



Der Baugrund – Von der feldgeologischen Aufnahme zum Homogenbereich.

Dipl.-Geol. (FH) Dirk Pittermann, Projektleiter GEO.TECH Ingenieure & Geologen GmbH





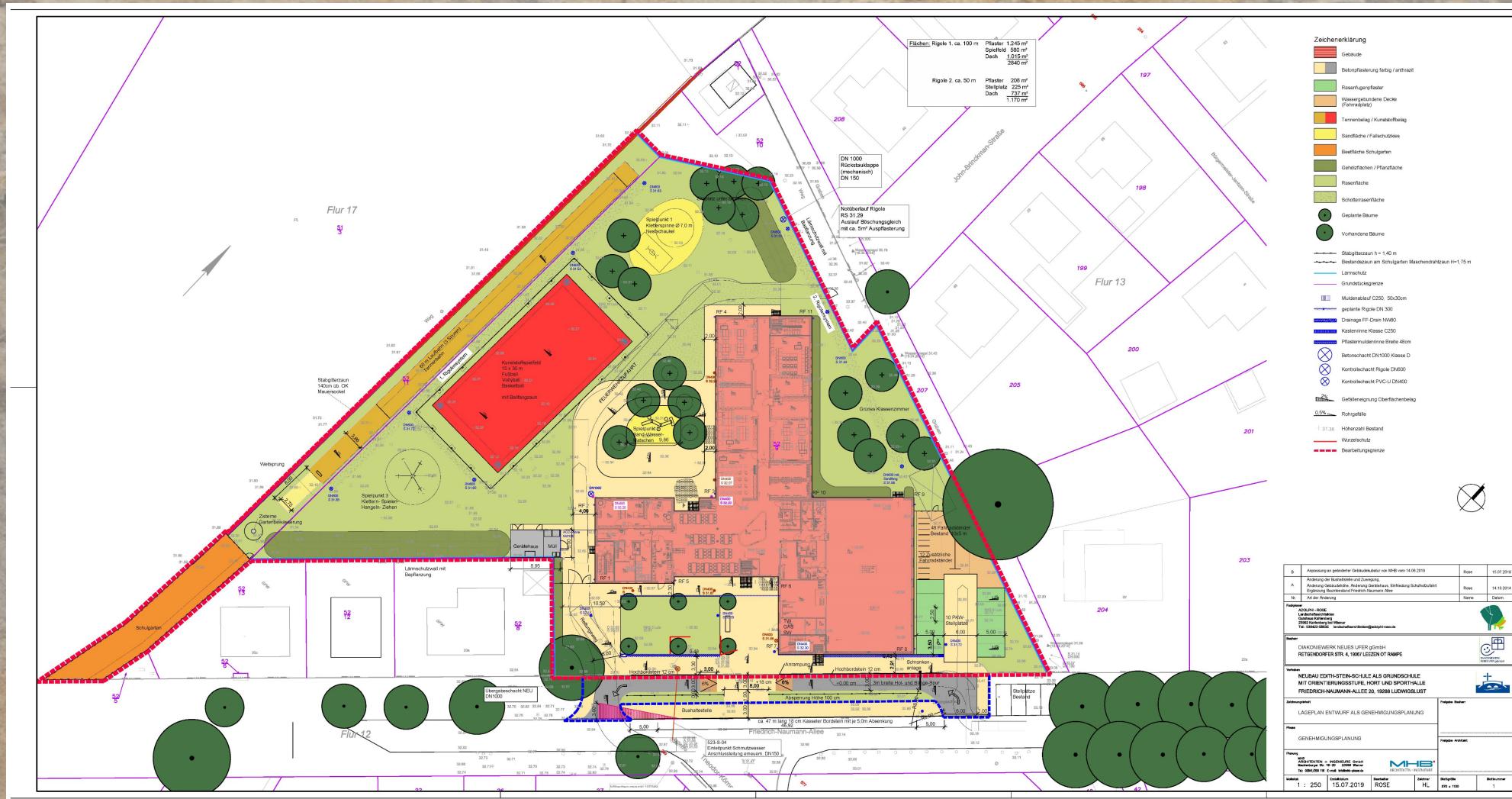
Ihre Lösung aller
Probleme zum Thema
Geotechnik, Baugrund
und Umwelt.



