



gbg - Fritz Geyer - Wollwirker gasse 7 - 93047 Regensburg

Ferstl Ing.-GmbH  
Herr Seemann  
Innere Münchener Str. 32  
  
84036 Landshut

Bericht: 1566\_BG1

Datum: 14.10.2015

## **Regenrückhaltebecken Train**

### **Stand sicherheit**

Dieser Bericht enthält 4 Seiten Text und 25 Seiten Anlagen

Grundlage:

- [1] Aufschlussdokumentation IB Block vom 31.07.2015
- [3] Bodenmechanische Laborversuche Crystal Geotechnik vom 14.08.2015
- [2] Vermessungsplan IB Ferstl vom 08.10.2015

## **1. Untergrundsituation**

Mit einer Mächtigkeit von etwa 3 m stehen Auelehme als schwach organische bis organische tonige Schluffe in weicher Konsistenz über schluffigen Sanden und Kiesen an. Das Liegende bilden tertiäre Tone in steifer bis halbfester Konsistenz.

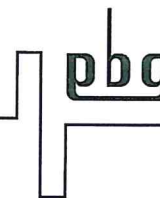
Der vorhandene Damm des Weihers ist teilweise künstlich angeschüttet mit schwach bis stark schluffigen Kiessanden und Sanden sowie Mutterboden.

Schicht-/Grundwasser steht bereits oberflächennah an.

## **2. Bodenklassifizierung und Bodenkennwerte**

In Tabelle 1 und 2 sind die anzunehmenden Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen und die Bodenklassifizierung nach DIN 4022, DIN 18196 und DIN 18300 angegeben.

1566\_151014D BG1.docx



Die angegebenen Bodenparameter basieren auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und auf Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden. Sie beziehen sich auf die erbohrten Bodenschichten im ungestörten Zustand. Durch Störungen, wie z.B. Auflockerungen beim Baugrubenaushub, können sich die angegebenen Parameter erheblich reduzieren.

	<b>Bodenart DIN 4022</b>	<b>Bodengruppe DIN 18 196</b>	<b>Bodenklasse DIN 18 300</b>	<b>Frost- empfindlichkeit ZTVE StB 09</b>
Auffüllung BS 1/2	U, s*, h G, S, u'-u*	OU GU, GU*, SU, SU*	1 3 - 4	F 3 F 2 - F 3
Auelehm	U, t, s'-s, o'-o fS, u*, g	TL, TM, OT SU*	4	F 3
Kiessande und Sande	G, s, u'-u f-mS, u'	GW, GU, GU* SE, SU	3 - 4	F 2 - 3
Tone	T, u, fs	TL, TM	4 - 5	F 3

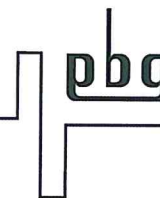
Tabelle 1: Bodenklassifizierung

	<b>Bodenwichte</b>		<b>Reibungswinkel</b> $\varphi'_k$ [°]	<b>Kohäsion</b> $c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	<b>Steifemodul</b> $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	<b>Durchlässigkeit</b> k [m/s]
	<b>feucht</b> $\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	<b>Auftrieb</b> $\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]				
Auelehme weich	17 - 20 <b>19</b>	7 - 10 <b>9</b>	17,5 - 27,5 <b>22,5</b>	0 - 5 <b>0</b>	1 - 3	< 10 <sup>-6</sup>
Kiessande und Sande	17 - 21 <b>19</b>	8 - 22 <b>10</b>	27,5 - 35,0 <b>32,5</b>	<b>0</b>	20 - 40	> 10 <sup>-5</sup>
Tone	19 - 21 <b>20</b>	9 - 11 <b>10</b>	22,5 - 27,5 <b>25,0</b>	2 - 5 <b>4</b>	4 - 10	<< 10 <sup>-6</sup>

Die fett gedruckten Werte sind als charakteristische Kennwerte i.S.d. DIN EN 1997-1 anzusetzen. Für Nachweise der Grenzzustände Auftrieb und hydraulischer Grundbruch (HYD) sind die jeweils ungünstigeren Werte des angegebenen Bereiches anzusetzen.

Tabelle 2: Bodenkennwerte

Die in Tabelle 4 angegebenen Kennwerte für Bodenwichte und Reibungswinkel der Lehme gelten auch für geschütteten Boden, wenn dessen Lagerungsdichte mindestens 98 % der einfachen Proctordichte beträgt.



### 3. Standsicherheitsnachweise

Ansatzwerte:

Bodenprofil	gemäß BS 3
Dammhöhe = Einstauhöhe	$h_w = 3,3 \text{ m}$
Böschungsneigung	1:1,5 (planmäßig)
Dammbreite	$B = 13 \text{ m}$ (planmäßig)
Verkehrslast	$p = 5 \text{ kN/m}^2$
Schüttmaterial	mittels Kalkzement verbesserter bindiger Boden mit $\gamma_k / \gamma'_k = 19 / 9 \text{ kN/m}^3$ $\varphi'_k = 25,0^\circ$ $c'_k = 3 \text{ kN/m}^2$

#### 3.2 Ausführung gem. Plan Anlage 1

##### Erosionsgrundbruch

Dammauflagerbreite	$B = 13 \text{ m}$
Wassereinstau	$h_w = 3,3 \text{ m}$
zulässiges Gefälle	$i_k = h_w/B < i_{zul} = 0,18$ (Mittelwert aus 0,20 - 0,26 schluffiger Ton und 0,12 - 0,16 Feinsand) $i_k = 3,3 / 13 = 0,25 > i_{zul}$

**Nachweis nicht erfüllt**

Standsicherheit (Anlage 18 - 19) gefordert  $E_d/R_D < 1$

Böschungsneigung	1:1,5
Globaler Nachweis	$E_d/R_D = 1,13 > 1$
Lastfall 3 Luftseite	$E_d/R_D = 1,31 > 1$ (Volleinstau/Dichtungsversagen)

**Nachweis nicht erfüllt**

#### 3.3 Böschungsabflachung

Böschungsneigung	Wasserseite 1:2 / Luftseite 1:3
Dammbreite	$B = 19,5 \text{ m}$

##### Erosionsgrundbruch

Dammauflagerbreite	$B = 19,5 \text{ m}$
Wassereinstau	$h_w = 3,3 \text{ m}$
zulässiges Gefälle	$i_k = h_w/B < i_{zul} = 0,18$ (Mittelwert aus 0,20 - 0,26 schluffiger Ton und 0,12 - 0,16 Feinsand) $i_k = 3,3 / 19,5 = 0,17 < i_{zul}$

**Nachweis erfüllt**

Standsicherheit Wasserseite (Anlage 20 - 21) gefordert  $E_d/R_D < 1$

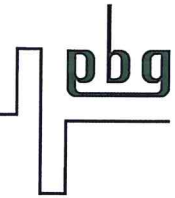
Böschungsneigung	1:2
Globaler Nachweis	$E_d/R_D = 0,97 < 1$
Volleinstau	$E_d/R_D = 0,66 < 1$

**Nachweis erfüllt**

Standsicherheit Luftseite (Anlage 22) gefordert  $E_d/R_D < 1$

Böschungsneigung	1:3
Volleinstau	$E_d/R_D = 0,86 < 1$ (Volleinstau/Versagen Dichtung + Dränprisma)

**Nachweis erfüllt**



Gleiten gefordert  $T_d < R_D$

charakt. Wasserdruck

$$E_{whk} = 3,3m^2 * 10kN/m^3 * 0,5 * = 54,45 kN/m$$

$$T_d = 54,45 * 1,5 = 81,7 kN/m$$

charakt. Gleitwiderstand

$$R_{t,k} = (6,6/2 * 3,3 + 2,5 * 3,3 + 9,9/2 * 3,3) * 19 kN/m^2 * \tan 25^\circ = 314,3 kN/m^2$$

$$R_D = 314,3 / 1,1 = 285,7 kN/m^2$$

$$T_d \ll R_D$$

**Nachweis erfüllt**

Setzungen (Anlage 23 - 25)

Eigensetzung Damm

3 cm

Setzung durch Auflast

8 cm

Gesamtsetzung

11 cm

### 3.4 Fazit

Die geplante Ausführung mit Böschungsneigungen 1:1,5 sind nicht standsicher. Vergleichsberechnungen zeigen, dass die erforderlichen Standsicherheiten auch bei Einsatz von grobkörnigem Material mit höherer Scherfestigkeit nicht eingehalten werden.

