

Geotechnischer Bericht

+49 8506 922003 (Telefon)
+49 8506 923554 (Telefax)
geotechnik.schilling@gmail.com

Projektnummer: 0795824

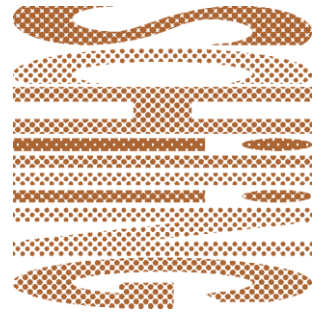
Projekt: Erschließung Baugebiet Süd-West

Auftrag: Geotechnische Untersuchung
Geotechnischer Bericht

Datum: 07.02.2025

Auftraggeber: Stadt Pocking
Postfach 1320
94054 Pocking

Verteiler: Auftraggeber

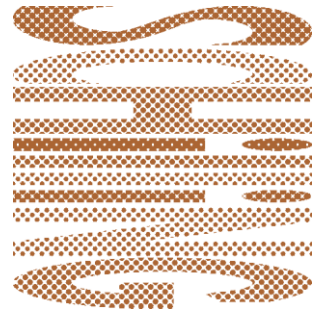


Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Vorbemerkungen3
1.1	Anlass und Auftrag.....3
1.2	Unterlagen3
1.3	Angaben zum Bauvorhaben3
1.4	Geotechnische Kategorie3
2	Durchgeführte Untersuchungen.....3
3	Untersuchungsergebnisse4
3.1	Lage und Morphologie4
3.2	Bestehender Oberbau.....4
3.3	Geologie.....5
3.4	Hydrogeologie5
3.5	Laborversuche6
3.6	Untersuchung der Deckschicht.....6
3.7	Umwelttechnische und entsorgungstechnische Belange6
4	Baugrundmodell.....7
4.1	Benennung und Klassifizierung der Bodenschichten7
4.2	Bodenmechanische Kennwerte8
4.3	Homogenbereiche.....9
5	Hinweise und Empfehlungen zur Planung und Bauausführung10
5.1	Versorgungsleitungen10
5.1.1	Baugruben und Gräben10
5.1.2	Gründung der Rohraufleger10
5.1.3	Herstellung der Rohraufleger.....11
5.1.4	Wasserhaltung11
5.1.5	Grabenverfüllung11
5.2	Verkehrsflächen11
5.3	Umwelttechnische und entsorgungstechnische Belange13
5.3.1	Bewertung der Deckschicht bezüglich Verunreinigungen13
5.3.2	Boden.....14
5.4	Versickerung von Oberflächenwasser14
5.5	Beweissicherung.....14
6	Schlussbemerkung15

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1	Blatt 1	Lageplan
Anlage 2	Blatt 1 bis 15	Schichtprofile
Anlage 3	Blatt 1	Bilddokumentation Deckschichtkerne
Anlage 4	Blatt 1 bis 4	Prüfbericht zur chemischen Deckschichtanalyse (PAK)
Anlage 5	Blatt 1	Zusammenstellung Ergebnisse der Deckschichtanalyse



1 Vorbemerkungen

1.1 Anlass und Auftrag

In 94054 Pocking ist die Erschließung des Baugebiets Süd-West an der Haidzinger Straße geplant. Wir erhielten mit Schreiben vom 21.11.2024 den Auftrag, für dieses Bauvorhaben eine geotechnische Untersuchung durchzuführen und einen geotechnischen Bericht zu erstellen. Grundlage der Beauftragung ist unser Angebot vom 21.11.2024.

1.2 Unterlagen

Für die Bearbeitung des Auftrages standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Lageplan (Entwurf), 1: 1.000, Arc Architekten Partnerschaft mbB, 28.10.2024
- [U2] Geologische Karte von Bayern 1: 25.000 – Blatt 7546 Neuhaus a. Inn, Bayerisches Geologisches Landesamt, München 1985
- [U3] Digitale Hydrogeologische Karte, 1: 100.000, Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de
- [U4] UmweltAtlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de

1.3 Angaben zum Bauvorhaben

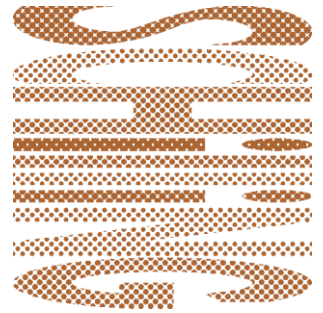
Geplant sind Erschließungsstraßen mit einer Länge von etwa 435 m. Wir gehen davon aus, dass die Straßengradiente weitgehend dem vorhandenen Geländeneiveau entspricht bzw. geringfügig darüber liegt. Im Straßenkörper werden Versorgungsleitungen (Regen- und Schmutzwasserkanal, Wasserleitung,...) verlegt. Die Sohle der Leitungen befindet sich nach Auskunft des Auftraggebers bis zu 1,5 m unter der Straßengradiente. Weitere Informationen liegen nicht vor.

1.4 Geotechnische Kategorie

Die Baumaßnahme ist nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054:2021-04 A 2.1.2 in die geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Zum Aufschluss der Baugrundverhältnisse wurden im Zeitraum vom 16.12.2024 bis 07.01.2025 von uns fünfzehn Sondierbohrungen (Kleinbohrungen nach DIN EN ISO 224775-1) bis in eine Tiefe von 8,0 m (BS 01), 3,0 m (BS 02 bis BS 12) bzw. 1,0 m (BS 13 bis BS 15) ausgeführt. Der Untersuchungsumfang wurde vom Auftraggeber vorgegeben. Die Festlegung der Lage der Aufschlusspunkte vor Ort erfolgte durch uns. Die Höhe des Ansatzpunkts der Bohrung BS 1 wurde eingemessen. Aus der Anlage 1 geht die Lage der Untersuchungsstellen hervor.



Erschließung Baugebiet Süd-West

Geotechnischer Bericht vom 07.02.2025

Die Bohrungen wurden ingenieurgeologisch aufgenommen (DIN EN ISO 14688 und DIN 18196). Ferner wurden aus den Bohrungen 23 gestörte Bodenproben entnommen. Das Ergebnis der Bohrgutansprache ist in den Anlagen 2 in Form von Schichtprofilen nach DIN 4023 dargestellt.

Um die Bohrungen BS 13 bis BS 15 abteufen zu können, musste vorab je Untersuchungsstelle die Deckschicht mittels Diamantkernbohrung ($d = 102 \text{ mm}$) durchbohrt und der Kern entnommen werden. In unserem Labor wurden die 3 entnommenen Kerne aus der Deckschicht fotografiert und die Stärke der Kerne bestimmt. Die Bilder liegen dem Bericht als Anlage 3 bei. Im Anschluss wurden je Kern die Einzelschichtstärken ermittelt und die einzelnen Schichten bzw. zu untersuchende Schichtpakete voneinander getrennt.

Ein Schichtpaket und 5 separierte Einzelschichten wurden zur chemisch-analytischen Untersuchung der AGROLAB Labor GmbH Bruckberg übergeben. Für die Proben wurde der Gehalt an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) im Feststoff nach DIN 18287 bestimmt. Die Analytik erfolgte jeweils an der mittels Backenbrecher aufbereiteten Probe.

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Lage und Morphologie

Das Erschließungsgebiet befindet sich in 94054 Pocking an der Haidzinger Straße. Im Katasterkartenwerk der Gemarkung Pocking ist es mit der Flurnummer 573 vermerkt.

Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten wurde die Fläche landwirtschaftlich genutzt. Hinweise auf Unregelmäßigkeiten im Untergrund lassen sich an der Geländeoberfläche nicht erkennen.

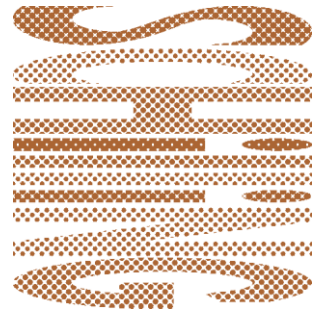
3.2 Bestehender Oberbau

Mit den in der Haidzinger Straße abgeteufte Bohrungen BS 13 bis BS 15 wurde unter der **Asphaltdeckschicht** eine **Tragschicht** aufgeschlossen. Die erkundete Tragschicht ist nach DIN EN ISO 14688 als sandiger, zum Teil schwach schluffiger Kies anzusprechen und nach DIN 18196 als weitgestuftes Kies-Sand-Gemisch mit dem Gruppensymbol GW sowie bei einem erhöhten Schlämmerkornanteil als Kies-Schluff-Gemisch mit dem Gruppensymbol GU zu klassifizieren. Der entgegengebrachte Bohrwiderstand lässt auf eine lockere bis mitteldichte Lagerung der Tragschicht schließen. Der in der Haidzinger Straße festgestellte Aufbau des Straßenoberbaus ist in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Lage	Deckschicht [cm]	Tragschicht [cm]	Oberbau [cm]
BS 13	17,5	>82,5 ⁽¹⁾	<100 ⁽¹⁾
BS 14	18,0	62,0	80
BS 15	10,0	50,0	60

(1) Tragschichtunterkante bis zur projizierten Bohrendtiefe von 1,0 m nicht erreicht.

Tabelle 1: Bestehender Oberbau in der Haidzinger Straße



3.3 Geologie

Unter 30 bis 35 cm **Mutterboden** bzw. unter der Tragschicht steht als jüngste Schicht gewachsenen Bodens **Hochflutlehm** an. Der Hochflutlehm wurde in Form von sandigem bis stark sandigem, schwach bis stark kiesigem Ton erbohrt. Der leicht- bzw. mittelplastische Ton (TL bzw. TM) weist überwiegend eine weiche Konsistenz auf. Mit den Feldarbeiten wurde Hochflutlehm in 7 (BS 06 bis BS 09, BS 12, BS 14 und BS 15) von 15 Bohrungen angetroffen. Die Schichtunterkante wurde in einer Tiefe zwischen 0,5 und 1,0 m festgestellt bzw. mit der Bohrung BS 15 bis zur projektieren Bohrendtiefe von 1,0 m nicht erreicht. Im Bereich von Erosionsrinnen kann die Schichtunterkante auch tiefer liegen. Erosionsrinnen wurden im Zuge der Baugrunduntersuchung nicht angetroffen, können jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Die räumliche Ausdehnung des Hochflutlehms kann auf Basis der vorliegenden Aufschlüsse nicht angegeben werden.

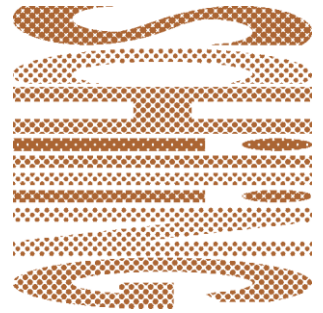
Als nächst ältere geologische Einheit folgt **Innkies**. Es handelt sich dabei überwiegend um ein mitteldicht bis dicht gelagertes, weit bzw. intermittierend gestuftes Kies-Sand-Gemisch (GW bzw. GI). Der Sandanteil variiert zwischen 10 und 40 Gew.-%. Der Steinanteil liegt in der Regel unter 10 Gew.-%. In unterschiedlichen Tiefen und Stärken können Rollkies- und Sandlinsen (GE, SW, SU) eingeschaltet sein. Außerdem wurde im Aufarbeitungsbereich an der Schichtobergrenze ein erhöhter Feinkornanteil festgestellt, so dass hier der Innkies als Kies-Schluff-Gemisch mit dem Gruppensymbolen GU und GU* bzw. als Kies-Ton-Gemisch GT und GT* einzustufen ist. Die Mächtigkeit des Aufarbeitungshorizonts schwankt zwischen 1 und 2 m. Die grobkörnige Grundmatrix ist locker bis mitteldicht gelagert. Das feinkörnige Zwischenmittel (GT* und GU*) weist meist eine weiche Konsistenz auf. Die Schichtunterkante des Innkieses wurde bis zur projektierten Bohrendtiefe von 8 m nicht erreicht und ist für dieses Bauvorhaben nicht relevant.

3.4 Hydrogeologie

Ein Zulauf von Grundwasser (Sicker- und Schichtwasser) wurde bei den Aufschlussarbeiten nicht festgestellt. Je nach Witterungsverhältnissen kann jedoch örtlich ein geringer Zulauf von Sickerwasser an der Basis der Tragschicht nicht ausgeschlossen werden.

Im Raum Pocking steht Grundwasser im Innkies an. Für das Gebiet liegt eine Grundwassergleichenkarte vor [U3]. Die Karte basiert auf einer Stichtagsmessung der zugrundeliegenden Pegel vom Juni 2005. Für das Baufeld wurde der Karte ein Grundwasserspiegel von ca. 317,3 mNN entnommen. Außerdem liegen uns Messdaten vom Pegel Oberindling vom 02.11.1937 bis zum 10.12.2008 sowie vom Pegel Pockinger Heide seit Ende 1998 vor.