Planung auf unbebauter Fläche



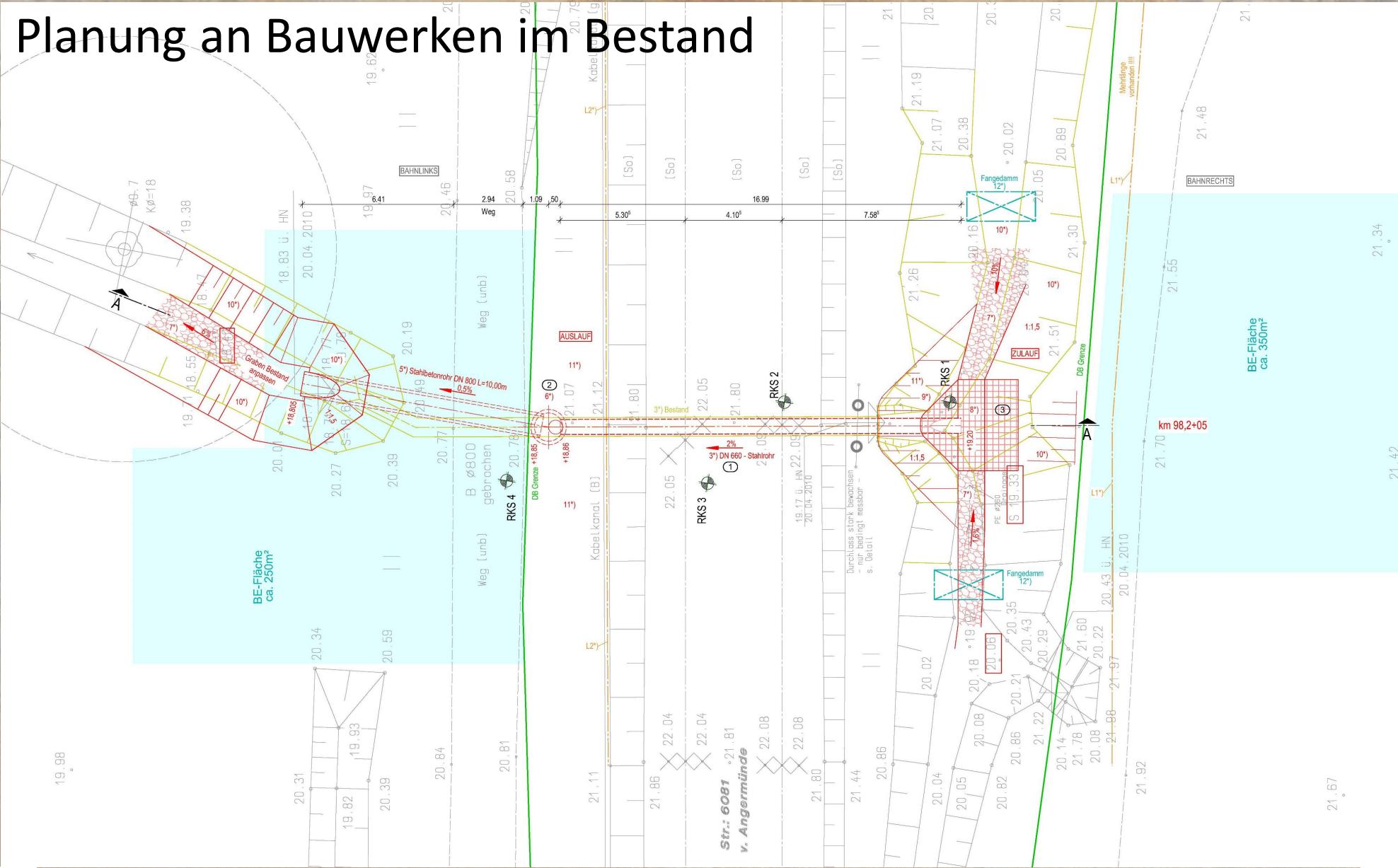
Planung auf unbebauter Fläche



Planung an Bauwerken im Bestand



Planung an Bauwerken im Bestand



Planung an Bauwerken im Bestand



Planung an Bauwerken im Bestand

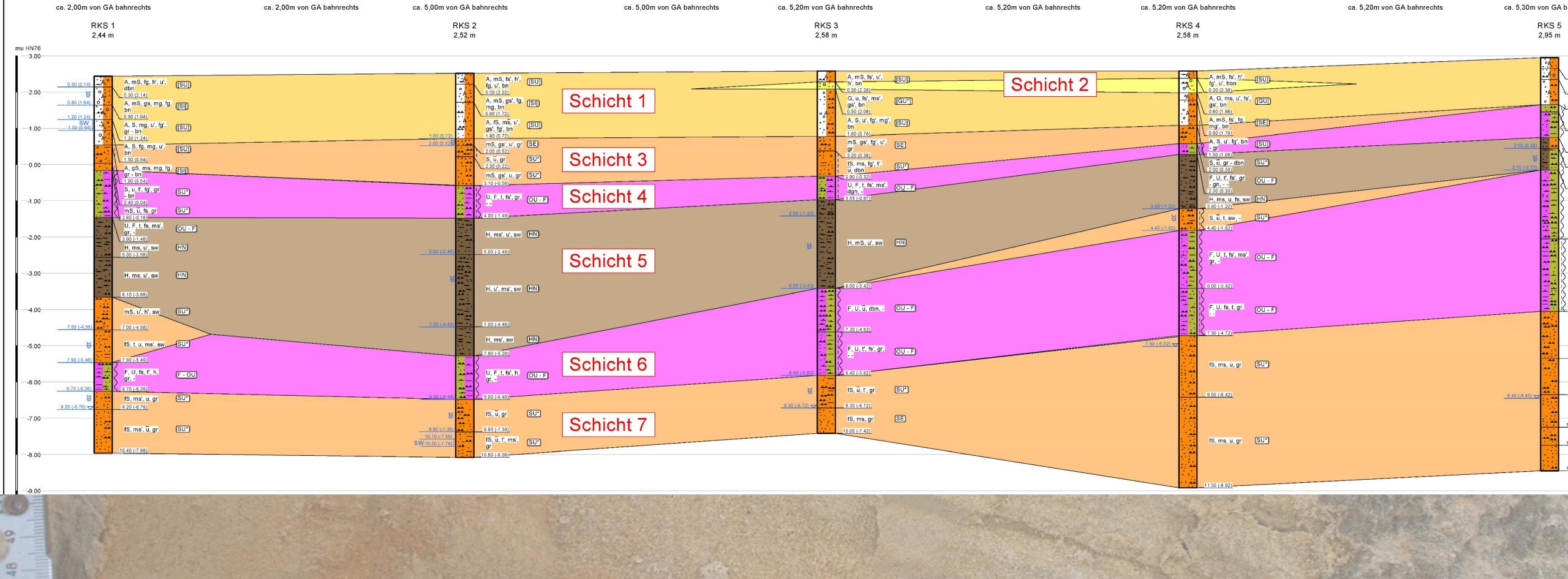


Bodenschichtung

-natürliche Verteilung der anstehenden Böden

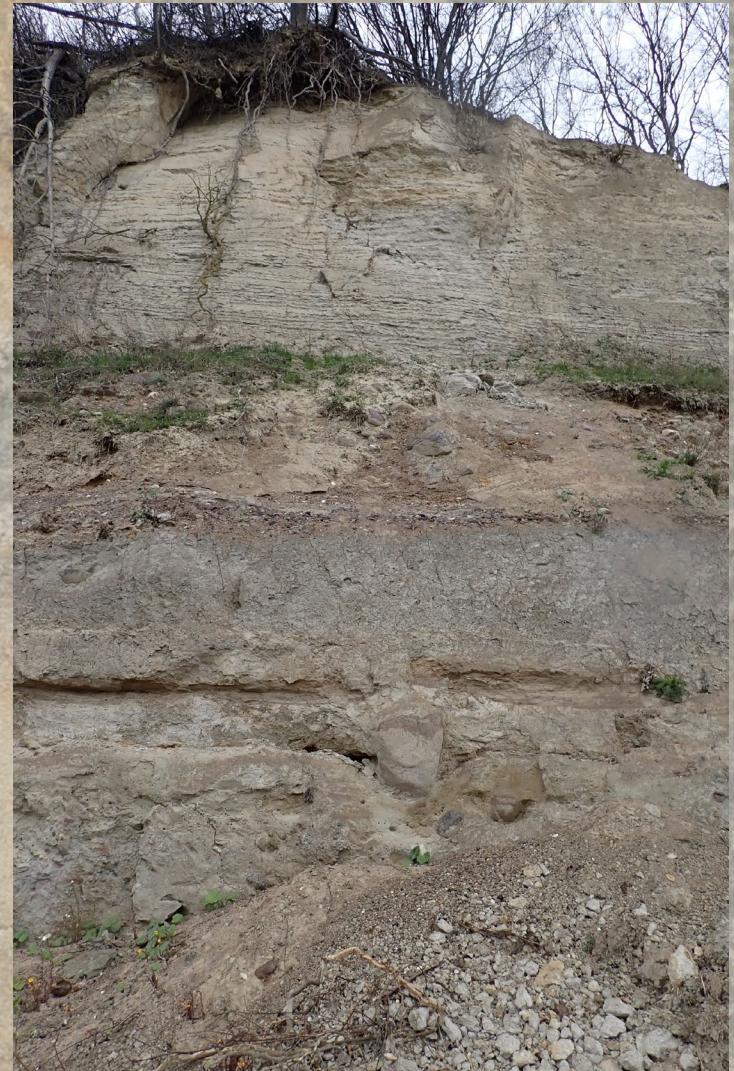


Bodenschichtung

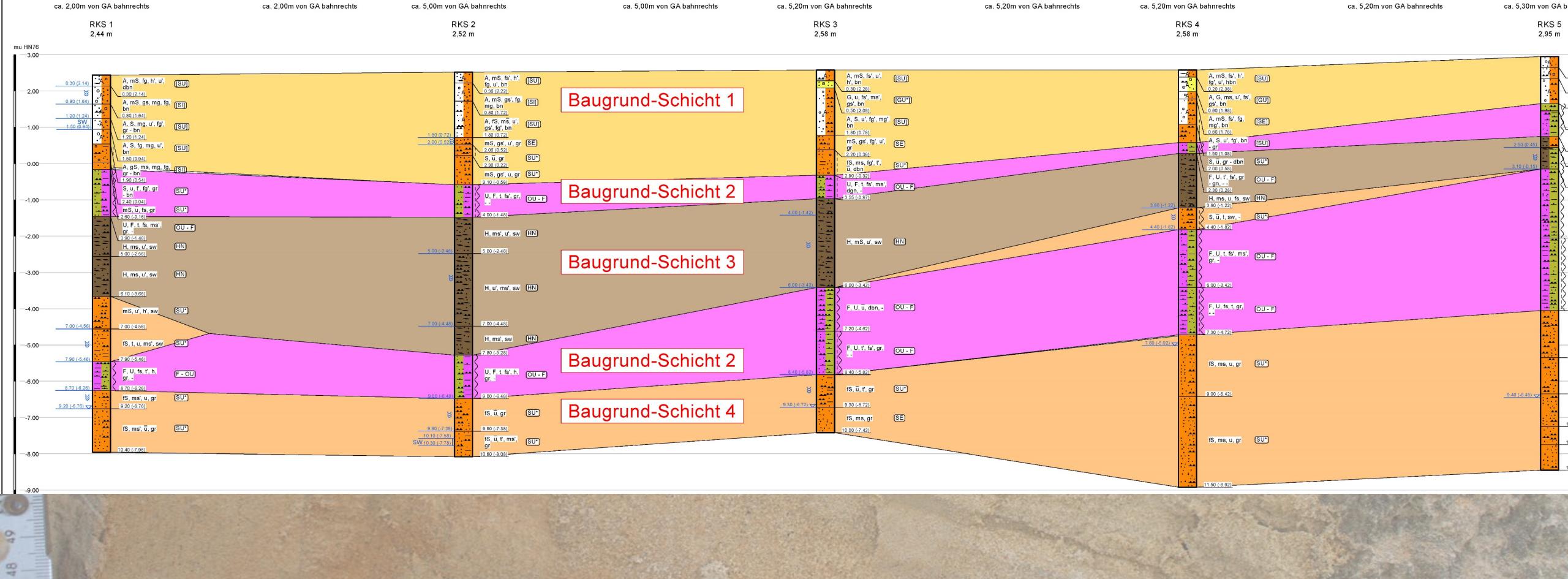


Bodenschichtung → Baugrundschichtung

-Zusammenfassung der Bodenschichten mit
gleichen oder ähnlichen Parametern → Baugrundmodell



Bodenschichtung → Baugrundschichtung



Bodenschichtung → Baugrundschichtung → Homogenbereich

- Zusammenfassung der Bodenschichten und des Baugrundmodells mit ähnlichen oder gleichen bodenphysikalischen Kennwerten in Bezug auf ein ausgewähltes Gewerk oder eine technische Lösung
- DIN 18 300 - Erdarbeiten „Lösen, Laden, Einbauen, Verdichten“ →
- DIN 18 301 - Bohrarbeiten
- DIN 18 304 - Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten
- DIN 18 319 - Rohrvortriebsarbeiten
- DIN 18 324 - Horizontalspülbohrverfahren
- DIN 18 325 - Gleisbauarbeiten



Bodenschichtung → Baugrundschichtung → Homogenbereich

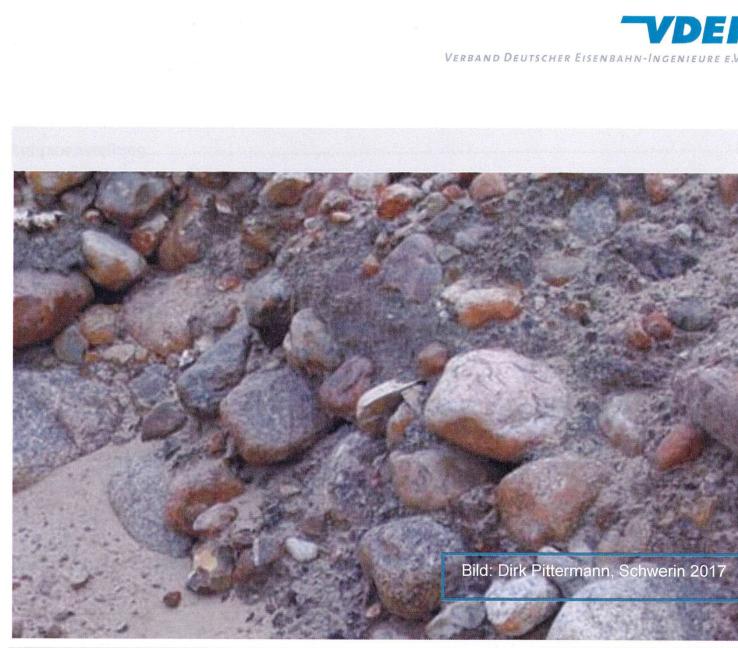


Bodenschichtung → Baugrundschichtung → Homogenbereich



Handlungsempfehlungen
für die Anlage „Homogenbereiche“ im Baugrund-
gutachten bzw. als Anlage zum Vertrag

DB Engineering & Consulting GmbH
Ina Hecht
Version 2.0
31.12.2016



VDEI-INFO
Geotechnik Nr. 02
Homogenbereiche; erste Erfahrungen
Ausgabe 2019:01 Regelwerksstand: 05.10.2018
www.vdei.de