Der Damm ist deshalb mit Mindestneigungen 1:2 zur Wasserseite und 1:3 zur Luftseite auszuführen. Auf Grundlage der gewählten Geometrie und des eingesetzten Materials sind die Standsicherheitsberechnungen zu überprüfen.

Grundsätzlich ist wasserseitig eine kontrolliert eingebaute Dichtschicht und luftseitig ein Dränagenprisma am Böschungsfuß vorzusehen, dessen Größe an die letztendliche Dammgeometrie anzupassen ist.

  
gbg – Dipl.-Geol. Fritz Geyer

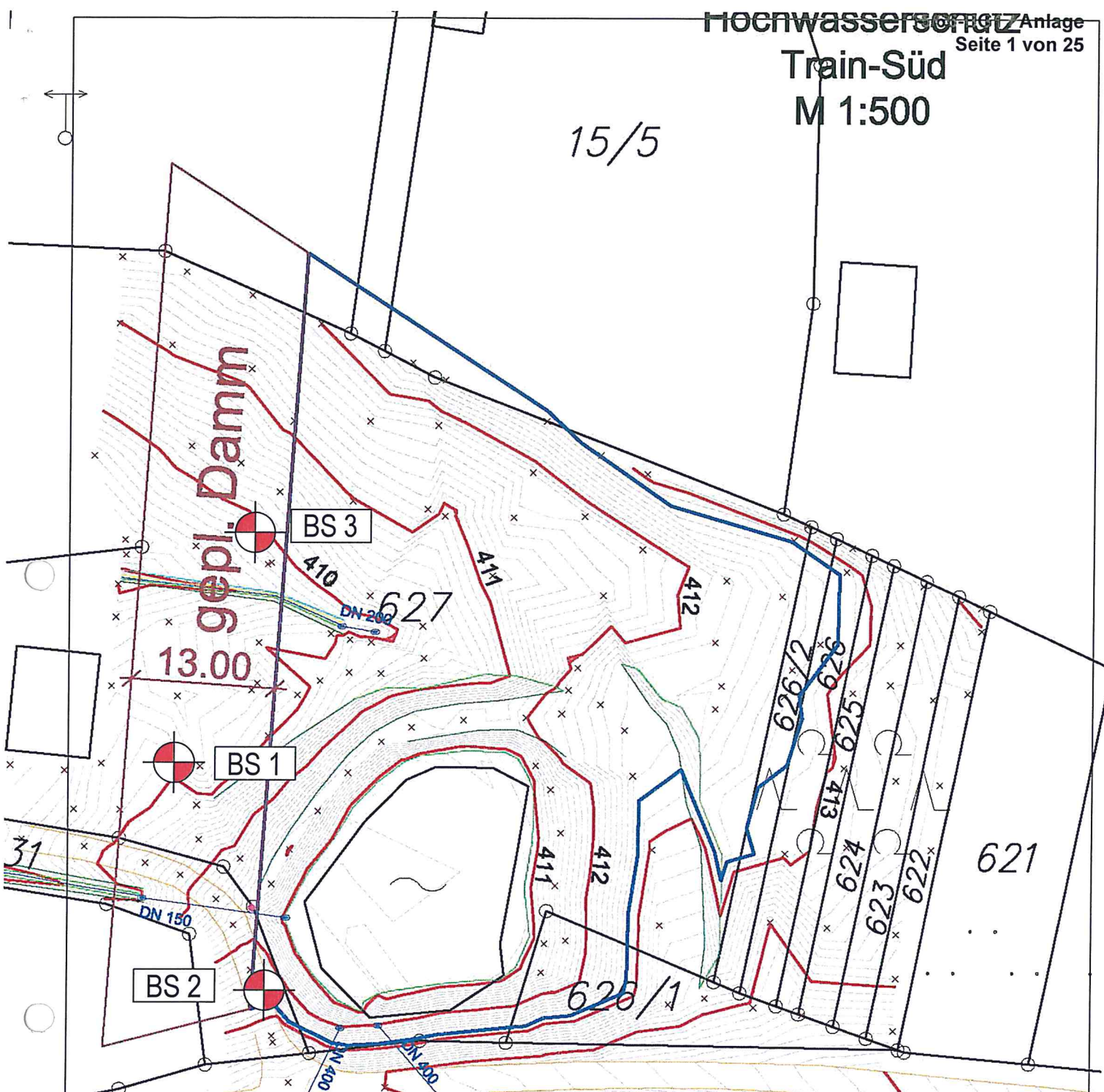


Anlagen:	Seite
	1
	Lageplan
	2 - 9
	Bohrprofile
	10 - 17
	Bodenmechanische Laborversuche
	18 - 19
	Standsicherheitsnachweise Böschung 1:1,5
	20 - 22
	Standsicherheitsnachweise Böschung 1:2 / 1:3
	23 - 25
	Setzungsberechnung



Train-Süd  
M 1:500

15/5



- WSP= 412.80
- BUK= 409.50
- BÖ-Neigung 1:1.5
- Breite BÖ-Fuß= 803
- 4.95+2.50+4.95= 13m
- A-WSP= ca. 2150m<sup>2</sup>
- V-WSP= ca. 2600m<sup>3</sup>

**Geotechnisches Büro Geyer**

Wollwürgergasse 7 - 93047 Regensburg  
Tel: 0941/9467168 - Fax: 0941/9467169



Auftraggeber  
Ferstl Ingenieurgesellschaft mbH  
Innere Münchener Straße 32 - 84036 Landshut

Projekt  
Hochwasserschutz Train Süd  
Rückhaltebecken

Projekt-Nr.	15/66	Plan-Nr./Datum	1566_E001 / 13.10.2015	Planinhalt	Anlage
Maßstab	1:500	Bearbeiter	FG	Vermessungslageplan, Lage Baugrundaufschlüsse	

# Legende

	Bd, Betondecke, Ads Asphaltdeckschicht
	Mu, Mutterboden
	H, Torf
	T,t,t',t̄, Ton, tonig, schwach tonig, stark tonig
	U,u,u',ū, Schluff, schluffig, schwach schluffig, stark schluffig
	S,s,s',s̄, Sand, sandig, schwach sandig, stark sandig
	G,g,g',ḡ, Kies, kiesig, schwach kiesig, stark kiesig
	Gr, Kies, kantig
	f fein-, m mittel-, g grob- (körnig)
	X,Y, Steine, Blöcke
	Z, Fels
	Zv, Fels,verwittert
	Kst, Kalkstein
	Sst, Sandstein
	Tst, Tonstein
	Ust, Schluffstein
	Ma, Granit
	A, Auffüllung
	Zb, Ziegelbruch, Be, Betonreste, Sd, Schwarzdeckenreste, Sl, Schlacke, Sr, Schrott, Pl, Plastik
	M, Müll / Abfall
	Konsistenz breiig
	Konsistenz weich
	Konsistenz steif
	Konsistenz halbfest
	Konsistenz fest
	Lagerungsdichte locker
	Lagerungsdichte mitteldicht
	Lagerungsdichte dicht
	klüftig
	nass
	Wasser ausgespiegelt
	Wasser angebohrt
	Bodenprobe gestört
	Bodenprobe ungestört
	Wasserprobe