Um Angaben zum Grundwasserspiegel und Grundwasserschwankungsbereich im Bau- feld zu erhalten wurden die Messdaten der Grundwassermessstellen Oberindling und Pockinger Heide ausgewertet. Die Ganmlinie des Pegels Oberindling weist von 1937 bis 2008 einen sehr ausgeprägten linearen Trend mit einer Abnahme des Grundwasserspiegels um 1 m auf. Unter der Berücksichtigung der Differenz zwischen dem Grundwasserspiegel am Stichtag für die Grundwassergleichenkarte und dem langjährigen Trend an diesem Tag sowie der dem Trend entsprechenden Abnahme des Grundwasserspiegels seit dem Stichtag lässt sich für 2025 für das Projektgebiet ein mittlerer Grundwasserspiegel von 316,9 mNN ableiten.



Die aus den Ganglinien der Grundwassermessstellen Oberindling und Pockinger Heide ermittelten Hochwasserwerte betragen 0,7 m für MHGW, 1,2 m für HW_{10} , 1,8 m für HW_{50} und 2,1 m für HW_{100} . Außerdem ist mit Niedrigwasserständen von bis zu 1,0 m unter Trend zu rechnen.

Am Standort des Bauvorhabens ist demnach mit einem minimalen Grundwasserstand von 316,0 mNN, einem mittleren Grundwasserstand von 316,9 mNN, einem mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) von 317,6 mNN und einem Grundwasserstand im Falle eines HW_{100} von 319,0 mNN zu rechnen. Im Zuge der Feldarbeiten wurde der freie Grundwasserspiegel in einer Tiefe von 7,0 m bei 317,6 mNN festgestellt.

3.5 Laborversuche

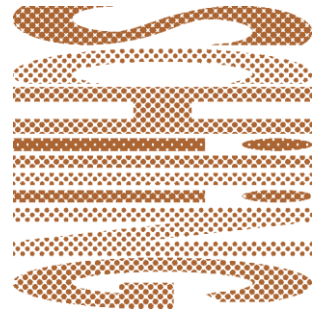
Die Benennung der Böden nach DIN EN ISO 14688 und ihre Klassifizierung nach DIN 18196 konnte anhand von visuellen und manuellen Techniken vorgenommen werden. Auf der Basis vorliegender Erfahrungen mit vergleichbaren Böden war eine Zuordnung von bodenmechanischen Kennwerten mit ausreichender Sicherheit möglich. Auf die Durchführung von Laborversuchen konnte daher verzichtet werden.

3.6 Untersuchung der Deckschicht

Die erkundete Deckschicht besteht aus zwei bzw. drei Einzelschichten. Für ein Schichtpaket sowie fünf separierte Einzelschichten wurde der Gehalt an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) im Feststoff nach DIN 18287 bestimmt. Der Prüfbericht zur chemisch-analytischen Untersuchung liegt als Anlage 4 bei. In der Anlage 5 sind die festgestellten Gesamtkernstärken und Einzelschichtstärken der Deckschicht sowie die PAK-Gesamtgehalte und die Benzo(a)pyren-Gehalte der einzelnen Schichten bzw. Schichtpakete zusammengefasst.

3.7 Umwelttechnische und entsorgungstechnische Belange

Im Rahmen der geotechnischen Untersuchung wurden keine organoleptisch auffälligen Verunreinigungen des Bodens festgestellt. In der Tragschicht können jedoch Fremdbestandteile enthalten sein.



Erschließung Baugebiet Süd-West

Geotechnischer Bericht vom 07.02.2025

4 Baugrundmodell

4.1 Benennung und Klassifizierung der Bodenschichten

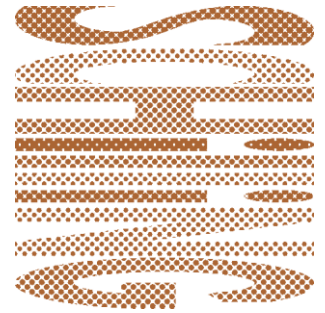
Die erkundeten Schichten werden gemäß ihren prägenden bodenmechanischen Eigenschaften in einem vereinfachten Baugrundmodell zusammengefasst. Die Benennung der Schichten des Baugrundmodells nach DIN EN ISO 14688: 2020-11 sowie ihre Klassifizierung nach DIN 18196: 2011-05 und der ZTV E StB 17 gehen aus der Tabelle 2 hervor.

Bodenschicht	Benennung DIN EN ISO 14688	Klassifizierung DIN 18196	ZTV E-StB
Mutterboden	Schluff bzw. Ton, sandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach organisch bis organisch	OU, OT	- (1)
Tragschicht	Kies, sandig, zum Teil schwach schluffig	GW, GU	F1, F2
Hochflutlehm	Ton, sandig bis stark sandig, schwach bis stark kiesig	TL, TM	F3
Innkies	Kies schwach schluffig bis schluffig bzw. schwach tonig bis tonig (2)	GT*, GU* GT, GU	F3 F2
	Kies, schwach bis stark sandig	GW, GI	F1

(1) Das genannte Regelwerk sieht für diese Bodenschicht keine Klassifizierung vor.

(2) Aufarbeitungshorizont

Tabelle 2: Benennung und Klassifizierung der Bodenschichten



Erschließung Baugebiet Süd-West

Geotechnischer Bericht vom 07.02.2025

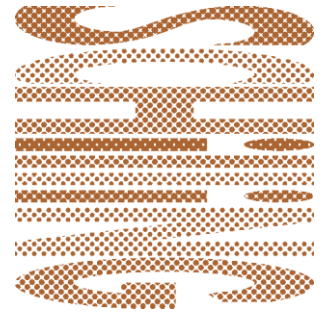
4.2 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können den Schichten des Baugrundmodells die folgenden charakteristischen Kennwerte zugeordnet werden. Wenn für bestimmte Parameter eine Spannweite der Werte angegeben ist, so kann in einfachen Fällen der Mittelwert angesetzt werden. In sensiblen sicherheitsrelevanten Fällen ist der ungünstigere Grenzwert anzusetzen.

Bodenschicht	Bodengruppe (DIN 18196)	Zustandsform/Lagerungsdichte	Wichte, erdfeucht	Wichte, wassergesättigt	Wichte, unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion, drainiert	Kohäsion, undrainiert	Steifemodul	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert
			γ_k	$\gamma_{r,k}$	$\gamma'_{,k}$	φ_k	$c'_{,k}$	$c_{u,k}$	E_s	k_f
			[kN/m ³]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]	[m/s]
Tragschicht	GW, GU	locker bis mittel- dicht	20,0 bis 22,0	21,0 bis 23,0	11,0 bis 13,0	35	-	-	60 bis 80	1,0e-06 bis 1,0e-04
Hochflutlehm	TL, TM	weich	18,5	18,5	8,5	22 bis 28	2 bis 10	30 bis 60	4 bis 6	1,0e-09 bis 1,0e-08
Innkies	GT*, GU*, GT, GU	locker bis mittel- dicht (Zwi- schen- mittel weich bis steif)	20,0 bis 21,0	21,0 bis 22,0	11,0 bis 12,0	30 bis 32	bis 5	30 bis 60 ⁽¹⁾	20 bis 60	1,0e-08 bis 1,0e-05
	GW, GI	mittel- dicht bis dicht	21,0 bis 22,5	22,0 bis 23,5	12,0 bis 13,5	35	-	-	60 bis 100	1,0e-05 bis 1,0e-02

(1) Feinkörniges Zwischenmittel.

Tabelle 3: Bodenkennwerte



4.3 Homogenbereiche

Eine Einteilung der Bodenschichten in Homogenbereiche und die für die einzelnen Homogenbereiche nach DIN 18300: 2019-09 anzugebenden Eigenschaften und Kennwerte sind in der Tabelle 4 zusammengefasst.

Eigenschaft / Kennwert	Symbol	Einheit	Homogenbereich O1	Homogenbereich A1	Homogenbereich B1	Homogenbereich B2
DIN 18300						
Schichtbezeichnung aus Baugrundmodell			Mutterboden	Tragschicht	Hochflutlehm	Innkies
Ton	Cl	[%]	5 bis 20	bis 2	3 bis 20	bis 7
Schluff	Si	[%]	50 bis 80	2 bis 10	40 bis 80	bis 20
Sand	Sa	[%]	10 bis 20	10 bis 35	10 bis 35	10 bis 40
Kies	Gr	[%]	bis 20	65 bis 95	bis 5	45 bis 90
Anteil Steine	Co	[%]	-	bis 5	-	bis 10
Anteil Blöcke	Bo	[%]	-	-	-	-
Anteil große Blöcke	LBo	[%]	-	-	-	-
Dichte	ρ	[g/cm ³]	1,5 bis 1,6	2,0 bis 2,2	1,7 bis 1,9	2,0 bis 2,3
undrännierte Scherfestigkeit ⁽¹⁾	c_u	[kPa]	20 bis 50	-	30 bis 60	30 bis 60 ⁽³⁾
Wassergehalt ⁽¹⁾	w	[%]	15 bis 40	-	20 bis 30	20 bis 35 ⁽³⁾
Plastizitätszahl ⁽¹⁾	I_P	[%]	5 bis 40	-	10 bis 25	10 bis 30 ⁽³⁾
Konsistenzzahl ⁽¹⁾	I_c	[-]	0,5 bis 0,8	-	0,5 bis 0,8	0,4 bis 0,8 ⁽³⁾
Lagerungsdichte ⁽²⁾	I_D	[%]	-	30 bis 80	-	40 bis 90 ⁽⁴⁾
organischer Anteil	V_{gl}	[%]	2 bis 15	-	<1	< 1
Bodengruppe			OU, OT	GW, GU	TL, TM	GW, GI, GU, GT, GU*, GT*

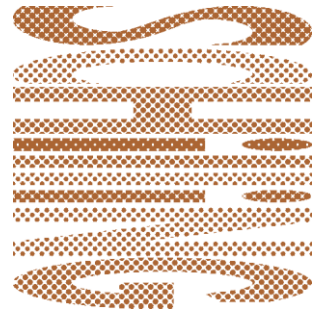
(1) Bei feinkörnigen Böden.

(2) Bei gemischt- und grobkörnigen Böden.

(3) Feinkörniges Zwischenmittel.

(4) Grobkörnige Grundmatrix.

Tabelle 4: Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche



5 Hinweise und Empfehlungen zur Planung und Bauausführung

5.1 Versorgungsleitungen

5.1.1 Baugruben und Gräben

Bei der Anlage von Baugruben und Gräben sind grundsätzlich die Vorgaben der DIN 4123 und DIN 4124 sowie die einschlägigen Vorschriften der Tiefbauberufsgenossenschaft zu beachten.

Gräben von mehr als 1,25 m Tiefe können in der Regel mit Hilfe von Verbaulementen, die mit dem Aushub tiefer zuführen sind, hergestellt werden. Der Aushub soll dabei maximal 0,3 m unter die Verbaulementunterkante reichen. Sackungen des Bodens neben der Kanaltrasse können hierbei nicht ausgeschlossen werden. Wenn Bodenbewegungen nicht toleriert werden können, ist der Graben durch einen verformungsarmen Verbau, z.B. Gleitschienenverbau zu sichern.

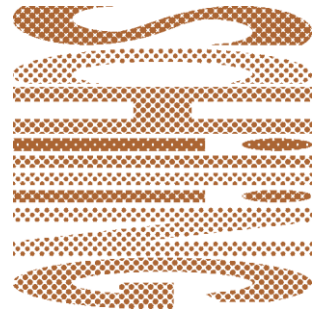
Der anstehende Hochflutlehm und der Aufarbeitungshorizont des Innkieses lockern bei unsachgemäßer Behandlung leicht auf. Um Auflockerungen zu vermeiden, muss zumindest der letzte halbe Meter des Aushubs mit einem Löffel mit glatter Schneide hergestellt werden. Ferner reagieren der Hochflutlehm und der Aufarbeitungshorizont des Innkieses wasserempfindlich, d. h. die beiden genannten Bodenschichten weichen bei Wasserzutritt rasch auf und lassen sich in der Regel nicht mehr ausreichend verdichten. Aufgeweichter Boden ist dann auszutauschen. Ist kein Bodenaustausch (siehe Punkt 5.1.2) erforderlich bzw. wird das Rohraufleger nicht unmittelbar nach dem Aushub hergestellt, soll die Aushubsohle mit 30 cm Frostschutzkies geschützt werden.

5.1.2 Gründung der Rohraufleger

Die Aushubsohle für das Rohraufleger kommt weitgehend im Innkies zu liegen. Lediglich lokal kann gegebenenfalls unter der planmäßigen Auflagersohle noch Hochflutlehm verbleiben. Der Innkies ist überwiegend als Rohraufleger geeignet. Bis auf das Verdichten der Aushubsohle mit geeignetem Gerät auf $D_{pr} \geq 100\%$ sind keine Maßnahmen zur Verbesserung der Tragfähigkeit erforderlich. Lediglich dort, wo der Innkies einen Schlämmkorngehalt größer 10 Gew.-% aufweist (z.B. im Aufarbeitungshorizont) und sich dann eventuell nicht ausreichend verdichten lässt bzw. in der planmäßigen Aushubsohle Hochflutlehm ansteht, wird zur Vereinheitlichung der Bettungsverhältnisse und um die Grabenverfüllung ordnungsgemäß verdichten zu können ein Bodenaustausch in einer Stärke von mindestens 25 cm empfohlen.

Der Bodenaustausch soll über die gesamte Breite des Grabens bzw. im gesamten Lastausbreitungsbereich des Rohrauflegers unmittelbar nach dem Aushub eingebaut werden. Der Lastausbreitungswinkel kann mit 60° gegen die Horizontale und an der Außenkante des Rohrauflegers angesetzt werden.

