Summe aller über das Gesamtprofil ab 3 m unter Geländeoberkante bis zur Grundwasser Oberfläche anfallenden schichtspezifischen Punkte ergibt sich eine Maßzahl für die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung unterhalb des Bodens, die mit dem Faktor  $W$  für die Sickerwasserrate entsprechend Tab. 2 o. a. Bewertungsverfahrens multipliziert wird.

Weitere Zuschläge für schwebende Grundwasserstockwerke mit Quellaustritten und/oder artesische Druckverhältnisse werden nicht in Ansatz gebracht.

Die Schutzfunktion  $S_g$  für die gesamte Grundwasserüberdeckung errechnet sich im vorliegenden Fall zu

$$S_g = (G_L \times M + G_F \times M) \times W$$

Für die Bohrung RKS 1 ergibt sich für den Tiefenabschnitt von -3,0 m unter GOK (Einschnitt) bis -13,0 m unter GOK (Endtiefe) in Anlehnung an o. a. Konzept folgende Auswertung (vgl. Anlage 2).

Tab. 1 : Ermittlung der Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten

Bohrtiefe (m)	Gesteinsbezeichnung nach DIN 4022 bzw. Gesteinsart	Punktzahl $G_L$ bzw. $G_F$ pro m Schichtstärke	Punktzahl $G_L$ bzw. $G_F \times M$
0,35	Mu	bis 3,0 m unberücksichtigt	
3,00	Löl (U, s, t)		
5,30	Löl (U, s, t)	180	414
5,60	L (U, s, g - g', t')	160	48
6,00	L (U, s, t - t')	200	80
6,60	L (U, s, t')	180	108
9,30	G, s	10	27
10,40	U, t# - t, s	240	264
10,70	U/T, s	250	75
13,00	U, t# - t, s# - s	220	506
			<b>1522</b>

Unter Einbeziehung des Faktors für die Sickerwassermenge von  $W = 1,5$  (Grundwasserneubildung Messreihe 1971 – 2000, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität) ergibt sich in der Ermittlung der **Gesamtschutzfunktion  $S_g$**  mit

$$S_g = (G_L \times M + G_F \times M) \times W$$

ein Wert von

$$1522 \times 1,5 = S_g = 2283$$

Für die Bohrung RKS 7 ergibt sich für den Tiefenabschnitt von -3,0 m unter GOK (Einschnitt) bis -12,0 m unter GOK (Endtiefe) in Anlehnung an o. a. Konzept folgende Auswertung (vgl. Anlage 2).

Tab. 2 : Ermittlung der Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten

Bohrtiefe (m)	Gesteinsbezeichnung nach DIN 4022 bzw. Gesteinsart	Punktzahl $G_L$ bzw. $G_F$ pro m Schichtstärke	Punktzahl $G_L$ bzw. $G_F \times M$
0,35	<i>Mu</i>	bis 3,0 m unberücksichtigt	
3,0	<i>L (U, s, t')</i>		
9,8	<i>L (U, s, t')</i>	180	1088
10,1	<i>L (U, s, t - t', g')</i>	160	48
12,0	<i>L (U, s, t')</i>	180	342
			<b>1478</b>

Unter Einbeziehung des Faktors für die Sickerwassermenge von  $W = 1,5$  (Grundwasserneubildung Messreihe 1971 – 2000, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität) ergibt sich in der Ermittlung der **Gesamtschutzfunktion  $S_g$**  mit

$$S_g = (G_L \times M + G_F \times M) \times W$$

ein Wert von

$$1478 \times 1,5 = S_g = 2217$$

## 7.0 Schlussbemerkungen

Die mit „auf der sicheren Seite liegenden“ Ansätzen für die Lockergesteine berechneten Punktzahlen der Gesamtschutzfunktion betragen 2283 (RKS 1) bzw. 2217 (RKS 7).

Diese Werte belegen nach der Klasseneinteilung (Tab. 5) des „Konzepts zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung“ (8) eine **hohe Gesamtschutzfunktion** im unteren Wertebereich.