Bodenschichtung → Baugrundschichtung → Homogenbereich

3 Ablauf der Bodenklassifizierung

Schritt 1

Baugrunduntersuchung (Bohrungen, Sondierungen, Laborversuche) planen, durchführen und auswerten

Schritt 2

Schichten festlegen und deren Boden- und Felskennwerte angeben

Schritt 3

Charakteristische Bodenkennwerte der Schichten für Standsicherheitsnachweise nach DIN EN 1997-1 („sichere Seite“) angeben

Schritt 4

Festlegung der Homogenbereiche aus einzelnen oder mehreren Schichten unter Berücksichtigung der bautechnischen Eigenschaften und Angabe der Kennwerte mit Bandbreite

Bodenschichtung → Baugrundschichtung → Homogenbereich

- Zusammenfassung der Bodenschichten und des Baugrundmodells mit ähnlichen oder gleichen bodenphysikalischen Kennwerten in Bezug auf ein ausgewähltes Gewerk oder eine technische Lösung
- DIN 18 300 - Erdarbeiten „Lösen, Laden, Einbauen, Verdichten“
- DIN 18 301 - Bohrarbeiten
- DIN 18 304 - Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten
- DIN 18 319 - Rohrvortriebsarbeiten
- DIN 18 324 - Horizontalspülbohrverfahren
- DIN 18 325 - Gleisbauarbeiten

→



Bodenschichtung → Baugrundschichtung → Homogenbereich

- Zusammenfassung der Bodenschichten und des Baugrundmodells mit ähnlichen oder gleichen bodenphysikalischen Kennwerten in Bezug auf ein ausgewähltes Gewerk oder eine technische Lösung
- DIN 18 300 - Erdarbeiten „Lösen, Laden, Einbauen, Verdichten“
- DIN 18 301 - Bohrarbeiten
- DIN 18 304 - Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten →
- DIN 18 319 - Rohrvortriebsarbeiten
- DIN 18 324 - Horizontalspülbohrverfahren
- DIN 18 325 - Gleisbauarbeiten



