

Nachrichtlich Planfestgestellte  
Unterlage Nr. 18

zum  
**Planfeststellungsbeschluss**

vom 18.12.2019  
Gz. VII-1 – 61-k-04 # 2.054g  
Wiesbaden, den 19.12.2019

Hessisches Ministerium  
für Wirtschaft, Energie, Verkehr  
und Wohnen  
Im Auftrag



Vincenzi, Baudirektor

- Anlage A.7.1: Berechnung der Setzungsgefährdung
- Anlage A.7.2: Darstellung der Ergebnisse der Setzungsberechnungen
- Anlage A.7.3: Lageplan mit Absenkbeträgen und Reichweiten
- Anlage A.7.4: Darstellung der Ergebnisse Setzungsberechnungen der Einzelbaumaßnahmen
- Anlage A.7.5: Lageplan denkmalgeschützte Häuser
- Anlage A.7.6: Prüfbericht Nr. IK 1444/02 (Prof. Dr.-Ing. Vogler)

Bauherr:

HESSEN



Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement

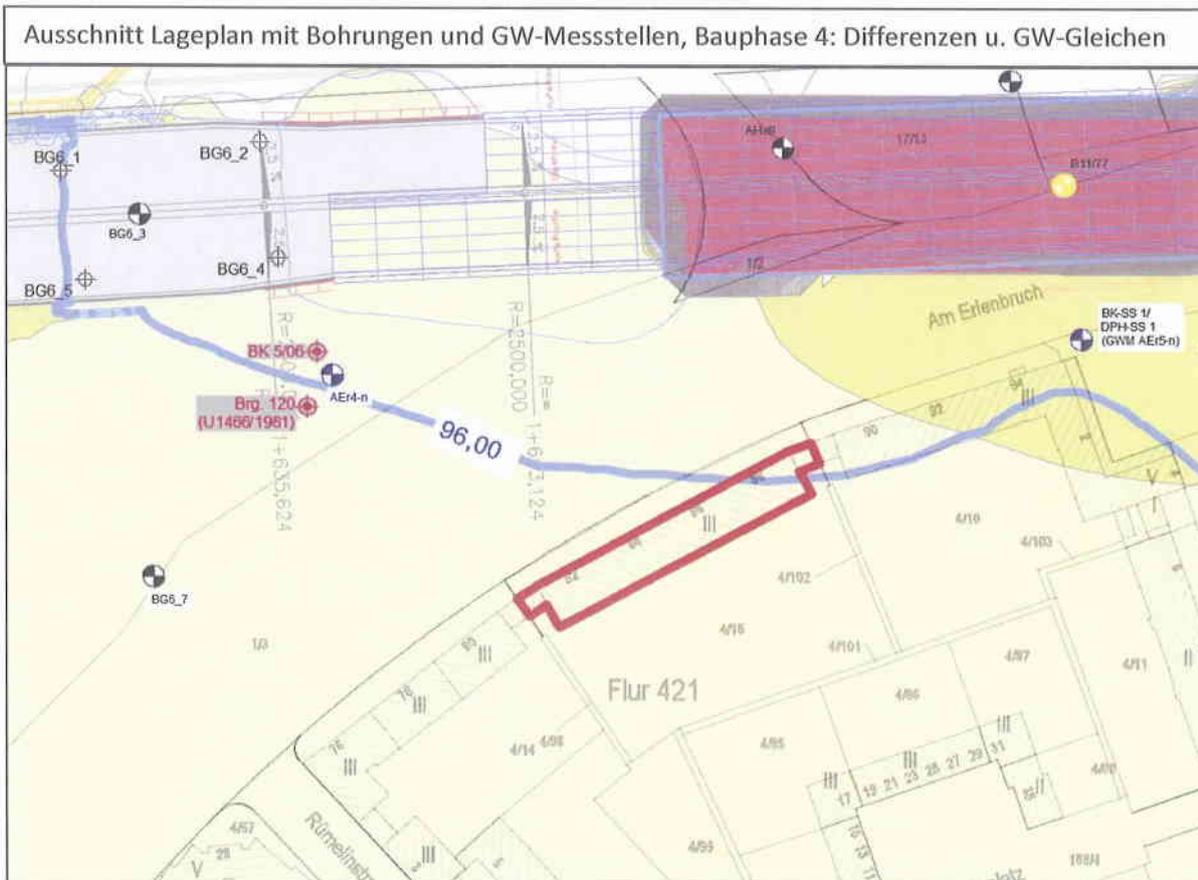
Projekt:

**Antrag auf temporäre Grundwasserentnahme zur Trockenhaltung von  
Baugruben**  
im Rahmen der Baumaßnahme  
**Teilabschnitt Tunnel Riederwald in Frankfurt am Main**

-Allgemeiner Teil -

Anlage: A.7.1.1

Gebäude	Am Erlenbruch 82 - 88
Gründungssohle	96,35 m NN
Bodenaufschlüsse	AEr4-n, AHe8 (KB19), AEr5-n (BK SS 1), BG6_7
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	ca. 96,10 – 96,20 m NN
Absenkung	ca. 0,1 – 0,2 m (Bauphase 3 und 4)



Farbskala Absenkung: 0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,2 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
AEr5-n	Mittelwerte	0,1
	untere Werte	0,3
AEr4-n	Mittelwerte	0,3
	untere Werte	0,8
AHe8	Mittelwerte	0,3
	untere Werte	0,7
BG6_7	Mittelwerte	0,4
	untere Werte	<b>1,2</b>

**Bewertung**

Setzung	gering – hoch
---------	---------------

**Bemerkung**

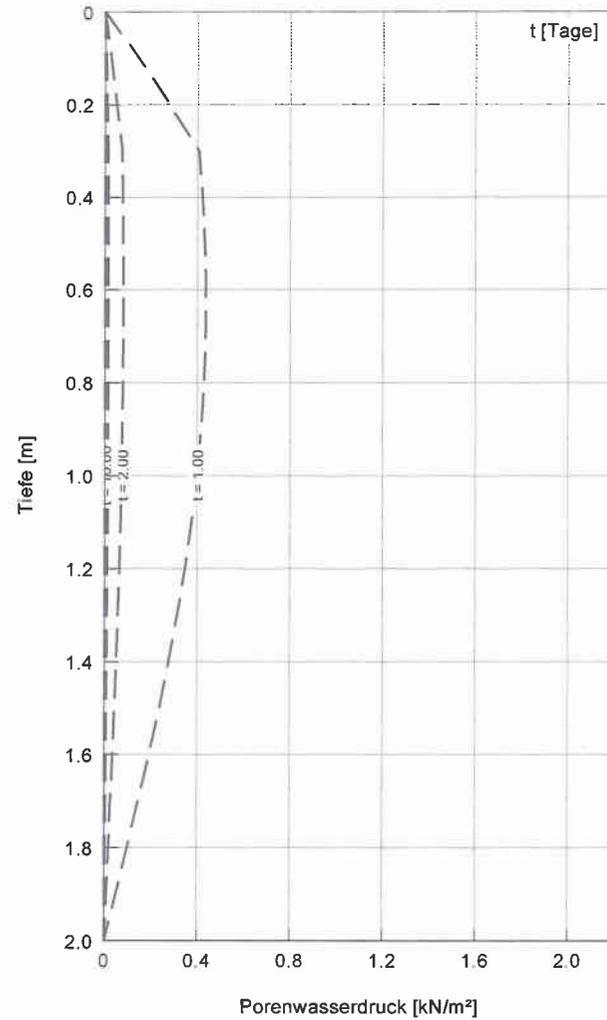
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.119 cm  
 Datei: 020\_AEr5-n.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm
	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-9}$	$1.50 \cdot 10^{-9}$	2.2 Torf

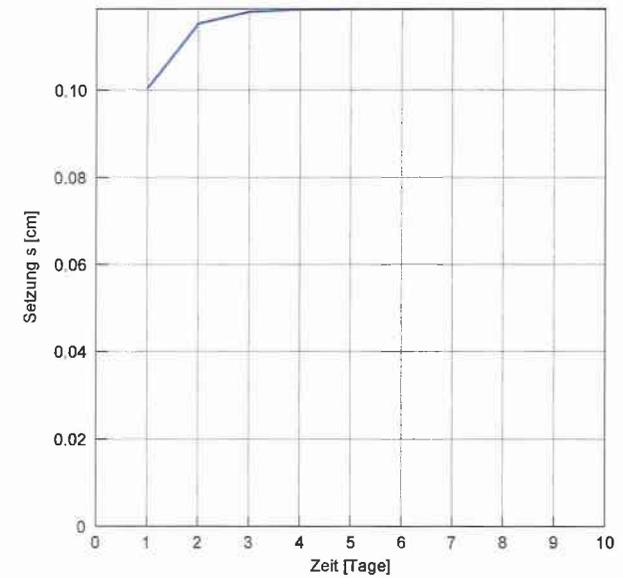
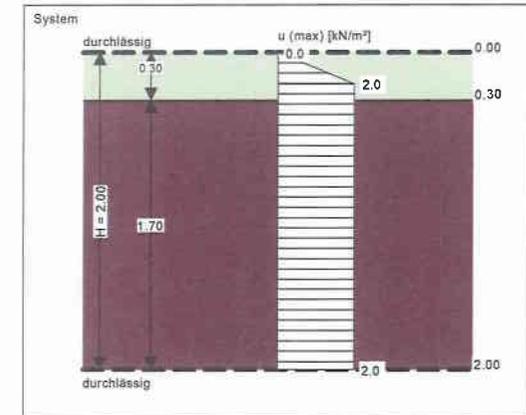
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.121	0.847	0.100
2.00	0.243	0.972	0.115
3.00	0.364	0.995	0.118
4.00	0.486	0.999	0.119
5.00	0.607	1.000	0.119
6.00	0.729	1.000	0.119
7.00	0.850	1.000	0.119
8.00	0.972	1.000	0.119
9.00	1.093	1.000	0.119
10.00	1.215	1.000	0.119

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_{v(1)} \cdot t / H^2$



### Anlage 1.1.1: Am Erlenbruch 82 - 88

Absenkung 0,2 m; Aufschluss AEr5-n (Mittelwerte  $E_s$ )

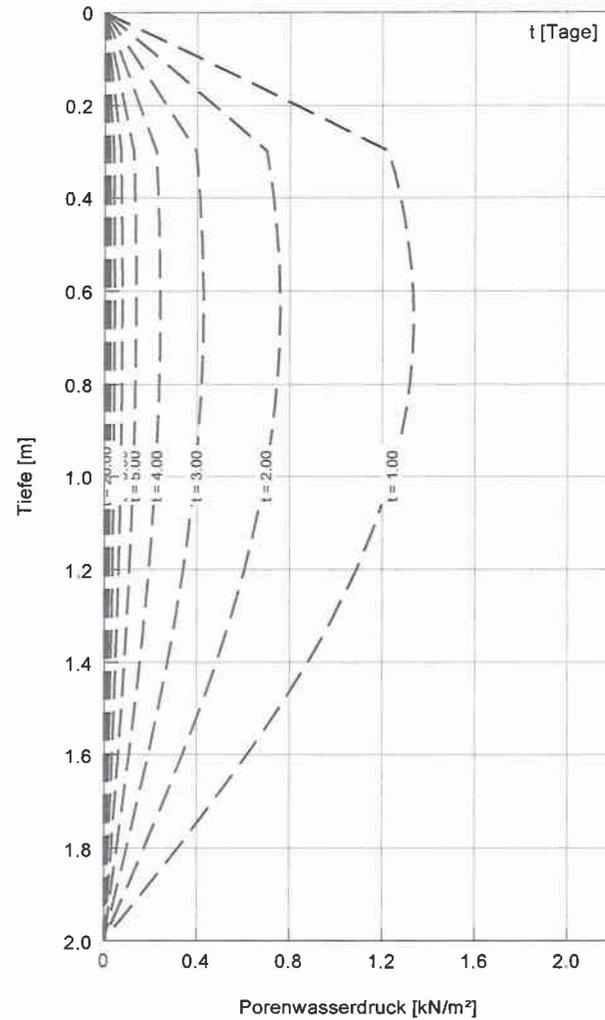


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.348 cm  
 Datei: 020\_AEr5-n\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm
	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$5.00 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf

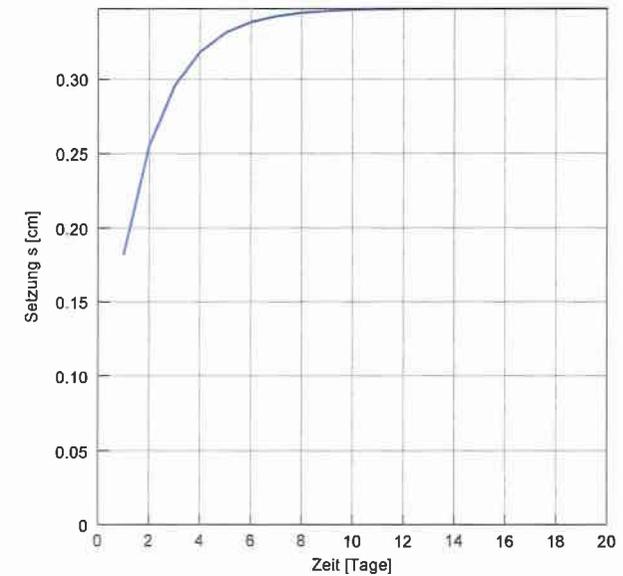
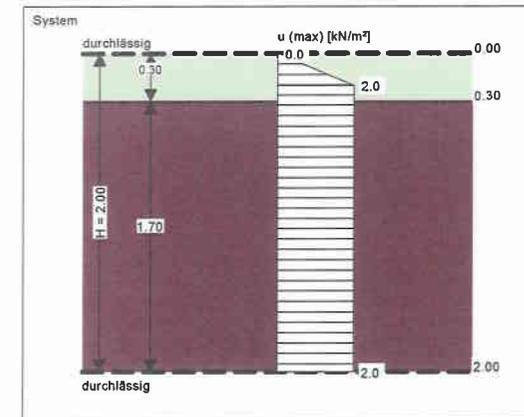
Zeit [Tage]	$T_v^{(t)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.081	0.525	0.183
2.00	0.162	0.733	0.255
3.00	0.243	0.850	0.296
4.00	0.324	0.916	0.319
5.00	0.405	0.953	0.331
6.00	0.486	0.973	0.339
7.00	0.567	0.985	0.343
8.00	0.648	0.992	0.345
9.00	0.729	0.995	0.346
10.00	0.810	0.997	0.347
11.00	0.891	0.998	0.347
12.00	0.972	0.999	0.348
13.00	1.053	1.000	0.348
14.00	1.134	1.000	0.348
15.00	1.215	1.000	0.348
16.00	1.296	1.000	0.348
17.00	1.377	1.000	0.348
18.00	1.458	1.000	0.348
19.00	1.539	1.000	0.348
20.00	1.620	1.000	0.348

<sup>(t)</sup>  $T_v [-] = c_{v(t)} * t / H^2$



### Anlage 1.1.2: Am Erlenbruch 82 - 88

Absenkung 0,2 m; Aufschluss AEr5-n (untere Werte Es)

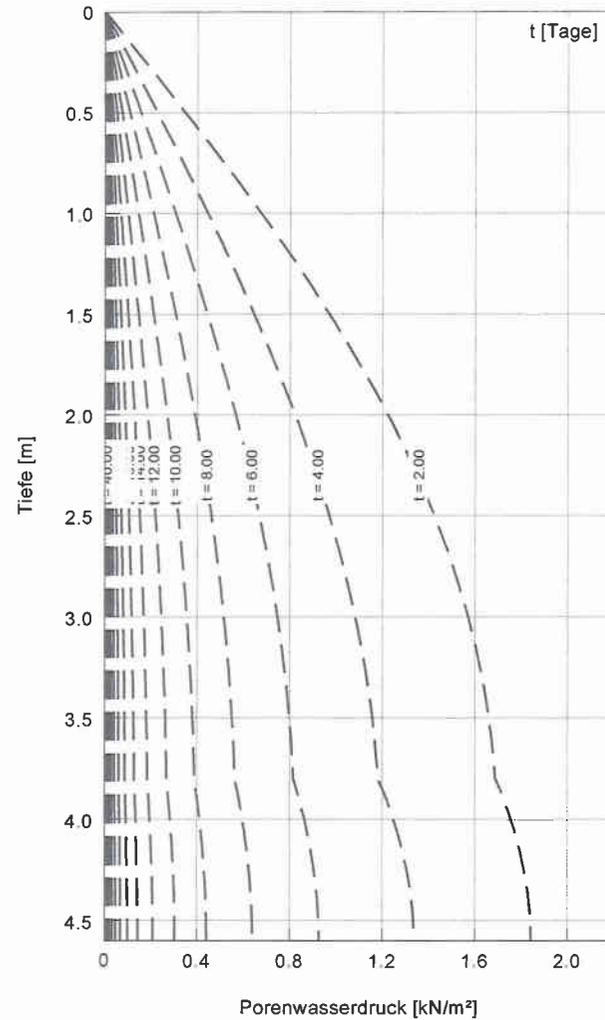


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.268 cm  
 Datei: 020\_AEr4-n.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
■	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$1.50 \cdot 10^{-9}$	2.2 Torf
■	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

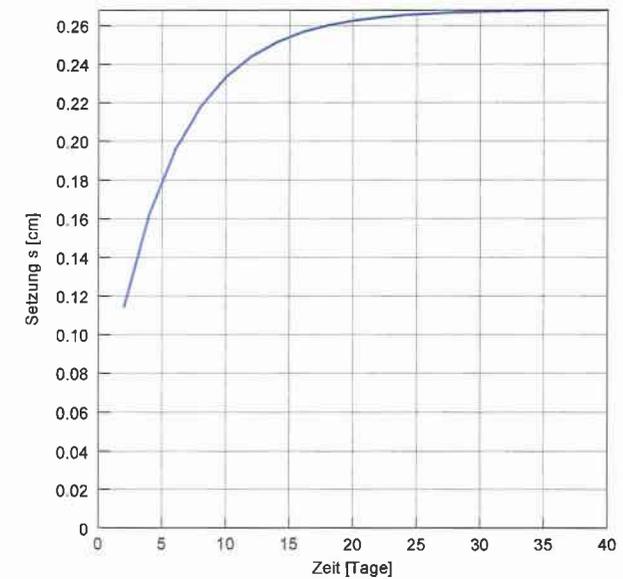
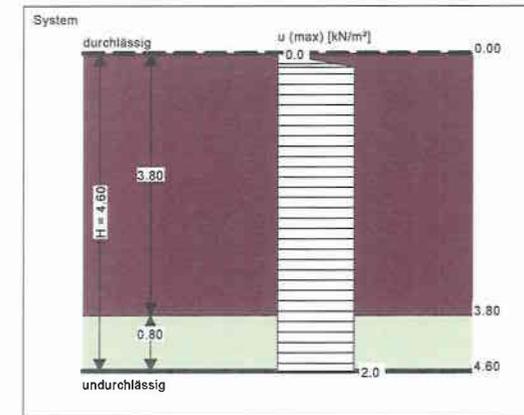
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
2.00	0.122	0.427	0.115
4.00	0.245	0.608	0.163
6.00	0.367	0.730	0.196
8.00	0.490	0.814	0.218
10.00	0.612	0.872	0.234
12.00	0.735	0.912	0.244
14.00	0.857	0.939	0.252
16.00	0.980	0.958	0.257
18.00	1.102	0.971	0.260
20.00	1.225	0.980	0.263
22.00	1.347	0.986	0.264
24.00	1.470	0.991	0.265
26.00	1.592	0.993	0.266
28.00	1.715	0.995	0.267
30.00	1.837	0.997	0.267
32.00	1.960	0.998	0.267
34.00	2.082	0.999	0.268
36.00	2.205	0.999	0.268
38.00	2.327	0.999	0.268
40.00	2.450	1.000	0.268

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_{v(1)} \cdot t / H^2$



### Anlage 1.2.1: Am Erlenbruch 82 - 88

Absenkung 0,2 m; Aufschluss AEr4-n (Mittelwerte Es)

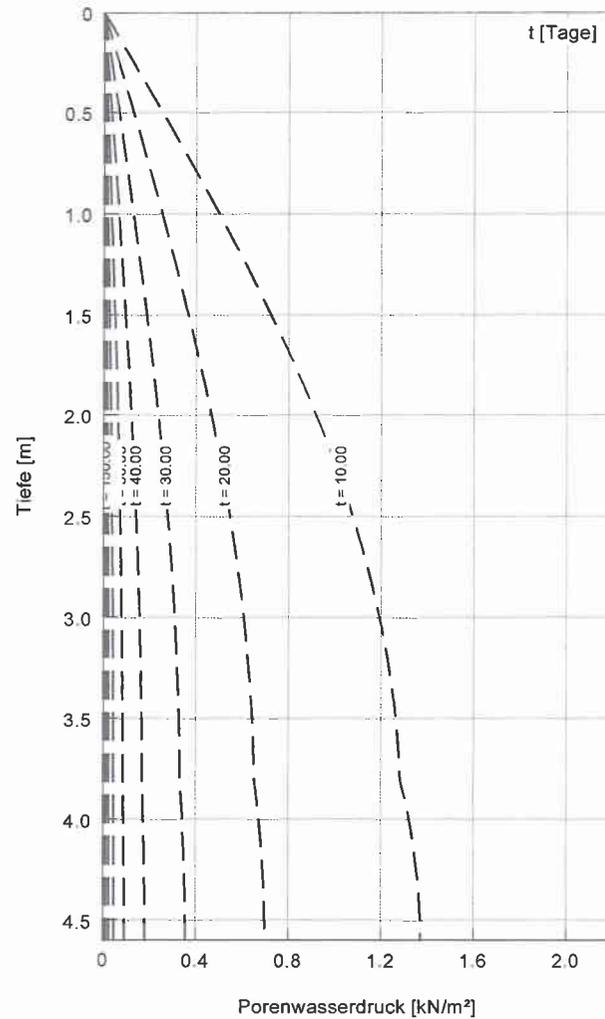


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,772 cm  
 Datei: 020\_AEr4-n\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-9}$	$5.00 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

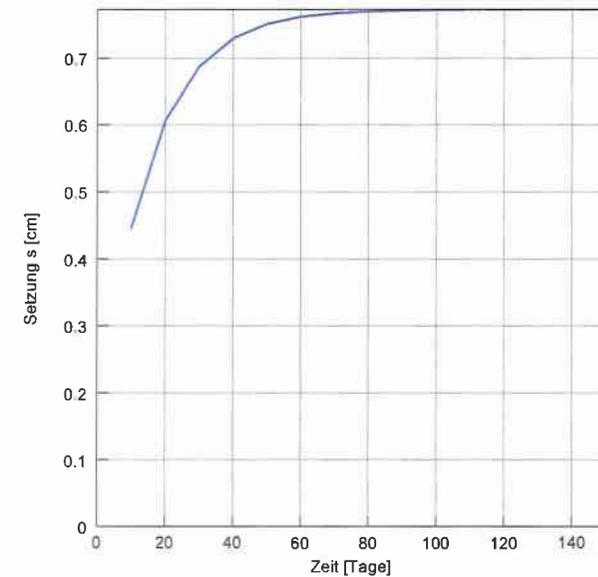
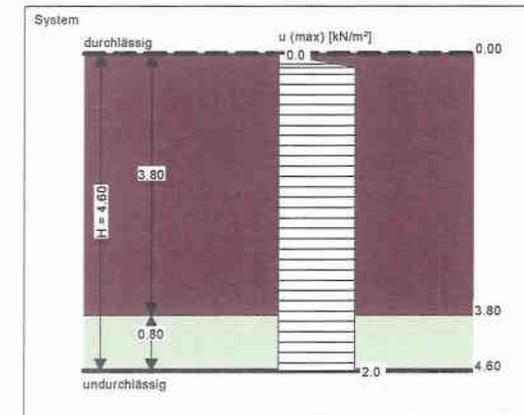
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
10.00	0.204	0.579	0.447
20.00	0.408	0.786	0.607
30.00	0.612	0.891	0.688
40.00	0.817	0.945	0.729
50.00	1.021	0.972	0.750
60.00	1.225	0.986	0.761
70.00	1.429	0.993	0.766
80.00	1.633	0.996	0.769
90.00	1.837	0.998	0.771
100.00	2.042	0.999	0.771
110.00	2.246	1.000	0.772
120.00	2.450	1.000	0.772
130.00	2.654	1.000	0.772
140.00	2.858	1.000	0.772
150.00	3.062	1.000	0.772

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v(t) \cdot t / H^2$



### Anlage 1.2.2: Am Erlenbruch 82 - 88

Absenkung 0,2 m; Aufschluss AEr4-n (untere Werte Es)

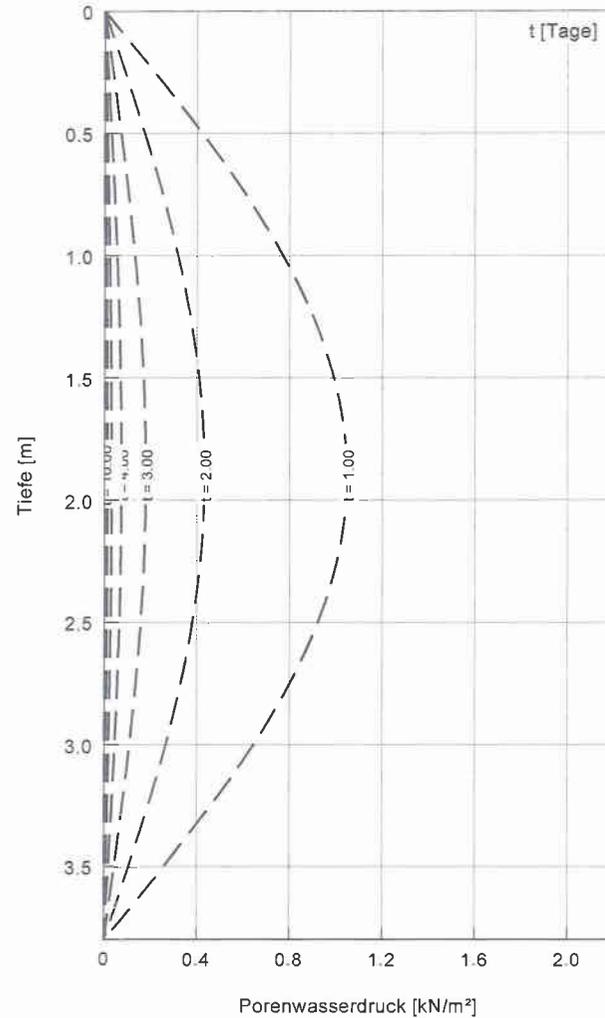


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.247 cm  
 Datei: 020\_AHe8.kon

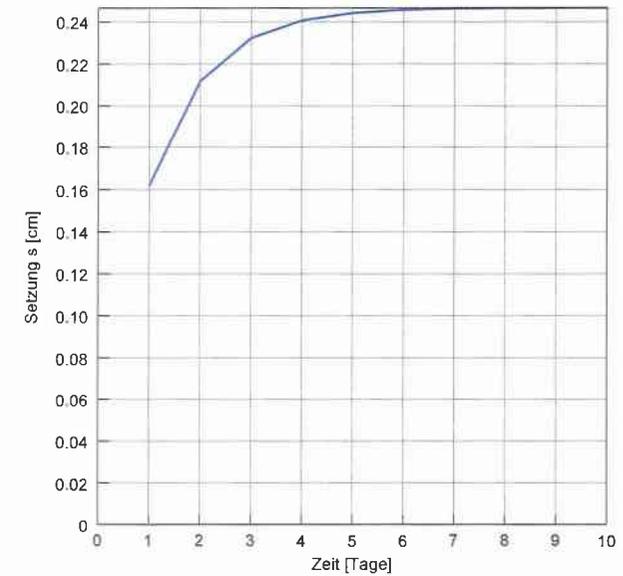
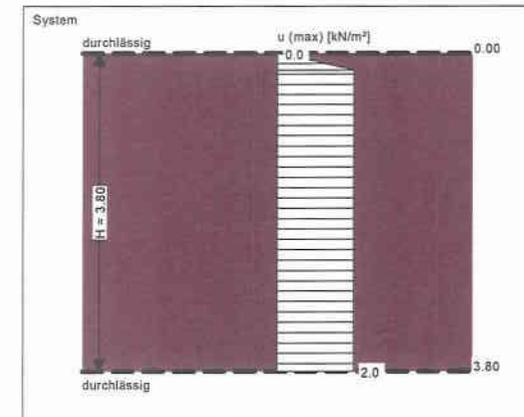
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$1.50 \cdot 10^{-5}$	2.2 Torf

Zeit [Tage]	$T_v^{(c)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.090	0.658	0.162
2.00	0.180	0.859	0.212
3.00	0.269	0.942	0.232
4.00	0.359	0.976	0.241
5.00	0.449	0.990	0.244
6.00	0.539	0.996	0.246
7.00	0.628	0.998	0.246
8.00	0.718	0.999	0.246
9.00	0.808	1.000	0.247
10.00	0.898	1.000	0.247

<sup>(c)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Anlage 1.3.1: Am Erlenbruch 82 - 88  
 Absenkung 0,2 m; Aufschluss AHe8 (Mittelwerte Es)

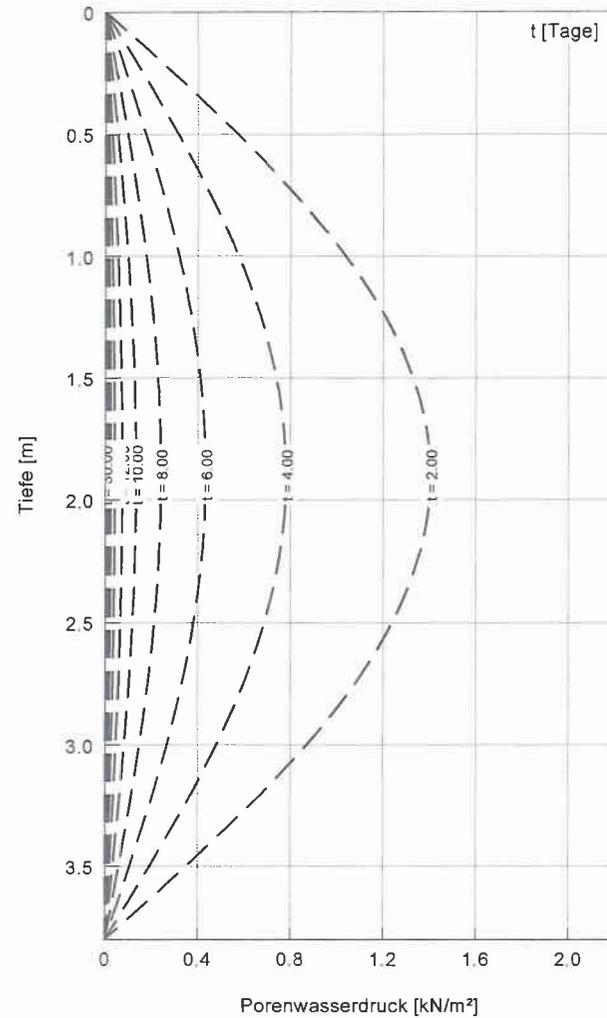


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.740 cm  
 Datei: 020\_AHe8\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-4}$	$5.00 \cdot 10^{-4}$	2.2 Torf

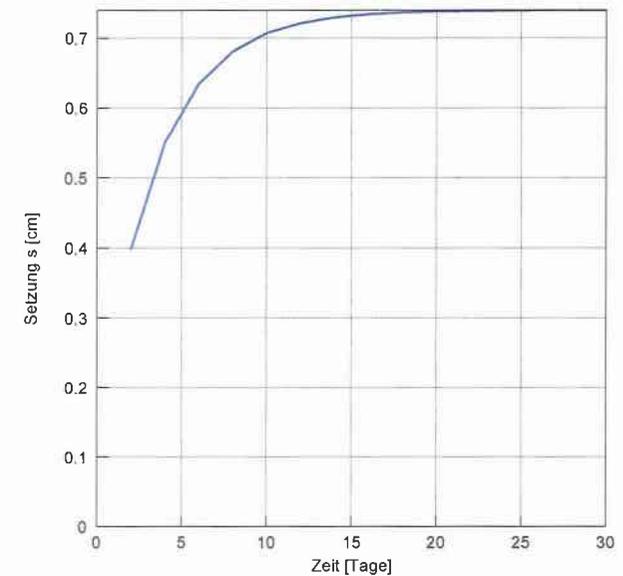
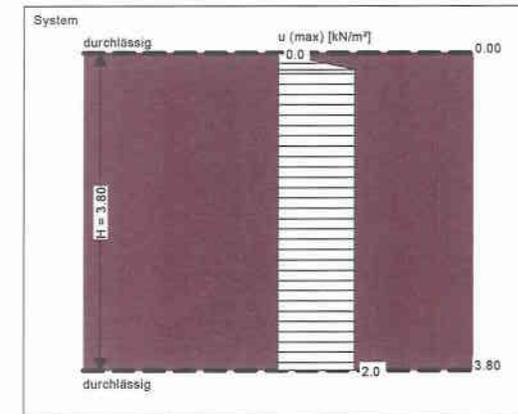
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
2.00	0.060	0.539	0.399
4.00	0.120	0.745	0.551
6.00	0.180	0.859	0.636
8.00	0.239	0.922	0.682
10.00	0.299	0.957	0.708
12.00	0.359	0.976	0.722
14.00	0.419	0.987	0.730
16.00	0.479	0.993	0.735
18.00	0.539	0.996	0.737
20.00	0.598	0.998	0.738
22.00	0.658	0.999	0.739
24.00	0.718	0.999	0.739
26.00	0.778	1.000	0.740
28.00	0.838	1.000	0.740
30.00	0.898	1.000	0.740

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Anlage 1.3.2: Am Erlenbruch 82 - 88

Absenkung 0,2 m; Aufschluss AHe8 (untere Werte Es)

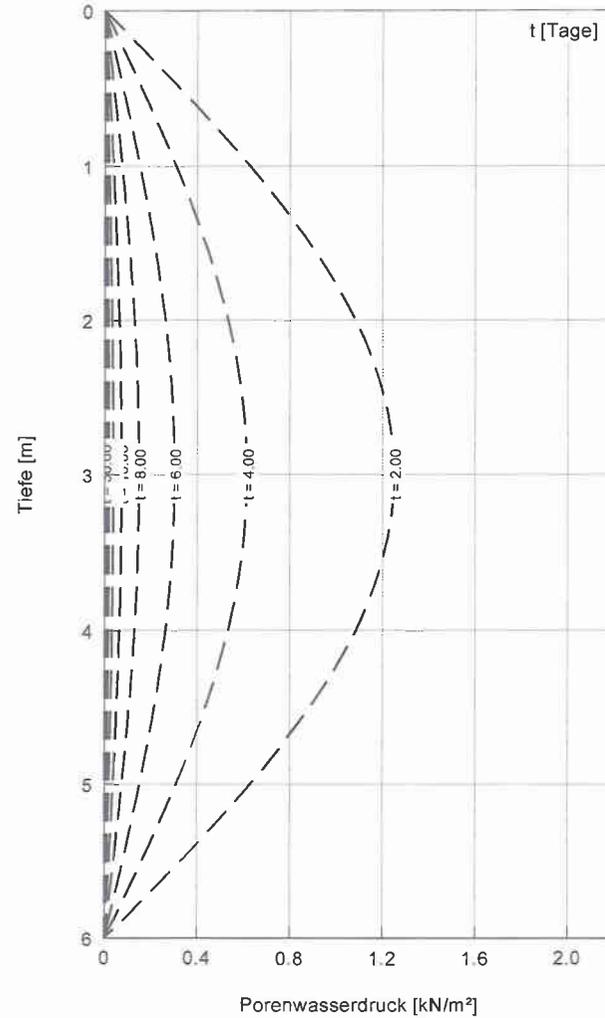


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,393 cm  
 Datei: 020\_BG6\_7.kon

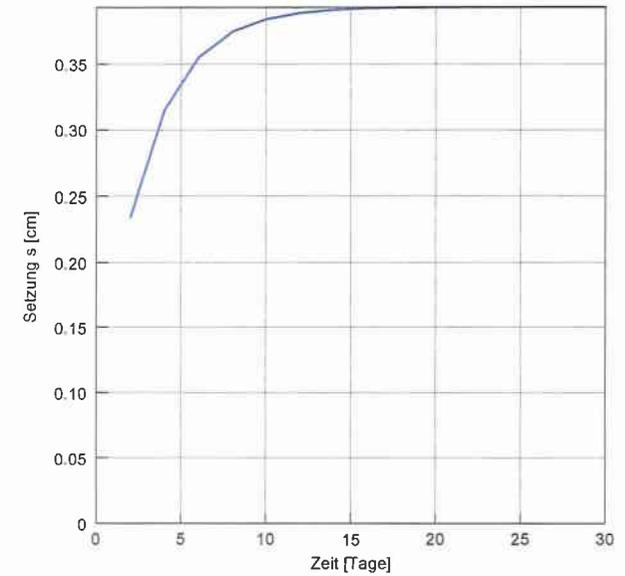
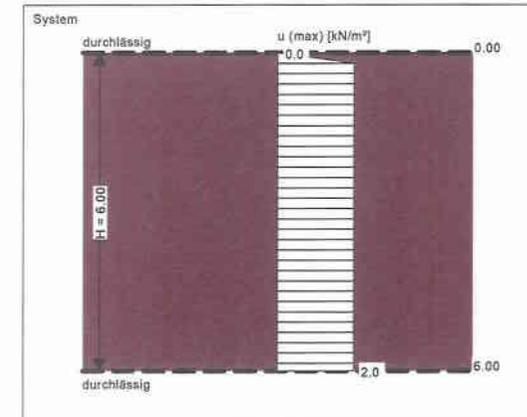
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$1.50 \cdot 10^{-11}$	2.2 Torf

Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
2.00	0.072	0.595	0.234
4.00	0.144	0.801	0.315
6.00	0.216	0.902	0.355
8.00	0.288	0.952	0.374
10.00	0.360	0.976	0.384
12.00	0.432	0.988	0.389
14.00	0.504	0.994	0.391
16.00	0.576	0.997	0.392
18.00	0.648	0.999	0.393
20.00	0.720	0.999	0.393
22.00	0.792	1.000	0.393
24.00	0.864	1.000	0.393
26.00	0.936	1.000	0.393
28.00	1.008	1.000	0.393
30.00	1.080	1.000	0.393

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Anlage 1.4.1: Am Erlenbruch 82 - 88  
 Absenkung 0,2 m; Aufschluss BG6\_7 (Mittelwerte Es)

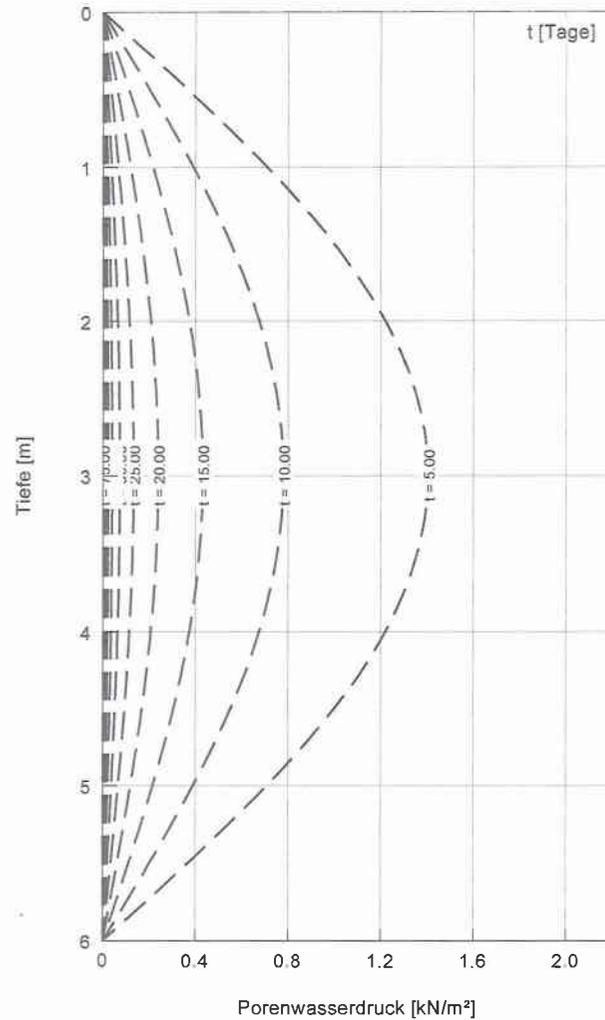


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 1.180 cm  
 Datei: 020\_BG6\_7\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$5.00 \cdot 10^{-11}$	2.2 Torf

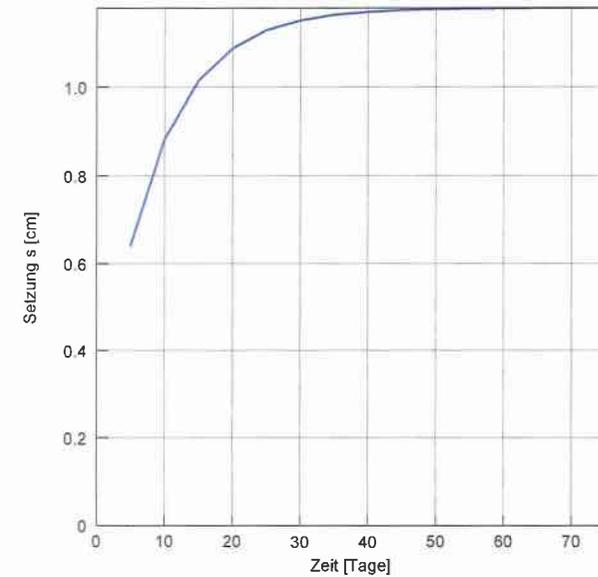
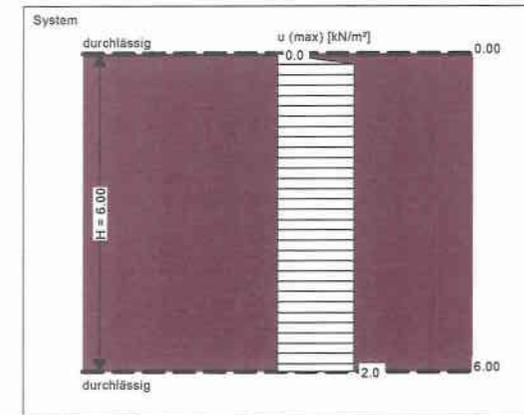
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
5.00	0.060	0.544	0.642
10.00	0.120	0.748	0.883
15.00	0.180	0.861	1.016
20.00	0.240	0.923	1.089
25.00	0.300	0.957	1.130
30.00	0.360	0.976	1.152
35.00	0.420	0.987	1.165
40.00	0.480	0.993	1.171
45.00	0.540	0.996	1.175
50.00	0.600	0.998	1.177
55.00	0.660	0.999	1.179
60.00	0.720	0.999	1.179
65.00	0.780	1.000	1.180
70.00	0.840	1.000	1.180
75.00	0.900	1.000	1.180

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



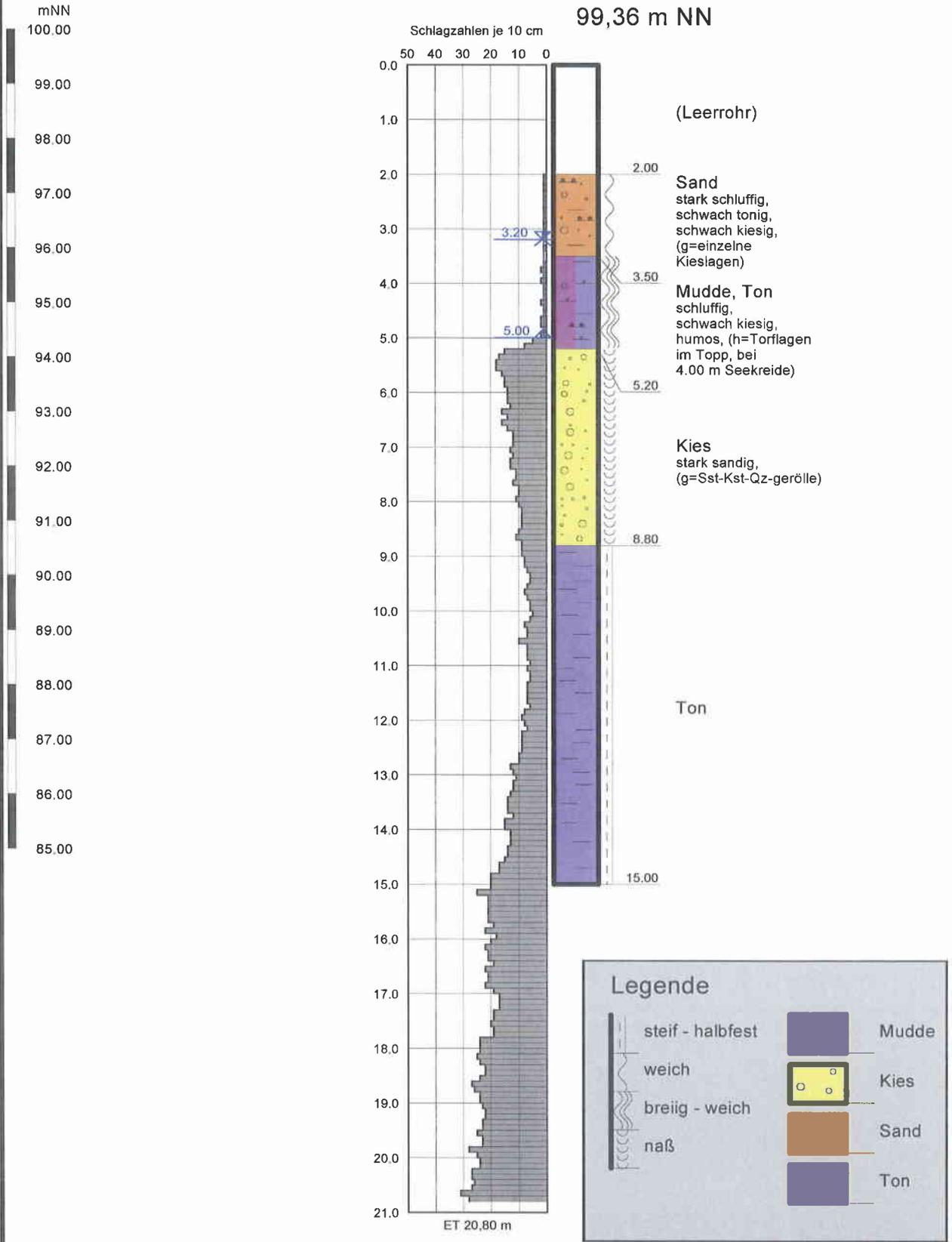
Anlage 1.4.2: Am Erlenbruch 82 - 88

Absenkung 0,2 m; Aufschluss BG6\_7 (untere Werte Es)



# DPH/ BK-SS 1

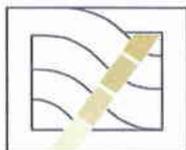
99,36 m NN



Darstellung :

Einzeldarstellung DPH/BK-sS 1

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba

Anlage: 3.1  
gebohrt: Fa. Stöbten

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 1** / Blatt: 1

Höhe: 99,36 m NN

Datum:  
12.02.2013

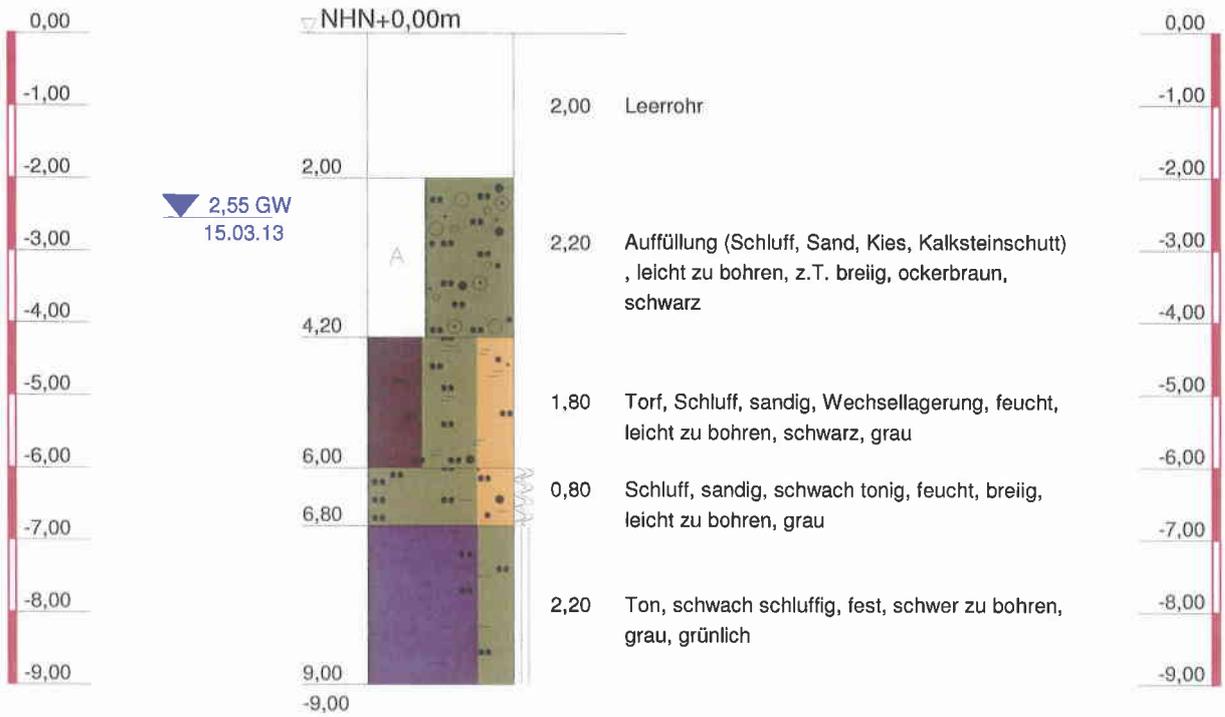
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (5.00), GW nach d. Bohren (3.20)			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)		i)		
3.50	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, (g=einzelne Kieslagen)			bergfeucht	Dose	1	2.00-3.00
	b)				Dose	2	3.00-3.50
	c) weich	d) normal	e) braun				
	f) Schwemmlern	g) Quartär	h)		i)		
5.20	a) Mudde, Ton, schluffig, schwach kiesig, humos, (h=Torflagen im Topp, bei 4.00 m Seekreide)			bergfeucht	Dose	3	3.50-4.00
	b)				Dose	4	4.00-5.20
	c) breiig - weich	d) normal	e) grau - oliv				
	f) Mudde	g) Quartär	h)		i) +		
8.80	a) Kies, stark sandig, (g=Sst-Kst-Qz-gerölle)			bergfeucht - nass	Eimer	1	5.20-8.80
	b)						
	c)	d) normal	e) braungrau				
	f) Flusskies	g) Quartär	h)		i)		
15.00	a) Ton			bergfeucht  ET	Dose	5	8.80-9.00
	b)				Liner	1	9.00-10.00
	c) steif - halbfest	d) normal	e) dunkelgrau				
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)		i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# AEr 4

NHN+m

NHN+m



STÖLBEH

Geotechnische Dienstleistungen

Stölben GmbH  
Barlstraße 42  
56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
Fax: +49 6542 9366-99  
verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
Zeichnerische Darstellung  
der Bohrung

Anlage:

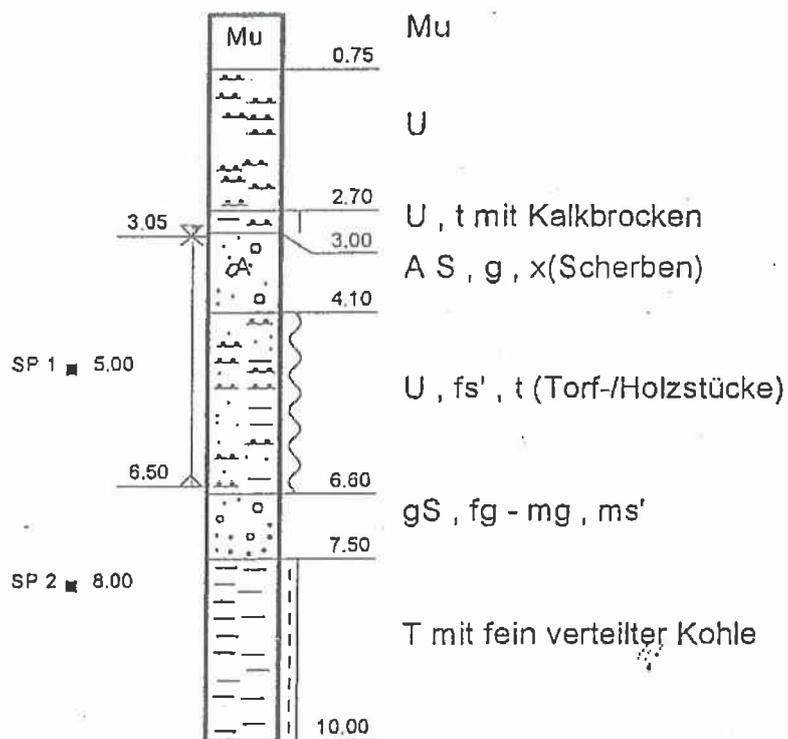
Projekt-Nr: 24049

Datum: 28.03.2013

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

# KB 19



**STADTWERKE FRANKFURT AM MAIN**  
**BETRIEBSHOF OST**

**9506 / B16**

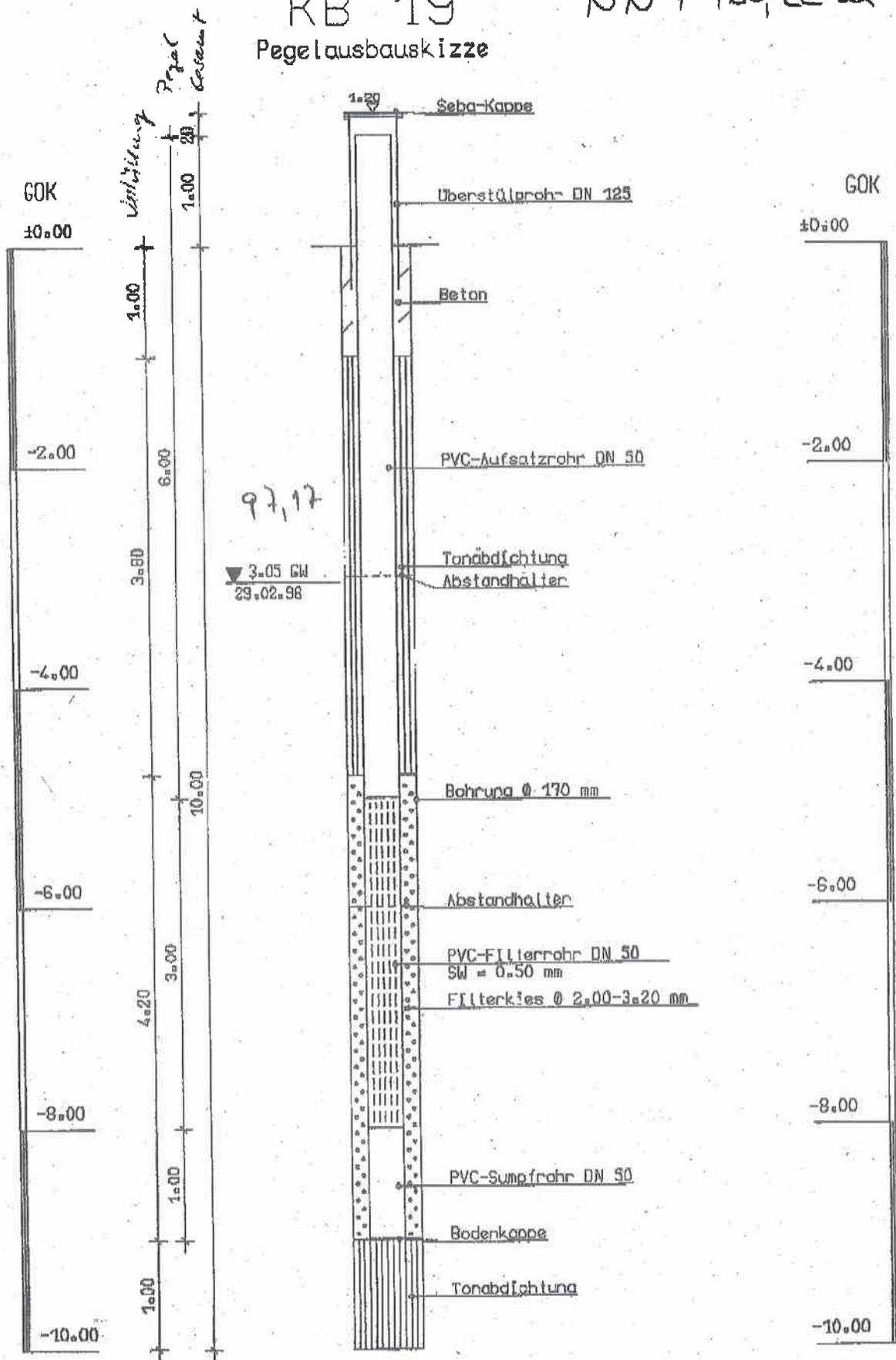
AUGUST 1996

DARSTELLUNG DER AUFSCHLUßBOHRUNGEN  
 KB 19

*QM ~ GEO*  
 Dipl.-Ing. W. Romberg  
 Beratender Ingenieur

# KB 19 Pegelausbauskitze

NN + 100,22 m

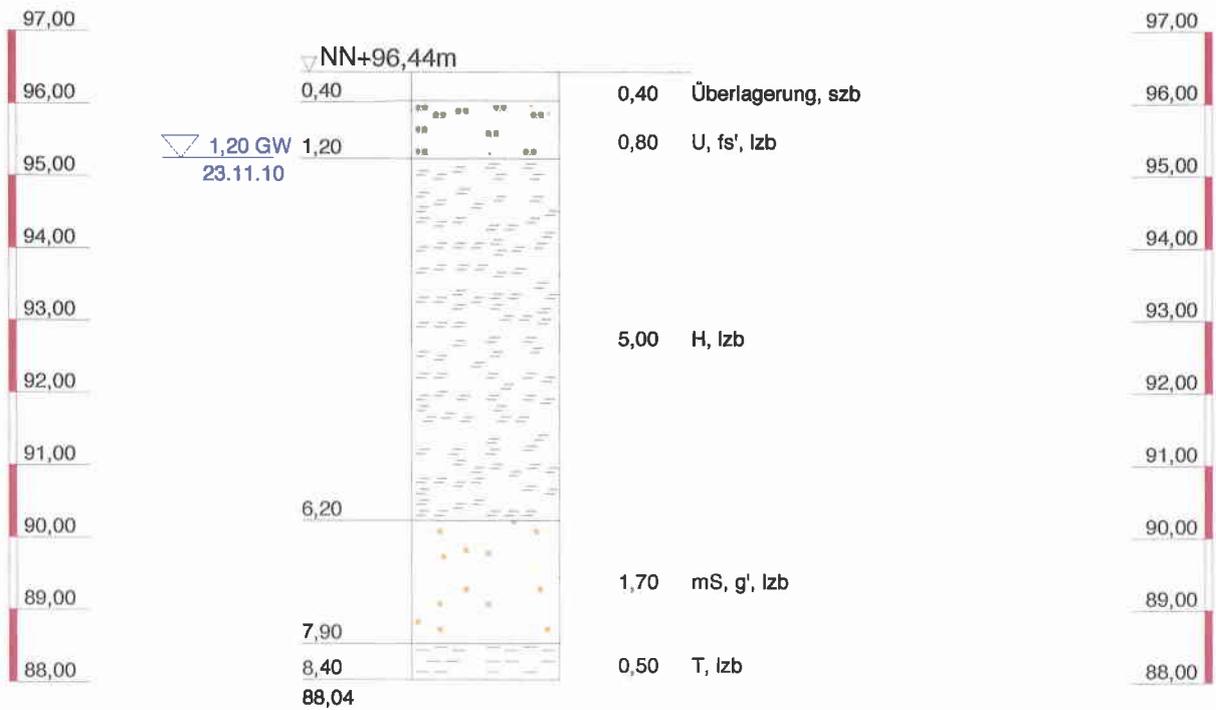


1 GW M A He-8

NN+m

# BG 6\_7

NN+m



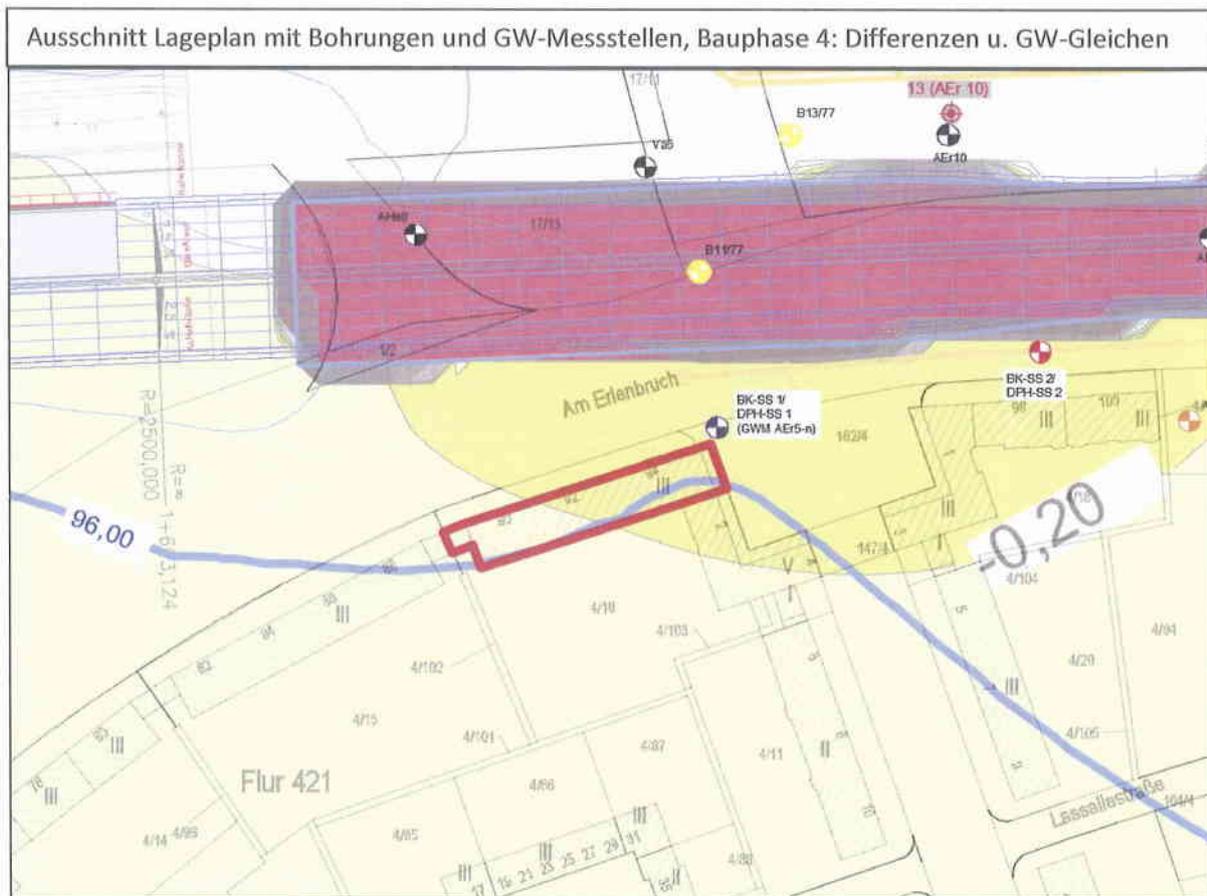
**Stölben GmbH**  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel  
 Tel.: 06542/9366-0  
 Fax: 06542/9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

**Projekt:**  
 Frankfurt am Main  
 Riederwaldtunnel  
**Planbezeichnung:**  
 Bohrprofil

**Plan-Nr:**  
 Projekt-Nr: 22069  
 Datum: 15.03.2011  
 Maßstab: 1 : 100  
 Bearbeiter: W. Butzen

Anlage: A.7.1.2

Gebäude	Am Erlenbruch 90 - 94
Gründungssohle	96,35 m NN
Bodenaufschlüsse	AEr5-n (BK SS 1)
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	ca. 96,20 – 96,30 m NN
Absenkung	ca. 0,2 – 0,3 m (Bauphase 4)



Farbskala Absenkung: 0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,3 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
AEr5-n	Mittelwerte	0,2
	untere Werte	0,5

Bewertung

Setzung	gering - mittel
---------	-----------------

Bemerkung

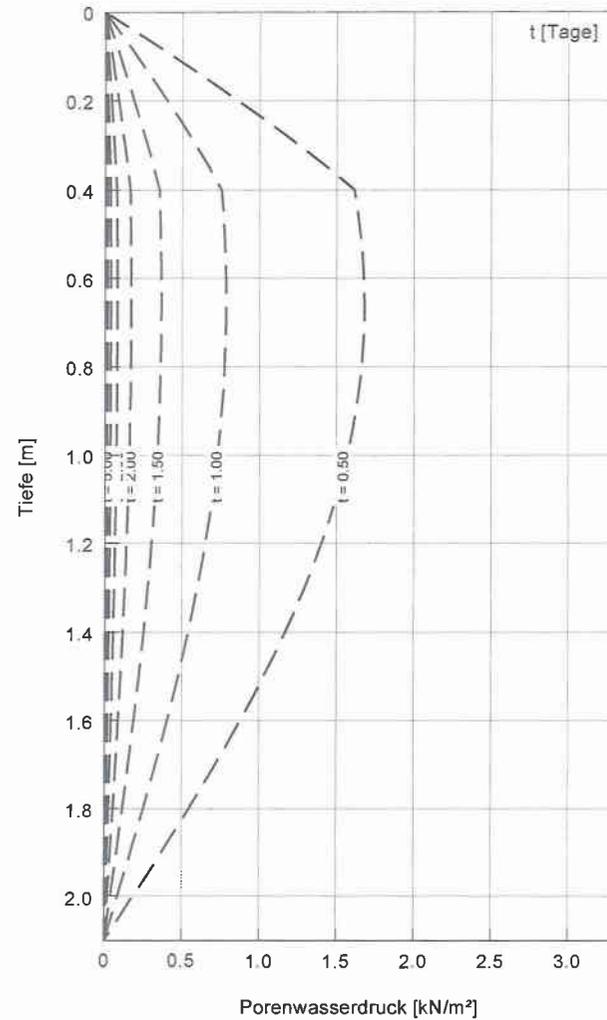
------------------

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.180 cm  
 Datei: 030\_AEr5-n.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-11}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm
	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-11}$	$1.50 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf

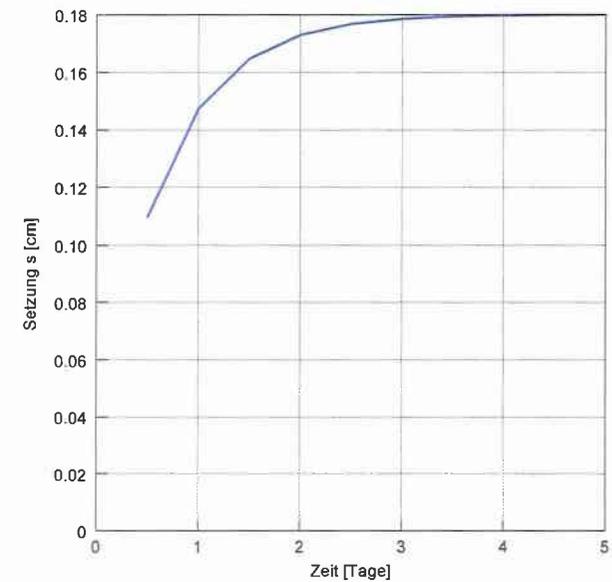
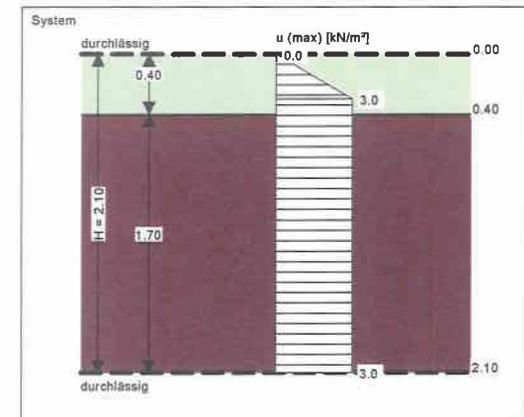
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.055	0.609	0.110
1.00	0.110	0.819	0.147
1.50	0.165	0.916	0.165
2.00	0.220	0.961	0.173
2.50	0.276	0.982	0.177
3.00	0.331	0.992	0.178
3.50	0.386	0.996	0.179
4.00	0.441	0.998	0.180
4.50	0.496	0.999	0.180
5.00	0.551	1.000	0.180

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v(t) \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 90 - 94

Absenkung 0,3 m; Aufschluss AEr5-n (Mittelwerte Es)

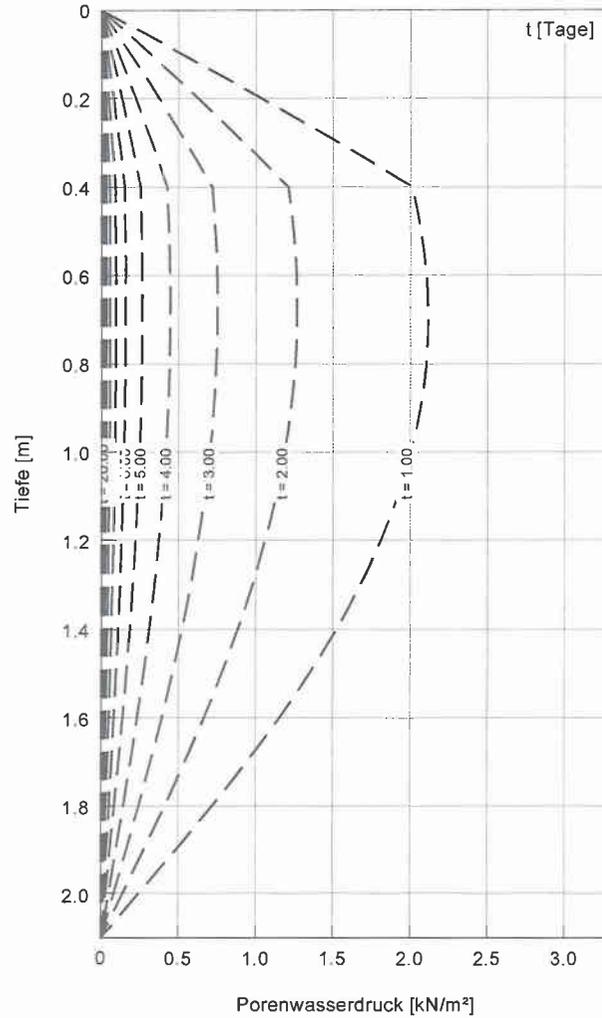


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.525 cm  
 Datei: 030\_AEr5-n\_minks.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-11}$	2,1 Auelehm
	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-10}$	$5.00 \cdot 10^{-11}$	2,2 Torf

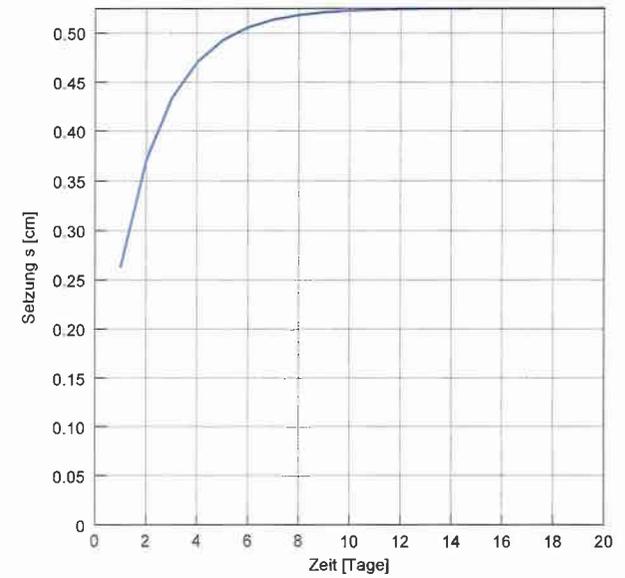
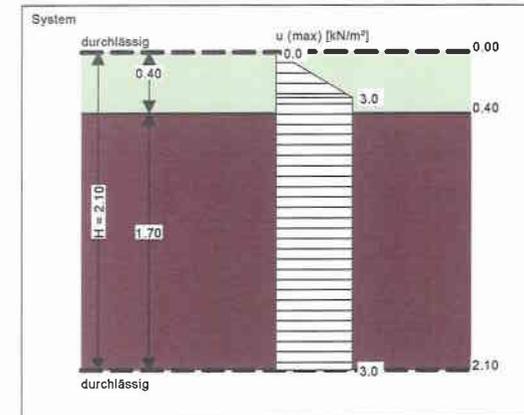
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.073	0.502	0.264
2.00	0.147	0.706	0.371
3.00	0.220	0.826	0.434
4.00	0.294	0.897	0.471
5.00	0.367	0.939	0.493
6.00	0.441	0.964	0.506
7.00	0.514	0.979	0.514
8.00	0.588	0.987	0.518
9.00	0.661	0.992	0.521
10.00	0.735	0.996	0.523
11.00	0.808	0.997	0.524
12.00	0.882	0.998	0.524
13.00	0.955	0.999	0.525
14.00	1.029	0.999	0.525
15.00	1.102	1.000	0.525
16.00	1.176	1.000	0.525
17.00	1.249	1.000	0.525
18.00	1.322	1.000	0.525
19.00	1.396	1.000	0.525
20.00	1.469	1.000	0.525

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_{v(t)} \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 90 - 94

Absenkung 0,3 m; Aufschluss AEr5-n (untere Werte Es)

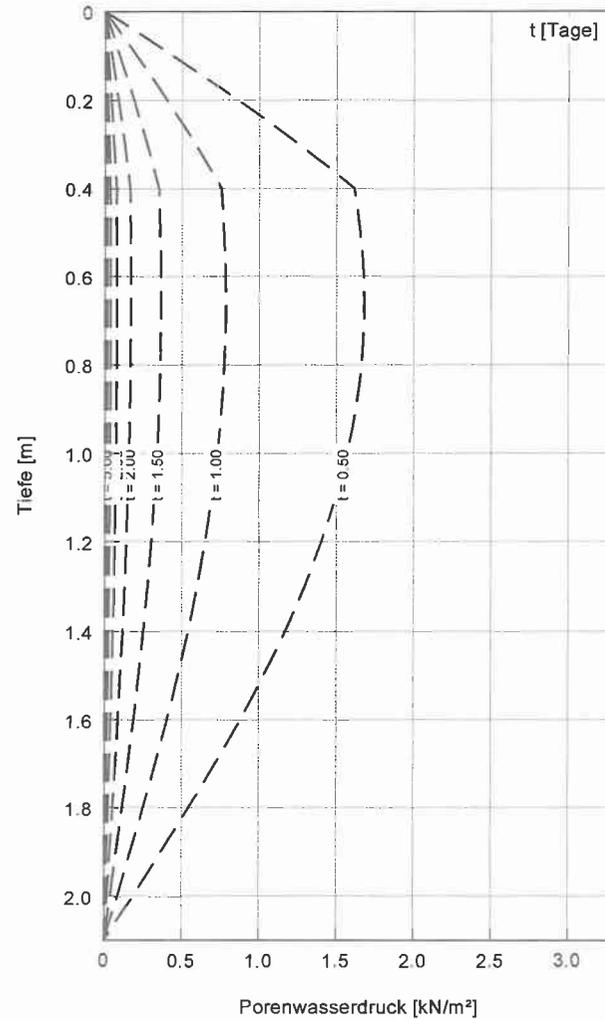


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Datei: 030\_AEr5-n.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_{v(s)}$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	7.50E-9	5.62E-6	2.1 Auelehm
	3000.0	6.00E-8	1.50E-5	2.2 Torf

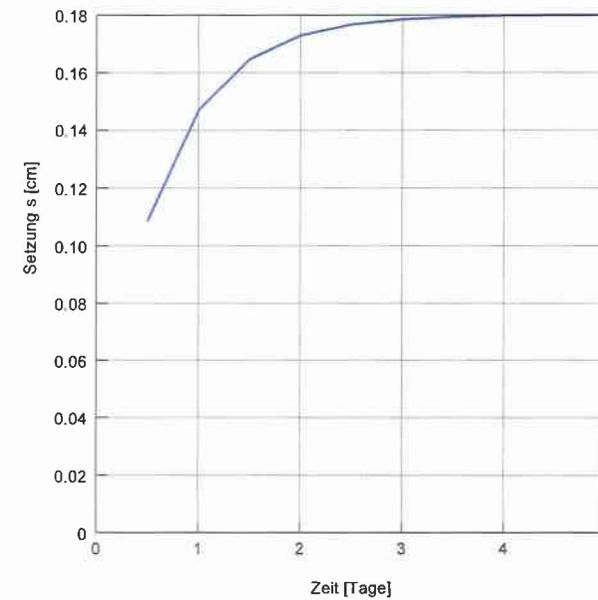
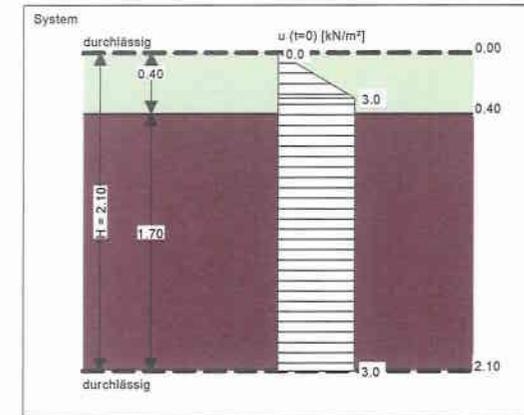
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	$s$ [cm]
0.50	0.055	0.109
1.00	0.110	0.147
1.50	0.165	0.165
2.00	0.220	0.173
2.50	0.276	0.177
3.00	0.331	0.178
3.50	0.386	0.179
4.00	0.441	0.180
4.50	0.496	0.180
5.00	0.551	0.180

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_{v(t)} * t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 90 - 94

Absenkung 0,3 m; Aufschluss AEr5-n (Mittelwerte Es)

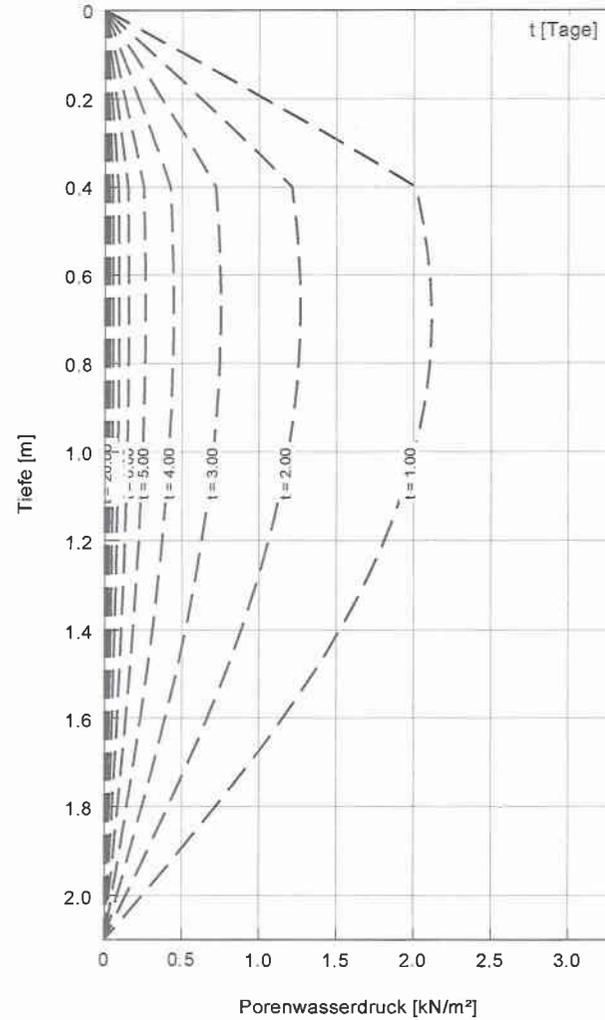


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Datei: 030\_AEr5-n\_minks.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_{v(t)}$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	7.50E-9	3.75E-6	2.1 Auelehm
	1000.0	5.00E-8	5.00E-6	2.2 Torf

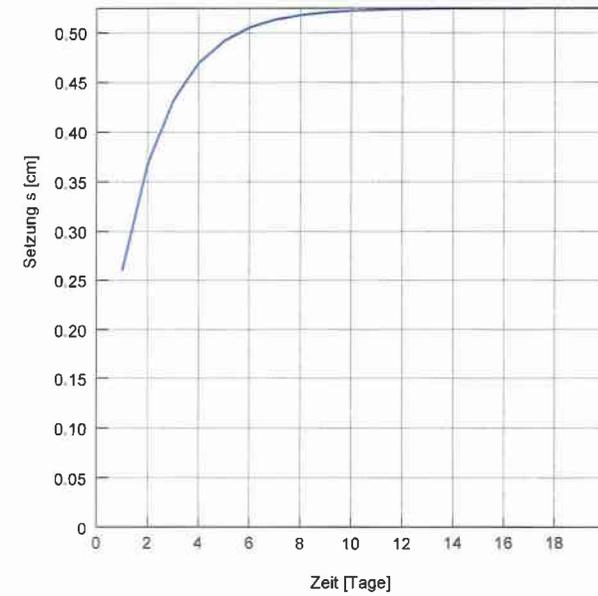
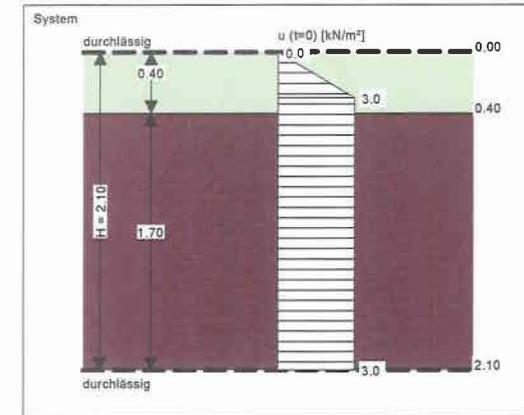
Zeit [Tage]	$T_v(t)$ [-]	$s$ [cm]
1.00	0.073	0.261
2.00	0.147	0.369
3.00	0.220	0.433
4.00	0.294	0.470
5.00	0.367	0.493
6.00	0.441	0.506
7.00	0.514	0.514
8.00	0.588	0.518
9.00	0.661	0.521
10.00	0.735	0.523
11.00	0.808	0.524
12.00	0.882	0.524
13.00	0.955	0.525
14.00	1.029	0.525
15.00	1.102	0.525
16.00	1.176	0.525
17.00	1.249	0.525
18.00	1.322	0.525
19.00	1.396	0.525
20.00	1.469	0.525

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_{v(t)} * t / H^2$



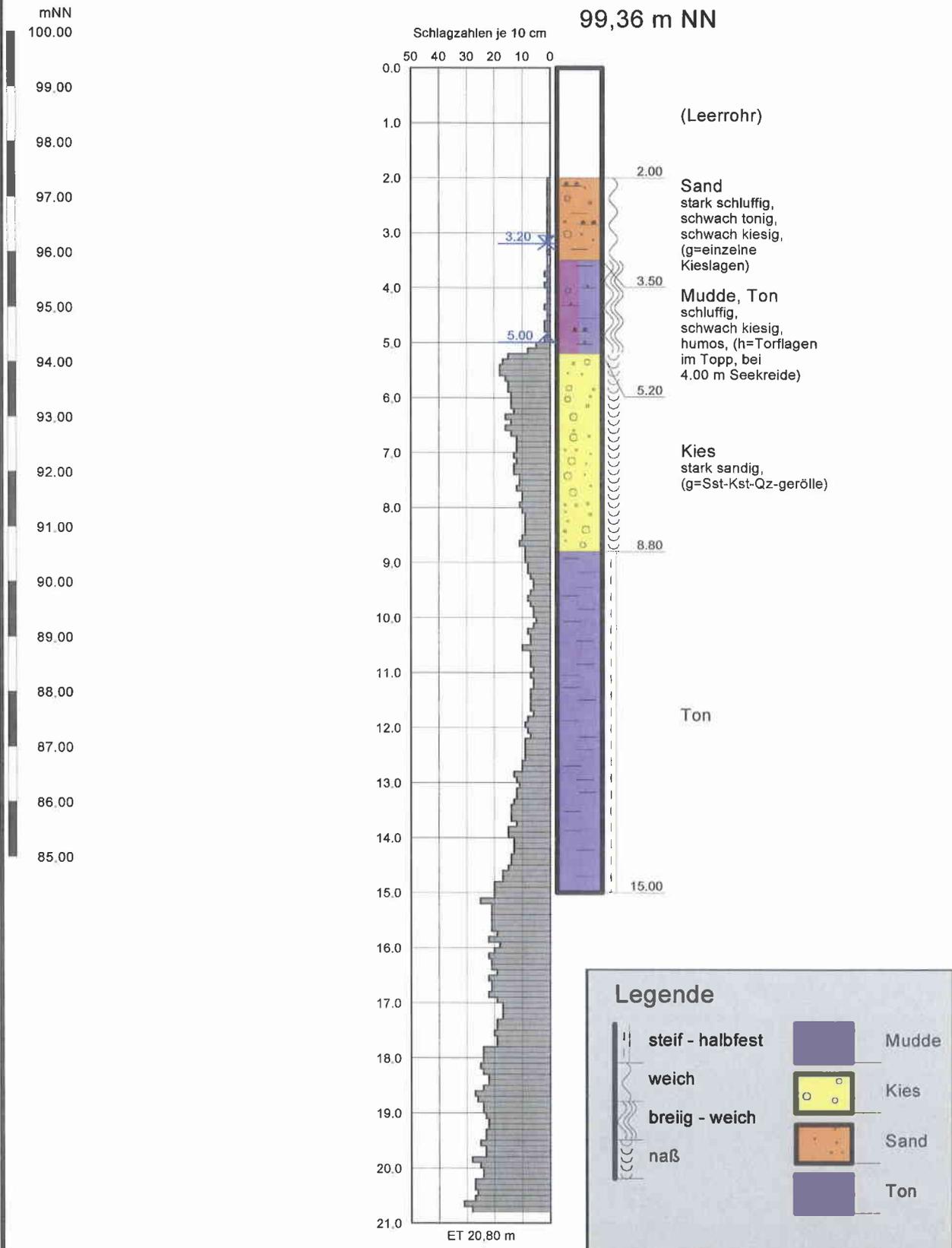
### Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 90 - 94

Absenkung 0,3 m; Aufschluss AEr5-n (untere Werte Es)



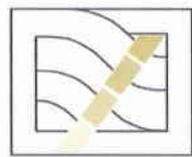
# DPH/ BK-SS 1

99,36 m NN



Darstellung : Einzeldarstellung DPH/BK-sS 1

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.1  
 gebohrt: Fa. Stöben

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 1** / Blatt: 1

Höhe: 99,36 m NN

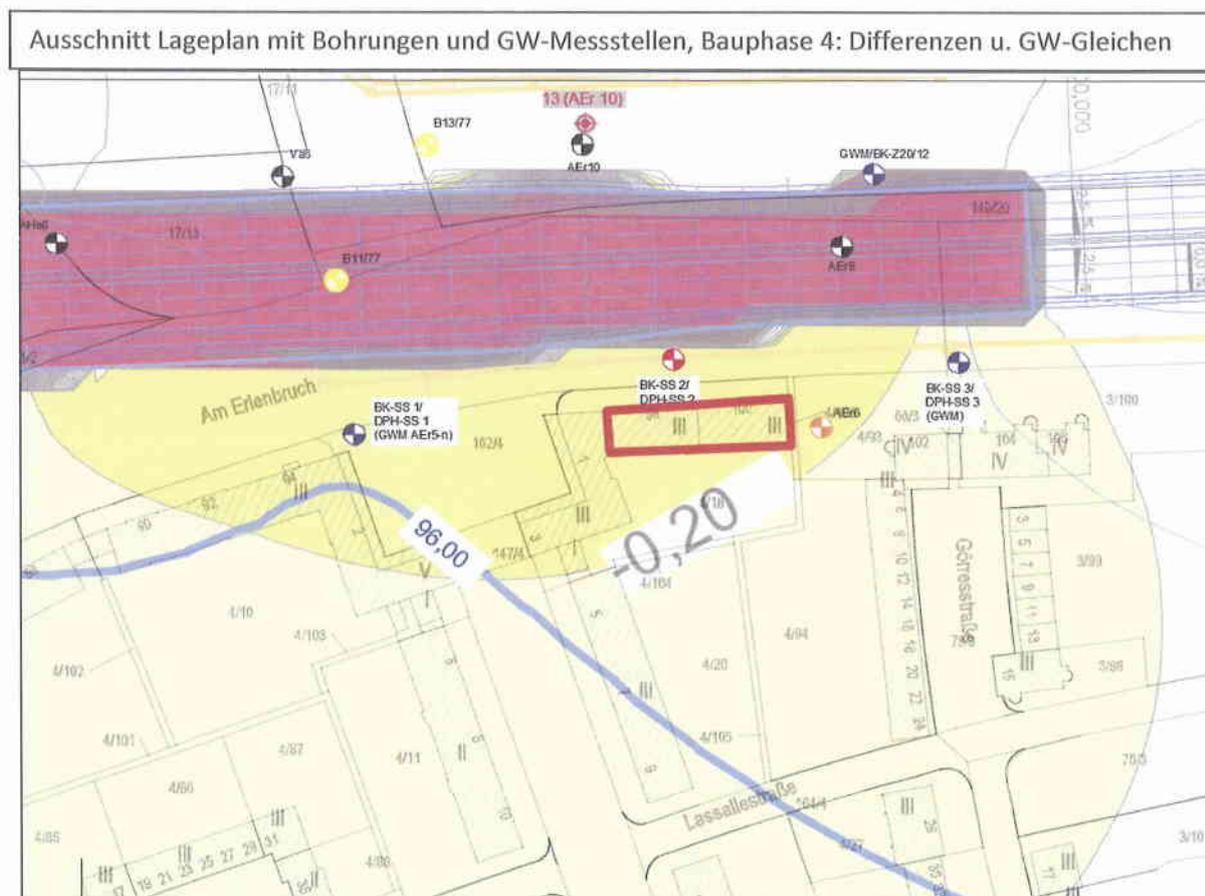
Datum:  
12.02.2013

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (5.00), GW nach d. Bohren (3.20)			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)		i)		
3.50	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, (g=einzelne Kieslagen)			bergfeucht	Dose	1	2.00-3.00
	b)				Dose	2	3.00-3.50
	c) weich	d) normal	e) braun				
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)		i)		
5.20	a) Mudde, Ton, schluffig, schwach kiesig, humos, (h=Torflagen im Topp, bei 4.00 m Seekreide)			bergfeucht	Dose	3	3.50-4.00
	b)				Dose	4	4.00-5.20
	c) breiig - weich	d) normal	e) grau - oliv				
	f) Mudde	g) Quartär	h)		i) +		
8.80	a) Kies, stark sandig, (g=Sst-Kst-Qz-gerölle)			bergfeucht - nass	Eimer	1	5.20-8.80
	b)						
	c)	d) normal	e) braungrau				
	f) Flusskies	g) Quartär	h)		i)		
15.00	a) Ton			bergfeucht  ET	Dose	5	8.80-9.00
	b)				Liner	1	9.00-10.00
	c) steif - halbfest	d) normal	e) dunkelgrau				
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)		i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Anlage: A.7.1.3