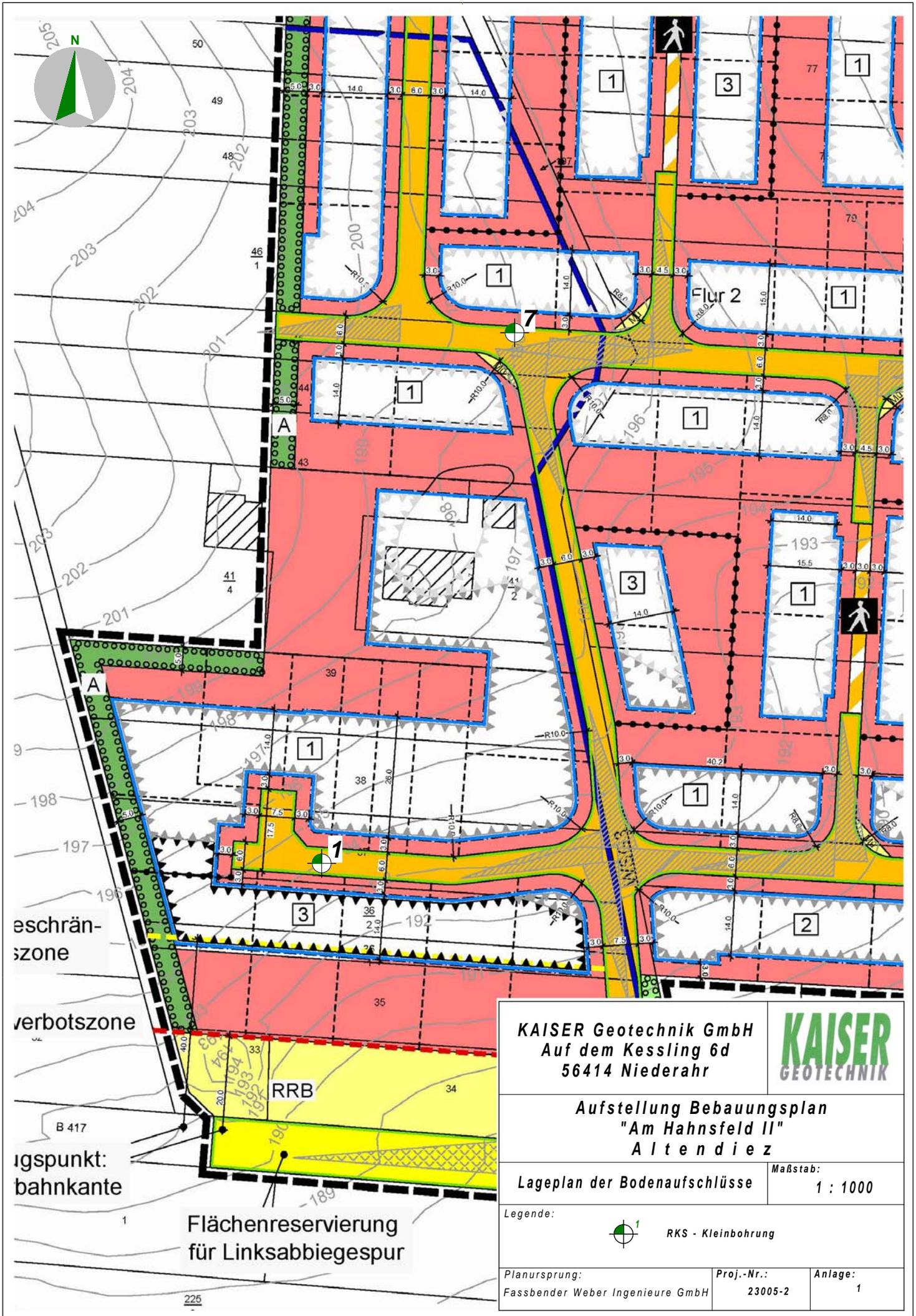
Die Größenordnung der Verweildauer des Sickerwassers in der Grundwasserüberdeckung ist hiernach mit 10 - 25 Jahre zu veranschlagen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Plangebiet des am Rand der Schutzzone III der Wasserschutzgebiete „In der Bach“ des Brunnen Altendiez vorgesehenen Neubaugebiets „Am Hahnsfeld II“ in Altendiez die mittlere Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten unterhalb der Eingriffsohle durch die Ergebnisse der durchgeführten Bohrungen erfüllt wird.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Thilo Born  
(Dipl.-Geologe)