GW ▼ 7.80m

GW ▽ 8.10m

□ 8.40m

■ 8.70m

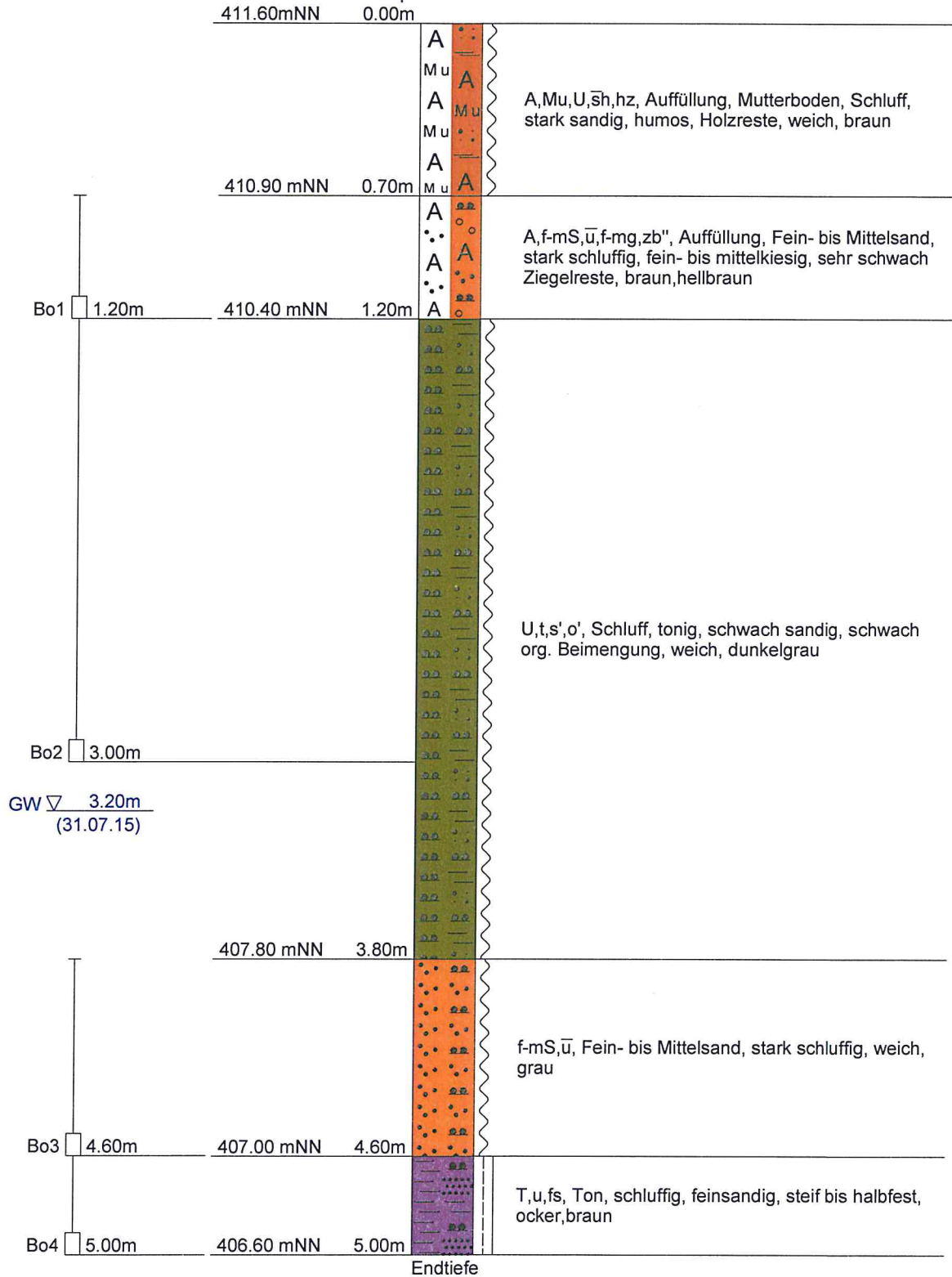
△ 8.90m

Bohrfortschritt: lbb = leicht bohrbar / mbb = mittelschwer bohrbar  
 sbb = schwer bohrbar / ssbb = sehr schwer bohrbar / kBF = kein Bohrfortschritt



# BS 1

Ansatzpunkt: 411.60 mNN



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Regenrückhaltebecken Train, Flur-Nr. 627

**Bohrung Nr. BS 1**

Blatt 3

Datum:

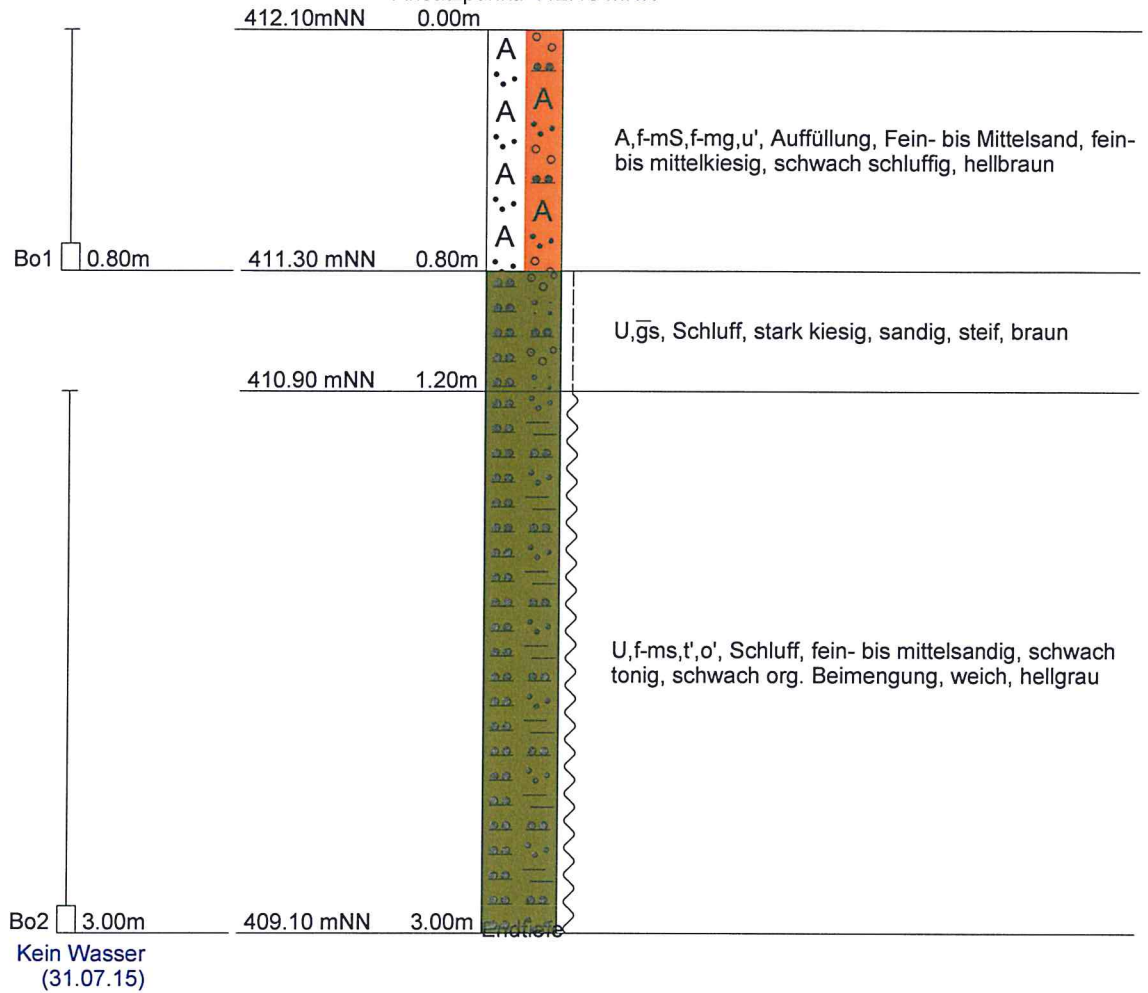
31.07.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.70	a) Auffüllung, Mutterboden, Schluff, stark sandig, humos, Holzreste				Bohrsonde DN 60 - 50			
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
1.20	a) Auffüllung, Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, fein- bis mittelkiesig,					Bo	1	0.70 -1.20
	b)							
	c)	d) leicht	e) braun, hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
3.80	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach org. Beimengung				Grundwasser 3.20m u. AP 31.07.15	Bo	2	1.20 -3.00
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
4.60	a) Fein- bis Mittelsand, stark schluffig					Bo	3	3.80 -4.60
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
5.00 Endtiefe	a) Ton, schluffig, feinsandig					Bo	4	4.60 -5.00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d) schwer	e) ocker, braun					
	f)	g)	h)	i)				



# BS 2

Ansatzpunkt: 412.10 mNN



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Regenrückhaltebecken Train, Flur-Nr. 627