Gebäude	Am Erlenbruch 98 - 100
Gründungssohle	96,35 m NN
Bodenaufschlüsse	AEr6 (B12), BK SS 2
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	ca. 96,20 – 96,30 m NN
Absenkung	ca. 0,2 – 0,3 m (Bauphase 4)



Farbskala Absenkung: 0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Anlage: A.7.1.3

Setzung bei Absenkung um 0,3 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
AEr6	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
BK-SS 2	Mittelwerte	0,1
	untere Werte	0,2

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

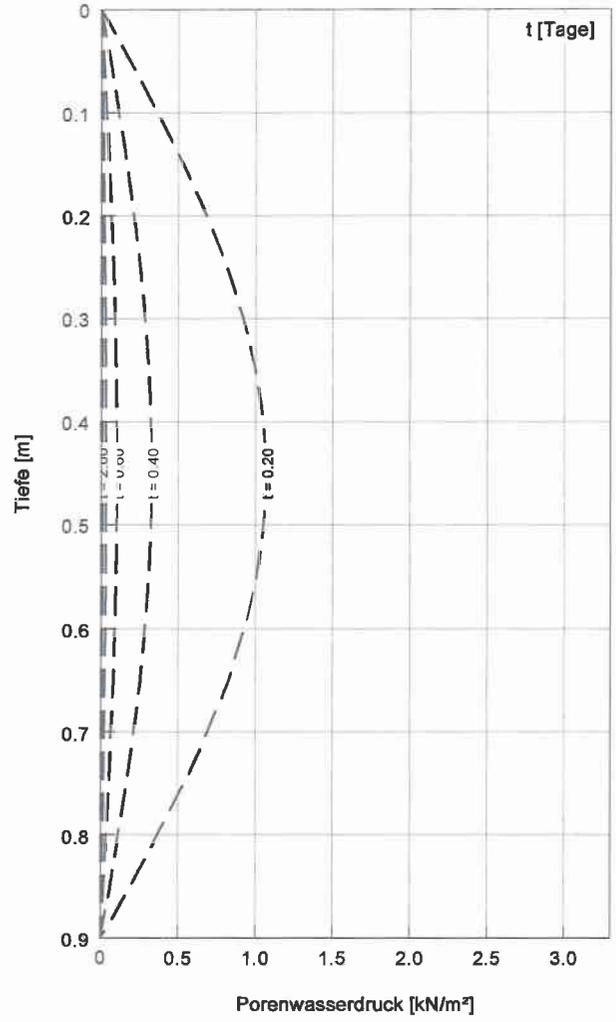
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,030 cm  
 Datei: 030\_AEr6.kon

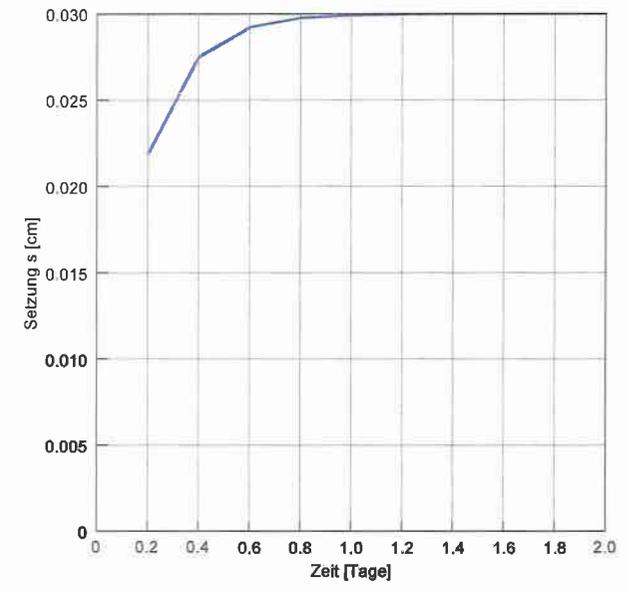
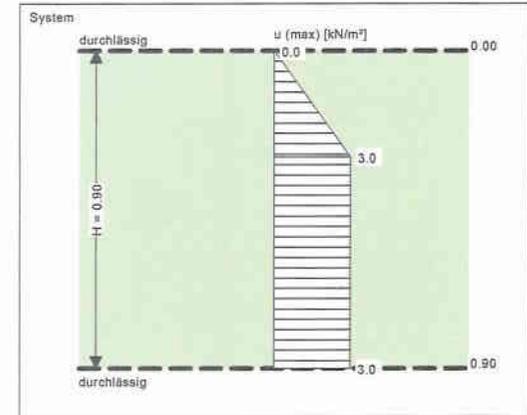
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500,0	$7,50 \cdot 10^{-8}$	$5,62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.120	0.729	0.022
0.40	0.240	0.917	0.028
0.60	0.360	0.975	0.029
0.80	0.480	0.992	0.030
1.00	0.600	0.998	0.030
1.20	0.720	0.999	0.030
1.40	0.840	1.000	0.030
1.60	0.960	1.000	0.030
1.80	1.080	1.000	0.030
2.00	1.200	1.000	0.030

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 98 - 100  
 Absenkung 0,3 m; Aufschluss AEr6 (Mittelwerte Es)

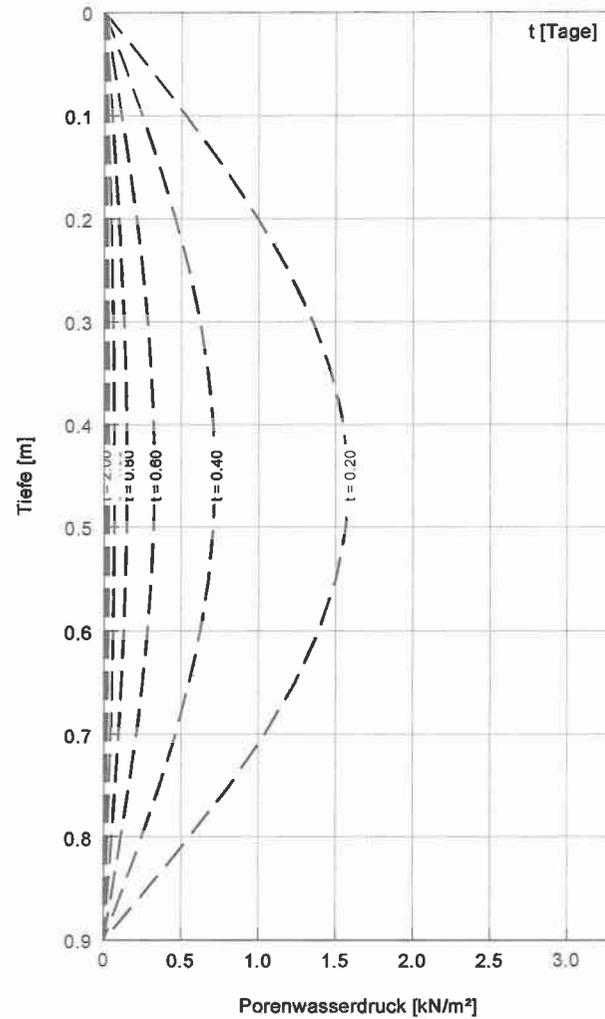


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,045 cm  
 Datei: 030\_AEr6\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

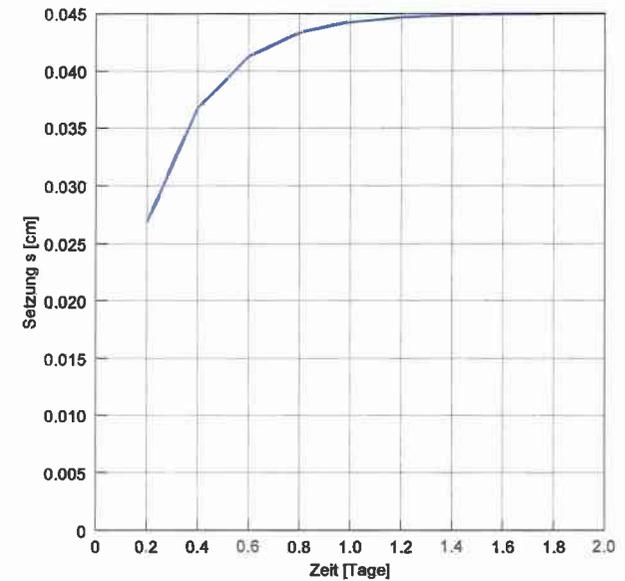
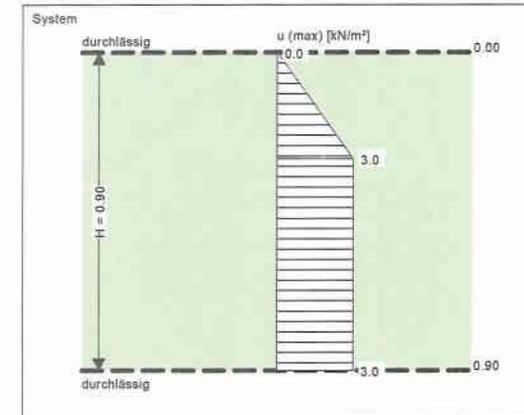
Zeit [Tage]	$T_v^{(*)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.080	0.598	0.027
0.40	0.160	0.818	0.037
0.60	0.240	0.917	0.041
0.80	0.320	0.962	0.043
1.00	0.400	0.983	0.044
1.20	0.480	0.992	0.045
1.40	0.560	0.996	0.045
1.60	0.640	0.998	0.045
1.80	0.720	0.999	0.045
2.00	0.800	1.000	0.045

$(*) T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 98 - 100

Absenkung 0,3 m; Aufschluss AEr6 (untere Werte  $E_s$ )

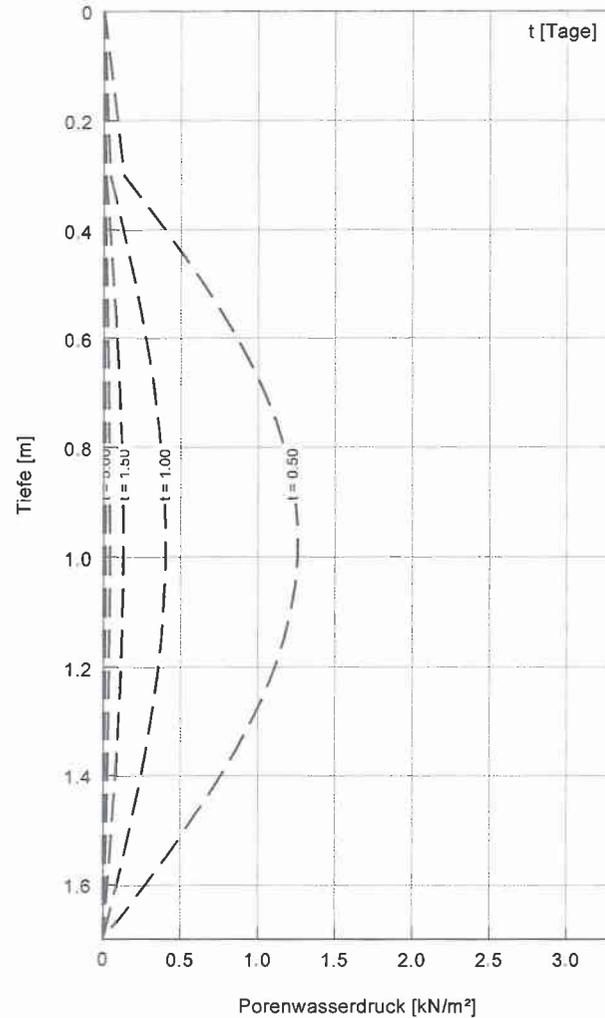


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,086 cm  
 Datei: 030\_BK SS 2.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
■	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-6}$	$1.50 \cdot 10^{-5}$	2.2 Torf
■	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-6}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

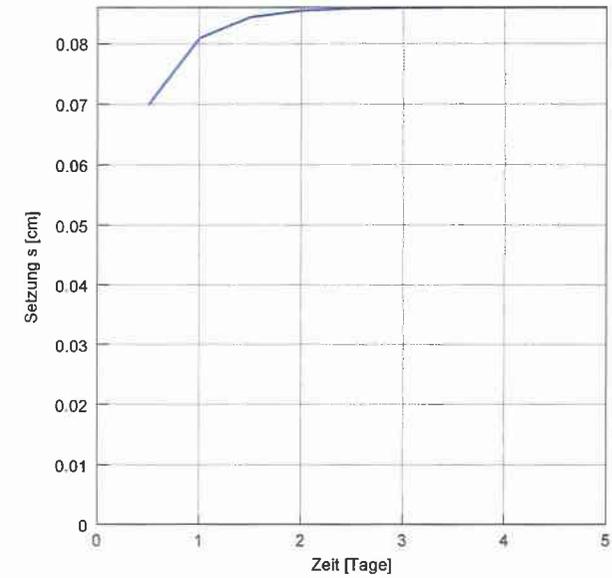
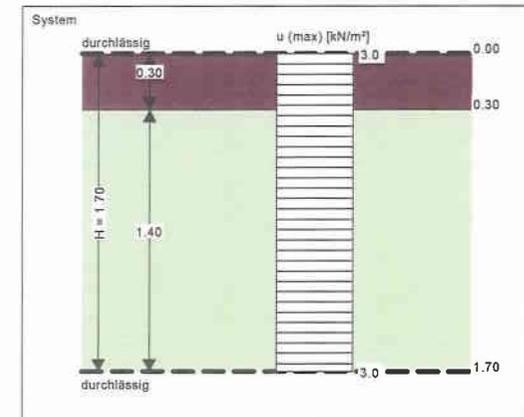
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.224	0.813	0.070
1.00	0.448	0.941	0.081
1.50	0.673	0.981	0.084
2.00	0.897	0.994	0.085
2.50	1.121	0.998	0.086
3.00	1.345	0.999	0.086
3.50	1.570	1.000	0.086
4.00	1.794	1.000	0.086
4.50	2.018	1.000	0.086
5.00	2.242	1.000 </tr	

$T_v [-] = c_v(t) \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.2.1: Am Erlenbruch 98 - 100

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 2 (Mittelwerte Es)

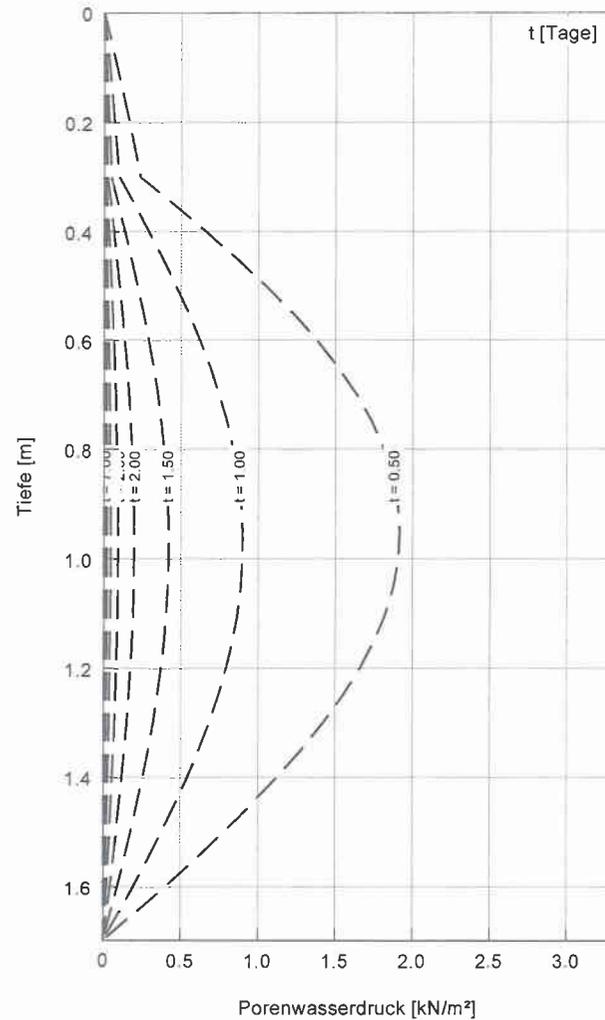


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzweite = 0.174 cm  
 Datei: 030\_BK SS 2 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
■	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-9}$	$5.00 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf
■	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

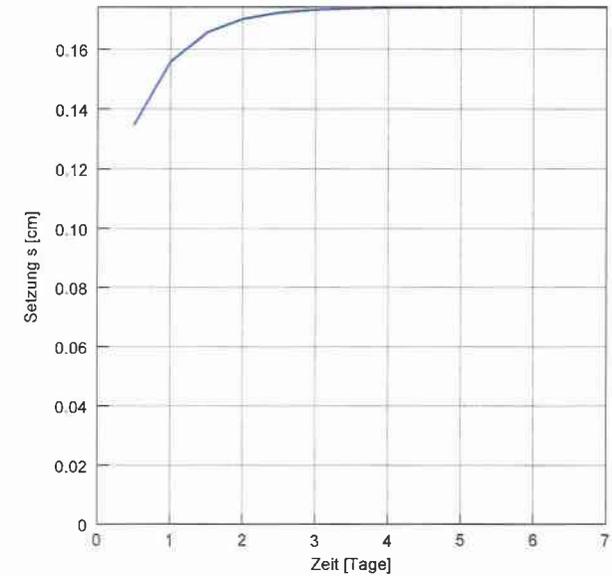
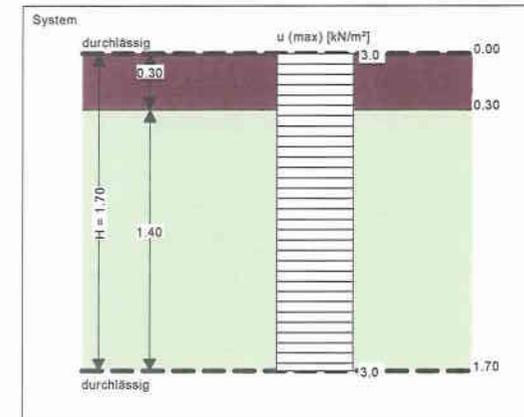
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.075	0.775	0.135
1.00	0.149	0.896	0.156
1.50	0.224	0.951	0.166
2.00	0.299	0.977	0.170
2.50	0.374	0.989	0.172
3.00	0.448	0.995	0.173
3.50	0.523	0.998	0.174
4.00	0.598	0.999	0.174
4.50	0.673	0.999	0.174
5.00	0.747	1.000	0.174
5.50	0.822	1.000	0.174
6.00	0.897	1.000	0.174
6.50	0.972	1.000	0.174
7.00	1.046	1.000	0.174

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_{v(m)} \cdot t / H^2$



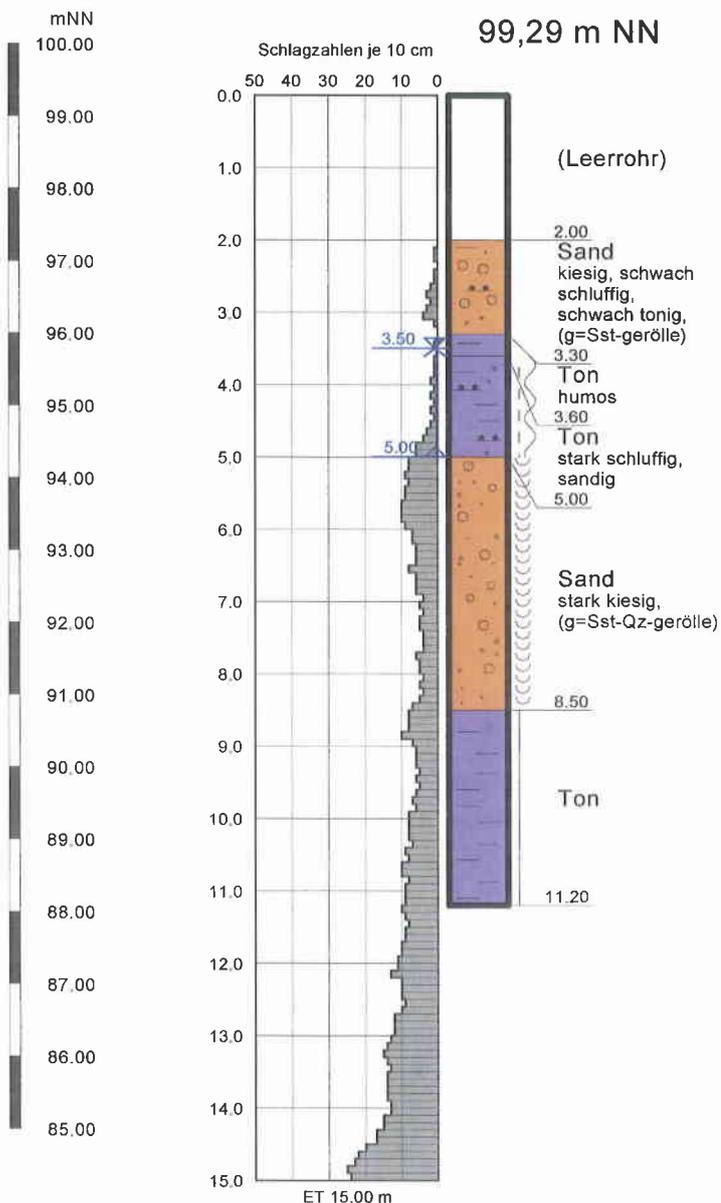
### Berechnung 1.2.2: Am Erlenbruch 98 - 100

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 2 (untere Werte Es)



# DPH/ BK-SS 2

99,29 m NN

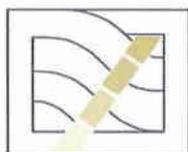


## Legende

	halbfest		Sand
	steif		Auelem
	weich - steif		Ton
	naß		

Darstellung : Einzeldarstellung DPH/BK-SS 2

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.2  
 gebohrt: Fa. Stöben

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 2** / Blatt: 1

Höhe: 99,29 m NN

Datum:  
01.03.2013

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (5.00), GW nach d. Bohren (3.50)				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
3.30	a) Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach tonig, (g=Sst-gerölle)			bergfeucht		Dose	1	2.00-3.30
	b)							
	c)	d) normal	e) braun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h)					
3.60	a) Ton, humos			bergfeucht		Dose	2	3.30-3.60
	b)							
	c) steif	d) normal	e) dunkelgrau					
	f) Mudde	g) Quartär	h)					
5.00	a) Ton, stark schluffig, sandig			bergfeucht		Dose Dose	3 4	3.60-4.00 4.00-5.00
	b)							
	c) weich - steif	d) normal	e) graubraun					
	f) Auelehm	g) Quartär	h)					
8.50	a) Sand, stark kiesig, (g=Sst-Qz-gerölle)			bergfeucht - nass		Eimer	1	6.00-8.00
	b)							
	c)	d) normal	e) hellgraubraun					
	f) Flusssand	g) Quartär	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.2  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 2** / Blatt: 2

Höhe: 99,29 m NN

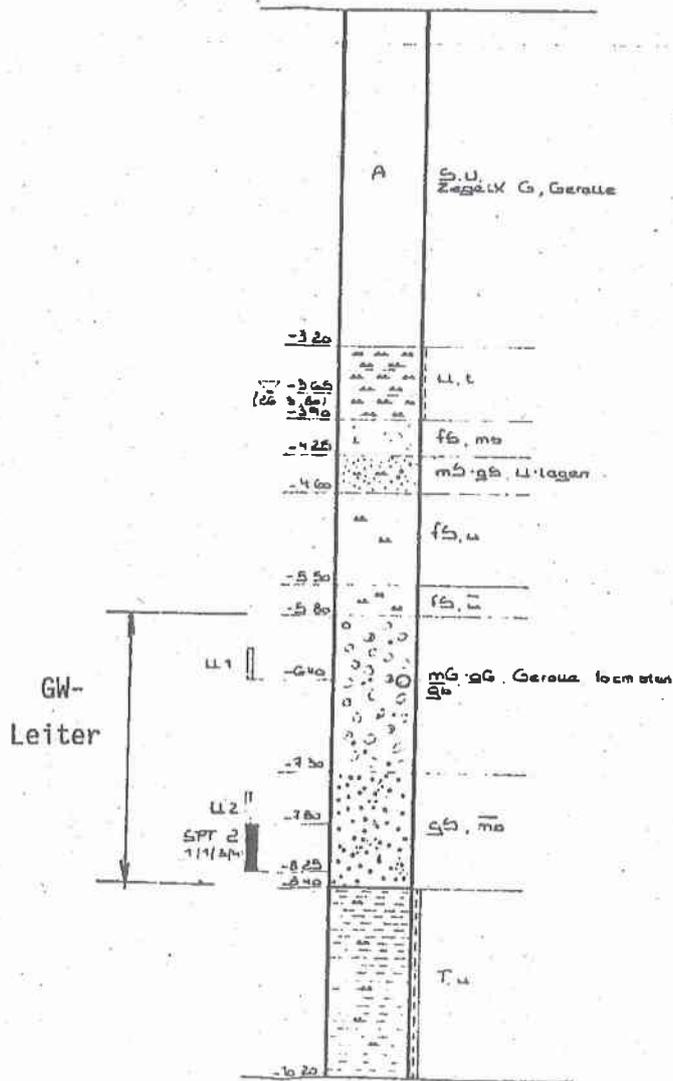
Datum:  
01.03.2013

1	2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe						i) Kalk- gehalt
11.20	a) Ton			bergfeucht    ET		Dose	5	8.50-9.00	
	b)						6	9.00-10.00	
	c) halbfest						d) normal	e) dunkelgrau	7
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)			i)			
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)						i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Bohrung Nr. Nr. 12 R. 34 81 067  
 Bau-km km 1+920 S H 55 55 007

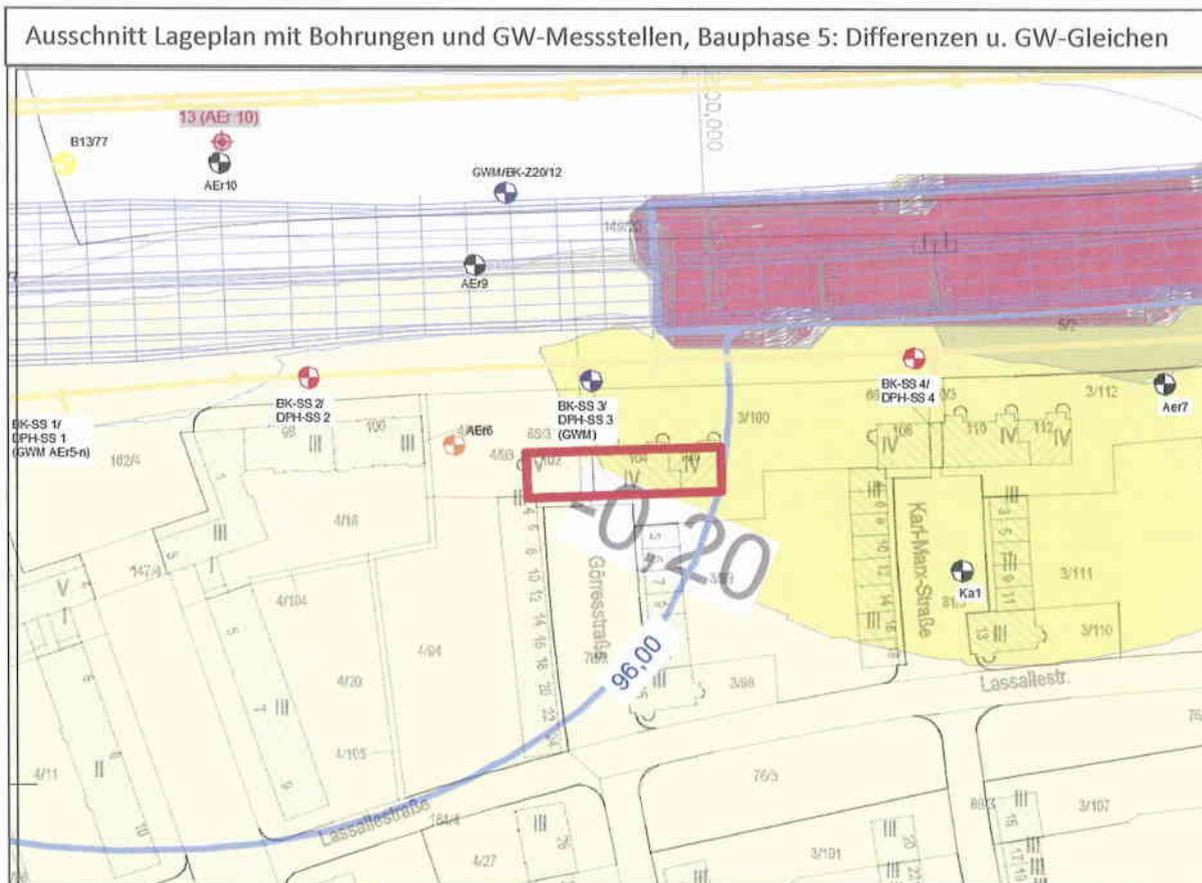


1 GWL AEr. G

Mächtigkeit des GW-Leiters	T	=	2.60	m
mittlere Durchlässigkeit	$k_f$	=	$4 \cdot 10^{-3}$	m/s
Geländeoberkante	GOK	=	99.335	müNN
mittlere Höhenlage des GW-Leiters	HGW	=	92.24	müNN

Bohrprofil entnommen aus: (B)

Gebäude	Am Erlenbruch Haus Nr. 102 - 106
Gründungssohle	96,50 m NN
Bodenaufschlüsse	AEr6 (B12), BK-SS 3
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,30 m NN
Absenkung	ca. 0,2 – 0,3 m (Bauphase 4 und 5)



Farbskala Absenkung: 0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,3 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
AEr6	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
BK-SS 3	Mittelwerte	0,1
	untere Werte	0,1

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

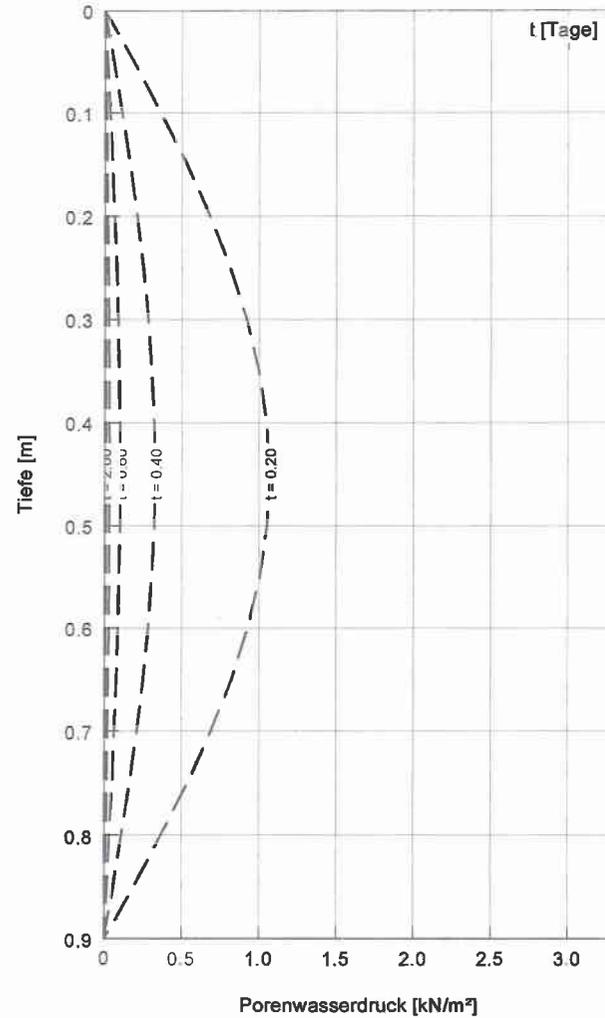
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.030 cm  
 Datei: 030\_AEr6.kon

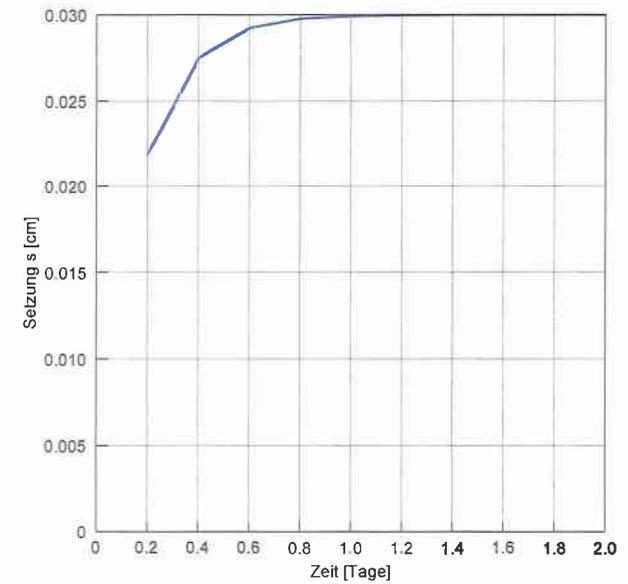
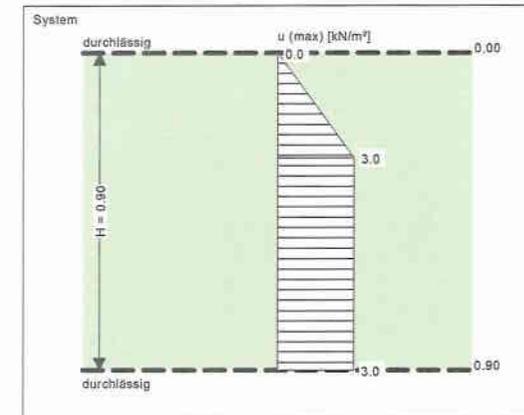
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

Zeit [Tage]	$T_v^{(t)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.120	0.729	0.022
0.40	0.240	0.917	0.028
0.60	0.360	0.975	0.029
0.80	0.480	0.992	0.030
1.00	0.600	0.998	0.030
1.20	0.720	0.999	0.030
1.40	0.840	1.000	0.030
1.60	0.960	1.000	0.030
1.80	1.080	1.000	0.030
2.00	1.200	1.000	0.030

$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 102 - 106  
 Absenkung 0,3 m; Aufschluss AEr6 (Mittelwerte Es)

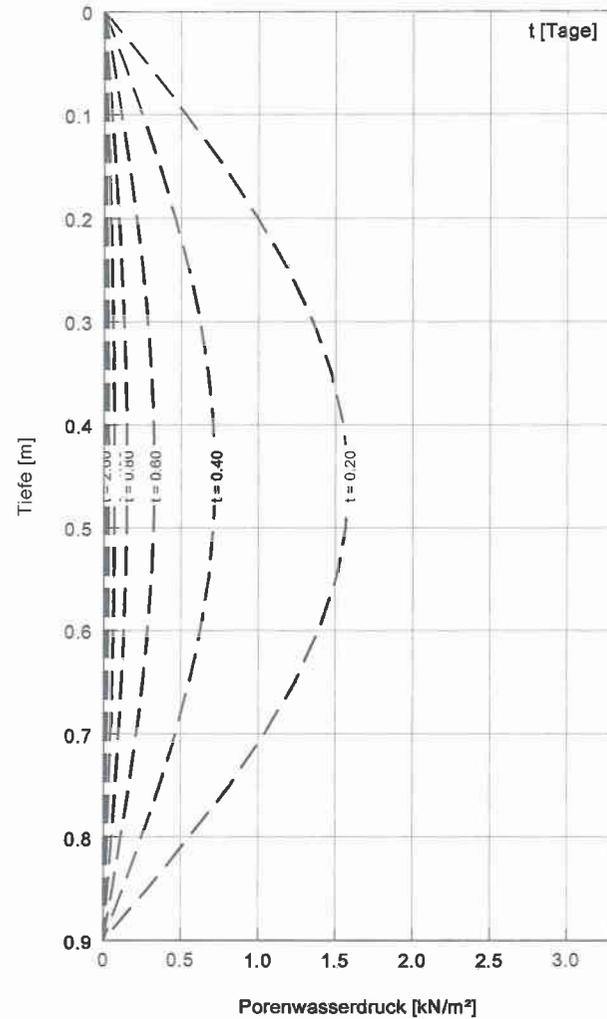


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0,045 cm  
 Datei: 030\_AEr6 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$3.75 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

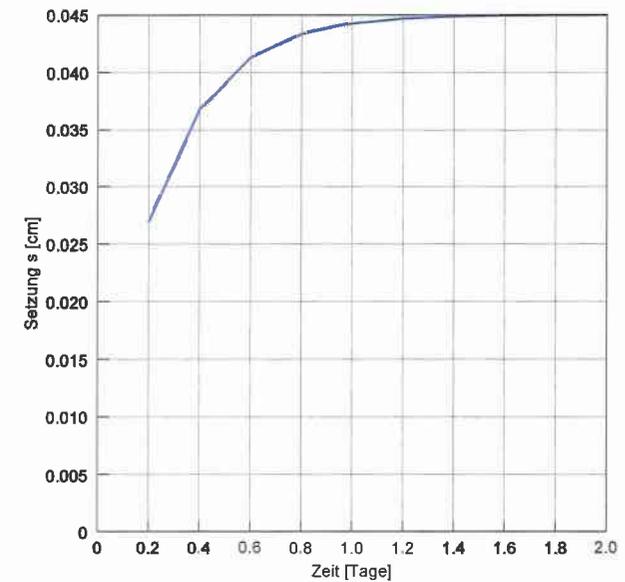
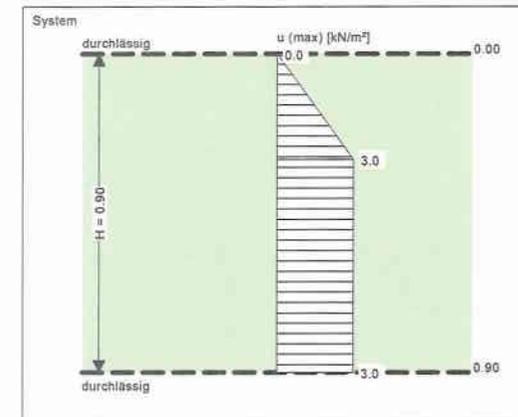
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.080	0.598	0.027
0.40	0.160	0.818	0.037
0.60	0.240	0.917	0.041
0.80	0.320	0.962	0.043
1.00	0.400	0.983	0.044
1.20	0.480	0.992	0.045
1.40	0.560	0.996	0.045
1.60	0.640	0.998	0.045
1.80	0.720	0.999	0.045
2.00	0.800	1.000	0.045

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 102 - 106

Absenkung 0,3 m; Aufschluss AEr6 (untere Werte  $E_s$ )

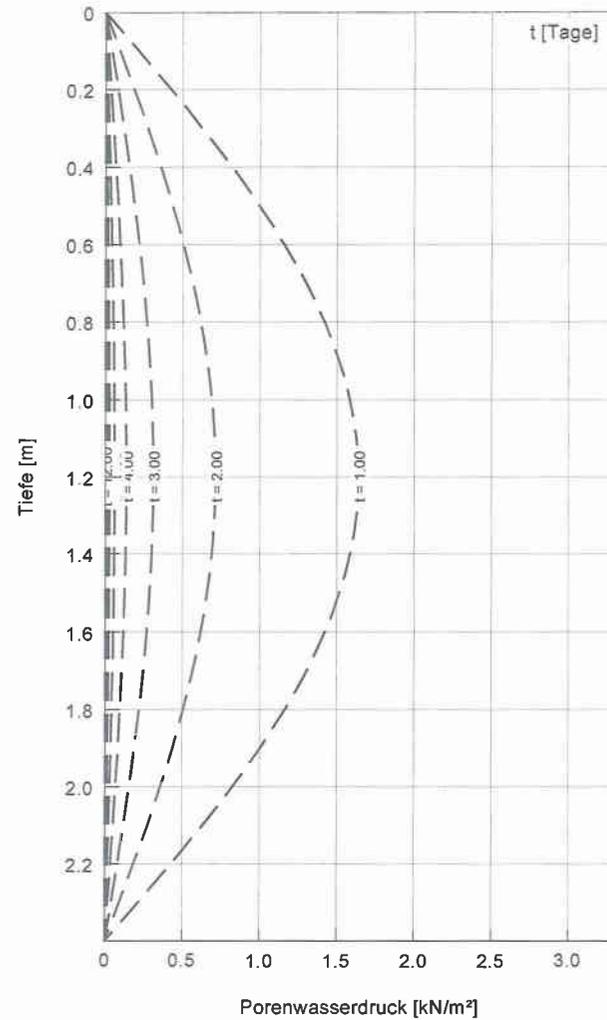


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,090 cm  
 Datei: 030\_BKSS3.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

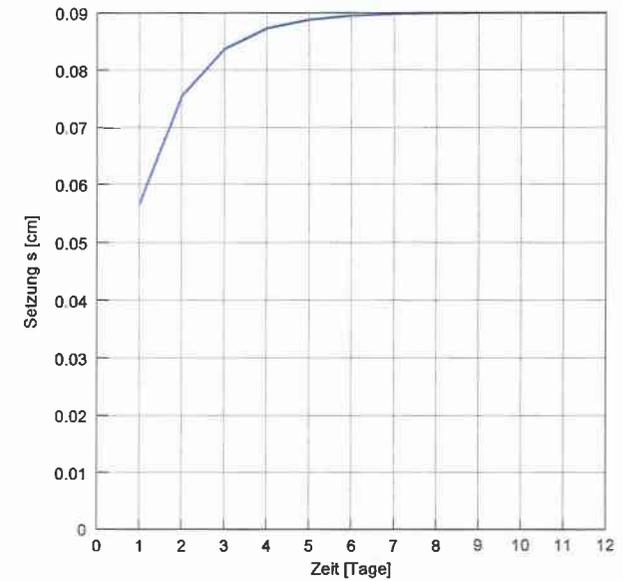
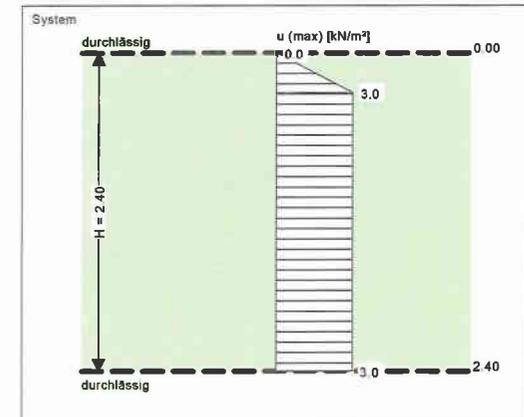
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.084	0.629	0.057
2.00	0.169	0.839	0.075
3.00	0.253	0.930	0.084
4.00	0.338	0.970	0.087
5.00	0.422	0.987	0.089
6.00	0.506	0.994	0.089
7.00	0.591	0.997	0.090
8.00	0.675	0.999	0.090
9.00	0.759	1.000	0.090
10.00	0.844	1.000	0.090
11.00	0.928	1.000	0.090
12.00	1.013	1.000	0.090

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.2.1: Am Erlenbruch 102 - 106

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 3 (Mittelwerte Es)

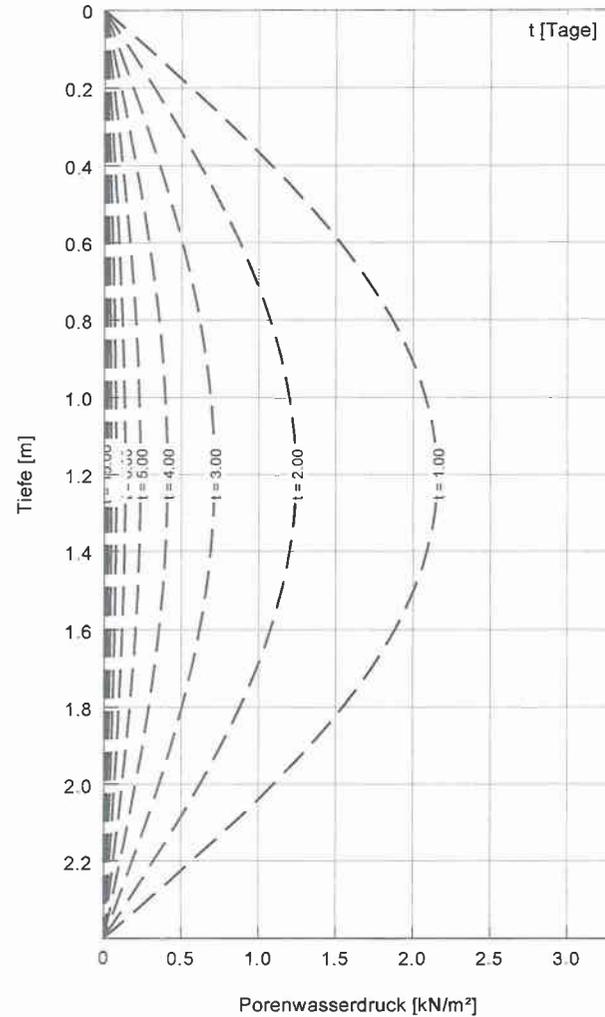


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.135 cm  
 Datei: 030\_BKSS3\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

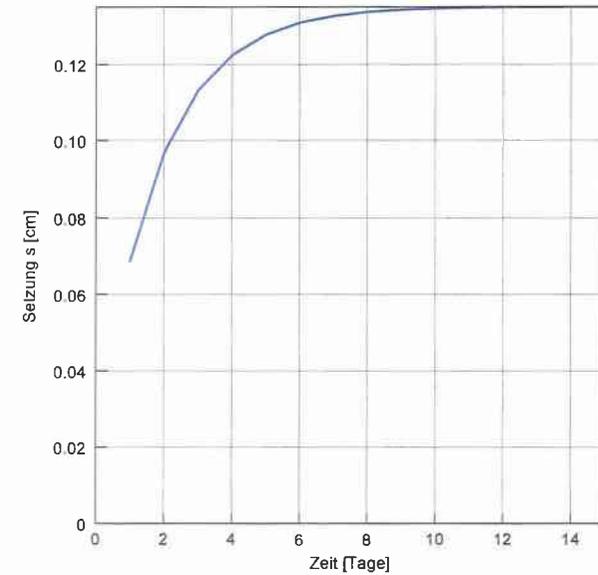
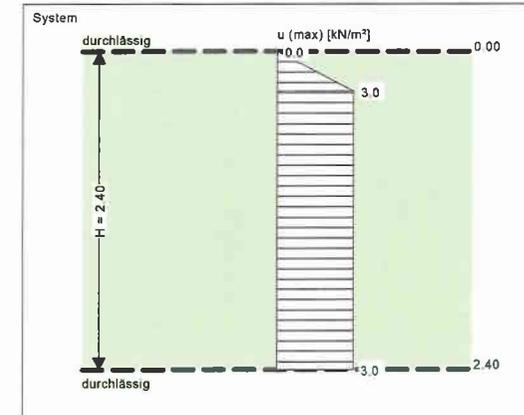
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.056	0.510	0.069
2.00	0.113	0.719	0.097
3.00	0.169	0.839	0.113
4.00	0.225	0.907	0.123
5.00	0.281	0.947	0.128
6.00	0.338	0.970	0.131
7.00	0.394	0.982	0.133
8.00	0.450	0.990	0.134
9.00	0.506	0.994	0.134
10.00	0.563	0.997	0.135
11.00	0.619	0.998	0.135
12.00	0.675	0.999	0.135
13.00	0.731	0.999	0.135
14.00	0.787	1.000	0.135
15.00	0.844	1.000	0.135

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.2.2: Am Erlenbruch 102 - 106

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 3 (untere Werte Es)

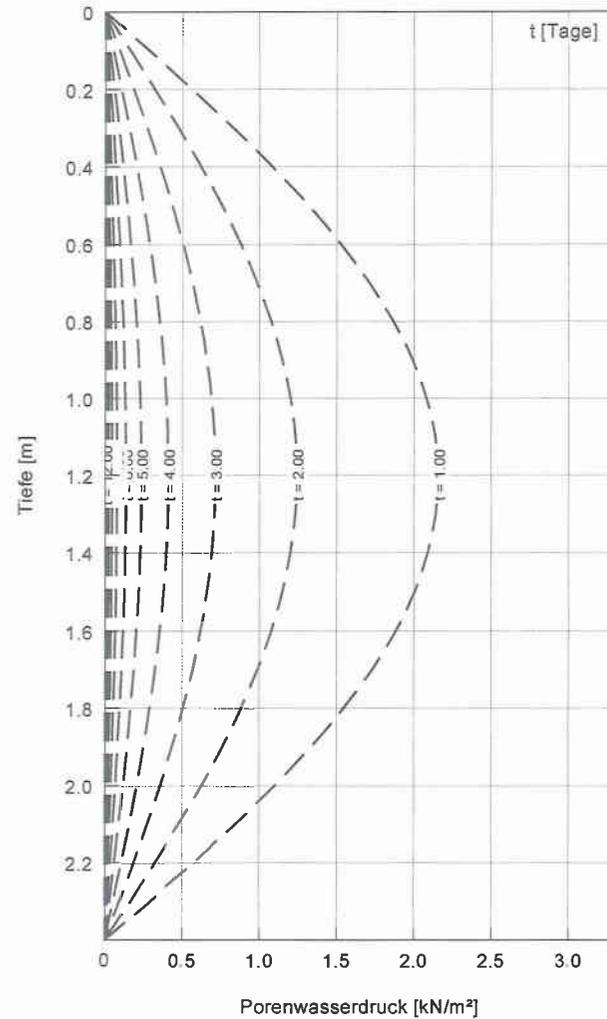


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Datei: 030\_BKSS3 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	7.50E-9	3.75E-8	2.1 Auelehm

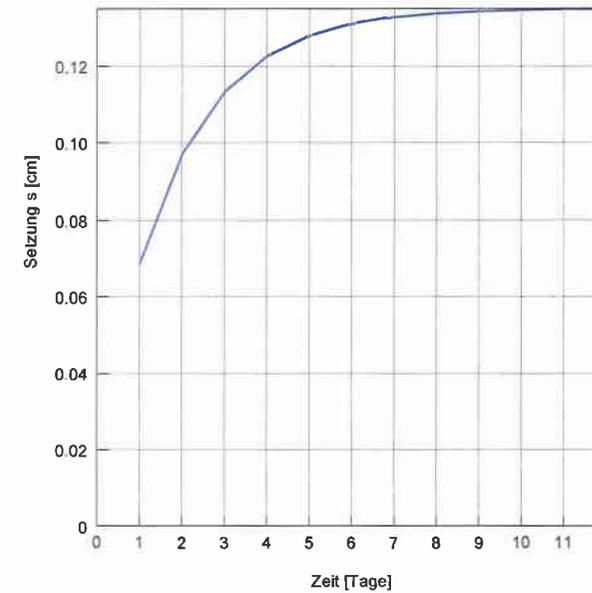
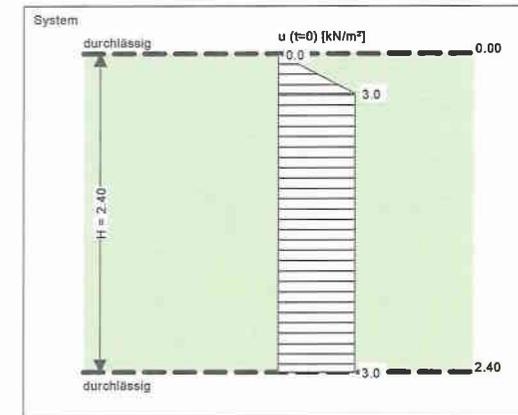
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	$s$ [cm]
1.00	0.056	0.069
2.00	0.113	0.097
3.00	0.169	0.113
4.00	0.225	0.123
5.00	0.281	0.128
6.00	0.338	0.131
7.00	0.394	0.133
8.00	0.450	0.134
9.00	0.506	0.134
10.00	0.563	0.135
11.00	0.619	0.135
12.00	0.675	0.135

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.2.2: Am Erlenbruch 102 - 106

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 3 (untere Werte Es)

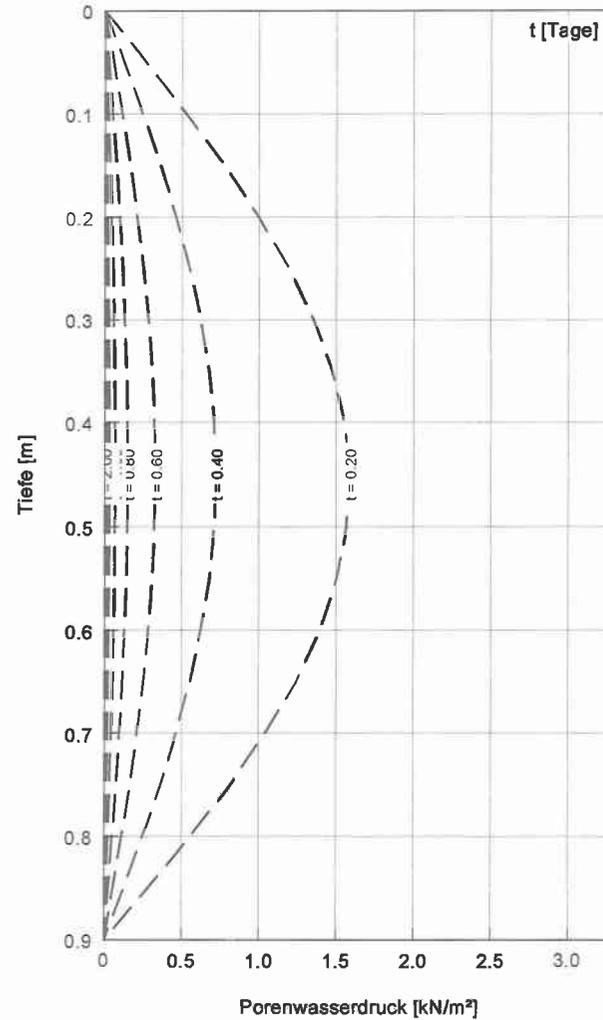


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Datei: 030\_AEr6 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	7.50E-9	3.75E-6	2.1 Auelehm

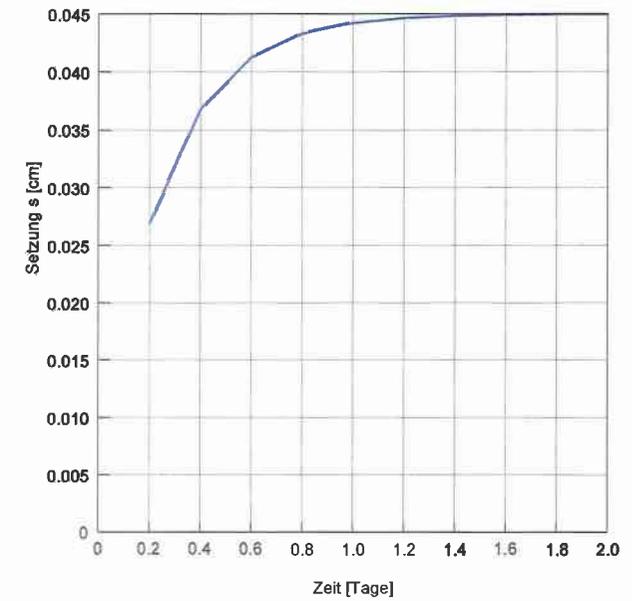
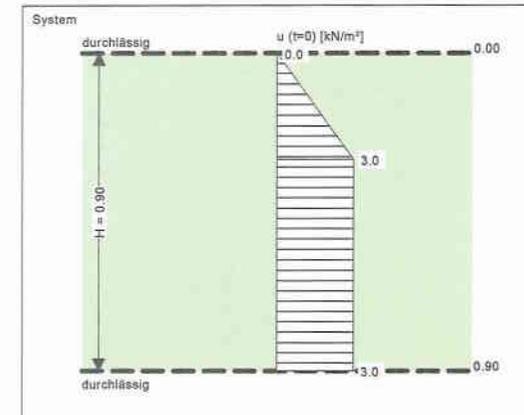
Zeit [Tage]	$T_v^{(0)}$ [-]	$s$ [cm]
0.20	0.080	0.027
0.40	0.160	0.037
0.60	0.240	0.041
0.80	0.320	0.043
1.00	0.400	0.044
1.20	0.480	0.045
1.40	0.560	0.045
1.60	0.640	0.045
1.80	0.720	0.045
2.00	0.800	0.045

$$T_v [z] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 102 - 106

Absenkung 0,3 m; Aufschluss AEr6 (untere Werte  $E_s$ )

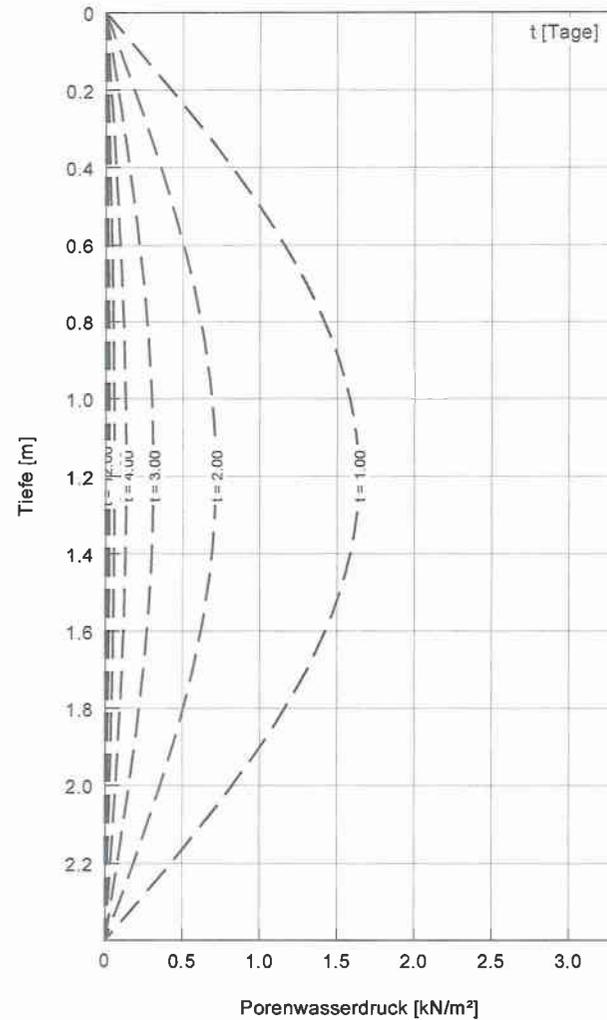


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Datei: 030\_BKSS3.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	7.50E-9	5.62E-6	2.1 Auelehm

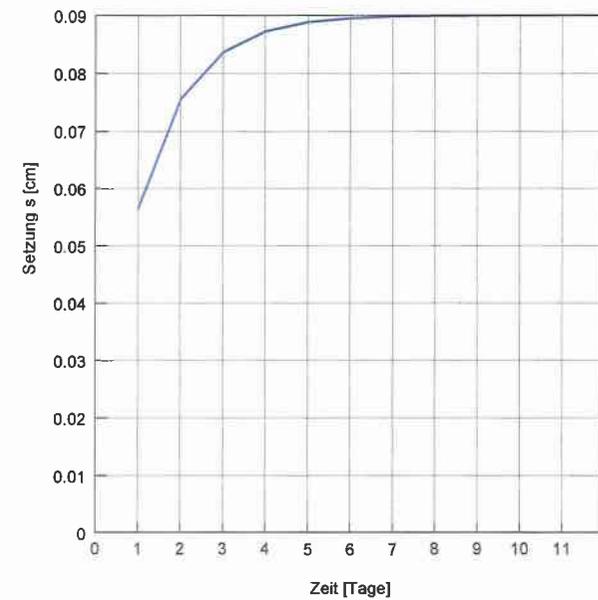
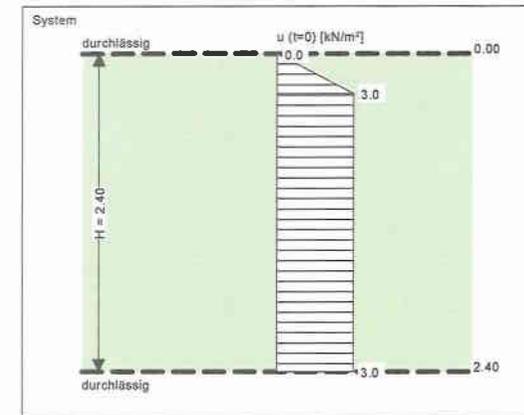
Zeit [Tage]	$T_v^{(*)}$ [-]	$s$ [cm]
1.00	0.084	0.057
2.00	0.169	0.075
3.00	0.253	0.084
4.00	0.338	0.087
5.00	0.422	0.089
6.00	0.506	0.089
7.00	0.591	0.090
8.00	0.675	0.090
9.00	0.759	0.090
10.00	0.844	0.090
11.00	0.928	0.090
12.00	1.013	0.090

<sup>(\*)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.2.1: Am Erlenbruch 102 - 106

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 3 (Mittelwerte Es)

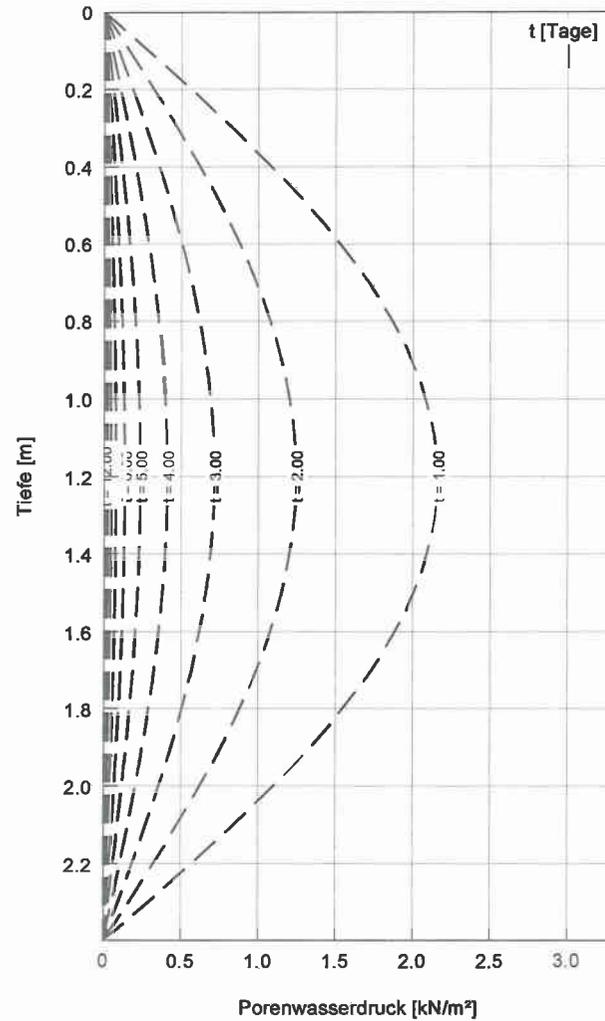


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Datei: 030\_BKSS3 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	7.50E-9	3.75E-6	2.1 Auelehm

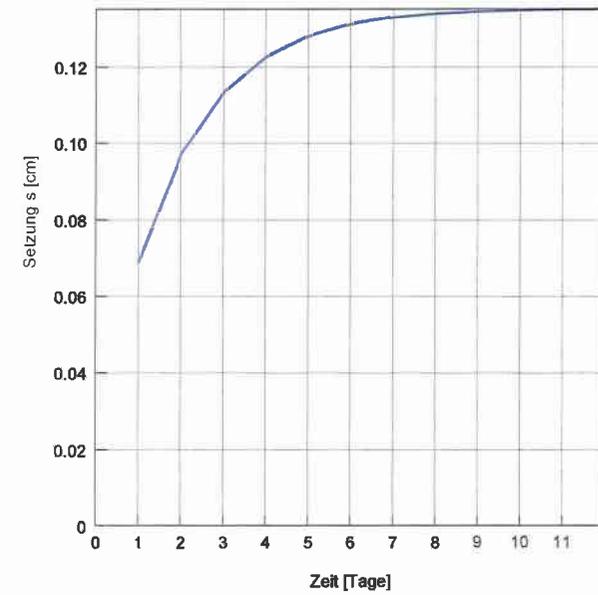
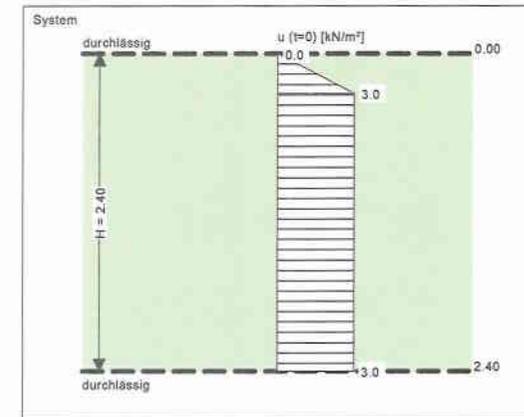
Zeit [Tage]	$T_v$ <sup>1)</sup> [-]	$s$ [cm]
1.00	0.056	0.069
2.00	0.113	0.097
3.00	0.169	0.113
4.00	0.225	0.123
5.00	0.281	0.128
6.00	0.338	0.131
7.00	0.394	0.133
8.00	0.450	0.134
9.00	0.506	0.134
10.00	0.563	0.135
11.00	0.619	0.135
12.00	0.675	0.135

<sup>1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$

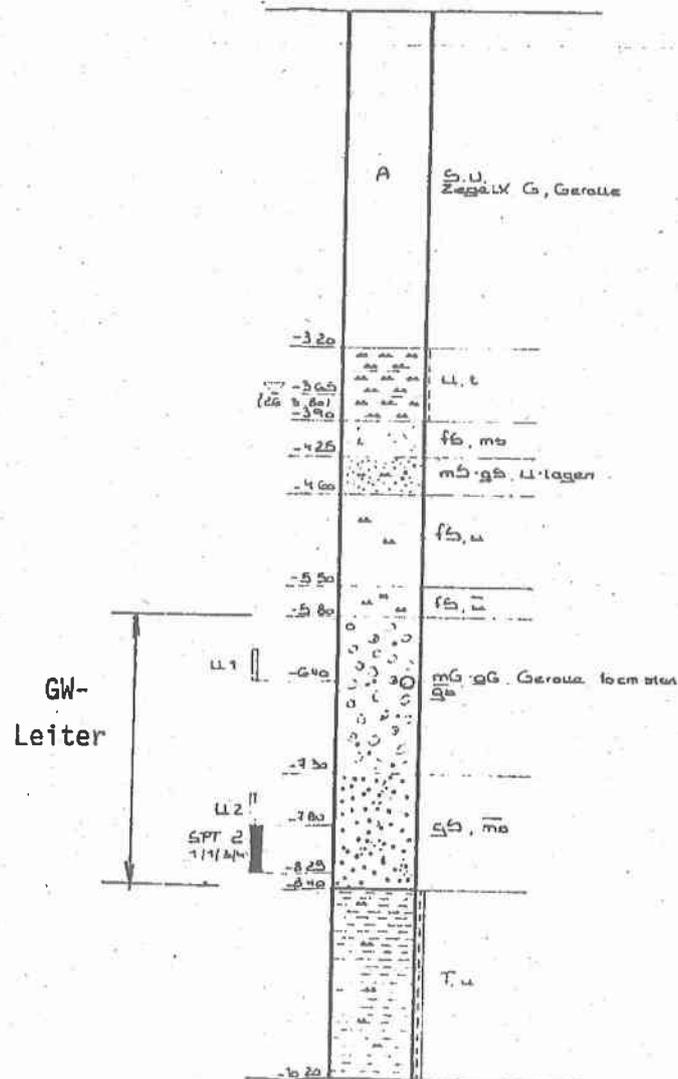


### Berechnung 1.2.2: Am Erlenbruch 102 - 106

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 3 (Untere Werte Es)



Bohrung Nr.		Nr. 12		R 34 81 067
Bau-km	km	1+920	S	H 55 55 007



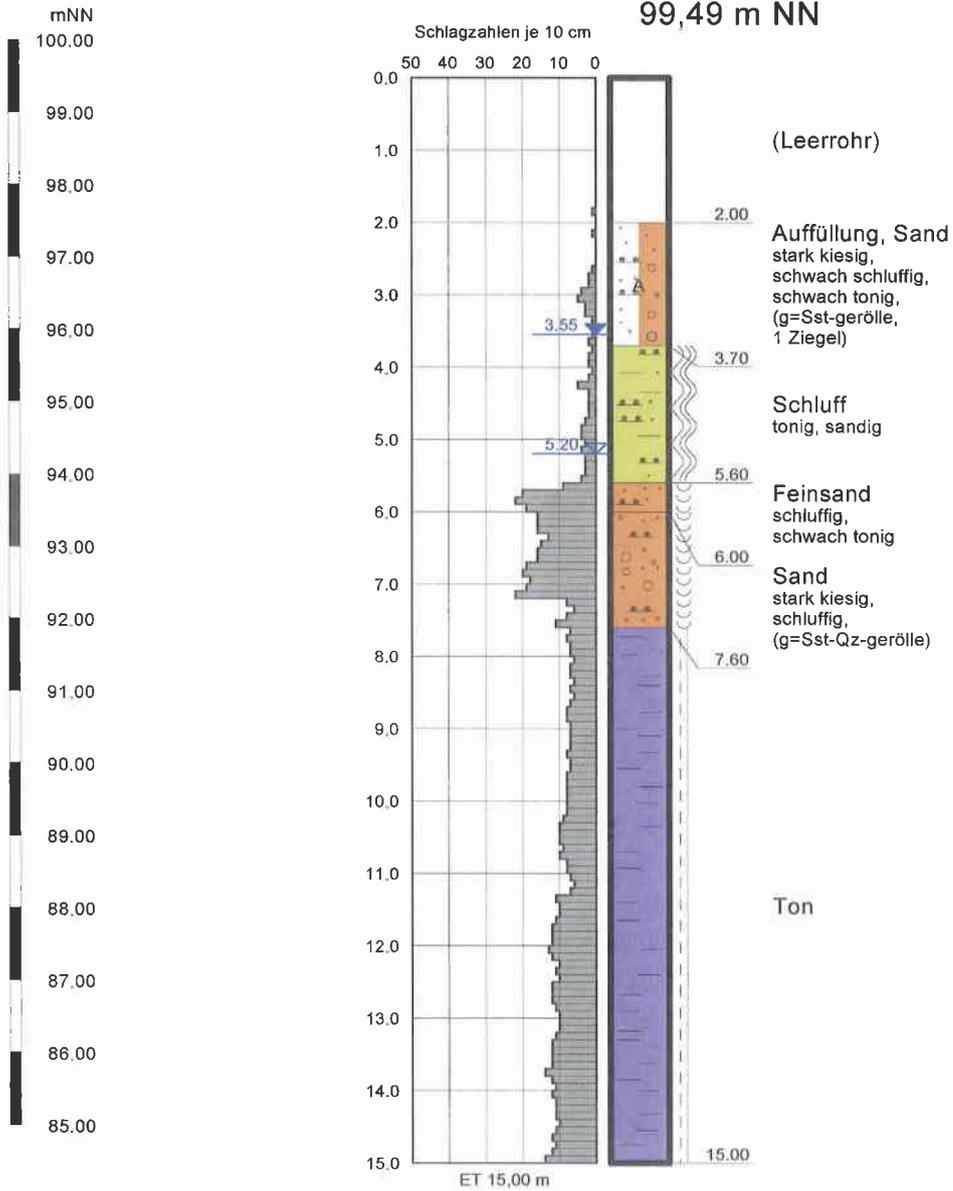
≙ GWM AEr. G

Mächtigkeit des GW-Leiters	T	=	2.60	m
mittlere Durchlässigkeit	$k_f$	=	$4 \cdot 10^{-3}$	m/s
Geländeoberkante	GOK	=	99.335	müNN
mittlere Höhenlage des GW-Leiters	HGW	=	92.24	müNN

Bohrprofil entnommen aus: (B)

# DPH/ BK-SS 3

99,49 m NN

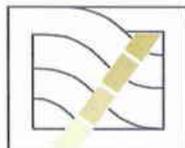


**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Schluff
	breiig - weich		Feinsand		Ton
	naß		Sand		

Darstellung : Einzeldarstellung DPH/BK-SS 3

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.3  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 3** / Blatt: 1

Höhe: 99,49 m NN

Datum:  
14.02.2013

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (5.20), GW in Ruhe (3.55)			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)		i)		
3.70	a) Auffüllung, Sand, stark kiesig, schwach schluffig, schwach tonig, (g=Sst-gerölle, 1 Ziegel)			bergfeucht	Dose	1	2.00-3.00
	b)				Dose	2	3.00-3.70
	c)	d) normal	e) braun				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)		i)		
5.60	a) Schluff, tonig, sandig			bergfeucht - feucht	Dose	3	3.70-4.00
	b)				Dose	4	4.00-5.00
	c) breiig - weich	d) normal	e) graugrün		Dose	5	5.00-5.60
	f) Auelehm	g) Quartär	h)		i)		
6.00	a) Feinsand, schluffig, schwach tonig			nass	Dose	6	5.60-6.00
	b)						
	c)	d) normal	e) grau				
	f) Schwemmsand	g) Quartär	h)		i)		
7.60	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig, (g=Sst-Qz-gerölle)			nass	Dose	7	6.00-7.00
	b)				Dose	8	7.00-7.60
	c)	d) normal	e) graubraun				
	f) Flusssand	g) Quartär	h)		i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba

Anlage: 3.3  
gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 3** / Blatt: 2

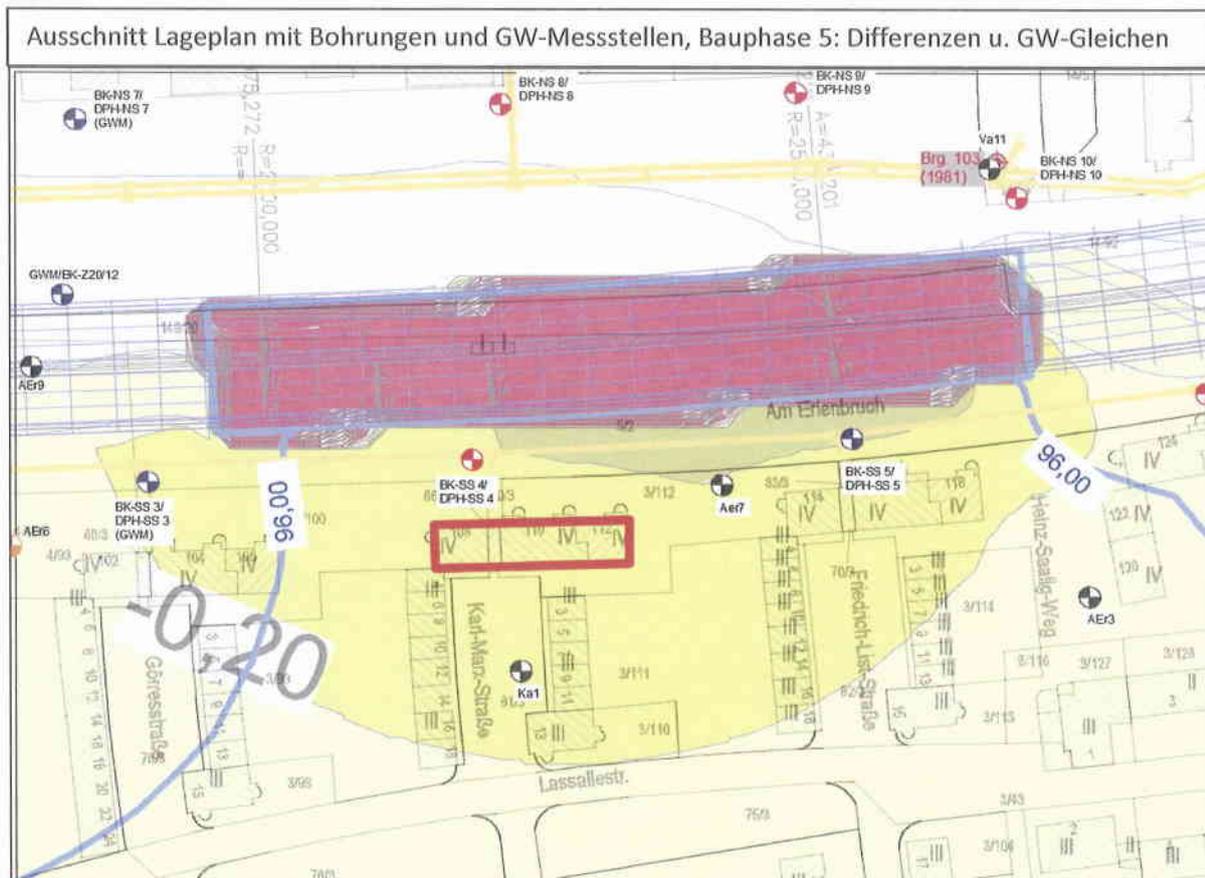
Höhe: 99,49 m NN

Datum:  
14.02.2013

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
15.00	a) Ton			bergfeucht    ET		Dose	9	7.60-8.00
	b)						10	8.00-9.00
	c) steif - halbfest						11	9.00-10.00
	f) Rupelton					g) Tertiär Oligozän-	h)	i) ++
	a)							
	b)							
	c)			d)	e)			
	f)			g)	h)	i)		
	a)							
	b)							
	c)			d)	e)			
	f)			g)	h)	i)		
	a)							
	b)							
	c)			d)	e)			
	f)			g)	h)	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Gebäude	Am Erlenbruch Haus Nr. 108 - 112
Gründungssohle	96,50 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-SS 4, AEr7 (B15/77), Ka1
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,20 – 96,30 m NN
Absenkung	ca. 0,2 – 0,3 m (Bauphase 4 und 5)



Farbskala Absenkung: 0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,3 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-SS 4	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	0,1
Ka1	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
AEr7	ohne Berechnung	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

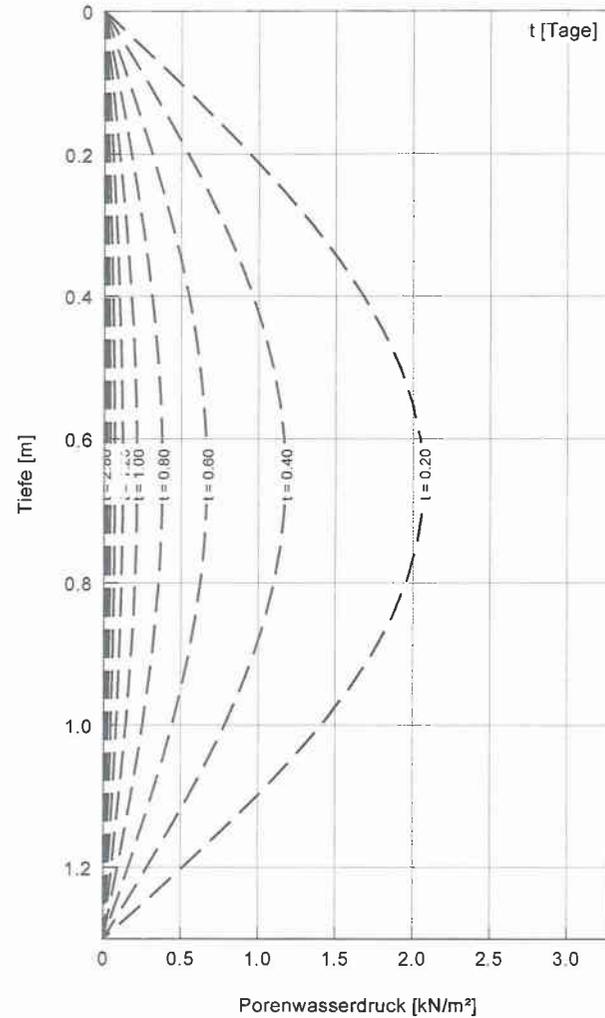
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,046 cm  
 Datei: 030\_BKSS4.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

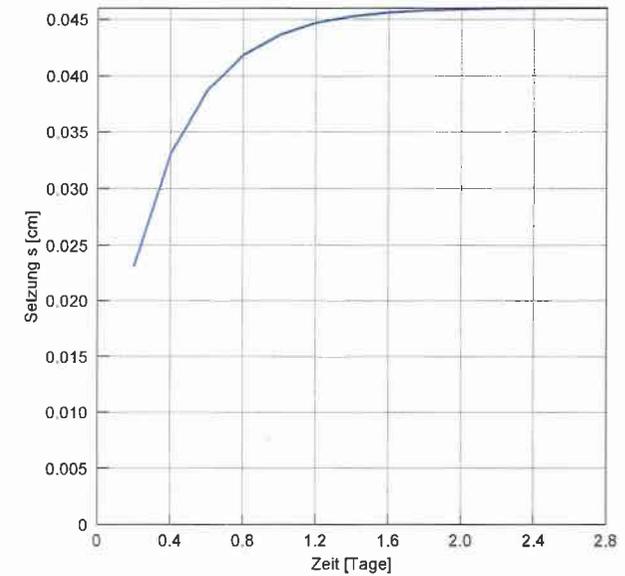
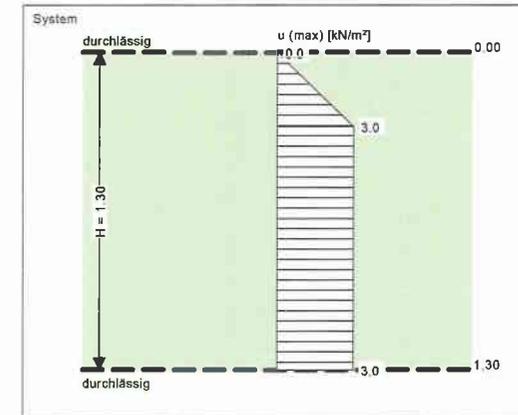
Zeit [Tage]	$T_v$ <sup>(1)</sup> [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.058	0.503	0.023
0.40	0.115	0.719	0.033
0.60	0.173	0.841	0.039
0.80	0.230	0.910	0.042
1.00	0.288	0.949	0.044
1.20	0.345	0.971	0.045
1.40	0.403	0.984	0.045
1.60	0.460	0.991	0.046
1.80	0.518	0.995	0.046
2.00	0.575	0.997	0.046
2.20	0.633	0.998	0.046
2.40	0.690	0.999	0.046
2.60	0.748	0.999	0.046
2.80	0.805	1.000	0.046

<sup>(1)</sup>  $T_v$  [-] =  $c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 108 - 112

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 4 (Mittelwerte Es)

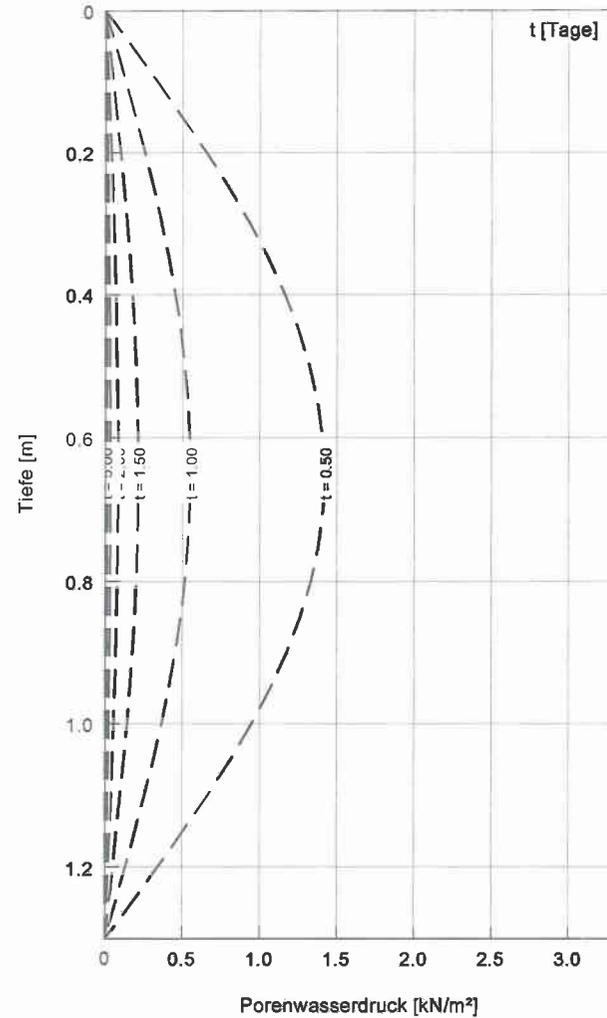


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.069 cm  
 Datei: 030\_BKSS4\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-4}$	$3.75 \cdot 10^{-4}$	2.1 Auelehm

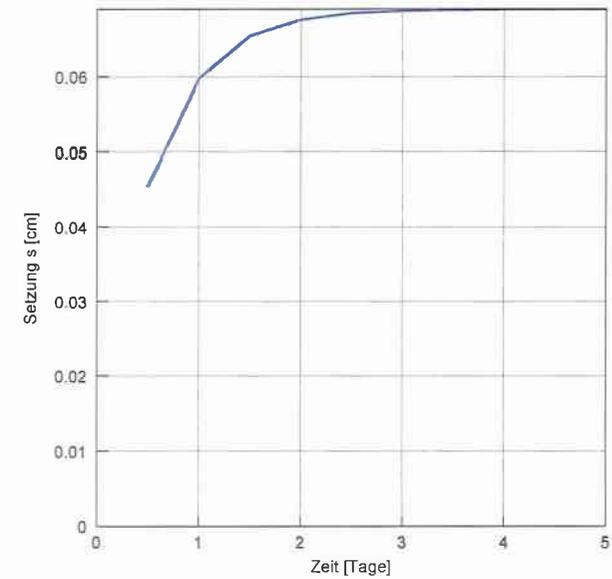
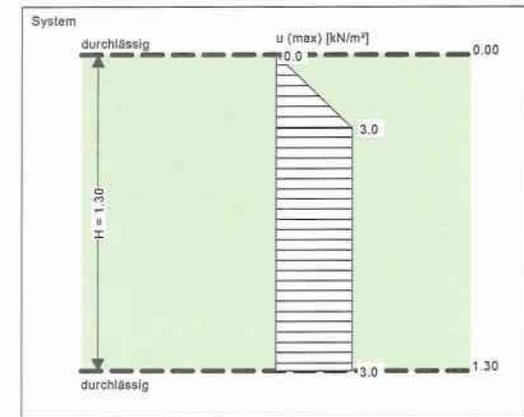
Zeit [Tage]	$T_v$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.096	0.660	0.046
1.00	0.192	0.868	0.060
1.50	0.288	0.949	0.065
2.00	0.383	0.980	0.068
2.50	0.479	0.992	0.068
3.00	0.575	0.997	0.069
3.50	0.671	0.999	0.069
4.00	0.767	1.000	0.069
4.50	0.863	1.000	0.069
5.00	0.959	1.000	0.069

$$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 108 - 112

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 4 (untere Werte Es)

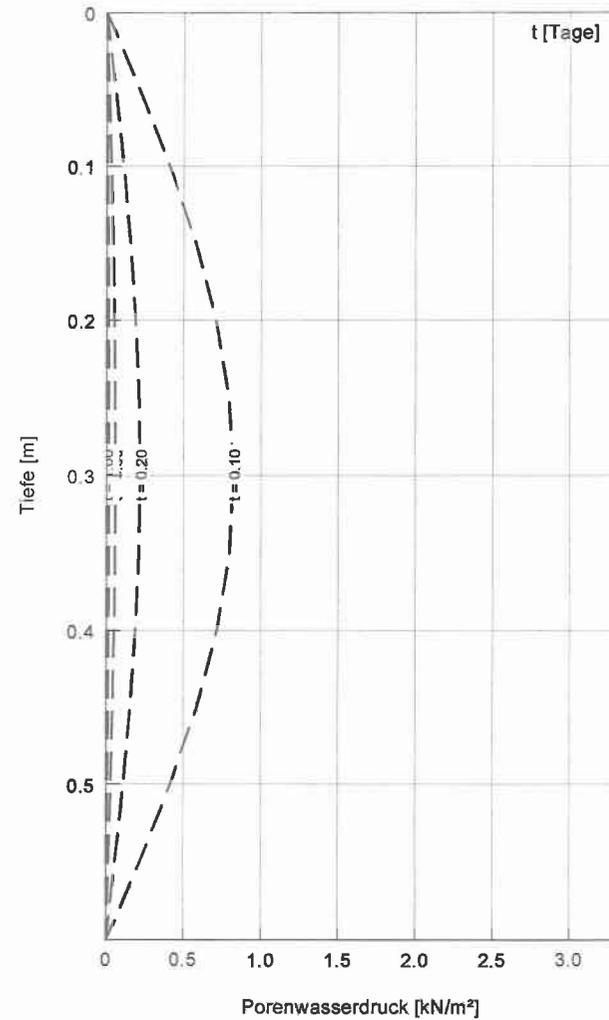


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.018 cm  
 Datei: 030\_Ka1.kon