Bodenschichtung → Baugrundschichtung → Homogenbereich

- Zusammenfassung der Bodenschichten und des Baugrundmodells mit ähnlichen oder gleichen bodenphysikalischen Kennwerten in Bezug auf ein ausgewähltes Gewerk oder eine technische Lösung
- DIN 18 300 - Erdarbeiten „Lösen, Laden, Einbauen, Verdichten“
- DIN 18 301 - Bohrarbeiten
- DIN 18 304 - Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten
- DIN 18 319 - Rohrvortriebsarbeiten →
- DIN 18 324 - Horizontalspülbohrverfahren
- DIN 18 325 - Gleisbauarbeiten

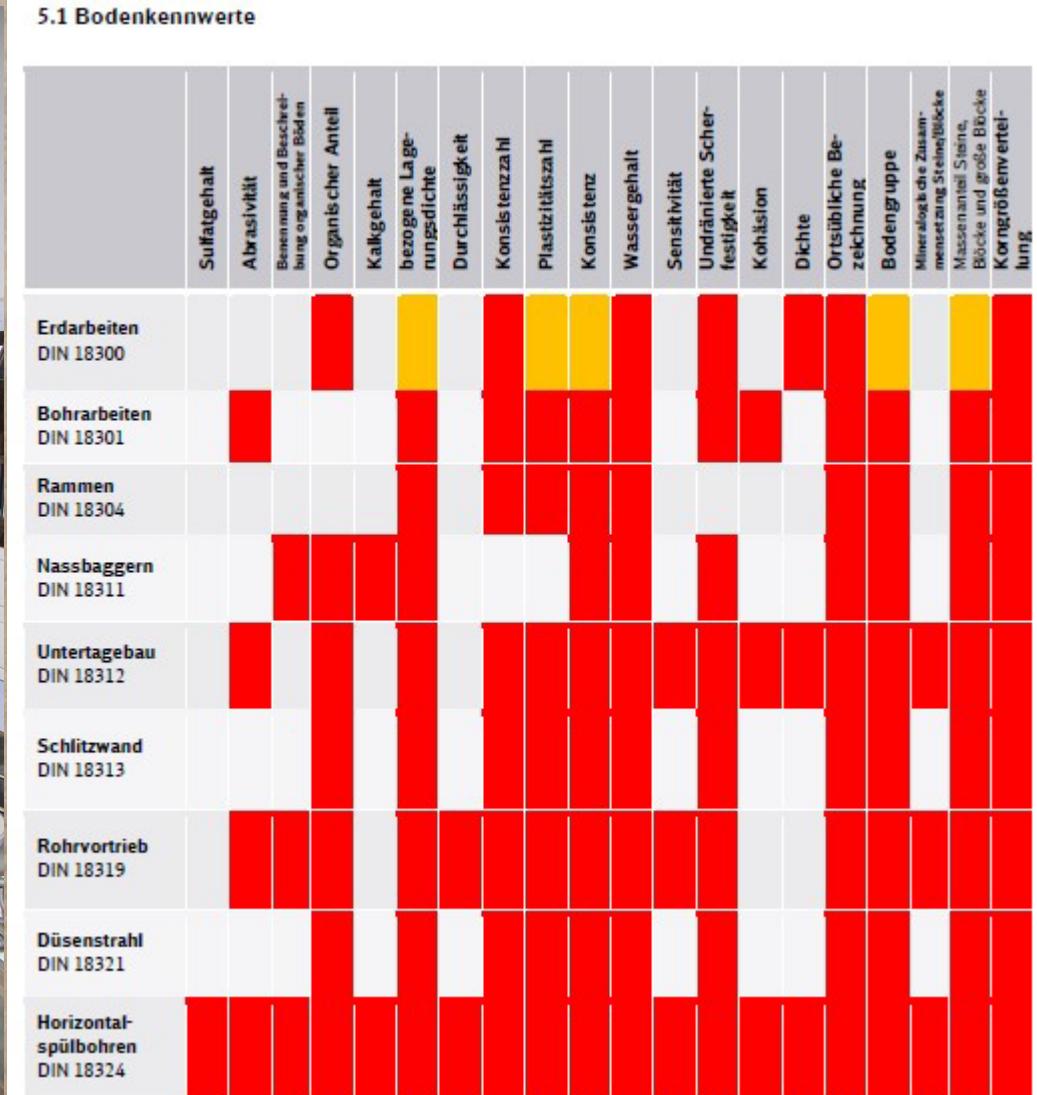


Bodenschichtung → Baugrundschichtung → Homogenbereich

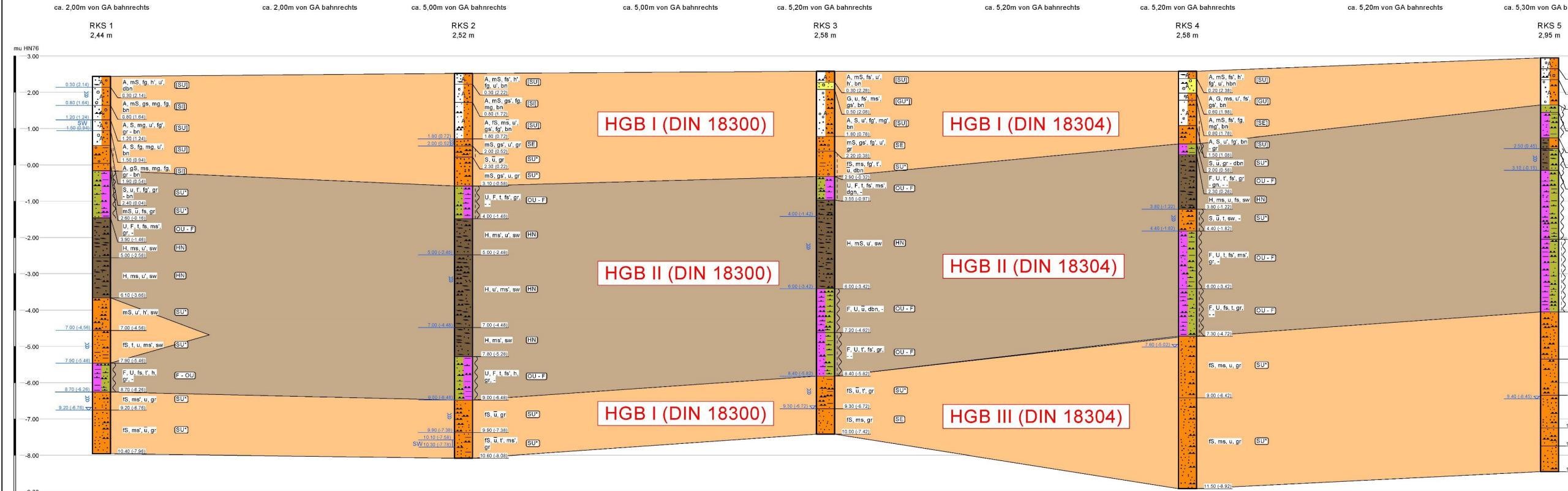
- Zusammenfassung der Bodenschichten und des Baugrundmodells mit ähnlichen oder gleichen bodenphysikalischen Kennwerten in Bezug auf ein ausgewähltes Gewerk oder eine technische Lösung
- DIN 18 300 - Erdarbeiten „Lösen, Laden, Einbauen, Verdichten“
- DIN 18 301 - Bohrarbeiten
- DIN 18 304 - Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten
- DIN 18 319 - Rohrvortriebsarbeiten
- DIN 18 324 - Horizontalspülbohrverfahren
- DIN 18 325 - Gleisbauarbeiten