i.A. Jan Cordt Köpp  
(M.Sc. Geowissenschaften)



KAISER Geotechnik GmbH  
 Auf dem Kessling 6d  
 56414 Niederahr



**Aufstellung Bebauungsplan  
 "Am Hahnsfeld II"  
 Altendiez**

Lageplan der Bodenaufschlüsse

Maßstab:  
 1 : 1000

Legende:



RKS - Kleinbohrung

Planursprung:  
 Fassbender Weber Ingenieure GmbH

Proj.-Nr.:  
 23005-2

Anlage:  
 1

Flächenreservierung  
 für Linksabbiegespur

eschrän-  
 zone

verbotszone

igspunkt:  
 bahnkante

RRB

1

225

**Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023**

Boden- und Felsarten



**Auffüllung, A**



**Kies, G, kiesig, g**



**Sand, S, sandig, s**



**Schluff, U, schluffig, u**



**Ton, T, tonig, t**



**Verwitterungslehm, L**



**Lößlehm, Löl**



**Mutterboden, Mu**

Korngrößenbereich

**f - fein**  
**m - mittel**  
**g - grob**

Nebenanteile

**' - schwach (<15%)**  
**- - stark (30-40%)**

Proben

**A1** **1,00** **Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe**

**B1** **1,00** **Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe**

**C1** **1,00** **Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe**

**W1** **1,00** **Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe**

Lagerungsdichte



**locker**



**mitteldicht**



**dicht**



**sehr dicht**

Konsistenz



**breiig**



**weich**



**steif**



**halbfest**



**fest**

Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)