Für den Bodenaustausch wird grob- bzw. gemischtkörniger Kies (Körnung 0/45 bzw. 0/56) der Bodengruppe GW nach DIN 18196 bzw. GU mit einer Beschränkung des Schlämmkornanteils auf maximal 10 Gew.-% sowie vergleichbares gebrochenes Material oder zugelassenes Recyclingmaterial empfohlen. Bei sehr ungünstigen Witterungsbedingungen kann auch die Verwendung von weitgehend schlämmkornfreiem Material erforderlich werden (Schlämmkornanteil max. 3 Gew.-%), z.B. nass gebaggerter Kies.



Der Bodenaustausch ist lagenweise einzubauen und auf $D_{pr} \geq 100\%$ zu verdichten. Die Einbaulagenstärke richtet sich nach dem verwendeten Verdichtungsgerät. Sie soll jedoch 25 cm nicht überschreiten. Wir empfehlen, die Verdichtung des Bodenaustausches prüfen zu lassen.

5.1.3 Herstellung der Rohraufleger

Das Rohraufleger ist unter Berücksichtigung der Rohrerstellernangaben, der statischen Angaben sowie der DIN EN 1610 herzustellen.

5.1.4 Wasserhaltung

Ein für das Bauvorhaben relevantes zusammenhängendes Grundwasservorkommen ist nicht vorhanden. Wasserhaltungsmaßnahmen beschränken sich somit auf die Ableitung von Oberflächenwasser und gegebenenfalls Sicker- und Schichtwasser. Um einer Vernässung und Aufweichung des wasserempfindlichen Hochflutlehms bzw. des Aufarbeitungshorizonts des Innkieses entgegenzuwirken, soll Oberflächenwasser bereits außerhalb des Grabens gefasst und abgeleitet werden.

5.1.5 Grabenverfüllung

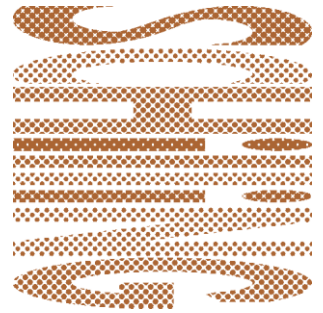
Um Setzungen im späteren Straßenaufbau zu minimieren, wird sowohl für **die Leitungszone** als auch die **Verfüllzone** Liefermaterial in Form von grob- bzw. gemischt-körnigem Kies der Bodengruppe GW nach DIN 18196 bzw. GU mit einer Beschränkung des Schlämmkornanteils auf maximal 10 Gew.-% sowie vergleichbares gebrochenes Material oder zugelassenes Recyclingmaterial empfohlen. Im Bereich der Leitungszone ist das Größtkorn entsprechend den Vorgaben des Rohrerstellers zu begrenzen. Rückgebaute Tragschicht und Innkies mit einem Schlämmkornanteil von maximal 10 Gew.-% können ebenfalls in der Verfüllzone eingebaut werden. Die Verwendung des ausgebauten Materials (Tragschicht und Innkies) auf der Baustelle als Ersatzbaustoff ist jedoch zu prüfen, zu bewerten und zu dokumentieren.

Das Verfüllmaterial ist in Lagen von maximal 30 cm einzubauen und in der Leitungszone auf $D_{pr} \geq 97\%$ sowie in der Verfüllzone auf $D_{pr} \geq 100\%$ zu verdichten. Wir empfehlen, die Verdichtung der Grabenverfüllung, die überbaut werden soll zu prüfen. Im Bereich von Oberflächenbefestigungen ist auf dem Planum ein Verformungsmodul $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

5.2 Verkehrsflächen

Allgemeines

Der Aufbau von Verkehrsflächen kann in Anlehnung an die RStO 12, die ZTV E StB 17, die ZTV SoB-StB 04 und die TL G SoB-StB 20 erfolgen. Auf dem Planum soll ein Verformungsmodul von $E_{V2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verhältnis der Verformungsmoduln $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,5$ nachgewiesen werden. Diese Anforderungen lassen sich auf der unter Punkt 5.1.5 beschriebenen Grabenverfüllung und größtenteils auf Innkies erreichen. Lediglich dort, wo der Innkies einen Schlämmkorngehalt größer 10 Gew.-% aufweist



(z.B. im Aufarbeitungshorizont) bzw. in der planmäßigen Aushubsohle für die Frostschuttschicht Hochflutlehm ansteht, wird eine Bodenverbesserung oder ein Bodenaustausch empfohlen.

Die durch die **Bodenverbesserung** auftretende Staubeentwicklung und die daraus resultierende Belastung für das Umfeld sind zu prüfen und zu bewerten. Zusätzlich weisen wir darauf hin, dass stabilisierte Böden im Laufe der Zeit sehr stark erhärten können und damit nach DIN 18300:2012-09 eventuell der Bodenklasse 6 bzw. 7 zuzuordnen sind. Aus diesem Grund ist bei späteren Grabarbeiten mit Mehrkosten gegenüber dem unten beschriebenen Liefermaterial zu rechnen.

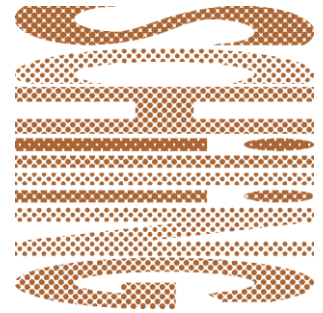
Bodenverbesserung

Dort, wo der Hochflutlehm eine weiche Konsistenz aufweist, ist eine Verbesserung in zwei Lagen je 25 cm Stärke erforderlich. Ansonsten ist die Verbesserung einer 20 bis 30 cm starken Lage ausreichend. Zur Vergütung wird im vorliegenden Fall ein Bindemittelgemisch, bestehend aus 70 % Branntkalk und 30 % Zement, empfohlen.

Bei der Planung und Ausführung der Bodenverbesserung sind die Vorgaben des Merkblatts über Bodenverfestigung und Bodenverbesserung mit Bindemitteln der FGSV-2004 zu berücksichtigen. Die erforderliche Zugabemenge soll durch eine Eignungsprüfung ermittelt werden. Vorläufig kann bezogen auf die Trockenmasse des Bodens mit einer Zugabemenge von 3 bis 5 % bei Hochflutlehm und von 2 bis 4 % für den Aufarbeitungshorizont des Innkieses gerechnet werden. Die Trockenmasse des Bodens kann für Hochflutlehm mit 1.500 kg/m³ und für den Aufarbeitungshorizont des Innkieses mit 1.700 kg/m³ angesetzt werden. Bei einer Zugabe von 4 Gew.-% bzw. 3 Gew.-% Bindemittel, bezogen auf die Trockenmasse des Bodens, sind demnach etwa 60 kg bzw. 50 kg Bindemittel je m³ erforderlich. Je nach Witterungsverhältnissen und natürlichem Wassergehalt der Böden kann auch eine höhere Bindemittelzugabemenge erforderlich werden.

Bei einer zweilagigen Verbesserung kann nach Rückbau der obersten 25 cm die untere Lage „in situ“ verbessert werden. Ansonsten ist das Planum direkt „in situ“ zu verbessern. Spätestens 1 bis 2 Stunden nach dem Einfräsen des Bindemittelgemisches ist der Boden zuerst mit einer Schafffußwalze und im Anschluss mit einer Glattwalze auf $D_{pr} \geq 97\%$ zu verdichten. Bei einer zweilagigen Verbesserung kann die Vergütung der oberen Lage bereits auf einem Mischfeld oder erst nach dem Einbau erfolgen. Um eine Beschädigung der unteren Lage zu verhindern, ist sowohl das natürliche als auch das bereits verbesserte Material vor Kopf einzubauen. Ein direktes Befahren der verbesserten Schicht ist zu vermeiden. Wir empfehlen, die ausreichende Verdichtung der Bodenverbesserung zu prüfen. Auf dem Planum soll eine Tragfähigkeit entsprechend einem Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden. Die Prüfung der Tragfähigkeit soll frühestens 7 Tage nach der Verbesserung erfolgen.

Unmittelbar nach Fertigstellung ist das verbesserte Planum mit mindestens 30 cm Frostschuttschicht vor Witterungseinflüssen zu schützen. Das direkte Befahren des verbesserten Bodens mit Baugeräten ist unbedingt zu vermeiden.



Bodenaustausch

Die Stärke des Bodenaustauschs richtet sich nach den vorliegenden Untergrundverhältnissen. Für den Aufarbeitungshorizont des Innkieses kann vorläufig von einer Stärke des Bodenaustauschs von rund 25 cm ausgegangen werden. Hochflutlehm in weicher Konsistenz ist voraussichtlich in einer Stärke von bis zu 40 cm auszutauschen. Bei sehr weichen Böden wird außerdem der Einbau eines Trennvlieses der Geotextilrobustheitsklasse 3 zwischen Bodenaustausch und anstehendem Boden empfohlen.

Für den Bodenaustausch wird grobkörniger bzw. gemischtkörniger Kies (Körnung 0/45 bzw. 0/56) der Bodengruppen GW nach DIN 18196 bzw. GU mit einer Beschränkung des Schlämmkornanteils auf maximal 10 Gew.-% sowie vergleichbares gebrochenes Material empfohlen. Bei sehr ungünstigen Witterungsbedingungen kann auch die Verwendung von weitgehend schlämmkornfreiem Material erforderlich werden (Schlammkornanteil max. 3 Gew.-%), z.B. nass gebaggerter Kies. Rückgebaute Tragschicht und Innkies mit einem Schlämmkornanteil von maximal 10 Gew.-% können ebenfalls als Austauschmaterial eingesetzt werden. Die Verwendung des ausgebauten Materials (Tragschicht und Innkies) auf der Baustelle als Ersatzbaustoff ist jedoch zu prüfen, zu bewerten und zu dokumentieren.

Der Bodenaustausch ist unmittelbar nach dem Aushub lagenweise einzubauen und auf $D_{pr} \geq 100\%$ zu verdichten. Die Lagenstärke richtet sich nach dem verwendeten Verdichtungsgerät. Sie soll jedoch 30 cm nicht überschreiten. Wir empfehlen, die Verdichtung des Bodenaustausches prüfen zu lassen.

Frostschuttschicht und Schottertragschicht

Für Frostschuttschichten wird in der Regel ein Baustoffgemisch verwendet, dessen Korngrößenverteilung innerhalb des in der TL SoB-StB 20 dargestellten Körnungsbereichs für Frostschuttschichten bzw. Schottertragschichten liegen soll.

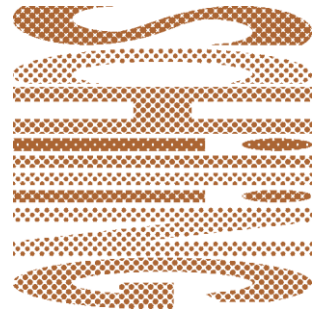
Die Frostschuttschicht und Schottertragschichten sind in Lagen von maximal 30 cm einzubauen und auf $D_{pr} \geq 100\%$ zu verdichten. Die ausreichende Tragfähigkeit und Verdichtung sind durch Plattendruckversuche nachzuweisen.

Um einen Einstau von Sickerwasser im Oberbau zu vermeiden, muss dieser ausreichend entwässert werden. Dazu ist ein ausreichendes Gefälle des Planums zur Sickerleitung vorzusehen. Überdies sind bei der Planung und Ausführung von Entwässerungseinrichtungen die Vorgaben der RAS-EW bzw. der einschlägigen DIN-Normen in ihren gültigen Fassungen zu beachten.

5.3 Umwelttechnische und entsorgungstechnische Belange

5.3.1 Bewertung der Deckschicht bezüglich Verunreinigungen

Mit den durchgeführten chemisch-analytischen Untersuchungen konnten keine Hinweise auf eine Verunreinigung der Deckschicht mit teer- bzw. pechhaltigen Bestandteile gefunden werden. Die ermittelten PAK-Gehalte liegen mit Ausnahme in der Probe AK-03-02 unter 10 mg/kg. Für die Proben AK-03-02 wurde eine PAK-Konzentration von 12 mg/kg bestimmt. Ausgebautes Material kann daher weitgehend als **Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen** eingestuft werden. Lediglich örtlich handelt es sich um **gering verunreinigten Ausbauasphalt**.



Nach der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) sind sowohl **Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen** als auch **gering verunreinigter Ausbauasphalt** als Bitumengemisch mit dem Abfallschlüssel 170302 einzustufen und nach der RuVA-StB der Verwertungsklasse A zuzuordnen. Gemäß dem Merkblatt Nr. 3.4/1 (Stand 01.03.2019) ist für Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A eine Aufbereitung im Heißmischverfahren zulässig. Ein ungebundener Wiedereinbau im Straßenbau ist nur bei **Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen** (PAK-Gehalt ≤ 10 mg/kg) ohne Auflagen denkbar. **Gering verunreinigter Ausbauasphalt** darf nur unter dichten Deckschichten eingesetzt werden.

5.3.2 Boden

Im Rahmen der geotechnischen Untersuchung wurden keine organoleptisch auffälligen Verunreinigungen des Bodens festgestellt.