**Bohrung Nr. BS 2**

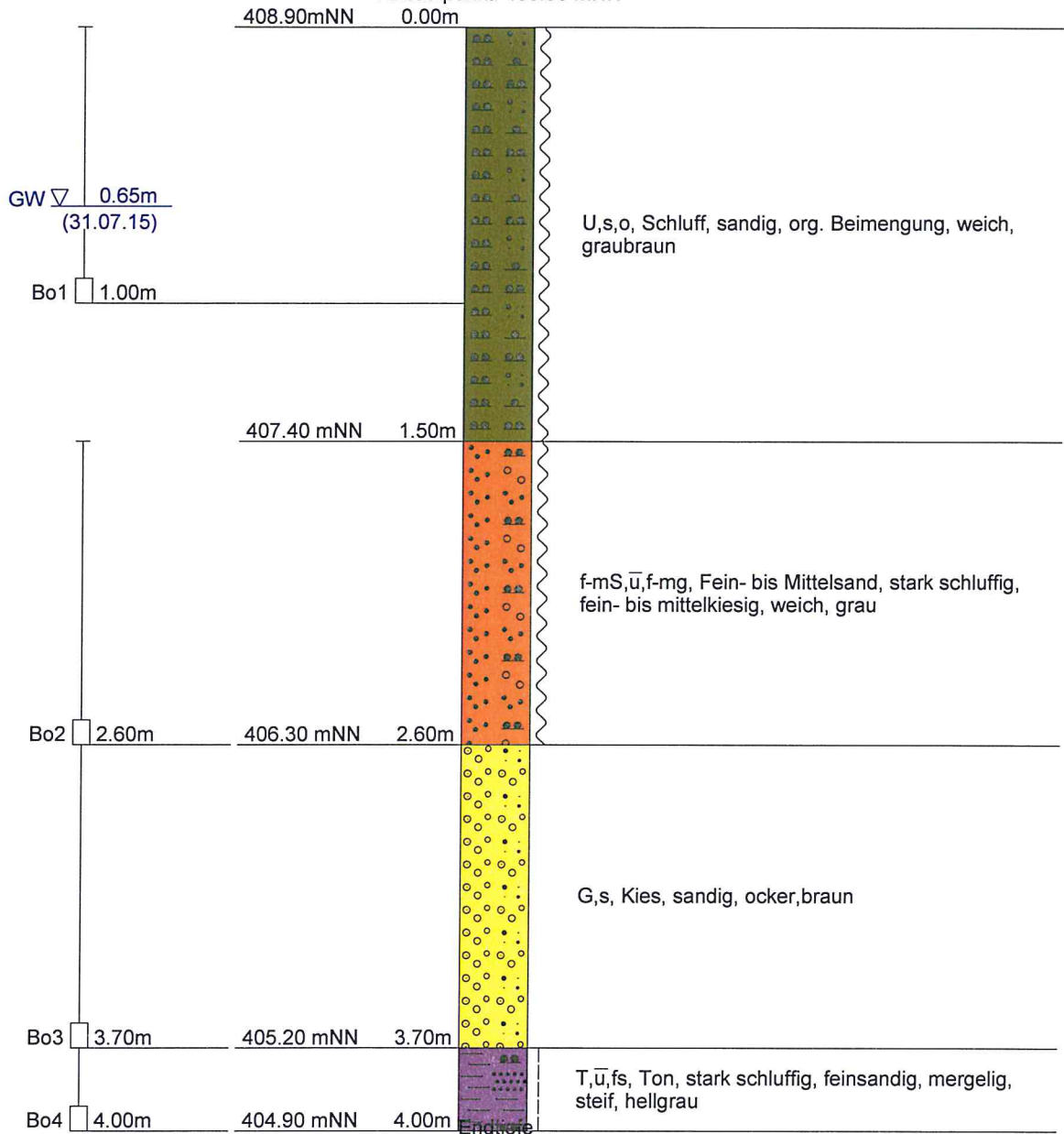
Blatt 3

Datum:  
31.07.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.80	a) Auffüllung, Fein- bis Mittelsand, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig				Bohrsonde DN 60 - 50	Bo	1	0.00 -0.80
	b)							
		d) mittelschwer	e) hellbraun					
			h)	i)				
1.20	a) Schluff, stark kiesig, sandig							
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer	e) braun					
			h)	i)				
3.00  tiefte	a) Schluff, fein- bis mittelsandig, schwach tonig, schwach org. Beimengung				kein Wasser 31.07.15	Bo	2	1.20 -3.00
	b)							
	c) weich	d) leicht	e) hellgrau					
			h)	i)				

### BS 3

Ansatzpunkt: 408.90 mNN



## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Regenrückhaltebecken Train, Flur-Nr. 627

**Bohrung Nr. BS 3**

Blatt 3

Datum:

31.07.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
.50	a) Schluff, sandig, org. Beimengung				Bohrsonde DN 60 - 50 Grundwasser 0.65m u. AP 31.07.15	Bo	1	0.00 -1.00
	b)							
	c) weich	d) leicht		e) graubraun				
	f)	g)	h)	i)				
2.60	a) Fein- bis Mittelsand, stark schluffig, fein- bis mittelkiesig					Bo	2	1.50 -2.60
	b)							
	c) weich	d) leicht		e) grau				
	f)	g)	h)	i)				
3.70	a) Kies, sandig					Bo	3	2.60 -3.70
	b)							
	c)	d) mittelschwer		e) ocker, braun				
	f)	g)	h)	i)				
4.00 Endtiefe	a) Ton, stark schluffig, feinsandig					Bo	4	3.70 -4.00
	b) mergelig							
	c) steif	d) mittelschwer		e) hellgrau				
	f)	g)	h)	i)				





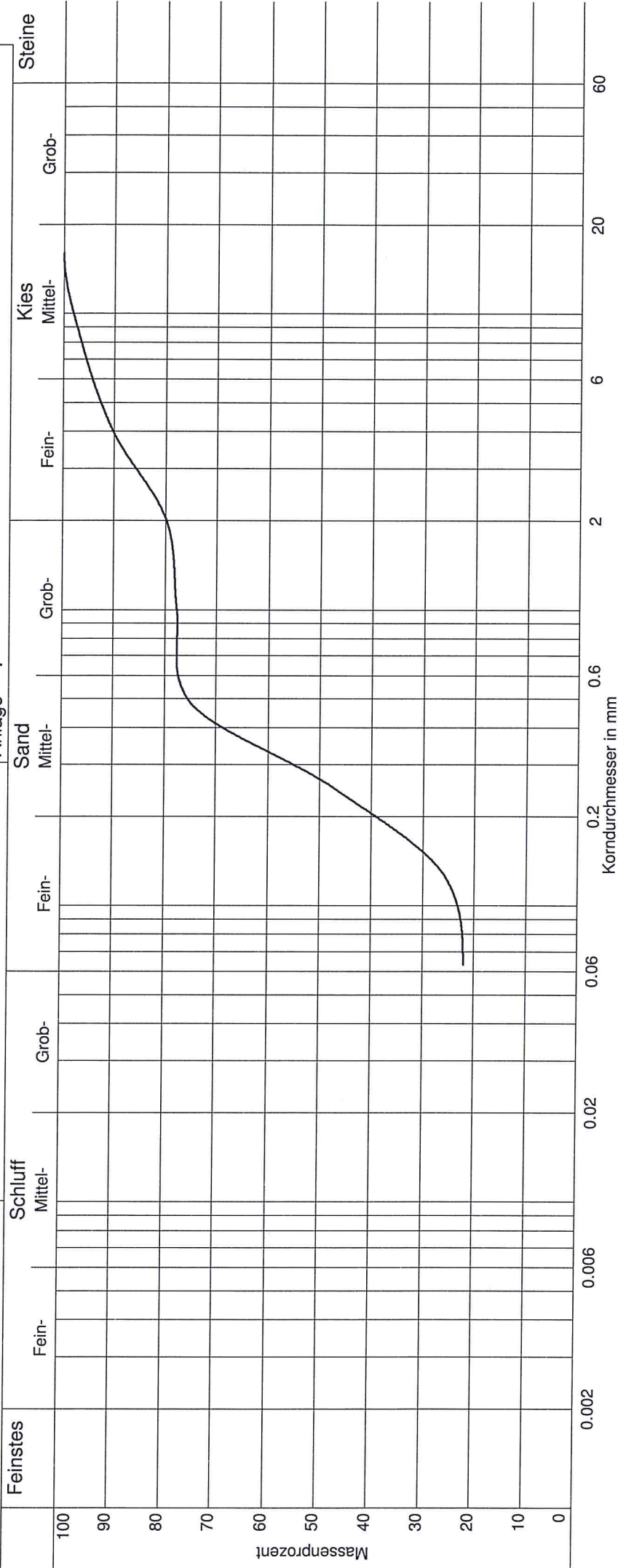
**CRYSTAL GEOTECHNIK**

Beratende Ing. u. Geologen GmbH  
 Schusterlg. 14, 83512 Wasserburg  
 Tel. 08071-92278-0, FAX -92278-22