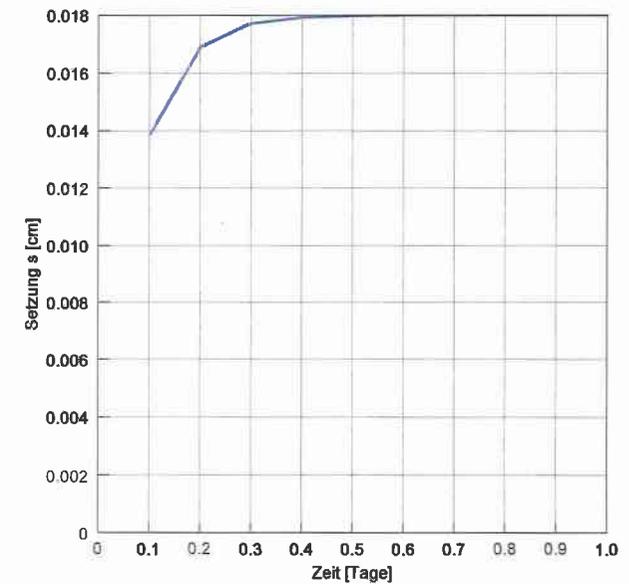
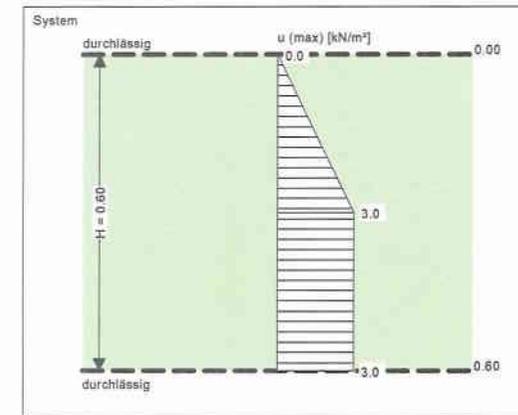
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

Zeit [Tage]	$T_v$ [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.135	0.769	0.014
0.20	0.270	0.939	0.017
0.30	0.405	0.984	0.018
0.40	0.540	0.996	0.018
0.50	0.675	0.999	0.018
0.60	0.810	1.000	0.018
0.70	0.945	1.000	0.018
0.80	1.080	1.000	0.018
0.90	1.215	1.000	0.018
1.00	1.350	1.000	0.018

$$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.2.1: Am Erlenbruch 108 - 112 Absenkung 0,3 m; Aufschluss Ka1 (Mittelwerte Es)

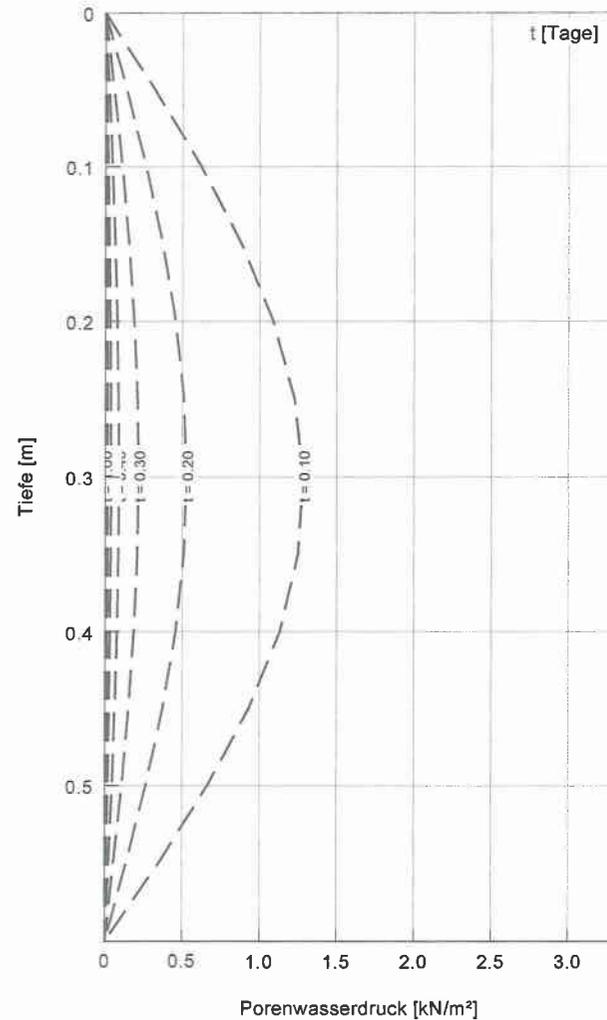


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,027 cm  
 Datei: 030\_Ka1 minEs.kon

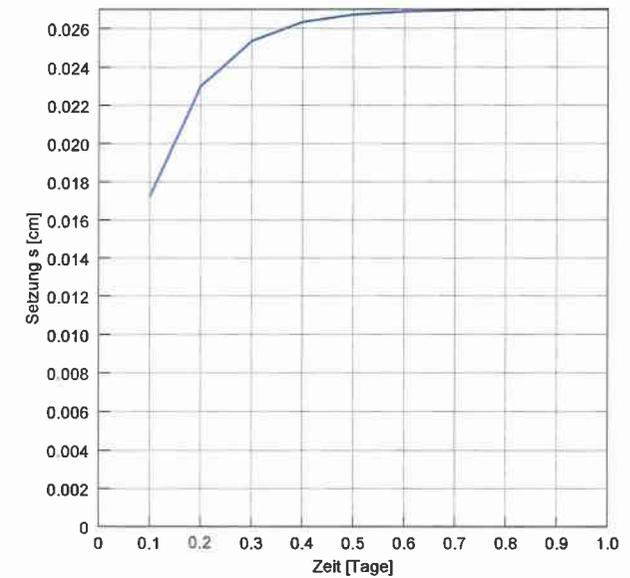
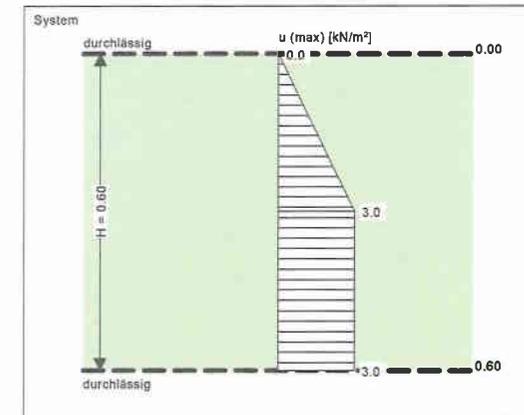
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000,0	$7,50 \cdot 10^{-9}$	$3,75 \cdot 10^{-6}$	2,1 Auelehm

Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.090	0.640	0.017
0.20	0.180	0.852	0.023
0.30	0.270	0.939	0.025
0.40	0.360	0.975	0.026
0.50	0.450	0.990	0.027
0.60	0.540	0.996	0.027
0.70	0.630	0.998	0.027
0.80	0.720	0.999	0.027
0.90	0.810	1.000	0.027
1.00	0.900	1.000	0.027

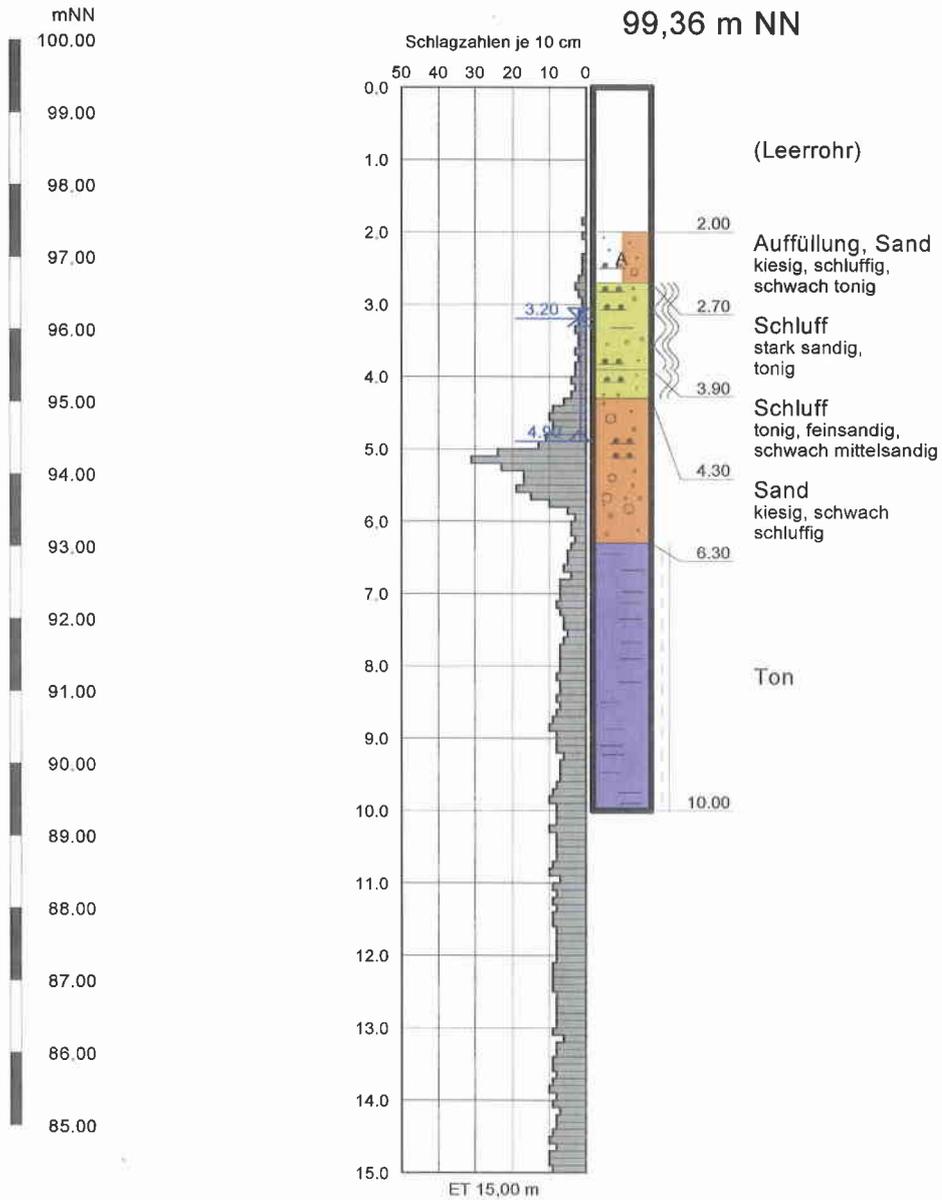
<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.2.2: Am Erlenbruch 108 - 112  
 Absenkung 0,3 m; Aufschluss Ka1 (untere Werte Es)



DPH/ BK-SS 4  
99,36 m NN

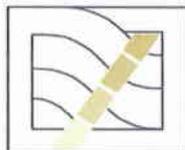


**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Ton
	breiig - weich		Sand		
	breiig		Schluff		

Darstellung : Einzeldarstellung DPH/BK-SS 4

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.4  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 4** / Blatt: 1

Höhe: 99,36 m NN

Datum:  
19.02.2013

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (4.90), GW nach d. Bohren (3.20)			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
2.70	a) Auffüllung, Sand, kiesig, schluffig, schwach tonig			bergfeucht	Dose	1	2.00-2.70
	b)						
	c)	d) normal	e) braun				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)				
3.90	a) Schluff, stark sandig, tonig			feucht	Dose	2	2.70-3.90
	b)						
	c) breiig - weich	d) normal	e) braun				
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)				
4.30	a) Schluff, tonig, feinsandig, schwach mittelsandig			feucht	Dose	3	3.90-4.30
	b)						
	c) breiig	d) normal	e) grau				
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)				
6.30	a) Sand, kiesig, schwach schluffig			bergfeucht	Eimer	1	5.00-6.30
	b)						
	c)	d) normal	e) hellbraun				
	f) Flusssand	g) Quartär	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.4  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 4** / Blatt: 2

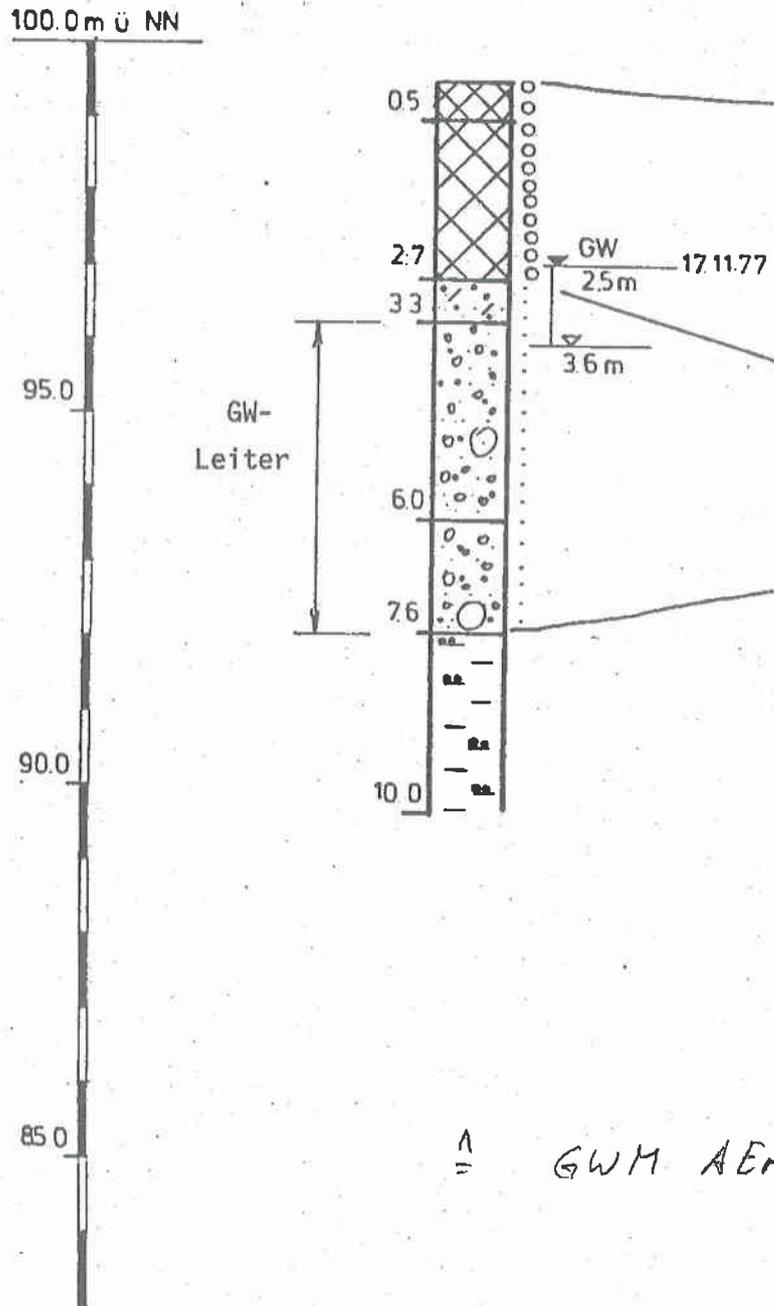
Höhe: 99,36 m NN

Datum:  
19.02.2013

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
10.00	a) Ton			bergfeucht	Liner	1	8.10-8.40
	b)						
	c) steif - halbfest	d) normal	e) grau				
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h) i)	ET			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Bohrung Nr. B 15/77 R 34 81 23  
 Bau-km km 2+080 S H 55 55 02



Mächtigkeit des GW-Leiters	T = 4.30 m
mittlere Durchlässigkeit	$k_f = 2 \cdot 10^{-3}$ m/s
Geländeoberkante	GOK = 99.50 mÜNN
mittlere Höhenlage des GW-Leiters	HGW = 94.05 mÜNN

Bohrprofil entnommen aus: (A)

Hessisches  
Landesamt für Bodenforschung  
Wiesbaden

# Schichtenverzeichnis

(für Baugrunduntersuchungen in Anlehnung an DIN 4022)

Ort: Frankfurt am Main, Tiefstraße Erlenbruch

TK 25 ..... 58.18  
R ..... 34 81 23  
H ..... 55.55.02

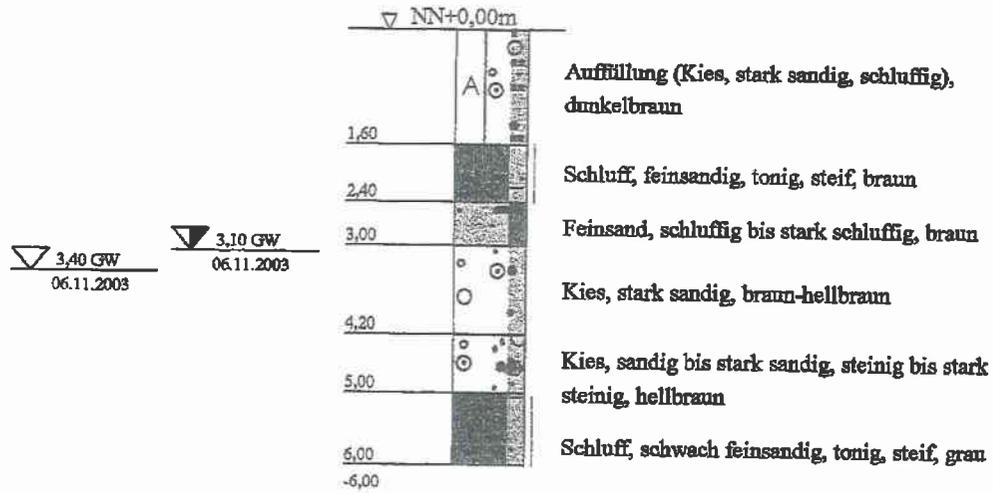
Aufschluß Nr.: B 15/77

Ansatzpunkt: 99,53 m NN

Zell: 17.11.77

a) Bis ..... in unter Ansatzp.	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht.			Bodenkl. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonstiges	Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter- kante)
	a2) Ergänzende Bemerkung				
b) Mäch- tigkeit in m	b) + c) Beschaffenheit gemäß Bohrgut, -vorgang	d) Farbe	e) Kalk- gehalt	Kl. 3	
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung	h) Gruppe		
a) 0,5	Sand, teils schluffig mit vielen Schalen und Ziegelresten			Kl. 3	
b) 0,5	locker	schwarzgrau			
	Bauschutt u. Schlacke	Auffüllung			
a) 2,7	Sand, kiesig, schwach, schluffig, Ziegelreste, Glas, Schlacke, einzelne Steine			Kl. 3/4	
b) 2,2	locker	braungrau-schwarz- grau			
	Bauschutt u. Brandschutt	Auffüllung			
a) 3,3	Fein-Mittelsand, schluffig			Kl. 3	
b) 0,6	mitteldicht	hellbraun l.rötlich			
	Sand, lehmig	Quartär			
a) 6,0	Kies, sandig, lagenw. Sand-kiesig, lgw. Gerölle			Kl. 3 GW -3,6 m angebohrt 2,5 m eingestellt	
b) 2,7	mitteldicht	rotlichbraun, hellbraun, gelbbraun			
	Kies-Sand	Quartär			
a) 7,6	Sand, schwach kiesig mit einzelnen Geröllen			Kl. 3	
b) 1,6	mitteldicht	gelbbraun			
	Sand, schw. kiesig	Quartär			
a) 10,0	Ton schluffig - Schluff tonig, lagenw. fein- geschichtet			Kl. 5	
b) 2,1	sehr steif-halbfest	dunkelolivgrau			
	Ton-Schluff	Tertiär			
a)					
b)					

# Ka 1



Günzburg Tel. 0 82 21/9 06-0 Fax 0 82 21/9 06-40  
 Freiburg Tel. 0 76 63/5 00 66 Fax 0 76 63/5 00 68  
 Stuttgart Tel. 07 11/7 65 43 83 Fax 07 11/7 65 66 41  
 Rhein-Main Tel. 0 61 05/95 15 83 Fax 0 61 05/95 15 84  
 Sachsen-Anhalt Tel. 03 44 65/2 14 05 Fax 03 44 65/2 00 02  
 Sachsen Tel. 03 73 46/15 17 Fax 03 73 46/16 75

Projekt: **Frankfurt am Main, Riederwaldtunnel**

Bohrung Nr. <b>Ka 1</b>	Rammkernbohrung bis <b>6,00</b> m	verrohrt bis <b>6,00</b> m	Ø <b>324</b> mm
Durchführungszeit: <b>05.-06.11.2003</b>	Rotationskernbohrung bis - m	verrohrt bis - m	Ø - mm
	EK-DK-S Ø - mm	verrohrt bis - m	Ø - mm

Höhe des Ansatzpunktes zu m; bezogen auf  
 Gitterwerte d. Bohransatzes: Rechts: Hoch: Einmessung durch:

Grundwasserstände	Datum	Uhrzeit	Tiefe m	UK Verrohrg. m	Bohrtiefe m
angebohrt	<b>06.11.2003</b>	<b>08:45</b>	<b>3,40</b>	<b>3,20</b>	<b>3,50</b>
eingespegelt	<b>06.11.2003</b>	<b>09:15</b>	<b>3,10</b>	<b>3,20</b>	<b>3,50</b>

Pegelrohr **5"** Ø ROK = **0,20** m, unter Gel.= m **Colshorn H 300,Sebakappe**  
 Sumpfrohr - m, Filterrohr **2,50** m, Vollrohr PVC **2,50** m, Vollrohr Stahl - m, **Bodenkappe**  
 Filterkies von **5,20** bis **2,50** m, Tondichtung von **6,00** bis **5,20** m, Zem.-Bent. von **0,30** bis **0,00** m  
 Gegenfilter/Sand von **2,50** bis **2,20** m, Tondichtung von **2,20** bis **0,30** m, Bohrgut von - bis - m

Bis m unter Ansatz- punkt	Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung <sup>1)</sup>	h) Gruppe <sup>1)</sup>	e) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
1,60	a1) <b>Auffüllung (Kies, stark sandig, schluffig)</b>					<b>Handsacht bis 1,50 m</b>			
	a2) <b>Ziegelreste,Beton,Glas</b>								
	b)	c) <b>schwer zu bohren</b>		d) <b>dunkelbraun</b>					
	f)	g)	h)	e)					
2,40	a1) <b>Schluff, feinsandig, tonig</b>					<b>schwach feucht</b>			
	a2)								
	b) <b>stief</b>	c) <b>mittel zu bohren</b>		d) <b>braun</b>					
	f)	g)	h)	e)					
3,00	a1) <b>Feinsand, schluffig bis stark schluffig</b>					<b>feucht</b>			
	a2)								
	b)	c) <b>leicht zu bohren</b>		d) <b>braun</b>					
	f)	g)	h)	e)					
4,20	a1) <b>Kies, stark sandig</b>					<b>stark feucht, ab 3,40 m naß</b>			
	a2)								
	b)	c) <b>schwer zu bohren</b>		d) <b>braun-hellbraun</b>					
	f)	g)	h)	e)					

Bodenpr./Versuche: - GP - KP - SP - WP **6 mKi(v)** - mBK( ) - SPT  
 Bodenproben übergeben am an

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Göttingen Tel. 0 82 21/9 06-0 Fax 0 82 21/9 06-40  
 Freiburg Tel. 0 76 63/5 00 66 Fax 0 76 63/5 00 68  
 Stuttgart Tel. 07 11/7 65 43 83 Fax 07 11/7 65 66 41  
 Rhein-Main Tel. 0 61 05/95 15 83 Fax 0 61 05/95 15 84  
 Sachsen-Anhalt Tel. 03 44 65/2 14 05 Fax 03 44 65/2 00 02  
 Sachsen Tel. 03 73 46/15 17 Fax 03 73 46/16 75

Projekt: **Frankfurt am Main, Riederwaldtunnel**

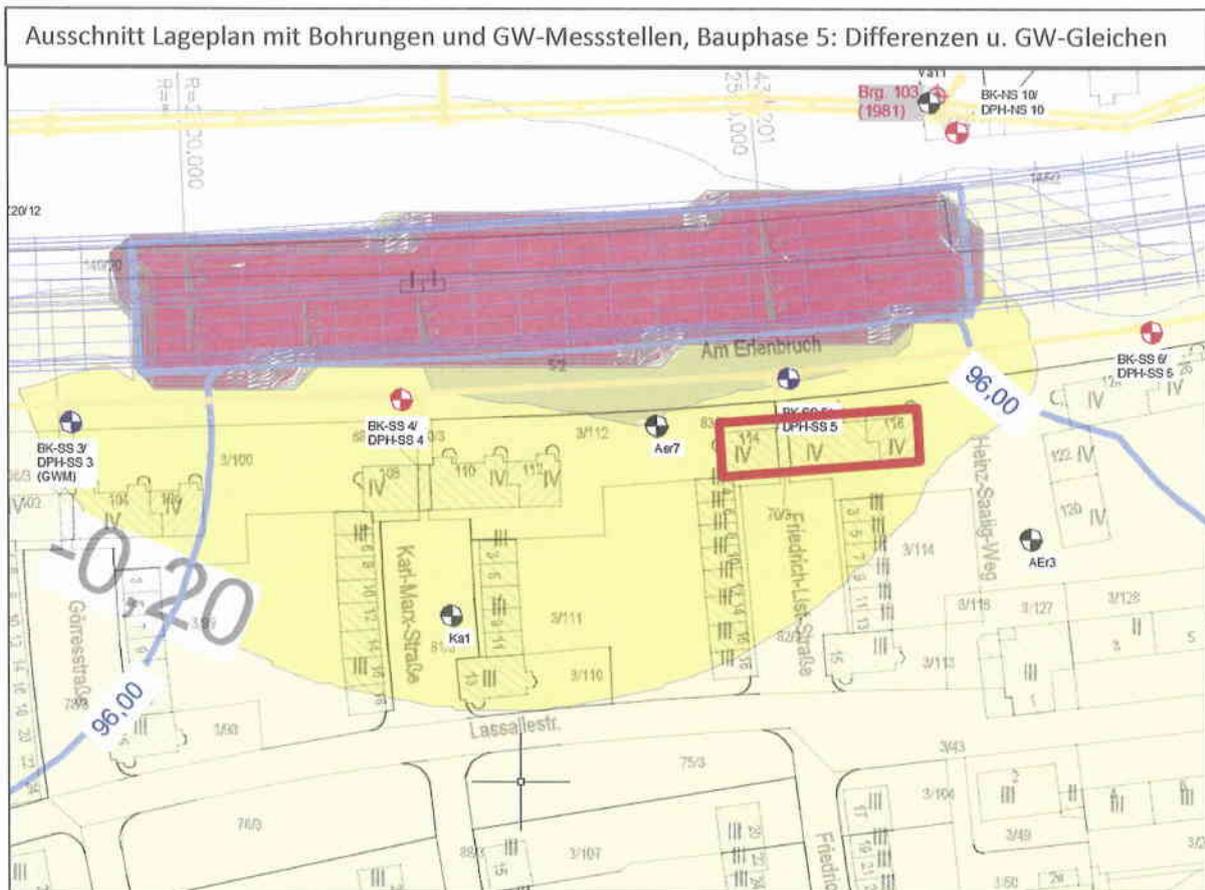
Bohrung Nr. **Ka 1**

Durchführungszeit: **05.-06.11.2003**

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bis m unter Ansatz- punkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung <sup>1)</sup>	h) Gruppe <sup>1)</sup>	e) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
5,00	a1) <b>Kies, sandig bis stark sandig, steinig bis stark steinig</b>					naß			
	a2)								
	b)	c) <b>schwer zu bohren</b>	d) <b>hellbraun</b>						
	f)	g)	h)	e)					
6,00	a1) <b>Schluff, schwach feinsandig, tonig</b>					schwach feucht			
	a2)								
	b) <b>steif</b>	c) <b>mittel zu bohren</b>	d) <b>grau</b>						
	f)	g)	h)	e)					

Gebäude	Am Erlenbruch Haus Nr. 114 - 118
Gründungssohle	96,50 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-SS 5, AEr7 (B15/77)
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,20 m NN
Absenkung	ca. 0,2 – 0,3 m (Bauphase 5)



Farbskala Absenkung: 0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,3 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-SS 5	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
AEr7	ohne Berechnung	~ 0

Bewertung

Setzung	gering
---------	--------

Bemerkung

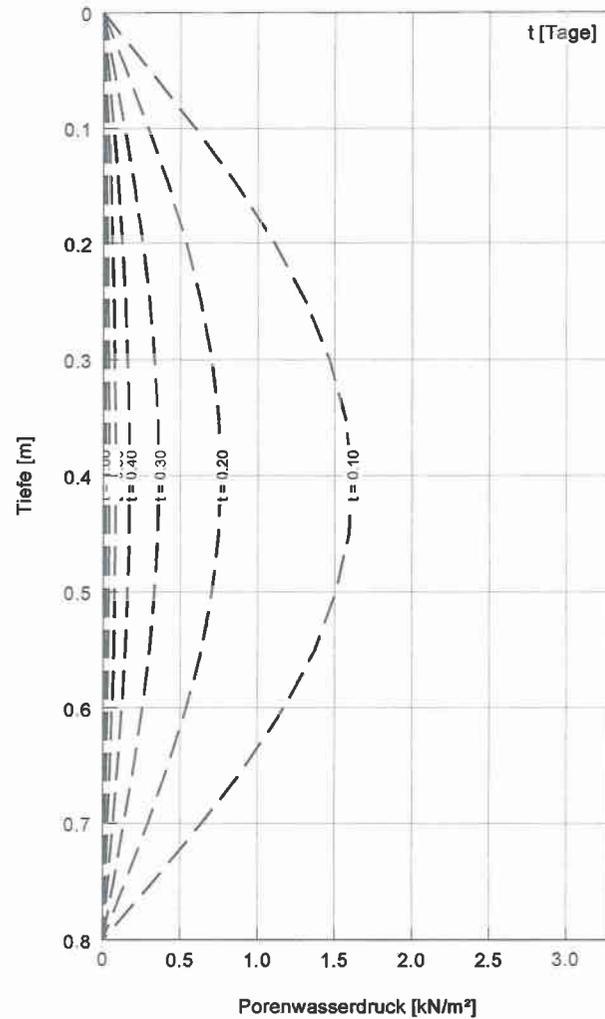
------------------

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.026 cm  
 Datei: 030\_BK-SS5.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

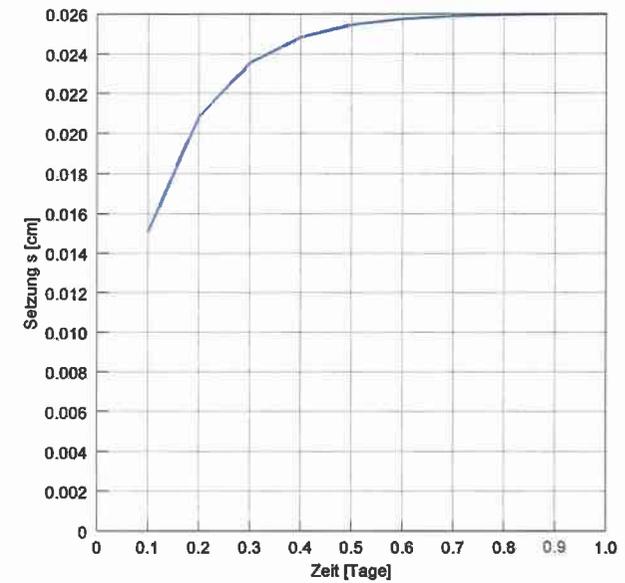
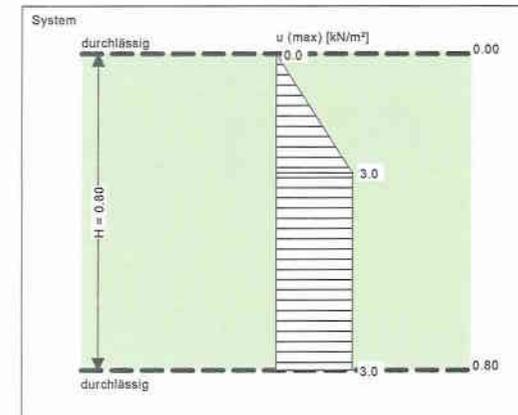
Zeit [Tage]	$T_v$ <sup>1)</sup> [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.076	0.581	0.015
0.20	0.152	0.802	0.021
0.30	0.228	0.907	0.024
0.40	0.304	0.956	0.025
0.50	0.380	0.979	0.025
0.60	0.456	0.990	0.026
0.70	0.532	0.995	0.026
0.80	0.607	0.998	0.026
0.90	0.683	0.999	0.026
1.00	0.759	1.000	0.026

<sup>1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 114 - 118

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 5 (Mittelwerte Es)

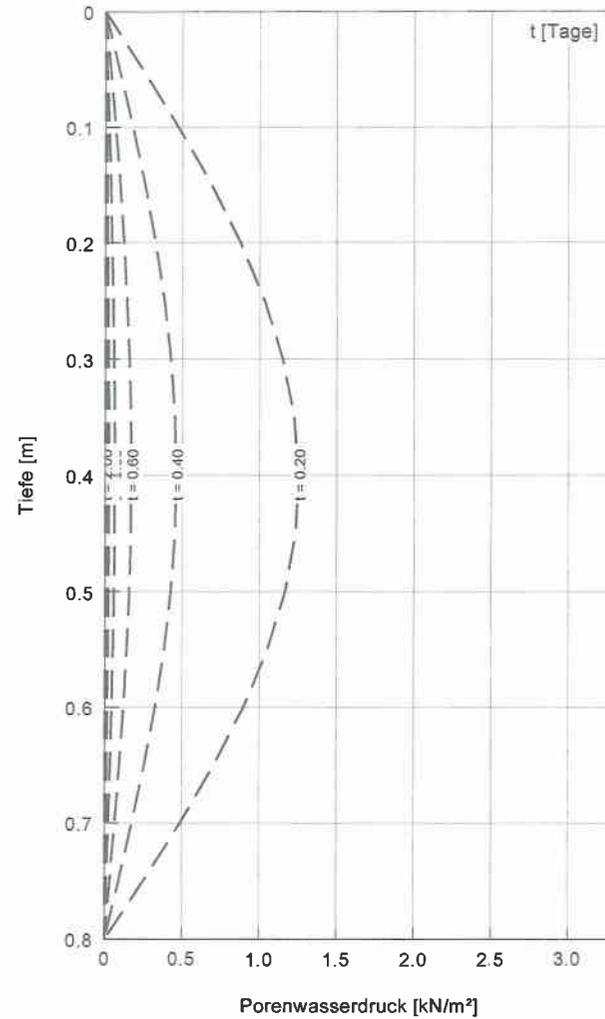


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzweite = 0.039 cm  
 Datei: 030\_BK-SS5 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-10}$	$3.75 \cdot 10^{-10}$	2.1 Auelehm

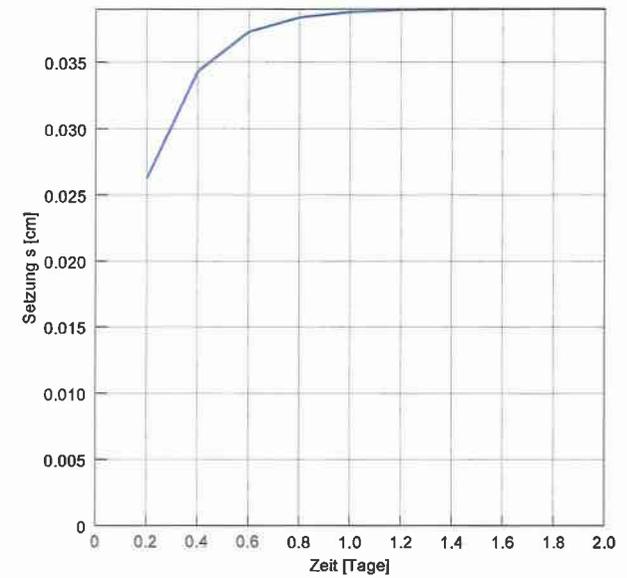
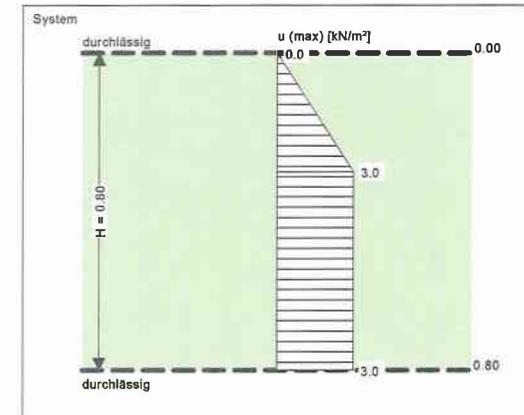
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.101	0.674	0.026
0.40	0.202	0.880	0.034
0.60	0.304	0.956	0.037
0.80	0.405	0.984	0.038
1.00	0.506	0.994	0.039
1.20	0.607	0.998	0.039
1.40	0.709	0.999	0.039
1.60	0.810	1.000	0.039
1.80	0.911	1.000	0.039
2.00	1.012	1.000	0.039

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



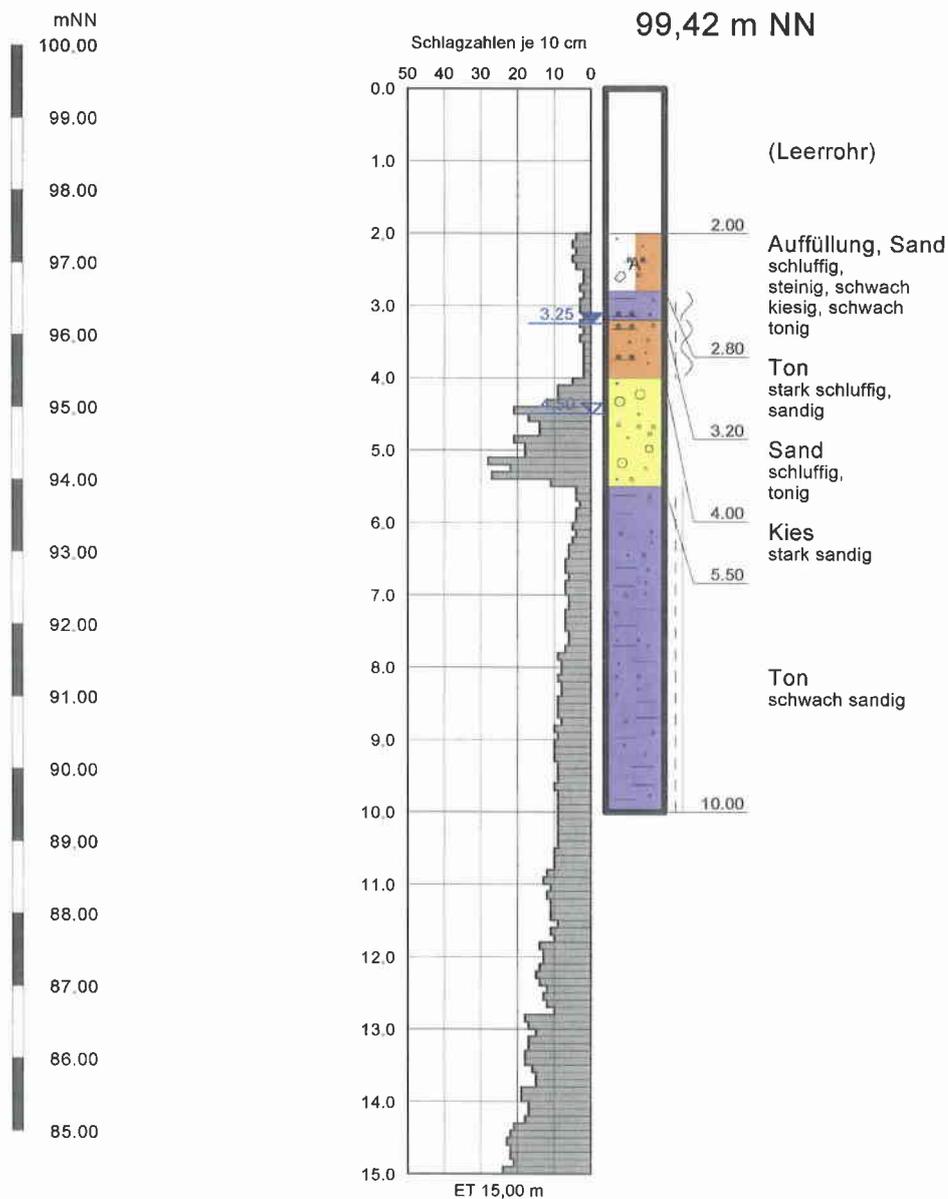
### Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 114 - 118

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 5 (untere Werte Es)



# DPH/ BK-SS 5

99,42 m NN



**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Ton
	weich - steif		Kies		
			Sand		

Darstellung : Einzeldarstellung DPH/BK-SS 5

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.5  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung BK-SS 5 / Blatt: 1				Höhe: 99,42 m NN			Datum: 19.02.2013			
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt						
2.00	a) (Leerrohr)				GW angebohrt (4.50), GW in Ruhe (3.25)					
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)	g)	h)	i)						
2.80	a) Auffüllung, Sand, schluffig, steinig, schwach kiesig, schwach tonig				bergfeucht	Dose	1	2.00-2.80		
	b)									
	c)		d) normal						e) braun	
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)	i)						
3.20	a) Ton, stark schluffig, sandig				bergfeucht - feucht	Dose	2	2.80-3.20		
	b)									
	c) weich - steif		d) normal						e) braun	
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)	i)						
4.00	a) Sand, schluffig, tonig				nass	Dose	3	3.20-4.00		
	b)									
	c) weich - steif		d) normal						e) braun	
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)	i)						
5.50	a) Kies, stark sandig					Eimer Dose	1 4	4.00-5.50 4.00-5.00		
	b)									
	c)		d) normal				e) braun			
	f) Flussskies	g) Quartär	h)	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.5  
 gebohrt: Fa. Stöbten

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 5** / Blatt: 2

Höhe: 99,42 m NN

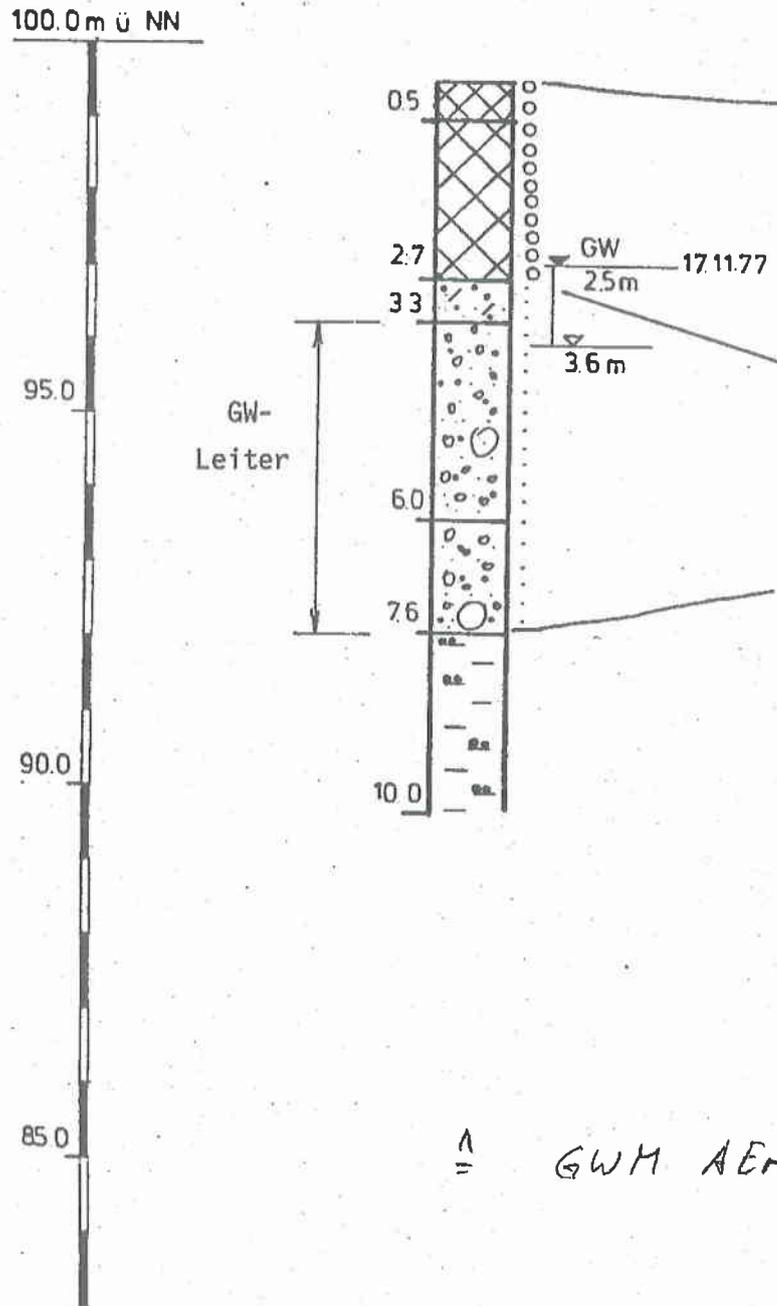
Datum:  
19.02.2013

1 Bis ... m unter Ansatz- punkt	2			3 Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	4 5 6 Entnommene Proben		
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
10.00	a) Ton, schwach sandig			bergfeucht	Dose	5	6.00-7.00
	b)				Dose	6	7.00-8.00
	c) steif - halbfest	d) normal	e) grau		Dose	7	8.00-9.00
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)	i)	Dose	8	9.00-10.00
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Bohrung Nr. B 15/77 R 34 81 23  
Bau-km km 2+080 S H 55 55 02



Mächtigkeit des GW-Leiters	T	=	4.30	m
mittlere Durchlässigkeit	$k_f$	=	$2 \cdot 10^{-3}$	m/s
Geländeoberkante	GOK	=	99.50	müNN
mittlere Höhenlage des GW-Leiters	HGW	=	94.05	müNN

Bohrprofil entnommen aus: (A)

Ort: Frankfurt am Main, Tiefstraße Erlenbruch

Aufschluß Nr.: B 15/77

Ansatzpunkt: 99,53 m NN

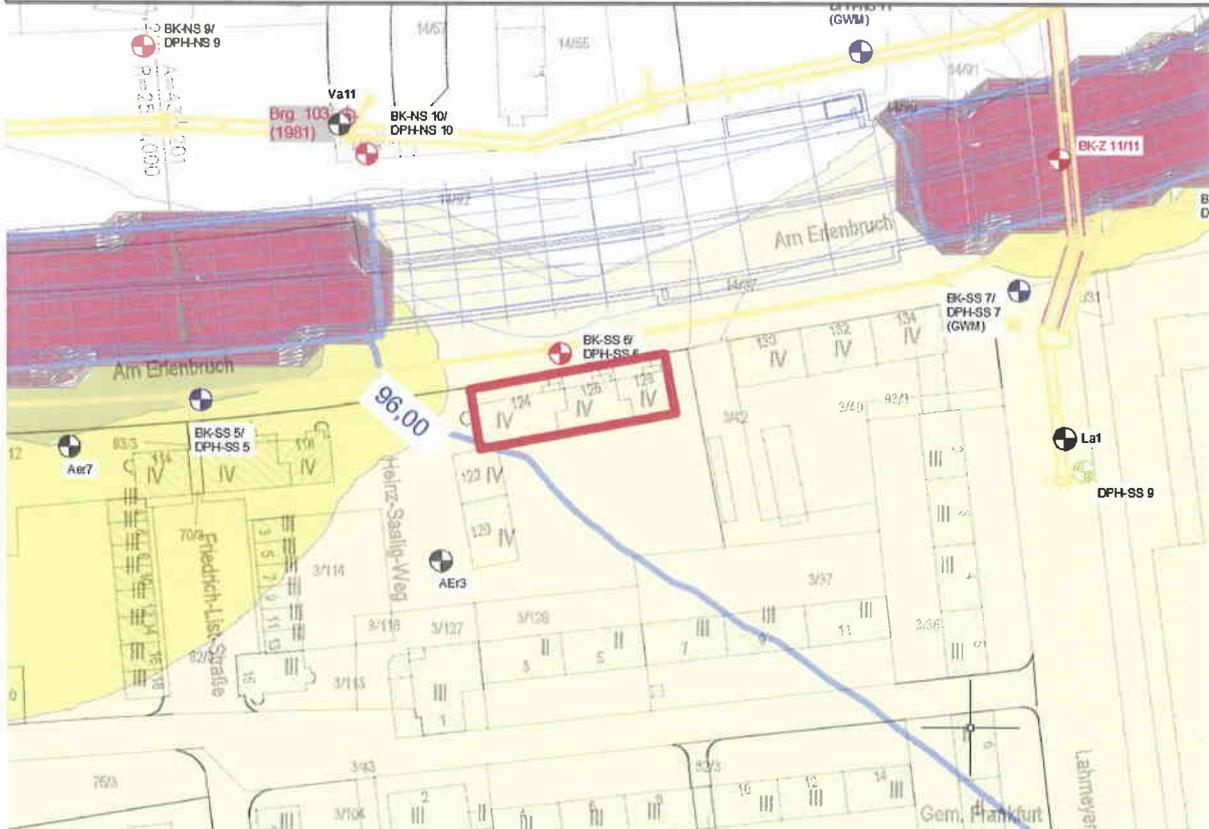
Zeit: 17.11.77

a) Bis ..... in unter Ansatzp.	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht a2) Ergänzende Bemerkung			Bodenkl. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonstiges	Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter- kante)
b) Mäch- tigkeit in m	b) + c) Beschaffenheit gemäß Bohrgut, -vorgang	d) Farbe	e) Kalk- gehalt		
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung	h) Gruppe		
a) 0,5	Sand, teils schluffig mit vielen Schalen und Ziegelresten			Kl.3	
b) 0,5	locker	schwarzgrau			
	Bauschutt u. Schlacke	Auffüllung			
a) 2,7	Sand, kiesig, schwach, schluffig, Ziegelreste, Glas, Schlacke, einzelne Steine			Kl.3/4	
b) 2,7	locker	braungrau-schwarzgrau			
	Bauschutt u. Brandschutt	Auffüllung			
a) 3,3	Fein-Mittelsand, schluffig			Kl.3	
b) 0,6	mitteldicht	hellbraun l.rötlich			
	Sand, lehmig	Quartär			
a) 6,0	Kies, sandig, lagenw. Sand-kiesig, lgw. Gerölle			Kl.3 GW -3,6 m angebohrt 2,5 m eingestellt	
b) 2,7	mitteldicht	rötlichbraun, hellbraun, gelbbraun			
	Kies-Sand	Quartär			
a) 7,6	Sand, schwach kiesig mit einzelnen Geröllen			Kl.3	
b) 1,6	mitteldicht	gelbbraun			
	Sand, schw.kiesig	Quartär			
a) 10,0	Ton schluffig - Schluff tonig, lagenw. fein- geschichtet			Kl.5	
b) 2,1	sehr steif-halbfest	dunkelolivgrau			
	Ton-Schluff	Tertiär			
a)					
b)					

Anlage: A.7.1.7

Gebäude	Am Erlenbruch Haus Nr. 124 - 128
Gründungssohle	96,50 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-SS 6, AEr3
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,20 m NN
Absenkung	ca. 0,1 – 0,2 m (Bauphase 5 - 6)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, Bauphase 5: Differenzen u. GW-Gleichen



Farbskala Absenkung: 0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,2 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-SS 6	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
AEr3	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	0,1

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

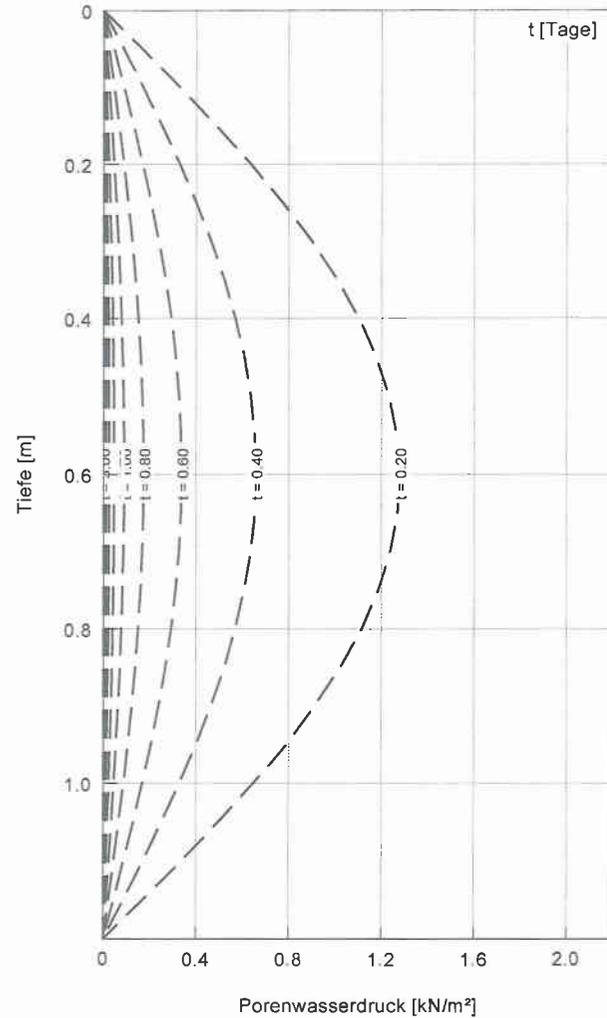
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.029 cm  
 Datei: 020\_BK-SS6.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-6}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

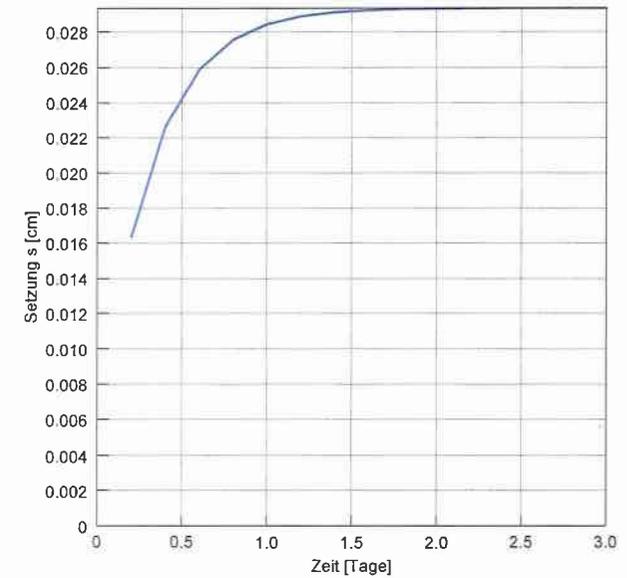
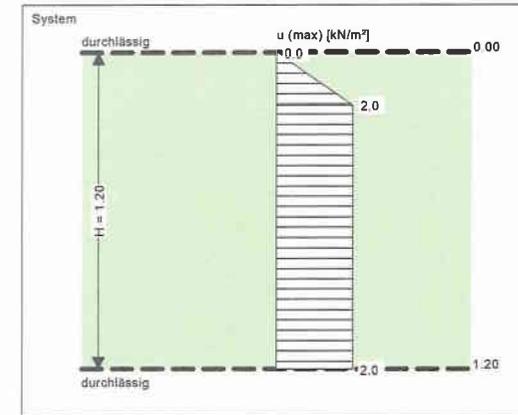
Zeit [Tage]	$T_v^{(*)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.068	0.557	0.016
0.40	0.135	0.772	0.023
0.60	0.203	0.883	0.026
0.80	0.270	0.940	0.028
1.00	0.338	0.969	0.028
1.20	0.405	0.984	0.029
1.40	0.472	0.992	0.029
1.60	0.540	0.996	0.029
1.80	0.608	0.998	0.029
2.00	0.675	0.999	0.029
2.20	0.743	0.999	0.029
2.40	0.810	1.000	0.029
2.60	0.878	1.000	0.029
2.80	0.945	1.000	0.029
3.00	1.013	1.000	0.029

(\*)  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 124 - 128

Absenkung 0,2 m; Aufschluss BK-SS 6 (Mittelwerte Es)

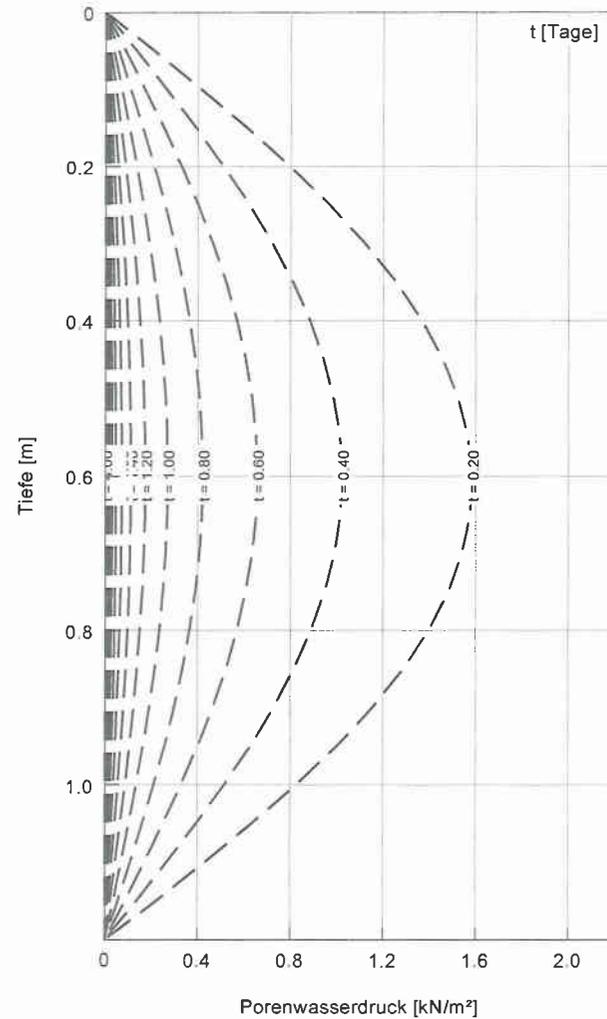


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.044 cm  
 Datei: 020\_BK-SS6 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

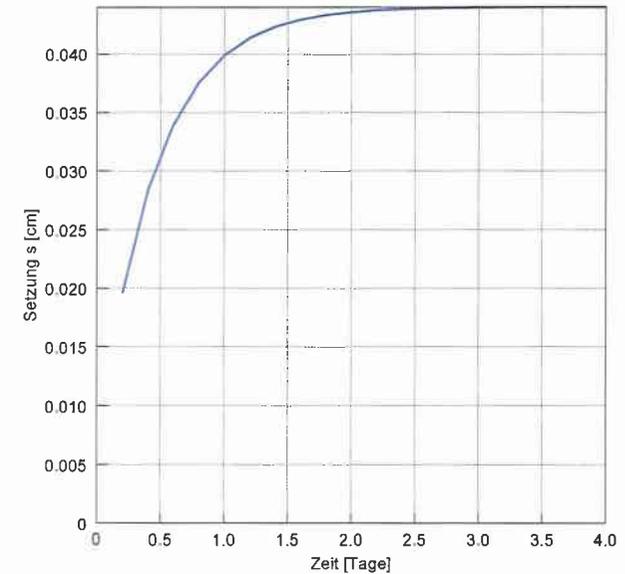
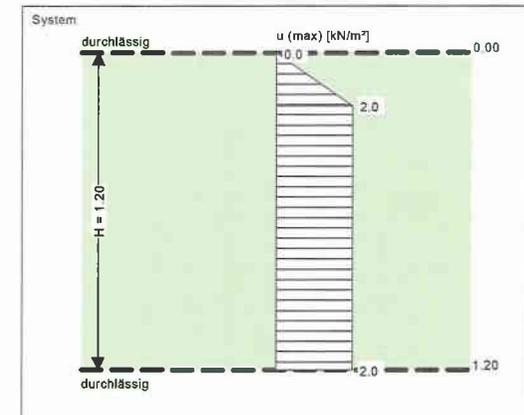
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.045	0.445	0.020
0.40	0.090	0.645	0.028
0.60	0.135	0.772	0.034
0.80	0.180	0.854	0.038
1.00	0.225	0.906	0.040
1.20	0.270	0.940	0.041
1.40	0.315	0.962	0.042
1.60	0.360	0.975	0.043
1.80	0.405	0.984	0.043
2.00	0.450	0.990	0.044
2.20	0.495	0.994	0.044
2.40	0.540	0.996	0.044
2.60	0.585	0.997	0.044
2.80	0.630	0.998	0.044
3.00	0.675	0.999	0.044
3.20	0.720	0.999	0.044
3.40	0.765	1.000	0.044
3.60	0.810	1.000	0.044
3.80	0.855	1.000	0.044
4.00	0.900	1.000	0.044

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 124 - 128

Absenkung 0,2 m; Aufschluss BK-SS 6 (untere Werte Es)

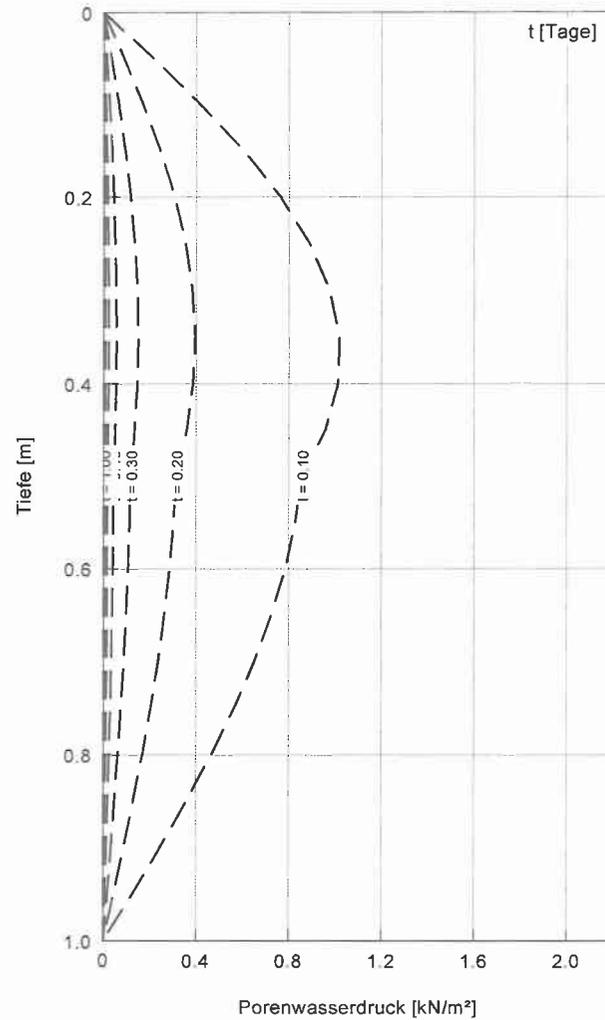


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.044 cm  
 Datei: 020\_AEr3.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehme
	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$1.50 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf

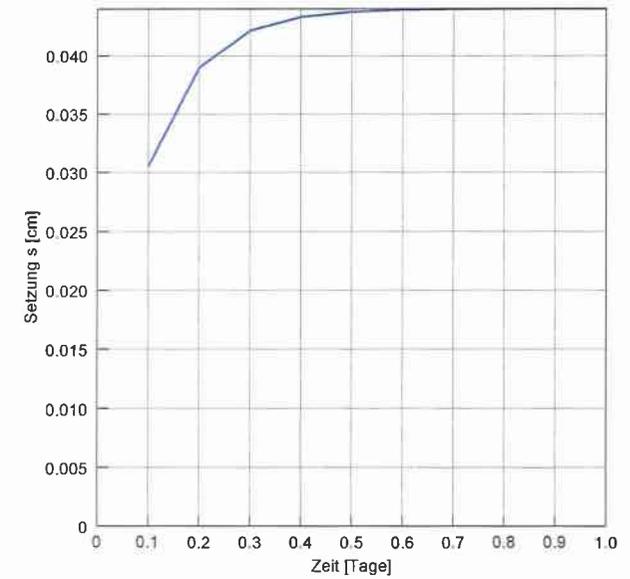
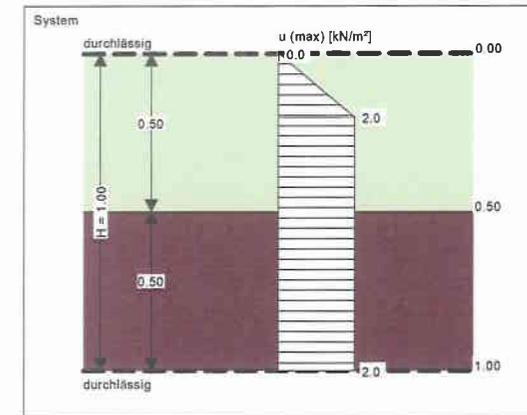
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.049	0.694	0.031
0.20	0.097	0.886	0.039
0.30	0.146	0.957	0.042
0.40	0.194	0.984	0.043
0.50	0.243	0.994	0.044
0.60	0.292	0.998	0.044
0.70	0.340	0.999	0.044
0.80	0.389	1.000	0.044
0.90	0.437	1.000	0.044
1.00	0.486	1.000	0.044

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v(t) \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.2.1: Am Erlenbruch 124 - 128

Absenkung 0,2 m; Aufschluss AEr3 (Mittelwerte Es)

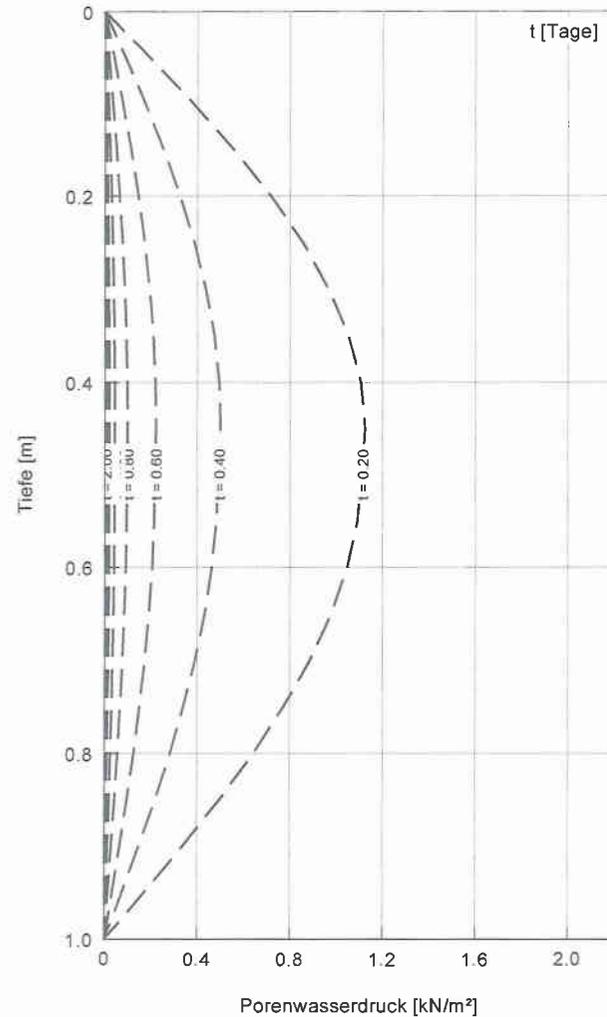


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.116 cm  
 Datei: 020\_AEr3 minEs.kon

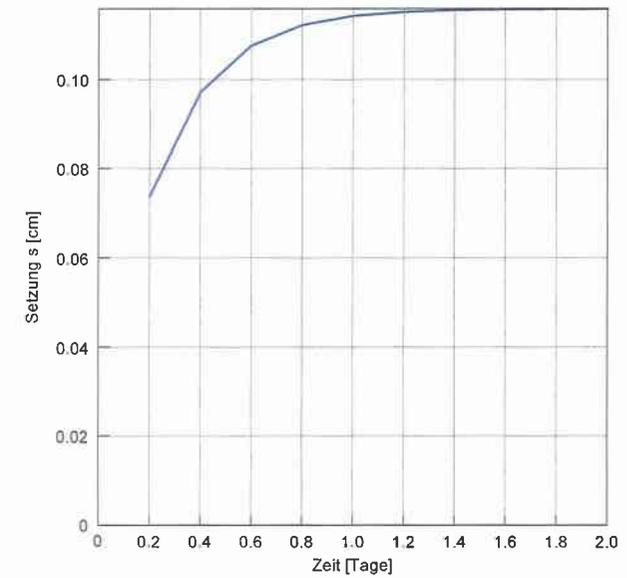
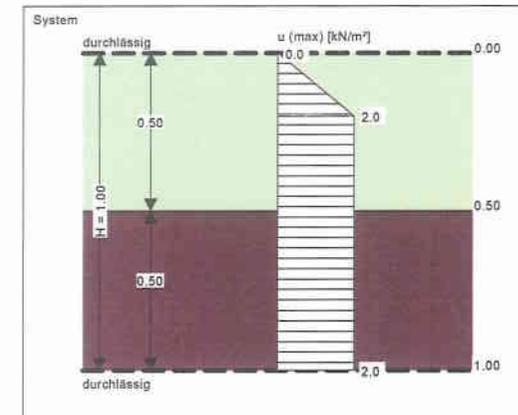
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm
	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$5.00 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf

Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.065	0.635	0.074
0.40	0.130	0.838	0.097
0.60	0.194	0.929	0.108
0.80	0.259	0.968	0.112
1.00	0.324	0.986	0.114
1.20	0.389	0.994	0.115
1.40	0.454	0.997	0.116
1.60	0.518	0.999	0.116
1.80	0.583	0.999	0.116
2.00	0.648	1.000	0.116

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v(t) \cdot t / H^2$

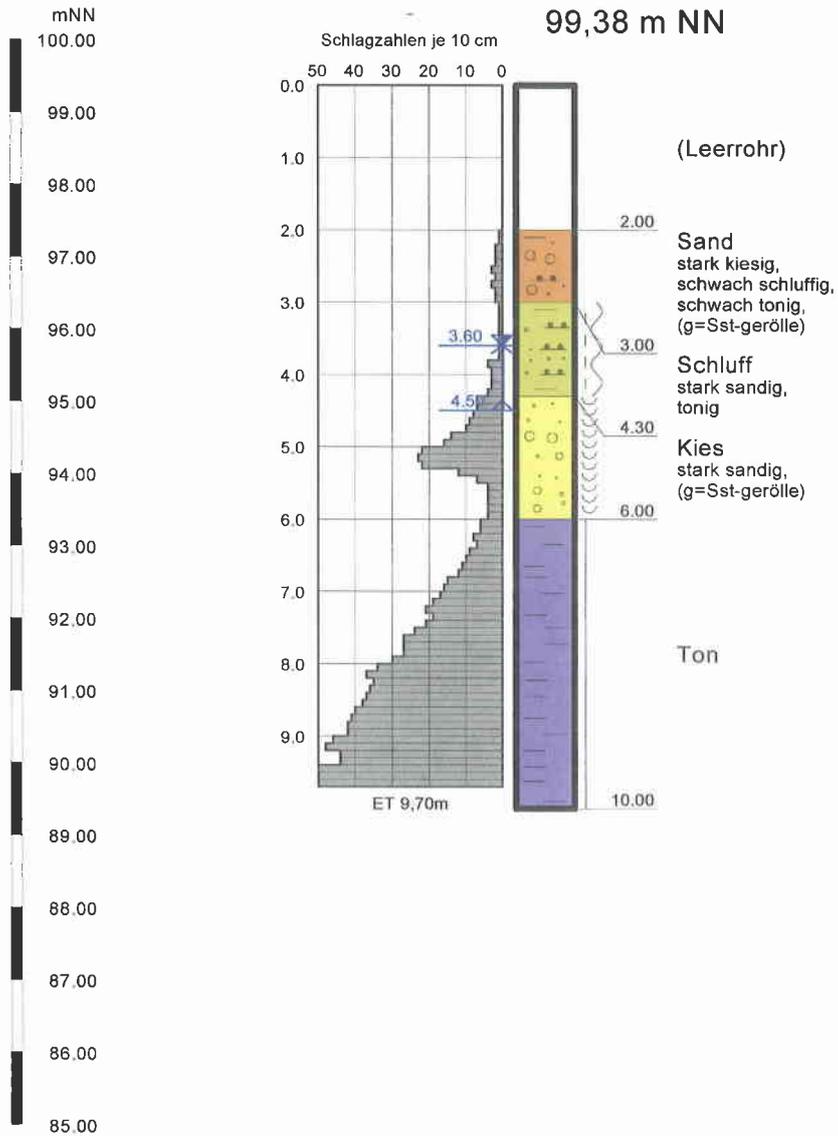


Berechnung 1.2.2: Am Erlenbruch 124 - 128  
 Absenkung 0,2 m; Aufschluss AEr3 (untere Werte  $E_s$ )



# DPH/ BK-SS 6

99,38 m NN

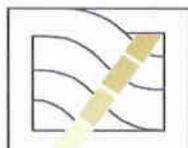


**Legende**

	halbfest		Kies		Ton
	weich - steif		Sand		
	naß		Schluff		

Darstellung : Einzeldarstellung DPH/BK-SS 6

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.6  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 6** / Blatt: 1

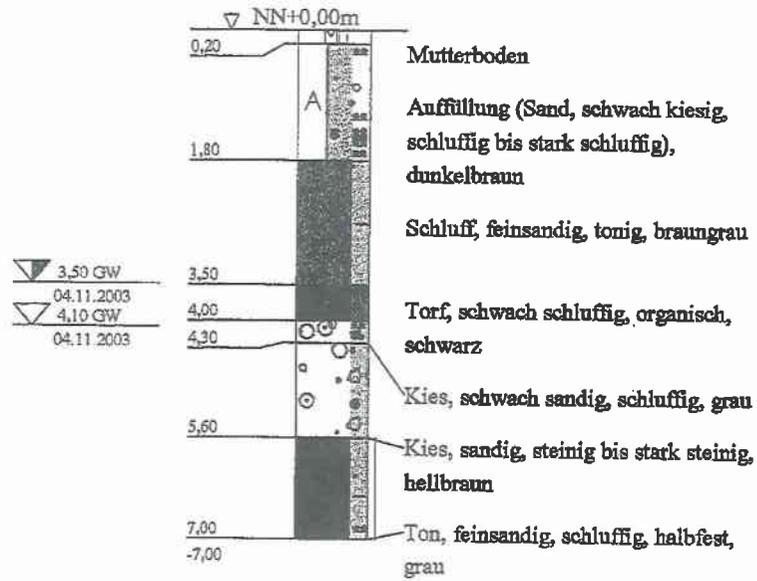
Höhe: 99,38 m NN

Datum:  
01.03.2013

1	2			3		4	5	6						
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben								
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe											
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe						i) Kalkgehalt					
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (4.50), GW nach d. Bohren (3.60)										
	b)													
	c)	d)	e)											
	f)	g)	h)						i)					
3.00	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig, schwach tonig, (g=Sst-gerölle)			bergfeucht		Dose	1	2.00-3.00						
	b)													
	c)	d) normal	e) braun											
	f) Terrassensand	g) Quartär	h)						i)					
4.30	a) Schluff, stark sandig, tonig			bergfeucht		Dose	2	3.00-4.30						
	b)													
	c) weich - steif	d) normal	e) braun											
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)						i)					
6.00	a) Kies, stark sandig, (g=Sst-gerölle)			feucht - nass		Eimer	1	4.50-5.50						
	b)													
	c)	d) normal	e) hellgraubraun											
	f) Flussskies	g) Quartär	h)						i)					
10.00	a) Ton			bergfeucht		Dose	3	6.00-7.00						
	b)								Dose	4	7.00-8.00			
	c) halbfest											Dose	5	8.00-9.00
	f) Cyrenenmergel													
g) Tertiär Oligozän-			Liner	1	8.00-8.30									
h)						ET								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

### AEr 3



Glinzburg Tel. 0 82 21/9 06-0 Fax 0 82 21/9 06-40  
 Freiburg Tel. 0 76 63/5 00 66 Fax 0 76 63/5 00 68  
 Stuttgart Tel. 0 71 11/7 65 43 83 Fax 0 71 11/7 65 66 41  
 Rhein-Main Tel. 0 61 05/95 15 83 Fax 0 61 05/95 15 84  
 Sachsen-Anhalt Tel. 0 3 44 65/2 14 05 Fax 0 3 44 65/2 00 02  
 Sachsen Tel. 0 3 73 46/15 17 Fax 0 3 73 46/16 75

Projekt: **Frankfurt am Main, Riederwaldtunnel**

Bohrung Nr. **AEr 3** Rammkernbohrung bis **7,00** m verrohrt bis **7,00** m Ø **324** mm  
 Rotationskernbohrung bis m verrohrt bis m Ø mm  
 Durchführungszeit: **04.-05.11.2003** EK-DK-S Ø mm verrohrt bis m Ø mm

Höhe des Ansatzpunktes zu m; bezogen auf  
 Gitterwerte d. Bohransatzes: Rechts: Hoch: Einmessung durch:

Grundwasserstände	Datum	Uhrzeit	Tiefe m	UK Verrohrg. m	Bohrtiefe m
angebohrt	<b>04.11.2003</b>	<b>17:10</b>	<b>4,10</b>	<b>3,90</b>	<b>4,20</b>
eingespiegelt	<b>04.11.2003</b>	<b>17:30</b>	<b>3,50</b>	<b>3,90</b>	<b>4,20</b>

Pegelrohr **5"** Ø ROK = **0,20** m, unter Gel.= m **Colshorn H 300,Sebakappe**  
 Sumpfrohr - m, Filterrohr **2,50** m, Vollrohr PVC **3,00** m, Vollrohr Stahl - m, **Bodenkappe**  
 Filterkies von **5,70** bis **3,00** m, Tondichtung von **7,00** bis **5,70** m, Zem.-Bent. von **0,30** bis **0,00** m  
 Gegenfilter/Sand von **3,00** bis **2,70** m, Tondichtung von **2,70** bis **0,30** m, Bohrgut von - bis - m

Bis m unter Ansatz- punkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung <sup>1)</sup>	h) Gruppe <sup>1)</sup>	e) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
0,20	a1) Mutterboden					Handschacht bis 1,50 m			
	a2)								
	b)	c)	d)						
	f)	g)	h)	e)					
1,80	a1) Auffüllung (Sand, schwach kiesig, schluffig bis stark schluffig)					schwach feucht			
	a2) Ziegelreste,Teer,Glas								
	b)	c) leicht zu bohren	d) dunkelbraun						
	f)	g)	h)	e)					
3,50	a1) Schluff, feinsandig, tonig					schwach feucht			
	a2)								
	b)	c) mittel zu bohren	d) braungrau						
	f)	g)	h)	e)					
4,00	a1) Torf, schwach schluffig, organisch					feucht			
	a2)								
	b)	c) leicht zu bohren	d) schwarz						
	f)	g)	h)	e)					

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bodenpr./Versuche: - GP - KP - SP - WP **7** mKi(v) - mBKB( ) - SPT  
 Bodenproben übergeben am an

Bohrung Nr. **AEr 3**

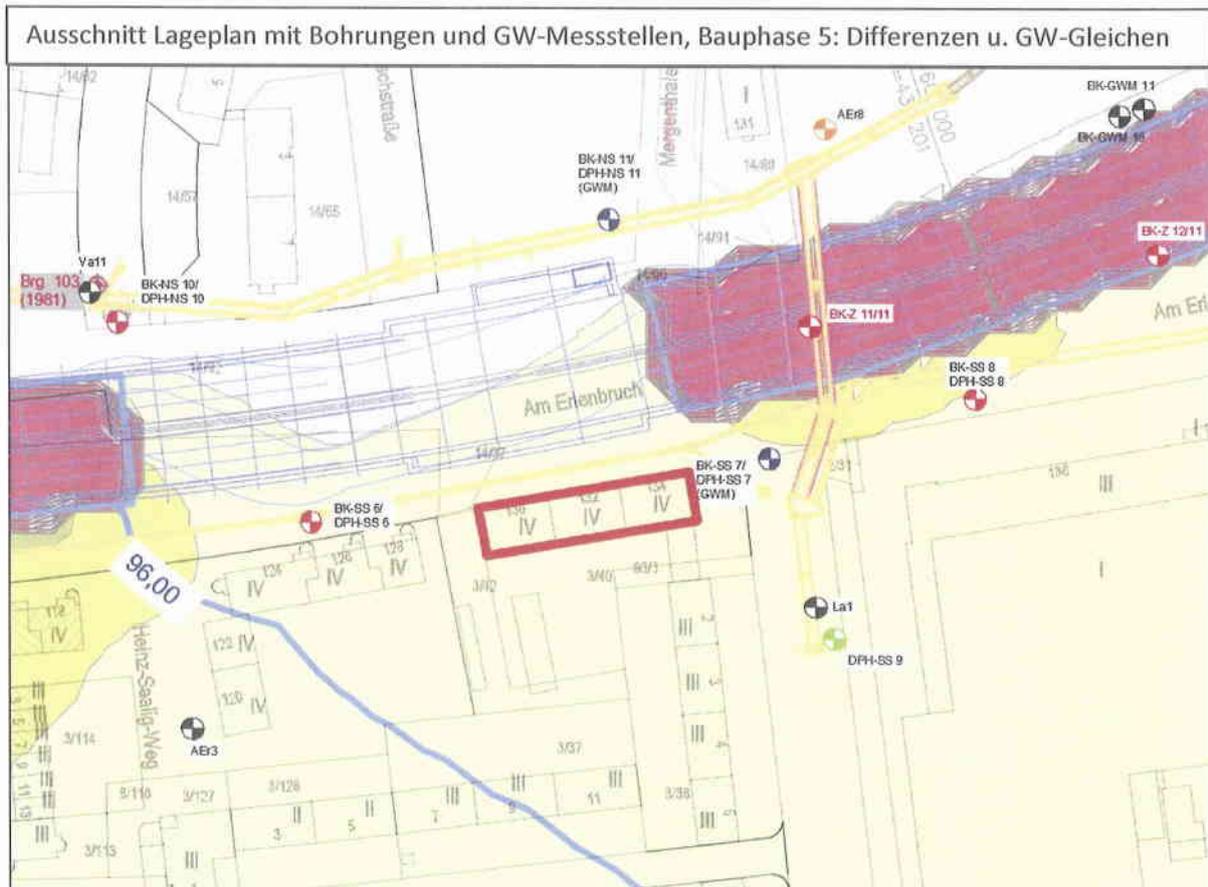
 Durchführungszeit: **04.-05.11.2003**

Bis m unter Ansatz- punkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Ortstübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung <sup>1)</sup>	h) Gruppe <sup>1)</sup>	e) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
4,30	a1) <b>Kies, schwach sandig, schluffig</b>					naß			
	a2)								
	b)	c) <b>schwer zu bohren</b>	d) <b>grau</b>						
	f)	g)	h)	e)					
5,60	a1) <b>Kies, sandig, steinig bis stark steinig</b>					naß			
	a2)								
	b)	c) <b>schwer zu bohren</b>	d) <b>hellbraun</b>						
	f)	g)	h)	e)					
7,00	a1) <b>Ton, feinsandig, schluffig</b>					schwach feucht			
	a2)								
	b) <b>halbfest</b>	c) <b>schwer zu bohren</b>	d) <b>grau</b>						
	f)	g)	h)	e)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



<b>Gebäude</b>	<b>Am Erlenbruch Haus Nr. 130 - 134</b>
Gründungssohle	97,00 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-SS 6, BK-SS 7
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,20 m NN
Absenkung	ca. 0,1 – 0,2 m (Bauphase 5 - 6)



Farbskala Absenkung:

0,00 bis 0,10 m

0,10 bis 0,20 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,2 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-SS 6	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
BK-SS 7	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0

Bewertung

Setzung	gering
---------	--------

Bemerkung

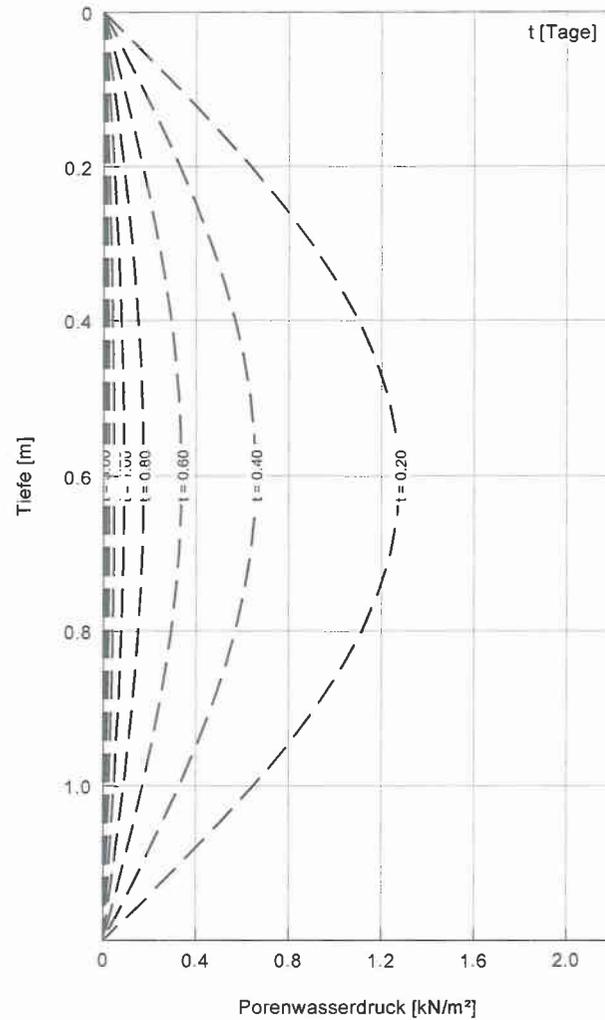
------------------

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,029 cm  
 Datei: 020\_BK-SS6.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

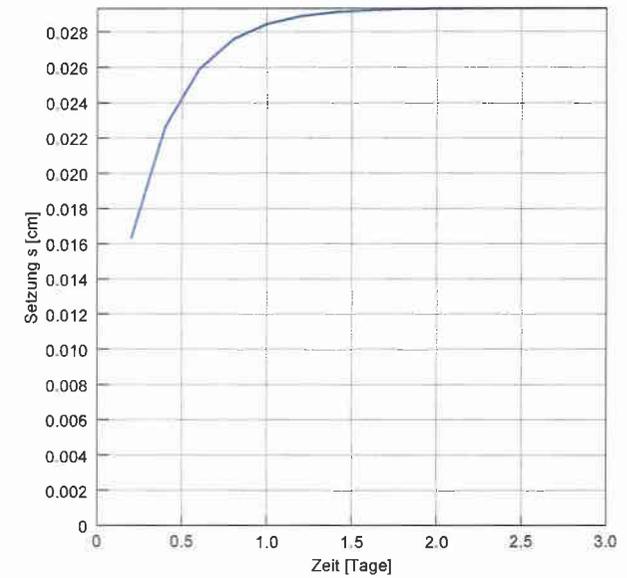
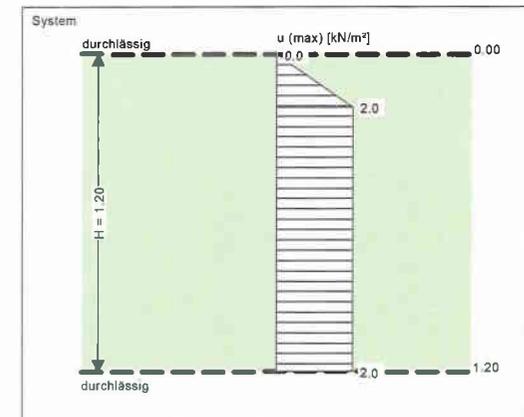
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.068	0.557	0.016
0.40	0.135	0.772	0.023
0.60	0.203	0.883	0.026
0.80	0.270	0.940	0.028
1.00	0.338	0.969	0.028
1.20	0.405	0.984	0.029
1.40	0.472	0.992	0.029
1.60	0.540	0.996	0.029
1.80	0.608	0.998	0.029
2.00	0.675	0.999	0.029
2.20	0.743	0.999	0.029
2.40	0.810	1.000	0.029
2.60	0.878	1.000	0.029
2.80	0.945	1.000	0.029
3.00	1.013	1.000	0.029

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 130 - 134

Absenkung 0,2 m; Aufschluss BK-SS 6 (Mittelwerte Es)



Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 130 - 134

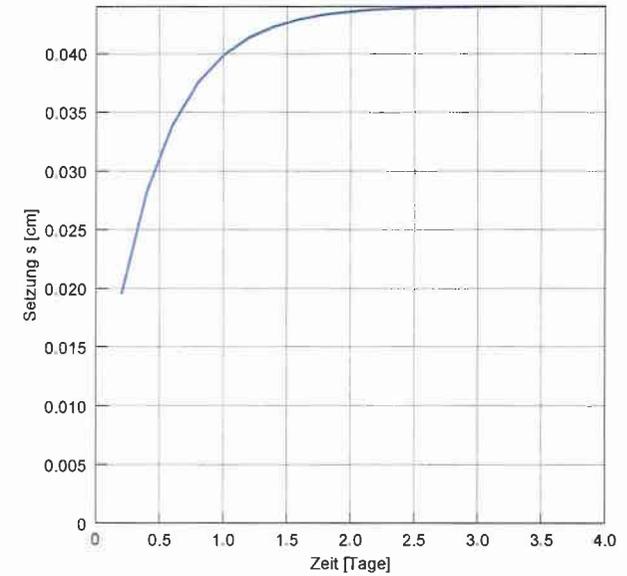
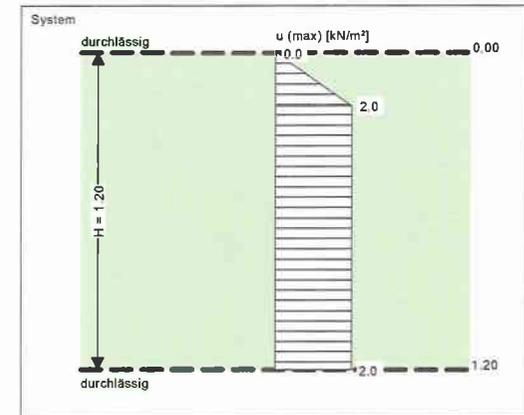
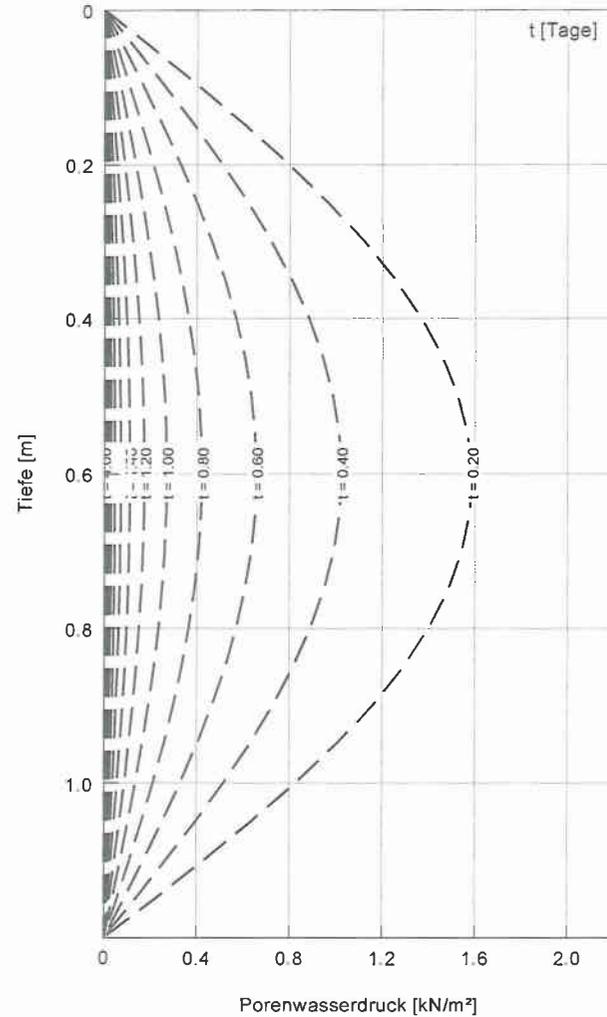
Absenkung 0,2 m; Aufschluss BK-SS 6 (untere Werte Es)

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0,044 cm  
 Datei: 020\_BK-SS6 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.045	0.445	0.020
0.40	0.090	0.645	0.028
0.60	0.135	0.772	0.034
0.80	0.180	0.854	0.038
1.00	0.225	0.906	0.040
1.20	0.270	0.940	0.041
1.40	0.315	0.962	0.042
1.60	0.360	0.975	0.043
1.80	0.405	0.984	0.043
2.00	0.450	0.990	0.044
2.20	0.495	0.994	0.044
2.40	0.540	0.996	0.044
2.60	0.585	0.997	0.044
2.80	0.630	0.998	0.044
3.00	0.675	0.999	0.044
3.20	0.720	0.999	0.044
3.40	0.765	1.000	0.044
3.60	0.810	1.000	0.044
3.80	0.855	1.000	0.044
4.00	0.900	1.000	0.044

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$

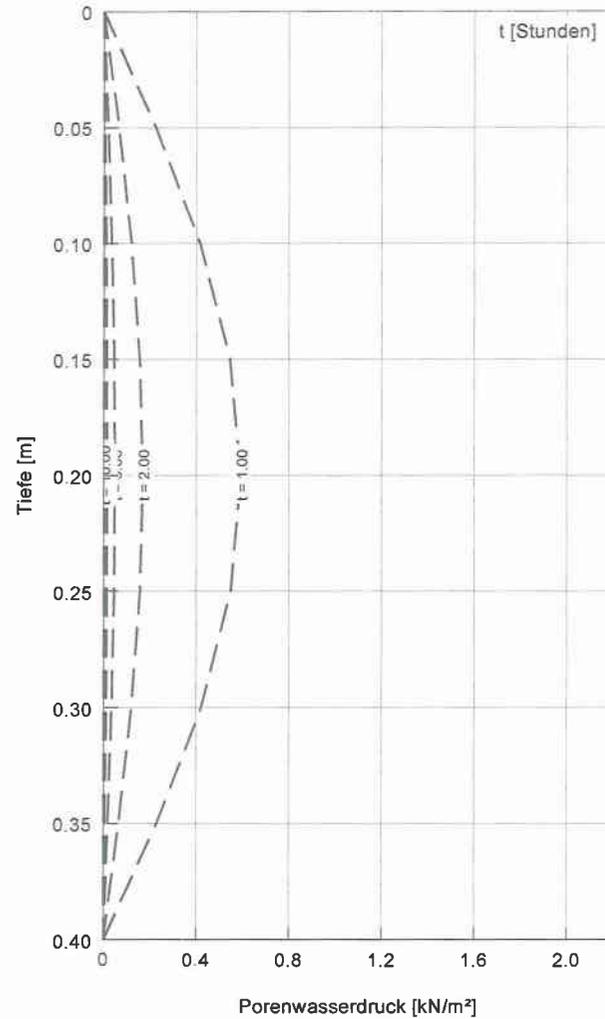


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,008 cm  
 Datei: 020\_BK-SS7.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500,0	$7,50 \cdot 10^{-9}$	$5,82 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

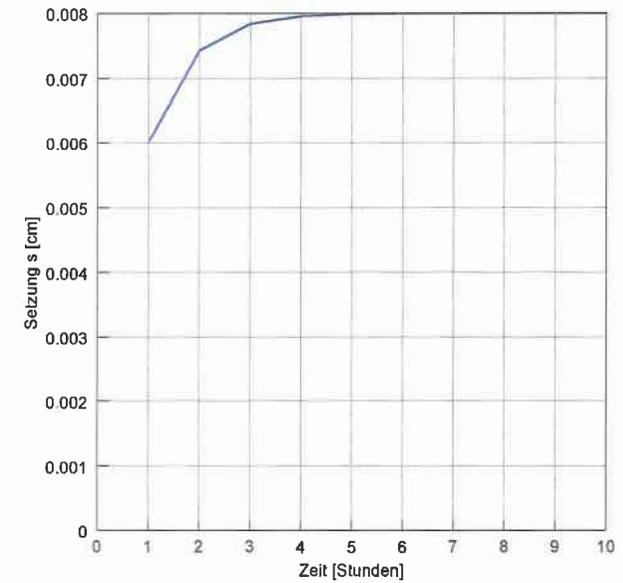
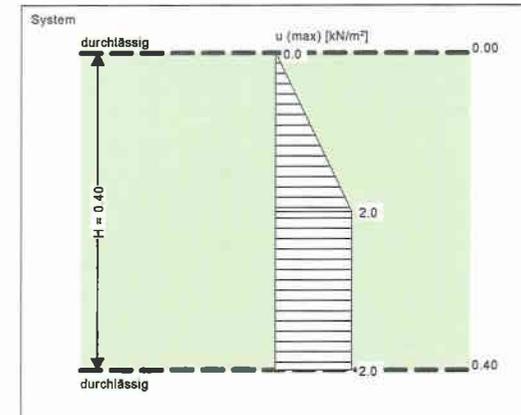
Zeit [Stunden]	$T_v^{(t)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.127	0.752	0.006
2.00	0.253	0.930	0.007
3.00	0.380	0.980	0.008
4.00	0.506	0.994	0.008
5.00	0.633	0.998	0.008
6.00	0.759	1.000	0.008
7.00	0.886	1.000	0.008
8.00	1.012	1.000	0.008
9.00	1.139	1.000	0.008
10.00	1.266	1.000	0.008

$$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.2.1: Am Erlenbruch 130 - 134

Absenkung 0,2 m; Aufschluss BK-SS 7 (Mittelwerte Es)

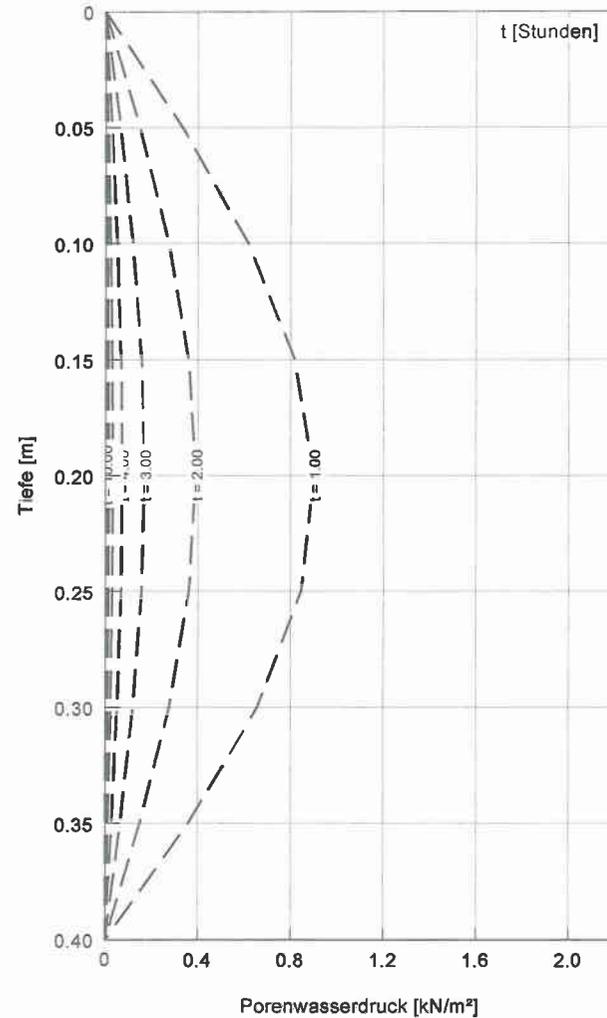


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,012 cm  
 Datei: 020\_BK-SS7 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000,0	$7,50 \cdot 10^{-9}$	$3,75 \cdot 10^{-8}$	2:1 Auelehm

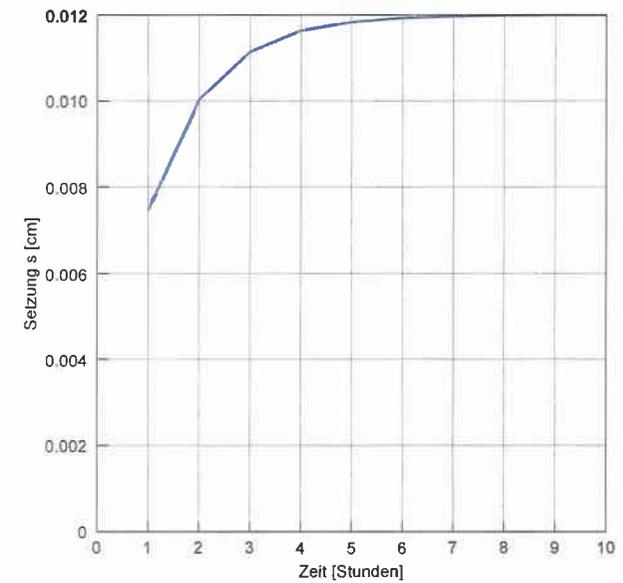
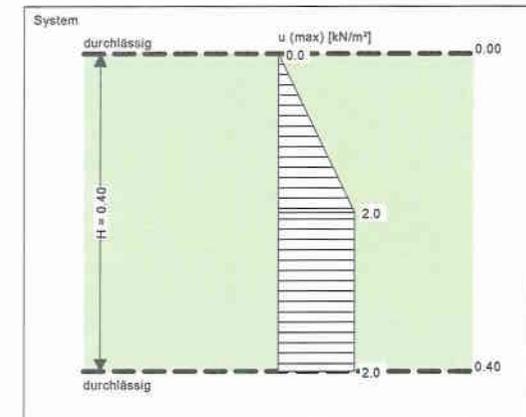
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.084	0.623	0.007
2.00	0.169	0.837	0.010
3.00	0.253	0.930	0.011
4.00	0.338	0.970	0.012
5.00	0.422	0.987	0.012
6.00	0.506	0.994	0.012
7.00	0.581	0.998	0.012
8.00	0.675	0.999	0.012
9.00	0.759	1.000	0.012
10.00	0.844	1.000	0.012

$$T_v [H] = c_v \cdot t / H^2$$



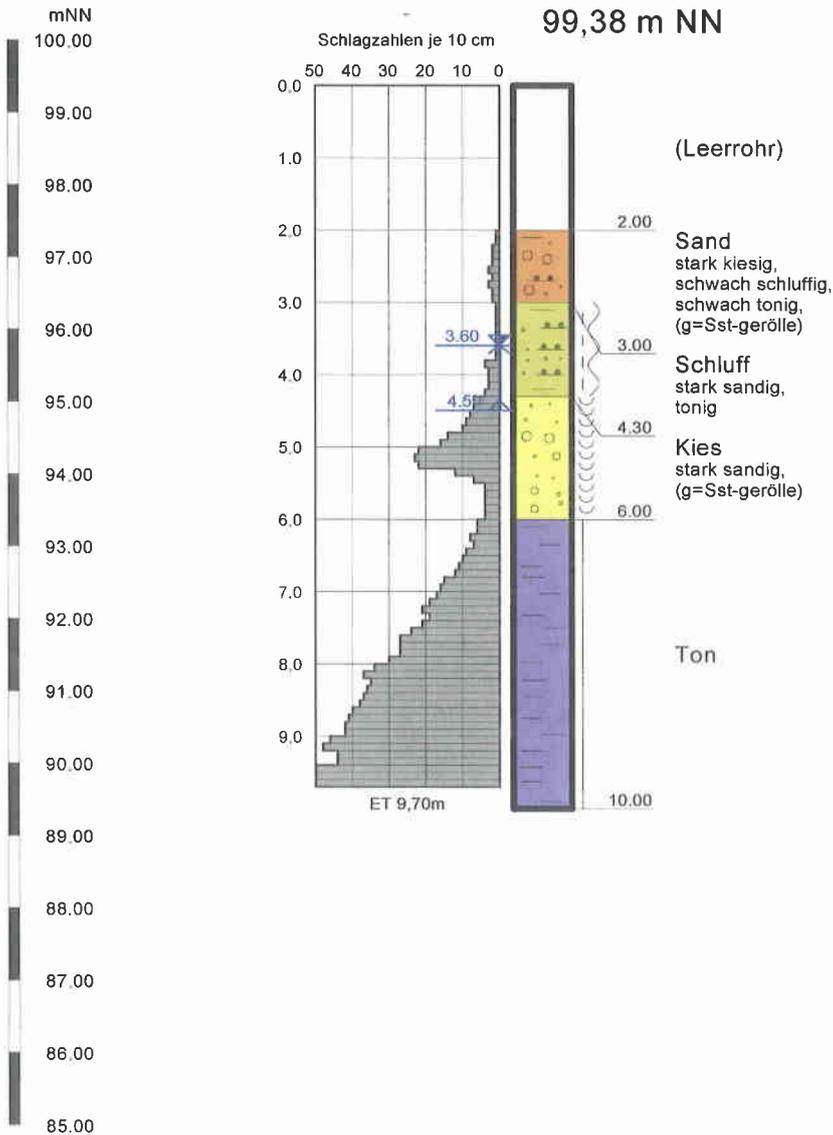
### Berechnung 1.2.2: Am Erlenbruch 130 - 134

Absenkung 0,2 m; Aufschluss BK-SS 7 (untere Werte Es)



# DPH/ BK-SS 6

99,38 m NN

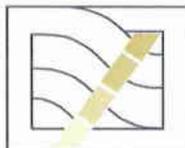


**Legende**

	halbfest		Kies		Ton
	weich - steif		Sand		
	naß		Schluff		

Darstellung : Einzeldarstellung DPH/BK-SS 6

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.6  
 gebohrt: Fa. Stöbten

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 6** / Blatt: 1

Höhe: 99,38 m NN

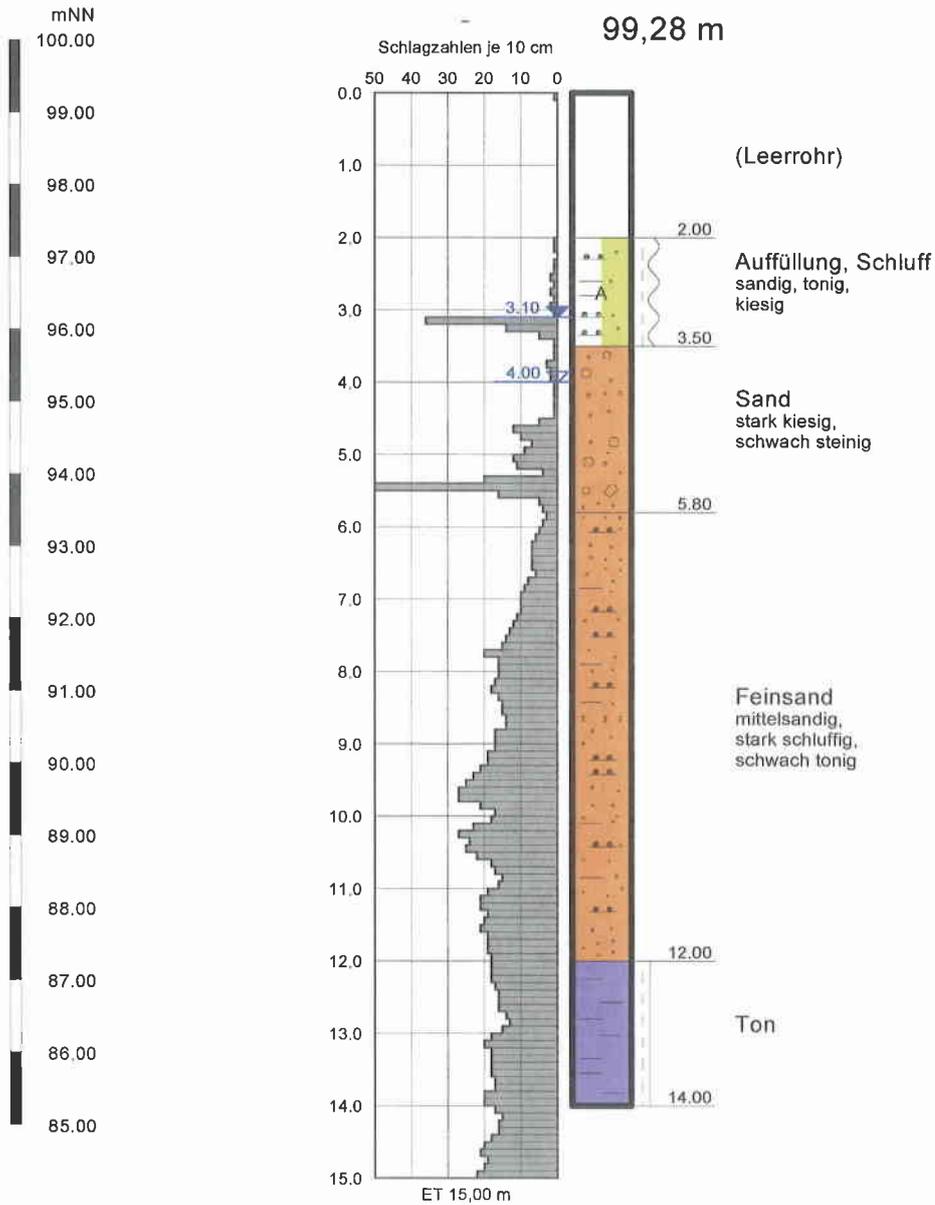
Datum:  
01.03.2013

1	2			3		4	5	6						
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben								
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe											
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe						i) Kalk- gehalt					
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (4.50), GW nach d. Bohren (3.60)										
	b)													
	c)	d)	e)											
	f)	g)	h)						i)					
3.00	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig, schwach tonig, (g=Sst-gerölle)			bergfeucht		Dose	1	2.00-3.00						
	b)													
	c)	d) normal	e) braun											
	f) Terrassensand	g) Quartär	h)						i)					
4.30	a) Schluff, stark sandig, tonig			bergfeucht		Dose	2	3.00-4.30						
	b)													
	c) weich - steif	d) normal	e) braun											
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)						i)					
6.00	a) Kies, stark sandig, (g=Sst-gerölle)			feucht - nass		Eimer	1	4.50-5.50						
	b)													
	c)	d) normal	e) hellgraubraun											
	f) Flusssies	g) Quartär	h)						i)					
10.00	a) Ton			bergfeucht		Dose	3	6.00-7.00						
	b)								Dose	4	7.00-8.00			
	c) halbfest	d) normal	e) grau									Dose	5	8.00-9.00
	f) Cyrenenmergel	g) Tertiär Oligozän-	h)											
			Liner	1	8.00-8.30									
						ET								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# DPH/ BK-SS 7

99,28 m

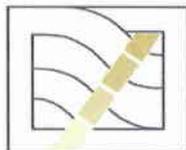


**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Schluff
	weich - steif		Feinsand		Ton
			Sand		

Darstellung : Einzeldarstellung DPH/BK-SS 7

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de



# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba

Anlage: 3.7  
 gebohrt: Fa. Stöben

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 7** / Blatt: 1

Höhe: 99,28 m

Datum:  
 27.03.2013

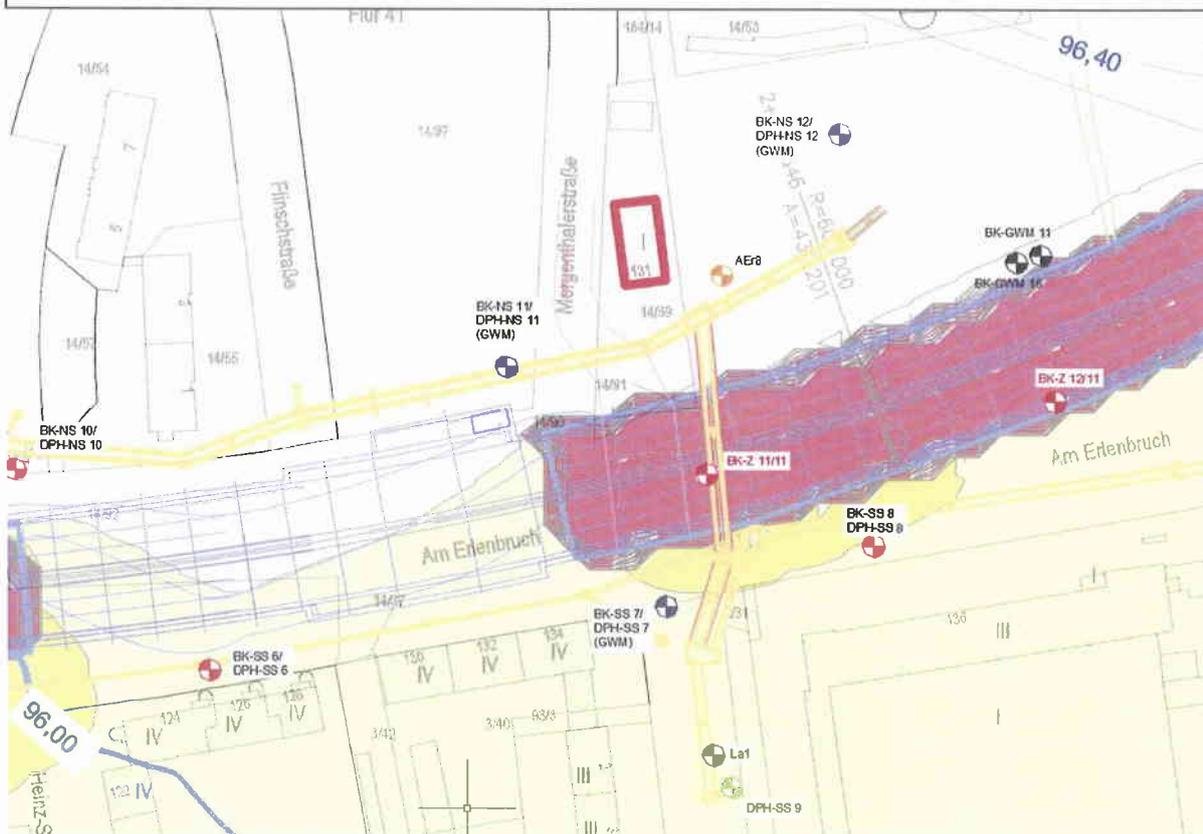
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (4.00), GW in Ruhe (3.10)				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
3.50	a) Auffüllung, Schluff, sandig, tonig, kiesig			feucht		Dose	1	2.90-3.00
	b)							
	c) weich - steif	d) normal	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)					
5.80	a) Sand, stark kiesig, schwach steinig			nass		Eimer	1	4.50-5.50
	b)							
	c)	d) normal	e) braun					
	f) Flussskies	g) Quartär	h)					
12.00	a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach tonig			feucht - bergfeucht		Dose Dose	2 3	7.00-7.10 10.00-10.10
	b)							
	c)	d) normal	e) grau					
	f) Schleichsand	g) Tertiär	h)					
14.00	a) Ton			bergfeucht		Dose	4	13.00-13.10
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) grau					
	f) Cyrenenmergel	g) Tertiär	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ET

Gebäude	Mergenthaler Straße 131
Gründungssohle	97,50 m NN
Bodenaufschlüsse	AEr8 (B17/77), BK-NS 11
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,40 – 96,50 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,1 m (Bauphase 2 - 6)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, Bauphase 5: Differenzen u. GW-Gleichen



Farbskala Absenkung:

0,00 bis 0,10 m

0,10 bis 0,20 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
AEr8	ohne Berechnung	~ 0
BK-NS 11	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

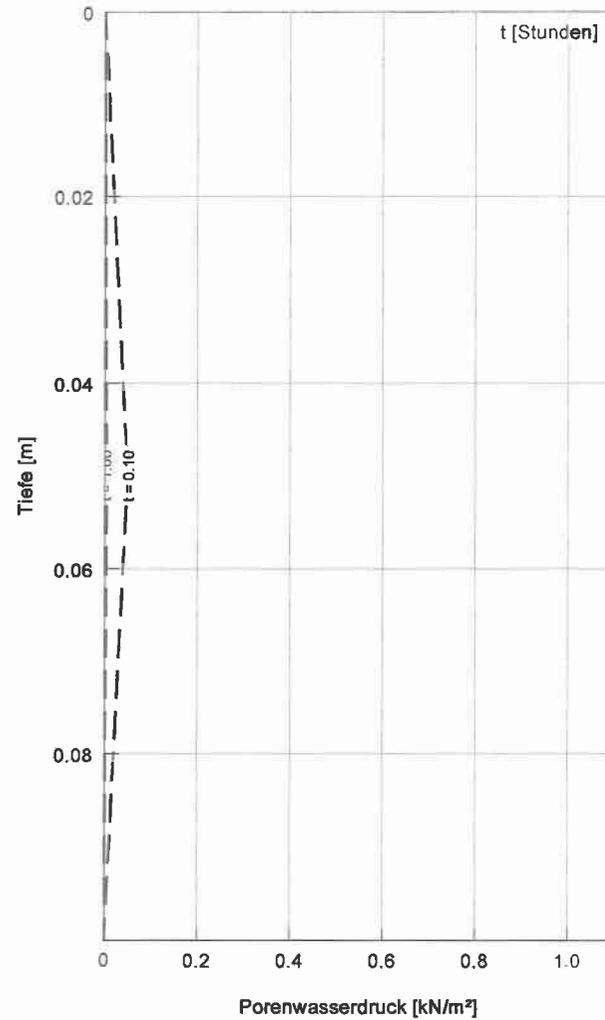
------------------

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,001 cm  
 Datei: 010\_BK-NS11.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500,0	$7,50 \cdot 10^{-8}$	$5,62 \cdot 10^{-10}$	2,1 Auelehm

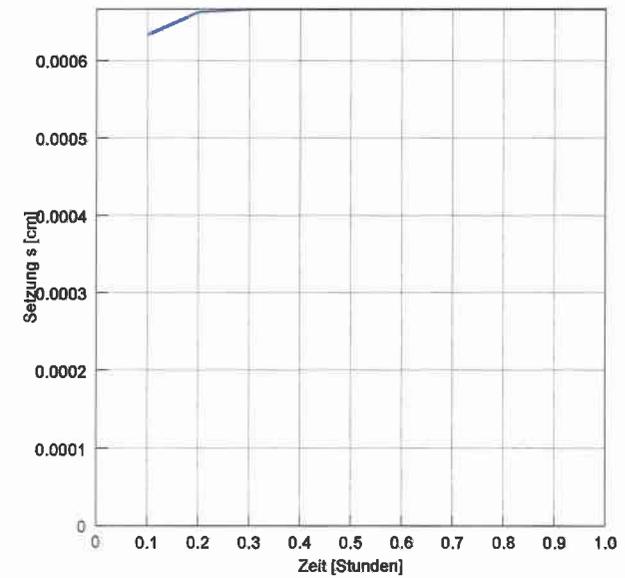
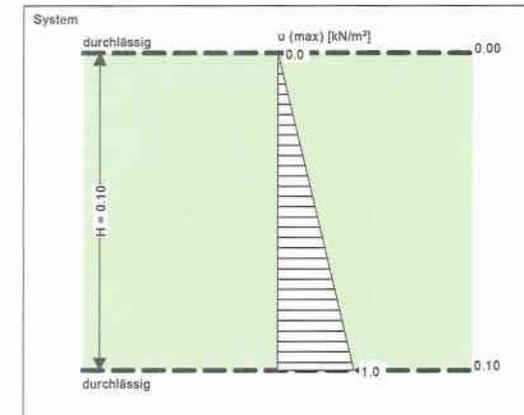
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.203	0.951	0.001
0.20	0.405	0.995	0.001
0.30	0.607	1.000	0.001
0.40	0.810	1.000	0.001
0.50	1.012	1.000	0.001
0.60	1.215	1.000	0.001
0.70	1.418	1.000	0.001
0.80	1.620	1.000	0.001
0.90	1.822	1.000	0.001
1.00	2.025	1.000	0.001

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Mergenthaler Straße 131

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS 11 (Mittelwerte Es)

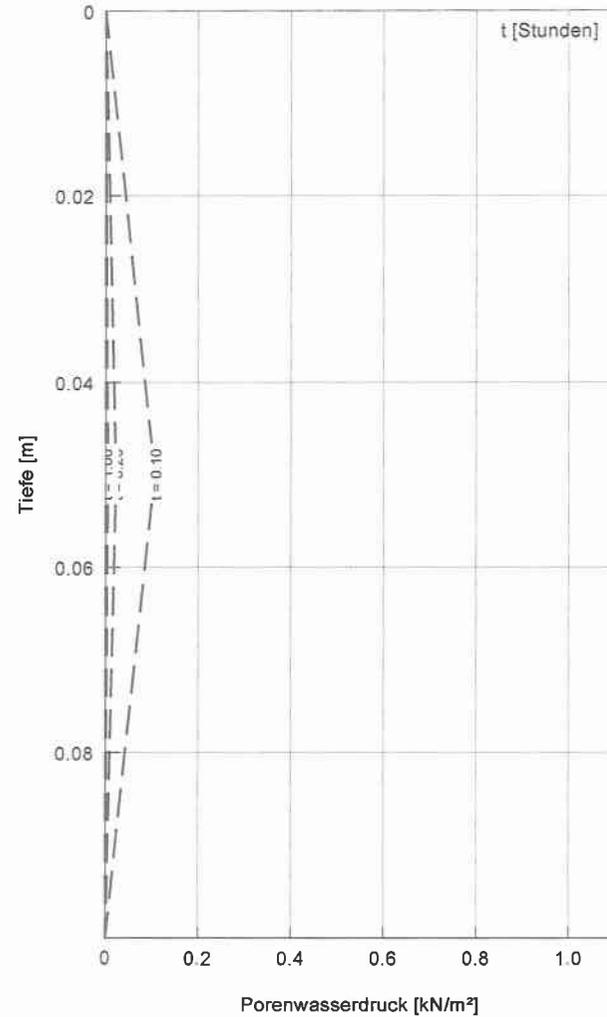


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.001 cm  
 Datei: 010\_BK-NS11\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

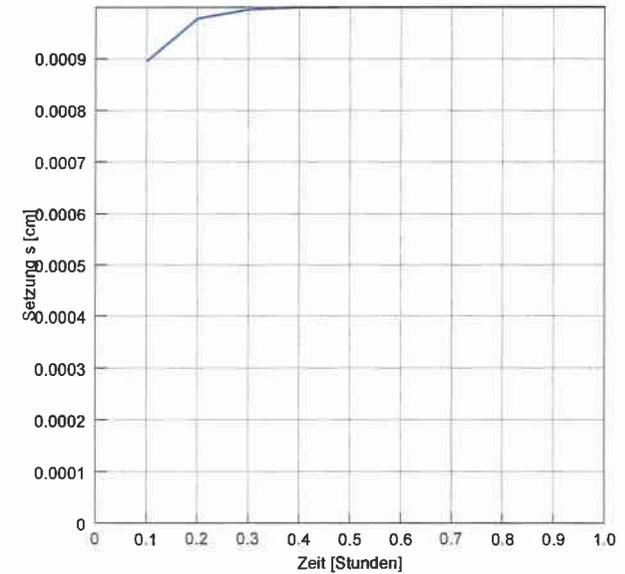
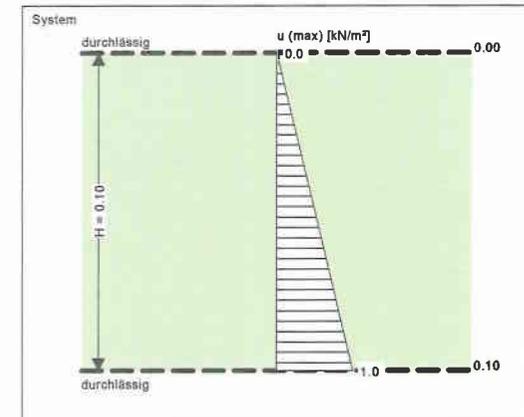
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.135	0.894	0.001
0.20	0.270	0.978	0.001
0.30	0.405	0.995	0.001
0.40	0.540	0.999	0.001
0.50	0.675	1.000	0.001
0.60	0.810	1.000	0.001
0.70	0.945	1.000	0.001
0.80	1.080	1.000	0.001
0.90	1.215	1.000	0.001
1.00	1.350	1.000	0.001

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$

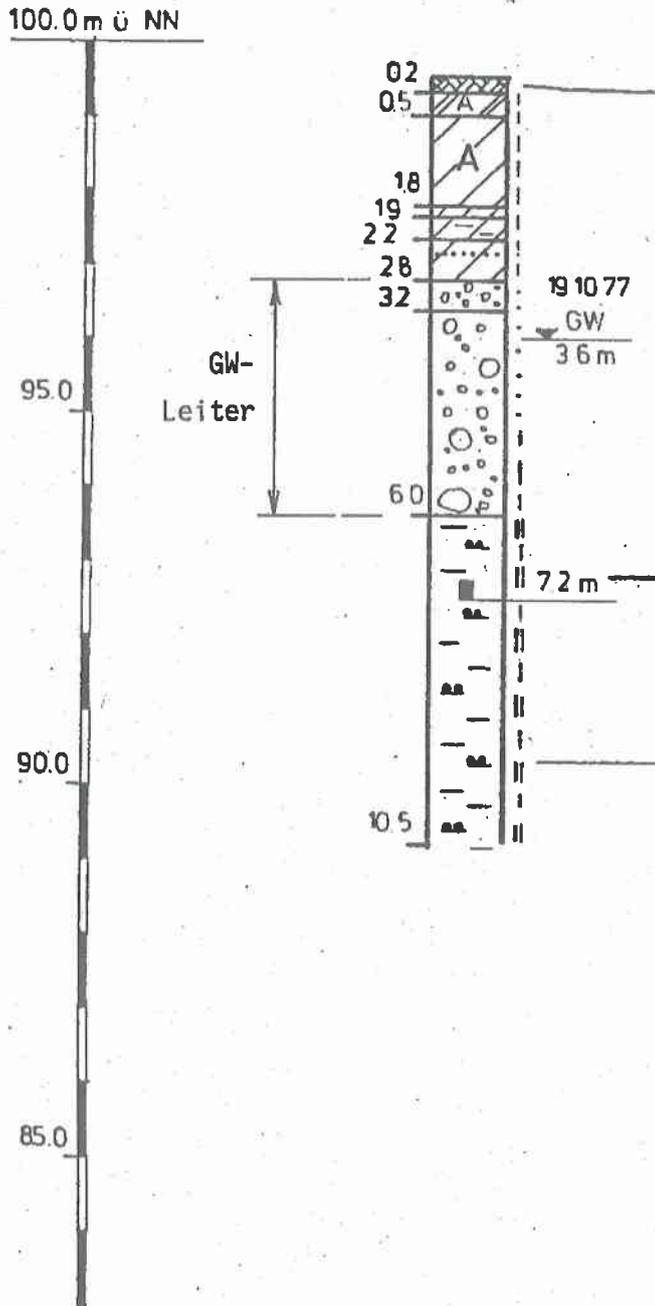


### Berechnung 1.1.2: Mergenthaler Straße 131

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS 11 (untere Werte Es)



Bohrung Nr. B 17/77 R 34 81 45  
 Bau-km km 2+311 N H 55 55 13



$\hat{=}$  GWM Ker-8

Mächtigkeit des GW-Leiters	T	=	3.20	m
mittlere Durchlässigkeit	$k_f$	=	$1 \cdot 10^{-3}$	m/s
Geländeoberkante	GOK	=	99.50	müNN
mittlere Höhenlage des GW-Leiters	HGW	=	95.10	müNN

Bohrprofil entnommen aus: (A)

Ort: Frankfurt/Main, A 66 Tiefstraße (Trog)

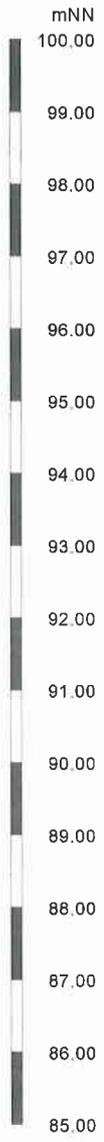
Aufschluß Nr.: B17/77

Ansatzpunkt: 99,52 m NN

Zeit: 18.10.77

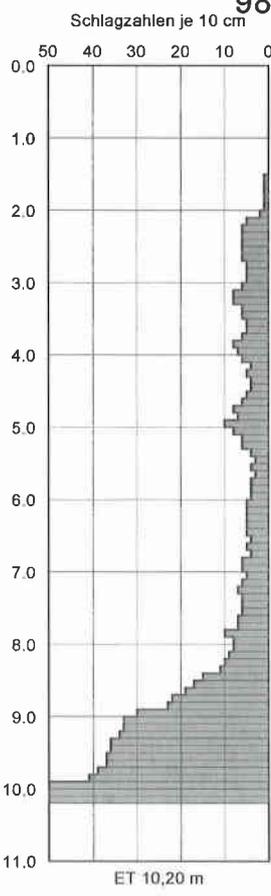
a) Bis ..... m unter Ansatzp.	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht			e) Kalk- gehalt	Bodenkl. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonstiges	Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter- kante)
	a2) Ergänzende Bemerkung					
b) Mäch- tigkeit in m	b) + c) Beschaffenheit gemäß Bohrgut, -vorgang	d) Farbe				
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung				
a) 0,2	Schluff, sandig, humos				Kl. 1	
b) 0,2		dunkelbraun				
	Mutterboden					
a) 0,5	Ton, st.schluffig mit Kalkschluff, und Mergelkalkbröckchen und Kalksteinen				Kl. 5	
b) 0,3	steif	ockergelb				
	Mergelton			Auffüllung		
a) 1,8	Schluff, feinsandig, schwach tonig, mit Schlacken und einzelnen Kiesen, z.T.humos				Kl. 4	
b)	steif	rötlichbraun dunkel-schwarzbraun				
1,3	Lehm			Auffüllung		
a) 1,9	Schluff, sandig, schwach tonig Eisen- Manganschlierung				Kl. 4	
b) 0,1	steif, mürbe	rötlichbraun				
	Lehm			- Quartär		
a) 2,2	Schluff, stark tonig, feinsandig Eisen-Manganausscheidungen				Kl. 4	
b) 0,3	steif	rötlichbraun				
	Lehm, tonig			Quartär		
a) 2,8	Schluff, schwach feinsandig, an Basis zahl- reiche. Kalkausscheidungen				Kl. 4 Sandlage von 2,5 m bis 2,55 m	
b) 0,6	steif	hellbraun				
	Lehm			Quartär		
a) 3,2	Fein-Mittelsand, kiesig bis stark kiesig				Kl. 3	
b) 0,4	mitteldicht	mittelbraun				
	Sand kiesig			Quartär		





# DPH/ BK-NS 11

98,40 m NN



**Auffüllung, Oberboden**  
humos, schwach kiesig, g=Glas, Plastik, dunkelbraun

**Schluff**  
stark sandig, schwach tonig, hellbraun

**Mittelsand**  
stark kiesig, grobsandig, hellbraun

**Kies**  
stark mittelsandig, grobsandig, hellbraun

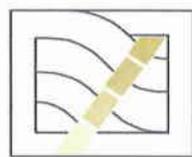
**Ton**  
grau

ausgeführt am: 30.08.2012

**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Mittelsand
	naß		Oberboden		Schluff
			Kies		Ton

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-NS 11** Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH  
Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.11  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 11** / Blatt: 1

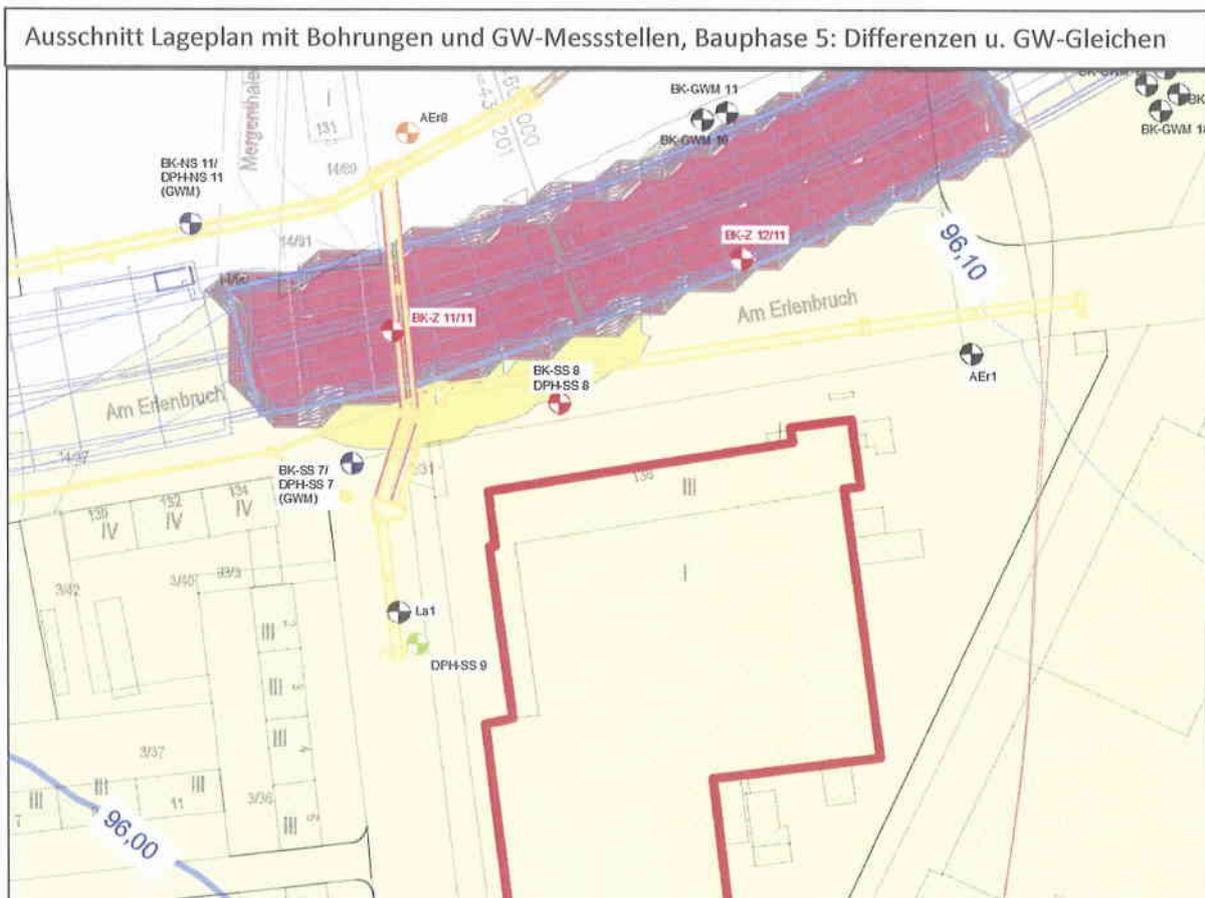
Höhe: 98,40 m NN

Datum:  
30.08.2012

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
1.20	a) Auffüllung, Oberboden, humos, schwach kiesig, g=Glas, Plastik				Dose	1	0.00-1.20
	b)						
	c)	d) vorgeschachtet	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)      i)				
2.00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig				Dose	2	1.20-2.00
	b)						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)      i)				
2.80	a) Mittelsand, stark kiesig, grobsandig			bergfeucht - nass			
	b)						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f) Kiessand	g) Quartär	h)      i) +				
5.20	a) Kies, stark mittelsandig, grobsandig			bergfeucht - nass	Eimer Eimer Eimer	1 2 3	2.00-3.00 3.00-4.00 4.00-5.00
	b)						
	c)	d) normal	e) hellbraun				
	f) Flusskies	g) Quartär	h)      i) +				
15.00	a) Ton			bergfeucht	Liner Dose Dose Dose Dose Dose Dose Dose	1 3 4 5 6 7 8 9 10	6.00-7.00 7.00-8.00 8.00-9.00 9.00-10.00 10.00-11.00 11.00-12.00 12.00-13.00 13.00-14.00 14.00-15.00
	b)						
	c) steif - halbfest	d) normal	e) grau				
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)      i) ++				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Gebäude	Am Erlenbruch Haus Nr. 136
Gründungssohle	96,00 m NN
Bodenaufschlüsse	La1, BK-SS 7, BK-SS 8, AEr1
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,20 – 96,30 m NN
Absenkung	ca. 0,1 – 0,2 m (Bauphase 5)



Farbskala Absenkung:

0,00 bis 0,10 m

0,10 bis 0,20 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,2 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
La1	ohne Berechnung	~ 0
BK-SS 7	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
BK-SS 8	Mittelwerte	0,2
	untere Werte	0,6
AEr1	ohne Berechnung	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering - mittel
---------	-----------------

**Bemerkung**

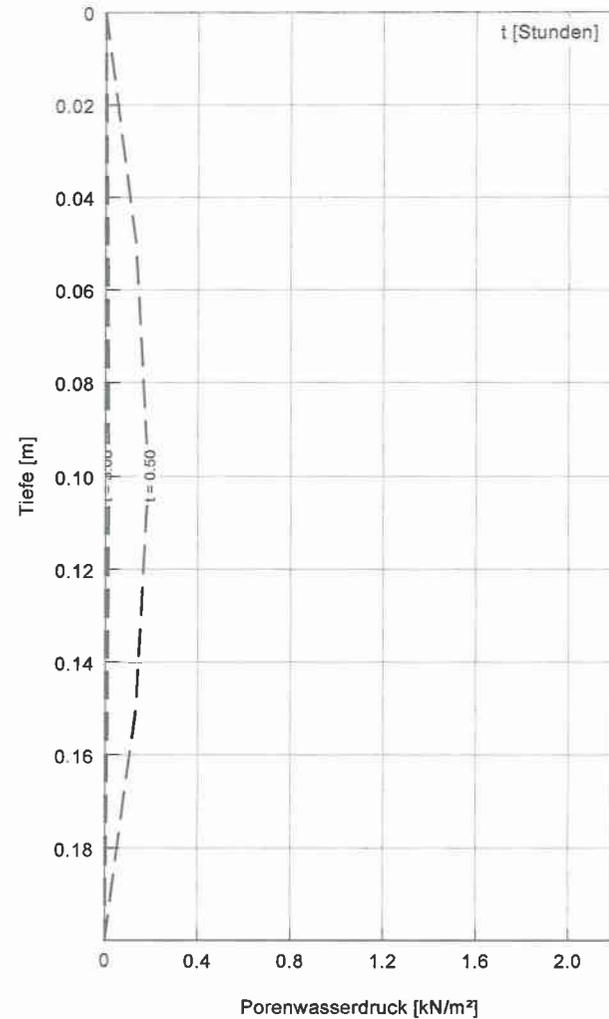
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.005 cm  
 Datei: 020\_BK-SS7.kon

Boden:	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$5.62 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

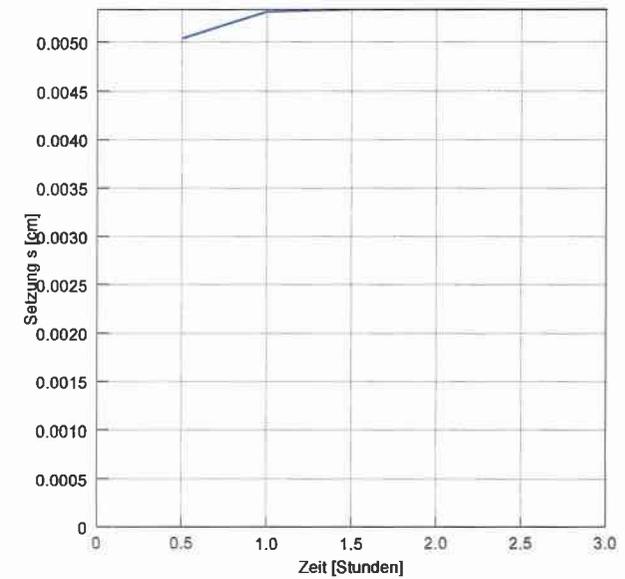
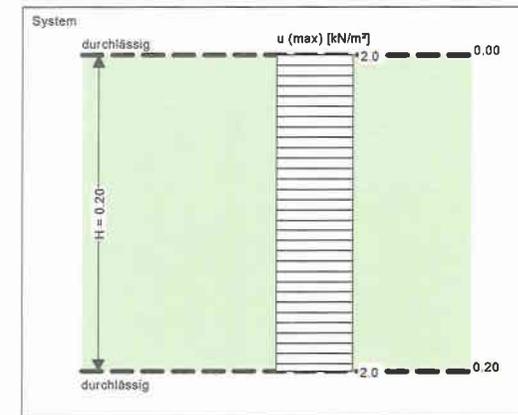
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.253	0.944	0.005
1.00	0.506	0.996	0.005
1.50	0.759	1.000	0.005
2.00	1.012	1.000	0.005
2.50	1.266	1.000	0.005
3.00	1.519	1.000	0.005

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 136

Absenkung 0,2 m; Aufschluss BK-SS 7 (Mittelwerte Es)

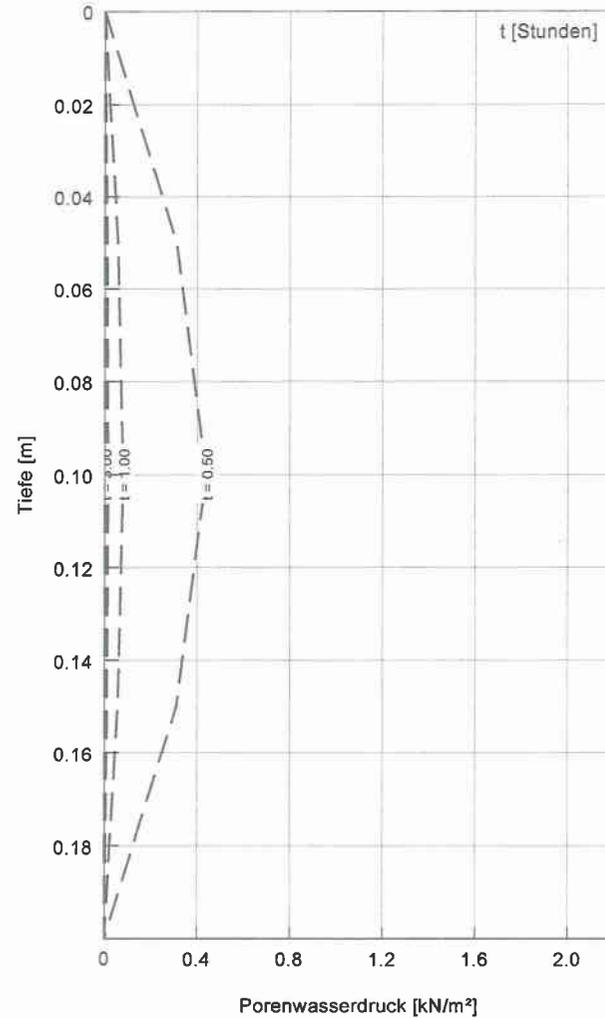


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.008 cm  
 Datei: 020\_BK-SS7 min Es.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$3.75 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

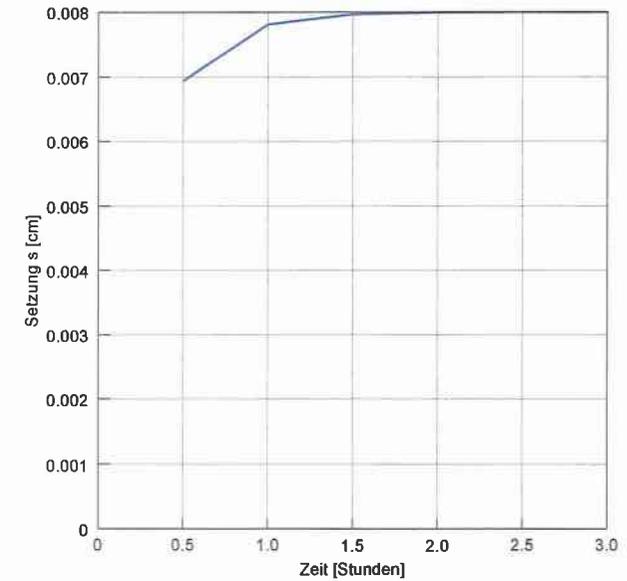
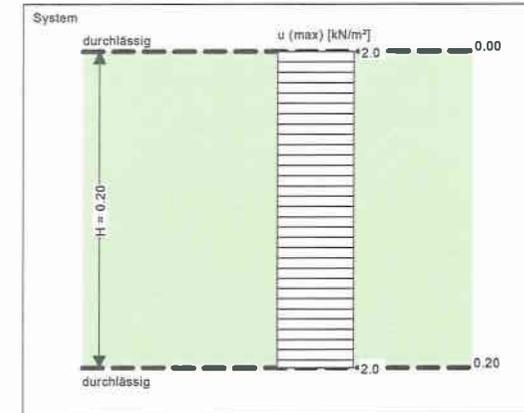
Zeit [Stunden]	$T_v^{(t)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.169	0.868	0.007
1.00	0.338	0.976	0.008
1.50	0.506	0.996	0.008
2.00	0.675	0.999	0.008
2.50	0.844	1.000	0.008
3.00	1.012	1.000	0.008

$$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 136

Absenkung 0,2 m; Aufschluss BK-SS 7 (untere Werte Es)

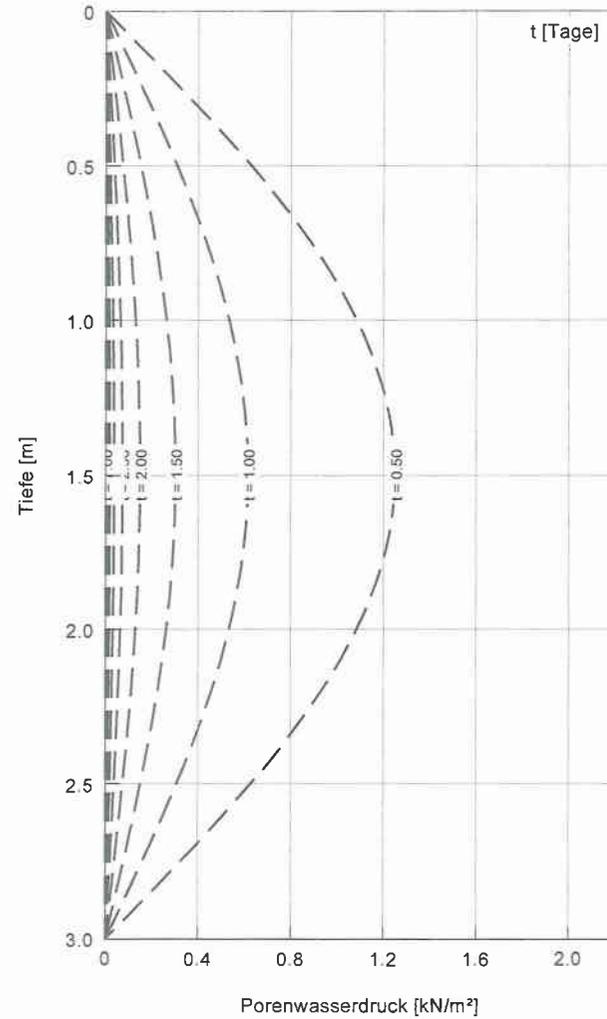


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,200 cm  
 Datei: 020\_BK-SS8.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$1.50 \cdot 10^{-5}$	2.2 Torf

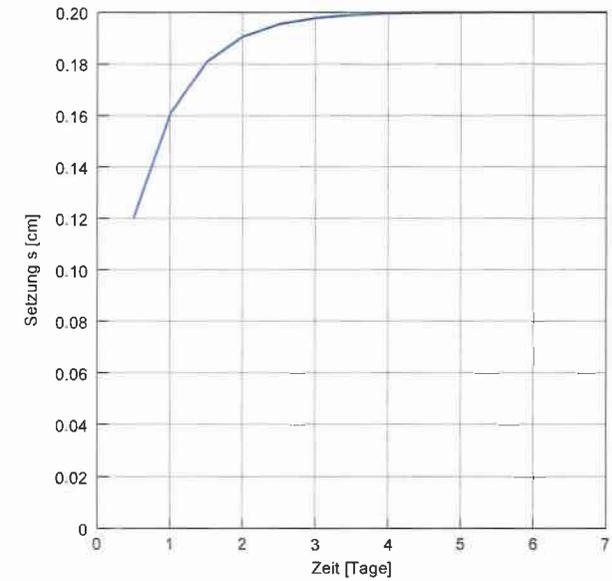
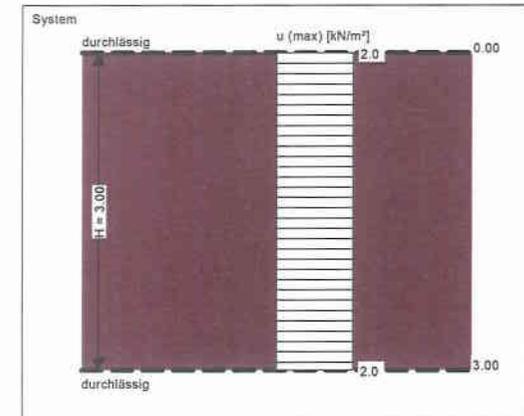
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.072	0.602	0.120
1.00	0.144	0.804	0.161
1.50	0.216	0.904	0.181
2.00	0.288	0.953	0.191
2.50	0.360	0.977	0.195
3.00	0.432	0.989	0.198
3.50	0.504	0.994	0.199
4.00	0.576	0.997	0.199
4.50	0.648	0.999	0.200
5.00	0.720	0.999	0.200
5.50	0.792	1.000	0.200
6.00	0.864	1.000	0.200
6.50	0.936	1.000	0.200
7.00	1.008	1.000	0.200

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Anlage 1.2.1: Am Erlenbruch 136

Absenkung 0,2 m; Aufschluss BK-SS 8 (Mittelwerte Es)

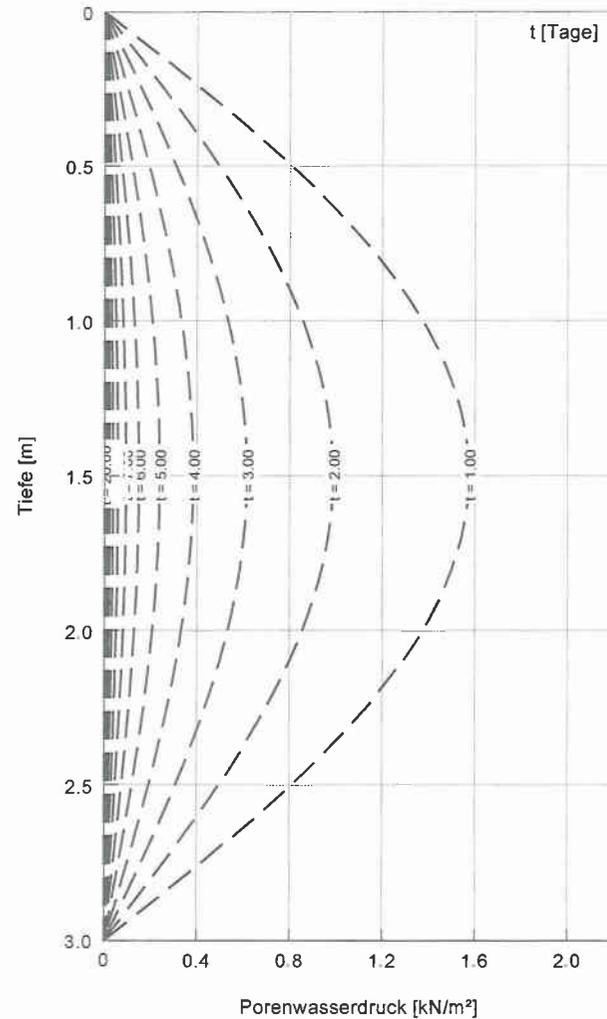


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,600 cm  
 Datei: 020\_BK-SS8 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	1000,0	$5,00 \cdot 10^{-8}$	$5,00 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf

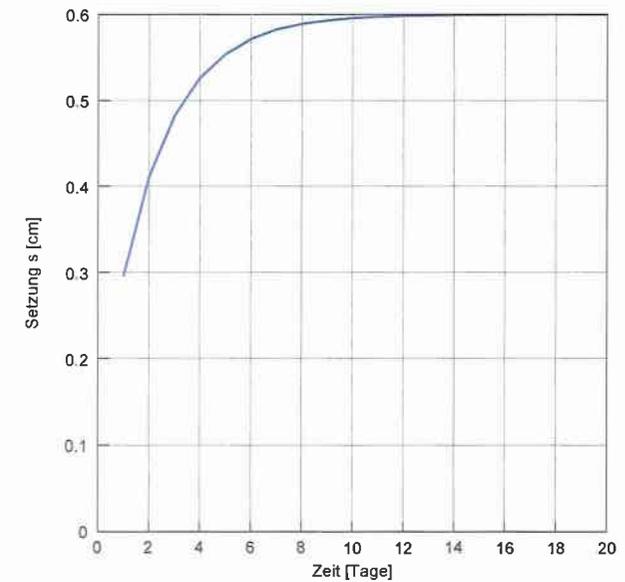
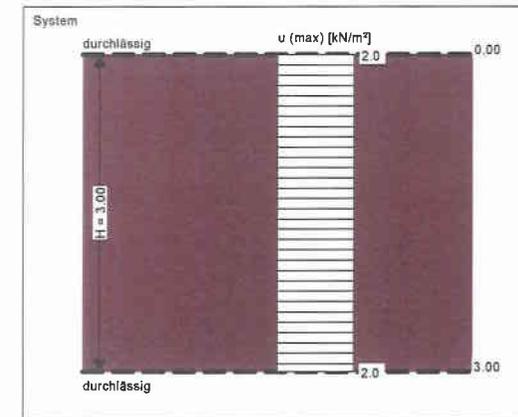
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.048	0.494	0.297
2.00	0.096	0.686	0.412
3.00	0.144	0.804	0.483
4.00	0.192	0.878	0.527
5.00	0.240	0.924	0.555
6.00	0.288	0.953	0.572
7.00	0.336	0.971	0.582
8.00	0.384	0.982	0.589
9.00	0.432	0.989	0.593
10.00	0.480	0.993	0.596
11.00	0.528	0.996	0.597
12.00	0.576	0.997	0.598
13.00	0.624	0.998	0.599
14.00	0.672	0.999	0.599
15.00	0.720	0.999	0.600
16.00	0.768	1.000	0.600
17.00	0.816	1.000	0.600
18.00	0.864	1.000	0.600
19.00	0.912	1.000	0.600
20.00	0.960	1.000	0.600

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$

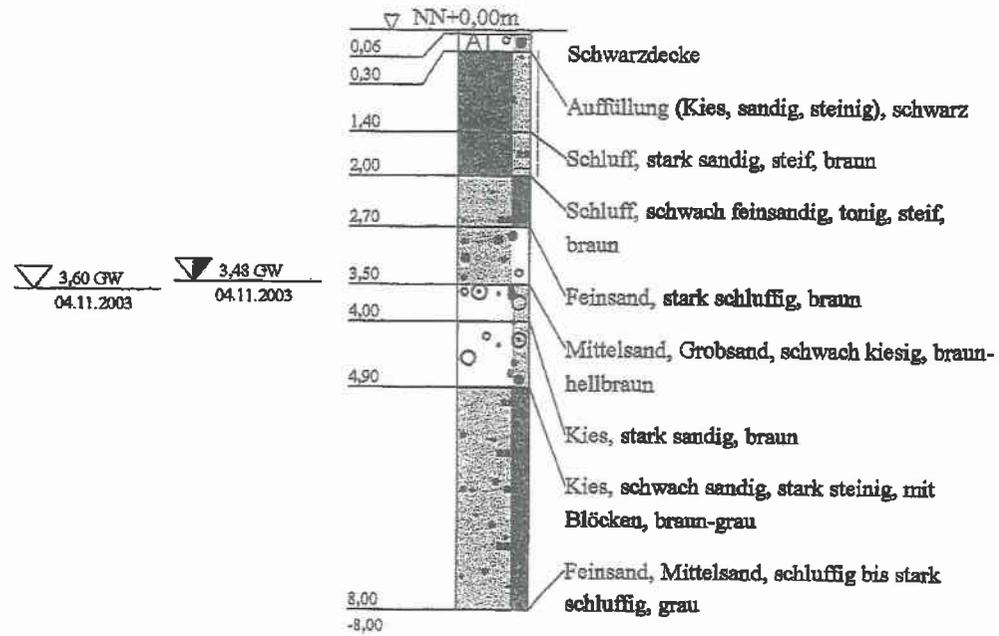


### Anlage 1.2.2: Am Erlenbruch 136

Absenkung 0,2 m; Aufschluss BK-SS 8 (untere Werte Es)



# La 1



Günzburg Tel. 0 82 21/9 06-0 Fax 0 82 21/9 06-40  
 Freiburg Tel. 0 76 63/5 00 66 Fax 0 76 63/5 00 68  
 Stuttgart Tel. 07 11/7 65 43 83 Fax 07 11/7 65 66 41  
 Rhein-Main Tel. 0 61 05/95 15 83 Fax 0 61 05/95 15 84  
 Sachsen-Anhalt Tel. 03 44 65/2 14 05 Fax 03 44 65/2 00 02  
 Sachsen Tel. 03 73 46/15 17 Fax 03 73 46/16 75

Projekt: **Frankfurt am Main, Riederwaldtunnel**

Bohrung Nr. **La 1** Rammkernbohrung bis **8,00** m verrohrt bis **8,00** m Ø **324** mm  
 Durchführungszeit: **04.11.2003** Rotationskernbohrung bis - m verrohrt bis - m Ø - mm  
 EK-DK-S Ø - mm verrohrt bis - m Ø - mm

Höhe des Ansatzpunktes zu m; bezogen auf  
 Gitterwerte d. Bohransatzes: Rechts: Hoch: Eimmessung durch:

Grundwasserstände	Datum	Uhrzeit	Tiefe m	UK Verrohrg. m	Bohrtiefe m
angebohrt	04.11.2003	10:30	3,60	3,50	3,80
eingespiegelt	04.11.2003	11:00	3,48	3,50	3,80

Pegelrohr 5" Ø ROK = **0,20** m, unter Gel.= m **Colshorn H 300,Sebakappe**  
 Sumpfrohr - m, Filterrohr **3,00** m, Vollrohr PVC **2,00** m, Vollrohr Stahl - m, **Bodenkappe**  
 Filterkies von **5,20** bis **2,00** m, Tondichtung von **8,00** bis **5,20** m, Zem.-Bent. von **0,30** bis **0,00** m  
 Gegenfilter/Sand von **2,00** bis **1,70** m, Tondichtung von **1,70** bis **0,30** m, Bohrgut von - bis - m

Bis m unter Ansatz- punkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	d) Farbe						
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung <sup>1)</sup>	h) Gruppe <sup>1)</sup>	e) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
0,06	a1) <b>Schwarzdecke</b>					<b>Handsacht bis 1,50 m</b>			
	a2)								
	b)	c)	d)						
	f)	g)	h)	e)					
0,30	a1) <b>Auffüllung (Kies, sandig, steinig)</b>					<b>schwach feucht</b>			
	a2)								
	b)	c) <b>schwer zu bohren</b>	d) <b>schwarz</b>						
	f)	g)	h)	e)					
1,40	a1) <b>Schluff, stark sandig</b>					<b>schwach feucht</b>			
	a2)								
	b) <b>stief</b>	c) <b>mittel zu bohren</b>	d) <b>braun</b>						
	f)	g)	h)	e)					
2,00	a1) <b>Schluff, schwach feinsandig, tonig</b>					<b>schwach feucht</b>			
	a2)								
	b) <b>stief</b>	c) <b>mittel zu bohren</b>	d) <b>braun</b>						
	f)	g)	h)	e)					

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bodenpr./Versuche: - GP - KP - SP - WP **8** mKj(v) - mBKB( ) - SPT  
 Bodenproben übergeben am an

Bohrung Nr. **La 1**

Durchführungszeit: **04.11.2003**

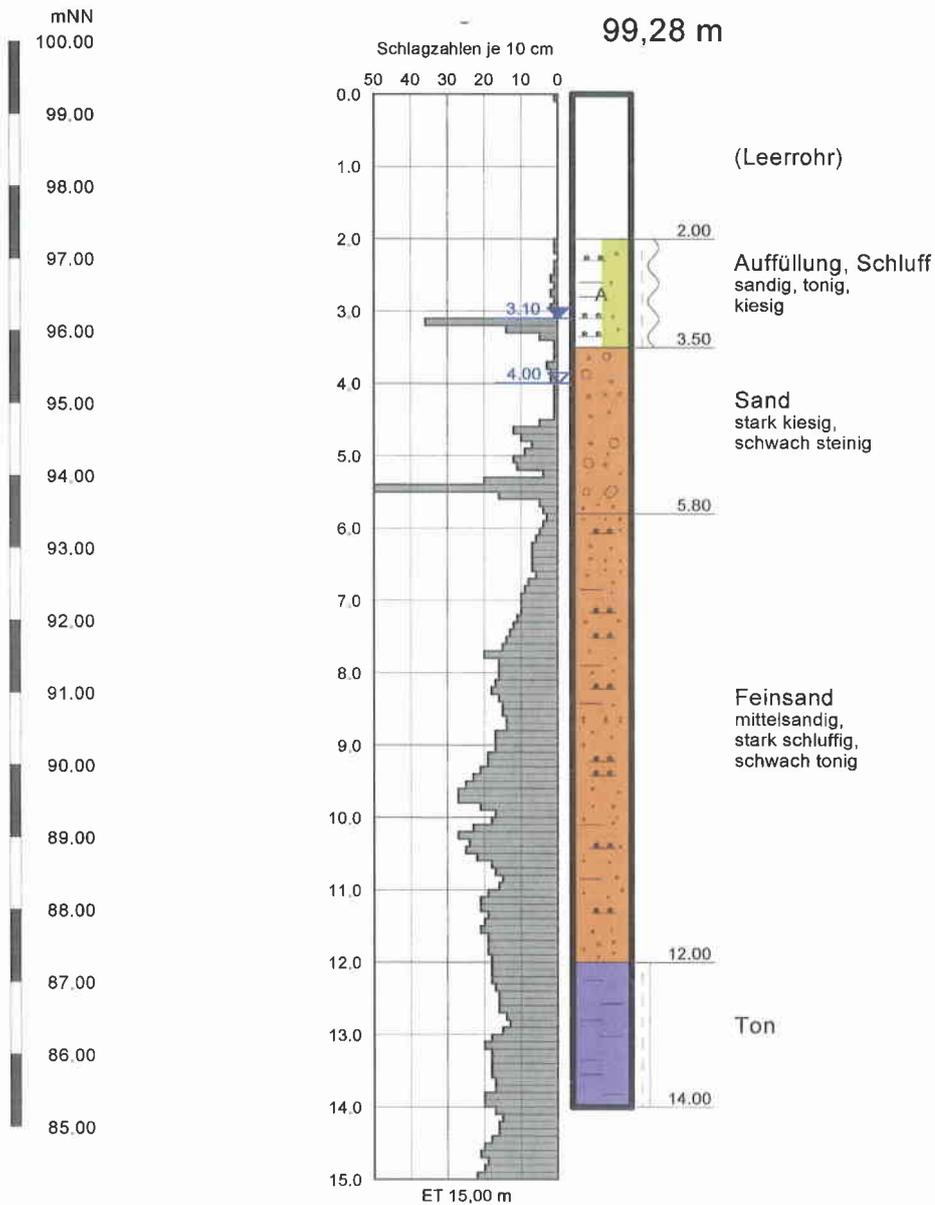
Bis m unter Ansatz- punkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Ortstübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung <sup>1)</sup>	h) Gruppe <sup>1)</sup>	e) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
2,70	a1) Feinsand, stark schluffig					schwach feucht			
	a2)								
	b)	c) leicht zu bohren	d) braun						
	f)	g)	h)	e)					
3,50	a1) Mittelsand, Grobsand, schwach klesig					feucht			
	a2)								
	b)	c) schwer zu bohren	d) braun-hellbraun						
	f)	g)	h)	e)					
4,00	a1) Kies, stark sandig					naß			
	a2)								
	b)	c) schwer zu bohren	d) braun						
	f)	g)	h)	e)					
4,90	a1) Kies, schwach sandig, stark steinig, mit Blöcken					naß			
	a2)								
	b)	c) schwer zu bohren	d) braun-grau						
	f)	g)	h)	e)					
8,00	a1) Feinsand, Mittelsand, schluffig bis stark schluffig					schwach feucht			
	a2)								
	b)	c) mittel zu bohren	d) grau						
	f)	g)	h)	e)					

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



# DPH/ BK-SS 7

99,28 m



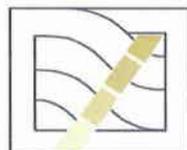
## Legende

	steif - halbfest		Auffüllung		Schluff
	weich - steif		Feinsand		Ton
			Sand		

Darstellung :

**Einzeldarstellung DPH/BK-SS 7**

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.7  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

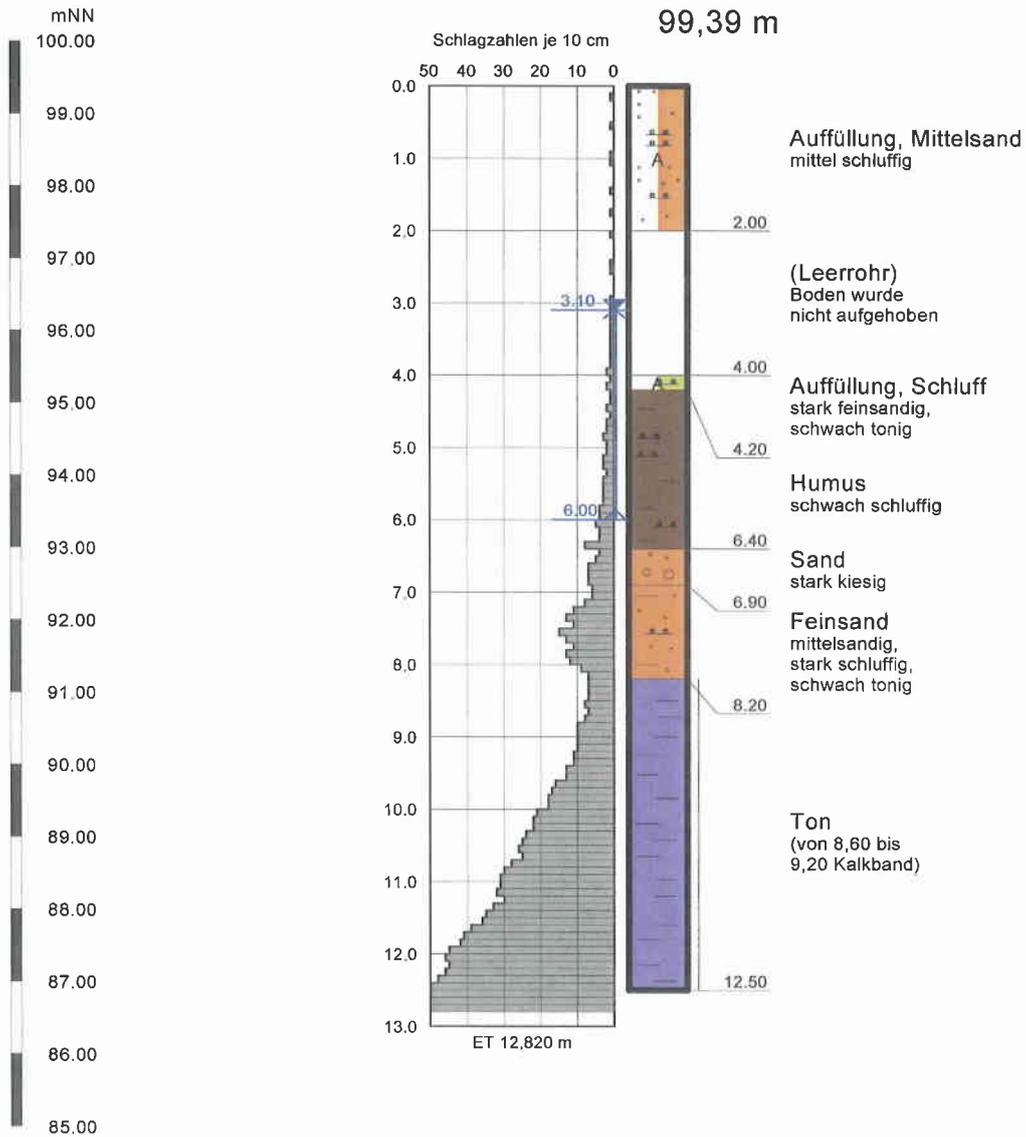
Bohrung **BK-SS 7** / Blatt: 1 Höhe: 99,28 m Datum: 27.03.2013

1 Bis ... m unter Ansatz- punkt	2			3 Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	4 5 6 Entnommene Proben			
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (4.00), GW in Ruhe (3.10)				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
3.50	a) Auffüllung, Schluff, sandig, tonig, kiesig			feucht	Dose	1	2.90-3.00	
	b)							
	c) weich - steif	d) normal	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)					i)
5.80	a) Sand, stark kiesig, schwach steinig			nass	Eimer	1	4.50-5.50	
	b)							
	c)	d) normal	e) braun					
	f) Flusskies	g) Quartär	h)					i)
12.00	a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach tonig			feucht - bergfeucht	Dose Dose	2 3	7.00-7.10 10.00-10.10	
	b)							
	c)	d) normal	e) grau					
	f) Schleichsand	g) Tertiär	h)					i)
14.00	a) Ton			bergfeucht	Dose	4	13.00-13.10	
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) grau					
	f) Cyrenenmergel	g) Tertiär	h)					i)
					ET			

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# DPH/ BK-SS 8

99,39 m

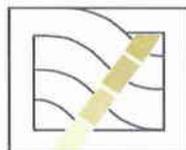


## Legende

	halbfest		Auffüllung		Feinsand		Ton
	Humus		Sand		Schluff		
	Mittelsand						

Darstellung : Einzeldarstellung DPH/BK-SS 8

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.8  
 gebohrt: Fa. Stöbren

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 8** / Blatt: 1

Höhe: 99,39 m

Datum:  
26.03.2013

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
2.00	a) Auffüllung, Mittelsand, stark schluffig			bergfeucht, GW nach d. Bohren (3.10), GW angebohrt (6.00)	Dose	1	1.00-1.10
	b)						
	c)	d) normal	e) braun				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)      i)				
4.00	a) (Leerrohr) Boden wurde nicht aufgehoben						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
4.20	a) Auffüllung, Schluff, stark feinsandig, schwach tonig			feucht	Dose	2	3.00-3.10
	b)						
	c)	d) normal	e) braun				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)      i)				
6.40	a) Humus, schwach schluffig			GW angebohrt (6.40)	Eimer	1	5.00-6.00
	b)						
	c)	d) normal	e) schwarz				
	f) Torf	g) Quartär	h)      i)				
6.90	a) Sand, stark kiesig			feucht	Eimer	2	6.40-6.90
	b)						
	c)	d) normal	e) grau				
	f) Flussand	g) Quartär	h)      i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.8  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 8** / Blatt: 2

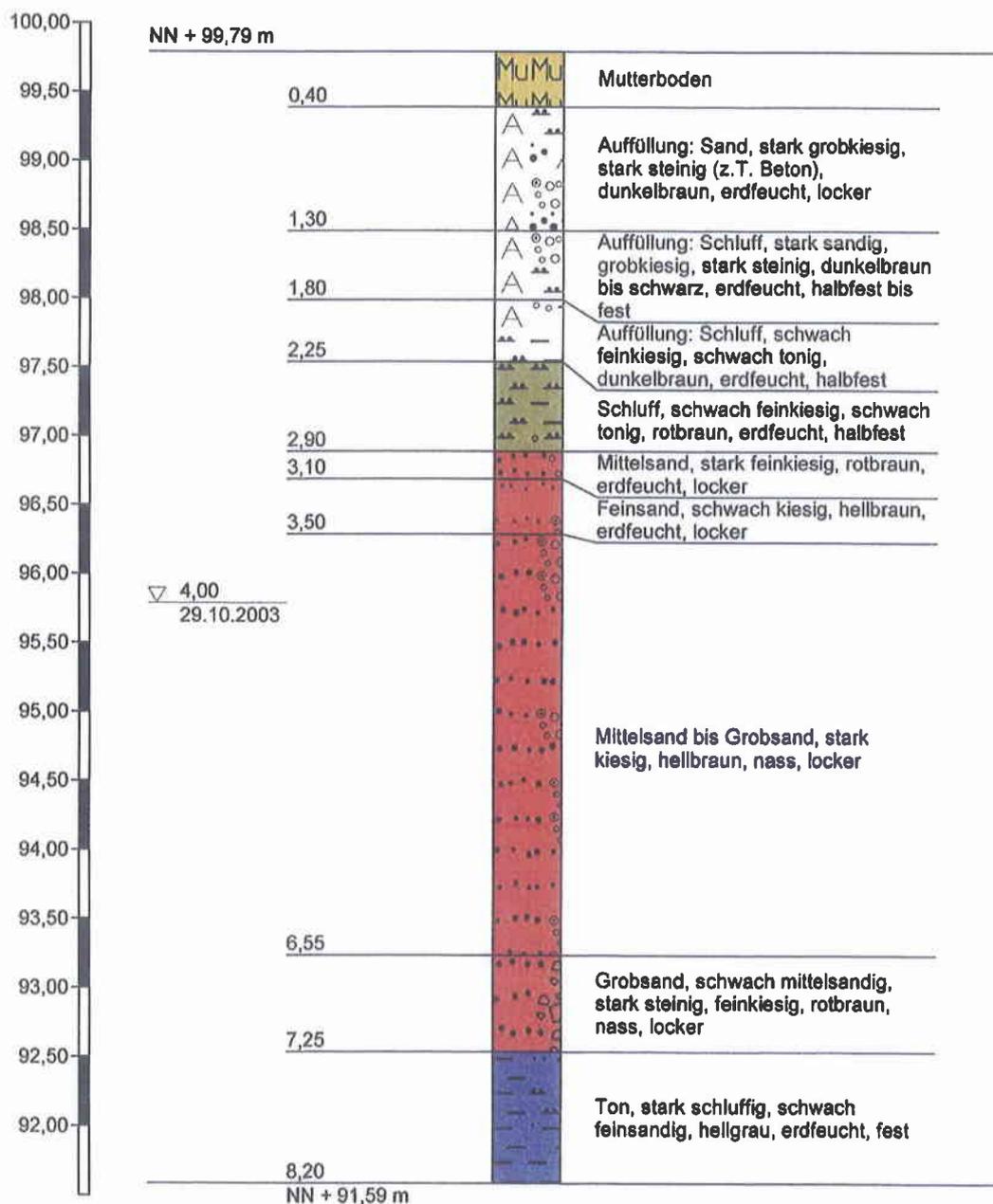
Höhe: 99,39 m

Datum:  
26.03.2013

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
8.20	a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach tonig			feucht	GP	2	7.00-7.10
	b)						
	c)	d) normal	e) grau				
	f) Schleichsand	g) Tertiär	h)      i)				
12.50	a) Ton, (von 8,60 bis 9,20 Kalkband)			bergfeucht	Dose	3	11.00-11.10
	b)						
	c) halbfest	d) normal	e) grau	ET			
	f) Cyrenenmergel	g) Tertiär	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

### AEr1



Höhenmaßstab 1:50

keine organoleptischen Auffälligkeiten

Günzburg Tel. 0 82 21/9 06-0 Fax 0 82 21/9 06-40  
 Freiburg Tel. 0 76 63/5 00 66 Fax 0 76 63/5 00 68  
 Stuttgart Tel. 07 11/7 65 43 83 Fax 07 11/7 65 66 41  
 Rhein-Main Tel. 0 61 05/95 15 83 Fax 0 61 05/95 15 84  
 Sachsen-Anhalt Tel. 03 44 65/2 14 05 Fax 03 44 65/2 00 02  
 Sachsen Tel. 03 73 46/15 17 Fax 03 73 46/16 75

Auftr.-Nr. **2003-1487** Bohrmeister: **Herr Munteanu** Blatt: **1**

Projekt: **Frankfurt am Main, Riederwaldtunnel**

Bohrung Nr. <b>AEr 1</b>	Rammkernbohrung bis <b>8,20</b> m verrohrt bis <b>8,20</b> m Ø <b>324</b> mm
Durchführungszeit: <b>29.10.2003</b>	Rotationskernbohrung bis - m verrohrt bis - m Ø - mm
	EK-DK-S Ø - mm verrohrt bis - m Ø - mm

Höhe des Ansatzpunktes zu m; bezogen auf  
 Gitterwerte d. Bohransatzes: Rechts: Hoch: Einmessung durch:

Grundwasserstände	Datum	Uhrzeit	Tiefe m	UK Verrohrg. m	Bohrtiefe m
angebohrt	29.10.2003	10:20	4,00	4,00	4,20
eingespiegelt	29.10.2003	10:40	3,92	4,00	4,20

Pegelrohr **5"** Ø ROK = **0,20** m, unter Gel.= m **Coishorn H 300,Sebakappe**  
 Sumpfrohr - m, Filterrohr **4,00** m, Vollrohr PVC **3,00** m, Vollrohr Stahl - m, **Bodenkappe**  
 Filterkies von **7,30** bis **3,00** m, Tondichtung von **8,20** bis **7,30** m, Zem.-Bent. von **0,30** bis **0,00** m  
 Gegenfilter/Sand von **3,00** bis **2,70** m, Tondichtung von **2,70** bis **0,30** m, Bohrgut von - bis - m

Bis m unter Ansatz- punkt	Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe		f) Ortstübliche Bezeichnung				
1	2					3	4	5	6
1,90	a1) <b>Auffüllung (Sand, schluffig, schwach steinig)</b>					<b>schwach feucht</b>  <b>Handschacht bis 1,50 m</b>			
	a2) <b>Ziegelreste, Beton</b>								
	b)	c) <b>schwer zu bohren</b>		d) <b>schwarz</b>					
	f)	g)		h)	e)				
2,30	a1) <b>Schluff, feinsandig, schwach tonig</b>					<b>schwach feucht</b>			
	a2)								
	b) <b>stief</b>	c) <b>leicht zu bohren</b>		d) <b>braun</b>					
	f)	g)		h)	e)				
3,20	a1) <b>Schluff, stark sandig, schwach tonig</b>					<b>schwach feucht</b>			
	a2)								
	b) <b>stief</b>	c) <b>leicht zu bohren</b>		d) <b>braun</b>					
	f)	g)		h)	e)				
6,30	a1) <b>Kies, stark sandig</b>					<b>stark feucht, ab 4,00 m naß</b>			
	a2)								
	b)	c) <b>schwer zu bohren</b>		d) <b>hellbraun</b>					
	f)	g)		h)	e)				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bodenpr./Versuche: - GP - KP - SP - WP **8** mKi(v) - mBKB( ) - SPT  
 Bodenproben übergeben an an



Günzburg  
Freiburg  
Stuttgart  
Rhein-Main  
Sachsen-Anhalt  
Sachsen

Tel. 0 82 21/9 06-0  
Tel. 0 76 63/5 00 66  
Tel. 07 11/7 65 43 83  
Tel. 0 61 05/95 15 83  
Tel. 03 44 65/2 14 05  
Tel. 03 73 46/15 17

Fax 0 82 21/9 06-40  
Fax 0 76 63/5 00 68  
Fax 07 11/7 65 66 41  
Fax 0 61 05/95 15 84  
Fax 03 44 65/2 00 02  
Fax 03 73 46/16 75

Projekt:

Frankfurt am Main, Riederwaldtunnel

Bohrung Nr.