**Oberboden (Mutterboden)**



**Fließende Bodenarten**



**Leicht lösbare Bodenarten**



**Mittelschwer lösbare Bodenarten**



**Schwer lösbare Bodenarten**



**Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten**



**Schwer lösbarer Fels**

**Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023**Bodengruppe nach DIN 18196

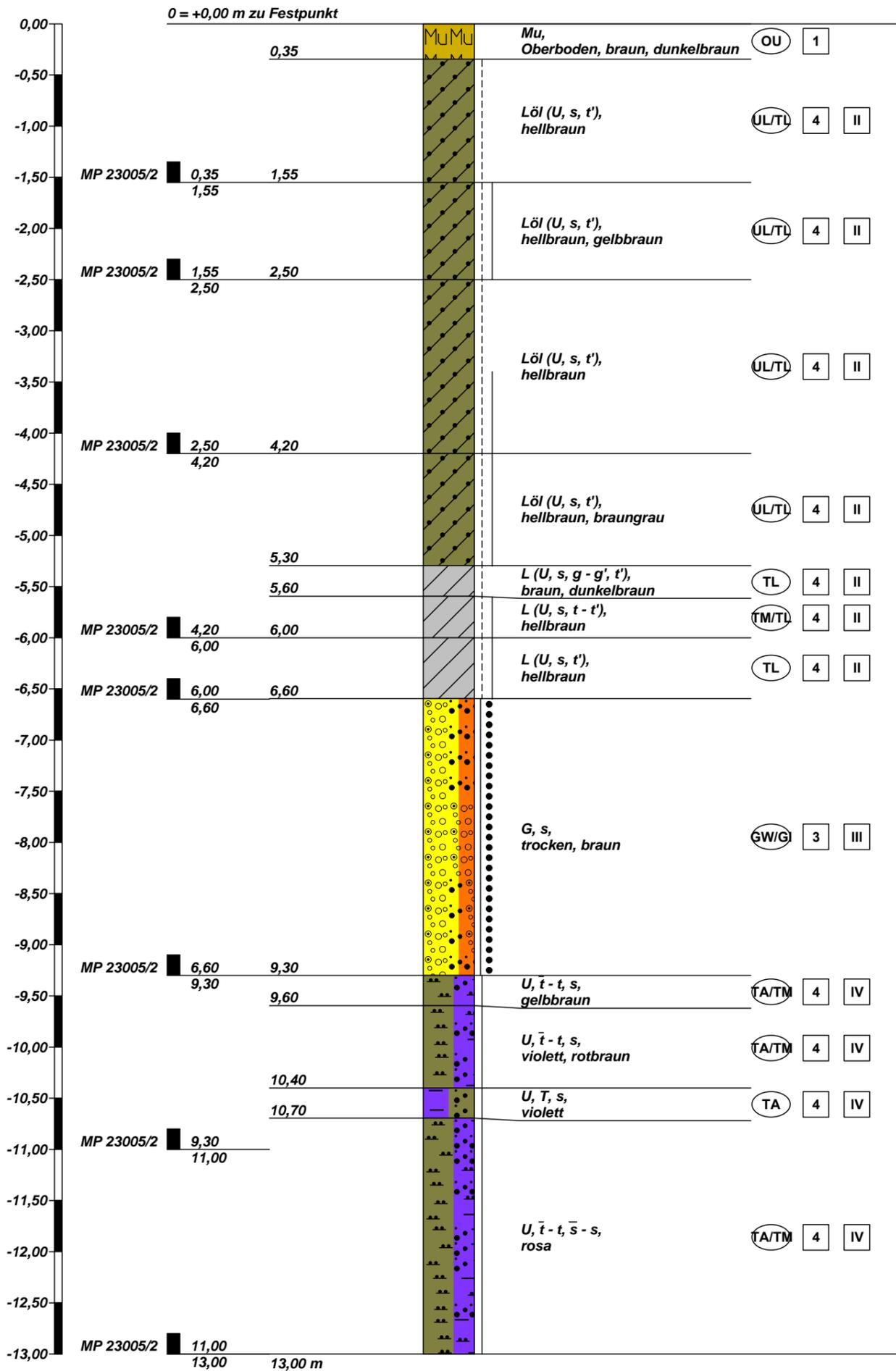
<b>GE</b> enggestufte Kiese	<b>GW</b> weitgestufte Kiese
<b>GI</b> Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	<b>SE</b> enggestufte Sande
<b>SW</b> weitgestufte Sand-Kies-Gemische	<b>SI</b> Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
<b>GU</b> Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	<b>GU*</b> Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
<b>GT</b> Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	<b>GT*</b> Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
<b>SU</b> Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	<b>SU*</b> Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
<b>ST</b> Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	<b>ST*</b> Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
<b>UL</b> leicht plastische Schluffe	<b>UM</b> mittelplastische Schluffe
<b>UA</b> ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff	<b>TL</b> leicht plastische Tone
<b>TM</b> mittelplastische Tone	<b>TA</b> ausgeprägt plastische Tone
<b>OU</b> Schluffe mit organischen Beimengungen	<b>OT</b> Tone mit organischen Beimengungen
<b>OH</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	<b>OK</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
<b>HN</b> nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	<b>HZ</b> zersetzte Torfe
<b>F</b> Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytija, Dy, Sapropel)	<b>[ ]</b> Auffüllung aus natürlichen Böden
<b>A</b> Auffüllung aus Fremdstoffen	