**Kornverteilung**

DIN 18 123-5

Projekt : RRB Train - Fl. - Nr. 627  
 Projektnr. : K 155017  
 Datum : 15.08.15  
 Anlage :



Labornummer	— BS1 BO1
Entnahmestelle	
Entnahmetiefe	0,7 m - 1,2 m
Ungleichförm. U	-
Krümmungszahl Cc	-
Bodenart	S,ü,g
d10 / d60	- / 0.332 mm
Bodengruppe	SÜ
Frostempfindl.klasse	F3
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/22.1/57.7/20.2 %

## KORNVERTEILUNG

BS1 BO1

Entnahmestelle:

Entnahmetiefe: 0,7 m - 1,2 m

## SIEBUNG

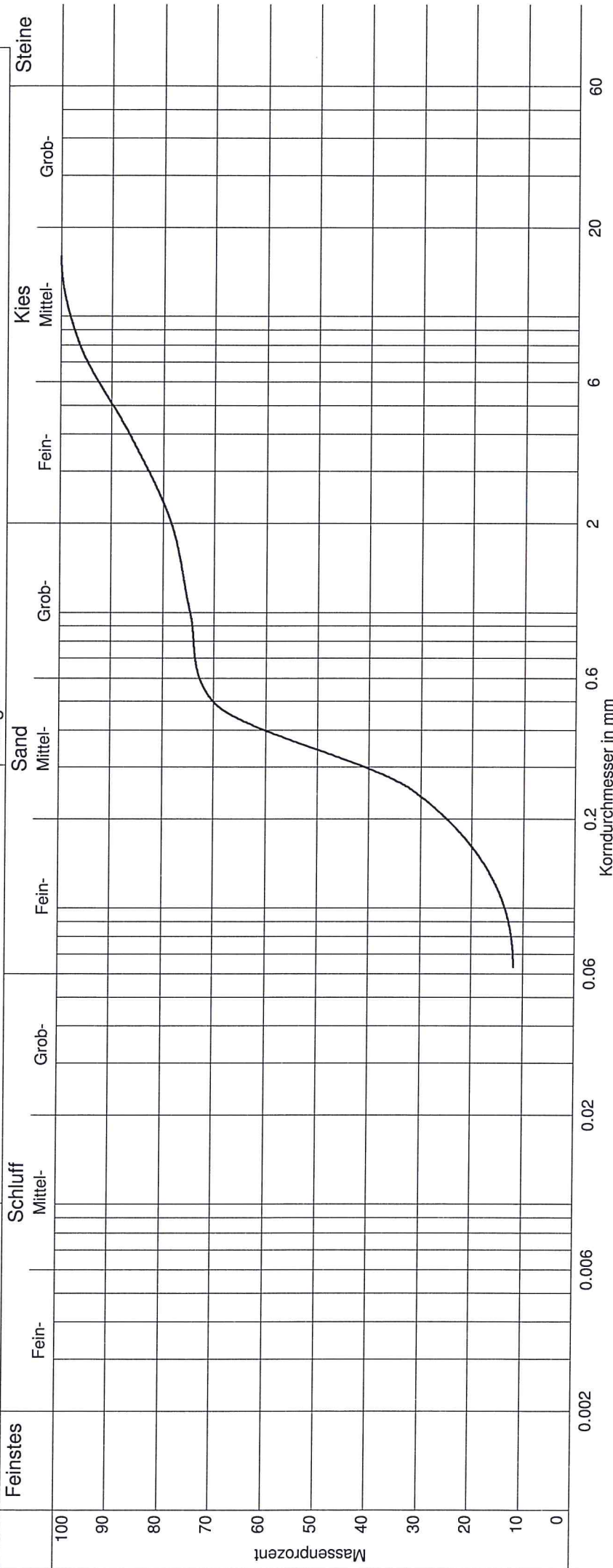
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	214.30	0.0	2.000	101.40	79.8
0.063	34.60	22.1	4.000	60.60	90.2
0.125	210.30	25.6	8.000	34.10	96.5
0.250	273.80	47.3	16.0	0.00	100.0
0.500	21.20	75.5	31.5	0.00	100.0
1.000	20.50	77.7	63.0	0.00	100.0

CRYSTAL GEOTECHNIK  
 Beratende Ing. u. Geologen GmbH  
 Schustererg. 14, 83512 Wasserburg  
 Tel. 08071-92278-0, FAX -92278-22

# Kornverteilung

DIN 18 123-5

Projekt : RRB Train - Fl. - Nr. 627  
 Projektnr. : K 155017  
 Datum : 15.08.15  
 Anlage :



Labornummer	— BS2 BO1
Entnahmestelle	
Entnahmetiefe	0,0 m - 0,8 m
Ungleichförm. U	-
Krümmungszahl Cc	-
Bodenart	S,g,u
d10 / d60	- / 0.399 mm
Bodengruppe	SU
Frostempfindl.klasse	-
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/1.8/66.6/21.6 %



## KORNVERTEILUNG

BS2 BO1

Entnahmestelle:

Entnahmetiefe: 0,0 m - 0,8 m

## SIEBUNG

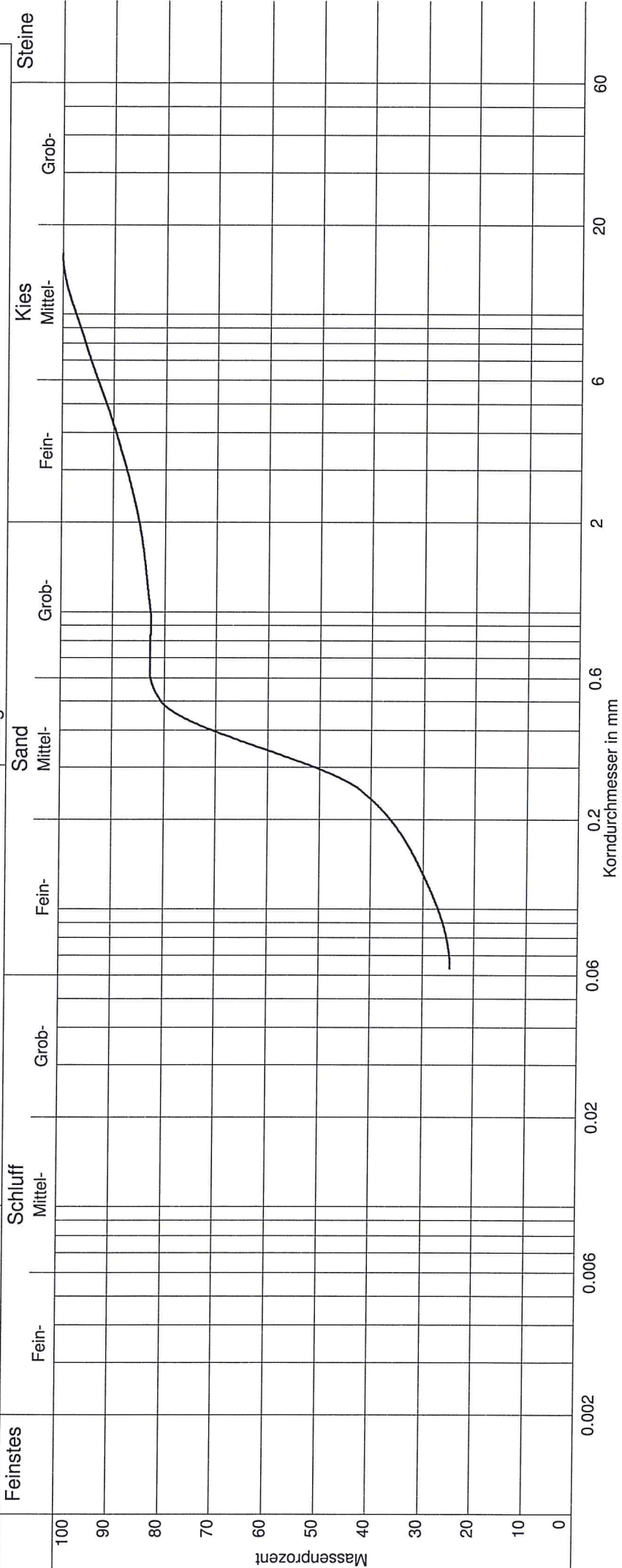
Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	153.30	0.0	2.000	105.90	78.4
0.063	53.70	11.8	4.000	126.30	86.5
0.125	203.90	15.9	8.000	48.90	96.2
0.250	501.40	31.6	16.0	0.00	100.0
0.500	59.20	70.1	31.5	0.00	100.0
1.000	48.60	74.7	63.0	0.00	100.0