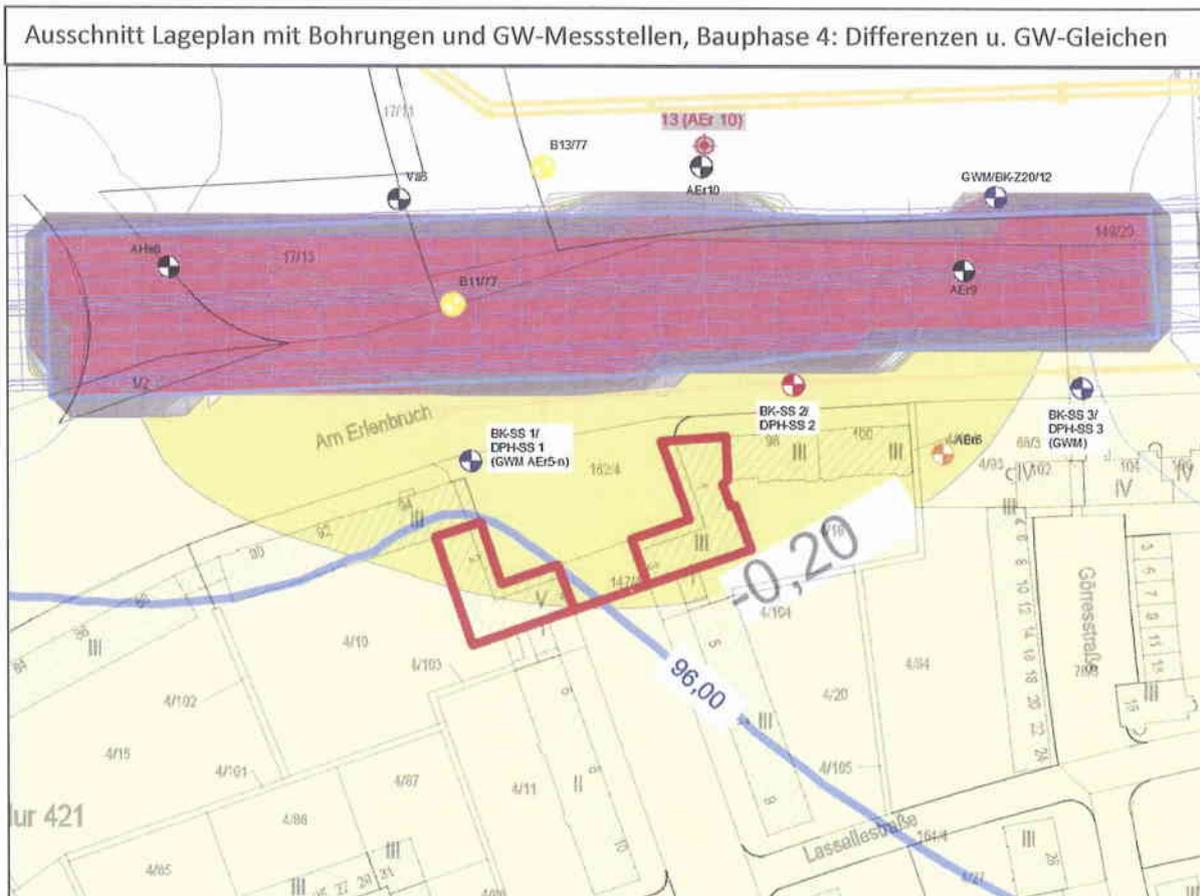
**AEr 1**

Durchführungszeit: **29.10.2003**

\*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bis m unter Ansatz- punkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung <sup>1)</sup>	h) Gruppe <sup>1)</sup>	e) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
7,20	a1) <b>Kies, sandlg, steinig</b>					<b>naß</b>			
	a2)								
		c) <b>schwer zu bohren</b>		d) <b>hellbraun</b>					
	f)	g)	h)	e)					
8,20	a1) <b>Schluff, stark feinsandlg, schwach tonlg</b>					<b>schwach feucht</b>			
	a2)								
		c) <b>schwer zu bohren</b>		d) <b>grau</b>					
	f)	g)	h)	e)					

<b>Gebäude</b>	<b>Schäfflestraße 1 - 4</b>
Gründungssohle	96,35 m NN
Bodenaufschlüsse	AEr5-n (BK-SS 1), BK-SS 2
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,20 – 96,30 m NN
Absenkung	ca. 0,2 – 0,3 m (Bauphase 4 und 5)



Farbskala Absenkung: 0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,3 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
AEr5-n	Mittelwerte	0,2
	untere Werte	0,5
BK-SS 2	Mittelwerte	0,1
	untere Werte	0,2

**Bewertung**

Setzung	gering - mittel
---------	-----------------

**Bemerkung**

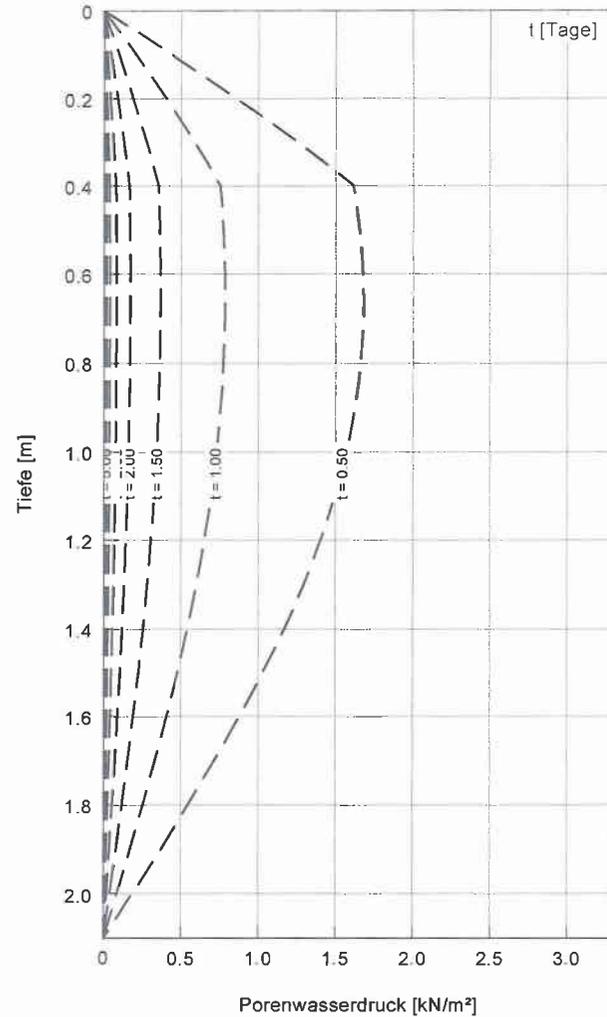
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.180 cm  
 Datei: 030\_AEr5-n.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm
	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-9}$	$1.50 \cdot 10^{-9}$	2.2 Torf

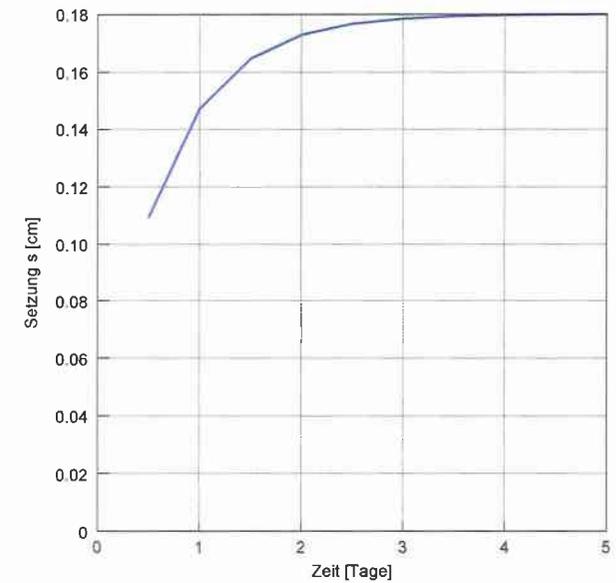
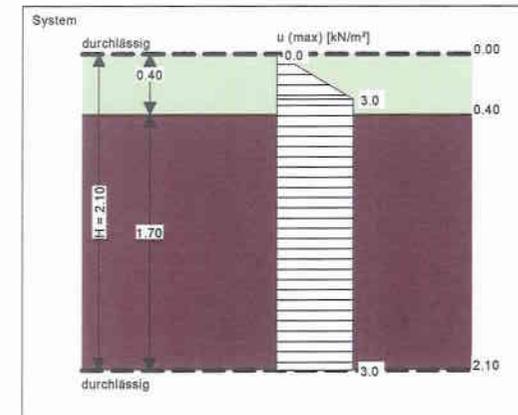
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.055	0.609	0.110
1.00	0.110	0.819	0.147
1.50	0.165	0.916	0.165
2.00	0.220	0.961	0.173
2.50	0.276	0.982	0.177
3.00	0.331	0.992	0.178
3.50	0.386	0.996	0.179
4.00	0.441	0.998	0.180
4.50	0.496	0.999	0.180
5.00	0.551	1.000	0.180

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_{v(t)} \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Schäftestraße 1 - 4

Absenkung 0,3 m; Aufschluss AEr5-n (Mittelwerte Es)

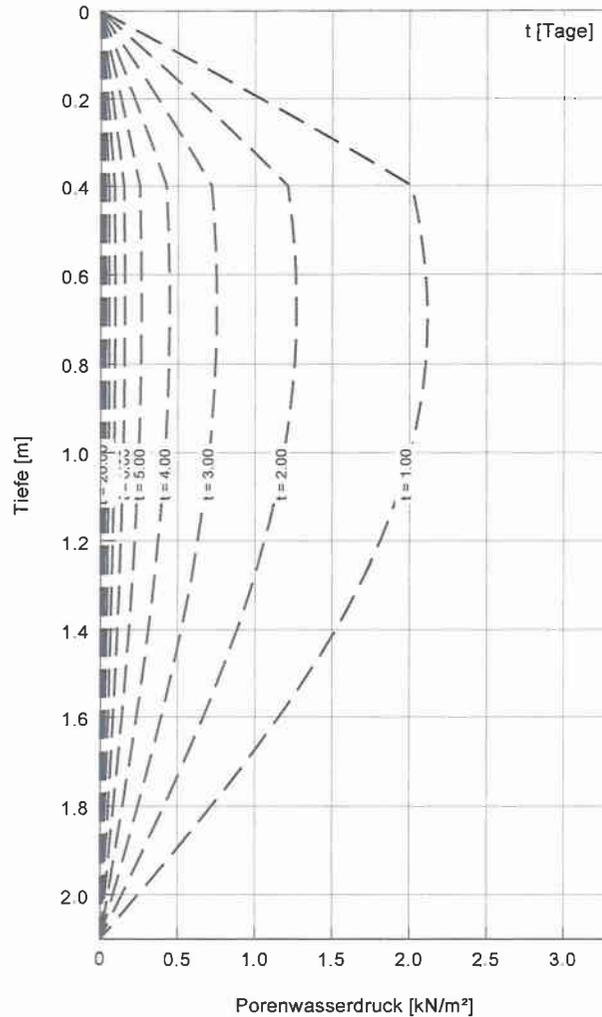


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,525 cm  
 Datei: 030\_AEr5-n minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
■	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm
■	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$5.00 \cdot 10^{-8}$	2.2 Torf

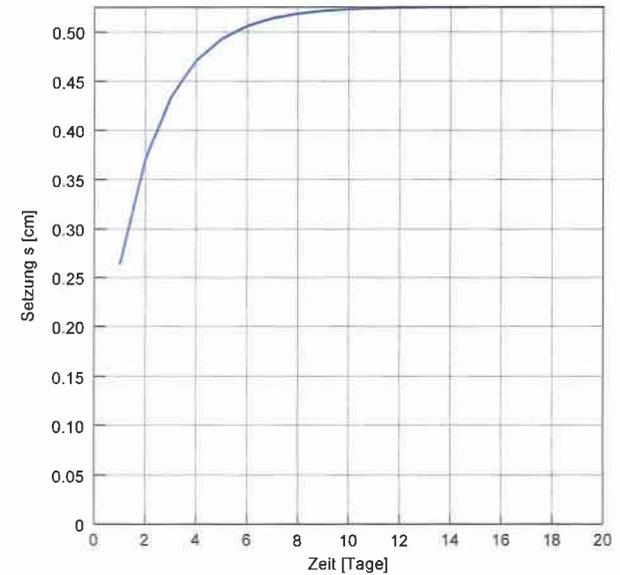
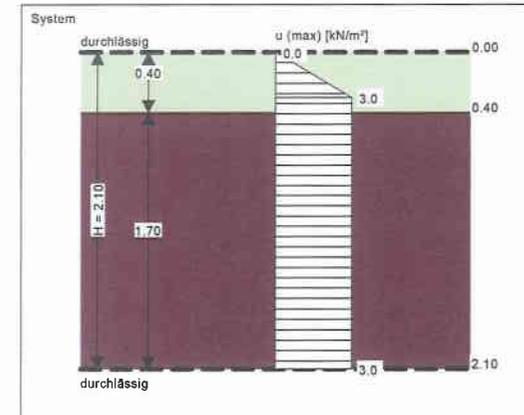
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.073	0.502	0.264
2.00	0.147	0.706	0.371
3.00	0.220	0.826	0.434
4.00	0.294	0.897	0.471
5.00	0.367	0.939	0.493
6.00	0.441	0.964	0.506
7.00	0.514	0.979	0.514
8.00	0.588	0.987	0.518
9.00	0.661	0.992	0.521
10.00	0.735	0.996	0.523
11.00	0.808	0.997	0.524
12.00	0.882	0.998	0.524
13.00	0.955	0.999	0.525
14.00	1.029	0.999	0.525
15.00	1.102	1.000	0.525
16.00	1.176	1.000	0.525
17.00	1.249	1.000	0.525
18.00	1.322	1.000	0.525
19.00	1.396	1.000	0.525
20.00	1.469	1.000	0.525

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_{v(t)} \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Schafflestraße 1 - 4

Absenkung 0,3 m; Aufschluss AEr5-n (untere Werte  $E_s$ )

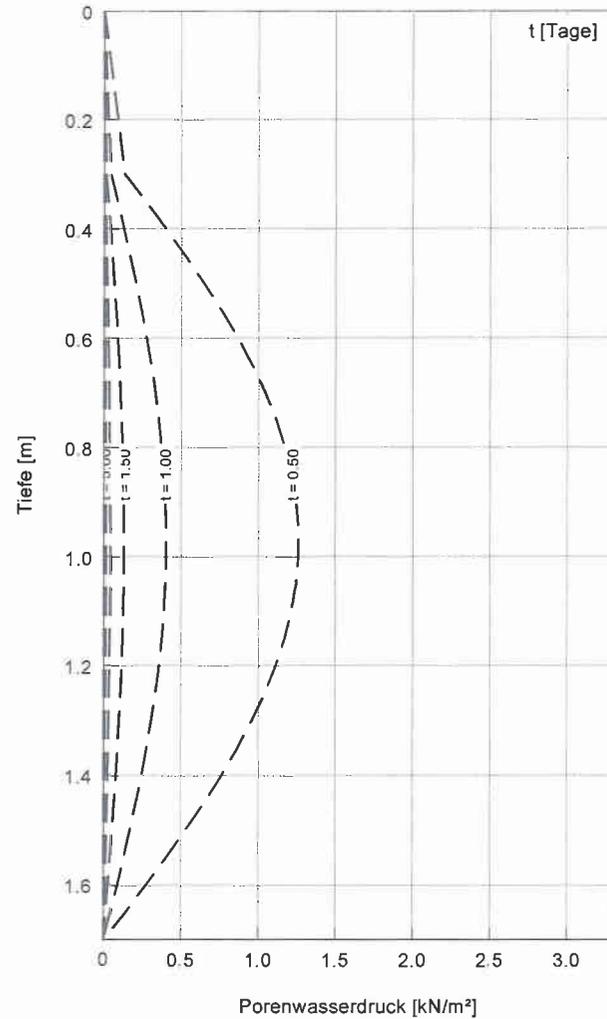


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0,086 cm  
 Datei: 030\_BK SS 2.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
■	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-4}$	$1.50 \cdot 10^{-8}$	2.2 Torf
■	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

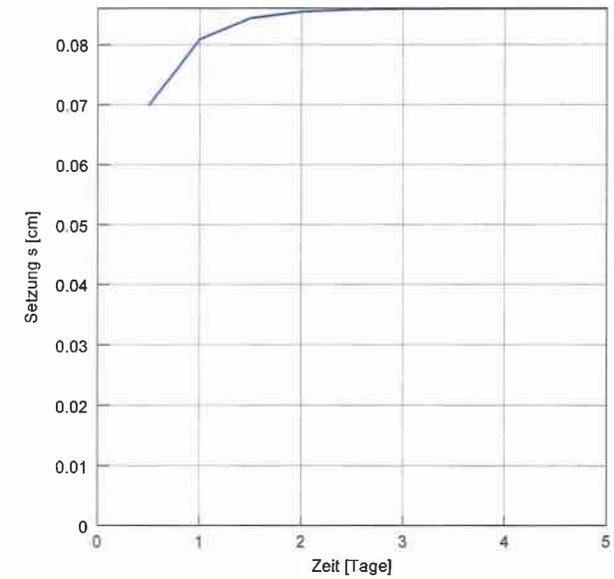
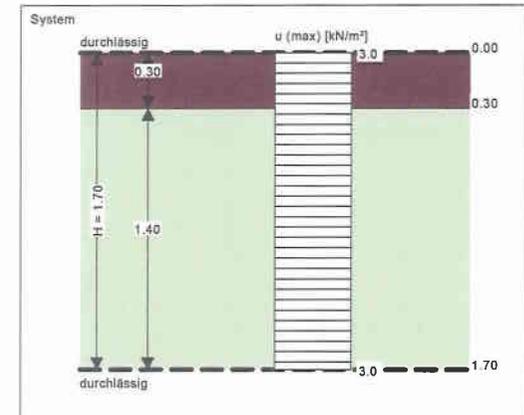
Zeit [Tage]	$T_v^{(t)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.224	0.813	0.070
1.00	0.448	0.941	0.081
1.50	0.673	0.981	0.084
2.00	0.897	0.994	0.085
2.50	1.121	0.998	0.086
3.00	1.345	0.999	0.086
3.50	1.570	1.000	0.086
4.00	1.794	1.000	0.086
4.50	2.018	1.000	0.086
5.00	2.242	1.000	0.086

<sup>(t)</sup>  $T_v [-] = c_{v(t)} \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.2.1: Schöfflestraße 1 - 4

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 2 (Mittelwerte Es)

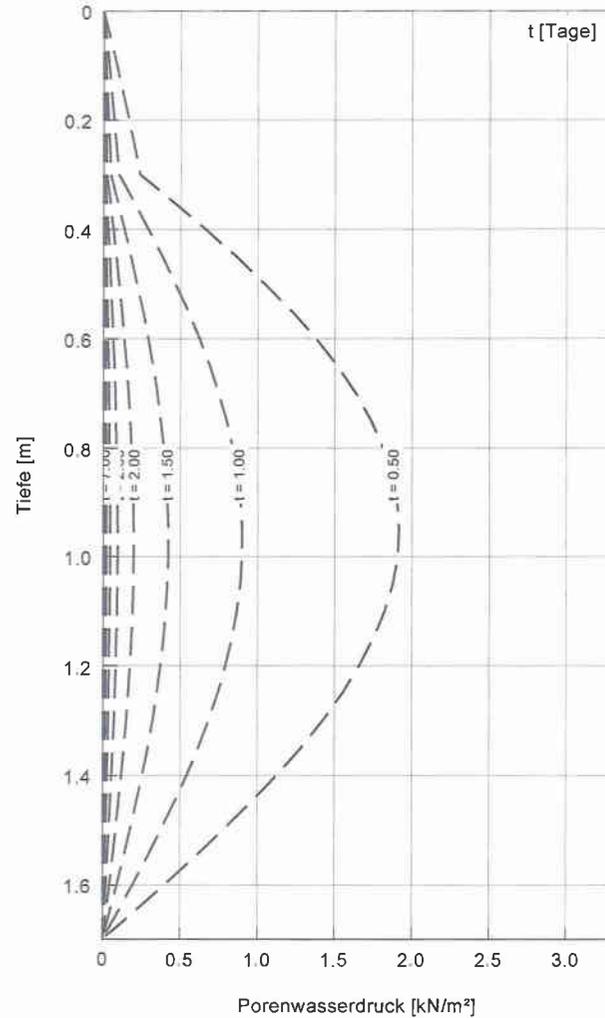


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0.174 cm  
 Datei: 030\_BK SS 2 min Es.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
■	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-9}$	$5.00 \cdot 10^{-10}$	2.2 Torf
□	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-10}$	2.1 Auelehm

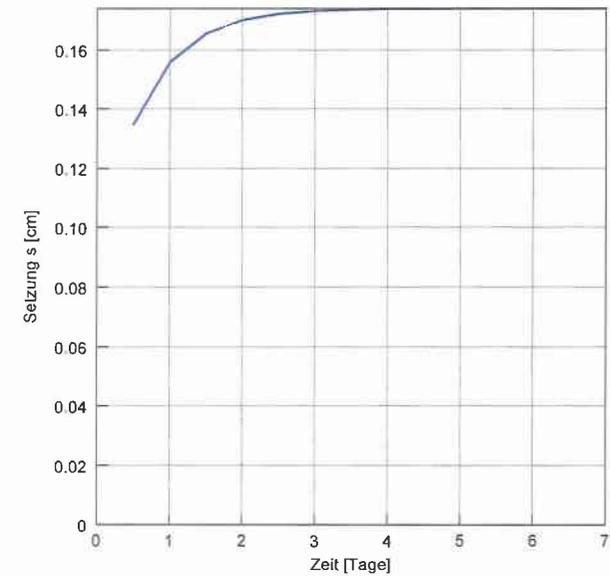
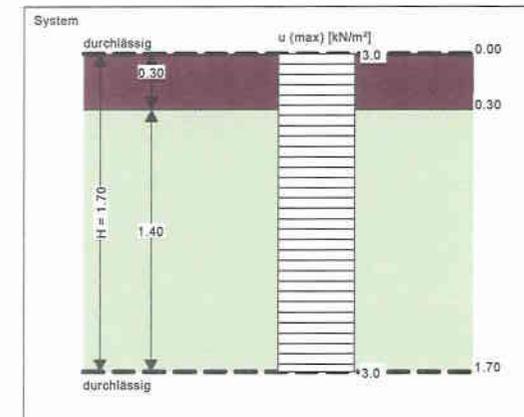
Zeit [Tage]	$T_v^{(t)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.075	0.775	0.135
1.00	0.149	0.896	0.156
1.50	0.224	0.951	0.166
2.00	0.299	0.977	0.170
2.50	0.374	0.989	0.172
3.00	0.448	0.995	0.173
3.50	0.523	0.998	0.174
4.00	0.598	0.999	0.174
4.50	0.673	0.999	0.174
5.00	0.747	1.000	0.174
5.50	0.822	1.000	0.174
6.00	0.897	1.000	0.174
6.50	0.972	1.000	0.174
7.00	1.046	1.000	0.174

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_{v(t)} \cdot t / H^2$



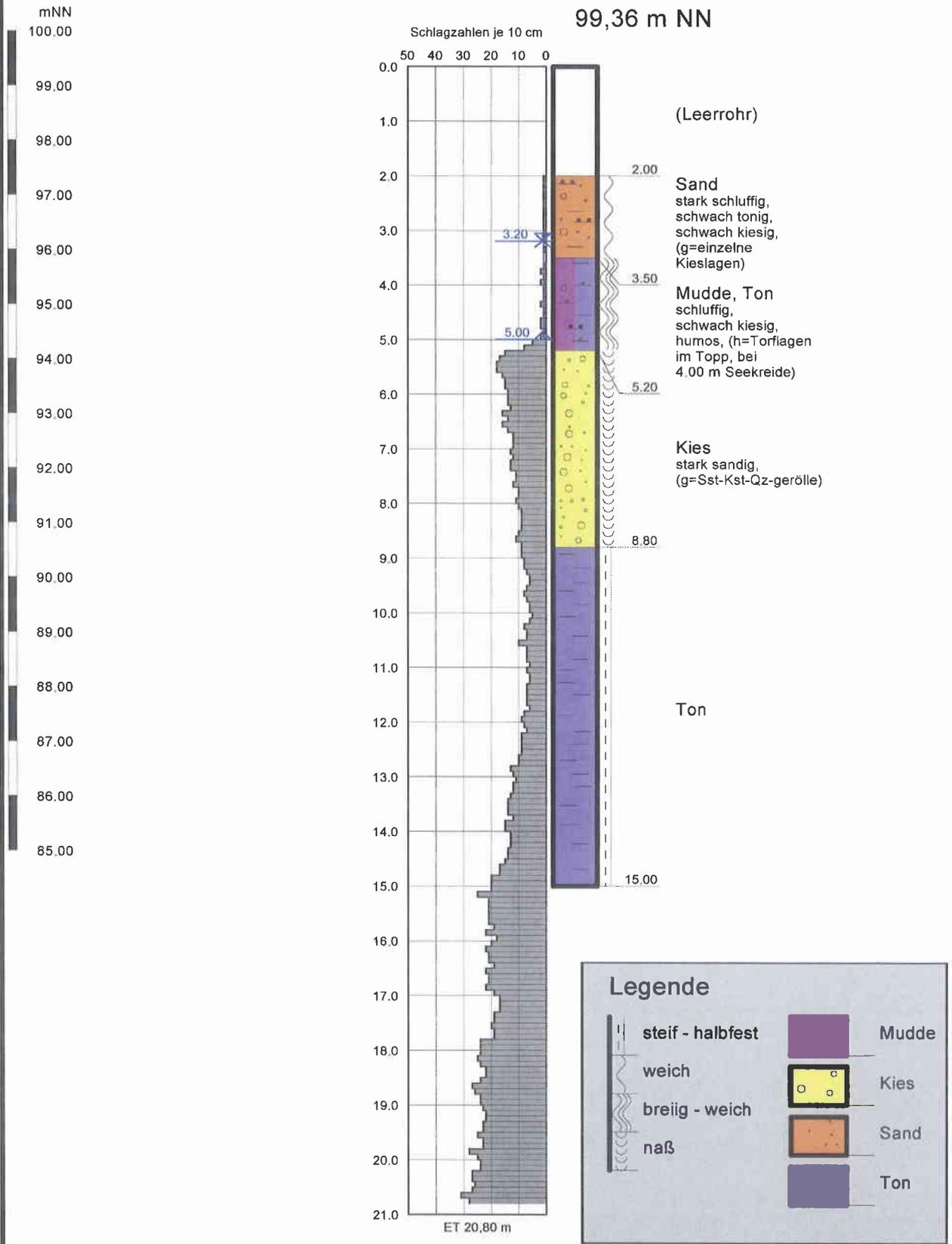
### Berechnung 1.2.2: Schafflestraße 1 - 4

Absenkung 0,3 m; Aufschluss BK-SS 2 (Mittelwerte Es)



# DPH/ BK-SS 1

99,36 m NN



Darstellung :

## Einzeldarstellung DPH/BK-sS 1

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba

Anlage: 3.1  
 gebohrt: Fa. Stöbren

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 1** / Blatt: 1

Höhe: 99,36 m NN

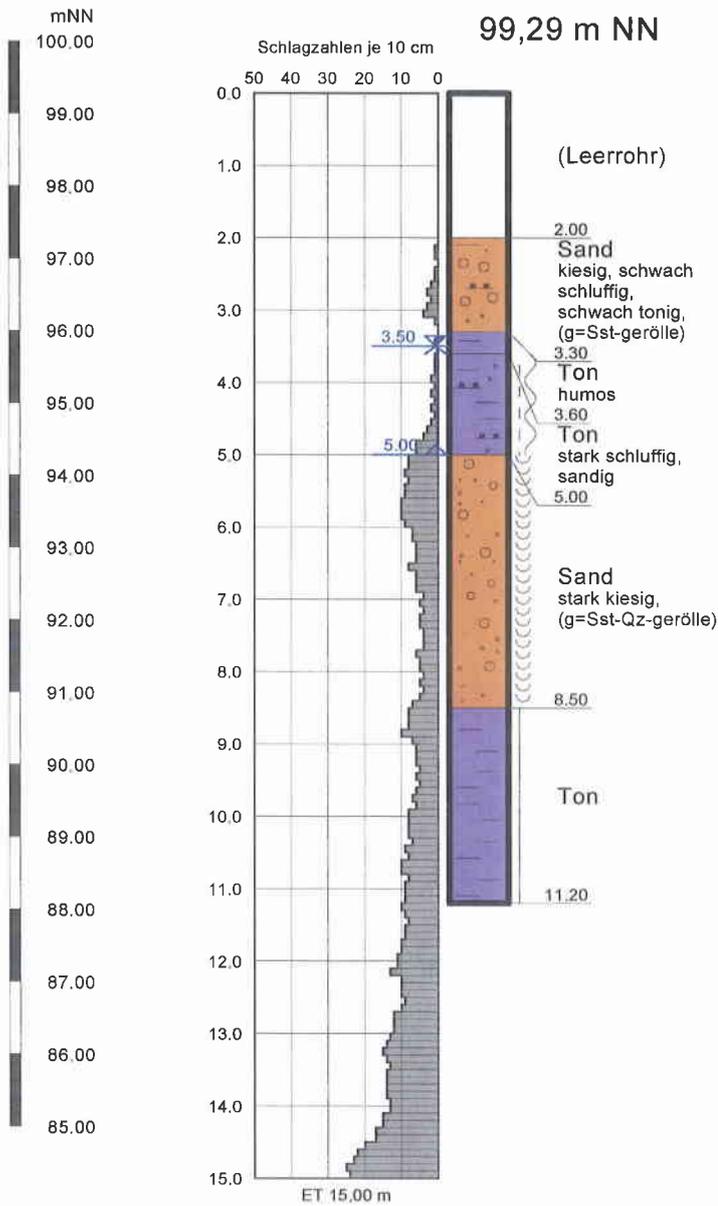
Datum:  
 12.02.2013

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (5.00), GW nach d. Bohren (3.20)				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
3.50	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig, schwach kiesig, (g=einzelne Kieslagen)			bergfeucht		Dose Dose	1 2	2.00-3.00 3.00-3.50
	b)							
	c) weich	d) normal	e) braun					
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)					
5.20	a) Mudde, Ton, schluffig, schwach kiesig, humos, (h=Torflagen im Topp, bei 4.00 m Seekreide)			bergfeucht		Dose Dose	3 4	3.50-4.00 4.00-5.20
	b)							
	c) breiig - weich	d) normal	e) grau - oliv					
	f) Mudde	g) Quartär	h)					
8.80	a) Kies, stark sandig, (g=Sst-Kst-Qz-gerölle)			bergfeucht - nass		Eimer	1	5.20-8.80
	b)							
	c)	d) normal	e) braungrau					
	f) Flussskies	g) Quartär	h)					
15.00	a) Ton			bergfeucht  ET		Dose Liner	5 1	8.80-9.00 9.00-10.00
	b)							
	c) steif - halbfest	d) normal	e) dunkelgrau					
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# DPH/ BK-SS 2

99,29 m NN



**Legende**

	halbfest		Sand
	steif		Auelehm
	weich - steif		Ton
	naß		

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-SS 2** Maßstab 1: 100

**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
**Dipl.-Ing. Knierim GmbH**  
 Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
 Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.2  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 2** / Blatt: 1

Höhe: 99,29 m NN

Datum:  
01.03.2013

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (5.00), GW nach d. Bohren (3.50)			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
3.30	a) Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach tonig, (g=Sst-gerölle)			bergfeucht	Dose	1	2.00-3.30
	b)						
	c)	d) normal	e) braun				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h)				
3.60	a) Ton, humos			bergfeucht	Dose	2	3.30-3.60
	b)						
	c) steif	d) normal	e) dunkelgrau				
	f) Mudde	g) Quartär	h)				
5.00	a) Ton, stark schluffig, sandig			bergfeucht	Dose Dose	3 4	3.60-4.00 4.00-5.00
	b)						
	c) weich - steif	d) normal	e) graubraun				
	f) Auelehm	g) Quartär	h)				
8.50	a) Sand, stark kiesig, (g=Sst-Qz-gerölle)			bergfeucht - nass	Eimer	1	6.00-8.00
	b)						
	c)	d) normal	e) hellgraubraun				
	f) Flusssand	g) Quartär	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.2  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 2** / Blatt: 2

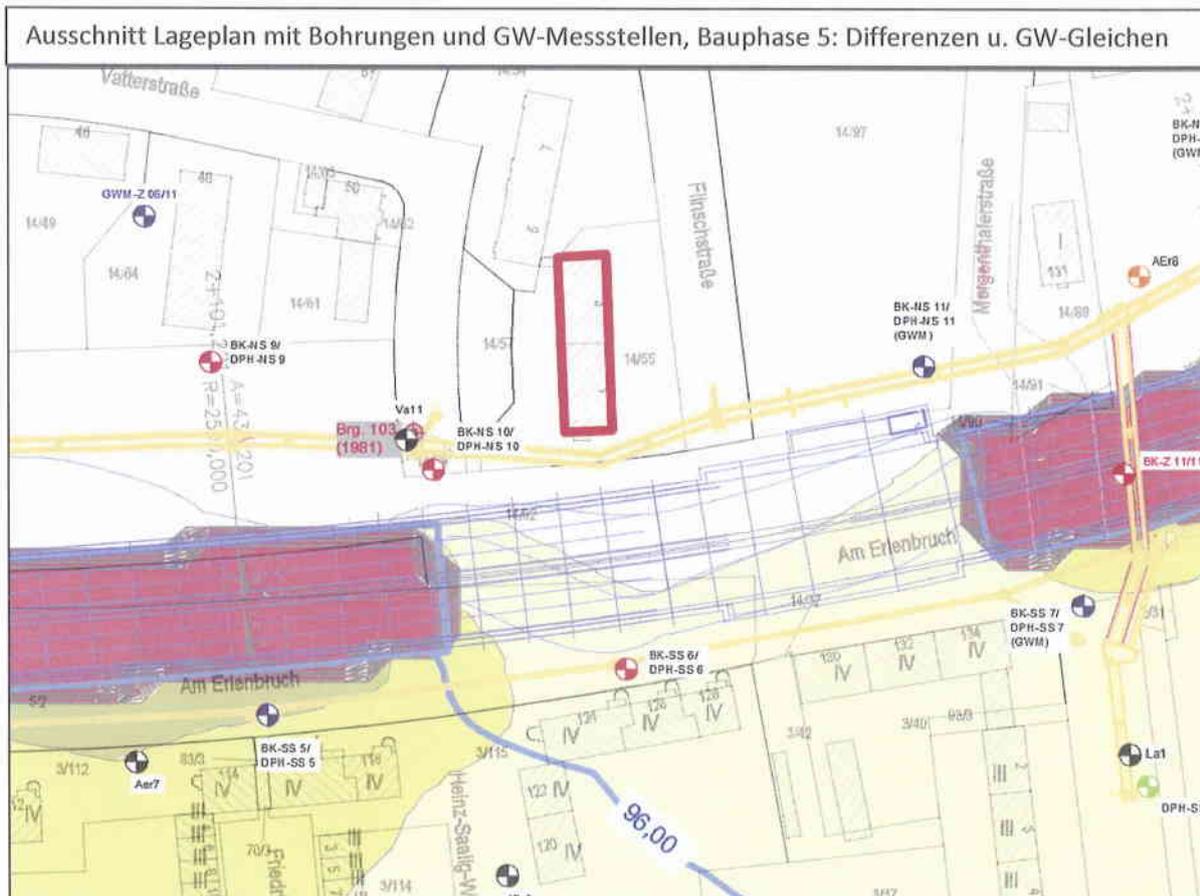
Höhe: 99,29 m NN

Datum:  
01.03.2013

1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					i) Kalk- gehalt
11.20	a) Ton			bergfeucht    ET	Dose	5	8.50-9.00	
	b)					Dose	6	9.00-10.00
	c) halbfest	d) normal	e) dunkelgrau			Dose	7	10.00-11.20
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)      i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)      i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)      i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)      i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)      i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>Gebäude</b>	<b>Flinchstraße 1 und 3</b>
Gründungssohle	97,50 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-NS 10
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,30 – 96,40 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,1 m (Bauphase 3 bis 6)



Farbskala Absenkung:      0,00 bis 0,10 m      0,10 bis 0,20 m      0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-NS 10	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

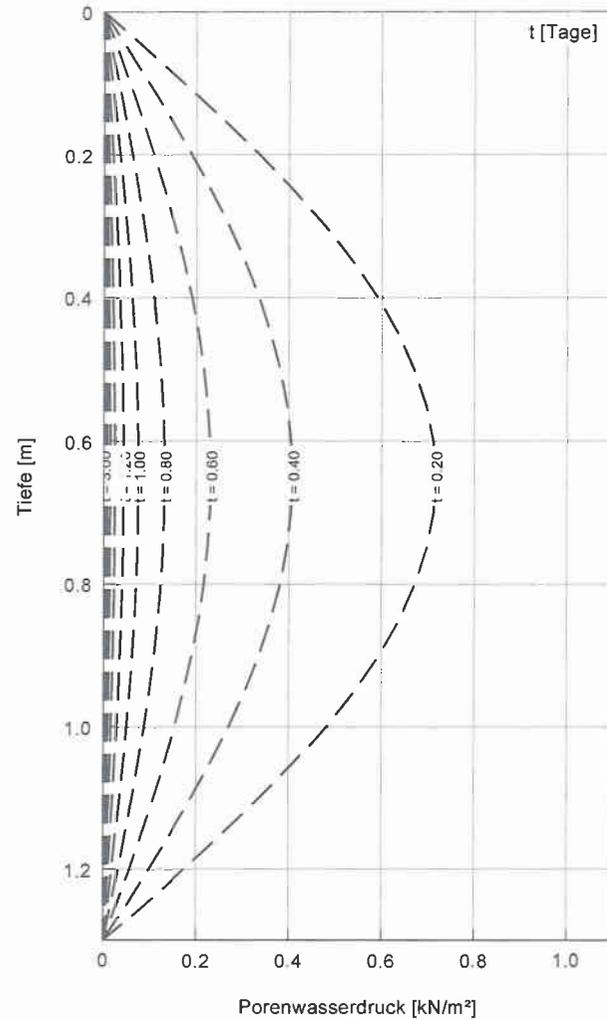
------------------

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.017 cm  
 Datei: 010\_BK-NS10.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$5.62 \cdot 10^{-4}$	2.1 Auelehm

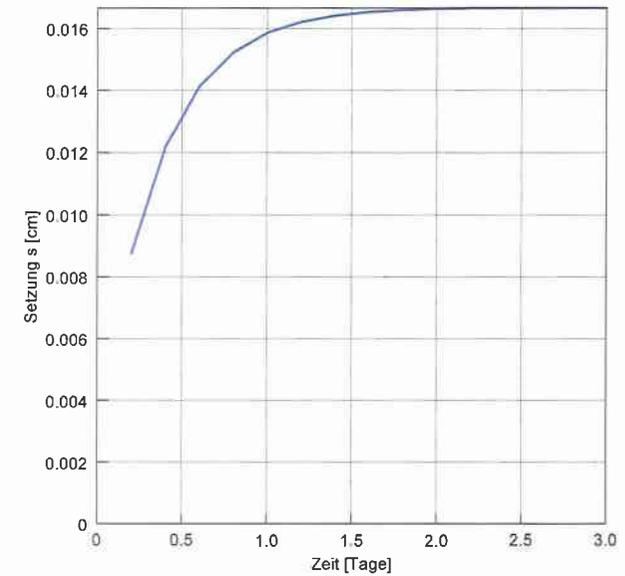
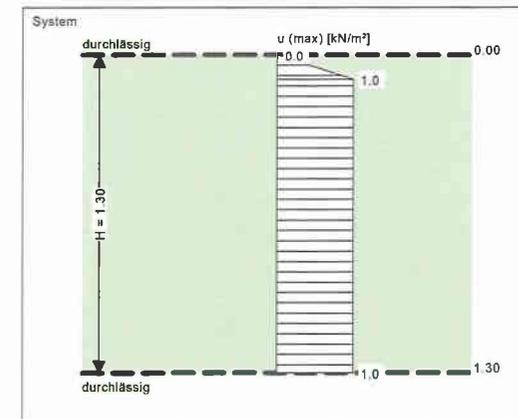
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.058	0.525	0.009
0.40	0.115	0.731	0.012
0.60	0.173	0.848	0.014
0.80	0.230	0.914	0.015
1.00	0.288	0.951	0.016
1.20	0.345	0.972	0.016
1.40	0.403	0.984	0.016
1.60	0.460	0.991	0.017
1.80	0.518	0.995	0.017
2.00	0.575	0.997	0.017
2.20	0.633	0.998	0.017
2.40	0.690	0.999	0.017
2.60	0.748	0.999	0.017
2.80	0.805	1.000	0.017
3.00	0.863	1.000	0.017

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Flinschstraße 1 - 3

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS 10 (Mittelwerte Es)

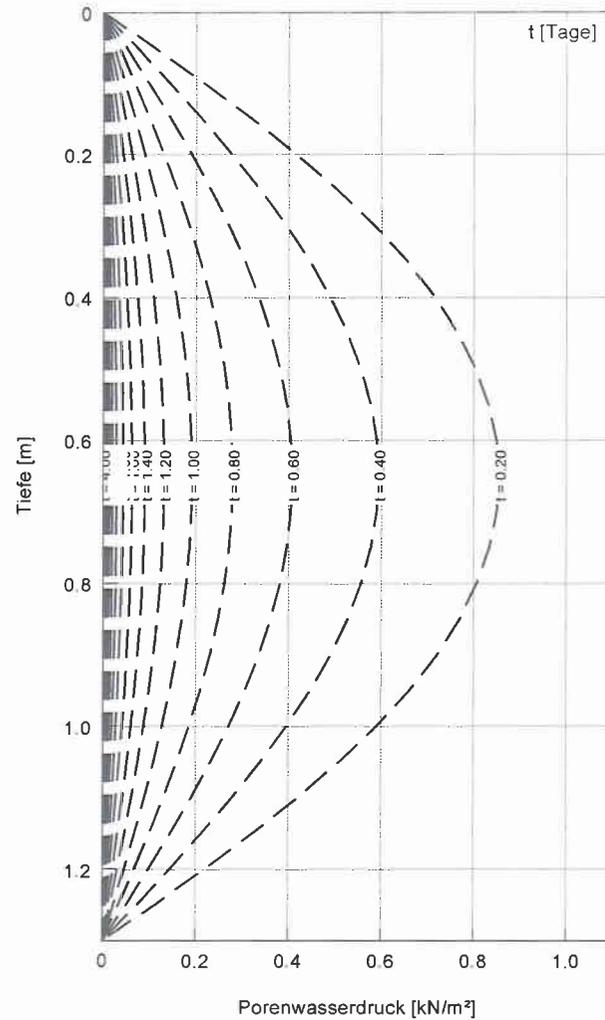


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzungen = 0.025 cm  
 Datei: 010\_BK-NS10\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$3.75 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

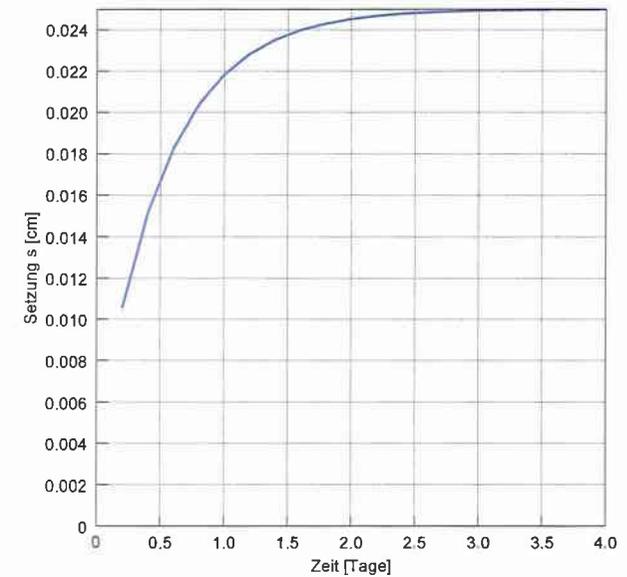
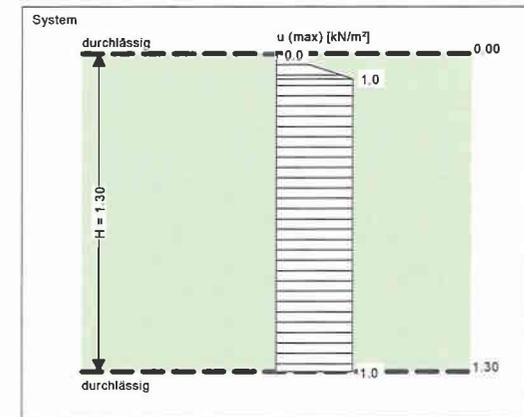
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.038	0.423	0.011
0.40	0.077	0.607	0.015
0.60	0.115	0.731	0.018
0.80	0.153	0.816	0.020
1.00	0.192	0.874	0.022
1.20	0.230	0.914	0.023
1.40	0.268	0.941	0.024
1.60	0.307	0.959	0.024
1.80	0.345	0.972	0.024
2.00	0.383	0.981	0.025
2.20	0.422	0.987	0.025
2.40	0.460	0.991	0.025
2.60	0.498	0.994	0.025
2.80	0.537	0.996	0.025
3.00	0.575	0.997	0.025
3.20	0.613	0.998	0.025
3.40	0.652	0.999	0.025
3.60	0.690	0.999	0.025
3.80	0.729	0.999	0.025
4.00	0.767	1.000	0.025

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



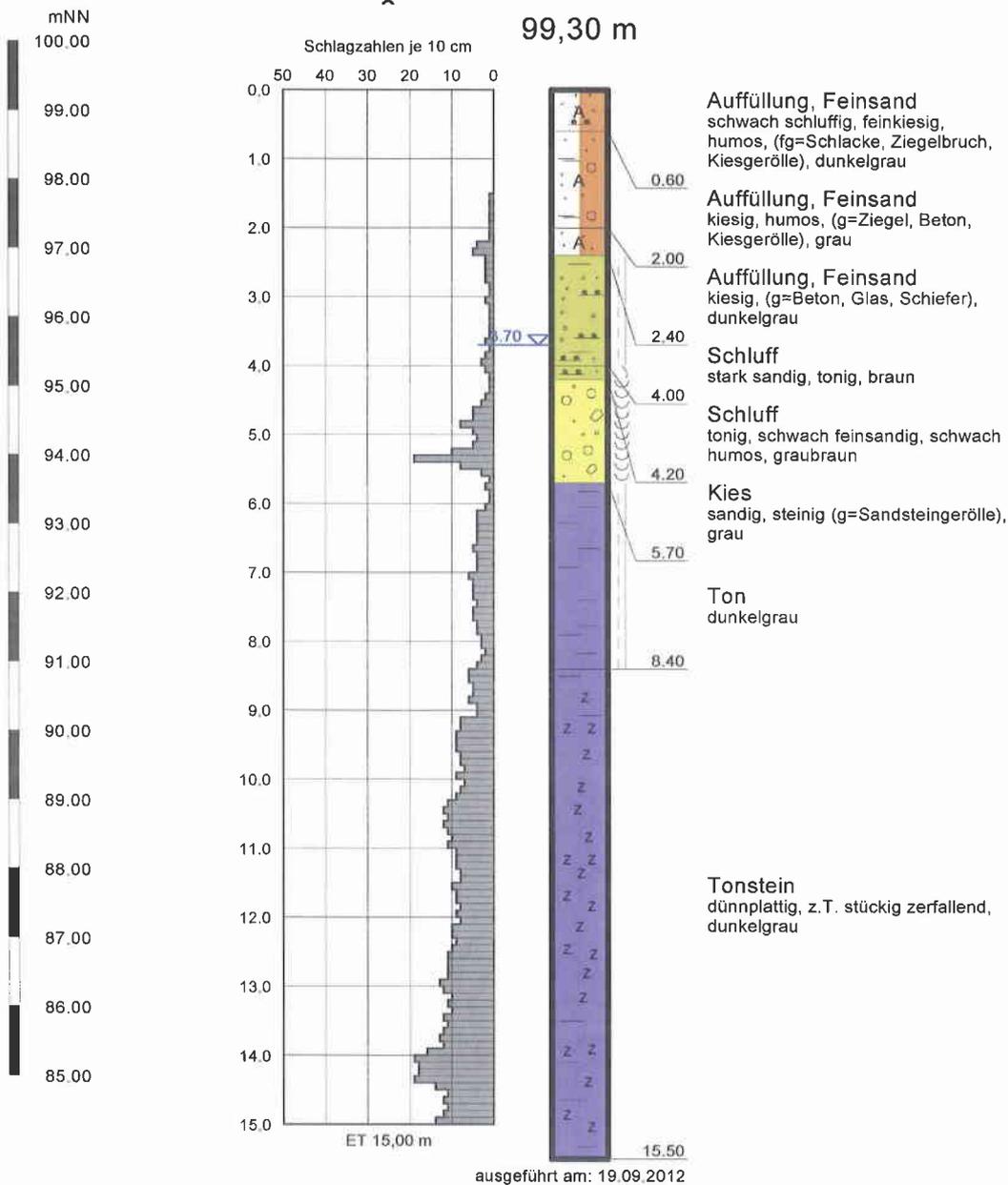
### Berechnung 1.1.2: Flinschstraße 1 - 3

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS 10 (untere Werte Es)



# DPH/ BK-NS 10

99,30 m



ausgeführt am: 19.09.2012

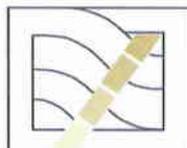
**Legende**

	steif - halbfest		Tonstein		Feinsand
	weich		Auffüllung		Schluff
	naß		Kies		Ton

Darstellung :

**Einzeldarstellung DPH/BK-NS 10**

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.10  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 10** / Blatt: 1

Höhe: 99,30 m

Datum:  
19.09.2012

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
0.60	a) Auffüllung, Feinsand, schwach schluffig, feinkiesig, humos, (fg=Schlacke, Ziegelbruch, Kiesgerölle)			bergfeucht, GW angebohrt (3.70)	Dose	1	0.00-0.60
	b)						
	c)	d) normal	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)      i) ++				
2.00	a) Auffüllung, Feinsand, kiesig, humos, (g=Ziegel, Beton, Kiesgerölle)			bergfeucht	Dose	2	0.60-2.00
	b)						
	c)	d) normal	e) grau				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)      i) ++				
2.40	a) Auffüllung, Feinsand, kiesig, (g=Beton, Glas, Schiefer)			bergfeucht	Dose	3	2.00-2.40
	b)						
	c)	d) normal	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)      i) ++				
4.00	a) Schluff, stark sandig, tonig				Dose Liner	4 1	2.40-3.00 3.00-4.00
	b)						
	c) steif - halbfest	d) normal	e) braun				
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)      i) -				
4.20	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach humos			bergfeucht	Dose	5	4.00-4.20
	b)						
	c) weich	d) normal	e) graubraun				
	f) Auelehm	g) Quartär	h)      i) -				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.10  
 gebohrt: Fa. Stöblen

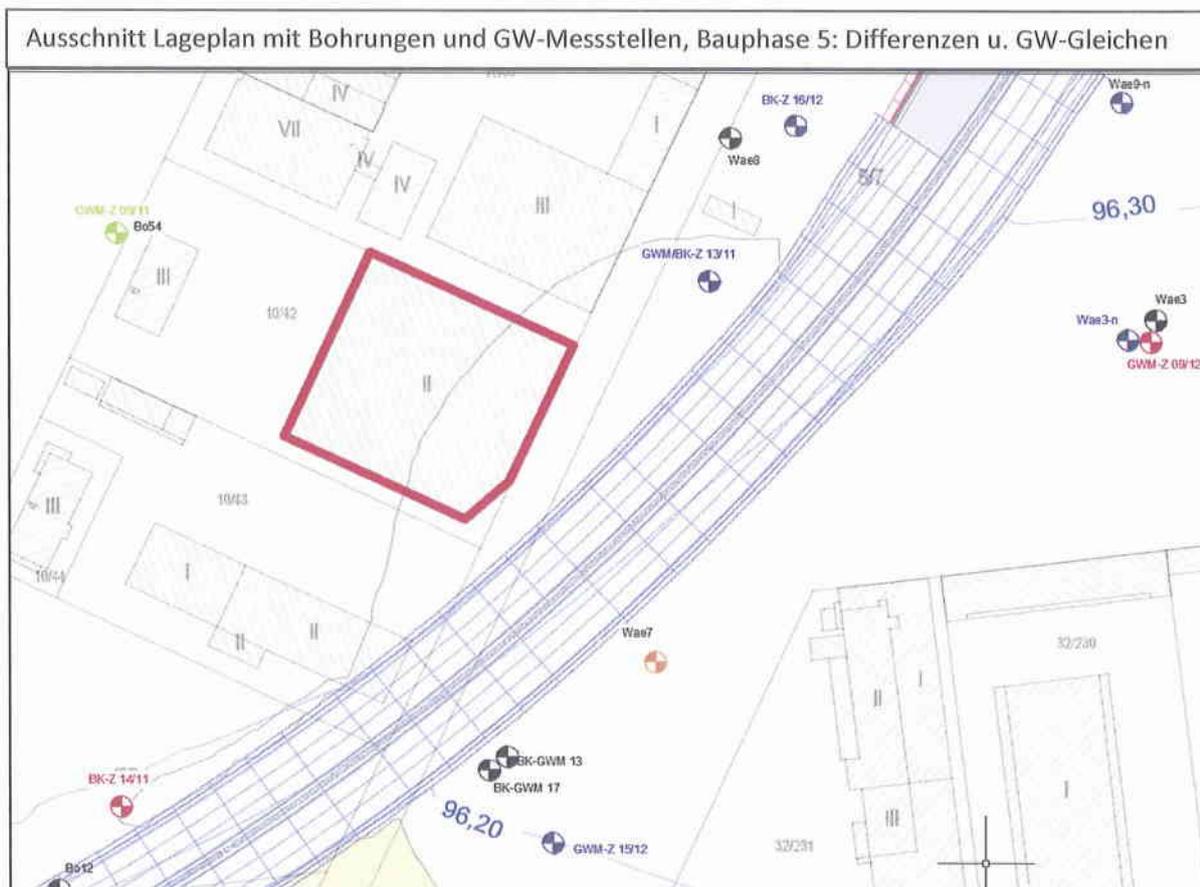
Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung BK-NS 10 / Blatt: 2				Höhe: 99,30 m			Datum: 19.09.2012								
1	2				3	4	5	6							
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben									
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>		h) <sup>1)</sup> Gruppe					i) Kalk- gehalt						
5.70	a) Kies, sandig, steinig (g=Sandsteingerölle)				nass	Eimer	1	5.00-5.70							
	b)														
	c)		d) normal							e) grau					
	f) Flusskies		g) Quartär							h)	i)				
8.40	a) Ton				bergfeucht	Dose	6	5.70-6.00							
	b)									Dose	7	6.00-7.00			
	c) steif - halbfest		d) normal - schwer											e) dunkelgrau	
	f) Rupelton		g) Tertiär Oligozän-											h)	i) ++
15.50	a) Tonstein, dünnplattig, z.T. stückig zerfallend				ET	Dose	9	8.00-9.00							
	b)									Dose	10	9.00-10.00			
	c) mäßig hart		d) normal											e) dunkelgrau	
	f) Rupelton		g) Tertiär Oligozän-											h)	i) ++
	a)														
	b)														
	c)		d)							e)					
	f)		g)							h)	i)				
	a)														
	b)														
	c)		d)							e)					
	f)		g)							h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>Gebäude</b>	<b>Borsigallee 6</b>
Gründungssohle	99,00 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-Z13/11, WAE7 (B19/77), BK-GWM13, BK-GWM17, GWM-Z09/11
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,40 – 96,50 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,1 m (Bauphase 5)



Farbskala Absenkung:

0,00 bis 0,10 m

0,10 bis 0,20 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-Z13/11	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
WAE7	ohne Berechnung	~ 0
BK-GWM13	ohne Berechnung	~ 0
BK-GWM17	ohne Berechnung	~ 0
GWM-Z09/11	ohne Berechnung	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

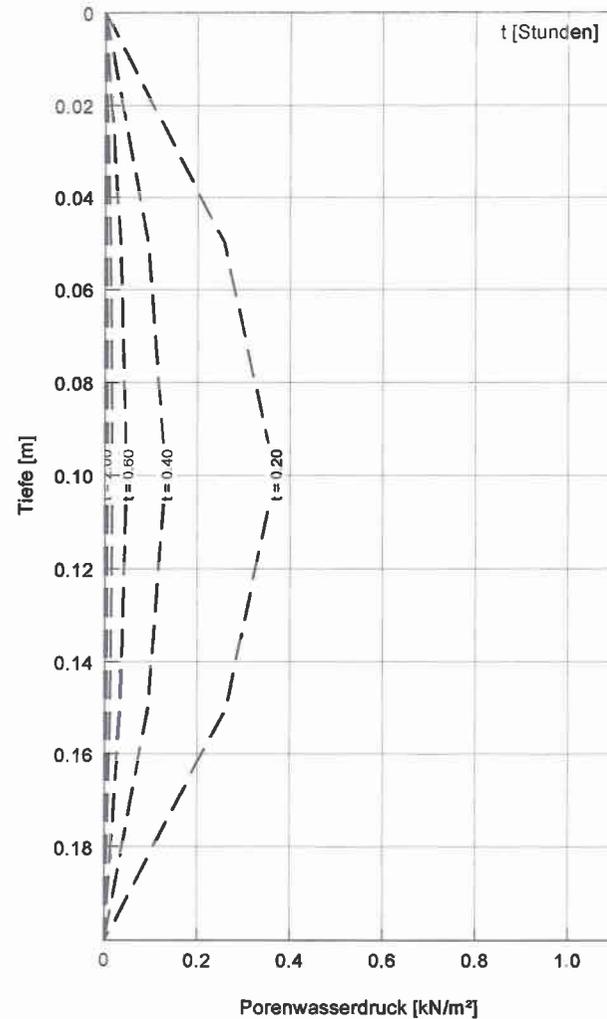
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.002 cm  
 Datei: 010\_BK-Z13\_11.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

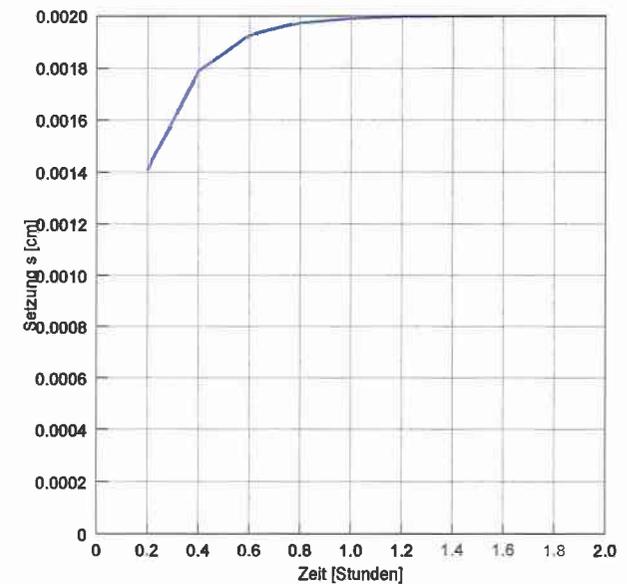
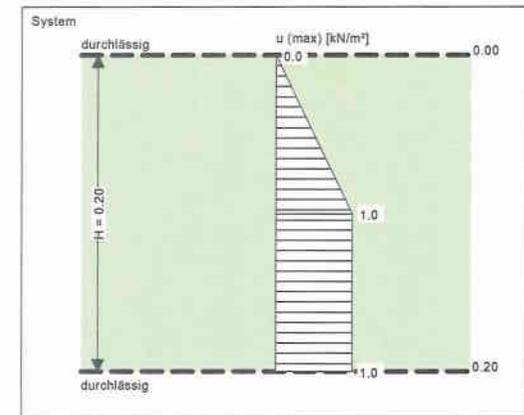
Zeit [Stunden]	$T_v^{(2)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.101	0.705	0.001
0.40	0.203	0.895	0.002
0.60	0.304	0.963	0.002
0.80	0.405	0.987	0.002
1.00	0.506	0.995	0.002
1.20	0.607	0.998	0.002
1.40	0.709	0.999	0.002
1.60	0.810	1.000	0.002
1.80	0.911	1.000	0.002
2.00	1.012	1.000	0.002

$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Borsigallee 6

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 13/11 (Mittelwerte Es)

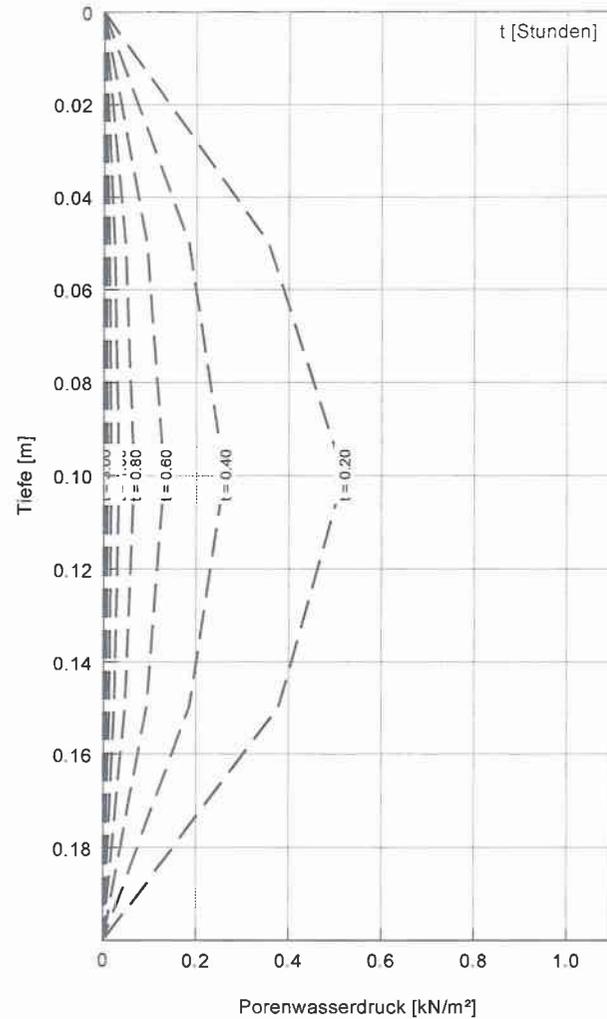


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.003 cm  
 Datei: 010\_BK-Z13\_11 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-6}$	$3.75 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

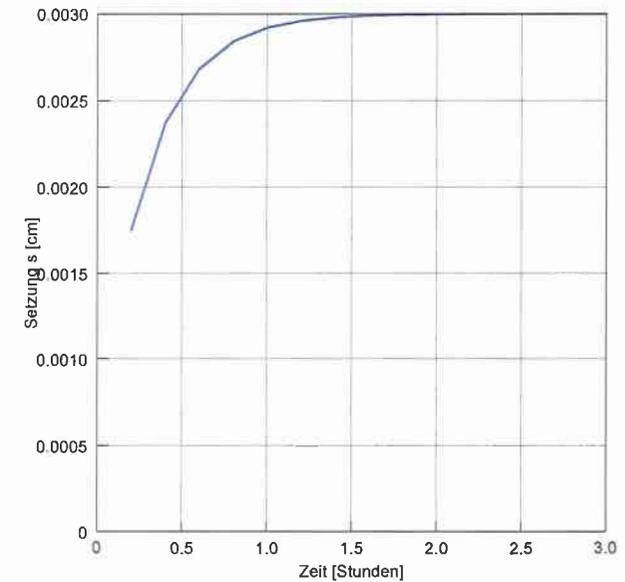
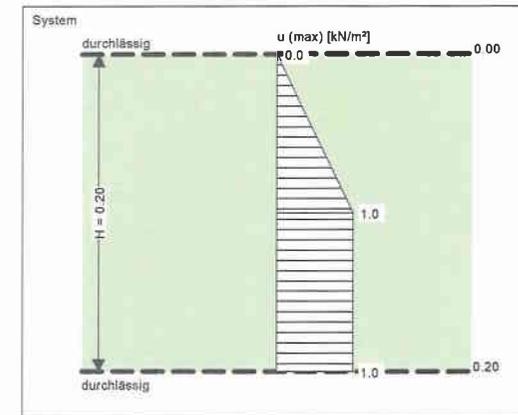
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.067	0.584	0.002
0.40	0.135	0.791	0.002
0.60	0.202	0.895	0.003
0.80	0.270	0.947	0.003
1.00	0.338	0.974	0.003
1.20	0.405	0.987	0.003
1.40	0.472	0.993	0.003
1.60	0.540	0.997	0.003
1.80	0.607	0.998	0.003
2.00	0.675	0.999	0.003
2.20	0.743	1.000	0.003
2.40	0.810	1.000	0.003
2.60	0.877	1.000	0.003
2.80	0.945	1.000	0.003
3.00	1.012	1.000	0.003

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$

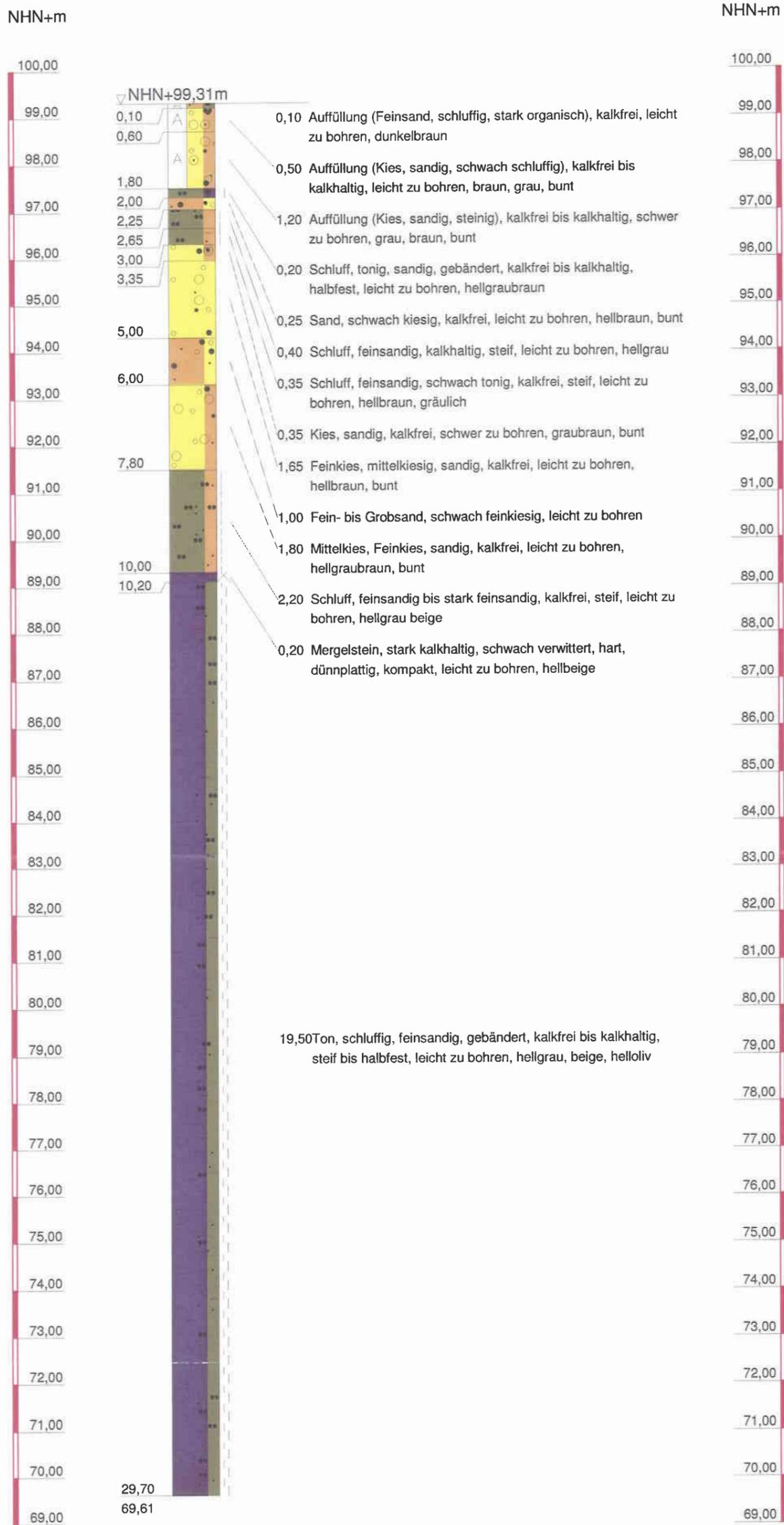


### Berechnung 1.1.2: Borsigallee 6

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 13/11 (untere Werte Es)



# BK-Z 13/11



**STÖLBER**  
 Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel  
 Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
 Frankfurt am Main  
 Planbezeichnung:  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrungen

Anlage:  
 Projekt-Nr: 24049  
 Datum: 19.10.2012  
 Maßstab: 1 : 100  
 Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK-Z 13/11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000

Nr: 5818

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481720,71**

Name des Kartenblattes: **Frankfurt am Main (Ost)**

HE

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Hoch (Breite): **5555294,55**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **99,31**

(Rohoberkante **0,12** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbén GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **K.-J. Braun**

Geböhrt vom **16.07.2012** bis **19.07.2012**

Endteufe: **29,70** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **14,00** m **324,00** mm, bis **29,70** m **146,00** mm <sup>2)</sup>

Bohrverfahren bis **10,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **29,70** m **Seilkernbohrung**  
bis **14,00** m **Aufweitung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **13,60** m bis **12,60** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 8,00 m bis 3,00 m: HDPE-Filterrohr 140x8,3mm, SW 0,5mm**

von **12,60** m bis **8,00** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 3,00 m bis 0,10 m: HDPE-Filterrohr 140x8,3mm**

Verfüllung: von **5,60** m bis **2,40** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**

von **8,10** m bis **2,60** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**

Tonabdichtung: von **29,70** m bis **13,80** m unter Ansatzpunkt

von **12,80** m bis **8,10** m unter Ansatzpunkt

von **2,60** m bis **0,30** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **3,50** m unter Ansatzpunkt

**teileingespiegelt am 19,7** **2,80** m unter Ansatzpunkt

von 0,30 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt: Beton  
große Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **11.07.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>		
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK-Z 13/11 / Blatt 1</b>					Datum: <b>11.07.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,10	a) <b>Auffüllung (Feinsand, schluffig, stark organisch)</b>			<b>Handschurf</b>			
	b) <b>Wurzeln</b>						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>dunkelbraun</b>				
	f) <b>Auffüllung</b>	g)	h)				
0,60	a) <b>Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)</b>			<b>Handschurf</b>			
	b) <b>Bauschuttreste</b>						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun, grau, bunt</b>				
	f) <b>Auffüllung</b>	g)	h)				
1,80	a) <b>Auffüllung (Kies, sandig, steinig)</b>			<b>bis 1,70 m Handschurf ab 1,70 m Rk 140 mm</b>			
	b) <b>Ziegelbruch, Bauschuttreste, Holzreste</b>						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>grau, braun, bunt</b>				
	f) <b>Auffüllung</b>	g)	h)				
2,00	a) <b>Schluff, tonig, sandig, gebändert</b>			<b>ab 2,00 m Rk 140 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgraubraun</b>				
	f) <b>Talbildung</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				
2,25	a) <b>Sand, schwach kiesig</b>			<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun, bunt</b>				
	f) <b>Terrasse</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				
2,65	a) <b>Schluff, feinsandig</b>			<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>steif</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgrau</b>				
	f) <b>LÖB</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

	<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>
--	---	---

Bauvorhaben: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

<b>Bohrung</b> Nr.: <b>BK-Z 13/11 / Blatt 2</b>	Datum: <b>11.07.2012</b>
--	--------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe
<b>3,00</b>	a) <b>Schluff, feinsandig, schwach tonig</b> b) c) <b>steif</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>hellbraun, gräulich</b> f) <b>Lößlehm</b> g) <b>Quartär</b> h)                      i) <b>o</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
<b>3,35</b>	a) <b>Kies, sandig</b> b) c)                      d) <b>schwer zu bohren</b> e) <b>graubraun, bunt</b> f) <b>Terasse</b> g) <b>Quartär</b> h)                      i) <b>o</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
<b>5,00</b>	a) <b>Feinkies, mittelkiesig, sandig</b> b) c)                      d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>hellbraun, bunt</b> f) <b>Terasse</b> g) <b>Quartär</b> h)                      i) <b>o</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
<b>6,00</b>	a) <b>Fein- bis Grobsand, schwach feinkiesig</b> b) c)                      d) <b>leicht zu bohren</b> e) f)                      g)                      h)                      i)	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
<b>7,80</b>	a) <b>Mittelkies, Feinkies, sandig</b> b) c)                      d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>hellgraubraun, bunt</b> f) <b>Terasse</b> g) <b>Quartär</b> h)                      i) <b>o</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
<b>10,00</b>	a) <b>Schluff, feinsandig bis stark feinsandig</b> b) c) <b>steif</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>hellgrau beige</b> f)                      g) <b>Tertiär</b> h)                      i) <b>o</b>	<b>bis 10,00 m Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>		
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK-Z 13/11 / Blatt 3</b>					Datum: <b>11.07.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	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		
<b>10,20</b>	a) <b>Mergelstein, schwach verwittert, kompakt, dünnplattig</b>			<b>ab 10,00 m Sk 146 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>hart</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbeige</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)   i) <b>++</b>				
<b>29,70</b>	a) <b>Ton, schluffig, feinsandig, gebändert</b>			<b>Sk 146 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgrau, beige, helloliv</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)   i) <b>o/+</b>				
') Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

Hessisches  
Landesamt für Bodenforschung  
Wiesbaden

# Schichtenverzeichnis

(für Baugrunduntersuchungen in Anlehnung an DIN 4022)

TK 25 5818

R 34 31 70

H 55 55 20

Ort: Frankfurt/Main A 66 Tiefstraße Erlenbruch

Aufschluß Nr.: B 19/77 Ansetzpunkt: 99,22 m NN

Zeit: 21.10.77

a) Bls m unter Ansatzp.	a) Benennung und Beschreibung der Schicht			Bodenkl. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonstiges	Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter- kante)
	a2) Ergänzende Bemerkung				
b) Mäch- tigkeit in m	b) + c) Beschaffenheit gemäß Bohrgut, -vorgang		d) Farbe	e) Kalk- gehalt	
	f) Ortsübliche Bezeichnung		g) Geologische Bezeichnung	h) Gruppe	
a) 0,2	Schluff, humos, sandig, kiesig, Schalenreste			Kl. 1	
b) 0,2	Mutterboden		dkl. braun		
a) 1,2	Schluff, sandig, tonig, Schalenreste			Kl. 4	
b) 1,0	sehr steif-halbfest Lehm		hellrötlichbraun u. mittelbraun Auffüllung		
a) 1,5	Schluff, tonig, sandig			Kl. 5 durchwurzelt	
b) 0,3	sehr steif Lehm, tonig		rötlichbraun Quartär		
a) 2,2	Schluff, stark sandig mit schluffigen Sand- lagen			Kl. 4	
b) 0,7	steif, mürbe Lehm		hellfahlbraun Quartär		
a) 2,8	Sand, stark kiesig			Kl. 3	
b) 0,6	mitteldicht Sand, stark kiesig		gelbbraun Quartär		
a) 3,2	Sand, schwach kiesig			Kl. 3	
b) 0,4	mitteldicht Sand, l.kiesig		hellbeige Quartär		
a) 5,0	Kies, stark sandig			Kl. 3	
b) 1,8	mitteldicht Kies, sandig		hellbeige Quartär	Gw angebohrt 3,1 m und eingestellt am 21.10.77	

Ort: .....

Aufschluß Nr.: B 19/77

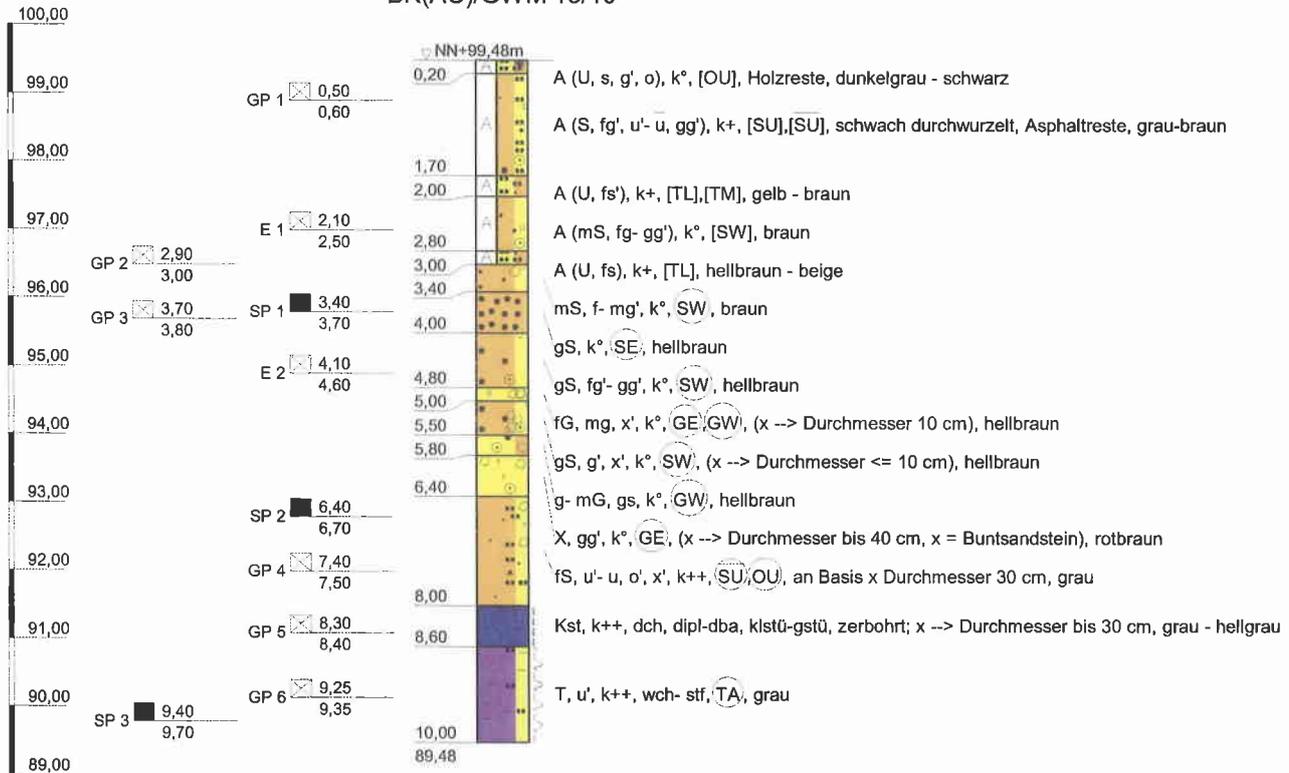
Ansatzpunkt: .....