Bodenschichtung → Baugrundschichtung → Homogenbereich



Bodenschichtung → Baugrundschichtung → Homogenbereich



Planungsschritte

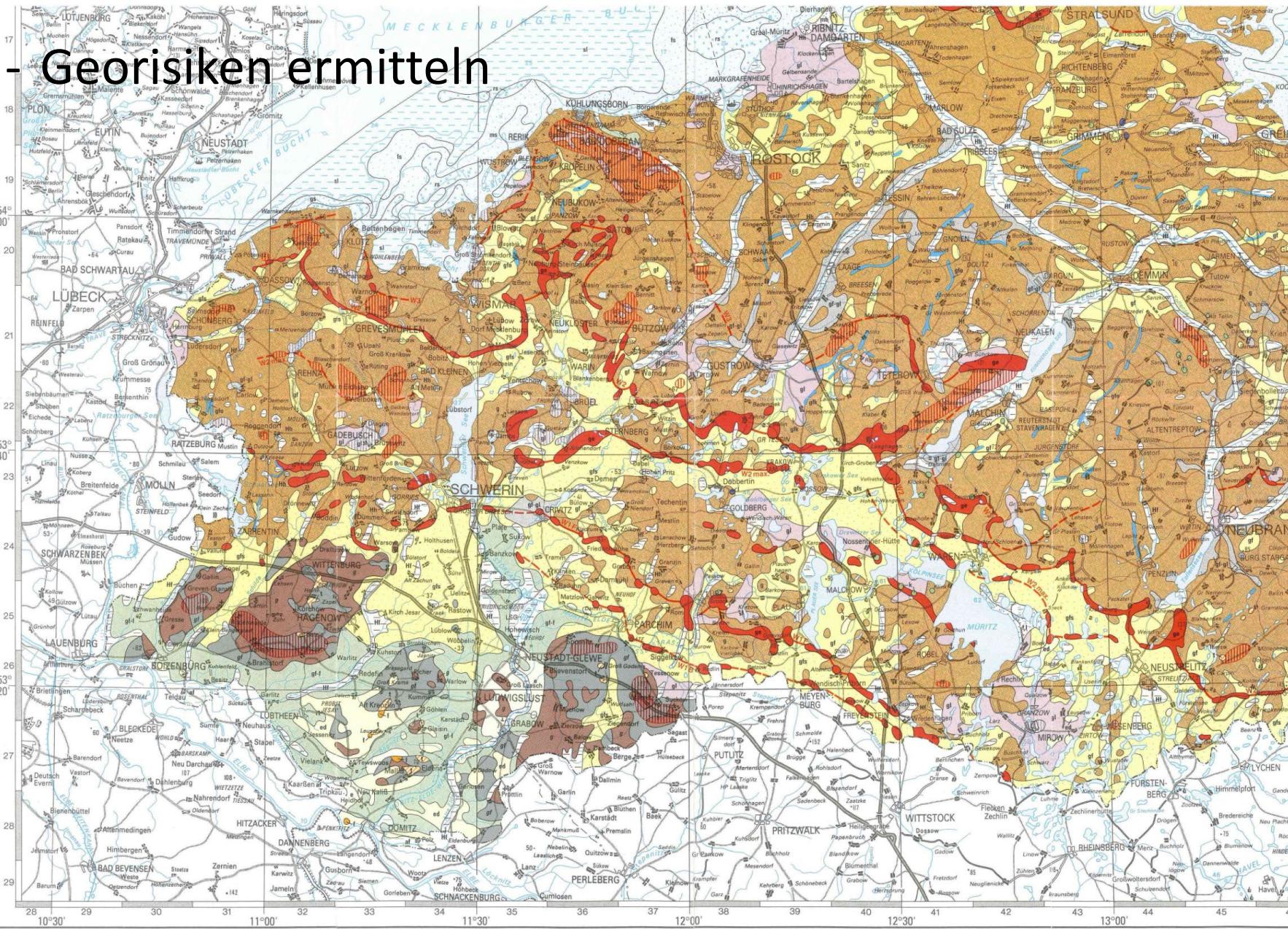
- Anhand der vom Auftraggeber gelieferten Planungsunterlagen:
 - Festlegen Geotechnische Kategorie GK 1 / GK 2 / GK 3
 - Festlegen Geologisches Ziel in Abhängigkeit mit den Bauvorhaben unter Berücksichtigung möglicher Georisiken
 - Festlegen Erkundungsumfang nach DIN1997 und EC 7
 - Festlegen Laborumfang nach möglichen Technikeinsatz nach VOB in Bezug auf die möglichen Homogenbereiche
 - Festlegen der Erkundungstechnik

Planungsschritte

- Geotechnische Kategorie nach DIN 1054:2021-04 festlegen
- GK 1 – geringer Schwierigkeitsgrad
- GK 2 – mittlerer Schwierigkeitsgrad
- GK 3 – hoher Schwierigkeitsgrad