CRYSTAL GEOTECHNIK  
 Beratende Ing. u. Geologen GmbH  
 Schusterg. 14, 83512 Wasserburg  
 Tel. 08071-92278-0, FAX -92278-22

# Kornverteilung

DIN 18 123-5

Projekt : RRB Train - Fl. - Nr. 627  
 Projektnr. : K 155017  
 Datum : 15.08.15  
 Anlage :



Labornummer	— BS3 BO2
Entnahmestelle	
Entnahmetiefe	1,5 m - 2,6 m
Ungleichförm. U	-
Krümmungszahl Cc	-
Bodenart	S <sub>ü</sub> ,g
d <sub>10</sub> / d <sub>60</sub>	- / 0.342 mm
Bodengruppe	S <sub>Ü</sub>
Frostempfindl.klasse	F3
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/24.6/60.4/15.0 %

## KORNVERTEILUNG

BS3 BO2

Entnahmestelle:

Entnahmetiefe: 1,5 m - 2,6 m

## SIEBUNG

Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]	Durchmesser [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
0.000	257.70	0.0	2.000	47.80	85.0
0.063	50.40	24.6	4.000	62.40	89.6
0.125	130.20	29.5	8.000	46.80	95.5
0.250	404.80	41.9	16.0	0.00	100.0
0.500	22.10	80.6	31.5	0.00	100.0
1.000	23.80	82.7	63.0	0.00	100.0

## Zustandsgrenzen nach DIN 18122, Teil 1

Projekt: **RRB Train - Fl. - Nr. 627**

Projektnummer: **K 155017**

Bodenart: **U<sub>s</sub>t<sub>'</sub>o<sub>'</sub>**

Entnahmestelle: **BS2 BO2**

Entnahmetiefe: **1,2 m - 3,0 m**

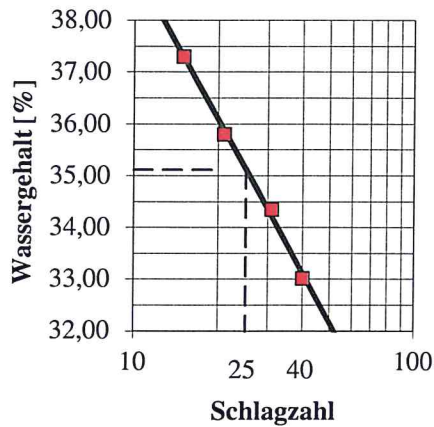
Entnommen durch: **Block**

Entnahme am: **03.07.15**

Ausgeführt durch: **LP**

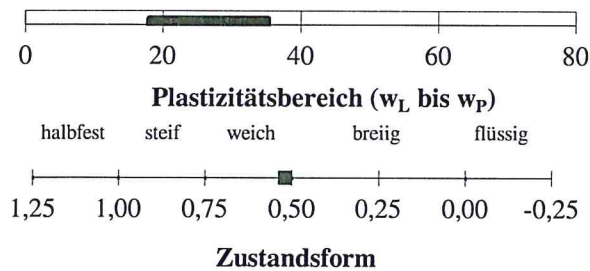
Ausgeführt am: **15.08.15**

	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
	36	12	17	22	5	19	34
Behälter Nr.	36	12	17	22	5	19	34
Zahl der Schläge [g]	40	31	21	15			
Feucht. Pr. + Behält [g]	22,65	22,61	22,69	22,71	20,05	20,10	20,04
Trock. Pr.+Behält. [g]	18,12	17,95	17,86	17,73	17,64	17,71	17,64
Behälter [g]	4,40	4,38	4,37	4,38	4,30	4,53	4,48
Wasser [g]	4,53	4,66	4,83	4,98	2,41	2,39	2,40
Trockene Probe [g]	13,72	13,57	13,49	13,35	13,34	13,18	13,16
Wassergehalt [%]	33,02	34,34	35,80	37,30	18,07	18,13	18,24

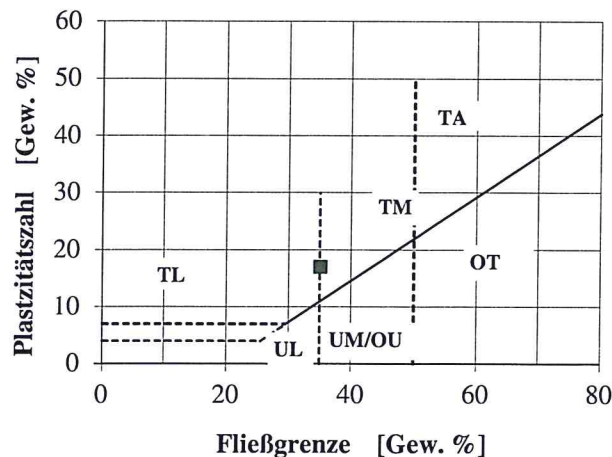


Wassergehalt w 26,3 %  
Fließgrenze  $w_L$  35,1 %  
Ausrollgrenze  $w_P$  18,1 %