Zeit: 25.10.77

a) Bis ..... m unter Ansatzp.	a) Benennung und Beschreibung der Schicht			e) Kalk- gehalt	Bodenkl. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonsliges	Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter- kante)
	az) Ergänzende Bemerkung	d) Farbe				
b) Mächt- igkeit in m	b) + c) Beschaffenheit gemäß Bohrgut, -vorgang		d) Farbe	e) Kalk- gehalt	Bodenkl. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonsliges	Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung		n) Gruppe		
a) 6,0	Kies, sandig, einzelne Gerölle				Kl. 3	
b) 1,0	mitteldicht		hellbraun, rötlich			
	Kies, sandig		Quartär			
a) 10,9	Fein-Mittelsand, schwach schluffig, lgw. schluffig (viel Glimmer) einzelne Lagen tonig				Kl. 3/4	UG 6,7 m
b) 4,9	dicht		mittelgrau, l. grünlich			
	Sand		Tertiär			
a) 12,0	Ton, stark schluffig, feinsandig				Kl. 5	
b) 1,1	sehr steifpl. Ton, schluffig		mittelgrau Tertiär			
a) 12,3	Fein-Mittelsand, stark schluffig, lgw. schwach tonig mit reinen Sandlagen				Kl. 4	
b) 0,3	dicht bzw. steif		mittel			
	Sand, wechselnd schluffig		Tertiär			
a) 13,0	Schluff, tonig, stark feinsandig mit Sandlagen				Kl. 4	
b) 0,7	sehr steif, dicht		mittelgrau			
	Schluff, tonig, sandig		Tertiär			
a) 13,6	Fein-Mittelsand, leicht schluffig mit dünnen Schlufflagen				Kl. 3/4	
b) 0,6	dicht		mittelgrau			
	Sand		Tertiär			
a) 14,5	Ton, schluffig, feinsandig				Kl. 5	
b) 0,9	sehr steifpl.		mittelgrau			
	Ton, schluffig, feinsandig		Tertiär			

NN+m

BK(AC)/GWM 13/10



A 66, Frankfurt am Main - Hanau  
Tunnel Riederwald



ARCADIS Deutschland GmbH  
Europaplatz 3, 64283 Darmstadt, Tel. (06151) 388 - 0

Bohrprofil  
BK (AC) / GWM 13/10

Maßstab: 1 : 75 Proj.-Nr:1213.134.09

Gez.: hie Anl.-Nr:

Bearb: jvo Datum: 01.02.2011

Anlage :  
Projekt-Nr.: 22069

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **Bk/GWM 13/10 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481675,82**

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Hoch (Breite): **5555187,98**

Zweck der Bohrung: **Grundwassermessstelle**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **99,47**

Baugrund:

(Rohroberkante **0,12 m** unter Gelände)

Auftraggeber: **Amt für Straßen und Verkehrswesen, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel**

Bohrunternehmer: **Stölben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **Herr Kratzert**

Gebohrt vom **23.11.2010** bis **24.11.2010**

Endteufe: **10,00 m** unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **6,90 m** **324,00 mm**, bis **10,00 m** **219,00 mm** <sup>2)</sup>

Bohrverfahren bis **10,00 m** **Rammkernbohrung im Linerverfahren**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **6,62 m** bis **3,12 m** unter Ansatzpunkt Ø **125,00 mm** Art: **PVC-Filterrohr, SW 0,5mm**

von **3,12 m** bis **0,12 m** unter Ansatzpunkt Ø **125,00 mm** Art: **PVC-Aufsatzrohr**

Verfüllung: von **6,90 m** bis **3,00 m** unter Ansatzpunkt: **Filterkies, Körnung: 0,9-2,0mm**

von **3,00 m** bis **2,80 m** unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **10,00 m** bis **6,90 m** unter Ansatzpunkt

von **2,80 m** bis **0,30 m** unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **4,00 m** unter Ansatzpunkt

**teileingespiegelt am 23.11.10** **3,50 m** unter Ansatzpunkt

**teileingespiegelt am 24.11.10** **4,00 m** unter Ansatzpunkt

**beobachtet am 24.11.10** **3,40 m** unter Ansatzpunkt

von 0,30 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt: Beton

Große Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
gez. Kratzert

Fachtechnisch bearbeitet von

am **13.12.2010**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **11**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage:	
						Bericht:	
						AZ: 22069	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK/GWM 13/10 / Blatt 1</b>					Datum: <b>13.12.2010</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,10	a) <b>Auffüllung (Sand)</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)				
0,20	a) <b>Auffüllung (Sand, schwach schluffig, schwach organisch)</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>dunkelbraun</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)				
1,00	a) <b>Auffüllung (Sand, kiesig, schwach schluffig, Bauschuttbeimengungen, Ziegelbruch)</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren	GP CP	1 1	1,00 1,00
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun, grau, bunt</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)				
1,65	a) <b>Auffüllung (Schluff, schwach tonig, sandig, schwach kiesig, vereinzelt Bauschutt)</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren			
	b)						
	c) <b>halbfest bis fest</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun, grau, bunt</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)				
2,00	a) <b>Schluff, feinsandig, schwach organisch, Wurzeln</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren	GP CP	2 2	2,00 2,00
	b)						
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun, dunkelbraun</b>				
	f) <b>Oberboden</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				
2,65	a) <b>Sand, feinkiesig, schwach mittelkiesig, Quarz, Buntsandstein</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren			
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>22069</b>		
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>								
Bohrung Nr.: <b>Bk/GWM 13/10 / Blatt 2</b>						Datum: <b>13.12.2010</b>		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
3,00	a) Schluff, feinsandig			Rk 180 mm im Linerverfahren				
	b)							
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) hellbraun, beige					
	f) Löß	g) Quartär	h)   i) ++					
3,40	a) Sand, Fein- bis Grobsand, feinkiesig, Mittelkieseinstreuung, Quarz, Buntsandstein			Rk 180 mm im Linerverfahren				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g) Quartär	h)   i) o					
5,85	a) Sand, mittelkiesig, schwach feinkiesig, lokal Grobkiesbänder, schwach steinig, Quarz, Buntsandstein			Rk 180 mm im Linerverfahren		SPL GP GP CP	1 3 4 3	3,70 4,00 5,00 5,00
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun, bunt					
	f)	g) Quartär	h)   i) o					
6,40	a) Sand, feinkiesig, stark steinig, Buntsandsteingerölle			Rk 180 mm im Linerverfahren				
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraun, rotbraun					
	f)	g) Quartär	h)   i) o					
8,40	a) Feinsand, schwach schluffig, lokal Schlufflinsen, feinsandig			Rk 180 mm im Linerverfahren		SPL	2	6,70
	b) Kalksteinbank von 8,14-8,16m							
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g) Tertiär	h)   i) o					
8,55	a) Kalkstein, frisch bis schwach verwittert, dünnbankig, stückig zerbrochen			Rk 180 mm im Linerverfahren				
	b)							
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g) Tertiär	h)   i) +					

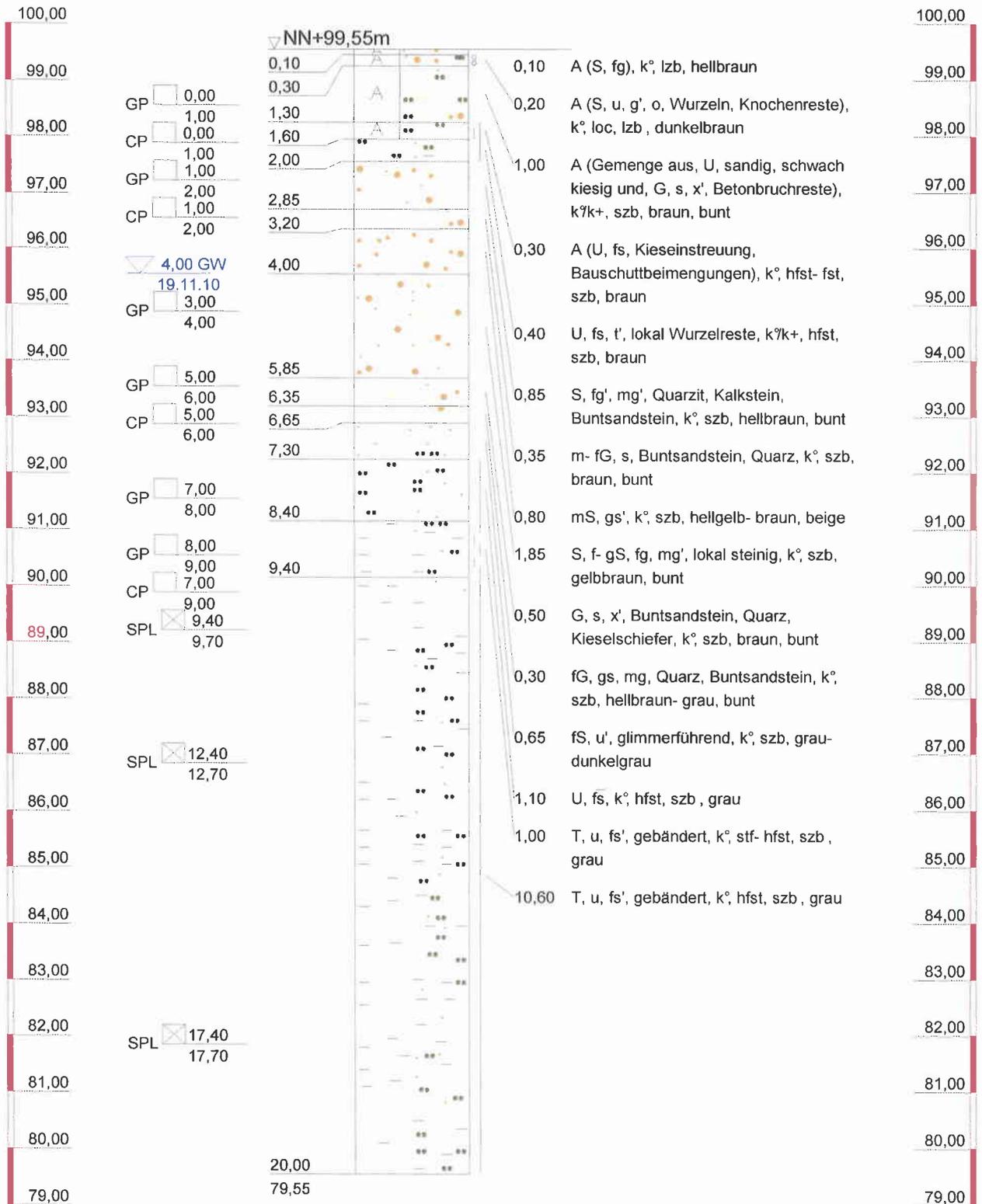
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6	
		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekerneten Proben					Anlage: Bericht: AZ: <b>22069</b>			
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>										
Bohrung Nr.: <b>Bk/GWM 13/10 / Blatt 3</b>							Datum: <b>13.12.2010</b>			
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>				h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt			
<b>10,00</b>	a) <b>Ton, schluffig, schwach feinsandig, gebändert</b>		<b>Rk 180 mm                      im Linerverfahren</b>			<b>CP                      SPL</b>	<b>4                      3</b>	<b>9,00                      9,70</b>		
	b)									
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>							e) <b>grauoliv</b>	
	f) <b>Rupelton</b>	g) <b>Tertiär</b>							h)	i) <b>o</b>
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor										

NN+m

# Bk/GWM 17/10

NN+m



STÖLBEK

Angemessene Umverteilung

**Stölben GmbH**

Barlstraße 42

56856 Zell/Mosel

Tel.: 06542/9366-0

Fax: 06542/9366-99

verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:

Frankfurt am Main  
Riederwaldtunnel

Planbezeichnung:

Bohrprofil

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 22069

Datum: 15.03.2011

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 22069

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **Bk/GWM 17/10 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481672,17**

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Hoch (Breite): **5555184,64**

Zweck der Bohrung: **Grundwassermessstelle**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **99,55**

Baugrund:

(Rohroberkante 0,16 m unter Gelände)

Auftraggeber: **Amt für Straßen und Verkehrswesen, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel**

Bohrunternehmer: **Stölben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **Herr Kratzert**

Gebohrt vom **19.11.2010** bis **23.11.2010**

Endteufe: **20,00 m** unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **9,00 m** **219,00 mm**, bis **20,00 m** **146,00 mm** <sup>2)</sup>  
bis **7,00 m** **324,00 mm**

Bohrverfahren bis **9,00 m** **Rammkernbohrung im Linerverfahren**  
bis **20,00 m** **Seilkernbohrung im Linerverfahren**  
bis **7,00 m** **aufgeweltet**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **6,76 m** bis **3,16 m** unter Ansatzpunkt Ø **50,00 mm** Art: **PVC-Filterrohr, SW 0,5mm**  
von **3,16 m** bis **0,16 m** unter Ansatzpunkt Ø **50,00 mm** Art: **PVC-Aufsatzrohr**

Verfüllung: von **6,90 m** bis **3,00 m** unter Ansatzpunkt: **Filterkies, Körnung: 0,9-2,0mm**  
von **3,00 m** bis **2,80 m** unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **20,00 m** bis **6,90 m** unter Ansatzpunkt  
von **2,80 m** bis **0,30 m** unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **4,00 m** unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 19.11.10** **3,80 m** unter Ansatzpunkt  
**beobachtet am 23.11.10** **2,85 m** unter Ansatzpunkt

von 0,30 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt: Beton  
Große Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Kratzert**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **13.12.2010**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **13**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage:	
						Bericht:	
						AZ: 22069	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>Bk/GWM 17/10 / Blatt 1</b>					Datum: <b>13.12.2010</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,10	a) <b>Auffüllung (Sand, feinkiesig)</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)				
0,30	a) <b>Auffüllung (Sand, schluffig, schwach kiesig, organisch, Wurzeln, Knochenreste)</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>locker</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>dunkelbraun</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)				
1,30	a) <b>Auffüllung (Gemenge aus, Schluff, sandig, schwach kiesig und, Kies, sandig, schwach steinig, Betonbruchreste)</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>	GP CP	1 1	1,00 1,00
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun, bunt</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)				
1,60	a) <b>Auffüllung (Schluff, feinsandig, Kieseinstreuung, Bauschuttbeimengungen)</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>halbfest bis fest</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)				
2,00	a) <b>Schluff, feinsandig, schwach tonig, lokal Wurzelreste</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>	GP CP	2 2	2,00 2,00
	b)						
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)				
2,85	a) <b>Sand, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig, Quarzit, Kalkstein, Buntsandstein</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>hellbraun, bunt</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>22069</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>Bk/GWM 17/10 / Blatt 2</b>					Datum: <b>13.12.2010</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
3,20	a) <b>Mittel- bis Feinkies, sandig, Buntsandstein, Quarz</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren			
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun, bunt</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)    i)				
4,00	a) <b>Mittelsand, schwach grobsandig</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren	GP	3	4,00
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>hellgelb- braun, beige</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)    i)				
5,85	a) <b>Sand, Fein- bis Grobsand, feinkiesig, schwach mittelkiesig, lokal steinig</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren			
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>gelbbraun, bunt</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)    i)				
6,35	a) <b>Kies, sandig, schwach steinig, Buntsandstein, Quarz, Kieselschiefer</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren	GP CP	4 3	6,00 6,00
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun, bunt</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)    i)				
6,65	a) <b>Feinkies, grobsandig, mittelkiesig, Quarz, Buntsandstein</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren			
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>hellbraun- grau, bunt</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)    i)				
7,30	a) <b>Feinsand, schwach schluffig, glimmerführend</b>			Rk 180 mm im Linerverfahren			
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>grau- dunkelgrau</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)    i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

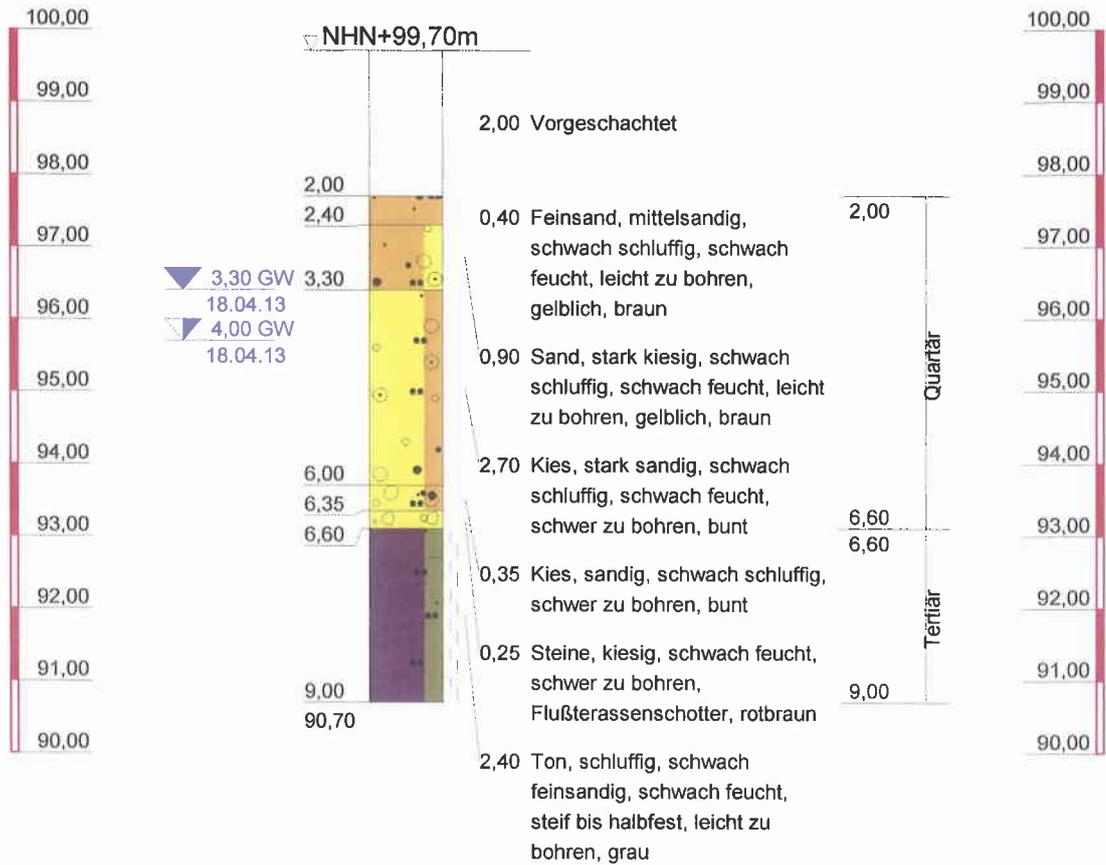
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage:	
						Bericht:	
						AZ: <b>22069</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>Bk/GWM 17/10 / Blatt 3</b>					Datum: <b>13.12.2010</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>8,40</b>	a) Schluff, stark feinsandig			Rk 180 mm im Linerverfahren	GP	5	8,00
	b)						
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)   i) o				
<b>9,40</b>	a) Ton, schluffig, schwach feinsandig, gebändert			bis 9,00 m Rk 180 mm, ab 9,00 m Sk 146 mm im Linerverfahren	GP CP	6 4	9,00 9,00
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Rupelton</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i) o				
<b>20,00</b>	a) Ton, schluffig, schwach feinsandig, gebändert			Sk 146 mm im Linerverfahren	SPL SPL SPL	1 2 3	9,70 12,70 17,70
	b)						
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Rupelton</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i) o				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m

# BK/GWM-Z 09/11

NHN+m



STÖLBEK

Stölben GmbH  
Barlstraße 42  
56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
Fax: +49 6542 9366-99  
verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
Zeichnerische Darstellung  
der Bohrung

Anlage:

Projekt-Nr: 24049

Datum: 22.05.2014

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK/GWM-Z 09/11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **Frankfurt a.M. (Ost) HE**  
Hoch (Breite): **5555302,87**  
Kreis: **Kreisfreie Stadt**  
Baugrund:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481587,54**  
Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**  
Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**  
Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **99,70**

(Rohroberkante **0,13** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöiben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **K.-J. Braun**

Geböhrt vom **17.04.2013** bis **18.04.2013**

Endteufe: **9,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **324,00** mm, bis **9,00** m **140,00** mm <sup>2)</sup>

Bohrverfahren bis **9,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **7,50** m bis **6,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und 3,50m-0,13m: HDPE-Aufsatzrohr, 140x8,3mm**  
von **6,50** m bis **3,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr, 140x8,3mm, SW 0,5**

Verfüllung: von **7,50** m bis **3,10** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**  
von **3,10** m bis **2,80** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **9,00** m bis **7,50** m unter Ansatzpunkt  
von **2,80** m bis **0,40** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** m unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 18.04.2013** **4,00** m unter Ansatzpunkt  
**beobachtet am 18.04.2013** **3,30** m unter Ansatzpunkt

Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **21.05.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

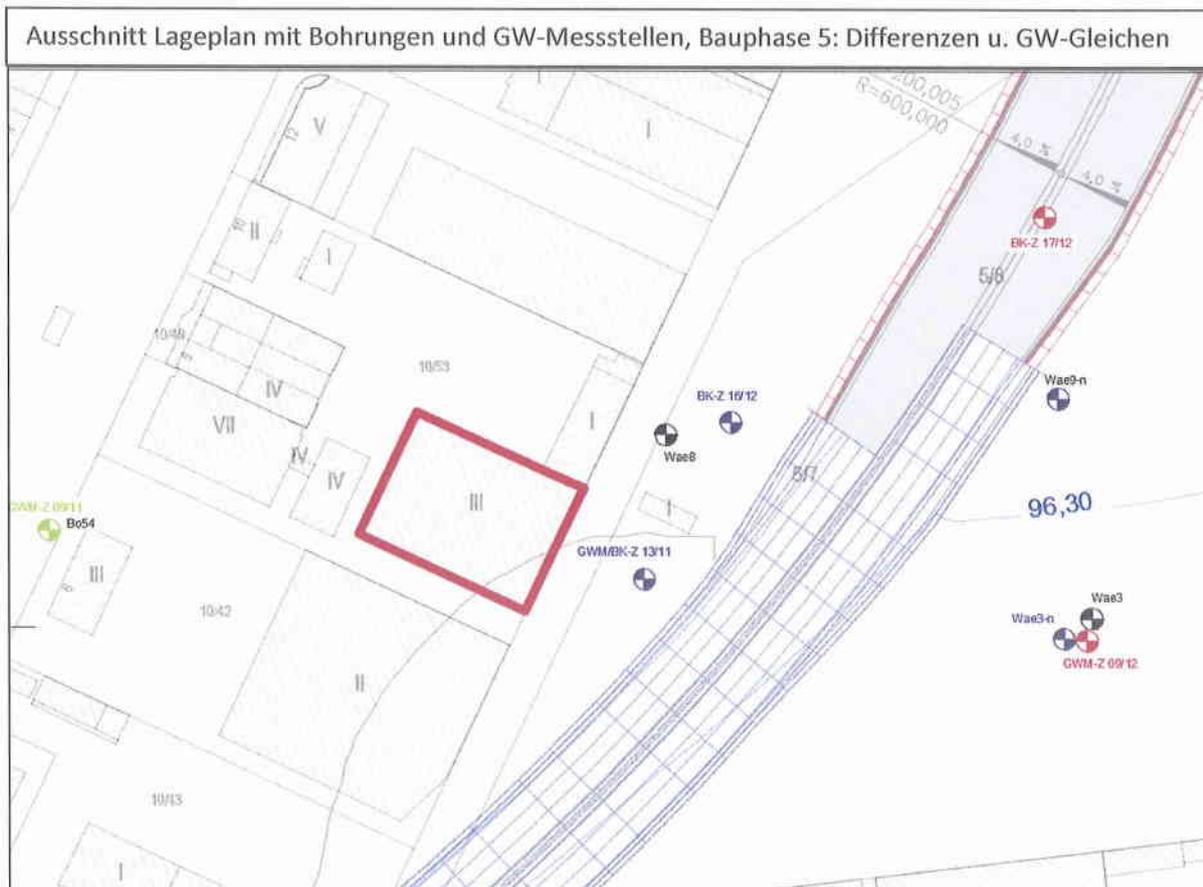
<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekerneten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK/GWM-Z 09/11 / Blatt 1</b>					Datum: <b>21.05.2014</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
<b>2,00</b>	a) <b>Vorgeschachtet</b>						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
<b>2,40</b>	a) <b>Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig</b>			<b>Rk 140 mm, schwach feucht</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>gelblich, braun</b>				
	f) <b>Flußsand</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				
<b>3,30</b>	a) <b>Sand, stark kiesig, schwach schluffig</b>			<b>Rk 140 mm, schwach feucht</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>gelblich, braun</b>				
	f) <b>Flußsand</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				
<b>6,00</b>	a) <b>Kies, stark sandig, schwach schluffig</b>			<b>Rk 140 mm, schwach feucht</b>			
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>bunt</b>				
	f) <b>Flußkies</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				
<b>6,35</b>	a) <b>Kies, sandig, schwach schluffig</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>bunt</b>				
	f) <b>Flußkies</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				
<b>6,60</b>	a) <b>Steine, kiesig</b>			<b>Rk 140 mm, schwach feucht</b>			
	b) <b>Flußterrassenschotter</b>						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>rotbraun</b>				
	f) <b>Flußterrasse</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6	
		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben					Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>			
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>										
<b>Bohrung</b> Nr.: <b>BK/GWM-Z 09/11 / Blatt 2</b>							Datum: <b>21.05.2014</b>			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>				h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt			
<b>9,00</b>	a) <b>Ton, schluffig, schwach feinsandig</b>		<b>Rk 140 mm, schwach feucht</b>							
	b)									
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>							e) <b>grau</b>	
	f) <b>Ton</b>	g) <b>Tertiär</b>							h)	i)
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor										

Gebäude	Borsigallee 8
Gründungssohle	98,80 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-Z13/11, Wae8 (B20/77)
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,40 – 96,50 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,1 m (Bauphase 5)



Farbskala Absenkung: 0,00 bis 0,10 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-Z13/11	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
Wae8	ohne Berechnung	~ 0

Bewertung

Setzung	gering
---------	--------

Bemerkung

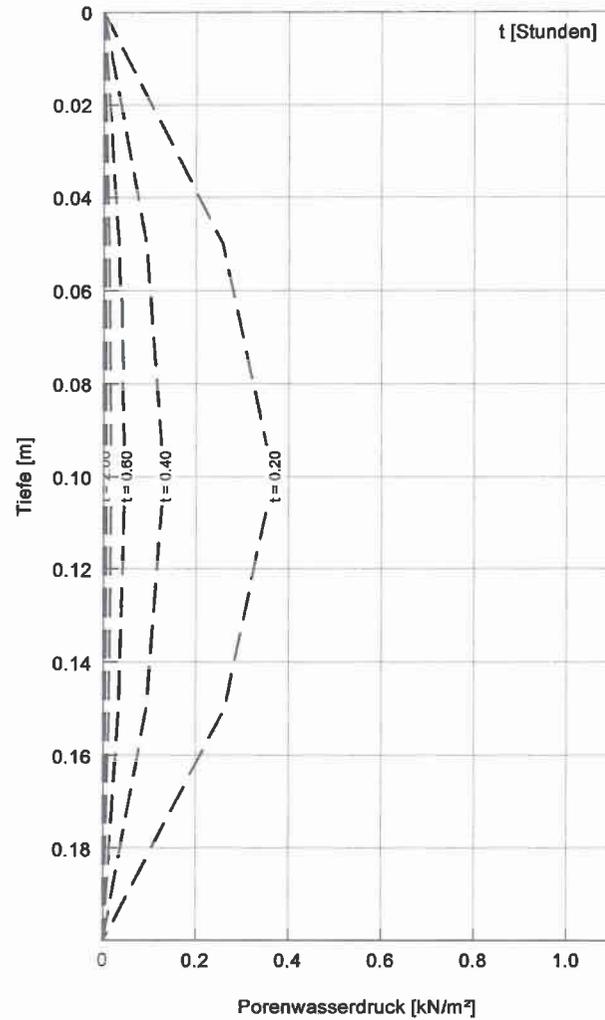
------------------

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.002 cm  
 Datei: 010\_BK-Z13\_11.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-6}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

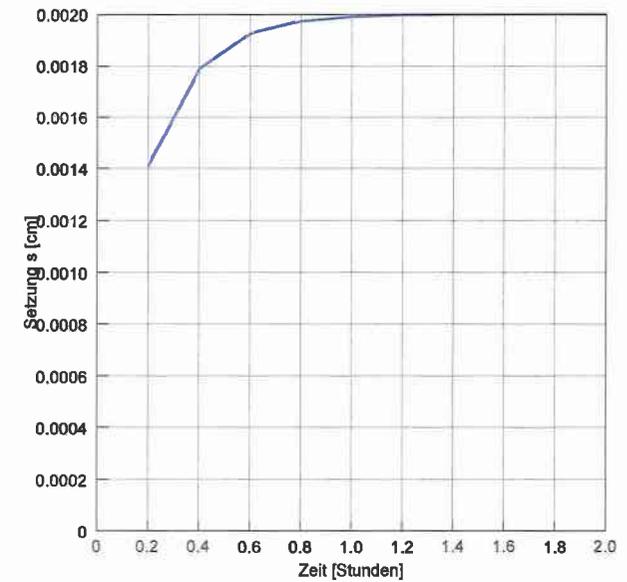
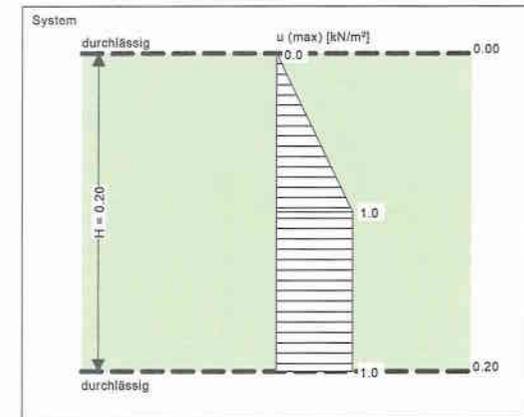
Zeit [Stunden]	$T_v$ ? [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.101	0.705	0.001
0.40	0.203	0.895	0.002
0.60	0.304	0.963	0.002
0.80	0.405	0.987	0.002
1.00	0.506	0.995	0.002
1.20	0.607	0.998	0.002
1.40	0.709	0.999	0.002
1.60	0.810	1.000	0.002
1.80	0.911	1.000	0.002
2.00	1.012	1.000	0.002

$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Borsigallee 8

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 13/11 (Mittelwerte Es)

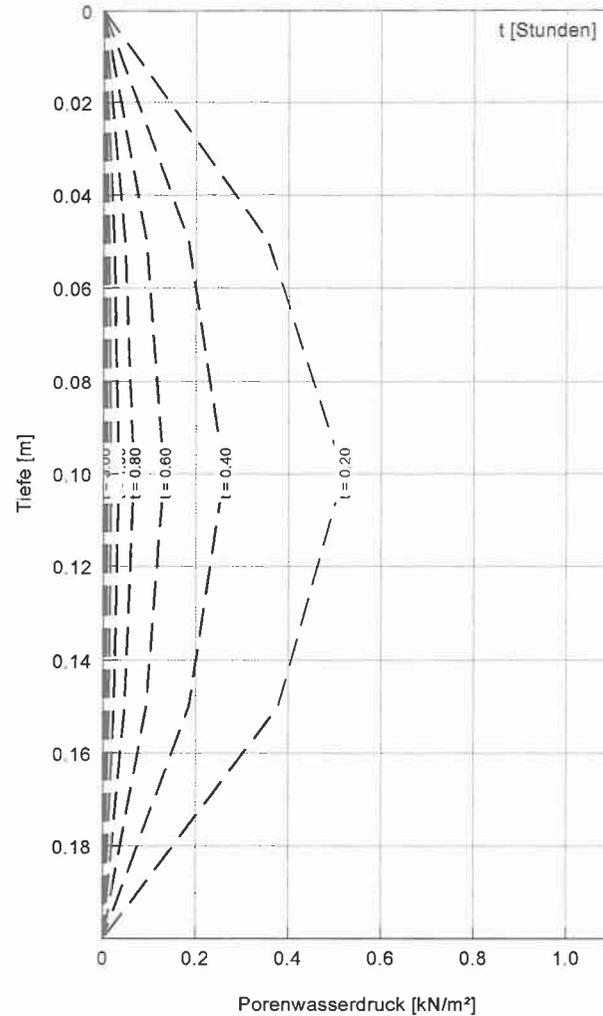


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.003 cm  
 Datei: 010\_BK-Z13\_11 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

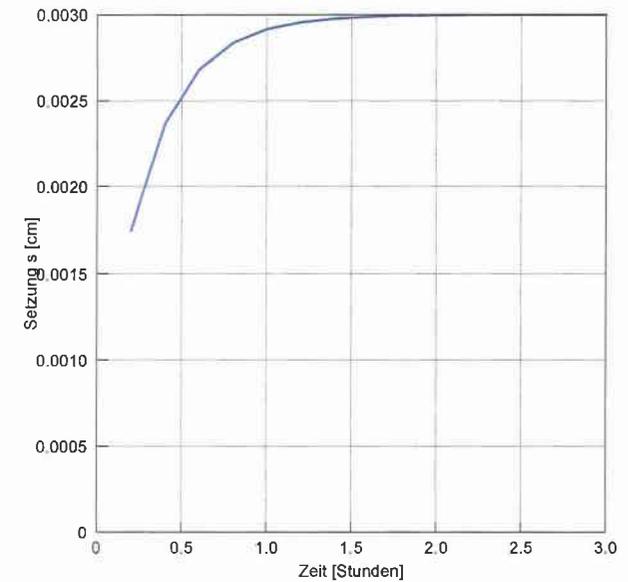
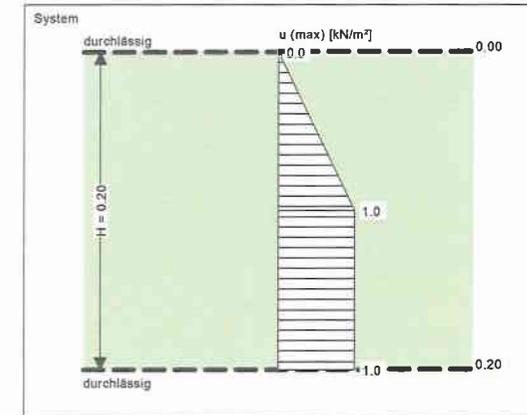
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.067	0.584	0.002
0.40	0.135	0.791	0.002
0.60	0.202	0.895	0.003
0.80	0.270	0.947	0.003
1.00	0.338	0.974	0.003
1.20	0.405	0.987	0.003
1.40	0.472	0.993	0.003
1.60	0.540	0.997	0.003
1.80	0.607	0.998	0.003
2.00	0.675	0.999	0.003
2.20	0.743	1.000	0.003
2.40	0.810	1.000	0.003
2.60	0.877	1.000	0.003
2.80	0.945	1.000	0.003
3.00	1.012	1.000	0.003

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$

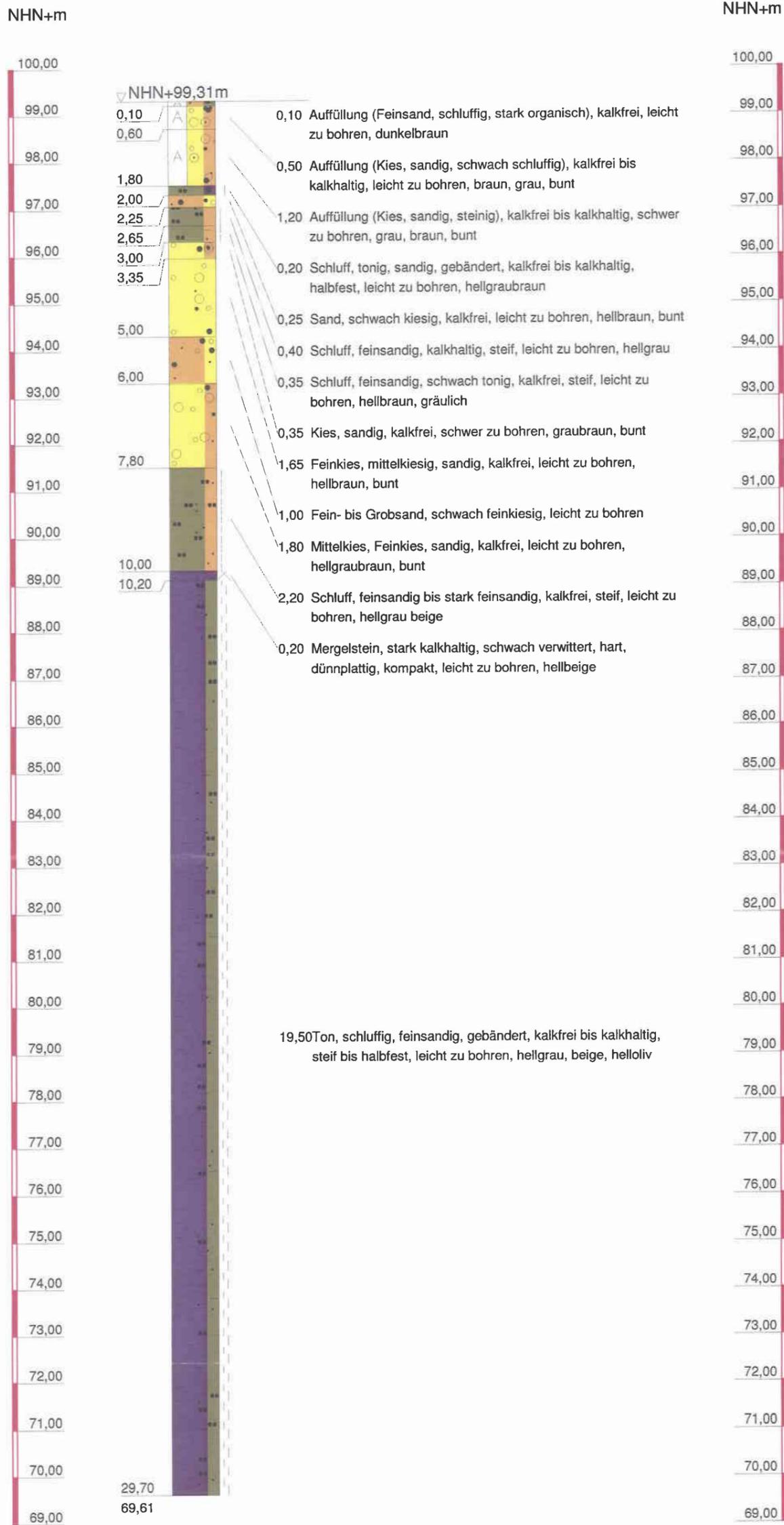


### Berechnung 1.1.2: Borsigallee 8

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 13/11 (untere Werte Es)



# BK-Z 13/11



**STÖLLEN**  
 Geotechnische Dienstleistungen

Stöllen GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoellen-gmbh.de

**Projekt:**  
 Frankfurt am Main

**Planbezeichnung:**  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrungen

**Anlage:**

Projekt-Nr: 24049

Datum: 19.10.2012

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK-Z 13/11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000

Nr: 5818

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481720,71**

Name des Kartenblattes: **Frankfurt am Main (Ost)**

**HE**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Hoch (Breite): **5555294,55**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **99,31**

Baugrund:

(Rohroberkante **0,12** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbten GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **K.-J. Braun**

Geböhrt vom **16.07.2012** bis **19.07.2012**

Endteufe: **29,70** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **14,00** m **324,00** mm, bis **29,70** m **146,00** mm <sup>2)</sup>

Bohrverfahren bis **10,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **29,70** m **Seilkernbohrung**  
bis **14,00** m **Aufweitung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **13,60** m bis **12,60** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 8,00 m bis 3,00 m: HDPE-Filterrohr 140x8,3mm, SW 0,5mm**

von **12,60** m bis **8,00** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 3,00 m bis 0,10 m: HDPE-Filterrohr 140x8,3mm**

Verfüllung: von **5,60** m bis **2,40** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**

von **8,10** m bis **2,60** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**

Tonabdichtung: von **29,70** m bis **13,80** m unter Ansatzpunkt

von **12,80** m bis **8,10** m unter Ansatzpunkt

von **2,60** m bis **0,30** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **3,50** m unter Ansatzpunkt

**teileingespiegelt am 19,7** **2,80** m unter Ansatzpunkt

von 0,30 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt: Beton  
große Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **11.07.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>
--	--	---

Bauvorhaben: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

<b>Bohrung</b> Nr.: <b>BK-Z 13/11 / Blatt 1</b>	Datum: <b>11.07.2012</b>
--	--------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe
0,10	a) <b>Auffüllung (Feinsand, schluffig, stark organisch)</b>	<b>Handschrift</b>					
	b) <b>Wurzeln</b>						
	c)		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>dunkelbraun</b>			
	f) <b>Auffüllung</b>		g)	h)	i) <b>o</b>		
0,60	a) <b>Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)</b>	<b>Handschrift</b>					
	b) <b>Bauschuttreste</b>						
	c)		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun, grau, bunt</b>			
	f) <b>Auffüllung</b>		g)	h)	i) <b>o/+</b>		
1,80	a) <b>Auffüllung (Kies, sandig, steinig)</b>	<b>bis 1,70 m Handschurf ab 1,70 m Rk 140 mm</b>					
	b) <b>Ziegelbruch, Bauschuttreste, Holzreste</b>						
	c)		d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>grau, braun, bunt</b>			
	f) <b>Auffüllung</b>		g)	h)	i) <b>o/+</b>		
2,00	a) <b>Schluff, tonig, sandig, gebändert</b>	<b>ab 2,00 m Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c) <b>halbfest</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgraubraun</b>			
	f) <b>Talbildung</b>		g) <b>Quartär</b>	h)	i) <b>o/+</b>		
2,25	a) <b>Sand, schwach kiesig</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c)		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun, bunt</b>			
	f) <b>Terrasse</b>		g) <b>Quartär</b>	h)	i) <b>o</b>		
2,65	a) <b>Schluff, feinsandig</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c) <b>steif</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgrau</b>			
	f) <b>LÖB</b>		g) <b>Quartär</b>	h)	i) <b>+</b>		

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>
--	--	---

Bauvorhaben: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrung Nr.: <b>BK-Z 13/11 / Blatt 2</b>	Datum: <b>11.07.2012</b>
---	--------------------------

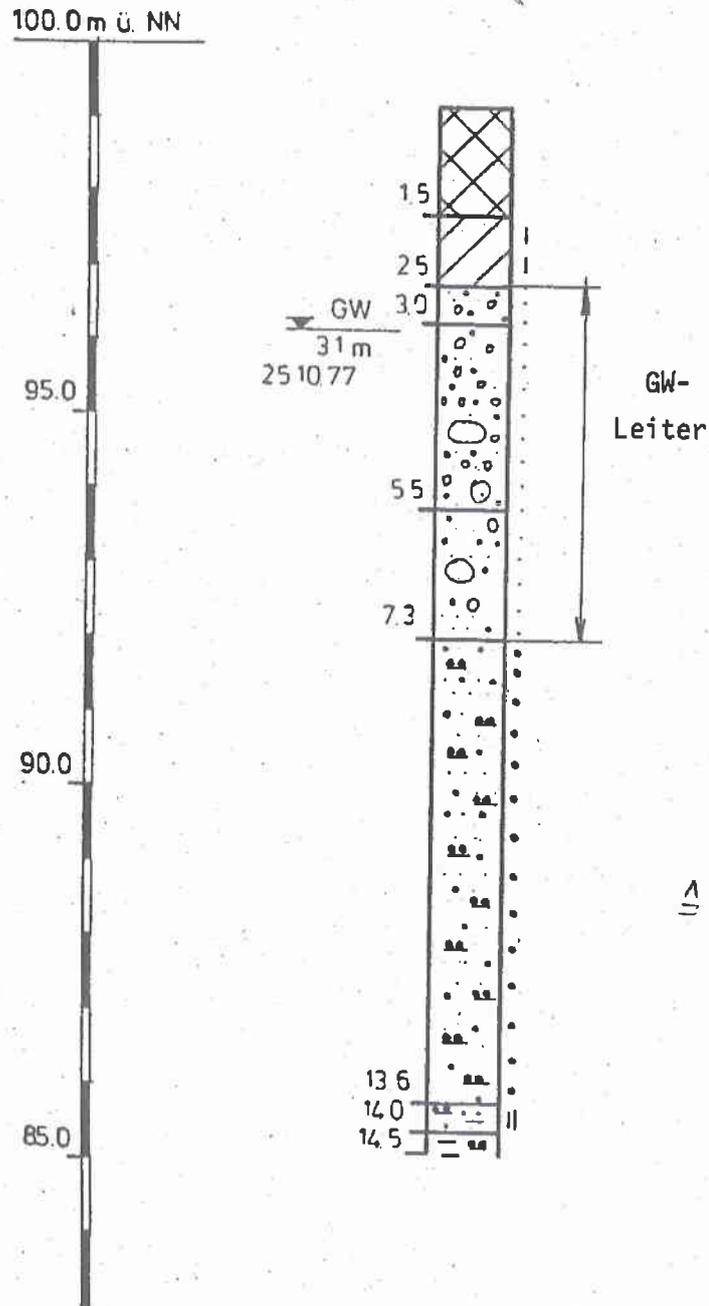
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe
3,00	a) <b>Schluff, feinsandig, schwach tonig</b> b) c) <b>steif</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>hellbraun, gräulich</b> f) <b>Lößlehm</b> g) <b>Quartär</b> h)                      i) <b>o</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
3,35	a) <b>Kies, sandig</b> b) c)                      d) <b>schwer zu bohren</b> e) <b>graubraun, bunt</b> f) <b>Terasse</b> g) <b>Quartär</b> h)                      i) <b>o</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
5,00	a) <b>Feinkies, mittelkiesig, sandig</b> b) c)                      d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>hellbraun, bunt</b> f) <b>Terasse</b> g) <b>Quartär</b> h)                      i) <b>o</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
6,00	a) <b>Fein- bis Grobsand, schwach feinkiesig</b> b) c)                      d) <b>leicht zu bohren</b> e) f)                      g)                      h)                      i)	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
7,80	a) <b>Mittelkies, Feinkies, sandig</b> b) c)                      d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>hellgraubraun, bunt</b> f) <b>Terasse</b> g) <b>Quartär</b> h)                      i) <b>o</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
10,00	a) <b>Schluff, feinsandig bis stark feinsandig</b> b) c) <b>steif</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>hellgrau beige</b> f)                      g) <b>Tertiär</b> h)                      i) <b>o</b>	<b>bis 10,00 m Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK-Z 13/11 / Blatt 3</b>					Datum: <b>11.07.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	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		
<b>10,20</b>	a) <b>Mergelstein, schwach verwittert, kompakt, dünnplattig</b>			<b>ab 10,00 m Sk 146 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>hart</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbeige</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)   i) <b>++</b>				
<b>29,70</b>	a) <b>Ton, schluffig, feinsandig, gebändert</b>			<b>Sk 146 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgrau, beige, helloliv</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)   i) <b>o/+</b>				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bohrung Nr.		B 20/77		R 34 81 73
Bau-km	km	2+700	N	H 55 55 33



Mächtigkeit des GW-Leiters	T	=	4.80	m
mittlere Durchlässigkeit	$k_f$	=	$2 \cdot 10^{-3}$	m/s
Geländeoberkante	GOK	=	99.10	müNN
mittlere Höhenlage des GW-Leiters	HGW	=	94.20	müNN

Bohrprofil entnommen aus: (A)

Ort: Frankfurt/Main, A 66, Tiefstraße Erlenbruch

Aufschluß Nr.: B 20/77

Ansatzpunkt: 99,08 m NN

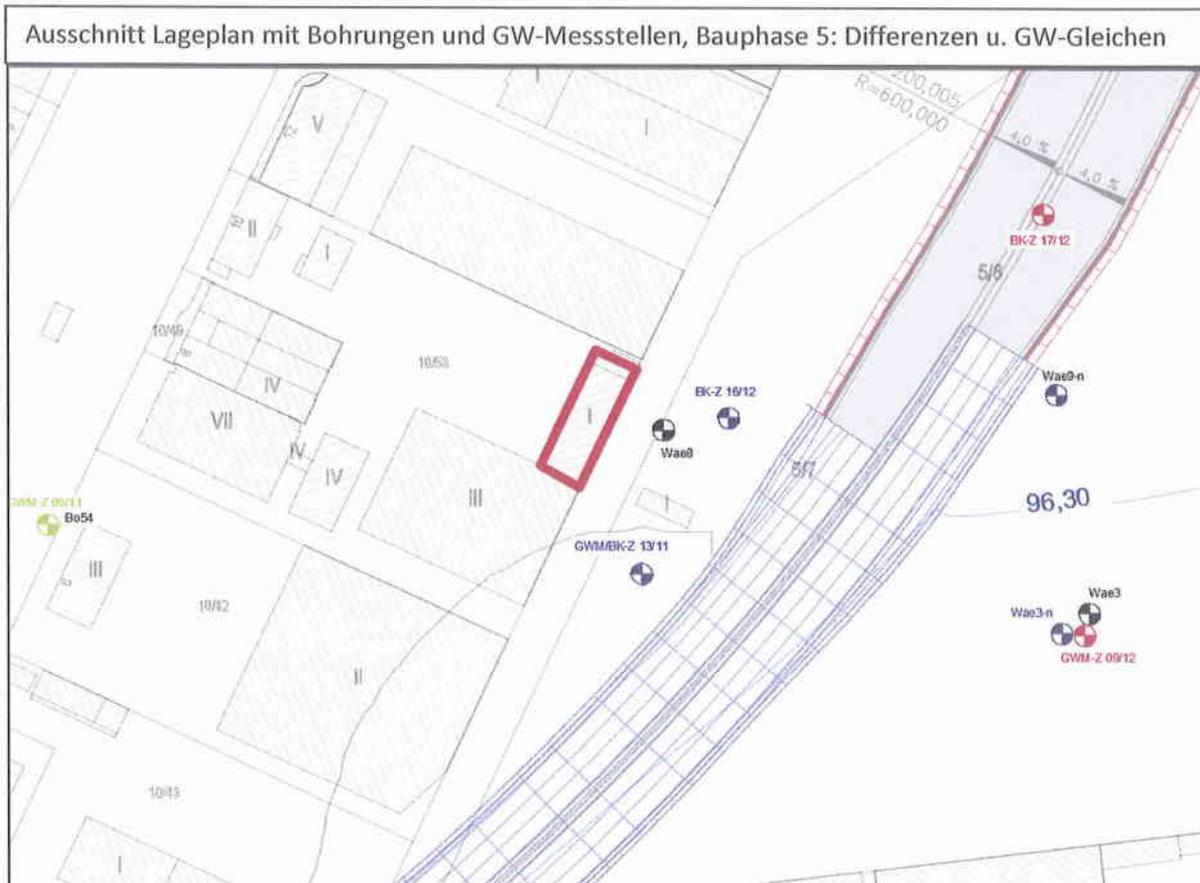
Zeit: 25.10.77

a) Bis m unter Ansatzp.	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht			Bodenkl. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonstiges	Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter- kante)
	a2) Ergänzende Bemerkung				
b) Mächt- igkeit in m	b) + c) Beschaffenheit gemäß Bohrgut; -vorgang	d) Farbe	e) Kalk- gehalt	Kl.	
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung	h) Gruppe		
a) 1,5	Schluff, Sand, Ziegelreste, Steine, Schlacke, Glas			Kl. 3/4	
b) 1,5	Lehm + Steine	braun, bunt Auffüllung			
a) 2,5	Schluff, tonig, sandig, mit viel Eisen-Mangan- abscheidungen			Kl. 4	
b) 1,0	grade steif Lehm	fahlbraun, rotfleckig Quartär			
a) 3,0	Sand, kiesig			Kl. 3	
b) 0,5	mitteldicht Sand, kiesig	hellbraun, bunt Quartär			
a) 5,5	Kies, sandig mit Geröllen			Kl. 3 Gw 3,2 m angebohrt 3,1 m eingestellt 25.10.77	
b) 2,5	mitteldicht Kies, sandig	hellbraun, bunt - Quartär			
a) 7,3	Sand (mittel-grob) kiesig mit einzelnen Geröllen			Kl. 3	
b) 1,8	mitteldicht, naß Sand, kiesig	braungrau Quartär			
a) 13,0	Fein-Mittelsand, schluffig, lgw. stark schluffig			Kl. 3/4	
b) 6,3	dicht Sand, schluffig	grünl. grau Tertiär			
a) 14,0	Schluff, tonig, feinsandig			Kl. 4	
b) 0,4	halbfest Schluff	mittelgrau Tertiär			



Anlage: A.7.1.15

Gebäude	Borsigallee 10
Gründungssohle	98,50 m NN
Bodenaufschlüsse	Wae8 (B20/77), BK-Z16/12, BK-Z13/11
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,40 – 96,50 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,1 m (Bauphase 5)



Farbskala Absenkung: 0,00 bis 0,10 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
Wae 8	ohne Berechnung	~ 0
BK-Z16/12	ohne Berechnung	~ 0
BK-Z13/11	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

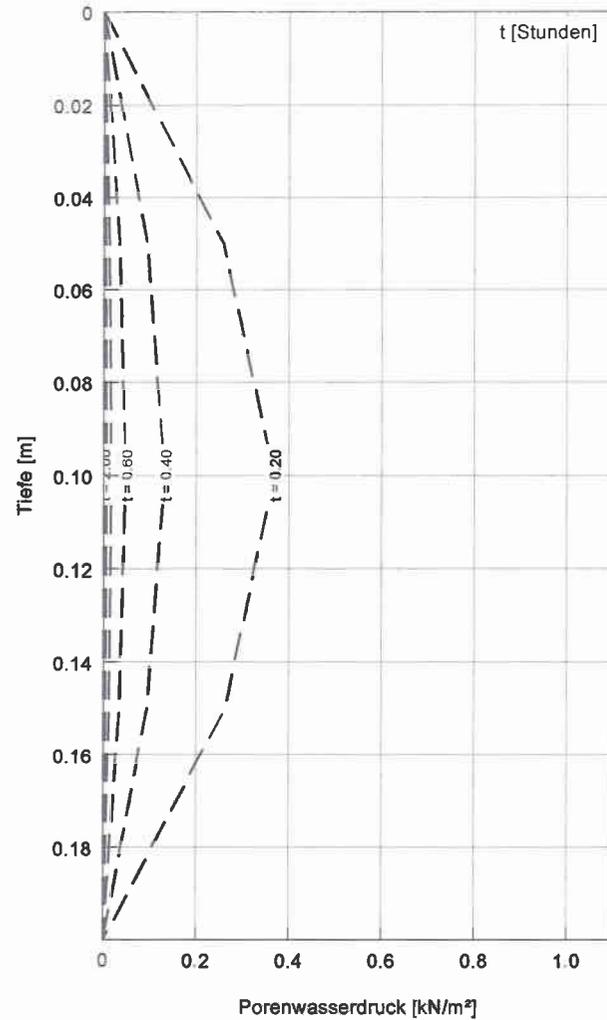
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.002 cm  
 Datei: 010\_BK-Z13\_11.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-6}$	$5.62 \cdot 10^{-4}$	2.1 Auelehm

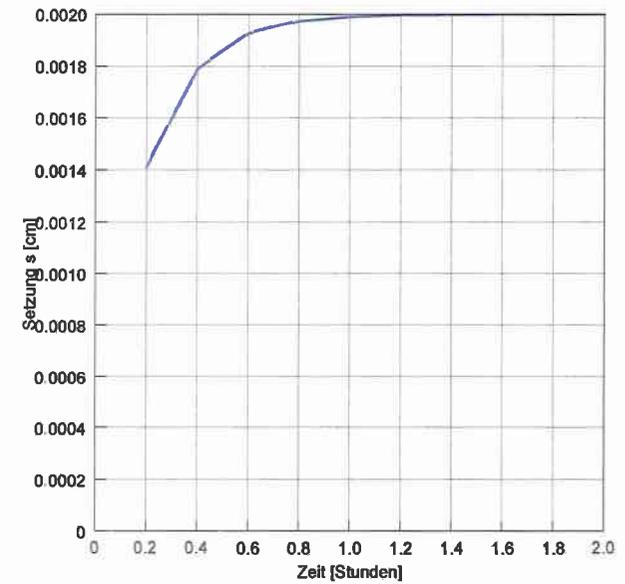
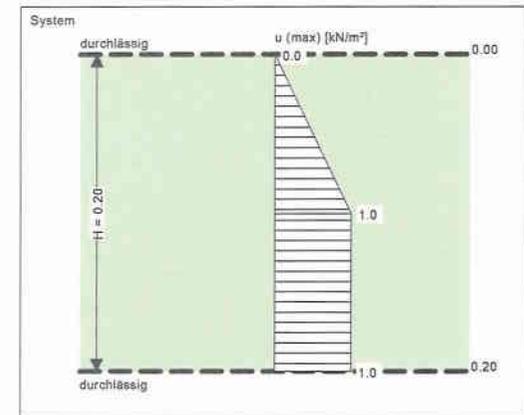
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.101	0.705	0.001
0.40	0.203	0.895	0.002
0.60	0.304	0.963	0.002
0.80	0.405	0.987	0.002
1.00	0.506	0.995	0.002
1.20	0.607	0.998	0.002
1.40	0.709	0.999	0.002
1.60	0.810	1.000	0.002
1.80	0.911	1.000	0.002
2.00	1.012	1.000	0.002

$$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.1.1: Borsigallee 10

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 13/11 (Mittelwerte Es)

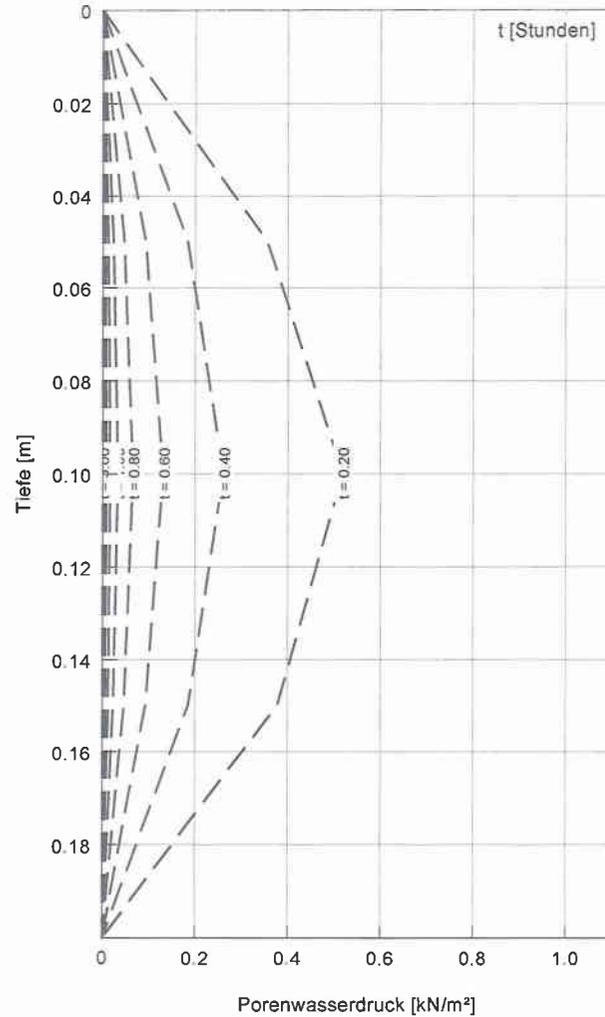


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.003 cm  
 Datei: 010\_BK-Z13\_11 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

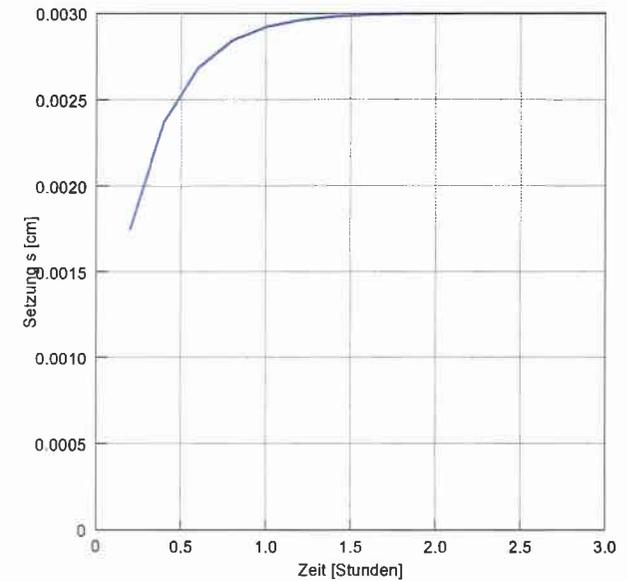
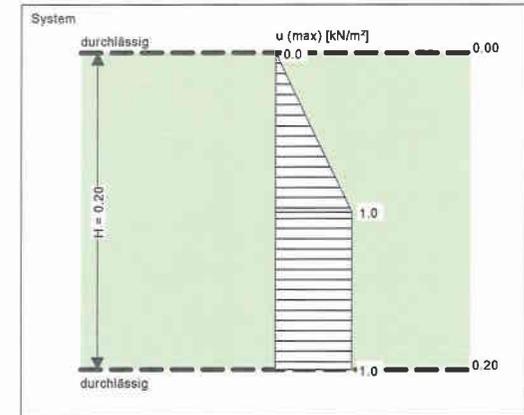
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.067	0.584	0.002
0.40	0.135	0.791	0.002
0.60	0.202	0.895	0.003
0.80	0.270	0.947	0.003
1.00	0.338	0.974	0.003
1.20	0.405	0.987	0.003
1.40	0.472	0.993	0.003
1.60	0.540	0.997	0.003
1.80	0.607	0.998	0.003
2.00	0.675	0.999	0.003
2.20	0.743	1.000	0.003
2.40	0.810	1.000	0.003
2.60	0.877	1.000	0.003
2.80	0.945	1.000	0.003
3.00	1.012	1.000	0.003

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$

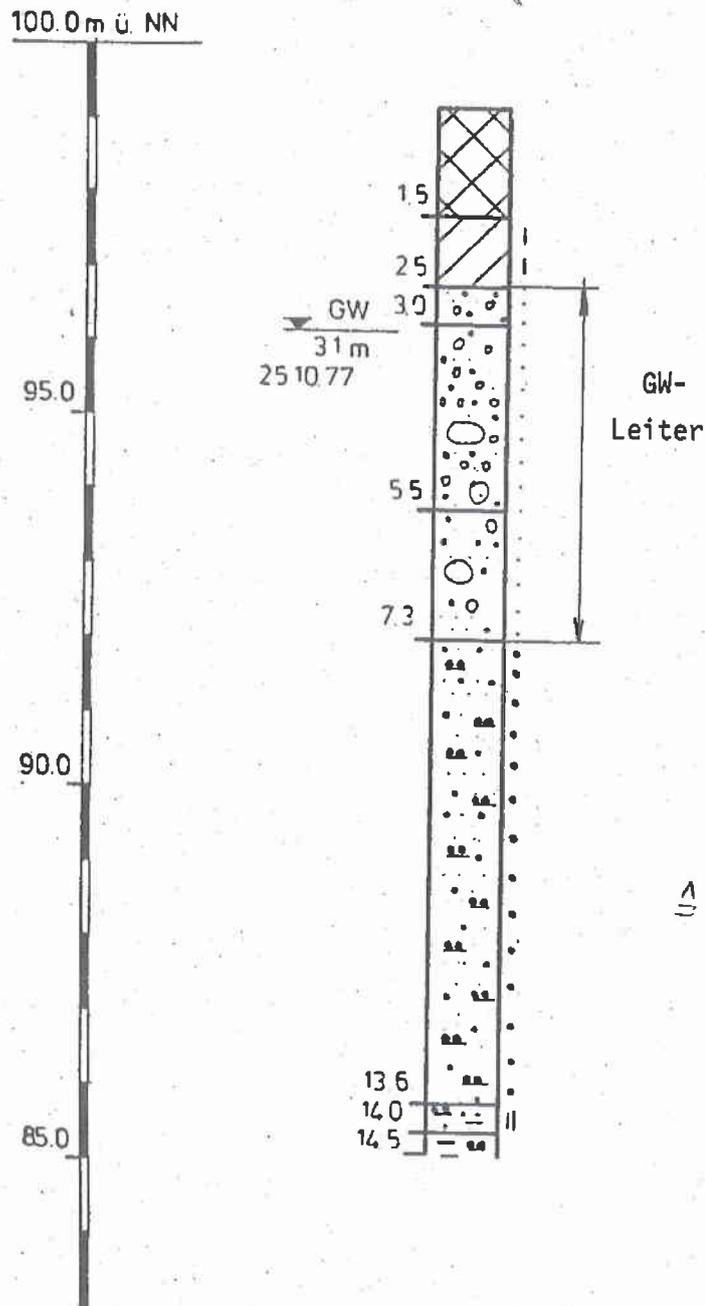


### Berechnung 1.1.2: Borsigallee 10

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 13/11 (untere Werte Es)



Bohrung Nr. B 20/77 R 34 81 73  
 Bau-km km 2+700 N H 55 55 33



Mächtigkeit des GW-Leiters	T	=	4.80	m
mittlere Durchlässigkeit	$k_f$	=	$2 \cdot 10^{-3}$	m/s
Geländeoberkante	GOK	=	99.10	müNN
mittlere Höhenlage des GW-Leiters	HGW	=	94.20	müNN

Bohrprofil entnommen aus: (A)

Ort: Frankfurt/Main, A 66, Tiefstraße Erlenbruch

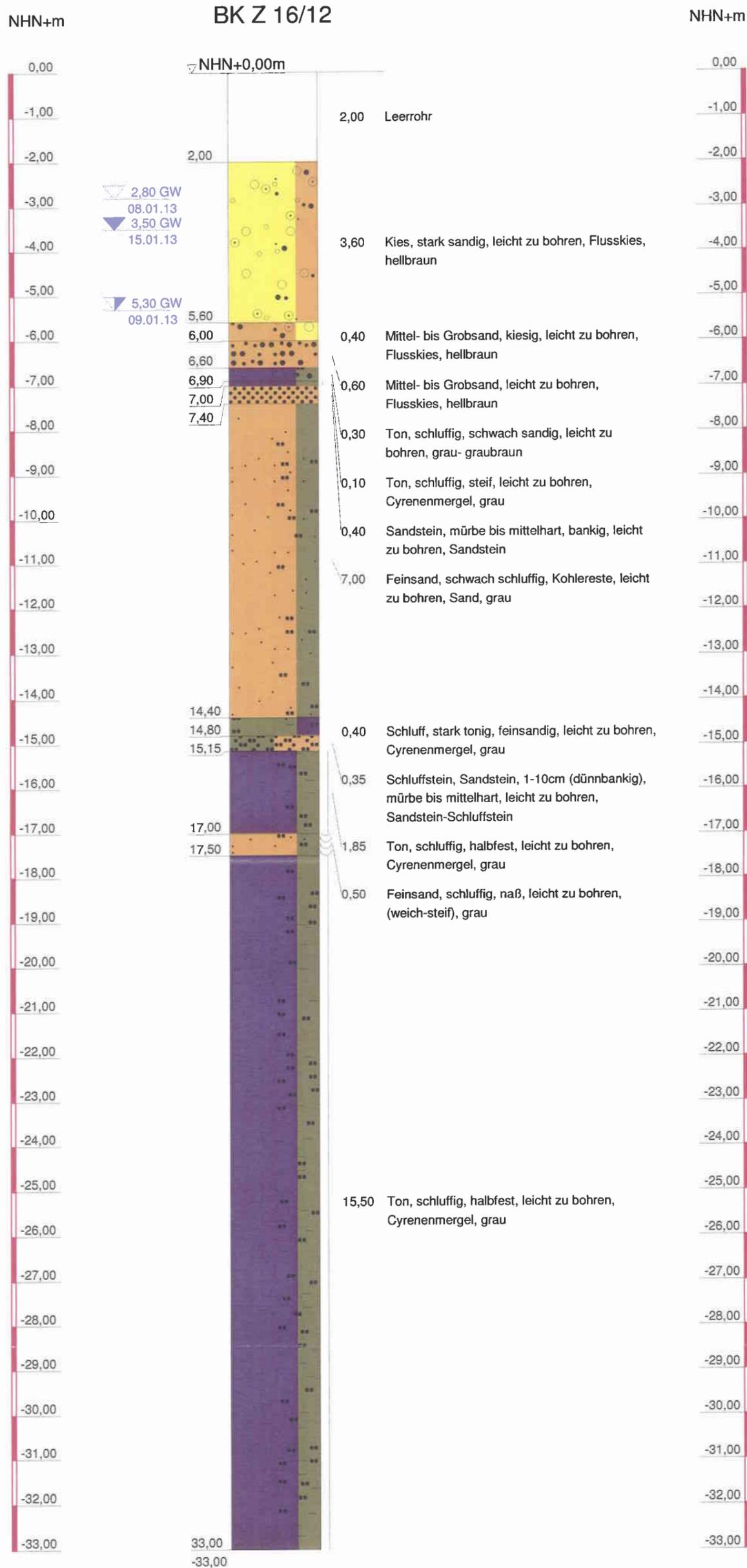
Aufschluß Nr.: B 20/77

Ansatzpunkt: 99,08 m NN

Zeit: 25.10.77

a) Bls ..... m unter Ansatzp.	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht			s) Kalk- gehalt	Bodenkl. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonstiges	Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter- kante)
	a2) Ergänzende Bemerkung	d) Farbe	g) Geologische Bezeichnung			
b) Mäch- tigkeit in m	b) + c) Beschaffenheit gemäß Bohrgut; -vorgang	f) Ortsübliche Bezeichnung				
a) 1,5	Schluff, Sand, Ziegelreste, Steine, Schlacke, Glas				Kl. 3/4	
b) 1,5	Lehm + Steine	braun, bunt Auffüllung				
a) 2,5	Schluff, tonig, sandig, mit viel Eisen-Mangan- abscheidungen				Kl. 4	
b) 1,0	grade steif Lehm	fahlbraun, rotfleckig Quartär				
a) 3,0	Sand, kiesig				Kl. 3	
b) 0,5	mitteldicht Sand, kiesig	hellbraun, bunt Quartär				
a) 5,5	Kies, sandig mit Geröllen				Kl. 3 Gw 3,2 m angebohrt 3,1 m eingestellt 25.10.77	
b) 2,5	mitteldicht Kies, sandig	hellbraun, bunt - Quartär				
a) 7,3	Sand (mittel-grob) kiesig mit einzelnen Geröllen				Kl. 3	
b) 1,8	mitteldicht, naß Sand, kiesig	braungrau Quartär				
a) 13,0	Fein-Mittelsand, schluffig, lgw. stark schluffig				Kl. 3/4	
b) 6,3	dicht Sand, schluffig	grünl. grau Tertiär				
a) 14,0	Schluff, tonig, feinsandig				Kl. 4	
b) 0,4	halbfest Schluff	mittelgrau Tertiär				





**STÖLBER**  
 Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel  
 Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

**Projekt:**  
 Frankfurt am Main  
**Planbezeichnung:**  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrungen

**Anlage:**  
 Projekt-Nr: 24049  
 Datum: 01.02.2013  
 Maßstab: 1 : 100  
 Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK Z 16/12 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** HE

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge):

Hoch (Breite):

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Rohroberkante **0,00** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöiben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteleiter: **K.-J. Braun**

Geböhrt vom **08.01.2013** bis **15.01.2013**

Endteufe: **33,00** m unter Ansatzpunkt 1)

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **324,00** mm, bis **33,00** m **146,00** mm <sup>2)</sup>  
bis **33,00** m **300,00** mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **33,00** m **Seilkernbohrung**  
bis **33,00** m **Aufweitung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **32,50** m bis **16,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und 14,50m - 8,50m: HDPE-Filterrohr 140x8,3mm, SW 0,5mm**  
von **16,50** m bis **14,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und 8,50m - -0,50m: HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3mm**

Verfüllung: von **33,00** m bis **16,50** m unter Ansatzpunkt: **und 14,50m - 8,50m Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**  
von **8,50** m bis **8,00** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **16,50** m bis **14,50** m unter Ansatzpunkt  
von **8,00** m bis **5,00** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **2,80** m unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 09.01.13** **5,30** m unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 10.01.13** **3,00** m unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 14.01.13** **4,20** m unter Ansatzpunkt  
**beobachtet am 15.01.13** **3,50** m unter Ansatzpunkt

von 0,20 m bis -0,80 m unter Ansatzpunkt: Überstülprohr, Stahl, verzinkt, DN 150

von 5,00 m bis 0,30 m unter Ansatzpunkt: Gemischtkörniger Boden

von 0,30 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt: Beton

Betonring gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **06.02.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

1) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

2) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

	<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>
--	---	---

Bauvorhaben: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

<b>Bohrung</b> Nr.: <b>BK Z 16/12 / Blatt 1</b>	Datum: <b>06.02.2013</b>
--	--------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe
<b>2,00</b>	a) <b>Leerrohr</b>						
	b)						
	c)					d)	e)
	f)					g)	h)
<b>5,60</b>	a) <b>Kies, stark sandig</b>	<b>Rk 140 mm</b>					
	b)						
	c)					d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>
	f) <b>Flusskies</b>					g) <b>Quartär</b>	h)
<b>6,00</b>	a) <b>Mittel- bis Grobsand, kiesig</b>	<b>Rk 140 mm</b>					
	b)						
	c)					d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>
	f) <b>Flusskies</b>					g) <b>Quartär</b>	h)
<b>6,60</b>	a) <b>Mittel- bis Grobsand</b>	<b>Rk 140 mm</b>					
	b)						
	c)					d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>
	f) <b>Flusskies</b>					g) <b>Quartär</b>	h)
<b>6,90</b>	a) <b>Ton, schluffig, schwach sandig</b>	<b>Rk 140 mm</b>					
	b)						
	c)					d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau-graubraun</b>
	f)					g) <b>Tertiär</b>	h)
<b>7,00</b>	a) <b>Ton, schluffig</b>	<b>Rk 140 mm</b>					
	b)						
	c) <b>steif</b>					d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>
	f) <b>Cyrenenmergel</b>					g) <b>Ton</b>	h)

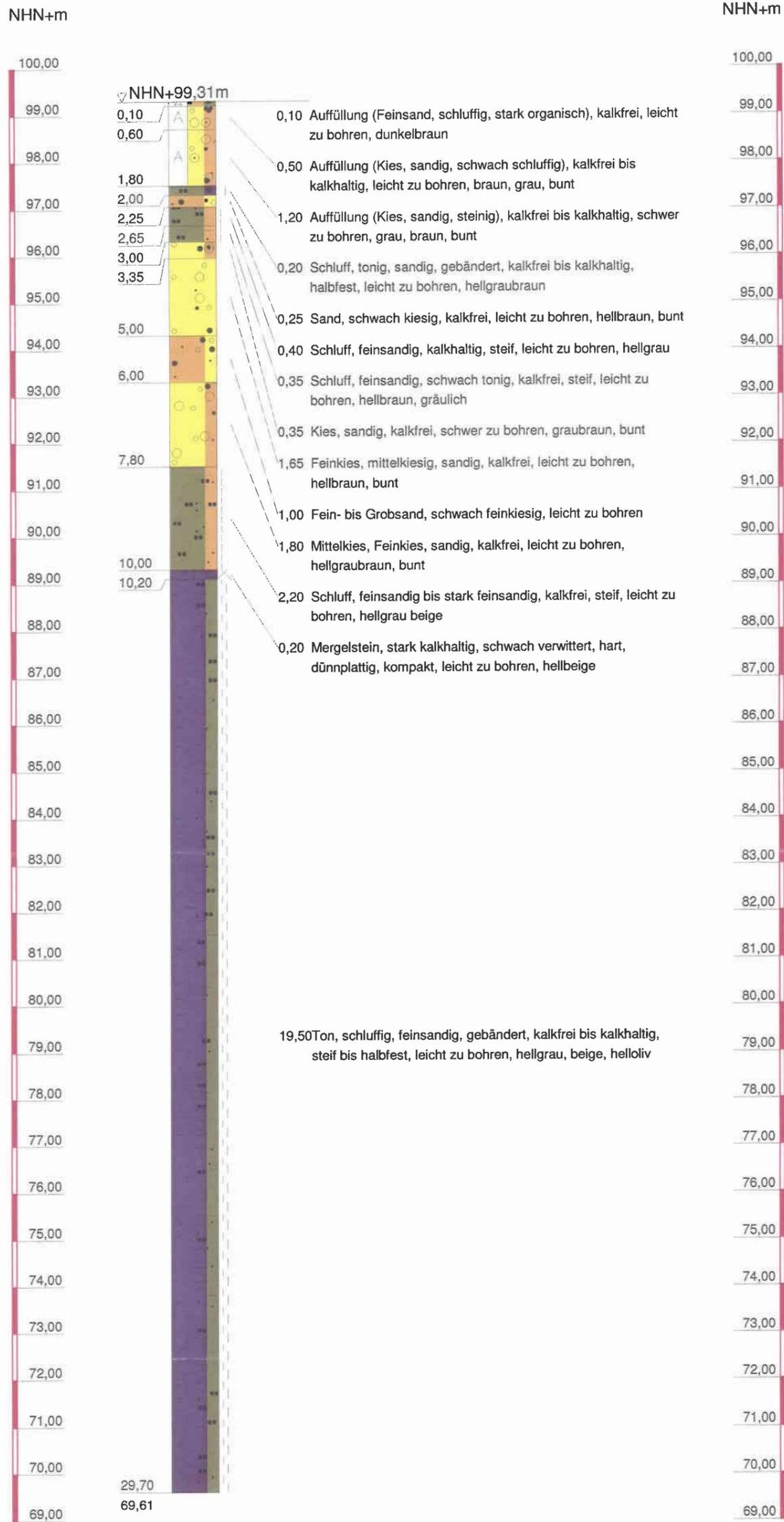
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK Z 16/12 / Blatt 2</b>					Datum: <b>06.02.2013</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>7,40</b>	a) <b>Sandstein, bankig</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c) <b>mürbe bis mittelhart</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e)				
	f) <b>Sandstein</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
<b>14,40</b>	a) <b>Feinsand, schwach schluffig, Kohlereste</b>			<b>bis 8,00 m Rk 140mm, ab 8,00 m Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Sand</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
<b>14,80</b>	a) <b>Schluff, stark tonig, feinsandig</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
<b>15,15</b>	a) <b>Schluffstein, Sandstein, 1-10cm (dünnbankig)</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c) <b>mürbe bis mittelhart</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e)				
	f) <b>Sandstein- Schluffstein</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
<b>17,00</b>	a) <b>Ton, schluffig</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
<b>17,50</b>	a) <b>Feinsand, schluffig</b>			<b>Sk 146 mm, naß</b>			
	b)						
	c) <b>(weich-steif)</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben					Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>		
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>									
Bohrung Nr.: <b>BK Z 16/12 / Blatt 3</b>							Datum: <b>06.02.2013</b>		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>				h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt		
<b>33,00</b>	a) <b>Ton, schluffig</b>		<b>Sk 146 mm</b>						
	b)								
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>							e) <b>grau</b>
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>							h)
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor									

# BK-Z 13/11



**STÖLBER**  
Geotechnische Dienstleistungen

Stölsen GmbH  
Barlstraße 42  
56856 Zell/Mosel  
Tel.: +49 6542 9366-0  
Fax: +49 6542 9366-99  
verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
Zeichnerische Darstellung  
der Bohrungen

Anlage:

Projekt-Nr: 24049

Datum: 19.10.2012

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfbblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK-Z 13/11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **Frankfurt am Main (Ost)** **HE**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481720,71**

Hoch (Breite): **5555294,55**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **99,31**

(Rohroberkante **0,12** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stölben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **K.-J. Braun**

Geböhrt vom **16.07.2012** bis **19.07.2012**

Endteufe: **29,70** m unter Ansatzpunkt 1)

Bohrlochdurchmesser: bis **14,00** m **324,00** mm, bis **29,70** m **146,00** mm 2)

Bohrverfahren bis **10,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **29,70** m **Seilkernbohrung**  
bis **14,00** m **Aufweitung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **13,60** m bis **12,60** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 8,00 m bis 3,00 m: HDPE-Filterrohr 140x8,3mm, SW 0,5mm**  
von **12,60** m bis **8,00** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 3,00 m bis 0,10 m: HDPE-Filterrohr 140x8,3mm**

Verfüllung: von **5,60** m bis **2,40** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**  
von **8,10** m bis **2,60** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**

Tonabdichtung: von **29,70** m bis **13,80** m unter Ansatzpunkt  
von **12,80** m bis **8,10** m unter Ansatzpunkt  
von **2,60** m bis **0,30** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **3,50** m unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 19,7** **2,80** m unter Ansatzpunkt

von 0,30 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt: Beton  
große Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **11.07.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

1) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

2) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>
--	--	---

Bauvorhaben: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

<b>Bohrung</b> Nr.: <b>BK-Z 13/11 / Blatt 1</b>	Datum: <b>11.07.2012</b>
--	--------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)		Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe
<b>0,10</b>	a) <b>Auffüllung (Feinsand, schluffig, stark organisch)</b>	<b>Handschurf</b>					
	b) <b>Wurzeln</b>						
	c)		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>dunkelbraun</b>			
	f) <b>Auffüllung</b>		g)	h)	i) <b>o</b>		
<b>0,60</b>	a) <b>Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)</b>	<b>Handschurf</b>					
	b) <b>Bauschuttreste</b>						
	c)		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun, grau, bunt</b>			
	f) <b>Auffüllung</b>		g)	h)	i) <b>o/+</b>		
<b>1,80</b>	a) <b>Auffüllung (Kies, sandig, steinig)</b>	<b>bis 1,70 m Handschurf ab 1,70 m Rk 140 mm</b>					
	b) <b>Ziegelbruch, Bauschuttreste, Holzreste</b>						
	c)		d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>grau, braun, bunt</b>			
	f) <b>Auffüllung</b>		g)	h)	i) <b>o/+</b>		
<b>2,00</b>	a) <b>Schluff, tonig, sandig, gebändert</b>	<b>ab 2,00 m Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c) <b>halbfest</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgraubraun</b>			
	f) <b>Talbildung</b>		g) <b>Quartär</b>	h)	i) <b>o/+</b>		
<b>2,25</b>	a) <b>Sand, schwach kiesig</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c)		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun, bunt</b>			
	f) <b>Terasse</b>		g) <b>Quartär</b>	h)	i) <b>o</b>		
<b>2,65</b>	a) <b>Schluff, feinsandig</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c) <b>steif</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgrau</b>			
	f) <b>Löß</b>		g) <b>Quartär</b>	h)	i) <b>+</b>		

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

	<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>
--	---	---

Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>		
Bohrung Nr.: <b>BK-Z 13/11 / Blatt 2</b>		Datum: <b>11.07.2012</b>

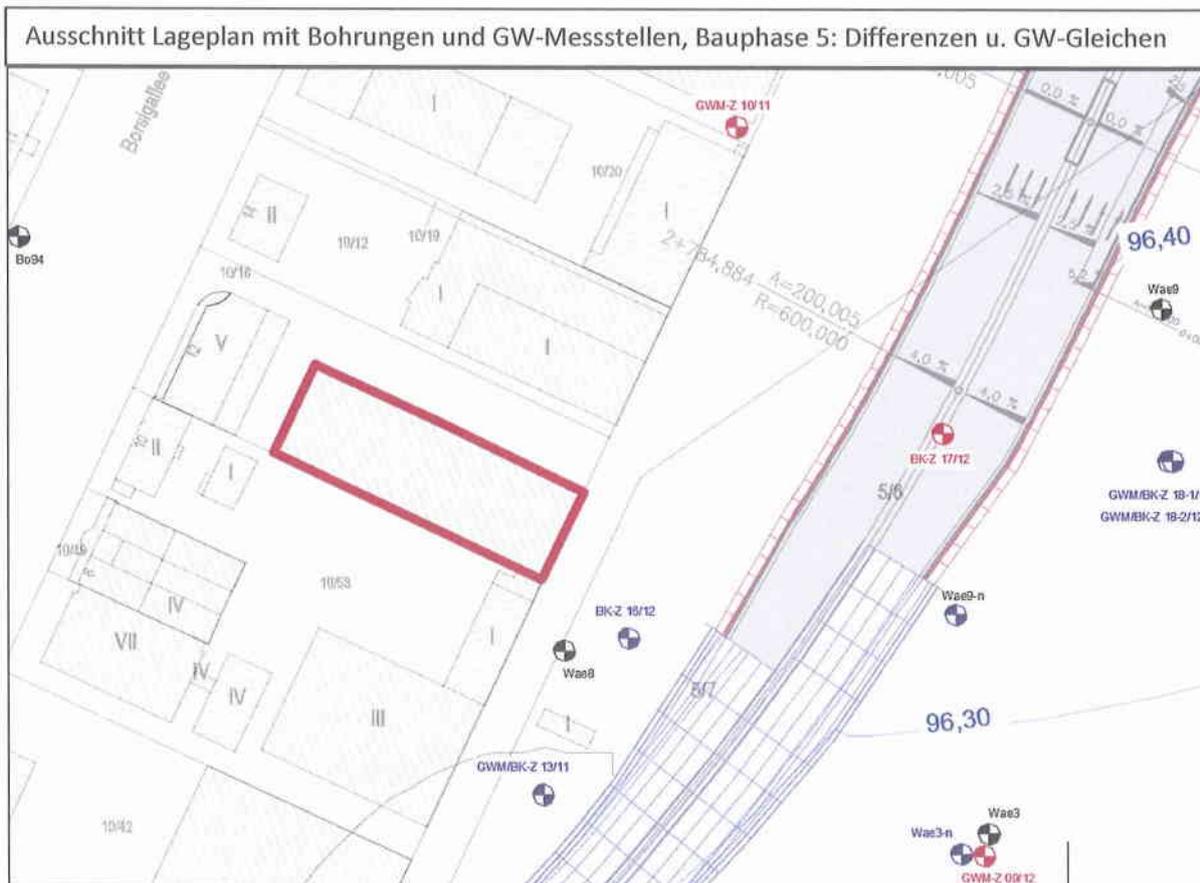
1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe
<b>3,00</b>	a) <b>Schluff, feinsandig, schwach tonig</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c) <b>steif</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun, grünlich</b>			
	f) <b>Lößlehm</b>		g) <b>Quartär</b>	h)	i) <b>o</b>		
<b>3,35</b>	a) <b>Kies, sandig</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c)		d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>graubraun, bunt</b>			
	f) <b>Terasse</b>		g) <b>Quartär</b>	h)	i) <b>o</b>		
<b>5,00</b>	a) <b>Feinkies, mittelkiesig, sandig</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c)		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun, bunt</b>			
	f) <b>Terasse</b>		g) <b>Quartär</b>	h)	i) <b>o</b>		
<b>6,00</b>	a) <b>Fein- bis Grobsand, schwach feinkiesig</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c)		d) <b>leicht zu bohren</b>	e)			
	f)		g)	h)	i)		
<b>7,80</b>	a) <b>Mittelkies, Feinkies, sandig</b>	<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c)		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgraubraun, bunt</b>			
	f) <b>Terasse</b>		g) <b>Quartär</b>	h)	i) <b>o</b>		
<b>10,00</b>	a) <b>Schluff, feinsandig bis stark feinsandig</b>	<b>bis 10,00 m Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)						
	c) <b>steif</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgrau beige</b>			
	f)		g) <b>Tertiär</b>	h)	i) <b>o</b>		

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK-Z 13/11 / Blatt 3</b>					Datum: <b>11.07.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>10,20</b>	a) <b>Mergelstein, schwach verwittert, kompakt, dünnplattig</b>			<b>ab 10,00 m Sk 146 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>hart</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbeige</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)   i) <b>++</b>				
<b>29,70</b>	a) <b>Ton, schluffig, feinsandig, gebändert</b>			<b>Sk 146 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgrau, beige, helloliv</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)   i) <b>o/+</b>				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

<b>Gebäude</b>	<b>Borsigallee 12</b>
Gründungssohle	95,90 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-Z16/12, Wae8 (B20/77), BK-Z17/12
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,40 – 96,50 mNN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,1 m (Bauphase 5)



Farbskala Absenkung: 0,00 bis 0,10 m

**Setzung bei Absenkung um 0,1 m**

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-Z16/12	ohne Berechnung	~ 0
Wae8	ohne Berechnung	~ 0
BK-Z17/12	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

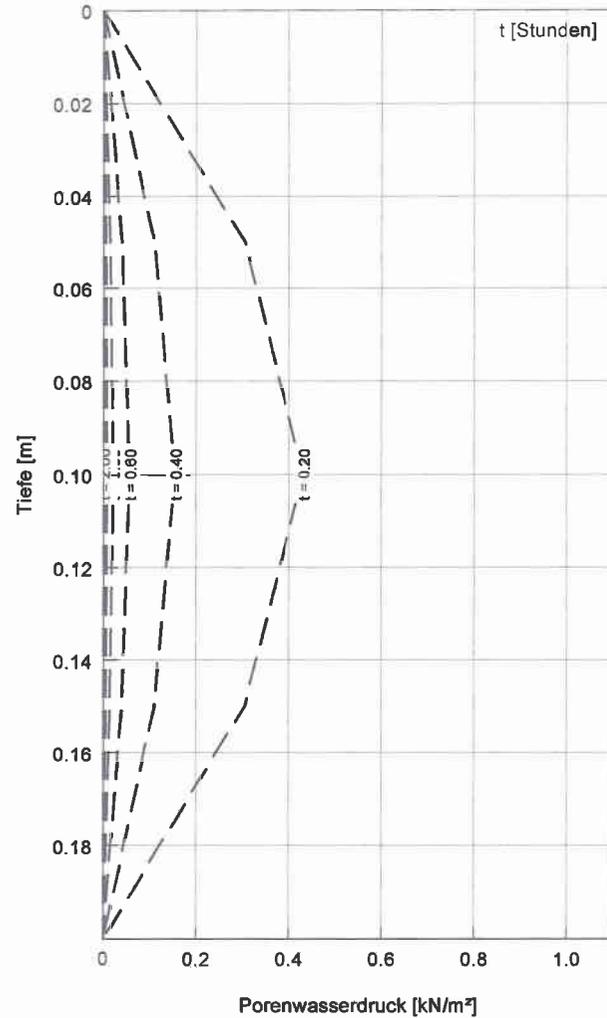
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,003 cm  
 Datei: 010\_BK-Z17\_12.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

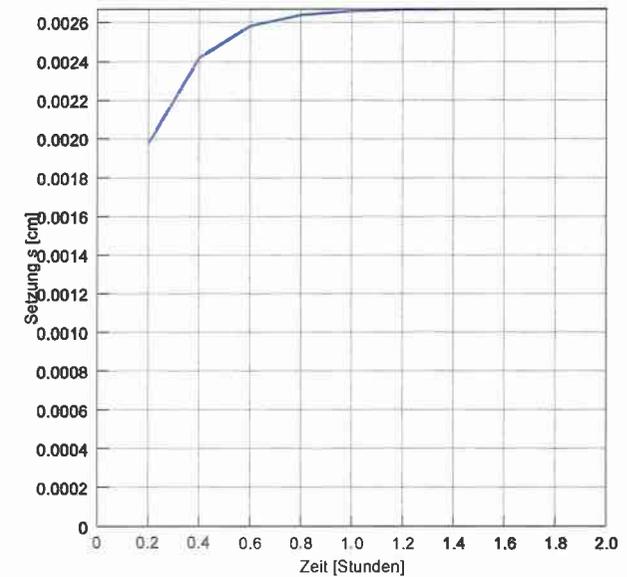
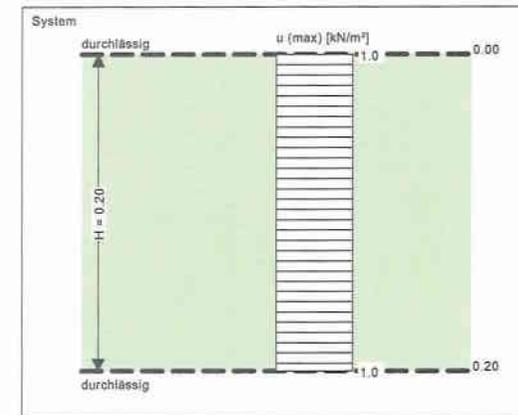
Zeit [Stunden]	$T_v$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.101	0.741	0.002
0.40	0.203	0.908	0.002
0.60	0.304	0.967	0.003
0.80	0.405	0.988	0.003
1.00	0.506	0.996	0.003
1.20	0.607	0.999	0.003
1.40	0.709	0.999	0.003
1.60	0.810	1.000	0.003
1.80	0.911	1.000	0.003
2.00	1.012	1.000	0.003

$$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.1.1: Borsigallee 12

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 17/12 (Mittelwerte Es)

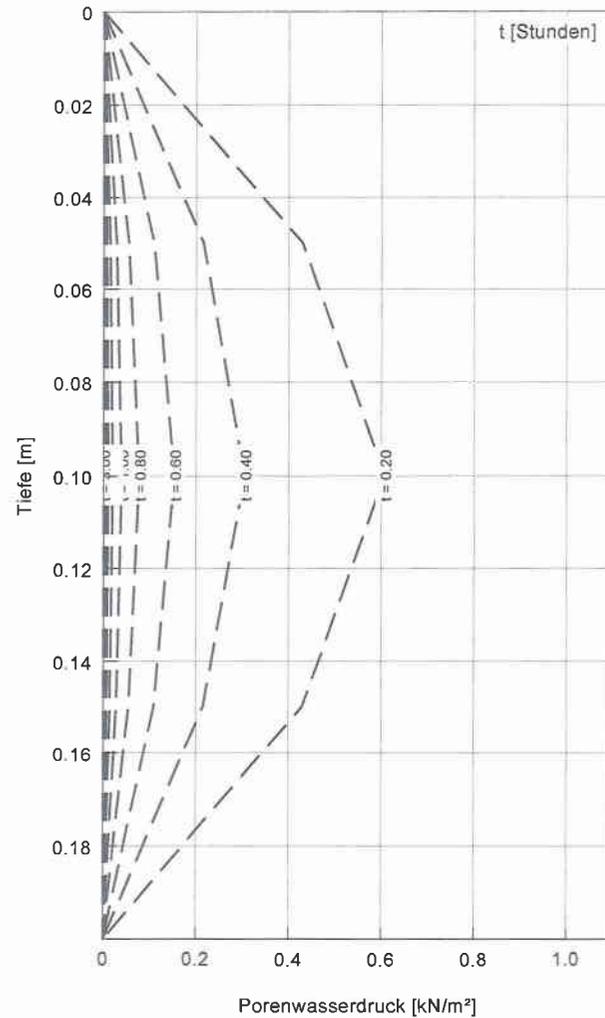


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,004 cm  
 Datei: 010\_BK-Z17\_12\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000,0	$7,50 \cdot 10^{-10}$	$3,75 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

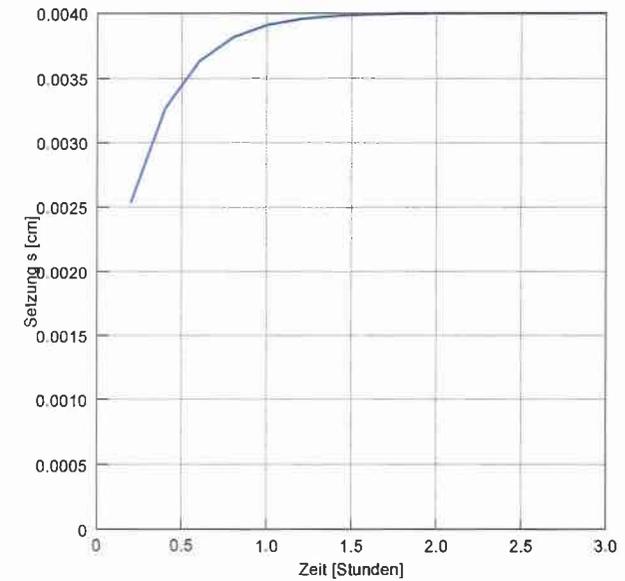
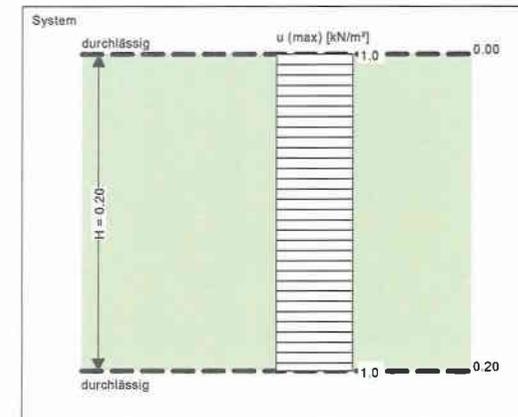
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.067	0.634	0.003
0.40	0.135	0.816	0.003
0.60	0.202	0.908	0.004
0.80	0.270	0.954	0.004
1.00	0.338	0.977	0.004
1.20	0.405	0.988	0.004
1.40	0.472	0.994	0.004
1.60	0.540	0.997	0.004
1.80	0.607	0.999	0.004
2.00	0.675	0.999	0.004
2.20	0.743	1.000	0.004
2.40	0.810	1.000	0.004
2.60	0.877	1.000	0.004
2.80	0.945	1.000	0.004
3.00	1.012	1.000	0.004

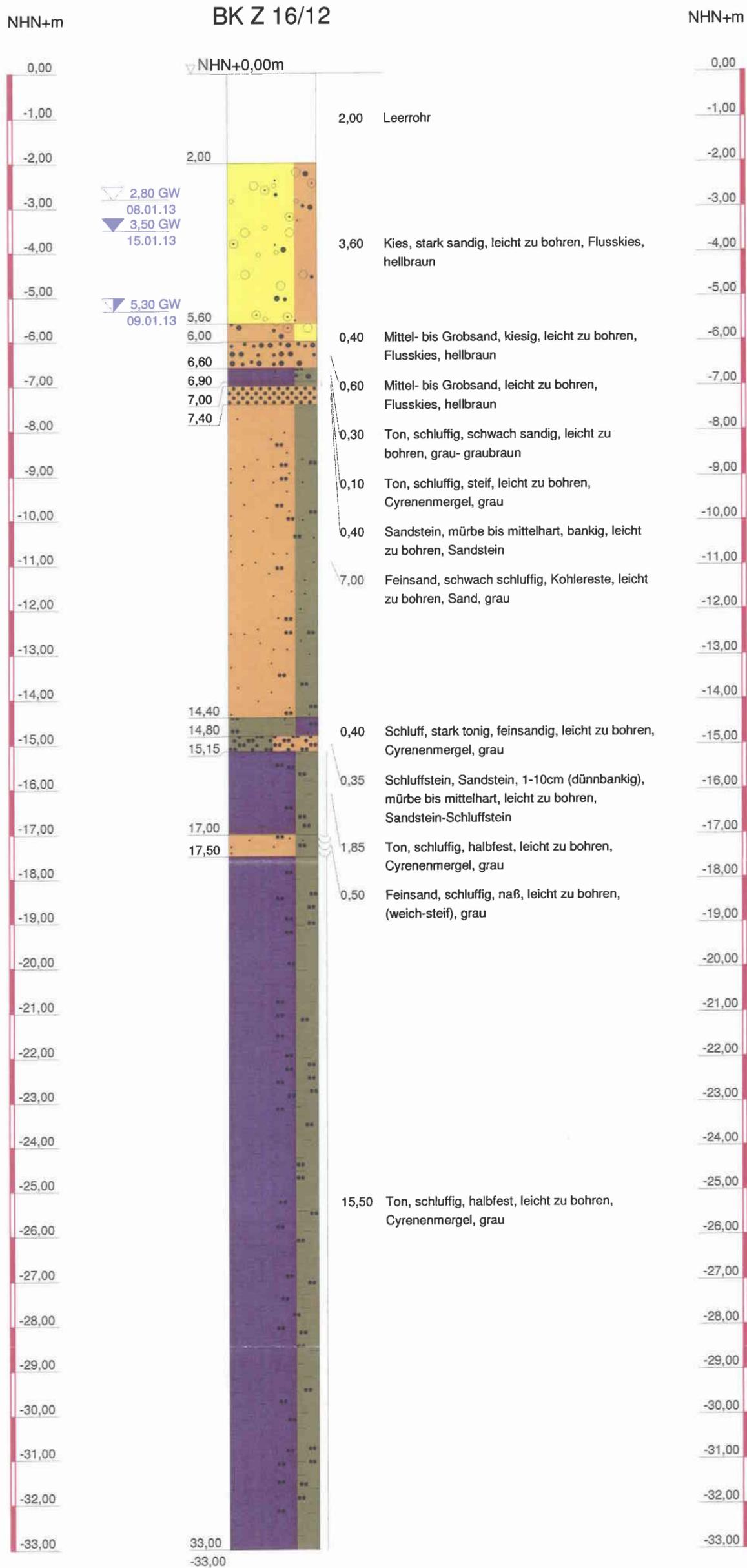
<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Borsigallee 12

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 17/12 (untere Werte Es)





**STÖLBen**  
Stölbentechnik  
 Stöbten GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel  
 Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
 Frankfurt am Main  
 Planbezeichnung:  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrungen

Anlage:  
 Projekt-Nr: 24049  
 Datum: 01.02.2013  
 Maßstab: 1 : 100  
 Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK Z 16/12 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** HE

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge):

Hoch (Breite):

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Rohoberkante **0,00** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbén GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **K.-J. Braun**