- In Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk ↔ Baugrund

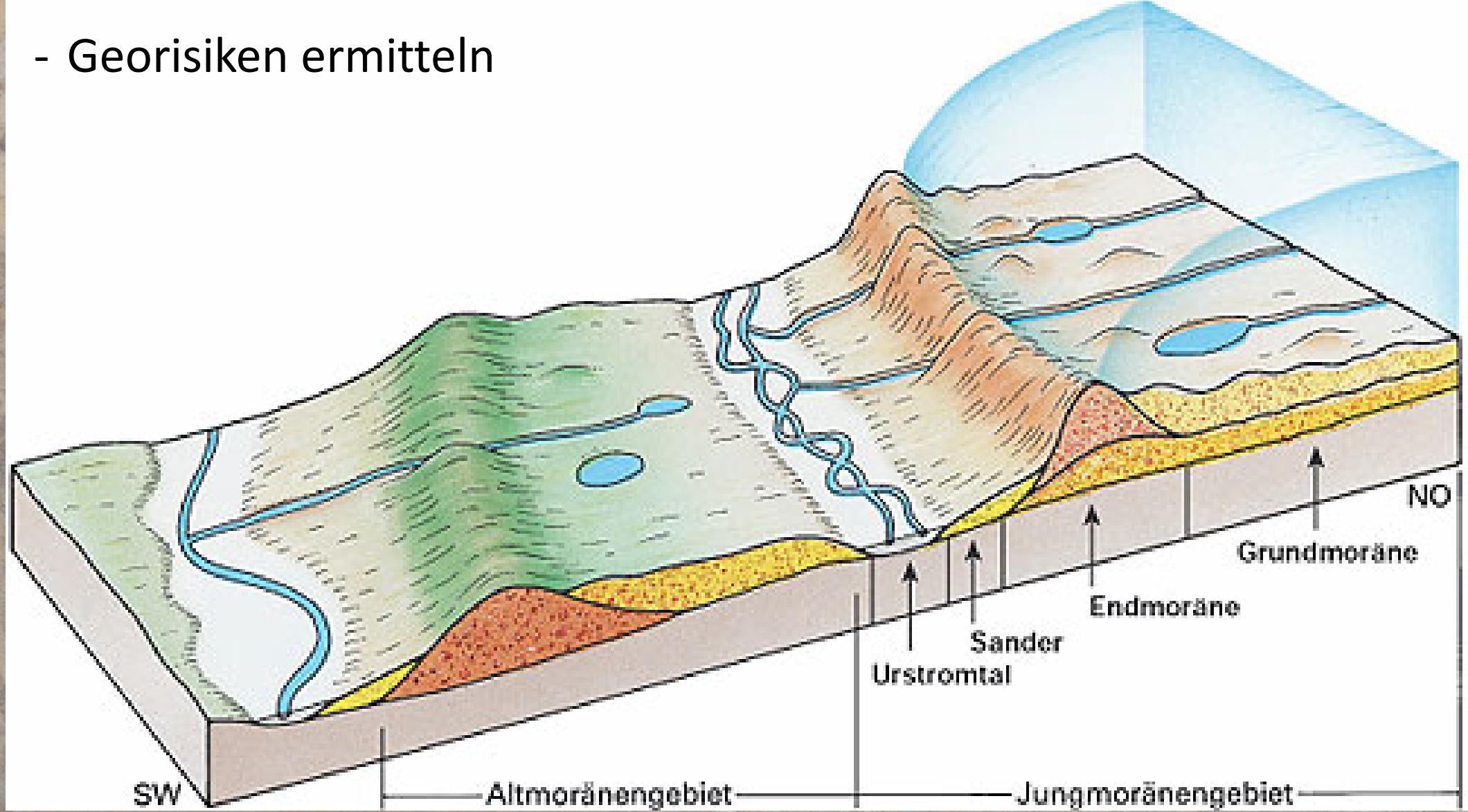




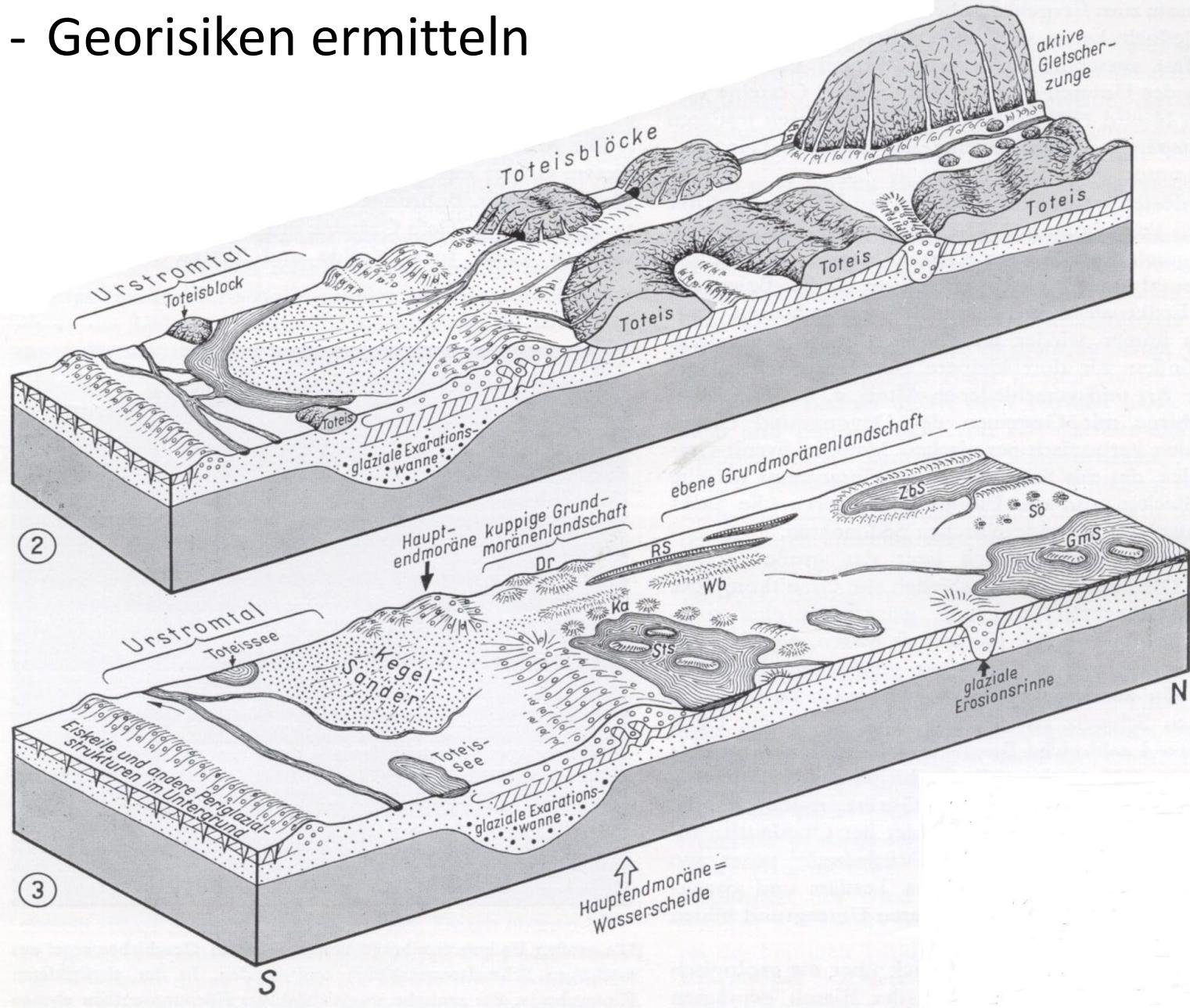
Dipl.-Geol. (FH) Dirk Pittermann
Norddeutsches Eisenbahnforum 2025

„Vom Baugrund zum Homogenbereich“
Rostock, 15. November 2025

- Georisiken ermitteln



- Georisiken ermitteln



Planungsschritte

- Georisiken ermitteln



Planungsschritte

- Georisiken ermitteln



Planungsschritte

- Georisiken ermitteln



Planungsschritte

- Georisiken ermitteln



Planungsschritte

- Mindest-Erkundungsumfang nach DIN 1997-2:2010-10

DIN EN 1997-2:2010-10
EN 1997-2:2007 + AC:2010 (D)

B.3 Beispiele für Empfehlungen von Untersuchungsabständen und -tiefen

(1) Folgende Abstände von Aufschlusspunkten sollten als Richtwerte benutzt werden:

- bei Hoch- und Industriebauten ein Rasterabstand von 15 m bis 40 m;
- bei großflächigen Bauwerken ein Rasterabstand von nicht mehr als 60 m;
- bei Linienbauwerken (Straßen, Eisenbahnen, Kanäle, Rohrleitungen, Deiche, Tunnel, Rückhalteböschungen) ein Abstand zwischen 20 m und 200 m;
- bei Sonderbauwerken (z. B. Brücken, Schornsteine, Maschinenfundamenten), zwei bis sechs Aufschlüsse je Fundament;
- bei Staumauern und Wehren Abstände zwischen 25 m und 75 m in maßgebenden Schnitten.