Eine chemische Untersuchung des Bodens auf eine Belastung mit Schadstoffen wurde nicht beauftragt. Je nach Abfallverwertungs- bzw. Abfallentsorgungskonzept kann es zur Erhöhung der Planungssicherheit erforderliche sein, bereits vor Beginn der Baumaßnahme Bodenproben analysieren zu lassen.

5.4 Versickerung von Oberflächenwasser

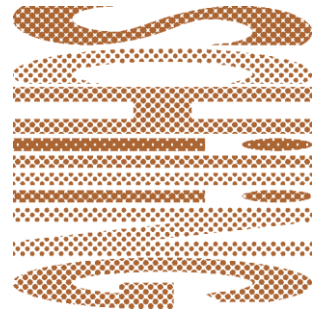
Der Innkies ist nach DIN 18130 als durchlässig bis stark durchlässig einzustufen. Eine gezielte Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Oberflächenwasser im Innkies ist möglich. Es ist jedoch sicherzustellen, dass umliegende Bauwerke und eventuell bestehende Wasserrechte nicht negativ beeinflusst werden.

Die Planung von Versickerungsanlagen soll in Anlehnung an das Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138 und das Merkblatt DWA-M 153 erfolgen. Ferner ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich, sofern die wasserrechtlichen Vorgaben es fordern (z. B. angeschlossene Fläche > 1000 m²).

Für die Bemessung der Versickerungsanlage kann im Innkies unterhalb des Aufarbeitungshorizonts vorläufig ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert $k_f = 1,0e-04$ m/s zugrunde gelegt werden. Der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) wurde mit 317,6 mNN ermittelt (siehe Punkt 3.4). Die der Bemessung zugrunde gelegte Wasserdurchlässigkeit ist im Zuge der Bauausführung zu prüfen.

5.5 Beweissicherung

Da im Zuge der Baumaßnahme unvermeidlich Erschütterungen infolge des Baustellenverkehrs, der Verdichtungsarbeiten usw. auftreten, wird empfohlen, den Ist-Zustand benachbarter Gebäude, Einfriedungen, Straßen, usw. vor Beginn der Baumaßnahme zu dokumentieren.

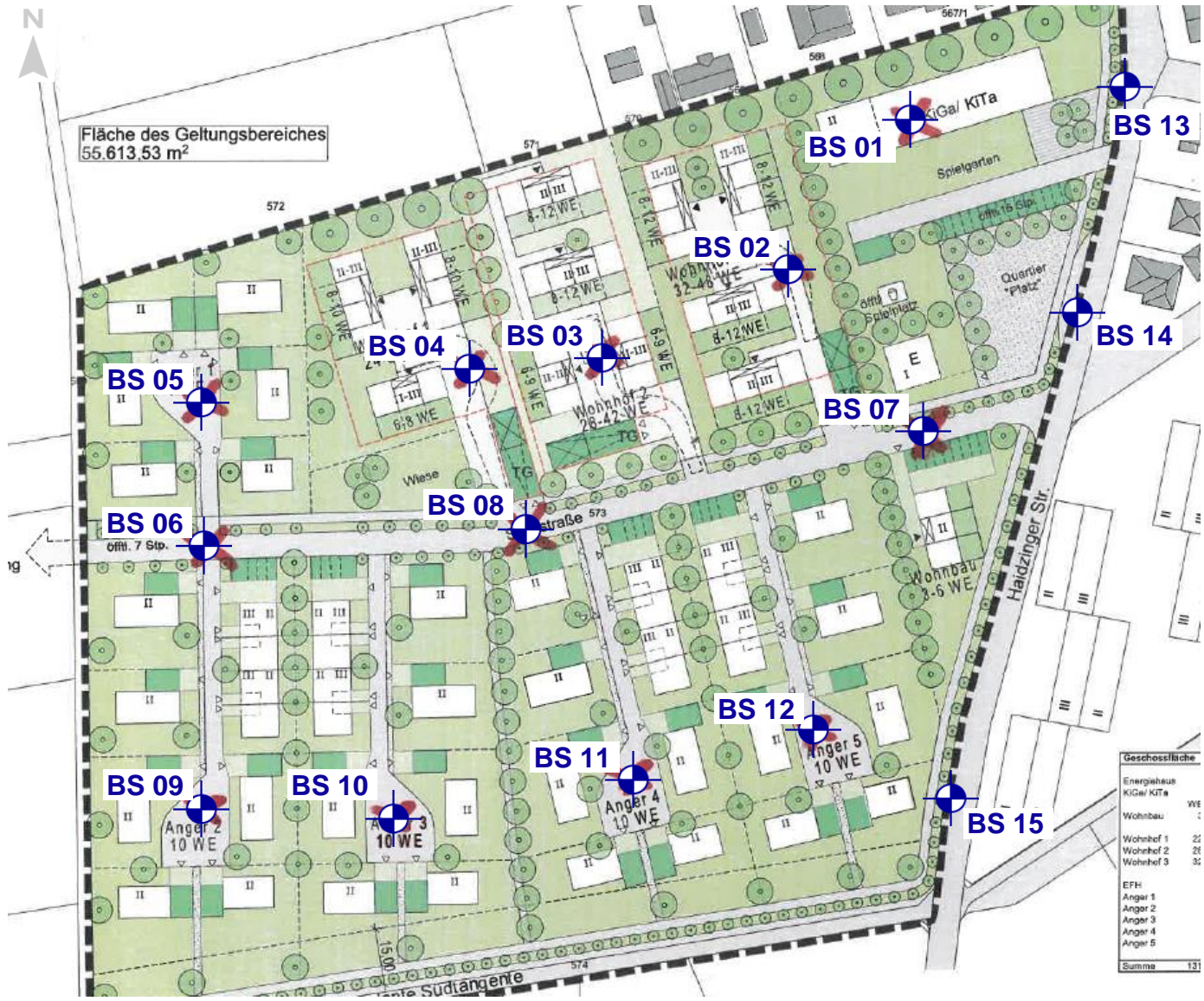


6 Schlussbemerkung

Mit den ausgeführten Aufschlussarbeiten konnte das vorgesehene Baugelände naturgemäß nur punktuell untersucht werden. Im vorliegenden Fall wurden auch Untersuchungsergebnisse von Baugrunduntersuchungen verwendet, die nicht durch uns ausgeführt wurden. Soweit möglich und nach Erfahrung vertretbar, wurden die Untersuchungsergebnisse auf die Fläche zwischen den Aufschlüssen übertragen. Dabei ist nicht auszuschließen, dass natürliche Heterogenitäten des Baugrunds nicht erfasst wurden. Die bei der Bauausführung vorgefundenen Bodenverhältnisse sind deshalb mit den Angaben des geotechnischen Berichtes zu vergleichen. Bei Abweichungen und in Zweifelsfällen bitten wir um Rücksprache.