Geböhrt vom **08.01.2013** bis **15.01.2013**

Endteufe: **33,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **324,00** mm, bis **33,00** m **146,00** mm <sup>2)</sup>  
bis **33,00** m **300,00** mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **33,00** m **Seilkernbohrung**  
bis **33,00** m **Aufweitung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **32,50** m bis **16,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und 14,50m - 8,50m: HDPE-Filterrohr 140x8,3mm, SW 0,5mm**  
von **16,50** m bis **14,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und 8,50m - -0,50m: HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3mm**  
Verfüllung: von **33,00** m bis **16,50** m unter Ansatzpunkt: **und 14,50m - 8,50m Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**  
von **8,50** m bis **8,00** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**  
Tonabdichtung: von **16,50** m bis **14,50** m unter Ansatzpunkt  
von **8,00** m bis **5,00** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **2,80** m unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 09.01.13** **5,30** m unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 10.01.13** **3,00** m unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 14.01.13** **4,20** m unter Ansatzpunkt  
**beobachtet am 15.01.13** **3,50** m unter Ansatzpunkt

von 0,20 m bis -0,80 m unter Ansatzpunkt: Überstülprohr, Stahl, verzinkt, DN 150  
von 5,00 m bis 0,30 m unter Ansatzpunkt: Gemischtkörniger Boden  
von 0,30 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt: Beton  
Betonring gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **06.02.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>
--	--	---

Bauvorhaben: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrung Nr.: <b>BK Z 16/12 / Blatt 1</b>	Datum: <b>06.02.2013</b>
---	--------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe
<b>2,00</b>	a) <b>Leerrohr</b>						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)	i)			
<b>5,60</b>	a) <b>Kies, stark sandig</b>	<b>Rk 140 mm</b>					
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Flusskies</b>	g) <b>Quartär</b>	h)	i)			
<b>6,00</b>	a) <b>Mittel- bis Grobsand, kiesig</b>	<b>Rk 140 mm</b>					
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Flusskies</b>	g) <b>Quartär</b>	h)	i)			
<b>6,60</b>	a) <b>Mittel- bis Grobsand</b>	<b>Rk 140 mm</b>					
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Flusskies</b>	g) <b>Quartär</b>	h)	i)			
<b>6,90</b>	a) <b>Ton, schluffig, schwach sandig</b>	<b>Rk 140 mm</b>					
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau-graubraun</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)	i)			
<b>7,00</b>	a) <b>Ton, schluffig</b>	<b>Rk 140 mm</b>					
	b)						
	c) <b>steif</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Ton</b>	h)	i)			

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

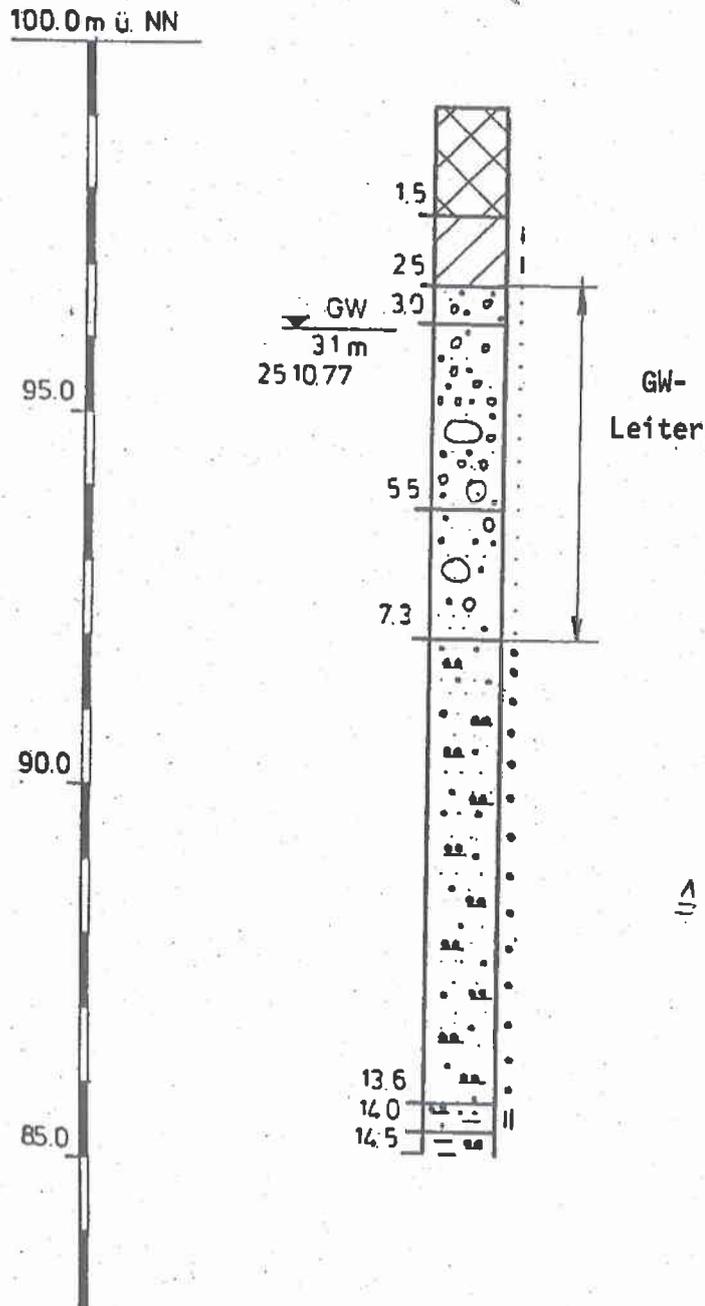
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK Z 16/12 / Blatt 2</b>					Datum: <b>06.02.2013</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
7,40	a) <b>Sandstein, bankig</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c) <b>mürbe bis mittelhart</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e)				
	f) <b>Sandstein</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)				
14,40	a) <b>Feinsand, schwach schluffig, Kohlereste</b>			<b>bis 8,00 m Rk 140mm, ab 8,00 m Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Sand</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)				
14,80	a) <b>Schluff, stark tonig, feinsandig</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)				
15,15	a) <b>Schluffstein, Sandstein, 1-10cm (dünnbankig)</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c) <b>mürbe bis mittelhart</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e)				
	f) <b>Sandstein- Schluffstein</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)				
17,00	a) <b>Ton, schluffig</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)				
17,50	a) <b>Feinsand, schluffig</b>			<b>Sk 146 mm, naß</b>			
	b)						
	c) <b>(weich-steif)</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK Z 16/12 / Blatt 3</b>					Datum: <b>06.02.2013</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>33,00</b>	a) <b>Ton, schluffig</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)		i)		

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bohrung Nr. B 20/77 R 34 81 73  
 Bau-km km 2+700 N H 55 55 33



≙ GWM Wei-8

Mächtigkeit des GW-Leiters	T	=	4.80	m
mittlere Durchlässigkeit	$k_f$	=	$2 \cdot 10^{-3}$	m/s
Geländeoberkante	GOK	=	99.10	müNN
mittlere Höhenlage des GW-Leiters	HGW	=	94.20	müNN

Bohrprofil entnommen aus: (A)

Ort: Frankfurt/Main, A 66, Tiefstraße Erlenbruch

Aufschuß Nr.: B 20/77

Ansatzpunkt: 99,08 m NN

Zelt: 25.10.77

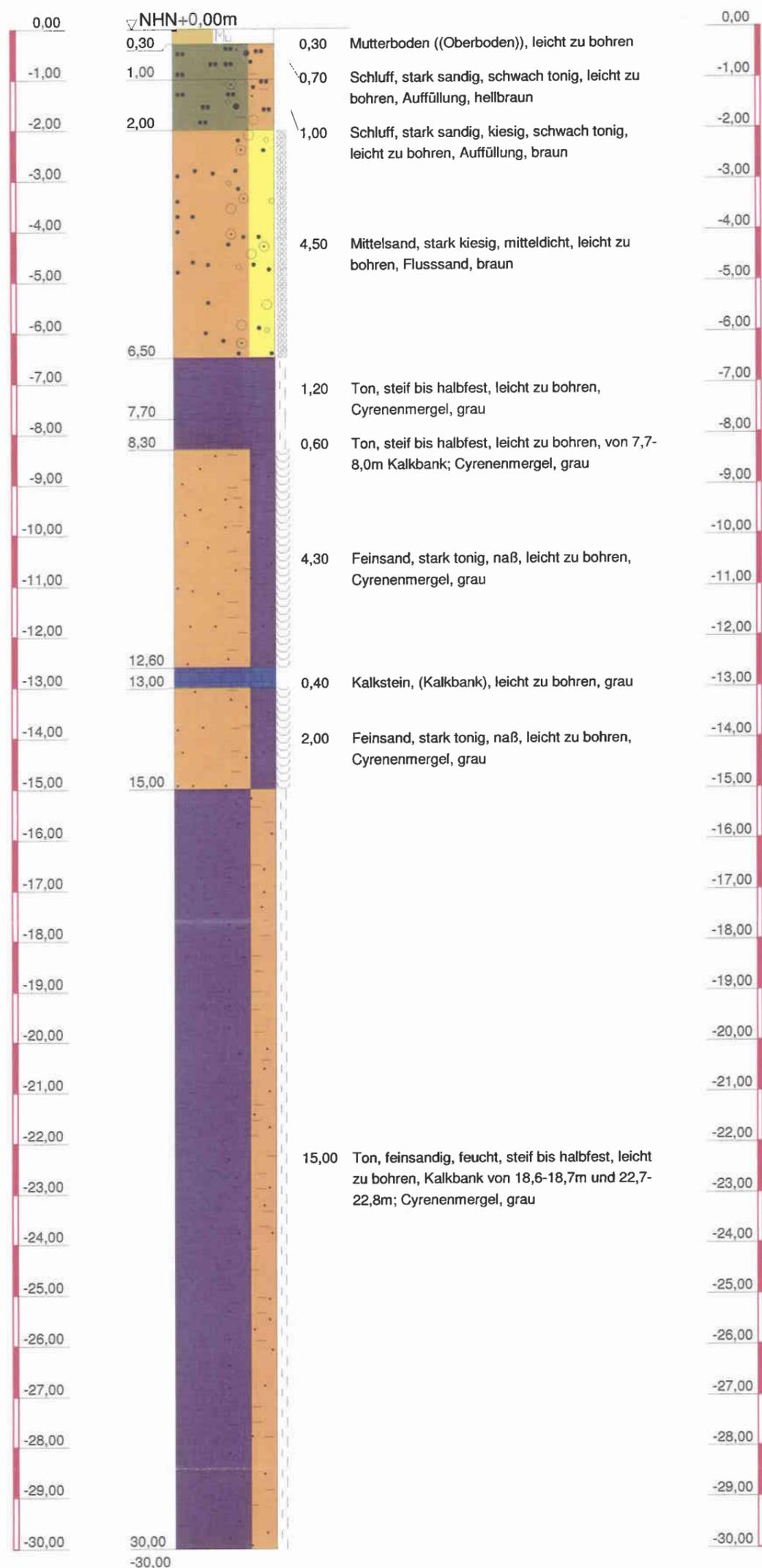
a) Bis m unter Ansatzp.	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht			Bodenkl. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonstiges	Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter- kante)	
	a2) Ergänzende Bemerkung					
b) Mäch- tigkeit in m	b) + c) Beschaffenheit gemäß Bohrgut; -vorgang	d) Farbe	e) Kalk- gehalt	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung	h) Gruppe
a) 1,5	Schluff, Sand, Ziegelreste, Steine, Schlacke, Glas					
b) 1,5	Lehm + Steine	braun, bunt Auffüllung				
a) 2,5	Schluff, tonig, sandig, mit viel Eisen-Mangan- abscheidungen			Kl. 4		
b) 1,0	grade steif Lehm	fahlbraun, rotfleckig Quartär				
a) 3,0	Sand, kiesig			Kl. 3		
b) 0,5	mitteldicht Sand, kiesig	hellbraun, bunt Quartär				
a) 5,5	Kies, sandig mit Geröllen			Kl. 3 Gw 3,2 m angebohrt 3,1 m eingestellt 25.10.77		
b) 2,5	mitteldicht Kies, sandig	hellbraun, bunt - Quartär				
a) 7,3	Sand (mittel-grob) kiesig mit einzelnen Geröllen			Kl. 3		
b) 1,8	mitteldicht, naß Sand, kiesig	braungrau Quartär				
a) 13,0	Fein-Mittelsand, schluffig, lgw. stark schluffig			Kl. 3/4		
b) 6,3	dicht Sand, schluffig	grünl. grau Tertiär				
a) 14,0	Schluff, tonig, feinsandig			Kl. 4		
b) 0,4	halbfest Schluff	mittelgrau Tertiär				



NHN+m

# BK Z 17/12

NHN+m



**STÖLBER**  
 Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel  
 Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
 Frankfurt am Main  
 Planbezeichnung:  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrungen

Anlage:  
 Projekt-Nr: 24049  
 Datum: 01.02.2013  
 Maßstab: 1 : 100  
 Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: **24049**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK Z 17/12 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:**25000** Nr: **5818**  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** **HE**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge):

Hoch (Breite):

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Rohroberkante **0,00** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbten GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **K.-J. Braun**

Gebohrt vom **16.01.2013** bis **17.01.2013**

Endteufe: **30,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **6,00** m **220,00** mm, bis **33,00** m **146,00** mm <sup>2)</sup>

Bohrverfahren bis **6,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **33,00** m **Seilkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Verfüllung: von **5,00** m bis **0,00** m unter Ansatzpunkt: **Gemischtkörniger Boden**

Tonabdichtung: von **30,00** m bis **5,00** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **2,20** m unter Ansatzpunkt

**teileingespiegelt am 17.01.13** **2,30** m unter Ansatzpunkt

**beobachtet am 17.01.13** **2,00** m unter Ansatzpunkt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **06.02.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK Z 17/12 / Blatt 1</b>					Datum: <b>06.02.2013</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe    i) Kalkgehalt				
<b>0,30</b>	a) <b>Mutterboden ((Oberboden))</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e)				
	f)	g)	h)    i)				
<b>1,00</b>	a) <b>Schluff, stark sandig, schwach tonig</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Auffüllung</b>	g) <b>Quartär</b>	h)    i)				
<b>2,00</b>	a) <b>Schluff, stark sandig, kiesig, schwach tonig</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Auffüllung</b>	g) <b>Quartär</b>	h)    i)				
<b>6,50</b>	a) <b>Mittelsand, stark kiesig</b>			<b>bis 6,00 m Rk 140 mm, ab 6,00 m Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Flusssand</b>	g) <b>Quartär</b>	h)    i)				
<b>7,70</b>	a) <b>Ton</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)    i)				
<b>8,30</b>	a) <b>Ton</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b) <b>von 7,7-8,0m Kalkbank</b>						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)    i)				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK Z 17/12 / Blatt 2</b>					Datum: <b>06.02.2013</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>12,60</b>	a) <b>Feinsand, stark tonig</b>			<b>Sk 146 mm, naß</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
<b>13,00</b>	a) <b>Kalkstein, (Kalkbank)</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
<b>15,00</b>	a) <b>Feinsand, stark tonig</b>			<b>Sk 146 mm, naß</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
<b>30,00</b>	a) <b>Ton, feinsandig</b>			<b>Sk 146 mm, feucht</b>			
	b) <b>Kalkbank von 18,6-18,7m und 22,7-22,8m</b>						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Gebäude	Borsigallee 14
Gründungssohle	98,80 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-Z16/12, BK-Z17/12, GWM-Z10/11
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,40 – 96,50 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,1 m (Bauphase 4 und 5)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, Bauphase 5: Differenzen u. GW-Gleichen



Farbskala Absenkung: 0,00 bis 0,10 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-Z16/12	ohne Berechnung	~ 0
BK-Z17/12	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
GWM-Z10/11	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

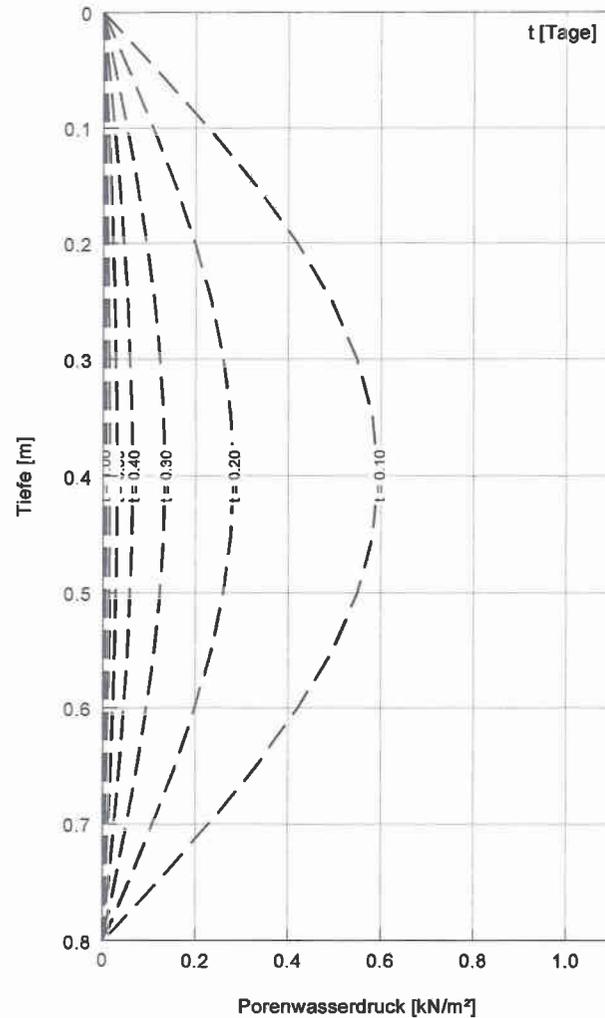
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzunge = 0,010 cm  
 Datei: 010\_BK-Z17\_12.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500,0	$7,50 \cdot 10^{-9}$	$5,62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

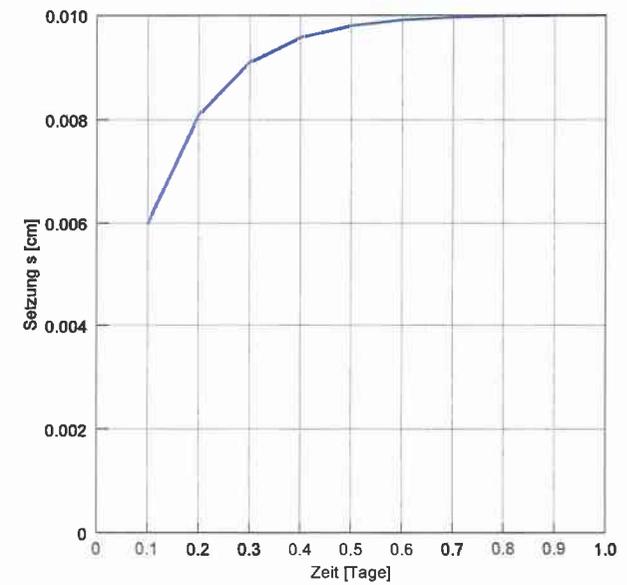
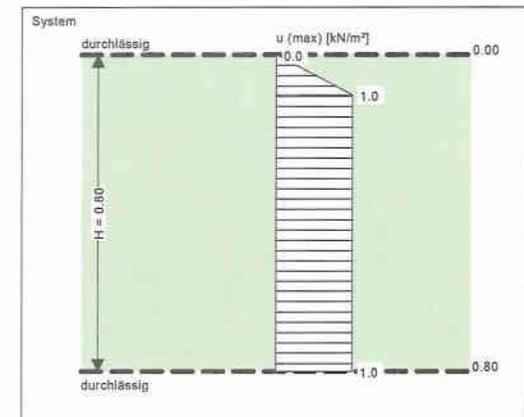
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.076	0.598	0.006
0.20	0.152	0.810	0.008
0.30	0.228	0.911	0.009
0.40	0.304	0.958	0.010
0.50	0.380	0.980	0.010
0.60	0.456	0.991	0.010
0.70	0.532	0.996	0.010
0.80	0.607	0.998	0.010
0.90	0.683	0.999	0.010
1.00	0.759	1.000	0.010

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Borsigallee 14

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 17/12 (Mittelwerte Es)

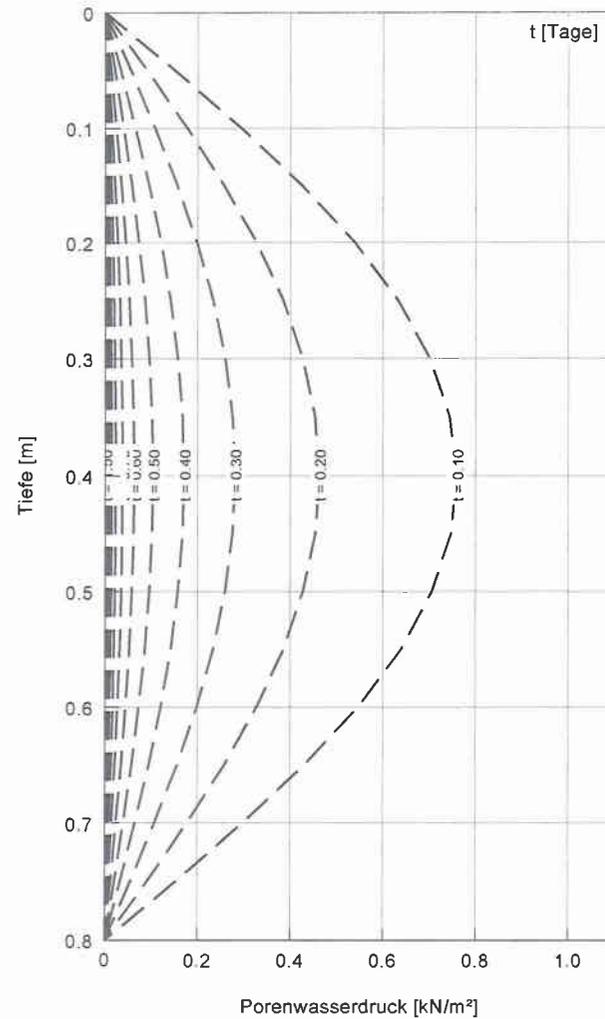


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,015 cm  
 Datei: 010\_BK-Z17\_12 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000,0	$7,50 \cdot 10^{-6}$	$3,75 \cdot 10^{-6}$	2,1 Auelehm

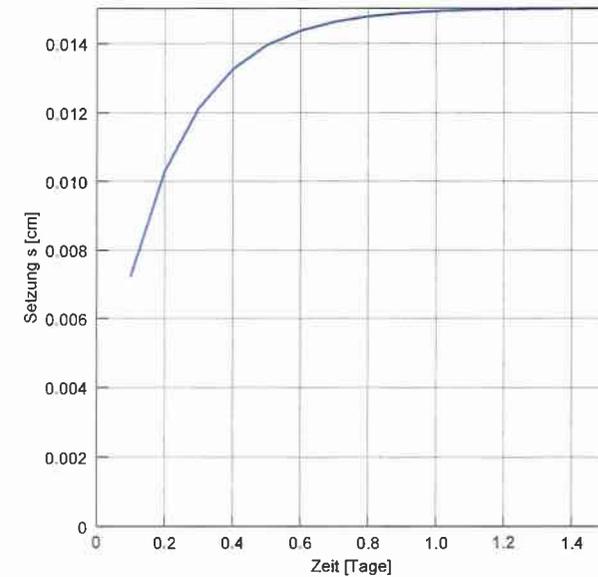
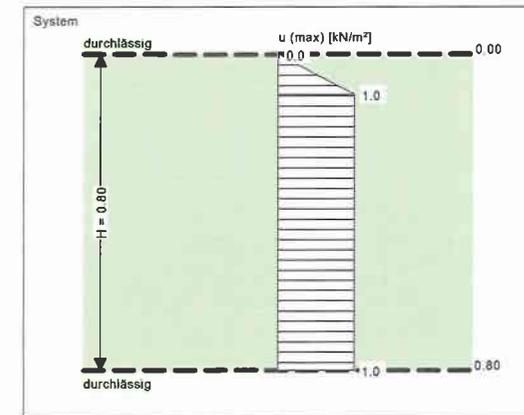
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.051	0.483	0.007
0.20	0.101	0.687	0.010
0.30	0.152	0.810	0.012
0.40	0.202	0.885	0.013
0.50	0.253	0.930	0.014
0.60	0.304	0.958	0.014
0.70	0.354	0.974	0.015
0.80	0.405	0.984	0.015
0.90	0.456	0.991	0.015
1.00	0.506	0.994	0.015
1.10	0.557	0.997	0.015
1.20	0.607	0.998	0.015
1.30	0.658	0.999	0.015
1.40	0.709	0.999	0.015
1.50	0.759	1.000	0.015

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Borsigallee 14

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 17/12 (untere Werte Es)

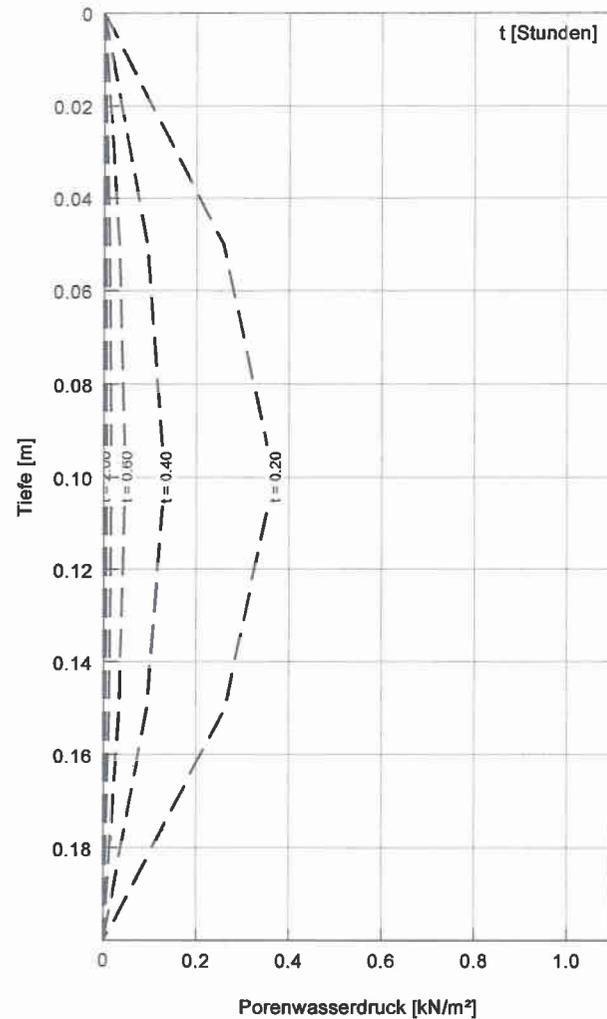


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.002 cm  
 Datei: 010\_GWM-Z10\_11.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

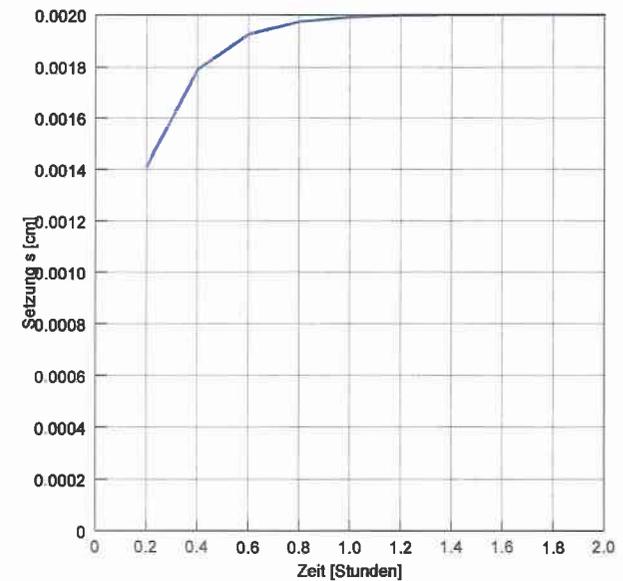
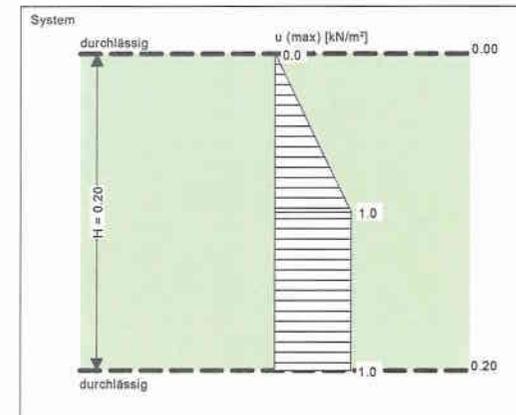
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.101	0.705	0.001
0.40	0.203	0.895	0.002
0.60	0.304	0.963	0.002
0.80	0.405	0.987	0.002
1.00	0.506	0.995	0.002
1.20	0.607	0.998	0.002
1.40	0.709	0.999	0.002
1.60	0.810	1.000	0.002
1.80	0.911	1.000	0.002
2.00	1.012	1.000	0.002

$$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.2.1: Borsigallee 14

Absenkung 0,1 m; Aufschluss GWM-Z10/11 (Mittelwerte Es)

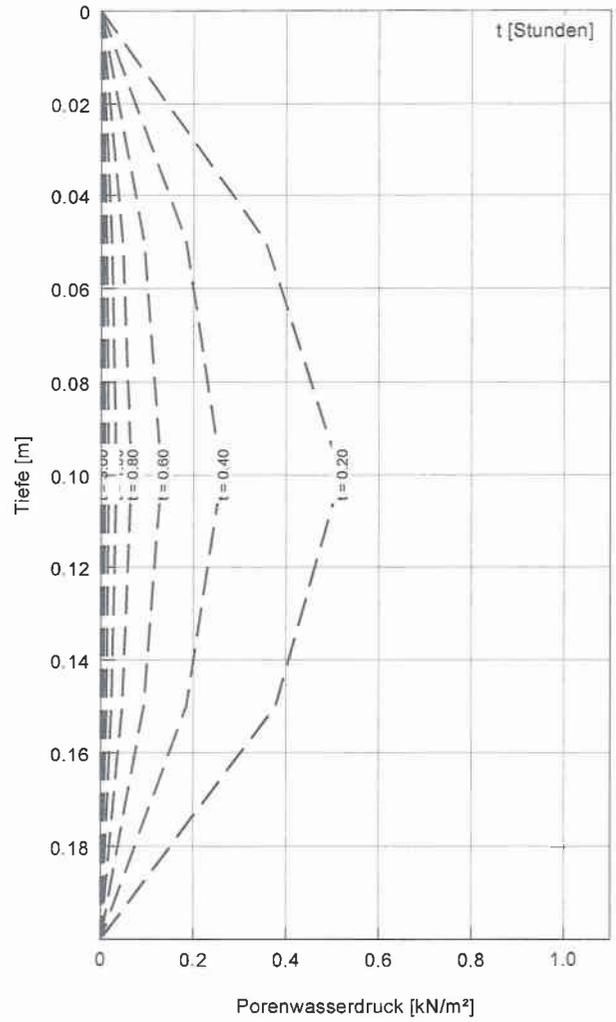


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.003 cm  
 Datei: 010\_GWM-Z10\_11 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

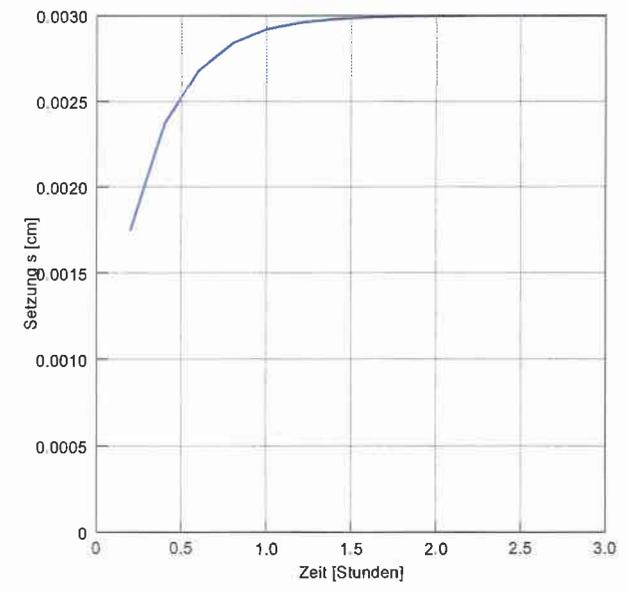
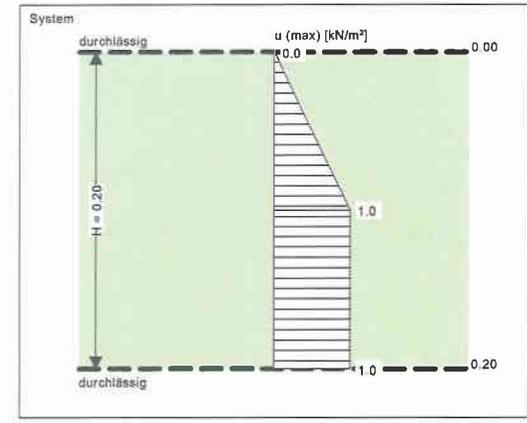
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.067	0.584	0.002
0.40	0.135	0.791	0.002
0.60	0.202	0.895	0.003
0.80	0.270	0.947	0.003
1.00	0.338	0.974	0.003
1.20	0.405	0.987	0.003
1.40	0.472	0.993	0.003
1.60	0.540	0.997	0.003
1.80	0.607	0.998	0.003
2.00	0.675	0.999	0.003
2.20	0.743	1.000	0.003
2.40	0.810	1.000	0.003
2.60	0.877	1.000	0.003
2.80	0.945	1.000	0.003
3.00	1.012	1.000	0.003

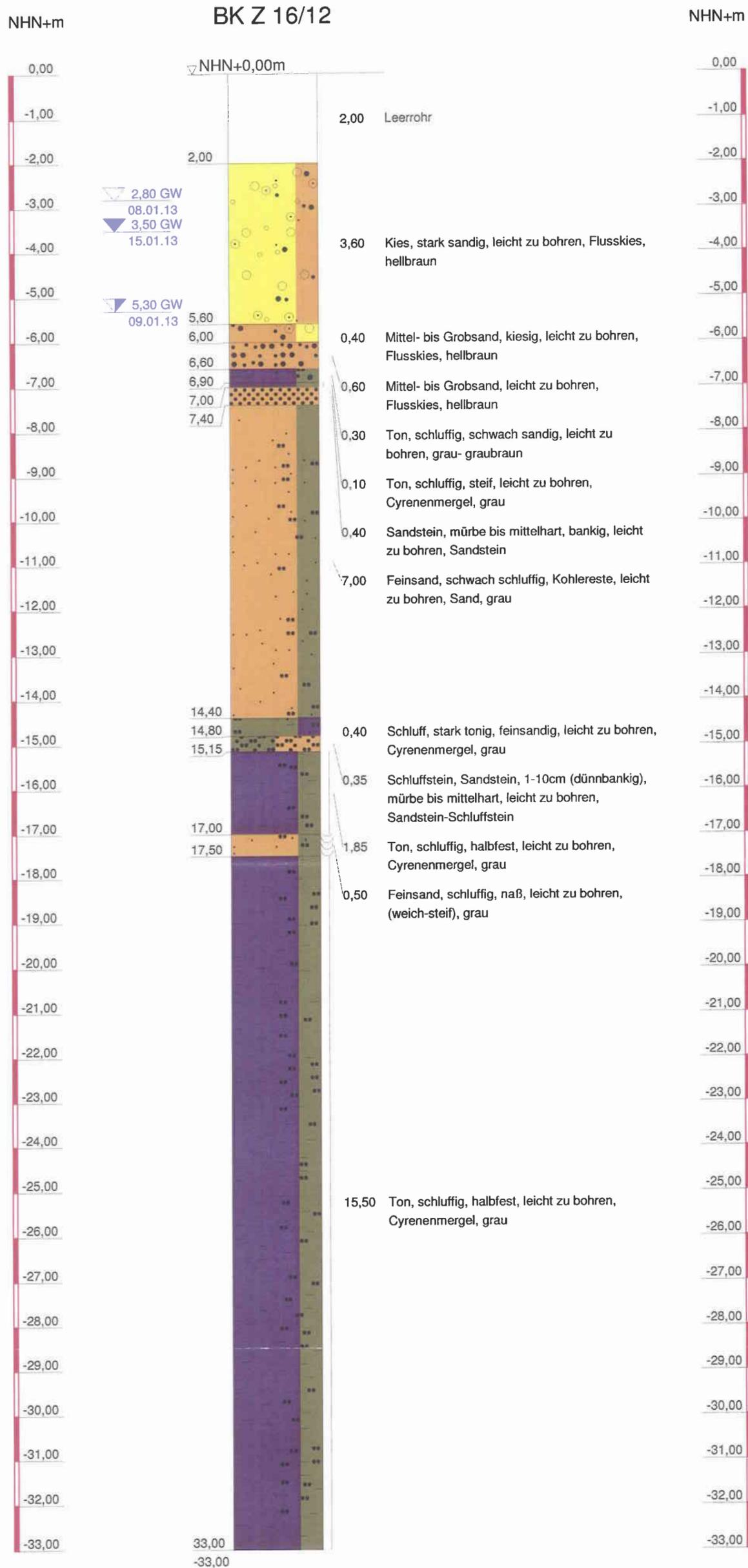
<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.2.2: Borsigallee 14

Absenkung 0,1 m; Aufschluss GWM-Z10/11 (untere Werte Es)





**STÖLZEN**

Stölsen GmbH  
Barlstraße 42  
56856 Zell/Mosel  
Tel.: +49 6542 9366-0  
Fax: +49 6542 9366-99  
verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
Frankfurt am Main  
Planbezeichnung:  
Zeichnerische Darstellung  
der Bohrungen

Anlage:  
Projekt-Nr: 24049  
Datum: 01.02.2013  
Maßstab: 1 : 100  
Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK Z 16/12 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** HE

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge):

Hoch (Breite):

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Rohroberkante **0,00** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbén GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **K.-J. Braun**

Gebohrt vom **08.01.2013** bis **15.01.2013**

Endteufe: **33,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **324,00** mm, bis **33,00** m **146,00** mm <sup>2)</sup>  
bis **33,00** m **300,00** mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **33,00** m **Selkernbohrung**  
bis **33,00** m **Aufweitung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **32,50** m bis **16,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und 14,50m - 8,50m: HDPE-Filterrohr 140x8,3mm, SW 0,5mm**  
von **16,50** m bis **14,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und 8,50m - -0,50m: HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3mm**  
Verfüllung: von **33,00** m bis **16,50** m unter Ansatzpunkt: **und 14,50m - 8,50m Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**  
von **8,50** m bis **8,00** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **16,50** m bis **14,50** m unter Ansatzpunkt  
von **8,00** m bis **5,00** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **2,80** m unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 09.01.13** **5,30** m unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 10.01.13** **3,00** m unter Ansatzpunkt  
**teileingespiegelt am 14.01.13** **4,20** m unter Ansatzpunkt  
**beobachtet am 15.01.13** **3,50** m unter Ansatzpunkt

von 0,20 m bis -0,80 m unter Ansatzpunkt: Überstülprohr, Stahl, verzinkt, DN 150

von 5,00 m bis 0,30 m unter Ansatzpunkt: Gemischtkörniger Boden

von 0,30 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt: Beton

Betonring gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **06.02.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK Z 16/12 / Blatt 1</b>					Datum: <b>06.02.2013</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>2,00</b>	a) <b>Leerrohr</b>						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
<b>5,60</b>	a) <b>Kies, stark sandig</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Flusskies</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				
<b>6,00</b>	a) <b>Mittel- bis Grobsand, kiesig</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Flusskies</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				
<b>6,60</b>	a) <b>Mittel- bis Grobsand</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Flusskies</b>	g) <b>Quartär</b>	h)				
<b>6,90</b>	a) <b>Ton, schluffig, schwach sandig</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau- graubraun</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)				
<b>7,00</b>	a) <b>Ton, schluffig</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c) <b>steif</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Ton</b>	h)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

	<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>
--	---	---

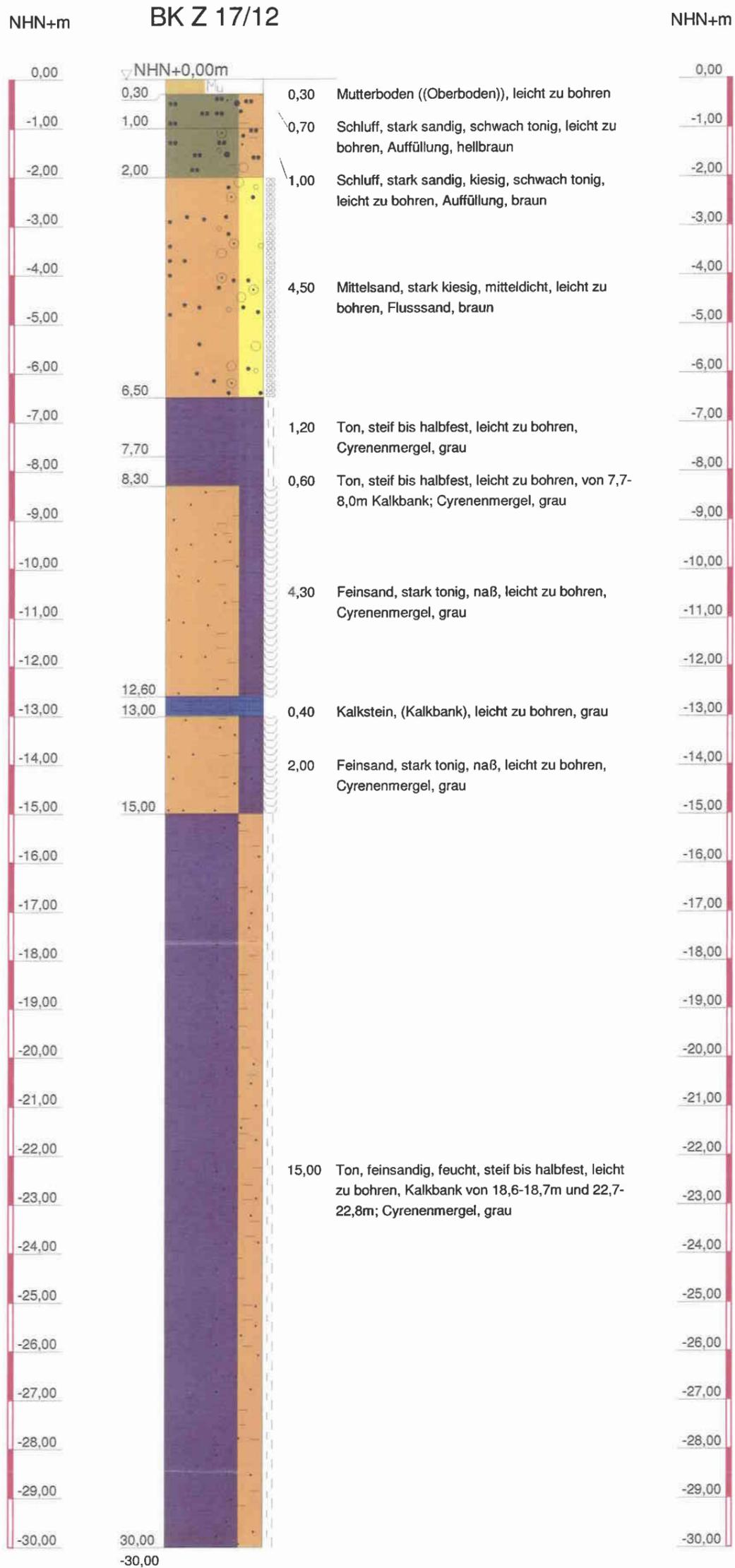
Bauvorhaben: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

<b>Bohrung</b> Nr.: <b>BK Z 16/12 / Blatt 2</b>	Datum: <b>06.02.2013</b>
--	--------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe
<b>7,40</b>	a) <b>Sandstein, bankig</b> b) c) <b>mürbe bis mittelhart</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) f) <b>Sandstein</b> g) <b>Tertiär</b> h)    i)	<b>Rk 140 mm</b>					
<b>14,40</b>	a) <b>Feinsand, schwach schluffig, Kohlereste</b> b) c)    d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>grau</b> f) <b>Sand</b> g) <b>Tertiär</b> h)    i)	<b>bis 8,00 m Rk 140mm, ab 8,00 m Sk 146 mm</b>					
<b>14,80</b>	a) <b>Schluff, stark tonig, feinsandig</b> b) c)    d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>grau</b> f) <b>Cyrenenmergel</b> g) <b>Tertiär</b> h)    i)	<b>Sk 146 mm</b>					
<b>15,15</b>	a) <b>Schluffstein, Sandstein, 1-10cm (dünnbankig)</b> b) c) <b>mürbe bis mittelhart</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) f) <b>Sandstein-Schluffstein</b> g) <b>Tertiär</b> h)    i)	<b>Sk 146 mm</b>					
<b>17,00</b>	a) <b>Ton, schluffig</b> b) c) <b>halbfest</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>grau</b> f) <b>Cyrenenmergel</b> g) <b>Tertiär</b> h)    i)	<b>Sk 146 mm</b>					
<b>17,50</b>	a) <b>Feinsand, schluffig</b> b) c) <b>(weich-steif)</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>grau</b> f)    g) <b>Tertiär</b> h)    i)	<b>Sk 146 mm, naß</b>					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben					Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>		
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>									
Bohrung Nr.: <b>BK Z 16/12 / Blatt 3</b>							Datum: <b>06.02.2013</b>		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>				h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt		
<b>33,00</b>	a) <b>Ton, schluffig</b>		<b>Sk 146 mm</b>						
	b)								
	c) <b>halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>							e) <b>grau</b>
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>							h)
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor									



**STÖLBER**  
 Ingenieurbüro für Geotechnik und Baugrubenbau

Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
 Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrungen

Anlage:

Projekt-Nr: 24049

Datum: 01.02.2013

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK Z 17/12 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** HE

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge):

Hoch (Breite):

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Rohroberkante **0,00** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stölben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **K.-J. Braun**

Geböhrt vom **16.01.2013** bis **17.01.2013**

Endteufe: **30,00** m unter Ansatzpunkt 1)

Bohrlochdurchmesser: bis **6,00** m **220,00** mm, bis **33,00** m **146,00** mm 2)

Bohrverfahren bis **6,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **33,00** m **Seilkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Verfüllung: von **5,00** m bis **0,00** m unter Ansatzpunkt: **Gemischtkörniger Boden**

Tonabdichtung: von **30,00** m bis **5,00** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **2,20** m unter Ansatzpunkt

**teileingespiegelt am 17.01.13** **2,30** m unter Ansatzpunkt

**beobachtet am 17.01.13** **2,00** m unter Ansatzpunkt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **06.02.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

1) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

2) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

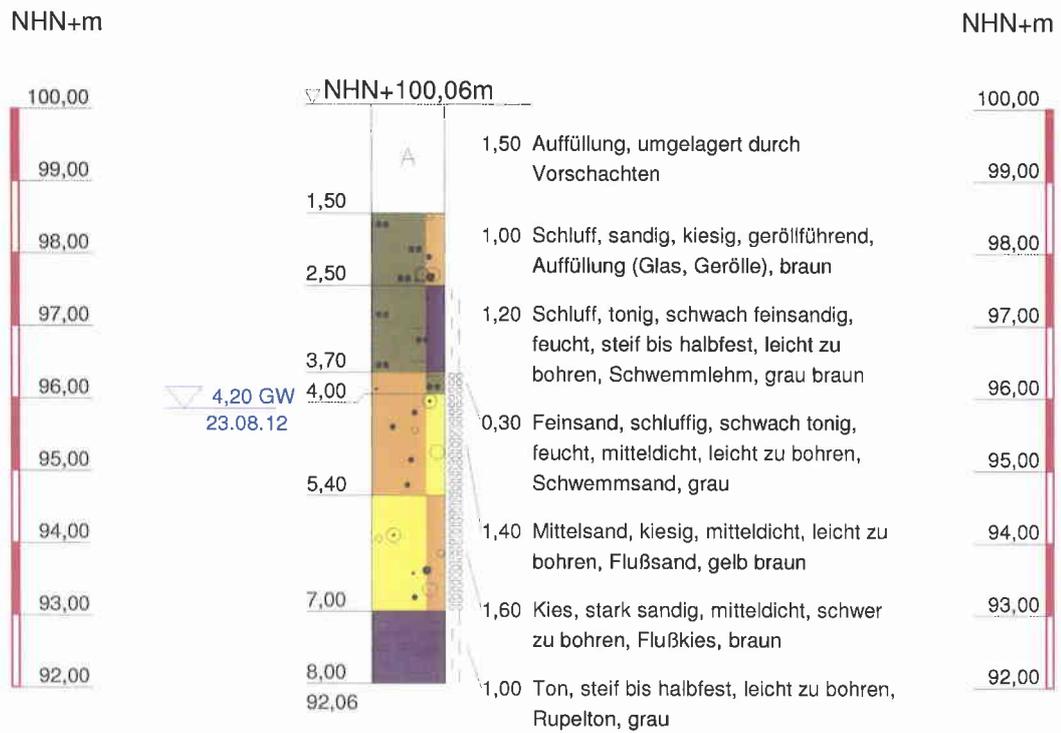
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK Z 17/12 / Blatt 1</b>					Datum: <b>06.02.2013</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>0,30</b>	a) <b>Mutterboden ((Oberboden))</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e)				
	f)	g)	h)		i)		
<b>1,00</b>	a) <b>Schluff, stark sandig, schwach tonig</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Auffüllung</b>	g) <b>Quartär</b>	h)		i)		
<b>2,00</b>	a) <b>Schluff, stark sandig, kiesig, schwach tonig</b>			<b>Rk 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Auffüllung</b>	g) <b>Quartär</b>	h)		i)		
<b>6,50</b>	a) <b>Mittelsand, stark kiesig</b>			<b>bis 6,00 m Rk 140 mm, ab 6,00 m Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Flusssand</b>	g) <b>Quartär</b>	h)		i)		
<b>7,70</b>	a) <b>Ton</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)		i)		
<b>8,30</b>	a) <b>Ton</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b) <b>von 7,7-8,0m Kalkbank</b>						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)		i)		

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>		
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>								
Bohrung Nr.: <b>BK Z 17/12 / Blatt 2</b>						Datum: <b>06.02.2013</b>		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
12,60	a) <b>Feinsand, stark tonig</b>				<b>Sk 146 mm, naß</b>			
	b)							
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>					
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)	i)				
13,00	a) <b>Kalkstein, (Kalkbank)</b>				<b>Sk 146 mm</b>			
	b)							
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>					
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)	i)				
15,00	a) <b>Feinsand, stark tonig</b>				<b>Sk 146 mm, naß</b>			
	b)							
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>					
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)	i)				
30,00	a) <b>Ton, feinsandig</b>				<b>Sk 146 mm, feucht</b>			
	b) <b>Kalkbank von 18,6-18,7m und 22,7-22,8m</b>							
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>					
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

# GWM-Z 10/11



Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **GWM-Z 10/11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** HE

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481763,37**

Hoch (Breite): **5555443,12**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **100,06**

(Rohroberkante **0,19** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbén GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **G. Pellenz**

Gebort vom **22.08.2012** bis **23.08.2012**

Endteufe: **8,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **324,00** mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**

---

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **8,00** m bis **7,00** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 5,0 m bis 0,19 m: HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3 mm**  
von **7,00** m bis **5,00** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr, SW: 0,5 mm**

Verfüllung: von **7,20** m bis **4,30** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9 mm bis 2,0 mm**  
von **4,30** m bis **4,00** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter**

Tonabdichtung: von **8,00** m bis **7,20** m unter Ansatzpunkt  
von **4,00** m bis **3,00** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebort** **4,20** m unter Ansatzpunkt

Verfüllung von 3,0 m bis 0,4 m: gemischtkörniger Boden

Abdichtung von 0,4 m bis 0,0 m: Beton

große Strassenkappe gesetzt

---

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Pellenz**

---

Fachtechnisch bearbeitet von **Dipl.-Geol. Ferdinand Stöbén**

am **22.10.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

---

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>
--	--	---

Bauvorhaben: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

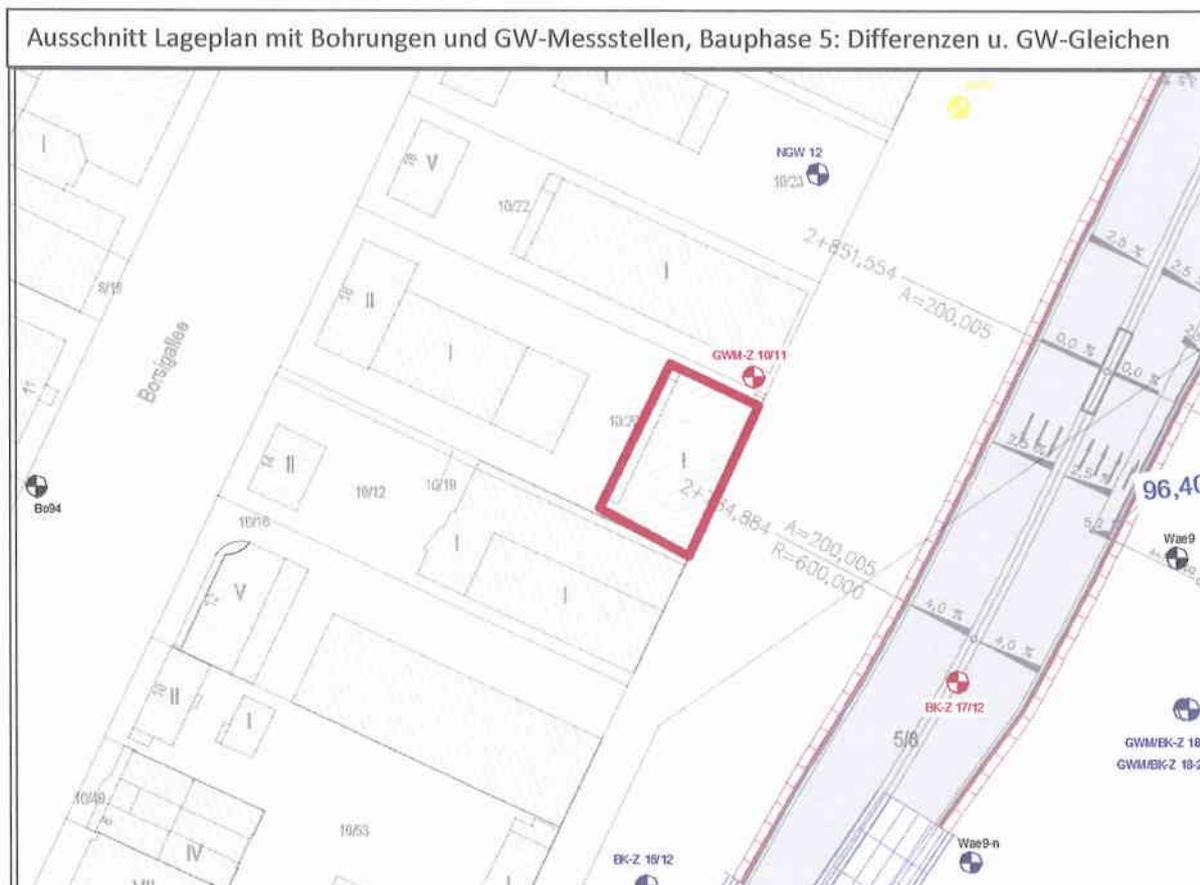
<b>Bohrung</b> Nr.: <b>GWM-Z 10/11 / Blatt 1</b>	Datum: <b>22.10.2012</b>
---	--------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>		Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe
<b>1,50</b>	a) <b>Auffüllung</b> b) <b>umgelagert durch Vorschichten</b> c) d) e) f) g) h) i)	<b>Handschurf</b>					
<b>2,50</b>	a) <b>Schluff, sandig, kiesig</b> b) <b>Auffüllung (Glas, Gerölle)</b> c) d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>braun</b> f) g) h) i)	<b>RK 140 mm, schwach feucht</b>					
<b>3,70</b>	a) <b>Schluff, tonig, schwach feinsandig</b> b) c) <b>steif bis halbfest</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>grau braun</b> f) <b>Schwemmlehm</b> g) h) i)	<b>RK 140 mm, feucht</b>					
<b>4,00</b>	a) <b>Feinsand, schluffig, schwach tonig</b> b) c) <b>mitteldicht</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>grau</b> f) <b>Schwemmsand</b> g) h) i)	<b>RK 140 mm, feucht</b>					
<b>5,40</b>	a) <b>Mittelsand, kiesig</b> b) c) <b>mitteldicht</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>gelb braun</b> f) <b>Flußsand</b> g) h) i)	<b>Grundwasser angebohrt bei 4,2m unter Ansatzpunkt RK 140 mm</b>					
<b>7,00</b>	a) <b>Kies, stark sandig</b> b) c) <b>mitteldicht</b> d) <b>schwer zu bohren</b> e) <b>braun</b> f) <b>Flußkies</b> g) h) i)	<b>RK 140 mm</b>					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>		
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>GWM-Z 10/11 / Blatt 2</b>					Datum: <b>22.10.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe   i) Kalkgehalt				
<b>8,00</b>	a) <b>Ton</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c) <b>stelf bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Rupelton</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

Gebäude	Borsigallee 16
Gründungssohle	99,10 m NN
Bodenaufschlüsse	GWM-Z10/11, BK-Z17/12
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,40 – 96,50 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,1 m (Bauphase 4 und 5)



Farbskala Absenkung: 0,00 bis 0,10 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
GWM-Z10/11	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
BK-Z17/12	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

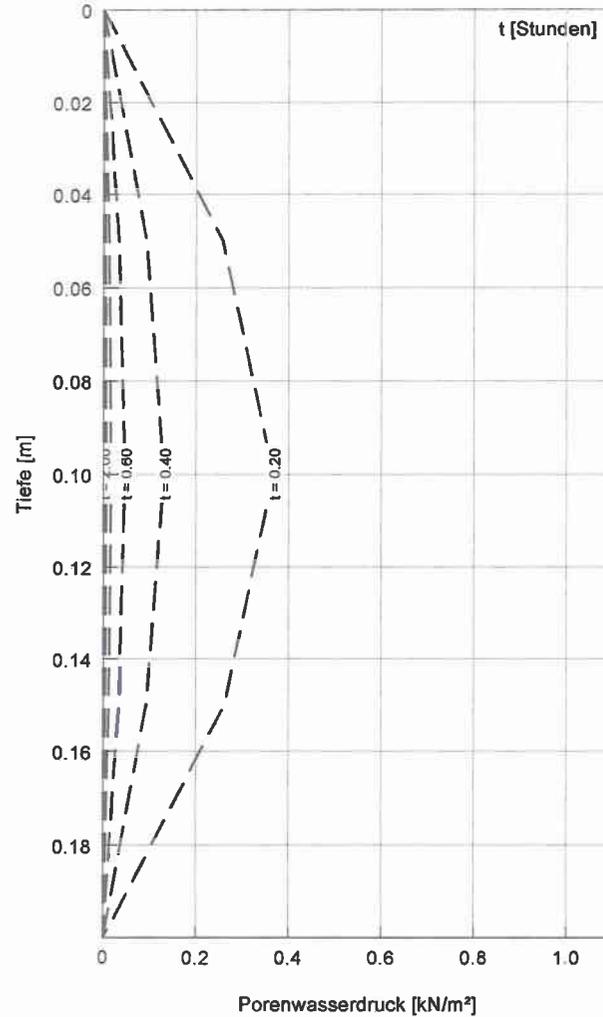
------------------

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,002 cm  
 Datei: 010\_GWM-Z10\_11.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500,0	$7,50 \cdot 10^{-9}$	$5,62 \cdot 10^{-6}$	2,1 Auelehm

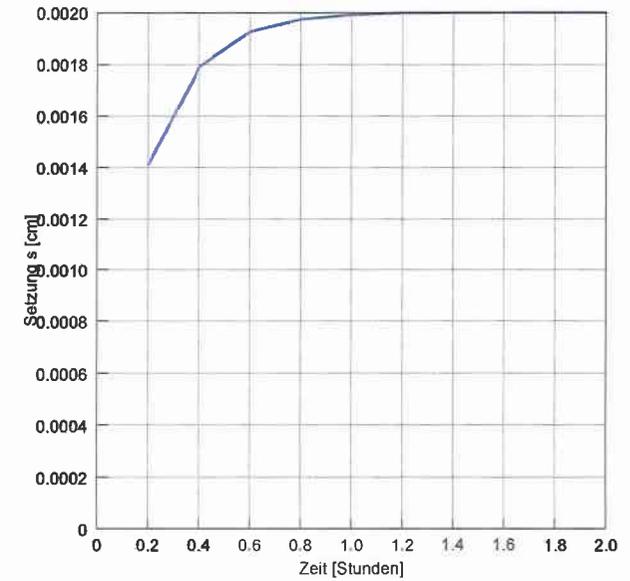
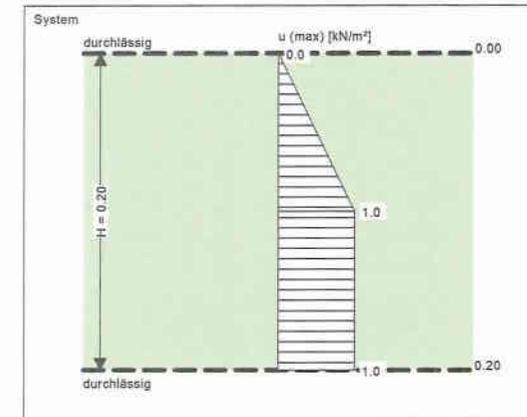
Zeit [Stunden]	$T_v^{\circ}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.101	0.705	0.001
0.40	0.203	0.895	0.002
0.60	0.304	0.963	0.002
0.80	0.405	0.987	0.002
1.00	0.506	0.995	0.002
1.20	0.607	0.998	0.002
1.40	0.709	0.999	0.002
1.60	0.810	1.000	0.002
1.80	0.911	1.000	0.002
2.00	1.012	1.000	0.002

$$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.1.1: Borsigallee 16

Absenkung 0,1 m; Aufschluss GWM-Z10/11 (Mittelwerte Es)

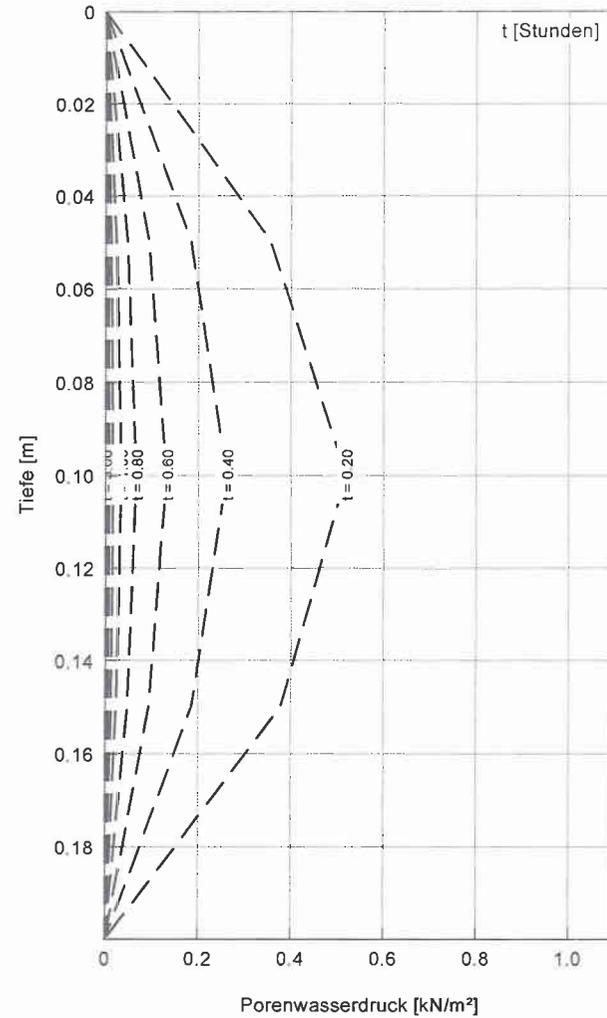


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.003 cm  
 Datei: 010\_GWM-Z10\_11 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

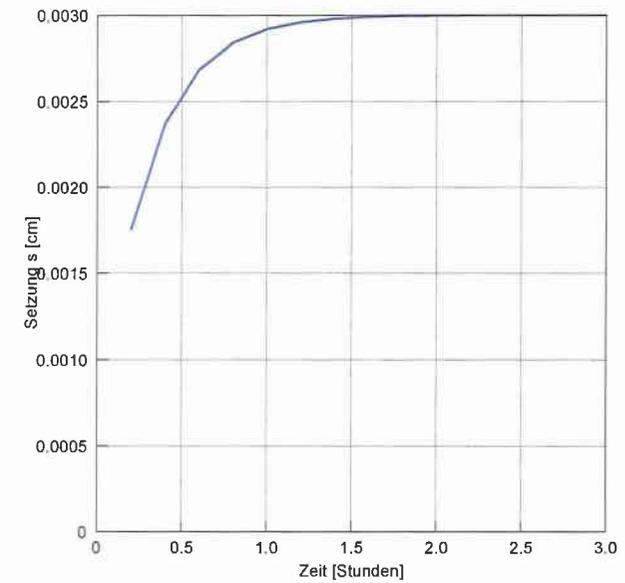
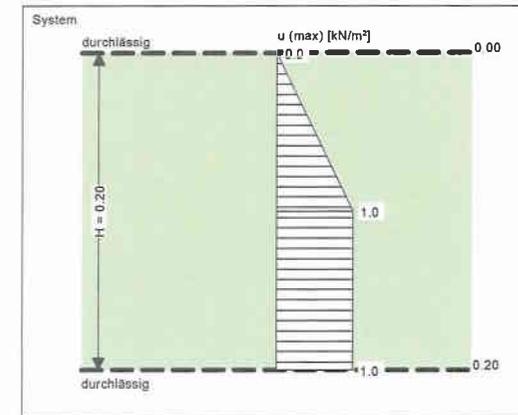
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.067	0.584	0.002
0.40	0.135	0.791	0.002
0.60	0.202	0.895	0.003
0.80	0.270	0.947	0.003
1.00	0.338	0.974	0.003
1.20	0.405	0.987	0.003
1.40	0.472	0.993	0.003
1.60	0.540	0.997	0.003
1.80	0.607	0.998	0.003
2.00	0.675	0.999	0.003
2.20	0.743	1.000	0.003
2.40	0.810	1.000	0.003
2.60	0.877	1.000	0.003
2.80	0.945	1.000	0.003
3.00	1.012	1.000	0.003

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Borsigallee 16

Absenkung 0,1 m; Aufschluss GWM-Z10/11 (untere Werte Es)

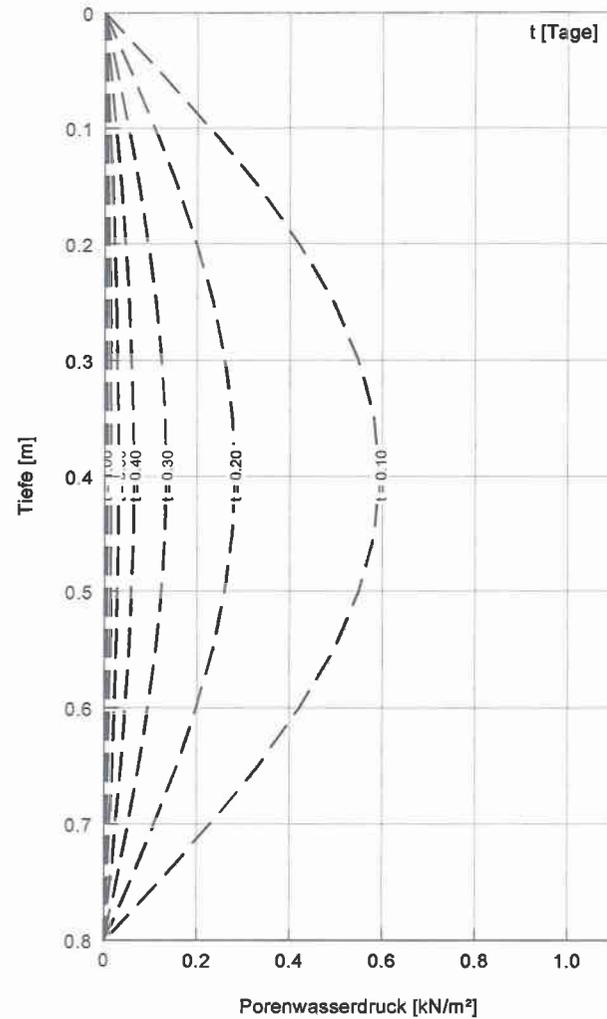


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.010 cm  
 Datei: 010\_BK-Z17\_12.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-2}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

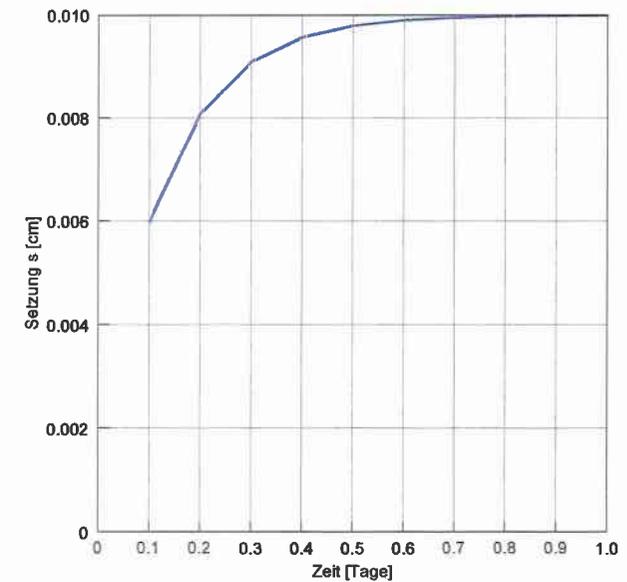
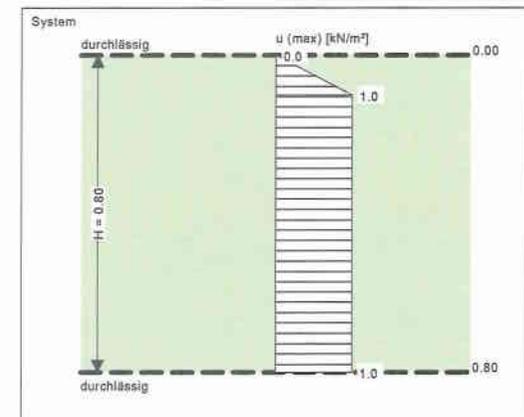
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.076	0.598	0.006
0.20	0.152	0.810	0.008
0.30	0.228	0.911	0.009
0.40	0.304	0.958	0.010
0.50	0.380	0.980	0.010
0.60	0.456	0.991	0.010
0.70	0.532	0.996	0.010
0.80	0.607	0.998	0.010
0.90	0.683	0.999	0.010
1.00	0.759	1.000	0.010

$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.2.1: Borsigallee 16

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 17/12 (Mittelwerte Es)

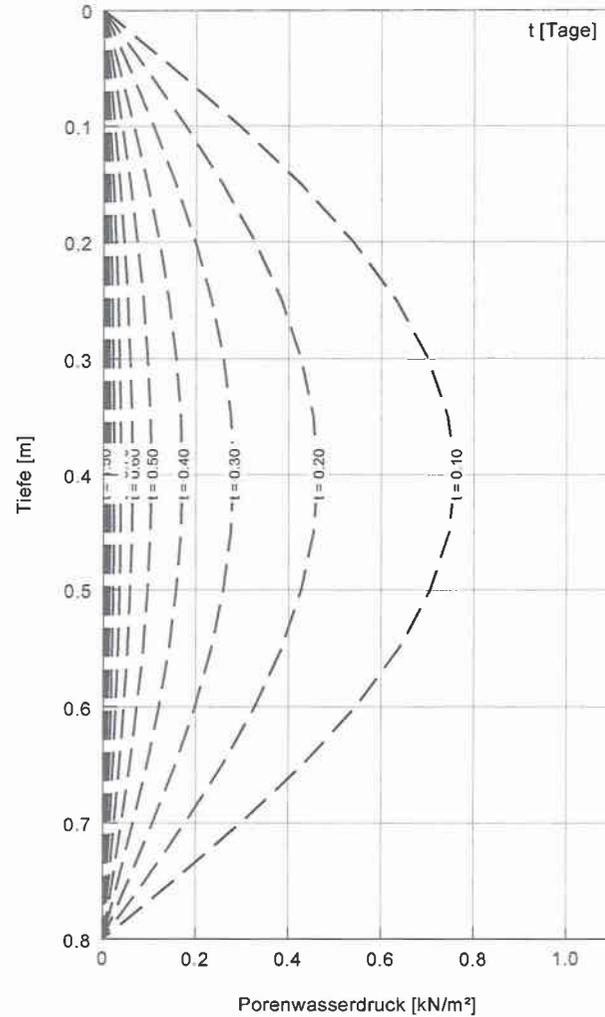


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,015 cm  
 Datei: 010\_BK-Z17\_12\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000,0	$7,50 \cdot 10^{-8}$	$3,75 \cdot 10^{-6}$	2,1 Auelehm

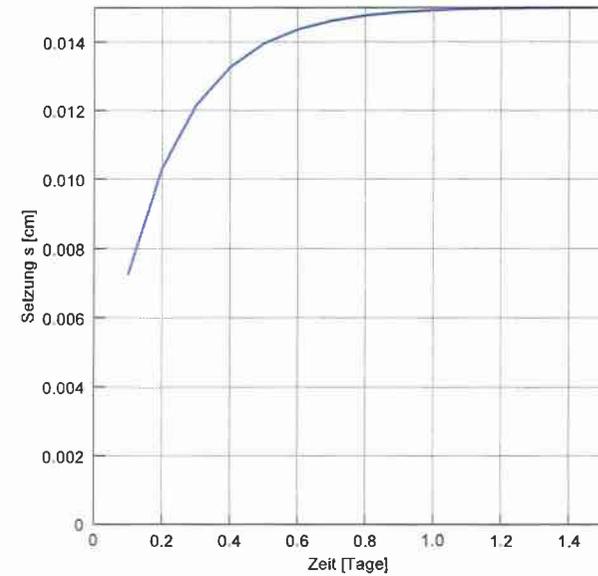
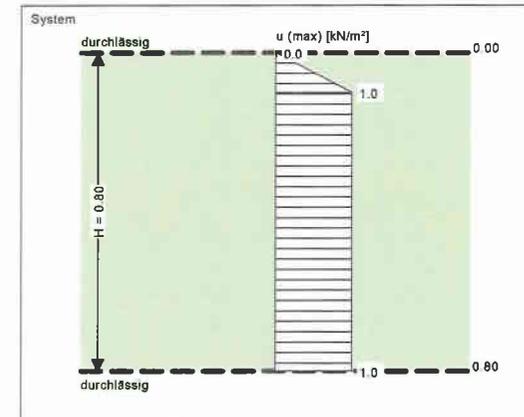
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.051	0.483	0.007
0.20	0.101	0.687	0.010
0.30	0.152	0.810	0.012
0.40	0.202	0.885	0.013
0.50	0.253	0.930	0.014
0.60	0.304	0.958	0.014
0.70	0.354	0.974	0.015
0.80	0.405	0.984	0.015
0.90	0.456	0.991	0.015
1.00	0.506	0.994	0.015
1.10	0.557	0.997	0.015
1.20	0.607	0.998	0.015
1.30	0.658	0.999	0.015
1.40	0.709	0.999	0.015
1.50	0.759	1.000	0.015

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$

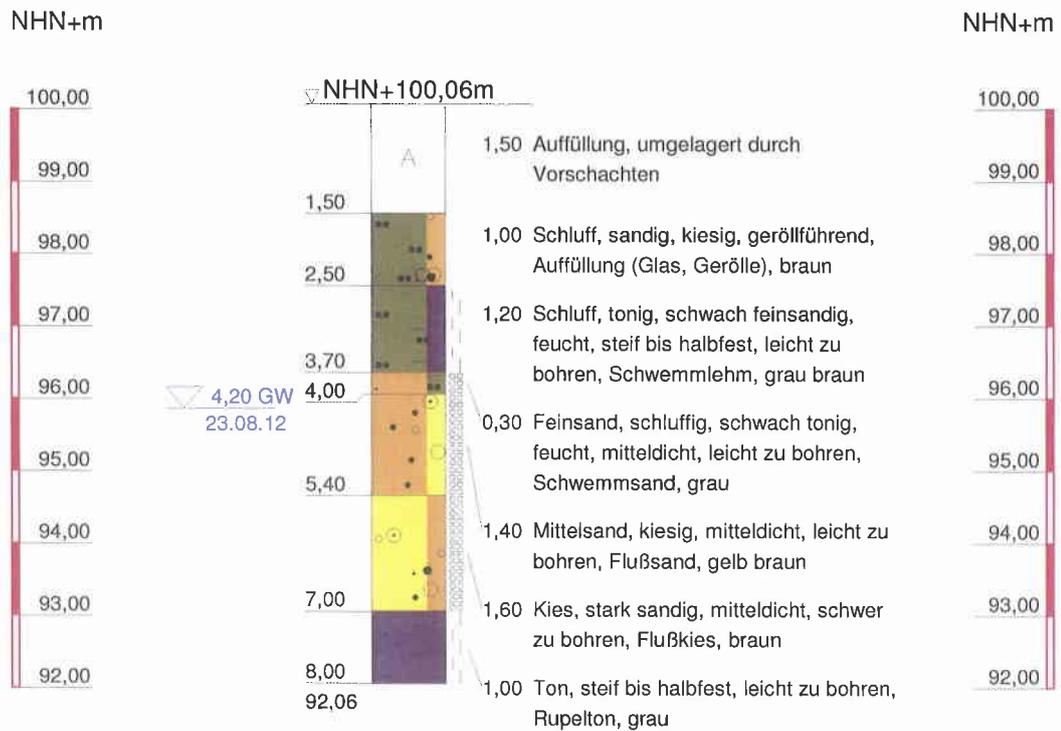


### Berechnung 1.2.2: Borsigallee 16

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-Z 17/12 (untere Werte Es)



# GWM-Z 10/11



Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **GWM-Z 10/11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481763,37**

Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost) HE**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Hoch (Breite): **5555443,12**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **100,06**

Baugrund:

(Rohroberkante **0,19** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stölben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **G. Pellenz**

Geböhrt vom **22.08.2012** bis **23.08.2012**

Endteufe: **8,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **324,00** mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **8,00** m bis **7,00** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 5,0 m bis 0,19 m: HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3 mm**  
von **7,00** m bis **5,00** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr, SW: 0,5 mm**

Verfüllung: von **7,20** m bis **4,30** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9 mm bis 2,0 mm**  
von **4,30** m bis **4,00** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter**

Tonabdichtung: von **8,00** m bis **7,20** m unter Ansatzpunkt  
von **4,00** m bis **3,00** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **4,20** m unter Ansatzpunkt

Verfüllung von 3,0 m bis 0,4 m: gemischtkörniger Boden

Abdichtung von 0,4 m bis 0,0 m: Beton

große Strassenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Pellenz**

Fachtechnisch bearbeitet von **Dipl.-Geol. Ferdinand Stölben**

am **22.10.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>GWM-Z 10/11 / Blatt 1</b>					Datum: <b>22.10.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
1,50	a) <b>Auffüllung</b>			<b>Handschurf</b>			
	b) <b>umgelagert durch Vorschachten</b>						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
2,50	a) <b>Schluff, sandig, kiesig</b>			<b>RK 140 mm, schwach feucht</b>			
	b) <b>Auffüllung (Glas, Gerölle)</b>						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f)	g)	h)				
3,70	a) <b>Schluff, tonig, schwach feinsandig</b>			<b>RK 140 mm, feucht</b>			
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau braun</b>				
	f) <b>Schwemmlehm</b>	g)	h)				
4,00	a) <b>Feinsand, schluffig, schwach tonig</b>			<b>RK 140 mm, feucht</b>			
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Schwemmsand</b>	g)	h)				
5,40	a) <b>Mittelsand, kiesig</b>			<b>Grundwasser angebohrt bei 4,2m unter Ansatzpunkt RK 140 mm</b>			
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>gelb braun</b>				
	f) <b>Flußsand</b>	g)	h)				
7,00	a) <b>Kies, stark sandig</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Flußkies</b>	g)	h)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

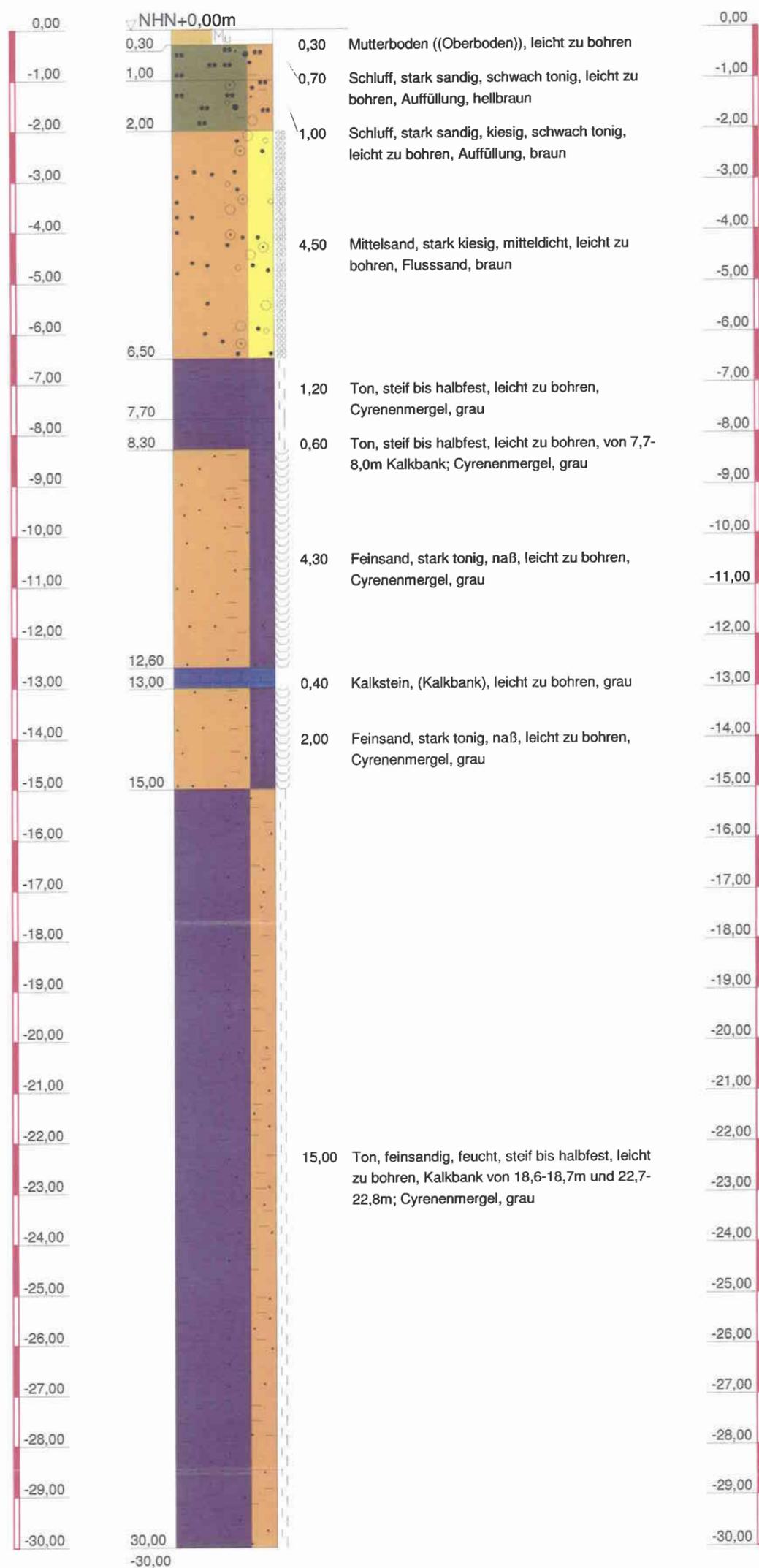
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>		
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
<b>Bohrung</b> Nr.: <b>GWM-Z 10/11 / Blatt 2</b>					Datum: <b>22.10.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>8,00</b>	a) <b>Ton</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Rupelton</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)		i)		

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m

# BK Z 17/12

NHN+m



**STÖLBE**  
 Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel  
 Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
 Frankfurt am Main  
 Planbezeichnung:  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrungen

Anlage:  
 Projekt-Nr: 24049  
 Datum: 01.02.2013  
 Maßstab: 1 : 100  
 Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK Z 17/12 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** HE

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge):

Hoch (Breite):

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Rohroberkante **0,00** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stölben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteleiter: **K.-J. Braun**

Geböhrt vom **16.01.2013** bis **17.01.2013**

Endteufe: **30,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **6,00** m **220,00** mm, bis **33,00** m **146,00** mm <sup>2)</sup>

Bohrverfahren bis **6,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **33,00** m **Seilkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Verfüllung: von **5,00** m bis **0,00** m unter Ansatzpunkt: **Gemischtkörniger Boden**

Tonabdichtung: von **30,00** m bis **5,00** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **2,20** m unter Ansatzpunkt

**teileingespiegelt am 17.01.13** **2,30** m unter Ansatzpunkt

**beobachtet am 17.01.13** **2,00** m unter Ansatzpunkt

Unterschrift des Geräteleiters  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **06.02.2013**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

	<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>
--	---	---

Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>	Datum: <b>06.02.2013</b>
Bohrung Nr.: <b>BK Z 17/12 / Blatt 1</b>	

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)		Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe
<b>0,30</b>	a) <b>Mutterboden ((Oberboden))</b> b) c) d) <b>leicht zu bohren</b> e) f) g) h) i)	<b>Rk 140 mm</b>					
<b>1,00</b>	a) <b>Schluff, stark sandig, schwach tonig</b> b) c) d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>hellbraun</b> f) <b>Auffüllung</b> g) <b>Quartär</b> h) i)	<b>Rk 140 mm</b>					
<b>2,00</b>	a) <b>Schluff, stark sandig, kiesig, schwach tonig</b> b) c) d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>braun</b> f) <b>Auffüllung</b> g) <b>Quartär</b> h) i)	<b>Rk 140 mm</b>					
<b>6,50</b>	a) <b>Mittelsand, stark kiesig</b> b) c) <b>mitteldicht</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>braun</b> f) <b>Flusssand</b> g) <b>Quartär</b> h) i)	<b>bis 6,00 m Rk 140 mm, ab 6,00 m Sk 146 mm</b>					
<b>7,70</b>	a) <b>Ton</b> b) c) <b>steif bis halbfest</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>grau</b> f) <b>Cyrenenmergel</b> g) <b>Tertiär</b> h) i)	<b>Sk 146 mm</b>					
<b>8,30</b>	a) <b>Ton</b> b) <b>von 7,7-8,0m Kalkbank</b> c) <b>steif bis halbfest</b> d) <b>leicht zu bohren</b> e) <b>grau</b> f) <b>Cyrenenmergel</b> g) <b>Tertiär</b> h) i)	<b>Sk 146 mm</b>					

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK Z 17/12 / Blatt 2</b>					Datum: <b>06.02.2013</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>12,60</b>	a) <b>Feinsand, stark tonig</b>			<b>Sk 146 mm, naß</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
<b>13,00</b>	a) <b>Kalkstein, (Kalkbank)</b>			<b>Sk 146 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
<b>15,00</b>	a) <b>Feinsand, stark tonig</b>			<b>Sk 146 mm, naß</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				
<b>30,00</b>	a) <b>Ton, feinsandig</b>			<b>Sk 146 mm, feucht</b>			
	b) <b>Kalkbank von 18,6-18,7m und 22,7-22,8m</b>						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

<b>Gebäude</b>	<b>Borsigallee 18</b>
Gründungssohle	98,35 m NN
Bodenaufschlüsse	GWM-Z10/11, NGW12
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,40 – 96,50 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,1 m (Bauphase 4 und 5)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, Bauphase 5: Differenzen u. GW-Gleichen



Farbskala Absenkung: 0,00 bis 0,10 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
GWM-Z10/11	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
NGW12	ohne Berechnung	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

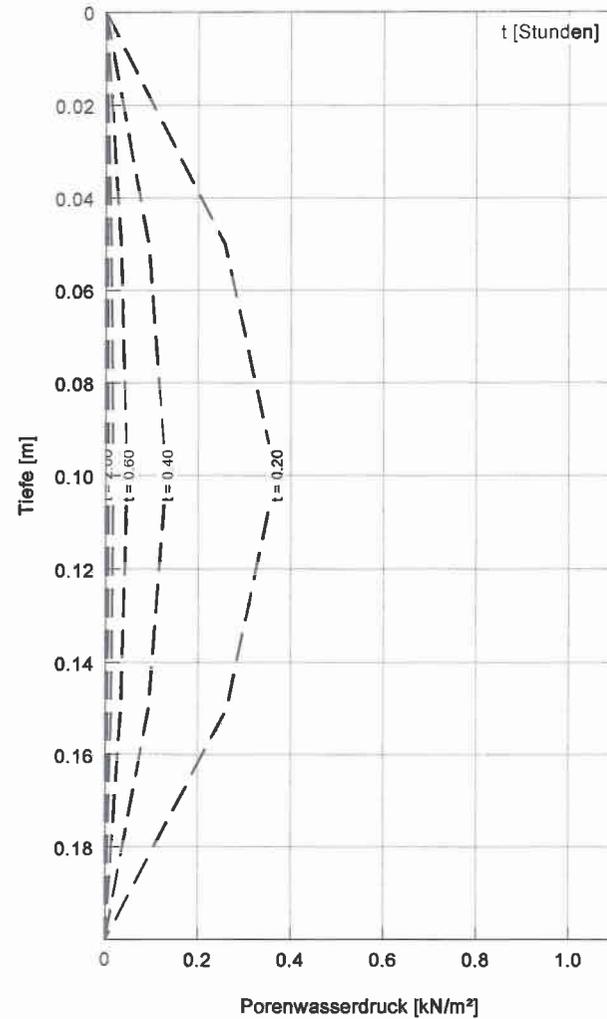
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.002 cm  
 Datei: 010\_GWM-Z10\_11.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