Plastizitätszahl  $I_P$  17,0 %  
Konsistenzzahl  $I_C$  0,52



Bemerkungen: **TM/TL**



### Crystal Geotechnik

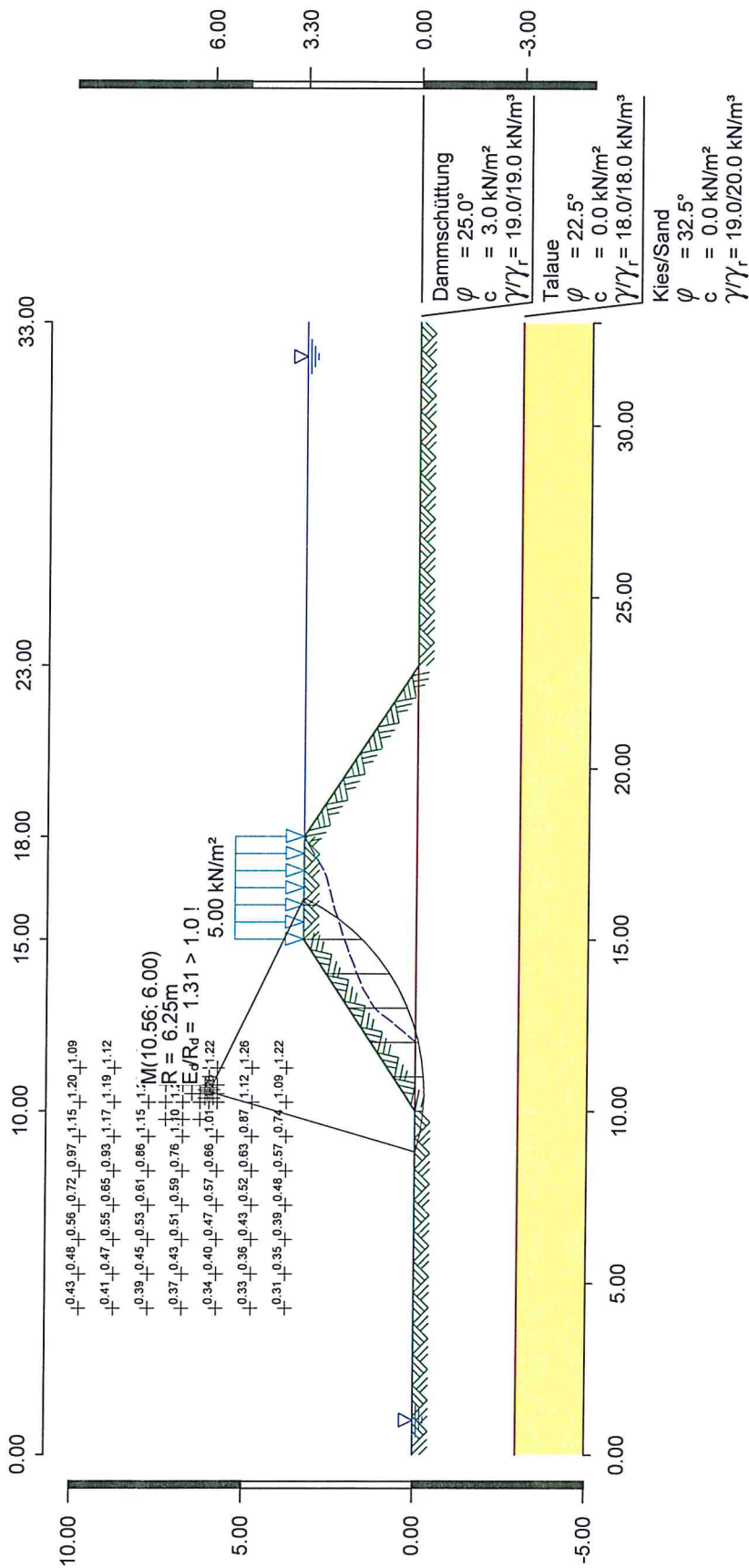


## Bestimmung des GLÜHVERLUSTES nach DIN 18128

**Projekt: RRB Train - Fl. - Nr. 627****Projektnummer K 155017****Entnommen durch: Block****Bodenart: U,s,o****Entnahme am: 03.07.15****Entnahmestelle: BS3 BO1****Ausgeführt durch: LP****Entnahmetiefe: 0,0 m - 1,5 m****Ausgeführt am: 15.08.15**

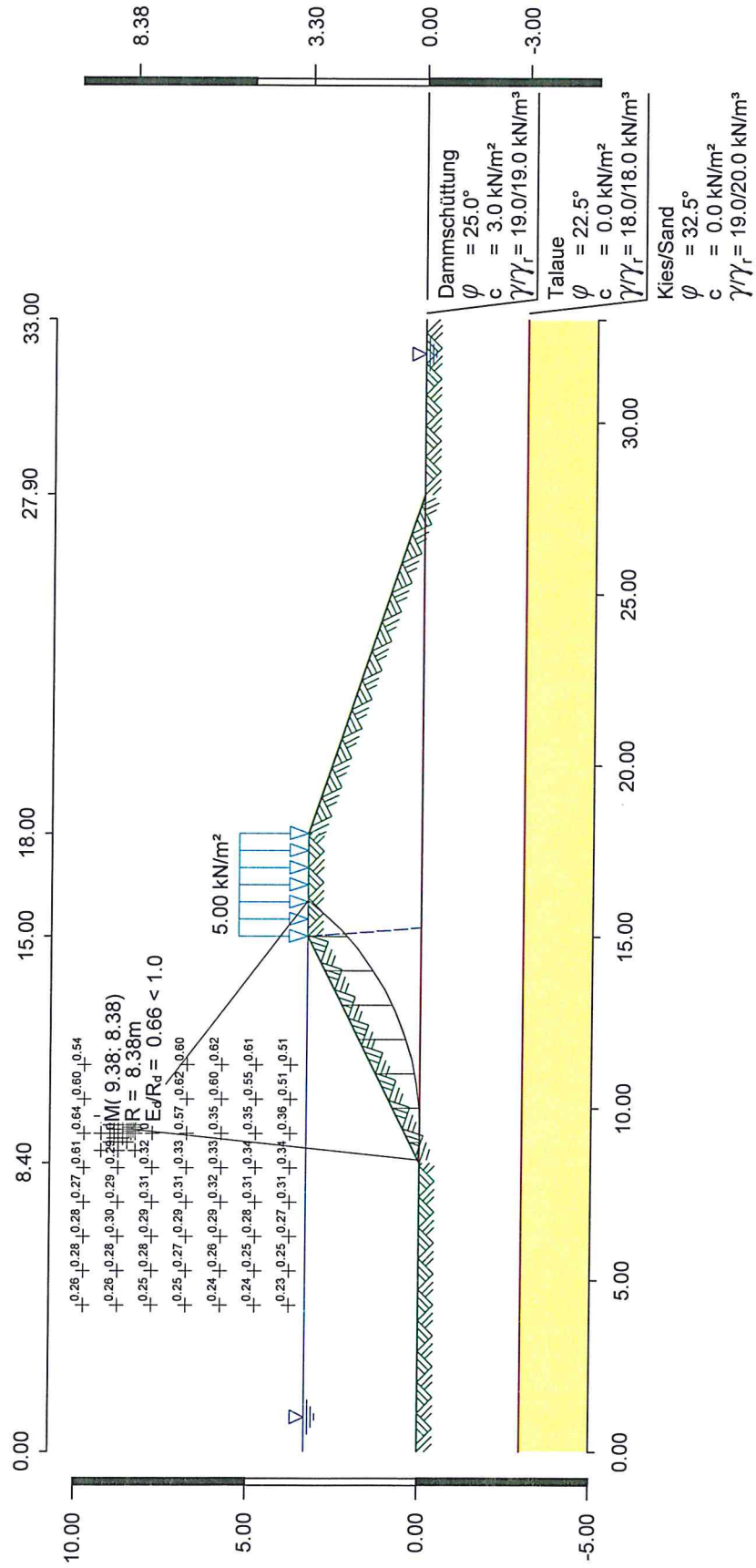
Behälter Nr.:			2	4	10
Masse trocken + Masse Behälter	$m_1 = m_d + m_B$	(g)	42,18	41,52	43,16
Masse Behälter	$m_B$	(g)	18,76	17,86	20,49
Masse trocken	$m_d$	(g)	23,42	23,66	22,67
Masse der geglühten Probe	$m_2 = m_{gl} + m_B$	(g)	40,51	39,81	41,48
Massenverlust	$m_3 = m_1 - m_2$	(g)	1,67	1,71	1,68
Einwaage	$m_d$	(g)	23,42	23,66	22,67
Glühverlust	$V_{gl} = m_3 / m_d$	(%)	7,1%	7,2%	7,4%
Mittelwert	$V_{gl}$	(%)	7,3%		