Fürstzell, den 07.02.2025

Anja Schilling

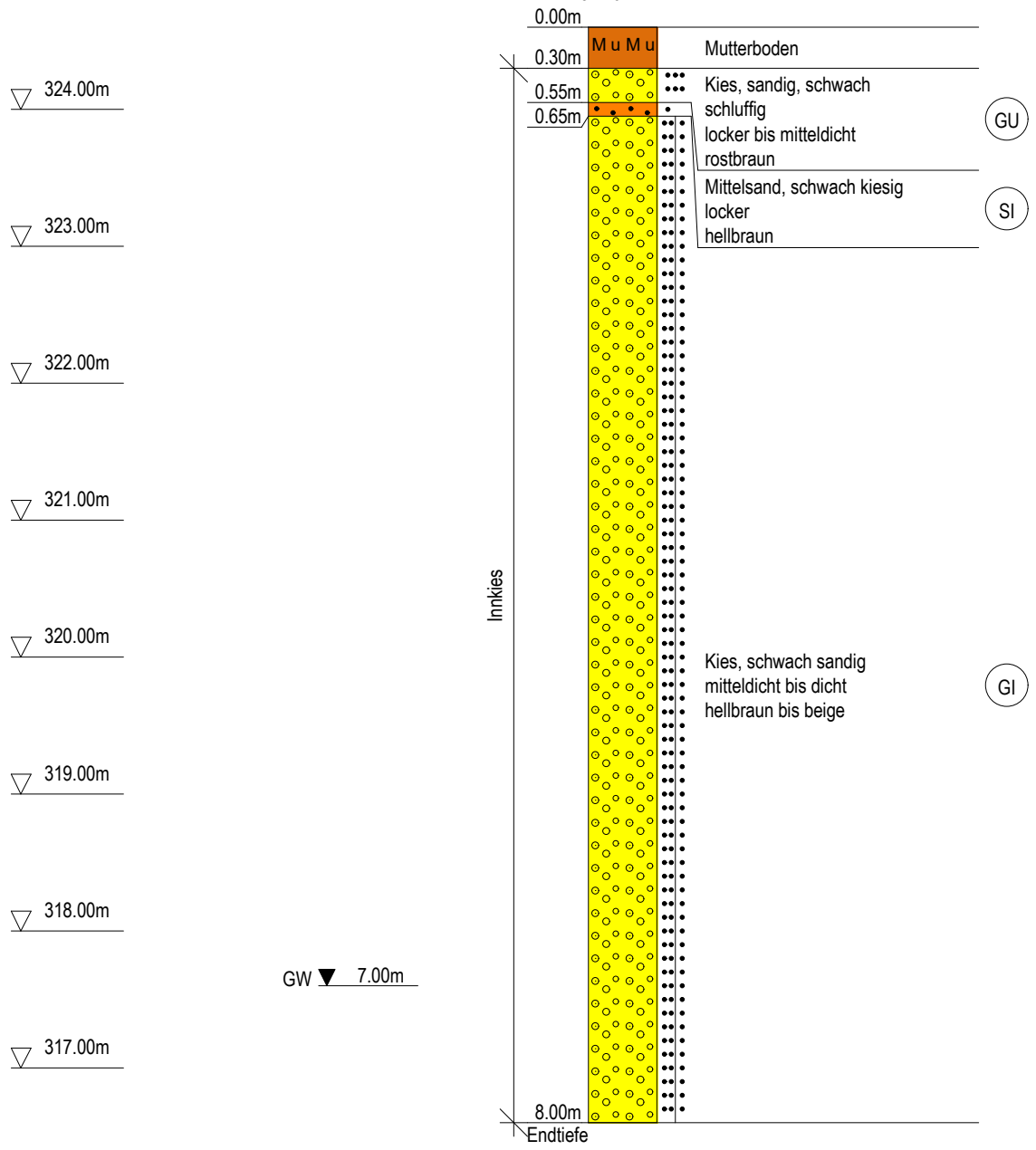


Legende

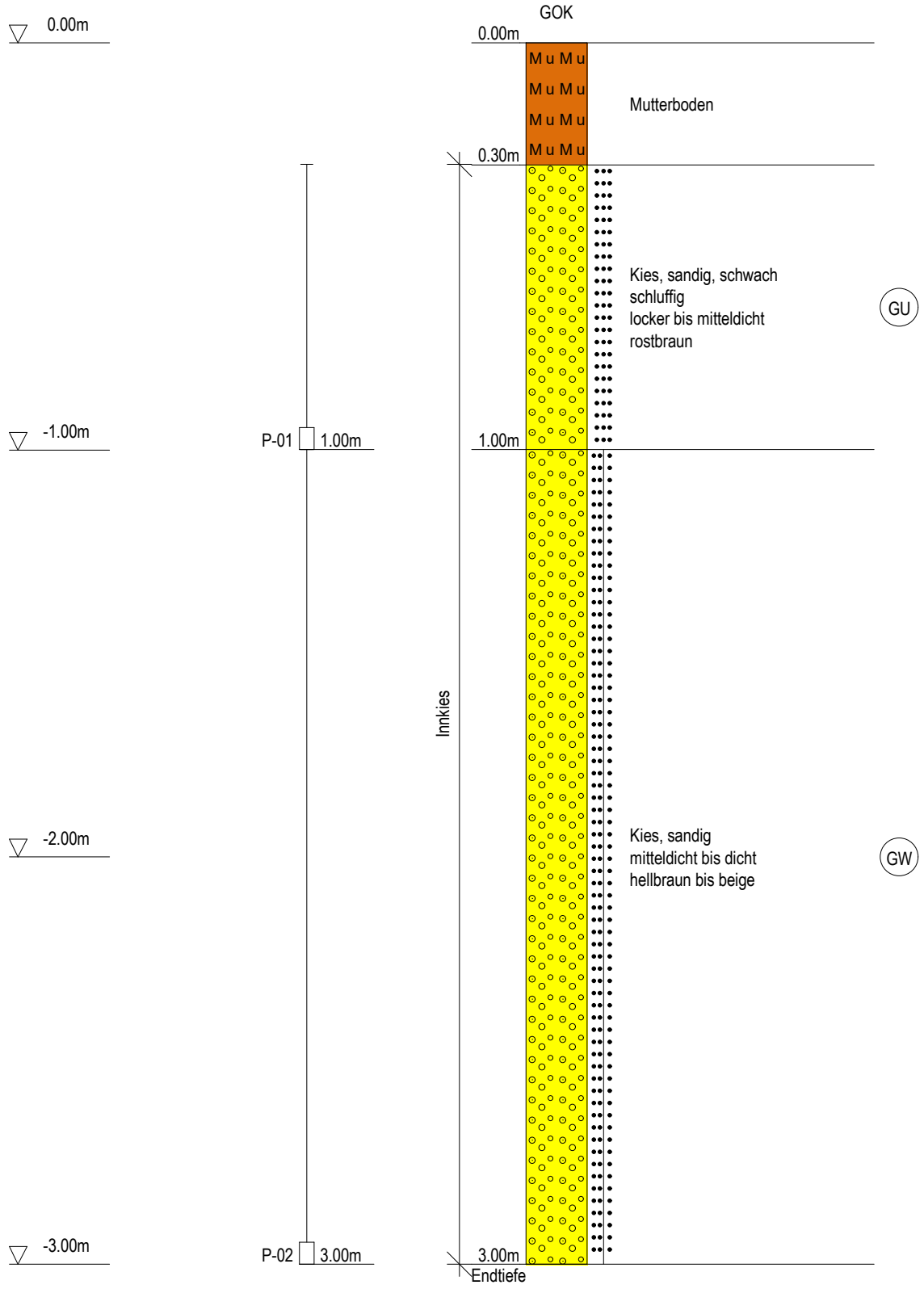
 **BS** Sondierbohrung

BS 01

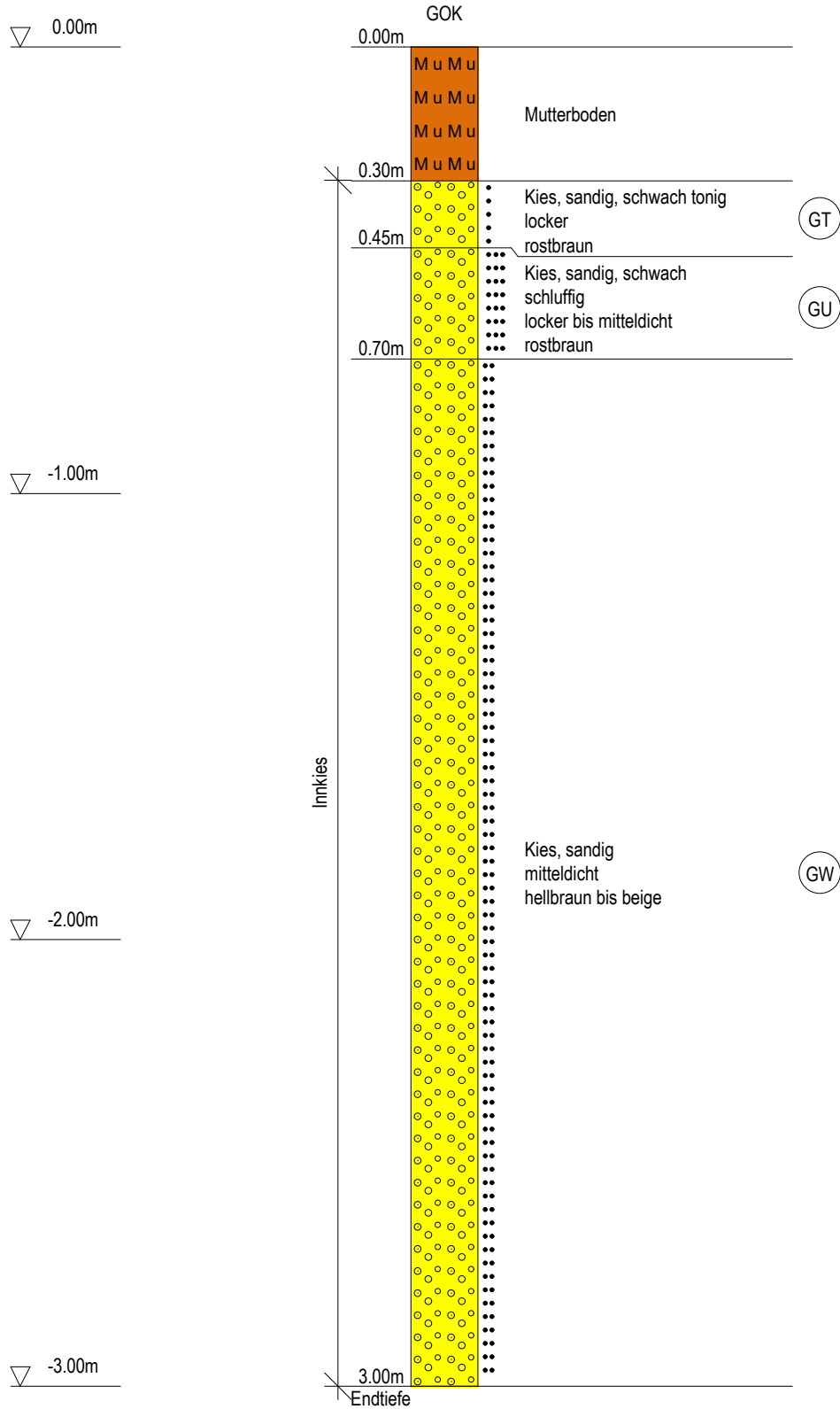
324.6 m NN



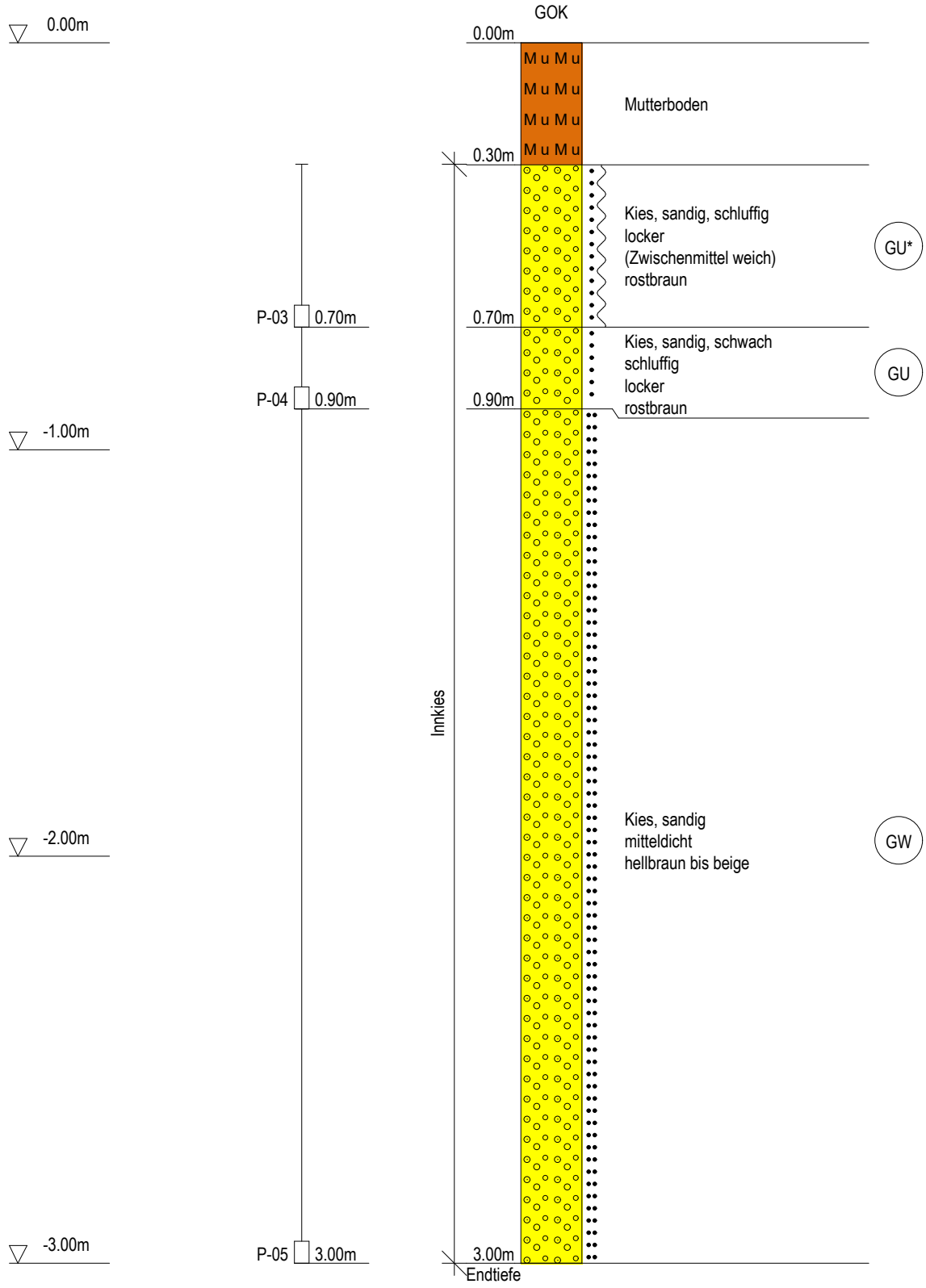
BS 02



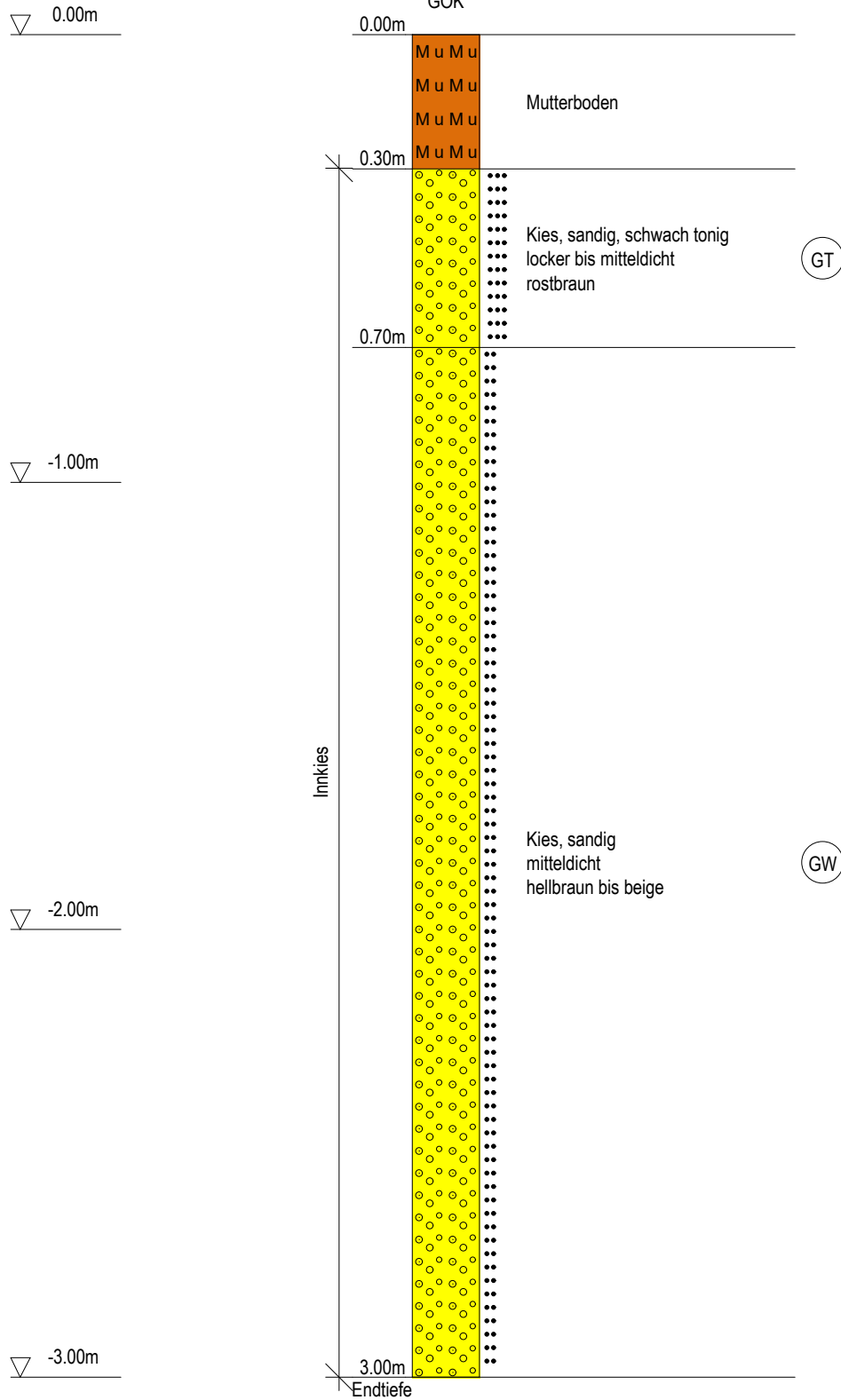
BS 03



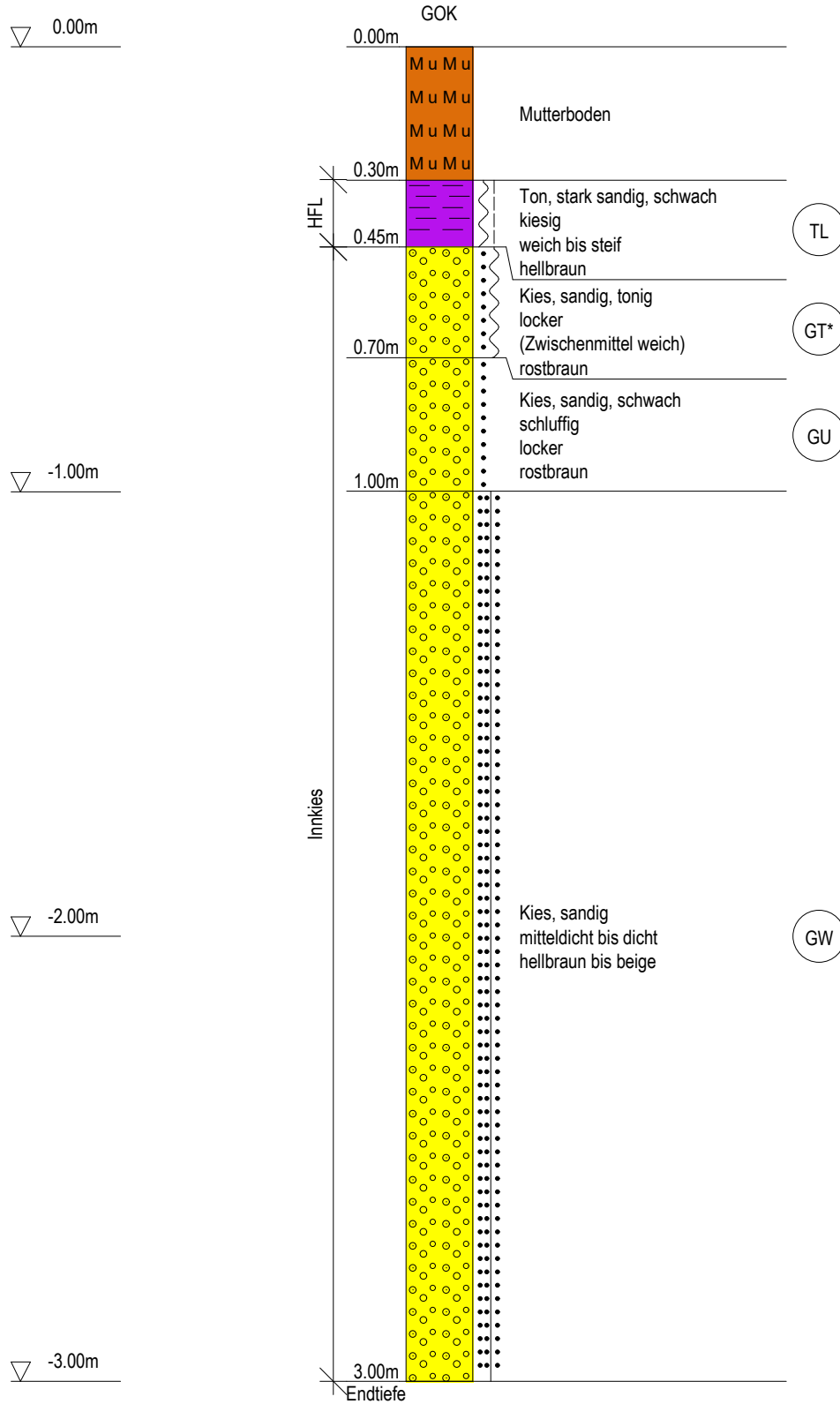
BS 04



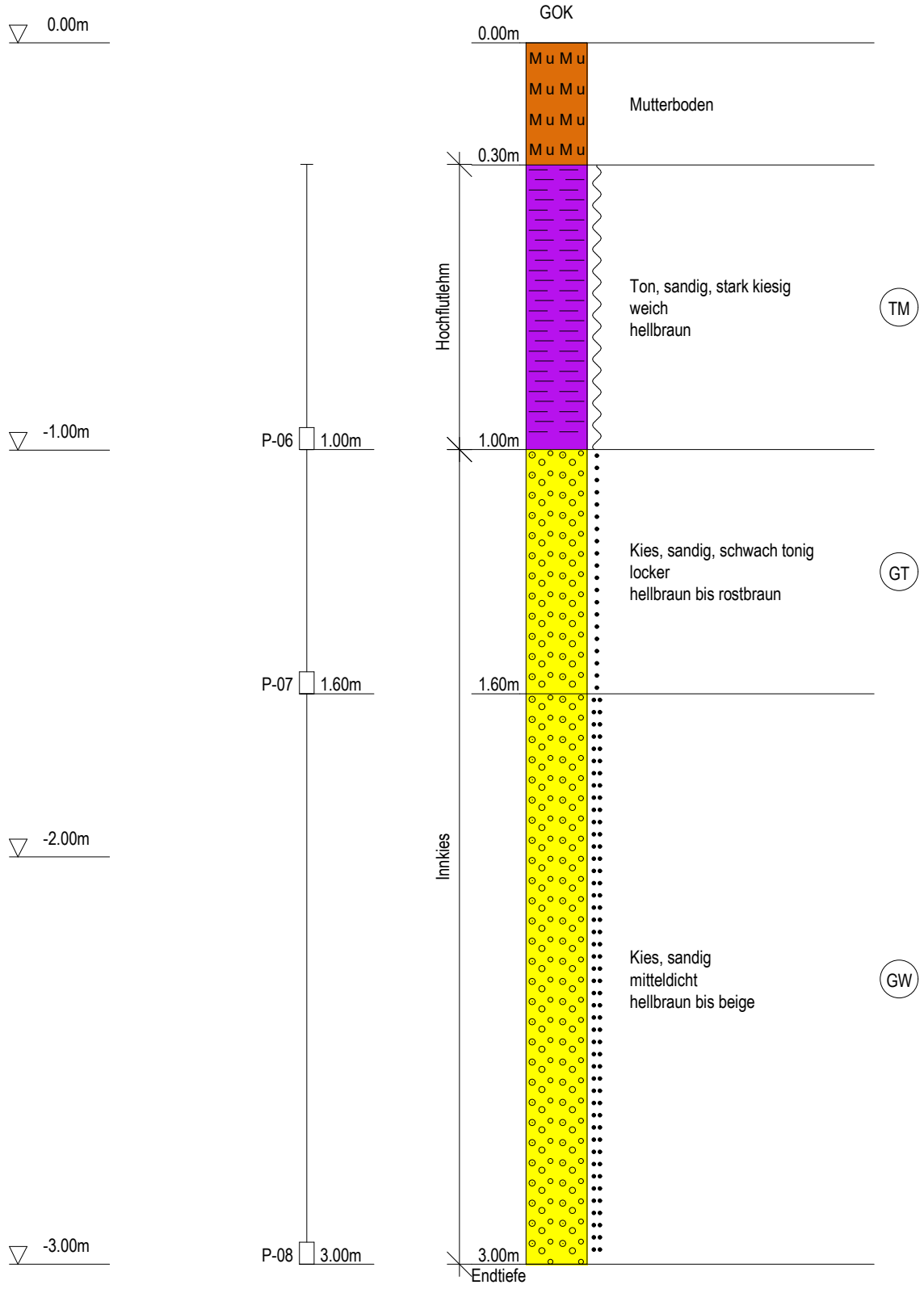
BS 05



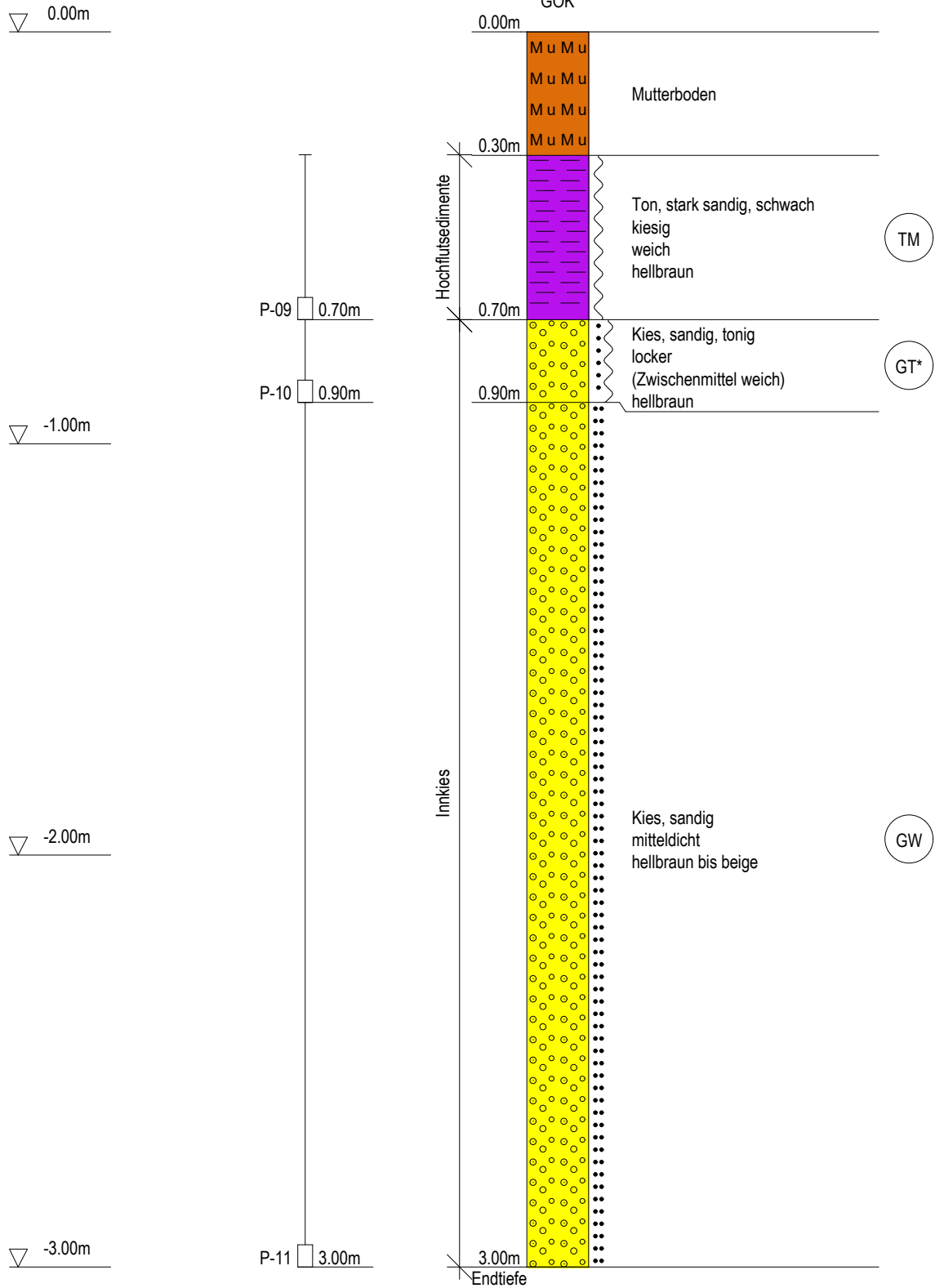
BS 06



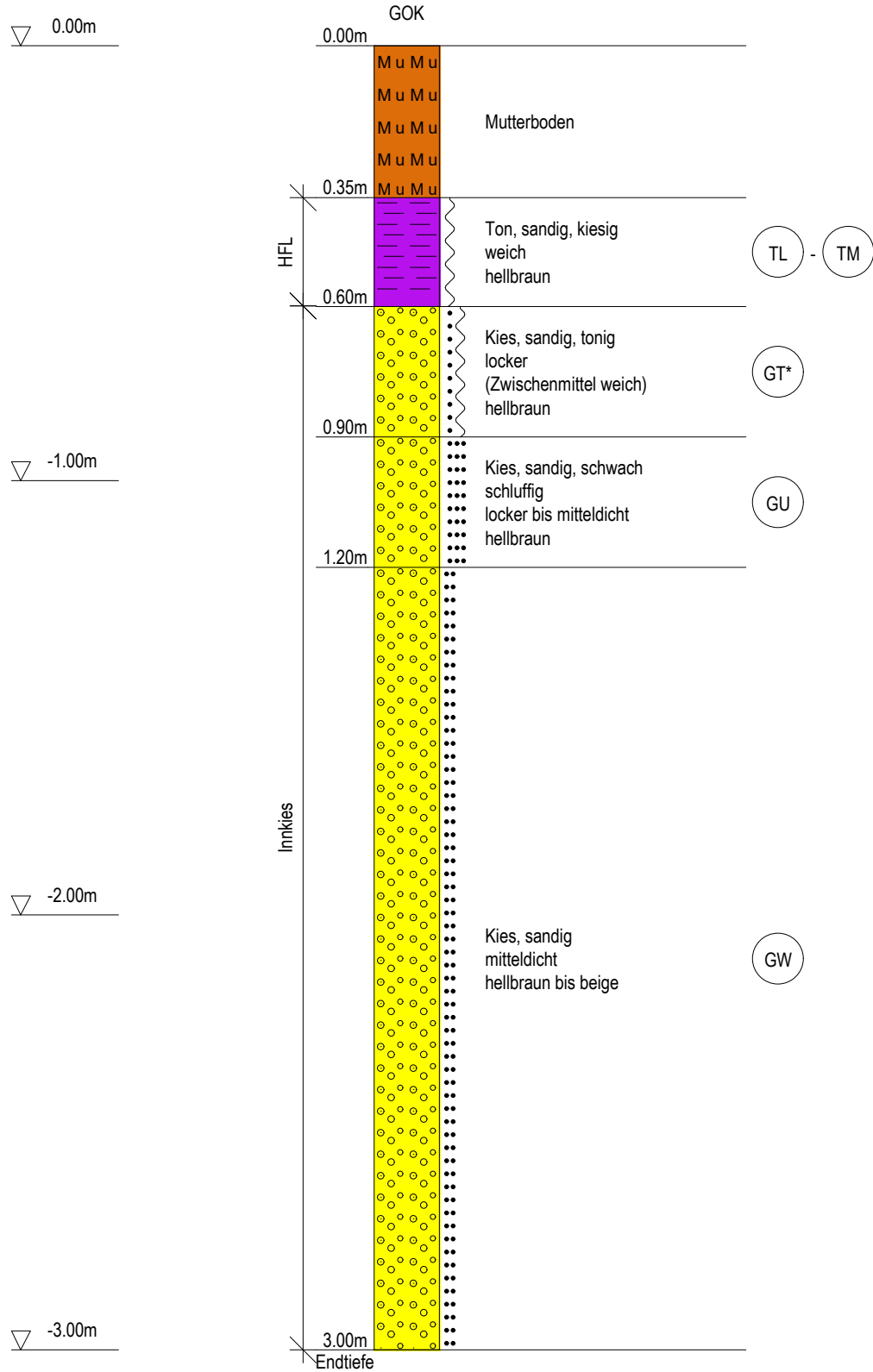
BS 07



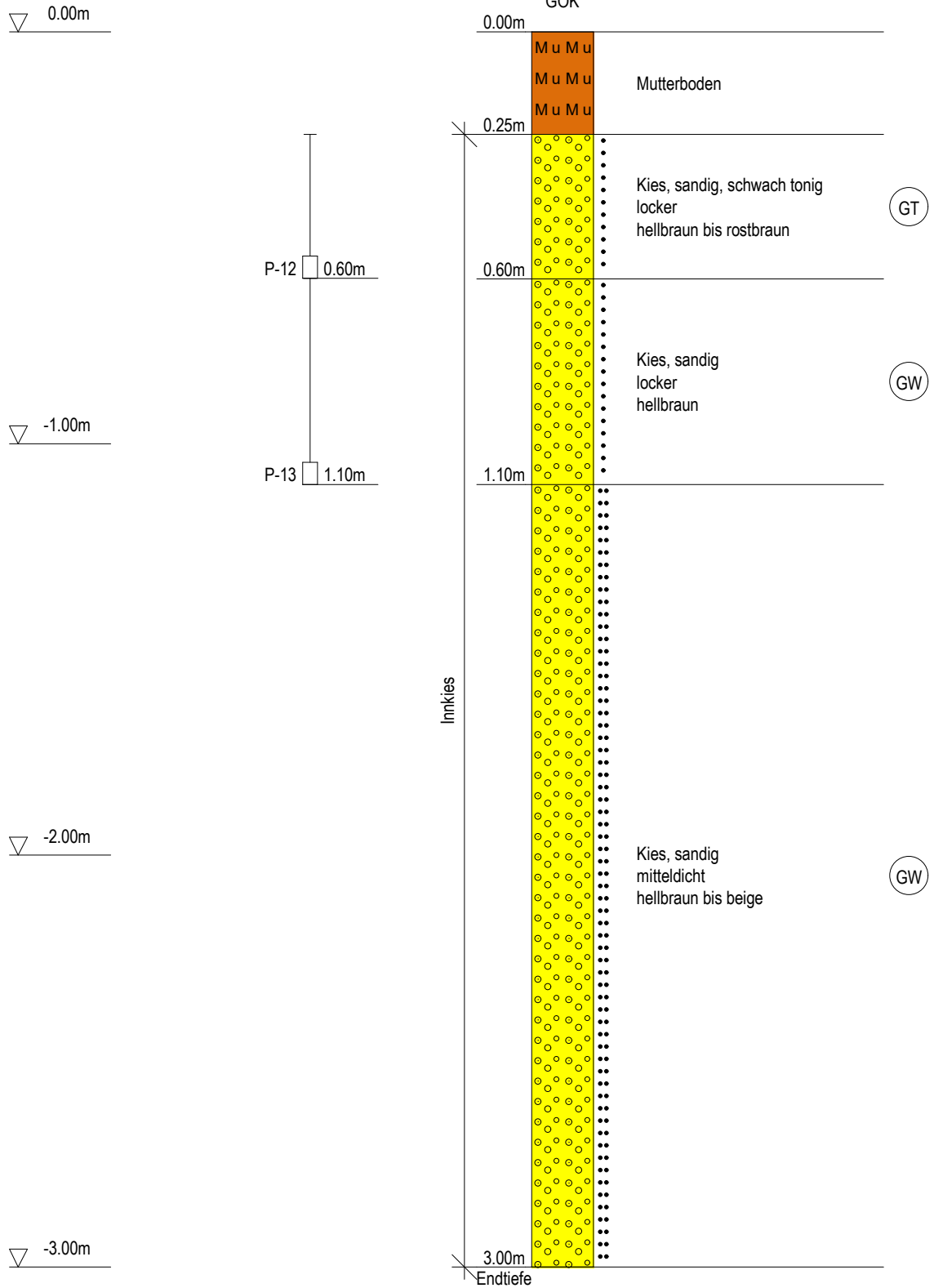
BS 08



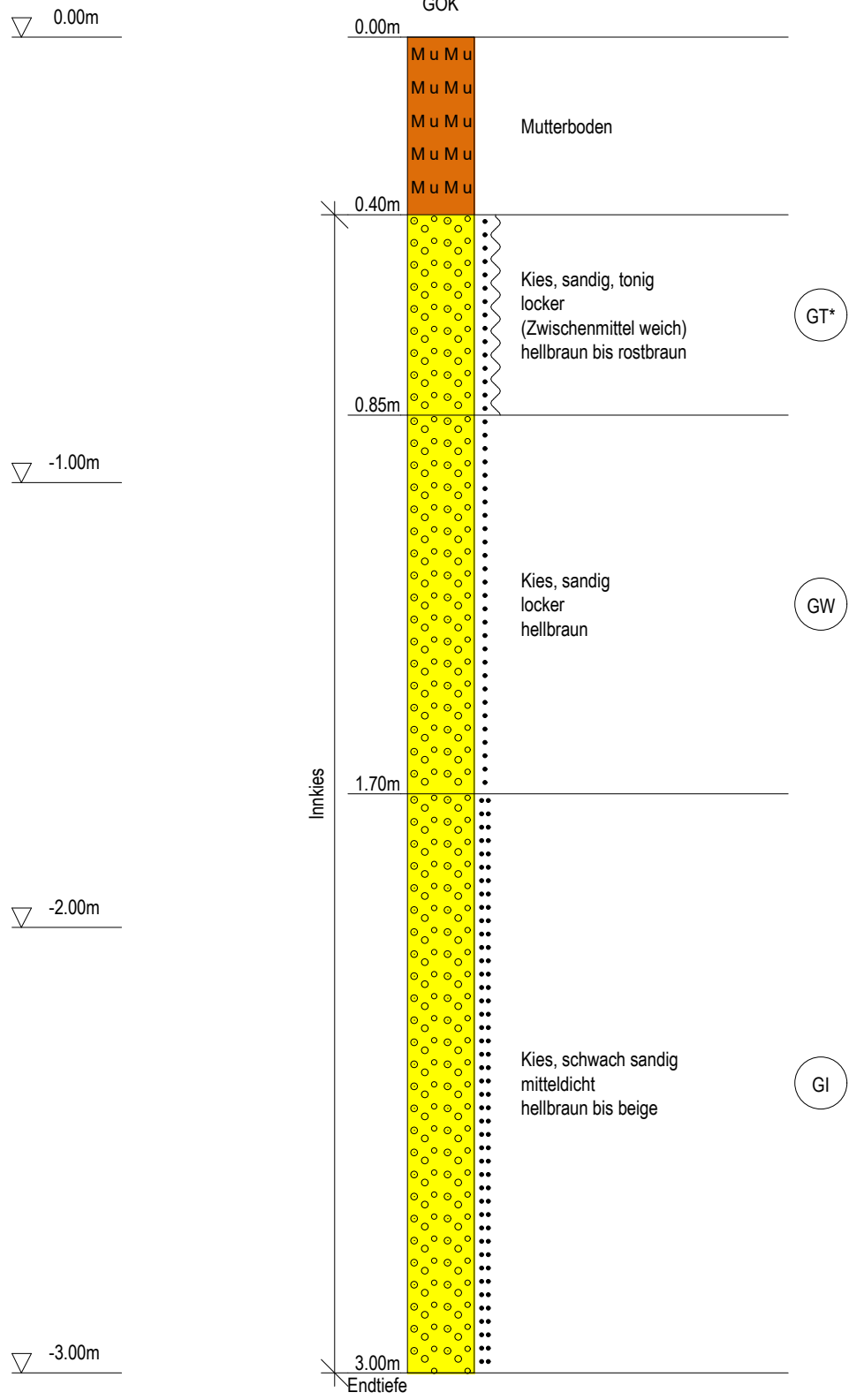
BS 09



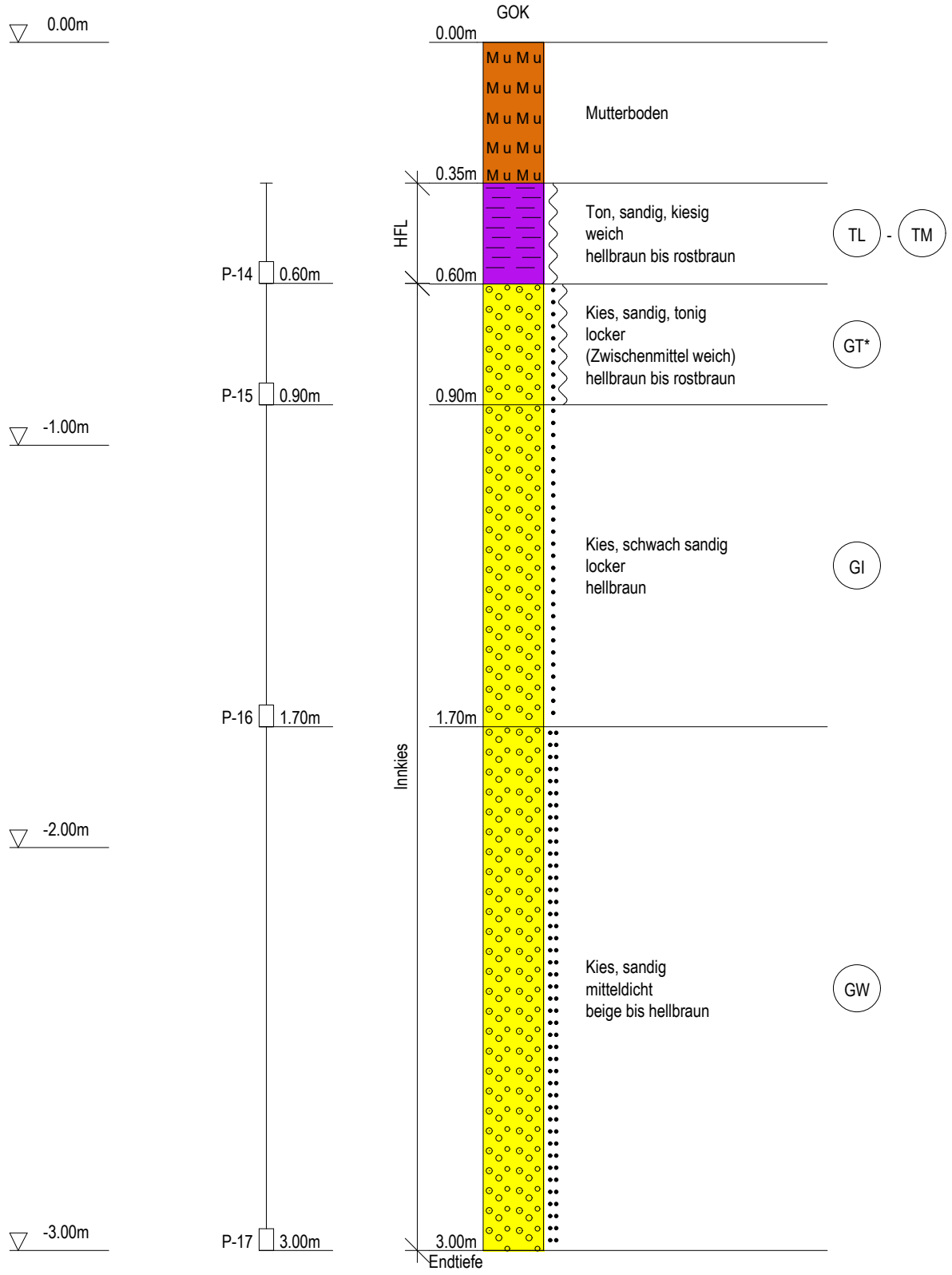
BS 10



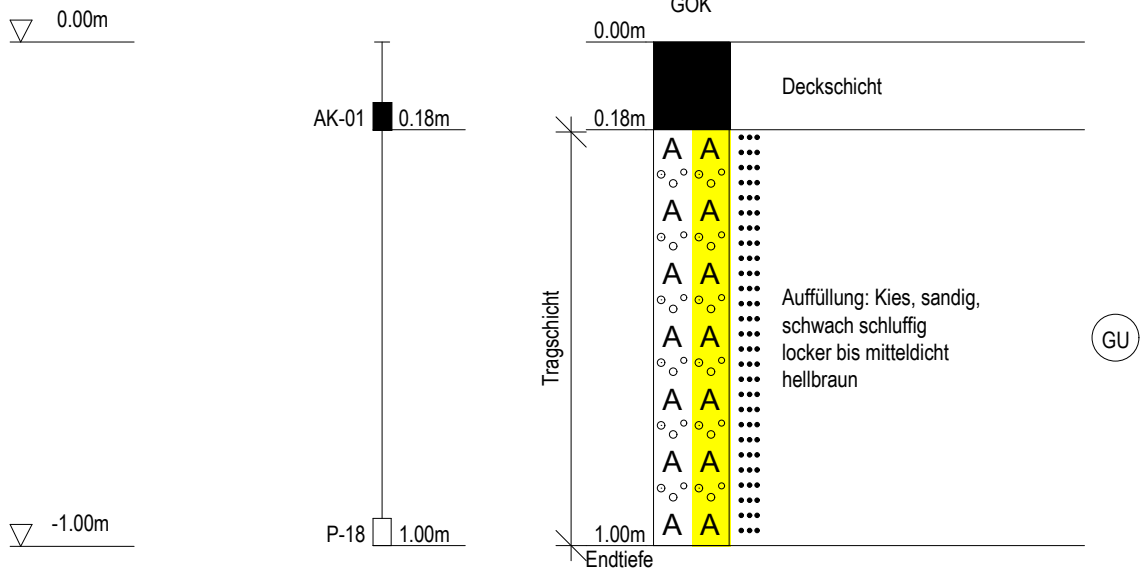
BS 11

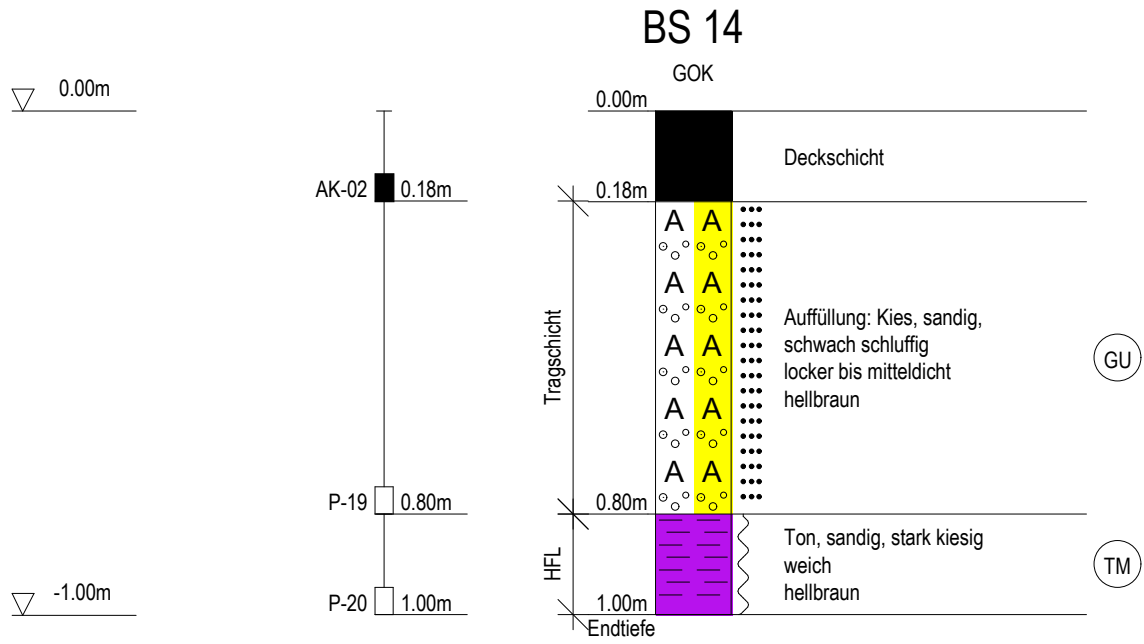


BS 12



BS 13





BS 15

▽ 0.00m

AK-03 0.10m

P-21 0.60m

P-22 0.70m

▽ -1.00m

P-23 1.00m

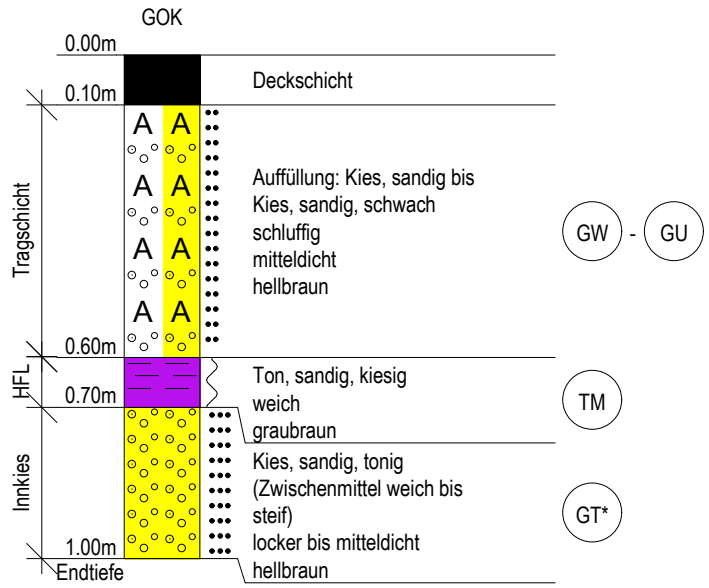




Bild 1: AK-01



Bild 2: AK-02



Bild 3: AK-03

Dr. Schilling Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH Obersulzbach 20 94081 Fürstenzell	Projektnummer 0795824 Projekt Erschließung Baugebiet Süd-West in Pocking Inhalt Prüfbericht AGROLAB Labor GmbH Bruckberg - Analyse von Deckschichtproben	Anlage 4.1
---	--	---------------

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg

Kundennr.: 27017580

Dr. Schilling Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH
Obersulzbach 20
94081 Fürstenzell

PRÜFBERICHT 3645578 0795824 Erschließung Baugebiet Süd-West in Pocking

Datum: 02.01.2025

Auftrag	3645578 Feststoff-/Eluat
Auftraggeber	27017580 Dr. Schilling Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH
Probenahmedatum	16.12.2024
Probeneingang	18.12.2024
Probenehmer	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Dieser Prüfbericht mit der Auftragsnummer 3645578 und der Prüfberichtsversion 1 enthält die Probennummer(n) 791850-791855.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Christian Reutemann, Tel. 0876593996-500

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

DOC-017311794-DE-P1

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 1 von 4

Dr. Schilling Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH Obersulzbach 20 94081 Fürstenzell	Projektnummer 0795824 Projekt Erschließung Baugebiet Süd-West in Pocking Inhalt Prüfbericht AGROLAB Labor GmbH Bruckberg - Analyse von Deckschichtproben	Anlage 4.2