(2) Für die Untersuchungstiefe z_a sollten folgende Werte als Richtwerte benutzt werden. (Die Bezugsebene für z_a ist der tiefste Punkt der Gründung des Bauwerkes, eines Bauwerkselementes oder der Baugrubensohle.) Bei Alternativangaben für die Festlegung von z_a sollte der jeweils größere Wert angewendet werden.

ANMERKUNG Bei sehr großen und besonders schwierigen Bauvorhaben sollten einige der Aufschlüsse in größere Tiefen geführt werden, als sie in B.3(5) bis B.3(13) angegeben werden.

(3) Größere Untersuchungstiefen sollten immer dort gewählt werden, wo ungünstige geologische Bedingungen, wie weiche oder stark zusammendrückbare Schichten, unter Schichten mit höherer Tragfähigkeit zu vermuten sind.

(4) Bei Bauwerken entsprechend B.3(5) bis B.3(8) und B.3(13) auf kompetenten Schichten kann die Untersuchungstiefe bis auf $z_a = 2$ m gemindert werden, wenn die Geologie geklärt ist, anderenfalls sollte die Untersuchungstiefe wenigstens eines Aufschlusses bis $z_a = 5$ m geführt werden. Wenn Fels in der vorgesehenen Gründungstiefe eines Bauwerks angetroffen wird, sollte dieser als Bezugsebene für z_a genommen werden. Andernfalls bezieht sich z_a auf die Oberfläche des Fels.

(5) Bei Hoch- und Ingenieurbauten sollte der größere Wert der folgenden Bedingungen angewandt werden (siehe Bild B.1a):

- $z_a \geq 6$ m
- und $z_a \geq 3,0 \times b_F$

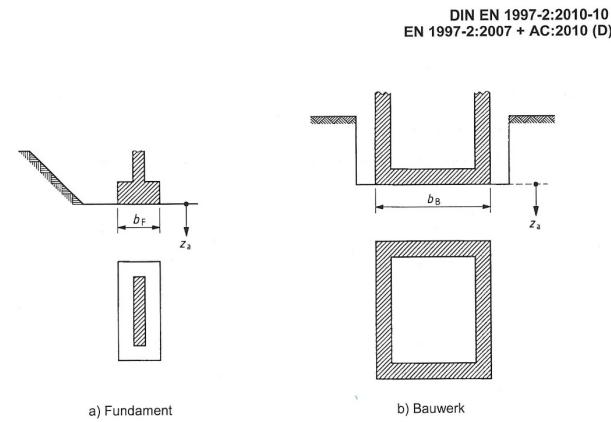


Bild B.1 — Hochbauten, Ingenieurbauten

(7) Dämme und Einschnitte, der höhere Wert folgender Bedingungen sollte gewählt werden (siehe Bild B.2).

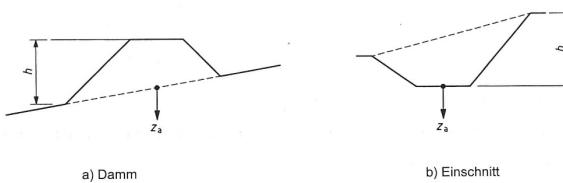


Bild B.2 — Dämme und Einschnitte

a) Bei Dämmen:

- $0,8 h < z_a < 1,2 h$
- $z_a \geq 6$ m

Dabei ist

h die Dammhöhe.

b) Bei Einschnitten:

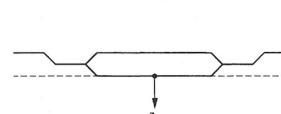
- $z_a \geq 2,0$ m
- $z_a \geq 0,4h$

DIN EN 1997-2:2010-10
EN 1997-2:2007 + AC:2010 (D)

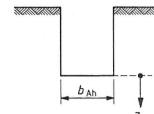
Dabei ist

h die Einschnittstiefe.

(8) Linienbauwerke, der größere Wert der folgenden Bedingungen sollte gewählt werden (siehe Bild B.3).



a) Straße



b) Graben

Bild B.3 — Linienbauwerke

a) Bei Straßen und Flugplätzen:

$z_a \geq 2$ m unter die vorgesehene Aushubsohle.

b) Bei Gräben und Rohrleitungen, der größere Wert für:

- $z_a \geq 2$ m unter die Aushubsohle;
- $z_a \geq 1,5 b_{Ah}$

Dabei ist

b_{Ah} die Breite des Aushubs.

c) Wenn relevant, sollten die Empfehlungen bezüglich von Dämmen und Einschnitten befolgt werden.

(9) Bei Tunnels und Kavernen (siehe Bild B.4):

$b_{Ab} < z_a < 2,0 b_{Ab}$

Dabei ist

b_{Ab} die Ausbruchsbreite.

Die Grundwasserverhältnisse, wie in (10)b) beschrieben, sollten ebenfalls berücksichtigt werden.

Planungsschritte

- Probenahme, Probequalität und Laborumfang festlegen
unter Berücksichtigung der Geotechnischen Kategorie GK