Homogenbereiche nach DIN 18300

<b>I</b>	Auffüllung
<b>II</b>	Lehm
<b>III</b>	Kies
<b>IV</b>	Schluff / Ton

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

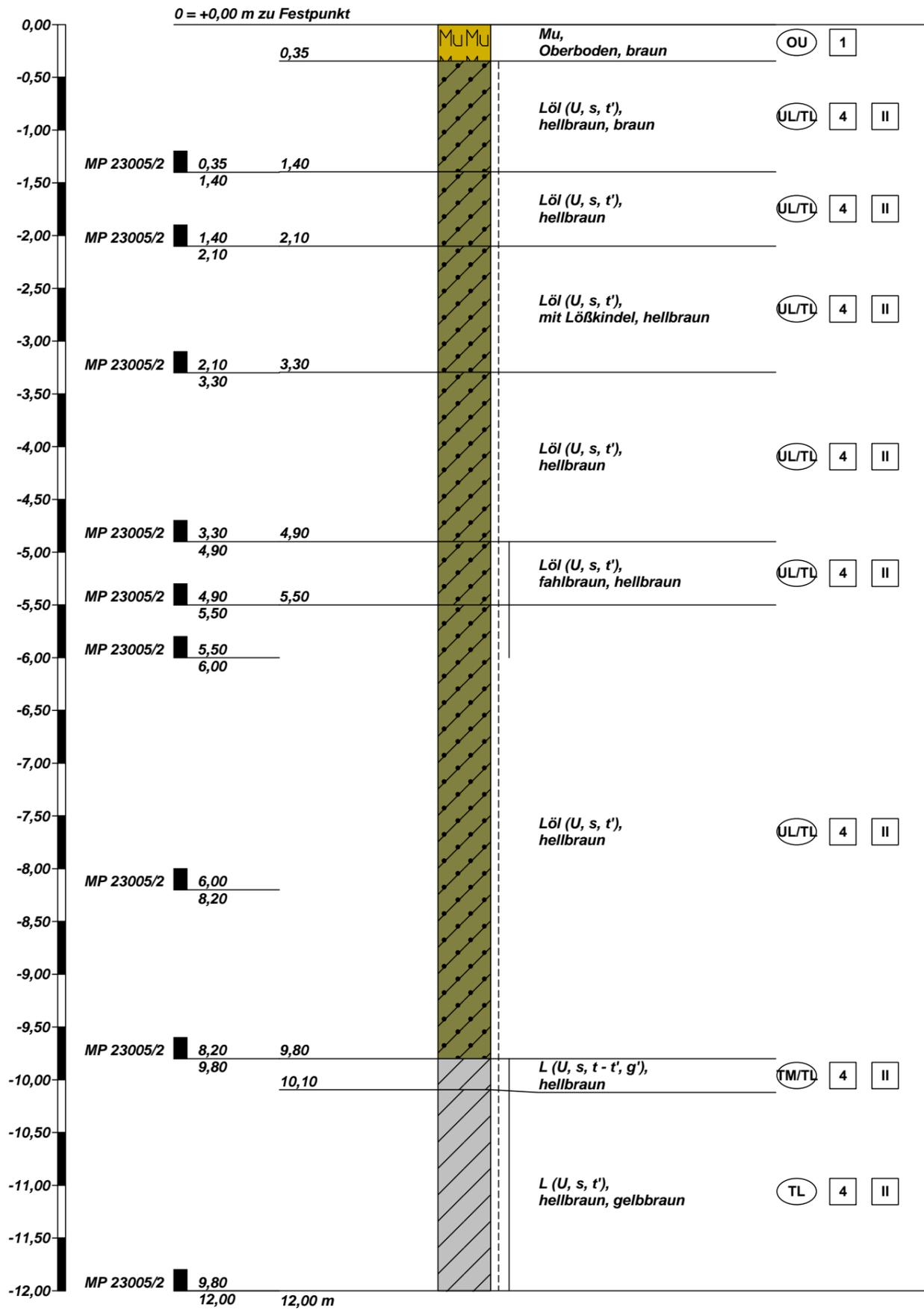
**RKS 1**



Höhenmaßstab 1:50

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

**RKS 7**



Höhenmaßstab 1:50