---	--	---------------

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



PRÜFBERICHT 3645578 0795824 Erschließung Baugebiet Süd-West in Pocking

Datum: 02.01.2025

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
791850	AK-01-01	16.12.2024 00:00	Auftraggeber
791851	AK-01-02	16.12.2024 00:00	Auftraggeber
791852	AK-02-01	16.12.2024 00:00	Auftraggeber

Feststoff

Parameter	Einheit	791850	791851	791852	Substanz
		AK-01-01	AK-01-02	AK-02-01	
Analyse in der Gesamtfraction		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Backenbrecher		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,050 (+) ⁸⁾	<0,050 ^{5),7)}	TS
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,050 (+) ⁸⁾	<0,050 ^{5),7)}	TS
Phenanthren	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	0,36	0,28	TS
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	0,13	0,10	TS
Fluoranthen	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	0,43	0,22	TS
Pyren	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	0,25	0,15	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 ^{5),7)}	TS
Chrysen	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	0,11	0,15	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	0,13	0,13	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 (+) ⁸⁾	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	0,072	0,066	TS
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 ^{5),7)}	TS
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,070	0,12	0,093	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 ^{5),7)}	TS
PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	<1,0 ^{3),5)}	1,8 ³⁾	1,3 ³⁾	TS
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 ^{4),5)}	1,6 ⁴⁾	1,2 ⁴⁾	TS

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
791853	AK-02-02 und -03	16.12.2024 00:00	Auftraggeber
791854	AK-03-01	16.12.2024 00:00	Auftraggeber
791855	AK-03-02	16.12.2024 00:00	Auftraggeber

Feststoff

Parameter	Einheit	791853	791854	791855	Substanz
		AK-02-02 und -03	AK-03-01	AK-03-02	
Analyse in der Gesamtfraction		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Backenbrecher		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,050 (+) ⁸⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 ^{5),7)}	TS