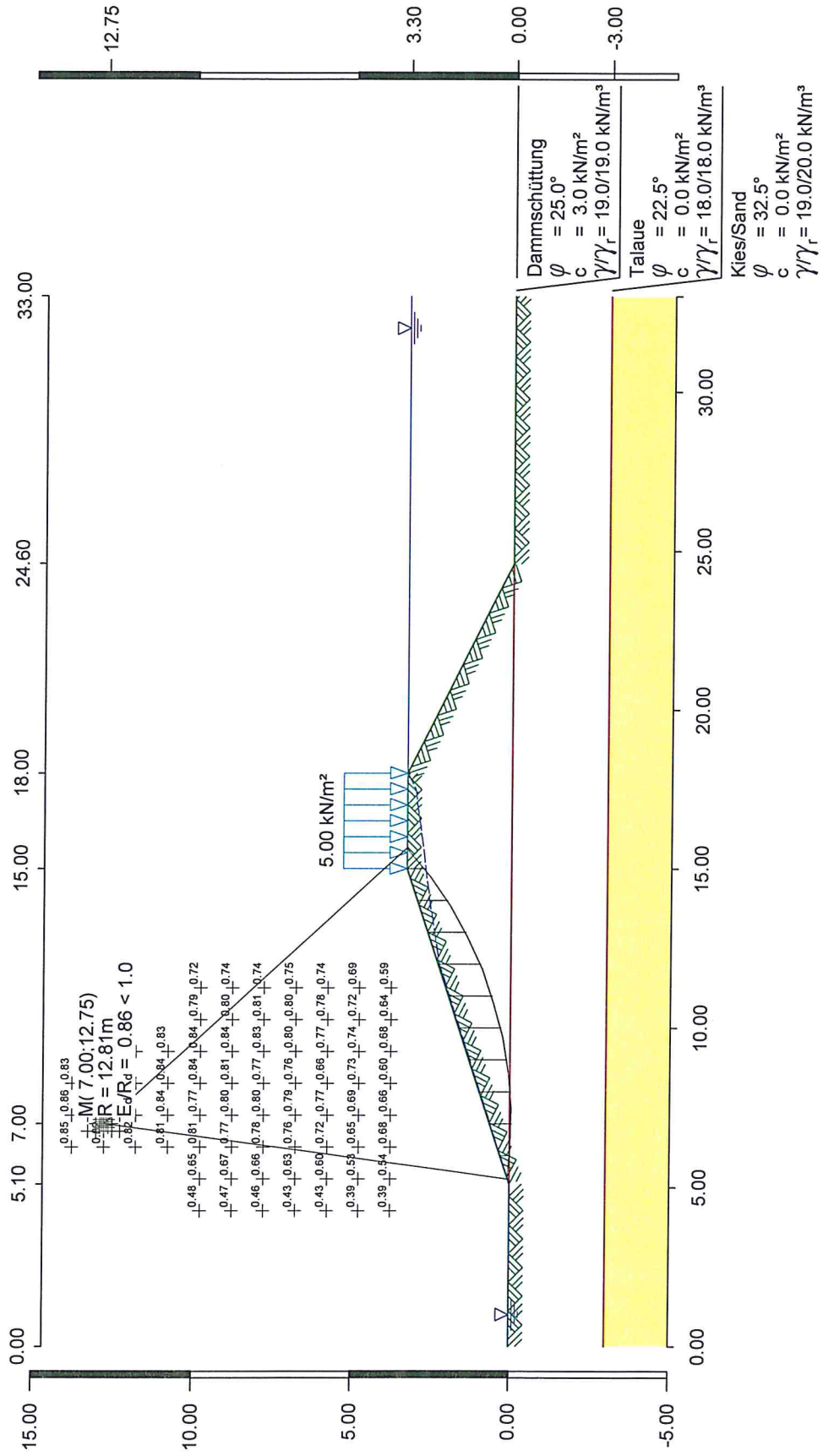












RRB Train  
15/66

Programm DC-Setzung \*\*\* Copyright 2000-2015 DC-Software Doster & Christmann GmbH, D-80997 München \*\*\*

Eingabedatei: C:\Users\Admin\Documents\DC\_Grundbaustatik\1566\_151009 Setz1.dbs

Datum: 13.10.2015

**Setzungsberechnung nach DIN EN 1997-1 (Eurocode 7)  
und DIN 1054:2010**

**Baugrund**

Grundwasserstand  $z_{GW}$ : 0.60 m  
Korrekturbeiwert  $\alpha$ : 0.67  
Grenztiefe:  $0.20 \cdot \sigma_s$

**Schichtdaten**

		Talaue	Sand/Kies	Ton
Schichthöhe $\Delta h$	[m]	3.00	1.00	6.00
Wichte Boden $\gamma$	[kN/m <sup>3</sup> ]	19.00	19.00	20.00
Wichte unter Auftrieb $\gamma'$	[kN/m <sup>3</sup> ]	9.00	10.00	10.00
Steifemodul $E_s$	[MN/m <sup>2</sup> ]	2.00	30.00	4.00
Korrekturbeiwert $\alpha$		0.67	0.67	0.67

**Fundamente**

Nr.	x von [m]	x bis [m]	y von [m]	y bis [m]	Tiefe UK Last/Überl.	Wichte [kN/m <sup>3</sup> ]	Typ
1 (Rechteck)	-1.60	5.00	0.00	10.00	0.00/0.00	0.00	schlaff
2 (Rechteck)	5.00	7.50	0.00	10.00	0.00/0.00	0.00	schlaff
3 (Rechteck)	7.50	17.40	0.00	10.00	0.00/0.00	0.00	schlaff

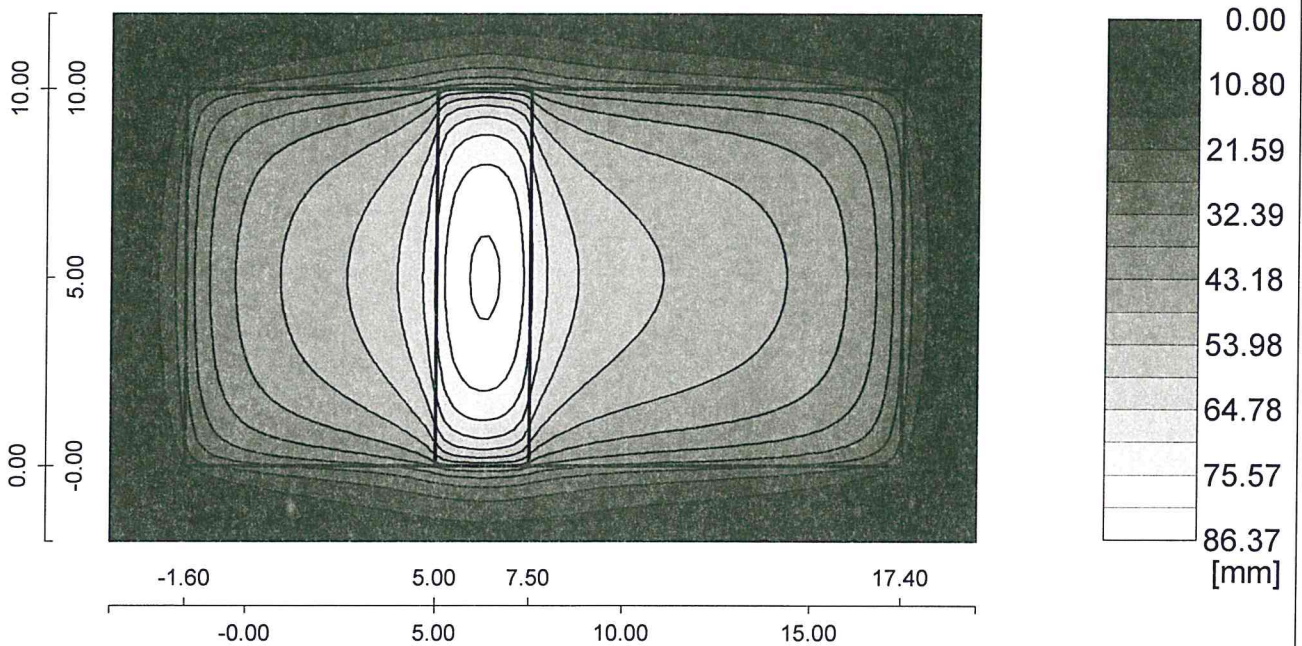
**Lastfall 1**

Flächenlasten Fundament Nr.	x von [m]	x bis [m]	y von [m]	y bis [m]	Last p [kN/m <sup>2</sup> ]
1	-1.60	5.00	0.00	10.00	31.35
2	5.00	7.50	0.00	10.00	62.70
3	7.50	17.40	0.00	10.00	31.35

**Setzungen**

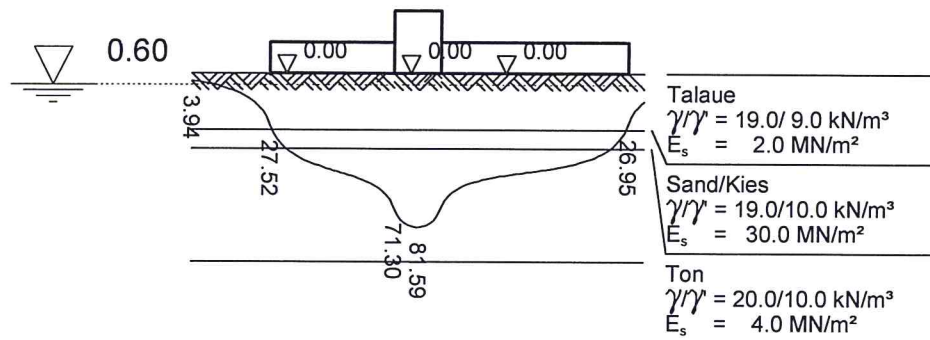
Angesetzte Grenztiefe: 10.00 m unter GOK

Fundament Nr.	x [m]	y [m]	s [mm]	k <sub>s</sub> [MN/m <sup>3</sup> ]
1	-1.60	0.00	15.65	2.00
	-1.60	10.00	15.65	2.00
	5.00	0.00	48.39	0.65
	5.00	10.00	46.41	0.68
max. s	5.00	5.00	71.33	0.44
2	5.00	0.00	46.42	1.35
	5.00	10.00	42.90	1.46
	7.50	0.00	46.86	1.34
	7.50	10.00	47.55	1.32
max. s	6.30	5.00	81.69	0.77
3	7.50	0.00	46.81	0.67
	7.50	10.00	48.79	0.64
	17.40	0.00	15.27	2.05
	17.40	10.00	15.27	2.05
max. s	7.50	5.00	71.90	0.44





Schnitt 1



Maßstab 1:0400