z.B. gestörte Proben der Gütekategorie 1-5 für GK 1

ungestörte Proben der Gütekategorie 1 für GK 2 und 3



Durchführen Erkundung



Durchführen Erkundung



Durchführen Erkundung



Durchführen Erkundung



Durchführen Erkundung



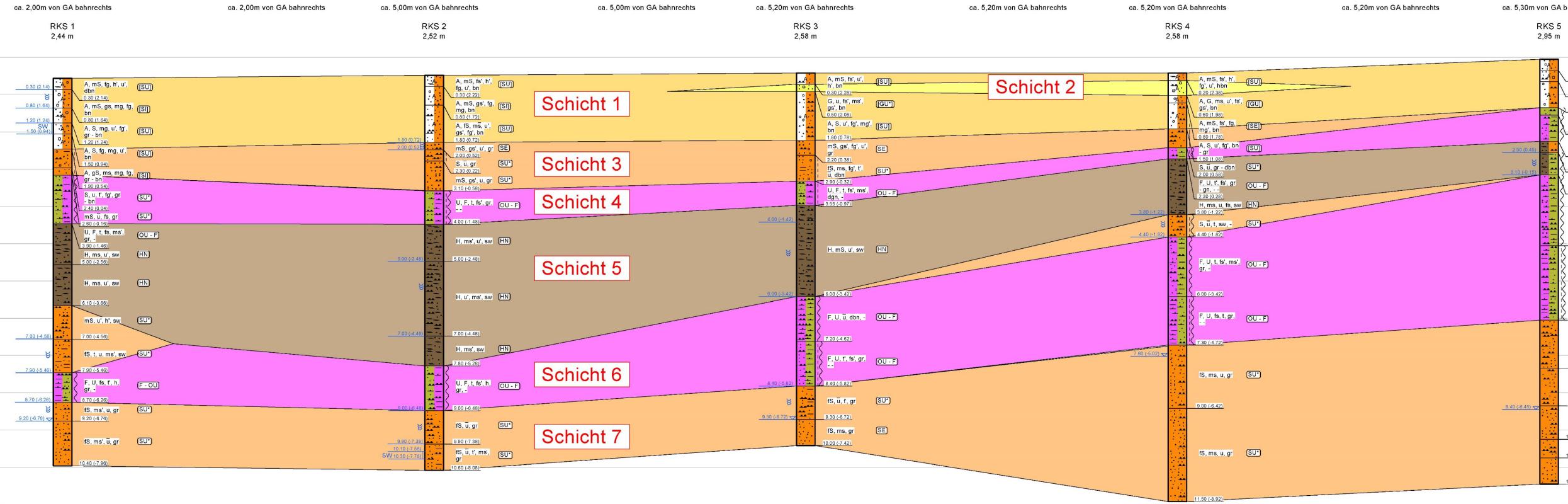
Durchführen Erkundung



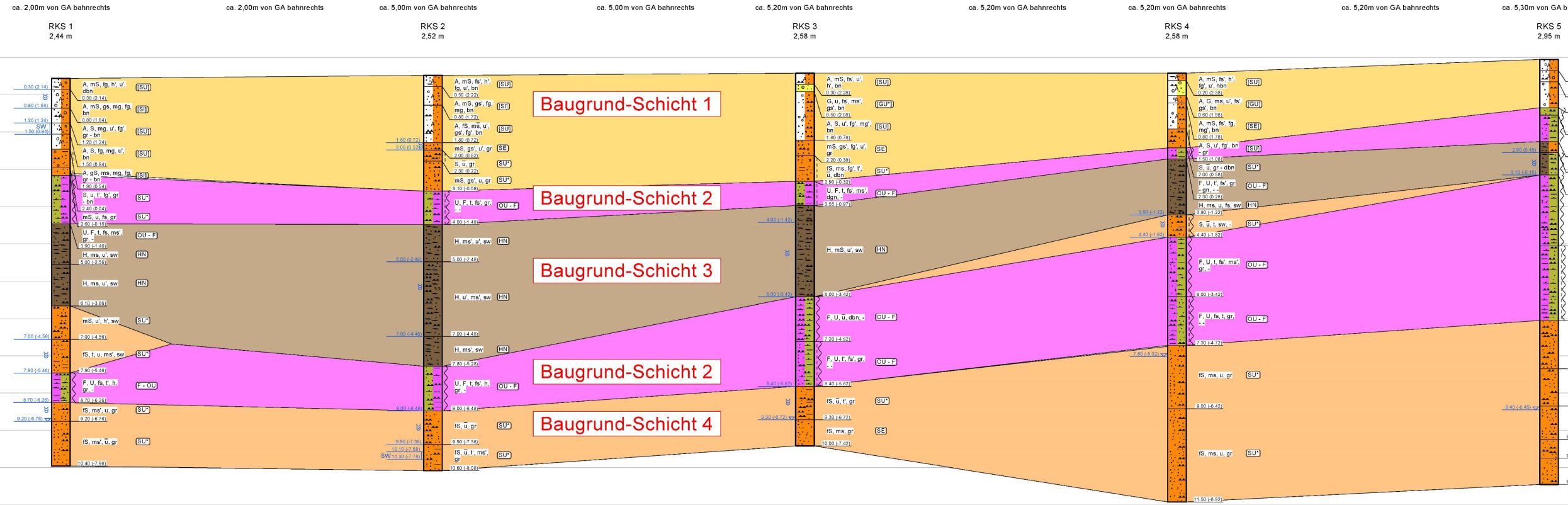
Durchführen Erkundung Feld- und Laboraufnahme



Bodenschichtung



Baugrundschichtung



Ergebnis

Homogenbereich tabellarisch mit den notwendigen Kennwerten

Tabelle 9: Homogenbereiche -Endbauwerk DL km 98,2+00

DIN 18300	KZ	Einh.	Homogenbereich (HGB) für Erdarbeiten DIN 18300 / Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten DIN 18304		
			HGB I	HGB II	HGB III
Bodengruppe	-	-	[SE] - [SI]	OH - OU	SE, SW, SU-SU*
Ortsübliche Bezeichnung	-	-	sandige Damm-Auffüllungen	humose Sande und Schluffe / Oberboden	untere Sande
Schichtnummer	-	-	1a	2	3
Korngrößenverteilung ⁴⁾	-	-	Band 2	-	Band 3
Steine / Blöcke	-	%	0 ²⁾	0 ²⁾	0 ²⁾
Feuchtdichte	ρ	t/m ³	1,6 - 1,8 ²⁾	1,3 - 1,7 ²⁾	1,6 - 1,9 ²⁾
Undrainierte Scherfestigkeit	c_u	kN/m ²	n.b.	n.b.	n.b.
Wassergehalt	w	M%	5 - 20 ²⁾	5 - 20 ²⁾	5 - 25 ²⁾
Konsistenzzahl	lc	-	n.b.	n.b.	n.b.
organischer Anteil	v _{Gl}	%	< 3 ²⁾ ³⁾	< 10 ⁴⁾	< 3 ³⁾
Lagerungsdichte	D	-	0,15 - 0,20 ³⁾	< 0,20 ¹⁾	0,15 - 0,60

²⁾ Literatur- bzw. Erfahrungswerte, ³⁾ feldgeologische Ansprache bzw. Laborwerte, n.b. - nicht bestimmt, ⁴⁾ Die Körnungsbänder wurden anhand von Kornverteilungsanalysen und Erfahrungswerten dargestellt. Sie können von den tatsächlichen Bandbreiten abweichen

Tabelle 10: Homogenbereiche Baugruben, Baustraßen und BE- Fläche

DIN 18300	KZ	Einh.	Homogenbereich (HGB) für Erdarbeiten DIN 18300			
			HGB I	HGB II	HGB III	HGB IV
Bodengruppe	-	-	[GE] - [GI]	OH	SE, SW, SU-SU*	SU*, OH, OU
Ortsübliche Bezeichnung	-	-	kiesige Auffüllungen	humose Sande / Oberboden	untere Sande	organische Sande und Schluffe
Schichtnummer	-	-	1b	2	3	4
Korngrößenverteilung ⁴⁾	-	-	Band 1	Band 2	Band 3	-
Steine / Blöcke	-	%	< 5 ³⁾	0 ³⁾	0 ³⁾	0 ³⁾
Feuchtdichte	ρ	t/m ³	1,6 - 2,0	1,3 - 1,7 ³⁾	1,6 - 1,9 ³⁾	1,8 - 2,1 ²⁾
Undrainierte Scherfestigkeit	c_u	kN/m ²	n.b.	n.b.	n.b.	20 ²⁾
Wassergehalt	w	M%	5 - 15 ³⁾	5 - 20 ³⁾	5 - 20 ³⁾	10 - 30 ²⁾
Konsistenzzahl	lc	-	n.b.	n.b.	n.b.	0,75 - 1,00
Lagerungsdichte	D	-	0,10 - 0,30 ⁴⁾	< 0,20 ⁴⁾	0,15 - 0,60	< 0,50

²⁾ Literatur- bzw. Erfahrungswerte, ³⁾ feldgeologische Ansprache bzw. Laborwerte, n.b. - nicht bestimmt, ⁴⁾ Die Körnungsbänder wurden anhand von Kornverteilungsanalysen und Erfahrungswerten dargestellt. Sie können von den tatsächlichen Bandbreiten abweichen

Ergebnis

Homogenbereich, graphische Darstellung