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 (+) ⁸⁾	TS
Phenanthren	mg/kg	0,078	0,12	1,2	TS
Anthracen	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 ^{5),7)}	0,27	TS
Fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+) ⁸⁾	0,19	5,0	TS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Dr. Schilling Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH Obersulzbach 20 94081 Fürstenzell	Projektnummer 0795824 Projekt Erschließung Baugebiet Süd-West in Pocking Inhalt Prüfbericht AGROLAB Labor GmbH Bruckberg - Analyse von Deckschichtproben	Anlage 4.3
---	--	---------------

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



PRÜFBERICHT 3645578 0795824 Erschließung Baugebiet Süd-West in Pocking

Datum: 02.01.2025

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
791853	AK-02-02 und -03	16.12.2024 00:00	Auftraggeber
791854	AK-03-01	16.12.2024 00:00	Auftraggeber
791855	AK-03-02	16.12.2024 00:00	Auftraggeber

Parameter	Einheit	791853	791854	791855	Substanz
		AK-02-02 und -03	AK-03-01	AK-03-02	
Pyren	mg/kg	<0,050 (+) ⁸⁾	0,15	3,2	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,050 ^{5),7)}	0,56	TS
Chrysen	mg/kg	0,061	0,13	0,57	TS
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,064	0,10	0,40	TS
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,050 ^{5),7)}	0,14	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	0,075	0,19	TS
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 (+) ⁸⁾	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,066	0,079	0,12	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 ^{5),7)}	<0,050 ^{5),7)}	0,054	TS
PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	<1,0^{3),5)}	1,0³⁾	12³⁾	TS
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	12⁴⁾	TS

¹⁾ Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz (TS), bei den mit ¹⁾ gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz (OS).

²⁾ "++" Bedeutet, dass die notwendige Behandlung im Labor durchgeführt wurde.

³⁾ Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

⁴⁾ Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

⁵⁾ Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

⁶⁾ Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

⁷⁾ Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

⁸⁾ Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
40%		Chrysen
50%		Benzo(ghi)perylene • Indeno(1,2,3-cd)pyren
45%		Benzo(b)fluoranthen • Pyren • Benzo(k)fluoranthen
30%		Benzo(a)pyren • Fluoranthen • Anthracen • Phenanthren • Benzo(a)anthracen

Beginn der Prüfung: 18.12.2024

Ende der Prüfung: 30.12.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugswweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

DOC-017311794-DE-P3

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 4

Dr. Schilling Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH Obersulzbach 20 94081 Fürstenzell	Projektnummer 0795824 Projekt Erschließung Baugebiet Süd-West in Pocking Inhalt Prüfbericht AGROLAB Labor GmbH Bruckberg - Analyse von Deckschichtproben	Anlage 4.4
---	--	---------------

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de



PRÜFBERICHT 3645578 0795824 Erschließung Baugebiet Süd-West in Pocking

Datum: 02.01.2025

Genehmigung ist nicht zulässig.

Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Christian Reutemann, Tel. 0876593996-500

Methodenliste

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV • PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021
DIN 19747 : 2009-07	Analyse in der Gesamtfraktion • Backenbrecher
DIN ISO 18287 : 2006-05	Naphthalin • Acenaphthylen • Acenaphthen • Fluoren • Phenanthren • Anthracen • Fluoranthen • Pyren • Benzo(a)anthracen • Chrysen • Benzo(b)fluoranthen • Benzo(k)fluoranthen • Benzo(a)pyren • Dibenzo(ah)anthracen • Benzo(ghi)perylen • Indeno(1,2,3-cd)pyren

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

DOC-01.731.1794-DE-P4

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 4 von 4

Dr. Schilling Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH Obersulzbach 20 94081 Fürstentzell	Projektnummer 0795824 Projekt Erschließung Baugebiet Süd-West in Pocking Inhalt Zusammenstellung der Ergebnisse (Deckschicht)	Anlage 5
--	---	-------------

Aufschluss	Gesamstärke [cm]	Schicht [-]	Stärke [cm]	Probennummer [-]	PAK-Gehalt [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]
BS 13	17,5	1	4,0	AK-01-01	<1,0	<0,050
		2	13,5	AK-01-02	1,8	0,072
BS 14	18,0	1	4,5	AK-02-01	1,3	0,066
		2	4,0	AK-02-02	<1,0	<0,050
		3	9,5	AK-02-03		
BS 15	10,0	1	4,5	AK-03-01	1,0	0,075
		2	5,5	AK-03-02	12	0,19

 Größer 10 mg/kg

 Größer 25 mg/kg