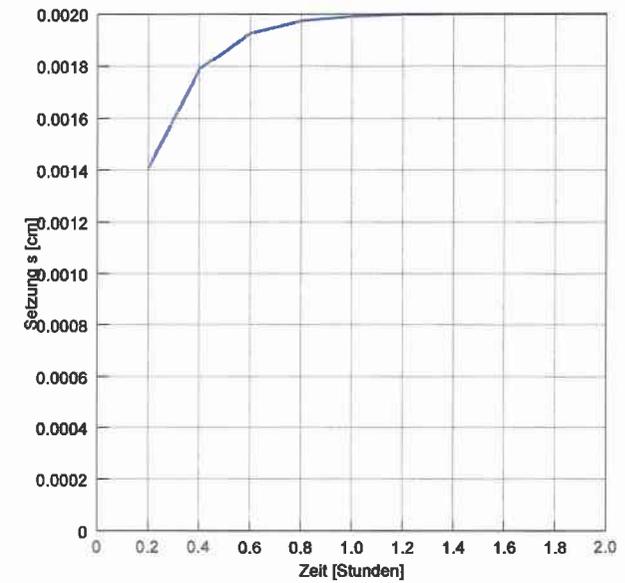
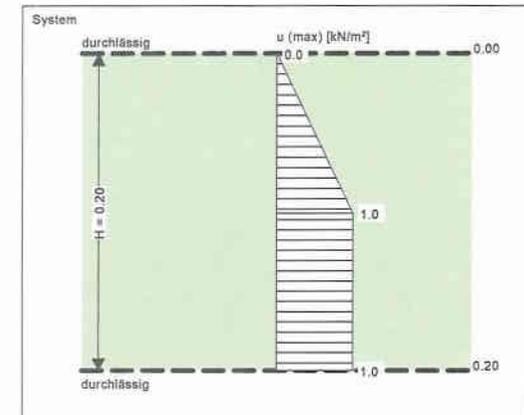
Zeit [Stunden]	$T_v^{(0)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.101	0.705	0.001
0.40	0.203	0.895	0.002
0.60	0.304	0.963	0.002
0.80	0.405	0.987	0.002
1.00	0.506	0.995	0.002
1.20	0.607	0.998	0.002
1.40	0.709	0.999	0.002
1.60	0.810	1.000	0.002
1.80	0.911	1.000	0.002
2.00	1.012	1.000	0.002

$$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.1.1: Borsigallee 18

Absenkung 0,1 m; Aufschluss GWM-Z10/11 (Mittelwerte Es)

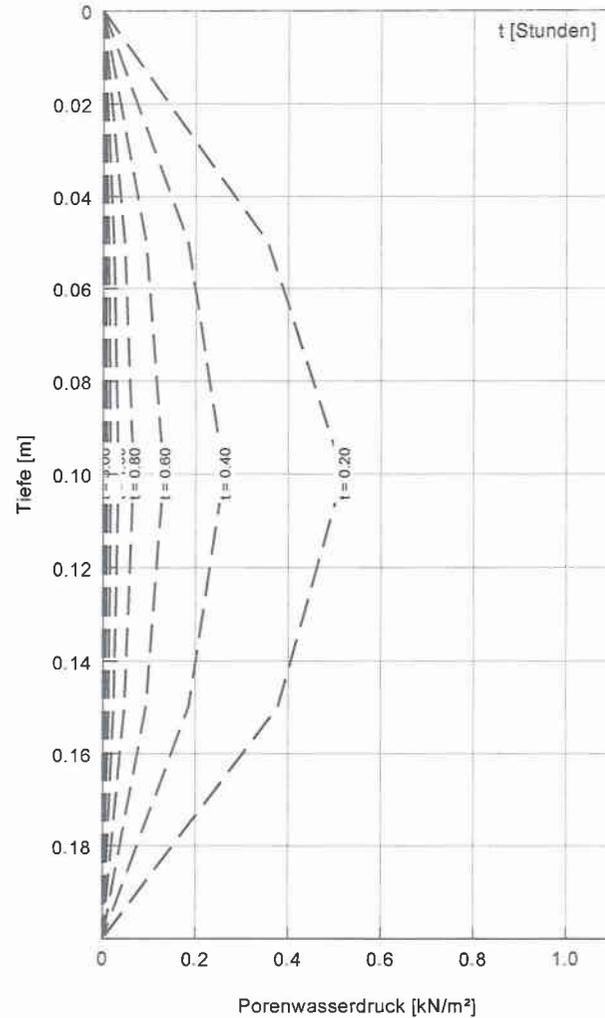


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.003 cm  
 Datei: 010\_GWM-Z10\_11 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$3.75 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

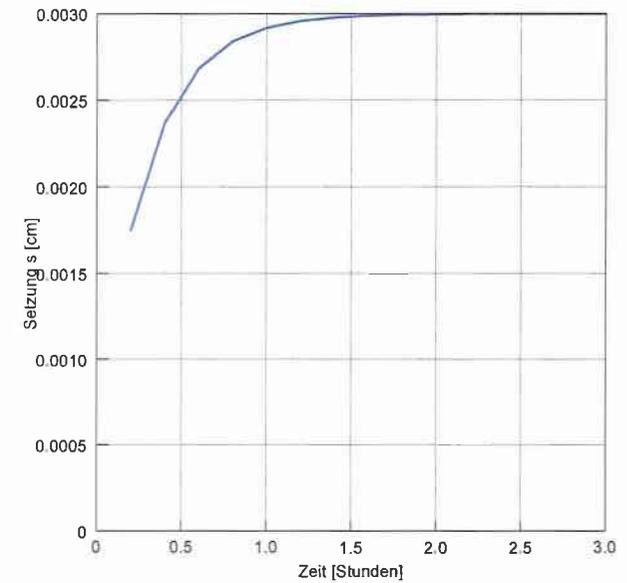
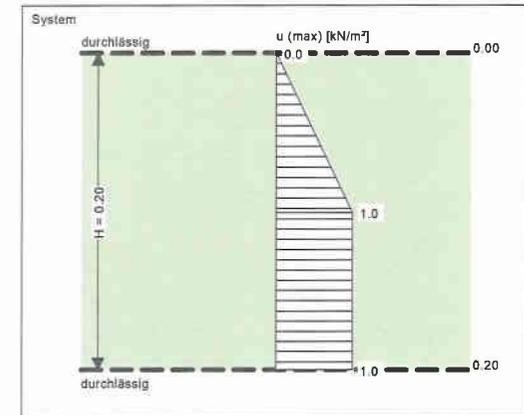
Zeit [Stunden]	$T_v$ <sup>1)</sup> [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.067	0.584	0.002
0.40	0.135	0.791	0.002
0.60	0.202	0.895	0.003
0.80	0.270	0.947	0.003
1.00	0.338	0.974	0.003
1.20	0.405	0.987	0.003
1.40	0.472	0.993	0.003
1.60	0.540	0.997	0.003
1.80	0.607	0.998	0.003
2.00	0.675	0.999	0.003
2.20	0.743	1.000	0.003
2.40	0.810	1.000	0.003
2.60	0.877	1.000	0.003
2.80	0.945	1.000	0.003
3.00	1.012	1.000	0.003

<sup>1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$

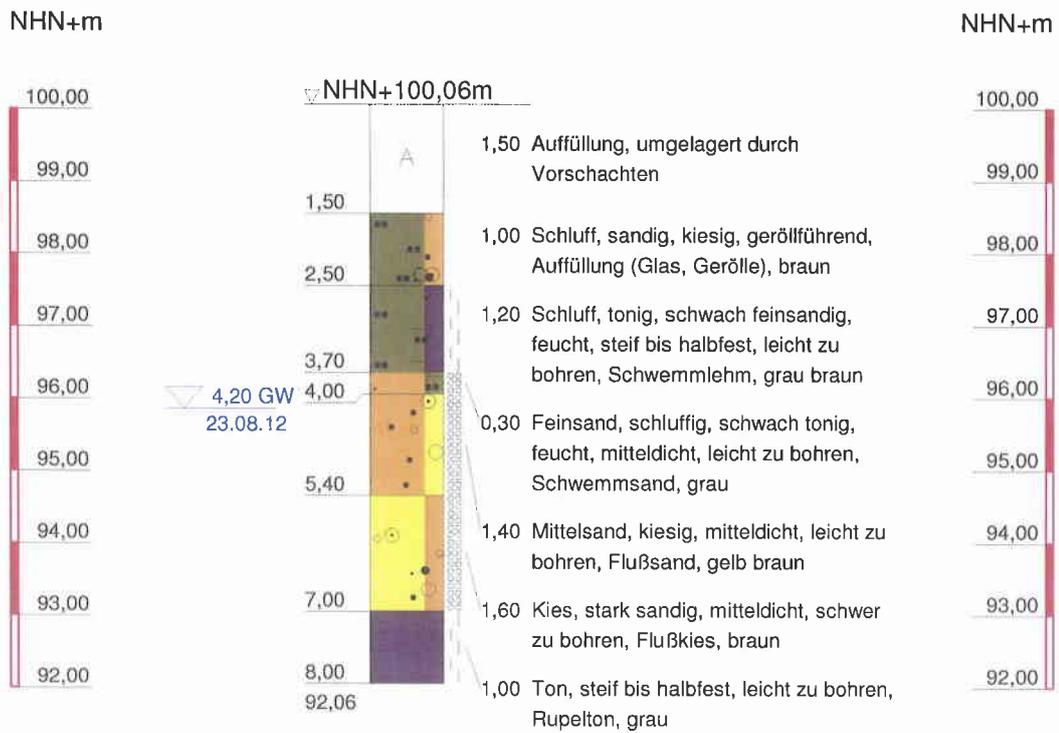


### Berechnung 1.1.2: Borsigallee 18

Absenkung 0,1 m; Aufschluss GWM-Z10/11 (untere Werte Es)



# GWM-Z 10/11



**STÖLBEK**

Geotechnische Ingenieurbauwerkstatt

Stölben GmbH  
Barlstraße 42  
56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
Fax: +49 6542 9366-99  
verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
Zeichnerische Darstellung  
der Bohrungen

Anlage:

Projekt-Nr: 24049

Datum: 19.10.2012

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: **24049**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekerntem Proben

Bohrung: **GWM-Z 10/11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:**25000** Nr: **5818**  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** **HE**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481763,37**

Hoch (Breite): **5555443,12**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **100,06**

(Rohroberkante **0,19** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbén GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **G. Pellenz**

Geböhrt vom **22.08.2012** bis **23.08.2012**

Endteufe: **8,00** m unter Ansatzpunkt 1)

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **324,00** mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **8,00** m bis **7,00** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 5,0 m bis 0,19 m: HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3 mm**  
von **7,00** m bis **5,00** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr, SW: 0,5 mm**

Verfüllung: von **7,20** m bis **4,30** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9 mm bis 2,0 mm**  
von **4,30** m bis **4,00** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter**

Tonabdichtung: von **8,00** m bis **7,20** m unter Ansatzpunkt  
von **4,00** m bis **3,00** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angeböhrt** **4,20** m unter Ansatzpunkt

Verfüllung von 3,0 m bis 0,4 m: gemischtkörniger Boden

Abdichtung von 0,4 m bis 0,0 m: Beton

große Strassenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Pellenz**

Fachtechnisch bearbeitet von **Dipl.-Geol. Ferdinand Stöbén**

am **22.10.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

1) bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

2) Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>GWM-Z 10/11 / Blatt 1</b>					Datum: <b>22.10.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>1,50</b>	a) <b>Auffüllung</b>			<b>Handschurf</b>			
	b) <b>umgelagert durch Vorschichten</b>						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
<b>2,50</b>	a) <b>Schluff, sandig, kiesig</b>			<b>RK 140 mm, schwach feucht</b>			
	b) <b>Auffüllung (Glas, Gerölle)</b>						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f)	g)	h)				
<b>3,70</b>	a) <b>Schluff, tonig, schwach feinsandig</b>			<b>RK 140 mm, feucht</b>			
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau braun</b>				
	f) <b>Schwemmlehm</b>	g)	h)				
<b>4,00</b>	a) <b>Feinsand, schluffig, schwach tonig</b>			<b>RK 140 mm, feucht</b>			
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Schwemmsand</b>	g)	h)				
<b>5,40</b>	a) <b>Mittelsand, kiesig</b>			<b>Grundwasser angebohrt bei 4,2m unter Ansatzpunkt RK 140 mm</b>			
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>gelb braun</b>				
	f) <b>Flußsand</b>	g)	h)				
<b>7,00</b>	a) <b>Kies, stark sandig</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Flußkies</b>	g)	h)				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

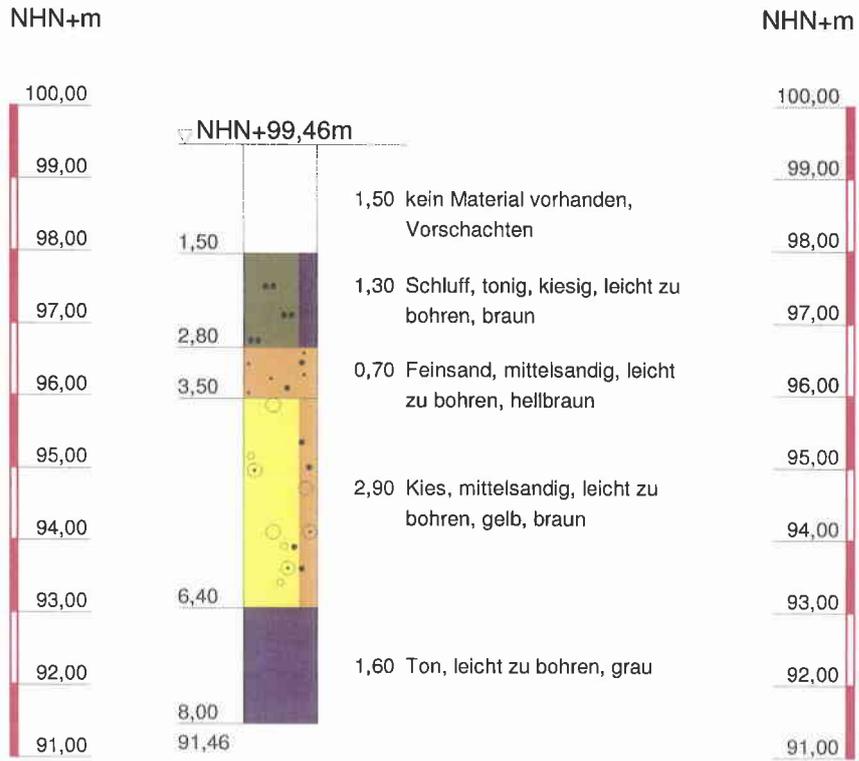
1		2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben			
		b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante	
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe			i) Kalk- gehalt			
8,00		a) <b>Ton</b>			<b>RK 140 mm</b>					
		b)								
		c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>						
		f) <b>Rupelton</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)						i)
1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor										

Anlage:  
Bericht:  
AZ: **24049**

Bauvorhaben: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**  
Datum: **22.10.2012**

Bohrung  
Nr.: **GWM-Z 10/11 / Blatt 2**

# NGW 12



**STÖLBEK**

Ingenieur- und Vermessungs-Gesellschaft

Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
 Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrungen

Anlage:

Projekt-Nr: 24049

Datum: 19.10.2012

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: **24049**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **NGW 12 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:**25000** Nr: **5818**  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** **HE**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481777,59**

Hoch (Breite): **5555488,89**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **99,46**

(Rohroberkante **0,16** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stölben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **C. Kurz**

Geböhrt vom **27.08.2012** bis **27.08.2012**

Endteufe: **8,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **324,00** mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **7,50** m bis **6,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und 4,5 m bis 0,16 m: HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3 mm**  
von **6,40** m bis **4,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr 140x8,3 mm: SW 0,5 mm**  
Verfüllung: von **6,60** m bis **4,30** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**  
von **4,30** m bis **4,10** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**  
Tonabdichtung: von **8,00** m bis **6,60** m unter Ansatzpunkt  
von **4,10** m bis **0,40** m unter Ansatzpunkt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Kurz**

Fachtechnisch bearbeitet von **Dipl.-Geol. Ferdinand Stölben**

am **19.10.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

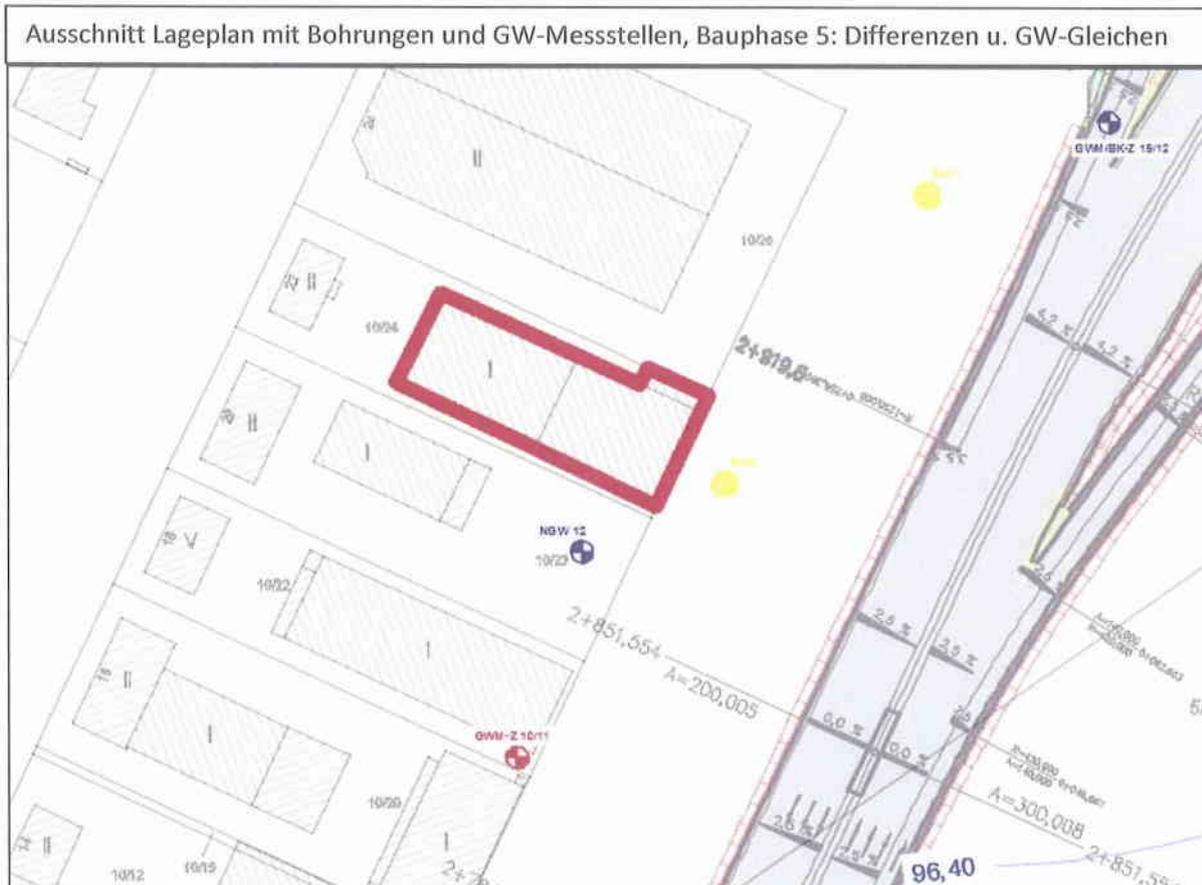
<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>NGW 12 / Blatt 1</b>					Datum: <b>19.10.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>1,50</b>	a) <b>kein Material vorhanden</b>			<b>Handschurf</b>			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
<b>2,80</b>	a) <b>Schluff, tonig, kiesig</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f)	g)	h)				
<b>3,50</b>	a) <b>Feinsand, mittelsandig</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g)	h)				
<b>6,40</b>	a) <b>Kies, mittelsandig</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>gelb, braun</b>				
	f)	g)	h)				
<b>8,00</b>	a) <b>Ton</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f)	g)	h)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Gebäude	Borsigallee 22
Gründungssohle	97,50 m NN
Bodenaufschlüsse	NGW12, Bo56 (B80/79)
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,40 – 96,50 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,1 m (Bauphase 4 und 5)



Farbskala Absenkung: 0,00 bis 0,10 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
NGW12	ohne Berechnung	~ 0
Bo56	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0

Bewertung

Setzung	gering
---------	--------

Bemerkung

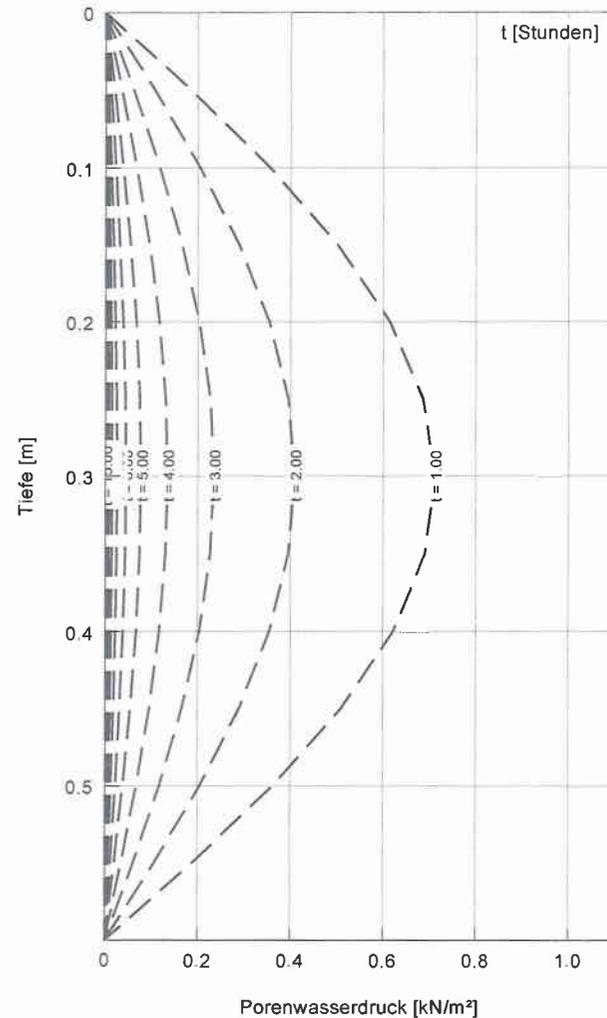
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,007 cm  
 Datei: 010\_Bo56.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$5.62 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

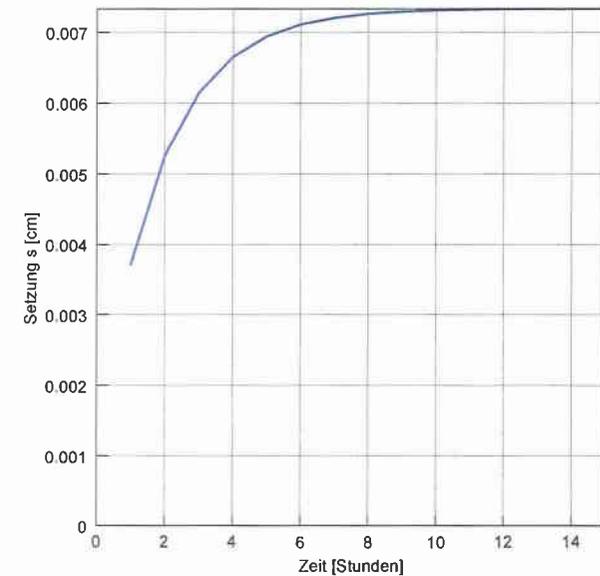
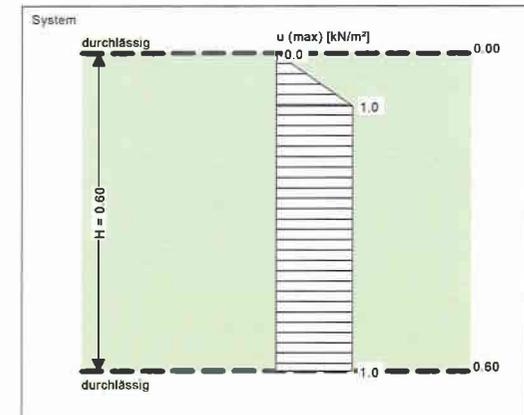
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.056	0.507	0.004
2.00	0.112	0.716	0.005
3.00	0.169	0.838	0.006
4.00	0.225	0.907	0.007
5.00	0.281	0.947	0.007
6.00	0.338	0.970	0.007
7.00	0.394	0.983	0.007
8.00	0.450	0.990	0.007
9.00	0.506	0.994	0.007
10.00	0.563	0.997	0.007
11.00	0.619	0.998	0.007
12.00	0.675	0.999	0.007
13.00	0.731	0.999	0.007
14.00	0.787	1.000	0.007
15.00	0.844	1.000	0.007

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Borsigallee 22

Absenkung 0,1 m; Aufschluss Bo56 (Mittelwerte Es)

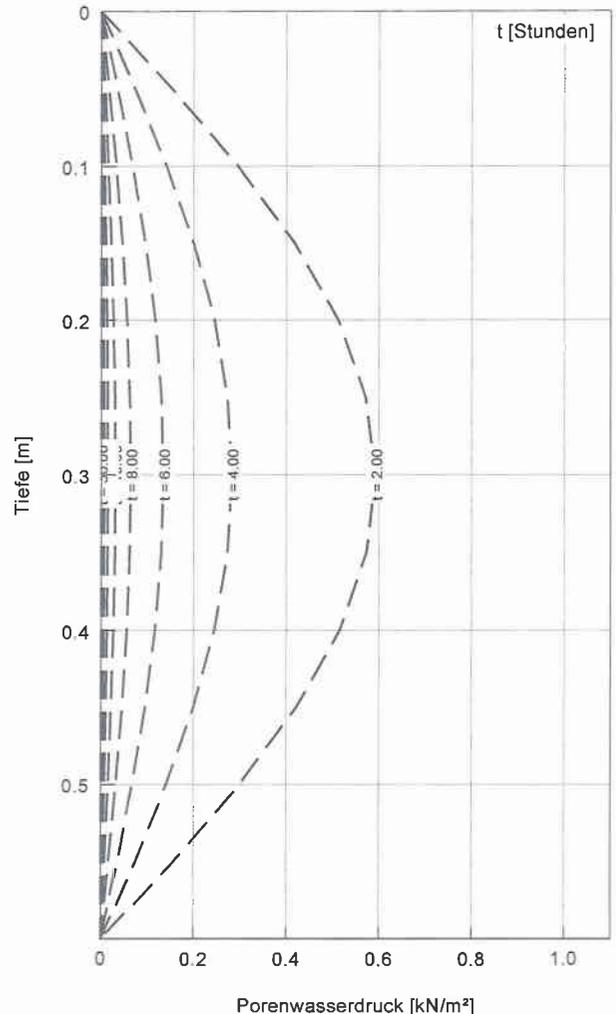


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.011 cm  
 Datei: 010\_Bo56 minEs.kon

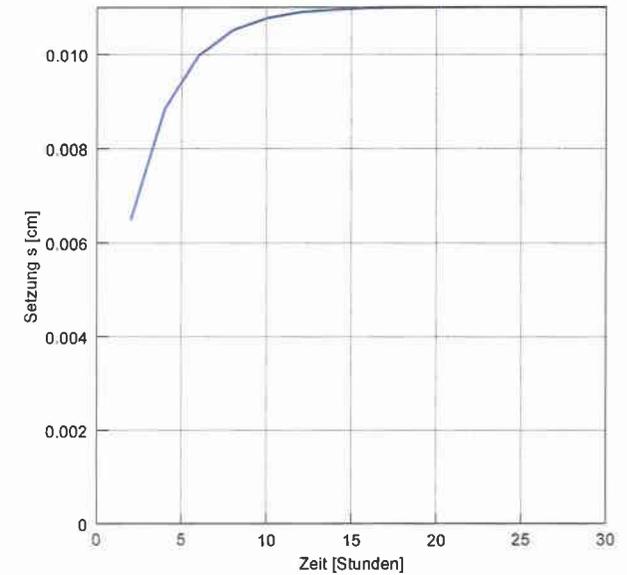
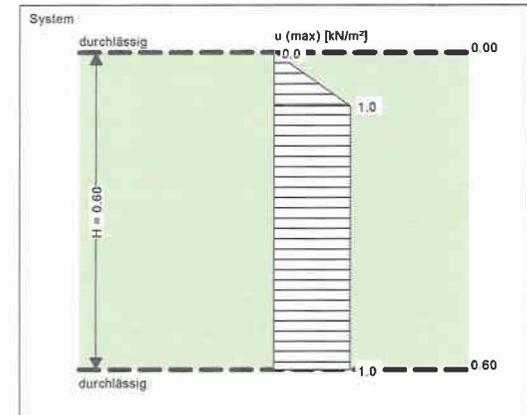
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
2.00	0.075	0.591	0.007
4.00	0.150	0.805	0.009
6.00	0.225	0.907	0.010
8.00	0.300	0.956	0.011
10.00	0.375	0.979	0.011
12.00	0.450	0.990	0.011
14.00	0.525	0.995	0.011
16.00	0.600	0.998	0.011
18.00	0.675	0.999	0.011
20.00	0.750	0.999	0.011
22.00	0.825	1.000	0.011
24.00	0.900	1.000	0.011
26.00	0.975	1.000	0.011
28.00	1.050	1.000	0.011
30.00	1.125	1.000	0.011

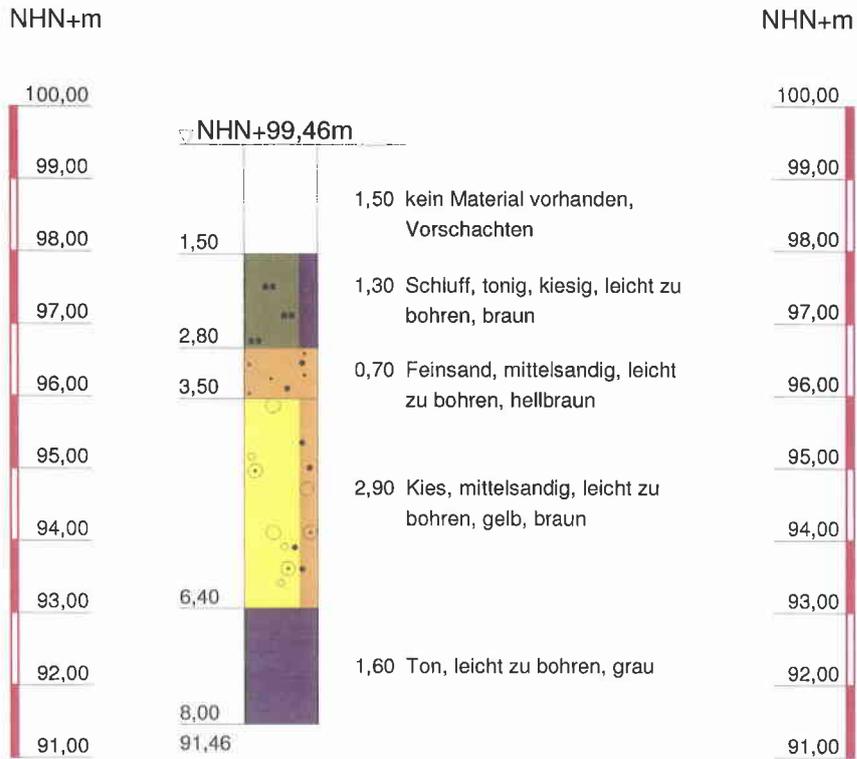
<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.1.2: Borsigallee 22  
 Absenkung 0,1 m; Aufschluss Bo56 (untere Werte Es)



# NGW 12



**STÖLBER**

Angewandte Geodäsie

Stölben GmbH  
Barlstraße 42  
56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
Fax: +49 6542 9366-99  
verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
Zeichnerische Darstellung  
der Bohrungen

Anlage:

Projekt-Nr: 24049

Datum: 19.10.2012

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **NGW 12 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** HE

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481777,59**

Hoch (Breite): **555488,89**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **99,46**

(Rohroberkante - **0,16** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stölben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **C. Kurz**

Gebort vom **27.08.2012** bis **27.08.2012**

Endteufe: **8,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **324,00** mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**

---

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **7,50** m bis **6,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und 4,5 m bis 0,16 m: HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3 mm**  
von **6,40** m bis **4,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr 140x8,3 mm: SW 0,5 mm**  
Verfüllung: von **6,60** m bis **4,30** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**  
von **4,30** m bis **4,10** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**  
Tonabdichtung: von **8,00** m bis **6,60** m unter Ansatzpunkt  
von **4,10** m bis **0,40** m unter Ansatzpunkt

---

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Kurz**

---

Fachtechnisch bearbeitet von **Dipl.-Geol. Ferdinand Stölben**

am **19.10.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

---

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>NGW 12 / Blatt 1</b>					Datum: <b>19.10.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>1,50</b>	a) <b>kein Material vorhanden</b>			<b>Handschurf</b>			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
<b>2,80</b>	a) <b>Schluff, tonig, kiesig</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f)	g)	h) i)				
<b>3,50</b>	a) <b>Feinsand, mittelsandig</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g)	h) i)				
<b>6,40</b>	a) <b>Kies, mittelsandig</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>gelb, braun</b>				
	f)	g)	h) i)				
<b>8,00</b>	a) <b>Ton</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f)	g)	h) i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Ort: Frankfurt/M.-Erlenbruch, Bauwerk KB 304

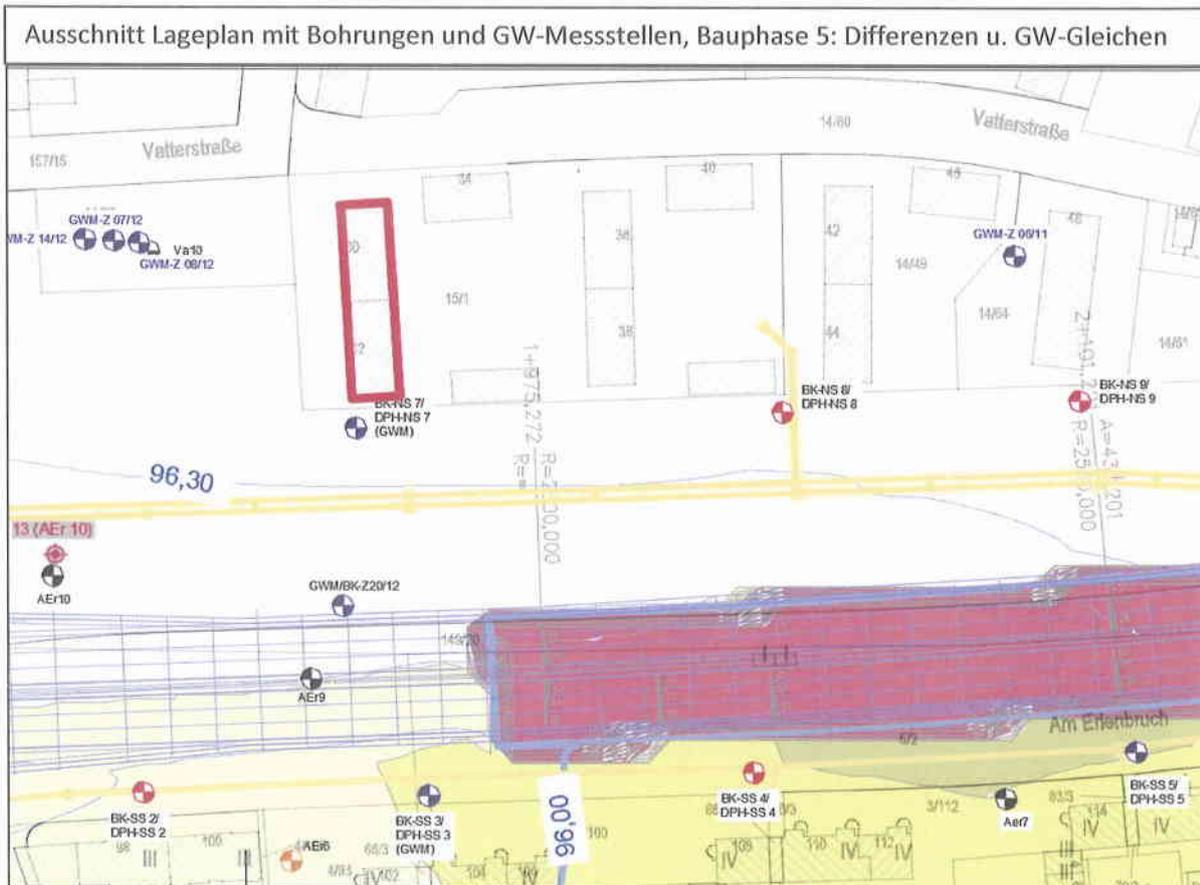
Aufschluß Nr.: B 80/79

Ansatzpunkt: 99,08 m ü.NNN

Zeit: 24.6.80

a) Bis m unter Ansatzp.	a <sub>1</sub> ) Benennung und Beschreibung der Schicht			Bodenkl. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonstiges	Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter- kante)
	a <sub>2</sub> ) Ergänzende Bemerkung				
b) Mäch- tigkeit in m	b) + c) Beschaffenheit gemäß Bohrgut, -vorgang	d) Farbe	e) Kalk- gehalt	Kl. 3 GW bei -2,6 m angebohrt GW auf -2,5 m eingestellt	
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung	h) Gruppe		
a) 0,3	Schlacke, Asche				
b) 0,3	festgefahren	schwarz			
	Auffüllung				
a) 1,7	Grob-Mittelkies, Schlacke, Schluff, Sand				
b) 1,4	locker	schwarzbraun			
	Auffüllung				
a) 2,4	Schluff, Ton				
b) 0,7	steif-schr steif	graubraun			
	Auelehm, tonig (Auffüllung?)	Quartär			
a) 3,1	Schluff, Feinsand				
b) 0,7	weichpl.	l. rötl. braun			
	Schluff, st. sandig	Quartär			
a) 6,1	Sand, Fein-Mittelkies, vereinzelt Grobkies von 4,2-5,0 m nur sehr schwach kiesig (~ 10 %)				
b) 3,0	mitteldicht	leicht rötl. braun			
	Sand, stark kiesig	Quartär			
a) 7,6	Schluff, schwach tonig, von 6,1-6,4 m stärker tonig; Grobschlufflage bei 7,6 m				
b) 1,5	steif-halbfest	grau			
	Schluff	Tertiär			
a) > 10,0	Ton, schluffig, Grobschlufflage von 8,5-8,6 m u. bei 9,3 m, Kalkschalen				
b) 2,4	halbfest	grau-bellgrau			
	Ton, schluffig	Tertiär			

<b>Gebäude</b>	<b>Vatterstraße 30 und 32</b>
Gründungssohle	98,00 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-NS7
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,30 – 96,40 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,1 m (Bauphase 3 und 5)



Farbskala Absenkung:

0,00 bis 0,10 m

0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-NS7	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
	Mittelwerte	
	untere Werte	
	Mittelwerte	
	untere Werte	
	Mittelwerte	
	untere Werte	

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

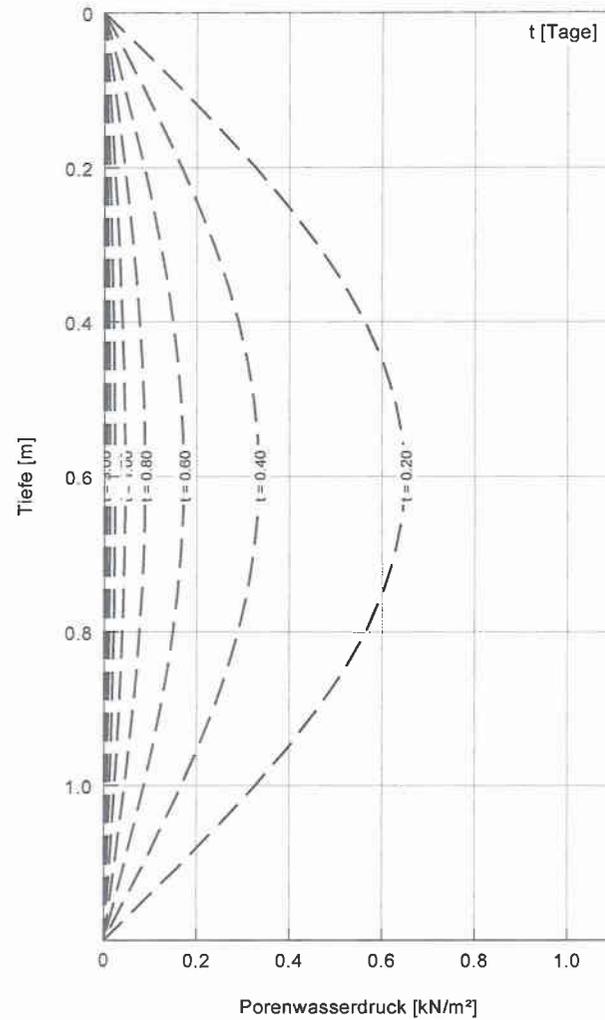
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.015 cm  
 Datei: 010\_BK-NS7.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-6}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

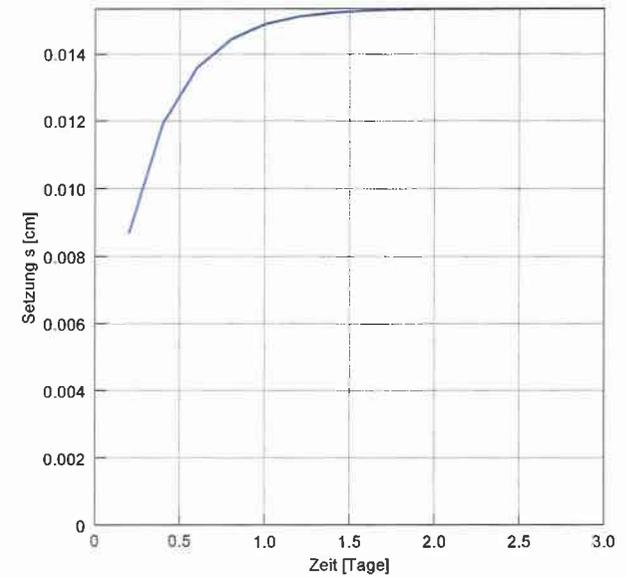
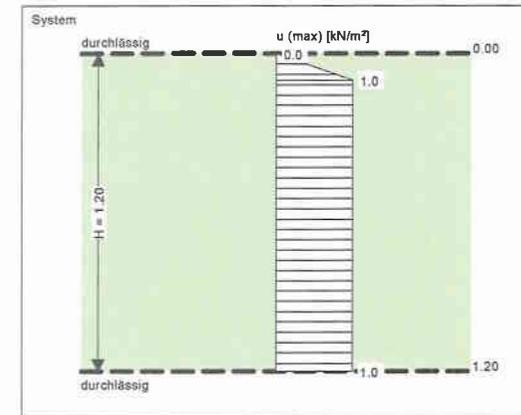
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.068	0.569	0.009
0.40	0.135	0.779	0.012
0.60	0.203	0.886	0.014
0.80	0.270	0.942	0.014
1.00	0.338	0.970	0.015
1.20	0.405	0.985	0.015
1.40	0.472	0.992	0.015
1.60	0.540	0.996	0.015
1.80	0.608	0.998	0.015
2.00	0.675	0.999	0.015
2.20	0.743	0.999	0.015
2.40	0.810	1.000	0.015
2.60	0.878	1.000	0.015
2.80	0.945	1.000	0.015
3.00	1.013	1.000	0.015

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Vatterstraße 30 - 32

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS7 (Mittelwerte Es)

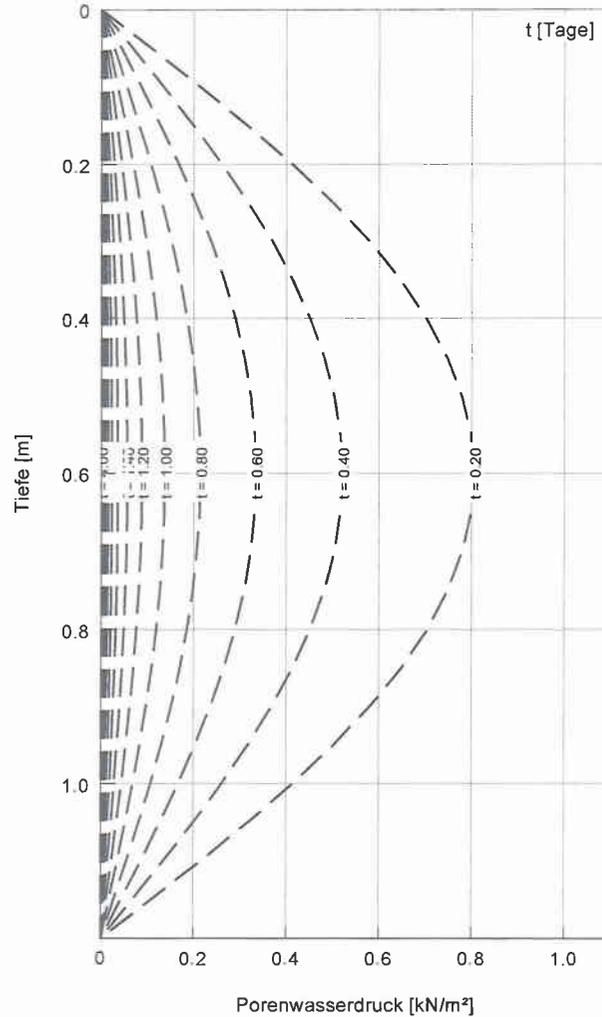


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.023 cm  
 Datei: 010\_BK-NS7 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-10}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

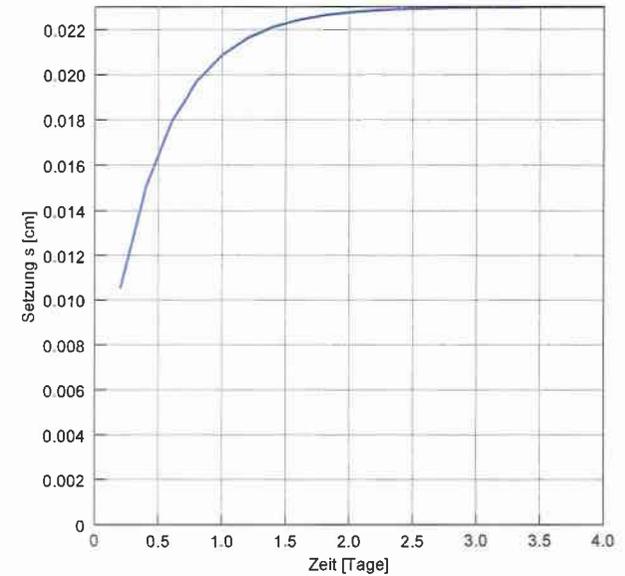
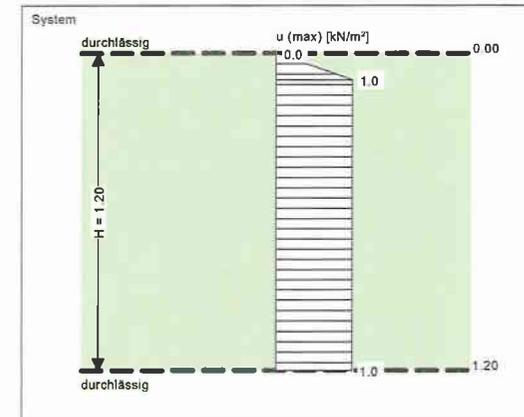
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.045	0.460	0.011
0.40	0.090	0.655	0.015
0.60	0.135	0.779	0.018
0.80	0.180	0.858	0.020
1.00	0.225	0.909	0.021
1.20	0.270	0.942	0.022
1.40	0.315	0.963	0.022
1.60	0.360	0.976	0.022
1.80	0.405	0.985	0.023
2.00	0.450	0.990	0.023
2.20	0.495	0.994	0.023
2.40	0.540	0.996	0.023
2.60	0.585	0.997	0.023
2.80	0.630	0.998	0.023
3.00	0.675	0.999	0.023
3.20	0.720	0.999	0.023
3.40	0.765	1.000	0.023
3.60	0.810	1.000	0.023
3.80	0.855	1.000	0.023
4.00	0.900	1.000	0.023

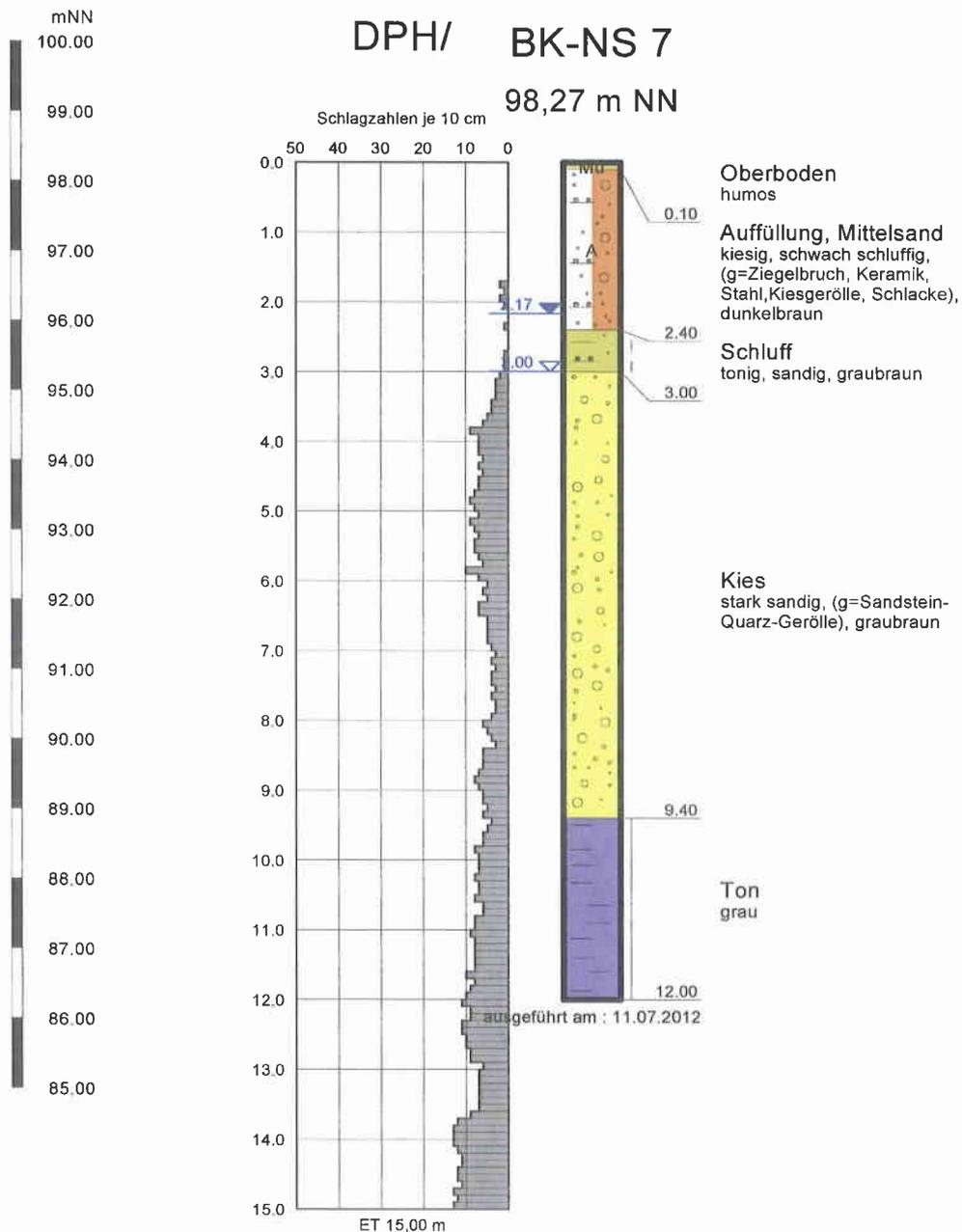
<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Vatterstraße 30 - 32

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS7 (untere Werte Es)



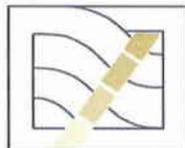


**Legende**

 halbfest	 Auffüllung	 Mittelsand
 steif	 Oberboden	 Schluff
	 Kies	 Ton

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-NS 7**

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.7  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 7** / Blatt: 1

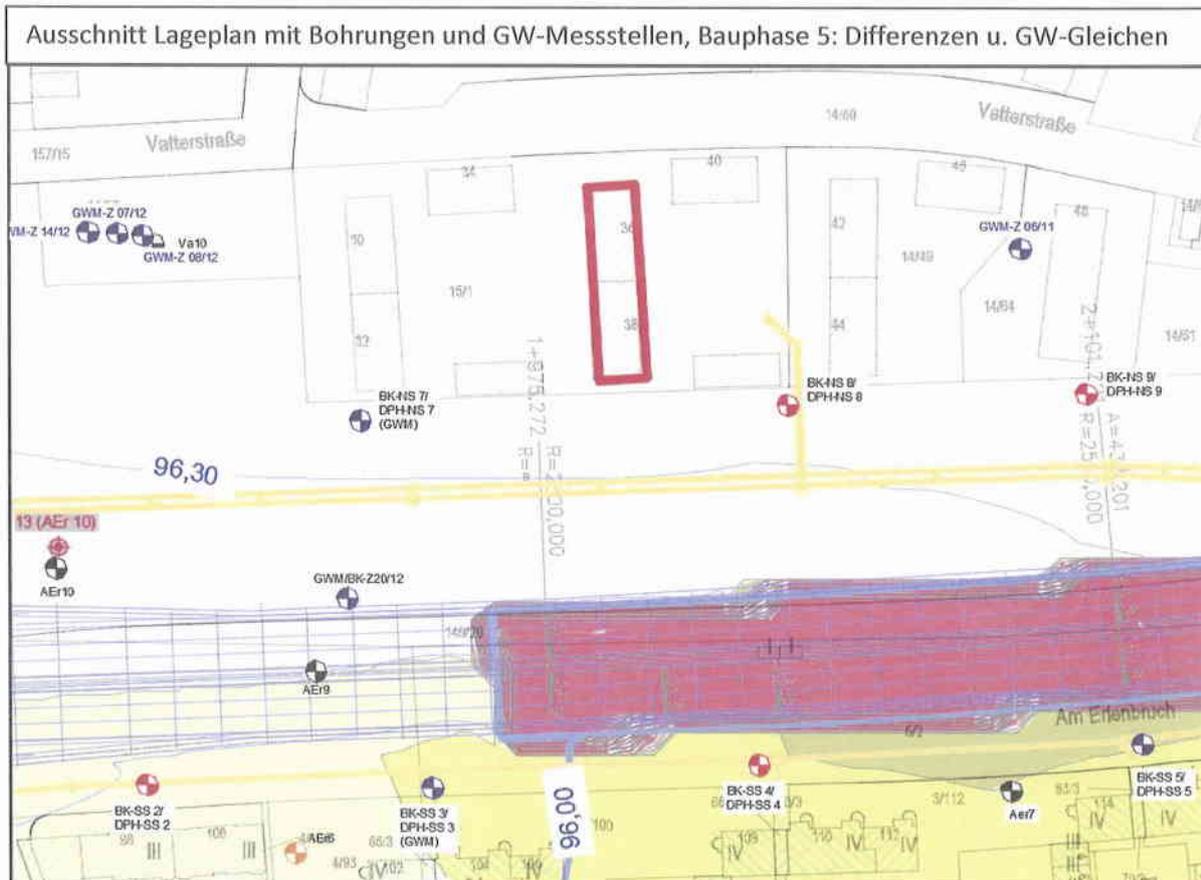
Höhe: 98,27 m NN

Datum:  
11.07.2012

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.10	a) Oberboden, humos				bergfeucht, GW angebohrt (3.00), GW in Ruhe (2.17)				
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
2.40	a) Auffüllung, Mittelsand, kiesig, schwach schluffig, (g=Ziegelbruch, Keramik, Stahl,Kiesgerölle, Schlacke)				bergfeucht		1 2	0.00-0.10 1.00-2.40	
	b)								
	c)		d) normal	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung		g) anthropogen	h)					i) ++
3.00	a) Schluff, tonig, sandig					Dose	3	2.40-3.00	
	b)								
	c) steif		d) normal	e) graubraun					
	f) Schwemmlern		g) Quartär	h)					i) ++
9.40	a) Kies, stark sandig, (g=Sandstein-Quarz-Gerölle)					Eimer	1	3.00-9.30	
	b)								
	c)		d) normal	e) graubraun					
	f) Flusskies		g) Quartär	h)					i) +
12.00	a) Ton				ET	Dose Dose	4 5	9.30-11.00 11.00-12.00	
	b)								
	c) halbfest		d) schwer	e) grau					
	f) Rupelton		g) Tertiär Oligozän-	h)					i) ++

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>Gebäude</b>	<b>Vatterstraße 36 und 38</b>
Gründungssohle	98,00 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-NS7, BK-NS8
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,30 – 96,40 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,10 m (Bauphase 3 bis 5)



Farbskala Absenkung:

0,00 bis 0,10 m

0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

**Setzung bei Absenkung um 0,1 m**

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-NS7	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
BK-NS8	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
	Mittelwerte	
	untere Werte	
	Mittelwerte	
	untere Werte	

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

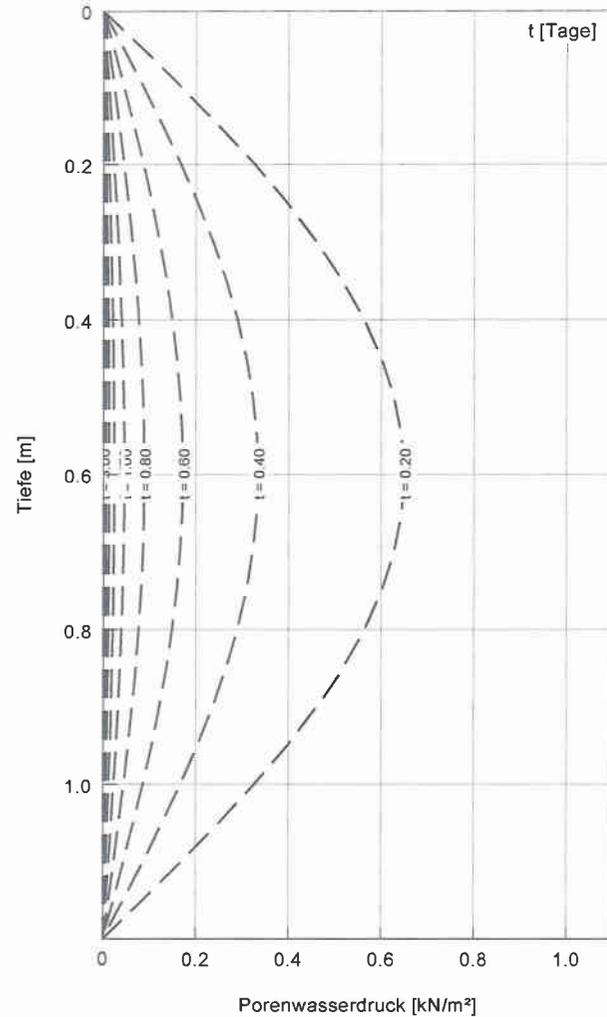
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,015 cm  
 Datei: 010\_BK-NS7.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

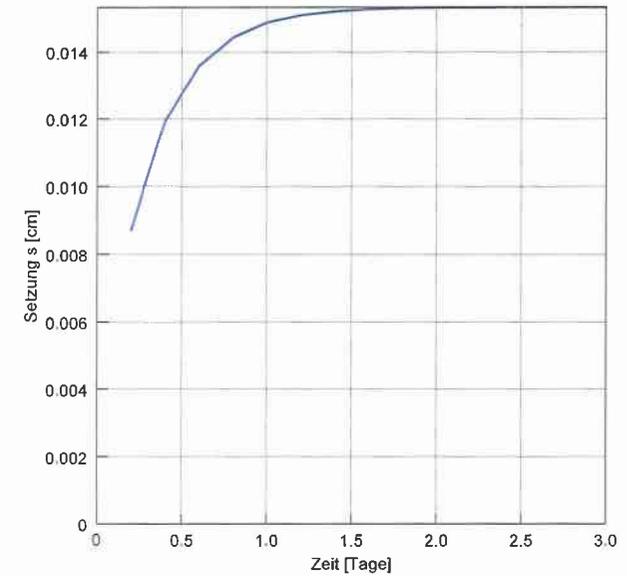
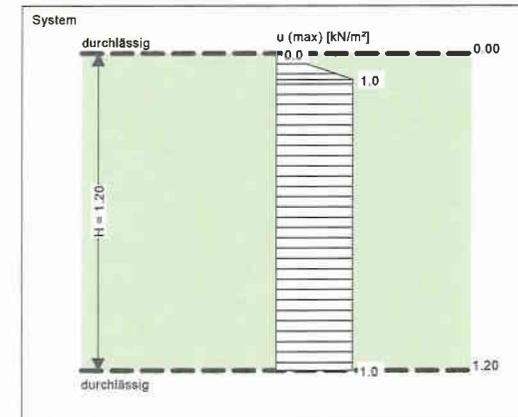
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.068	0.569	0.009
0.40	0.135	0.779	0.012
0.60	0.203	0.886	0.014
0.80	0.270	0.942	0.014
1.00	0.338	0.970	0.015
1.20	0.405	0.985	0.015
1.40	0.472	0.992	0.015
1.60	0.540	0.996	0.015
1.80	0.608	0.998	0.015
2.00	0.675	0.999	0.015
2.20	0.743	0.999	0.015
2.40	0.810	1.000	0.015
2.60	0.878	1.000	0.015
2.80	0.945	1.000	0.015
3.00	1.013	1.000	0.015

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Vatterstraße 36 - 38

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS7 (Mittelwerte Es)

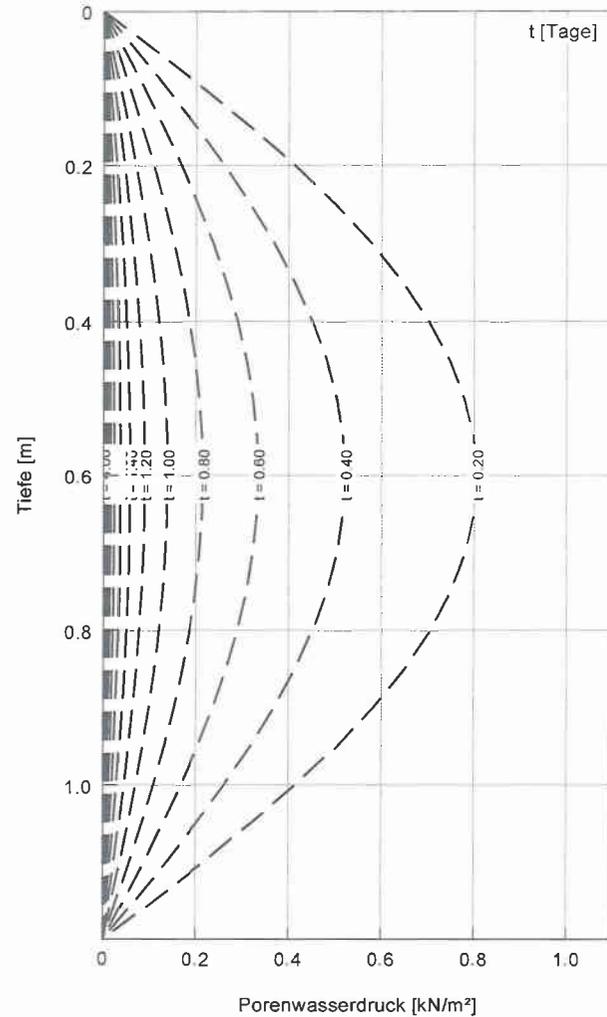


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,023 cm  
 Datei: 010\_BK-NS7\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000,0	$7,50 \cdot 10^{-8}$	$3,75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

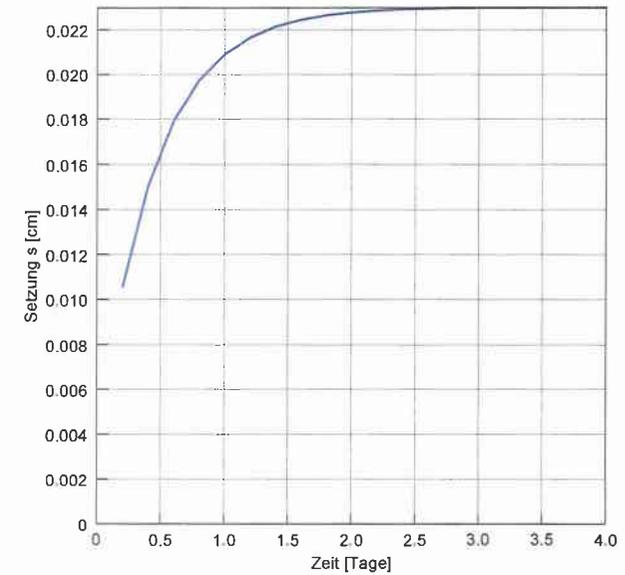
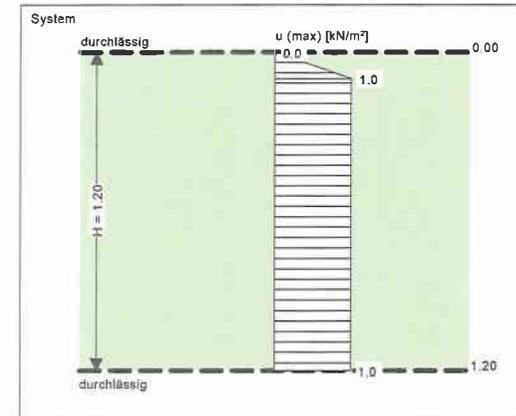
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.045	0.460	0.011
0.40	0.090	0.655	0.015
0.60	0.135	0.779	0.018
0.80	0.180	0.858	0.020
1.00	0.225	0.909	0.021
1.20	0.270	0.942	0.022
1.40	0.315	0.963	0.022
1.60	0.360	0.976	0.022
1.80	0.405	0.985	0.023
2.00	0.450	0.990	0.023
2.20	0.495	0.994	0.023
2.40	0.540	0.996	0.023
2.60	0.585	0.997	0.023
2.80	0.630	0.998	0.023
3.00	0.675	0.999	0.023
3.20	0.720	0.999	0.023
3.40	0.765	1.000	0.023
3.60	0.810	1.000	0.023
3.80	0.855	1.000	0.023
4.00	0.900	1.000	0.023

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Vatterstraße 36 - 38

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS7 (untere Werte  $E_s$ )

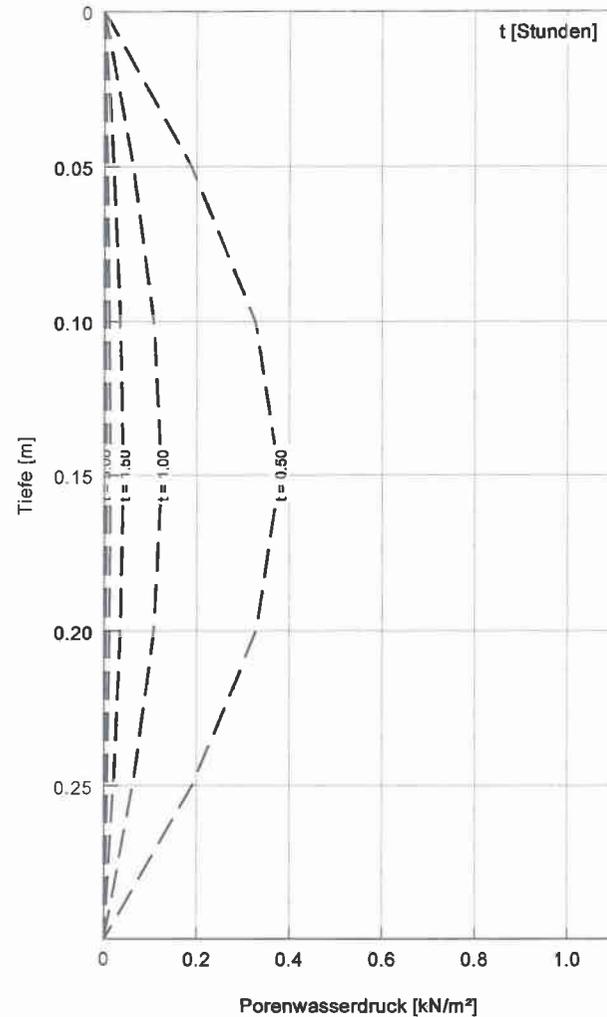


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,003 cm  
 Datei: 010\_BK-NS8.kon

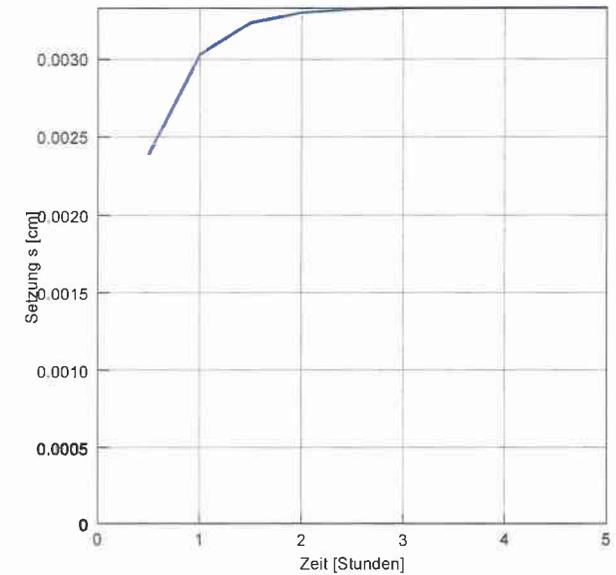
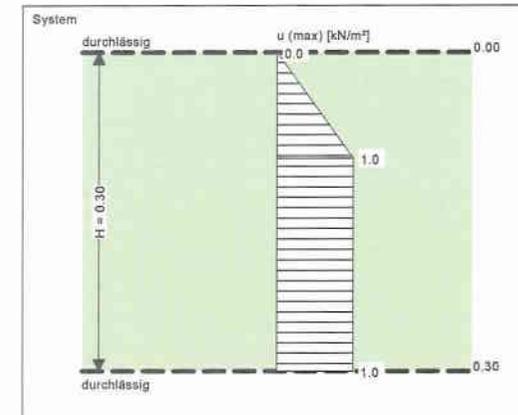
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2:1 Auelehm

Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.112	0.718	0.002
1.00	0.225	0.908	0.003
1.50	0.338	0.970	0.003
2.00	0.450	0.990	0.003
2.50	0.563	0.997	0.003
3.00	0.675	0.999	0.003
3.50	0.787	1.000	0.003
4.00	0.900	1.000	0.003
4.50	1.013	1.000	0.003
5.00	1.125	1.000	0.003

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



**Berechnung 1.2.1: Vatterstraße 36 - 38**  
**Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS8 (Mittelwerte Es)**

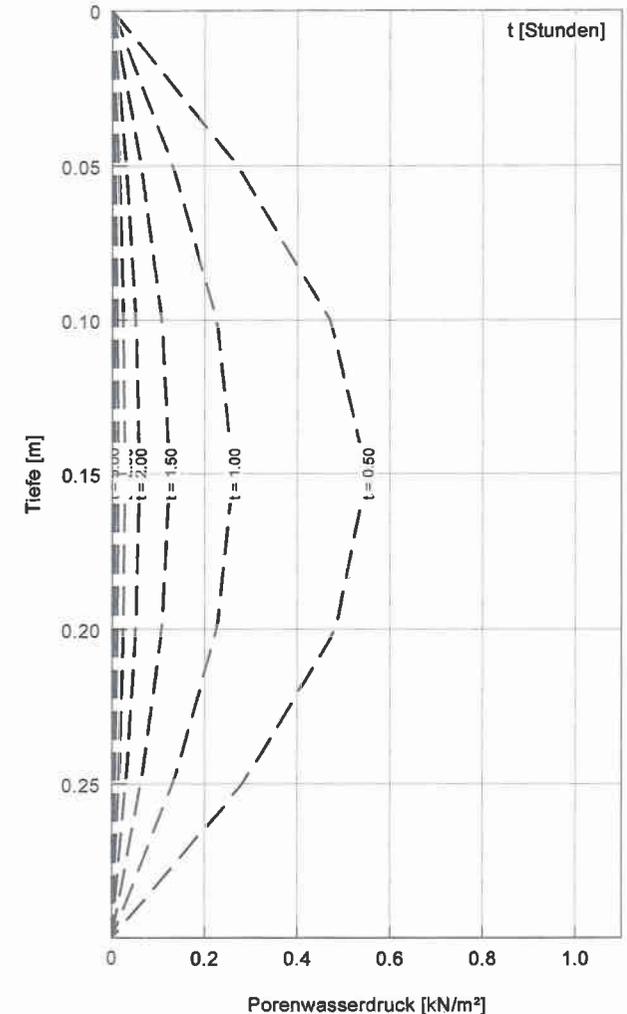


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.005 cm  
 Datei: 010\_BK-NS8 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

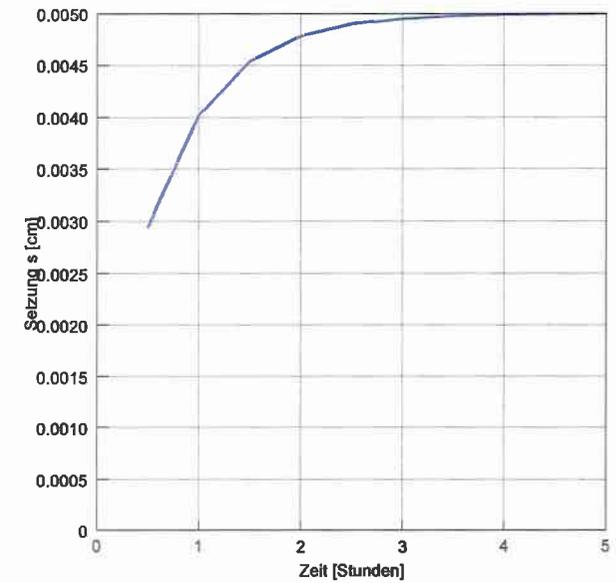
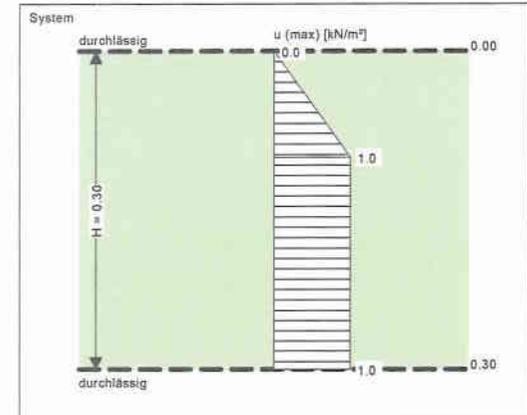
Zeit [Stunden]	$T_v^{(0)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.075	0.590	0.003
1.00	0.150	0.806	0.004
1.50	0.225	0.908	0.005
2.00	0.300	0.957	0.005
2.50	0.375	0.979	0.005
3.00	0.450	0.990	0.005
3.50	0.525	0.995	0.005
4.00	0.600	0.998	0.005
4.50	0.675	0.999	0.005
5.00	0.750	1.000	0.005

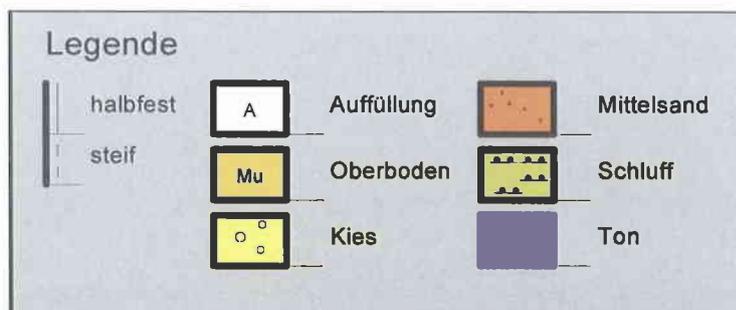
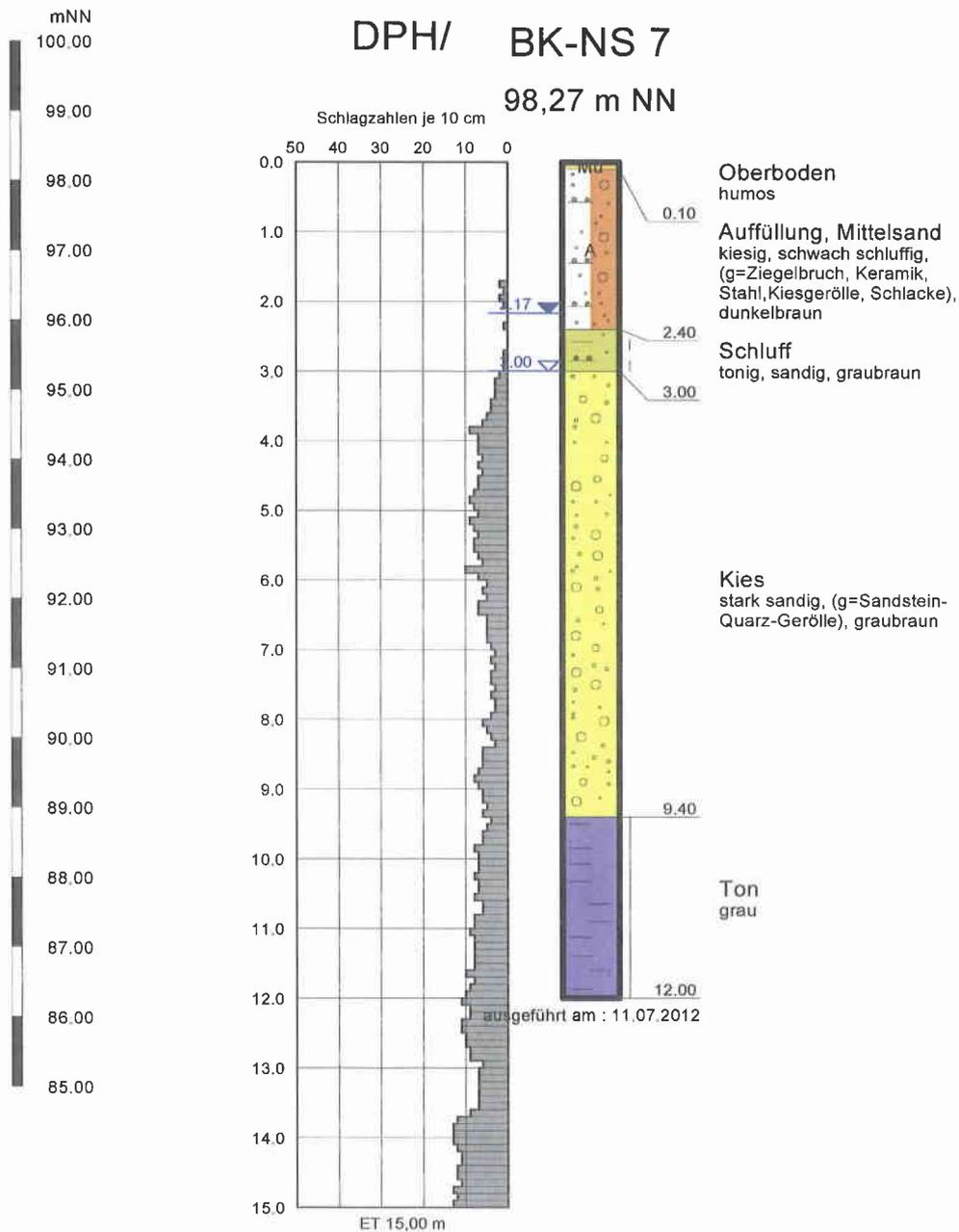
$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.2.2: Vatterstraße 36 - 38

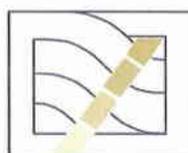
Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS8 (untere Werte Es)





Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-NS 7**

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.7  
 gebohrt: Fa. Stöbben

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 7** / Blatt: 1

Höhe: 98,27 m NN

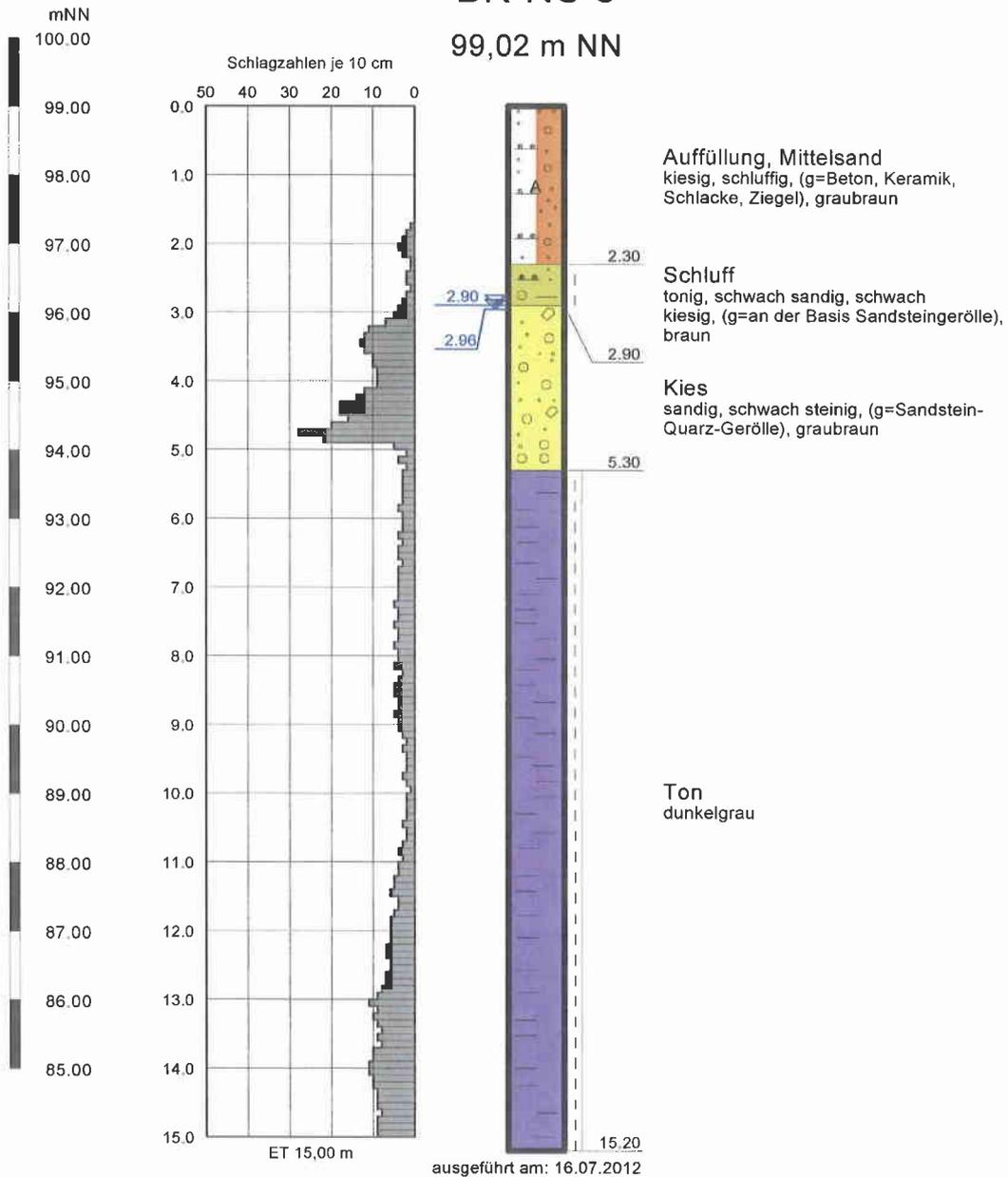
Datum:  
11.07.2012

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0.10	a) Oberboden, humos			bergfeucht, GW angebohrt (3.00), GW in Ruhe (2.17)			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
2.40	a) Auffüllung, Mittelsand, kiesig, schwach schluffig, (g=Ziegelbruch, Keramik, Stahl,Kiesgerölle, Schlacke)			bergfeucht		1 2	0.00-0.10 1.00-2.40
	b)						
	c)	d) normal	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)				
3.00	a) Schluff, tonig, sandig				Dose	3	2.40-3.00
	b)						
	c) steif	d) normal	e) graubraun				
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)				
9.40	a) Kies, stark sandig, (g=Sandstein-Quarz-Gerölle)				Eimer	1	3.00-9.30
	b)						
	c)	d) normal	e) graubraun				
	f) Flusskies	g) Quartär	h)				
12.00	a) Ton			ET	Dose Dose	4 5	9.30-11.00 11.00-12.00
	b)						
	c) halbfest	d) schwer	e) grau				
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# DPH/ BK-NS 8

99,02 m NN



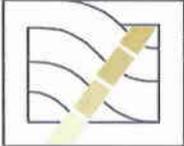
ausgeführt am: 16.07.2012

**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Schluff
	steif		Kies		Ton
			Mittelsand		

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-NS 8**

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
**Dipl.-Ing. Knierim GmbH**

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
 Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.8  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 8** / Blatt: 1

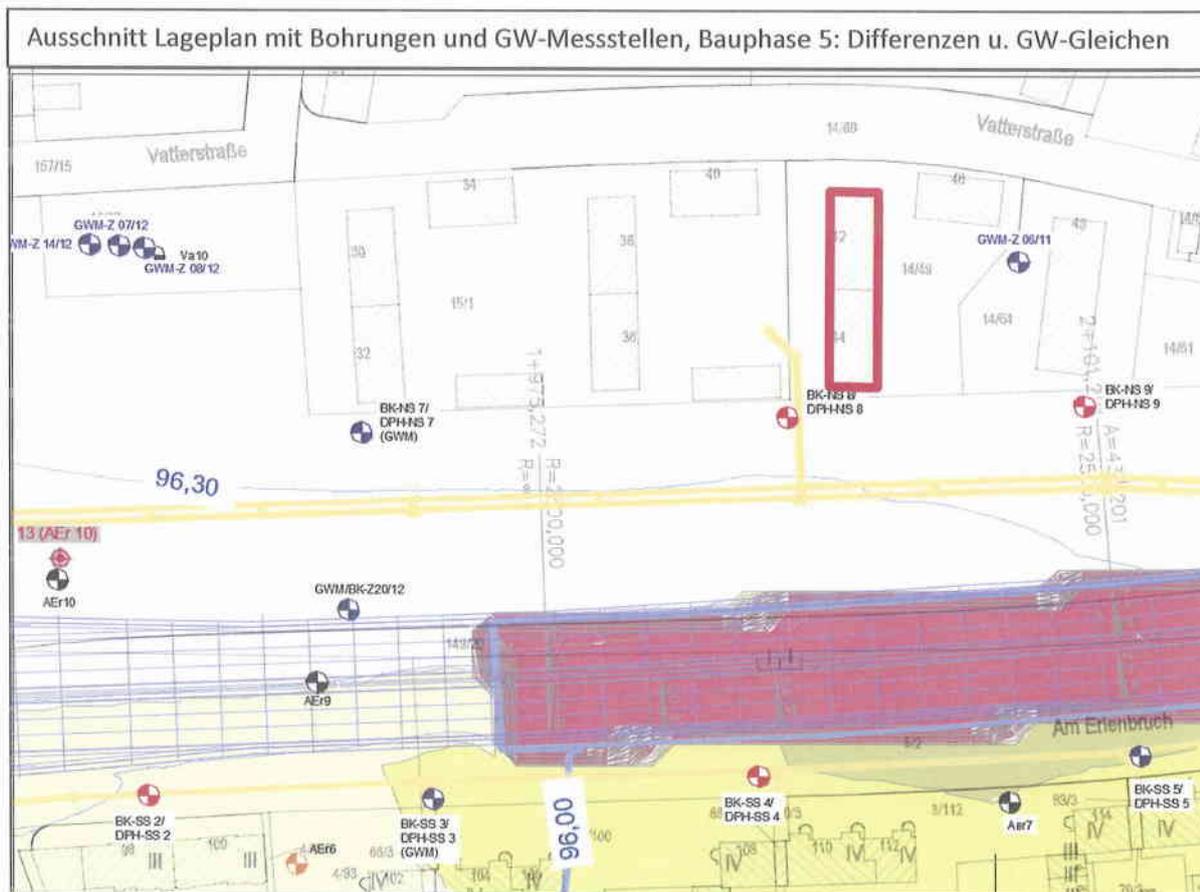
Höhe: 99,02 m NN

Datum:  
16.07.2012

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt						
2.30	a) Auffüllung, Mittelsand, kiesig, schluffig, (g=Beton, Keramik, Schlacke, Ziegel)				GW angebohrt (2.90), GW nach d. Bohren (2.96)	Dose	1	0.00-1.00		
	b)						Dose	2	1.00-2.30	
	c)		d) normal	e) graubraun						
	f) Auffüllung		g) anthropogen	h)		i) ++				
2.90	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, (g=an der Basis Sandsteingerölle)					Liner	1	2.30-2.60		
	b)									
	c) steif		d) normal	e) braun						
	f) Schwemmlehm		g) Quartär	h)					i) +	
5.30	a) Kies, sandig, schwach steinig, (g=Sandstein-Quarz-Gerölle)					Dose	3	2.90-3.00		
	b)						Eimer	1	2.90-5.30	
	c)		d) normal	e) graubraun						
	f) Flusskies		g) Quartär	h)		i) +	Dose	4	5.30-6,60	
15.20	a) Ton				Standard-Peteration-Test (SPT): bei 8.00m, bei 10.00m, bei 12.00m, bei 15.00m		Dose	5	6.00-7.00	
	b)						Dose	6	7.00-8.00	
	c) steif - halbfest		d)	e) dunkelgrau			Dose	7	8.00-9.00	
	f) Rupelton		g) Tertiär Oligozän-	h)			i) ++	Dose	8	9.00-10.00
					ET		Dose	9	10.00-11.00	
							Dose	10	11.00-12.00	
							Dose	11	12.00-13.00	
							Dose	12	13.00-14.00	
							Dose	13	14.00-15.20	
	a)									
	b)									
	c)		d)	e)						
	f)		g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

<b>Gebäude</b>	<b>Vatterstraße 42 und 44</b>
Gründungssohle	98,00 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-NS8
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,30 – 96,40 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,10 m (Bauphase 3 bis 5)



Farbskala Absenkung:

0,00 bis 0,10 m

0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-NS8	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
	Mittelwerte	
	untere Werte	
	Mittelwerte	
	untere Werte	
	Mittelwerte	
	untere Werte	

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

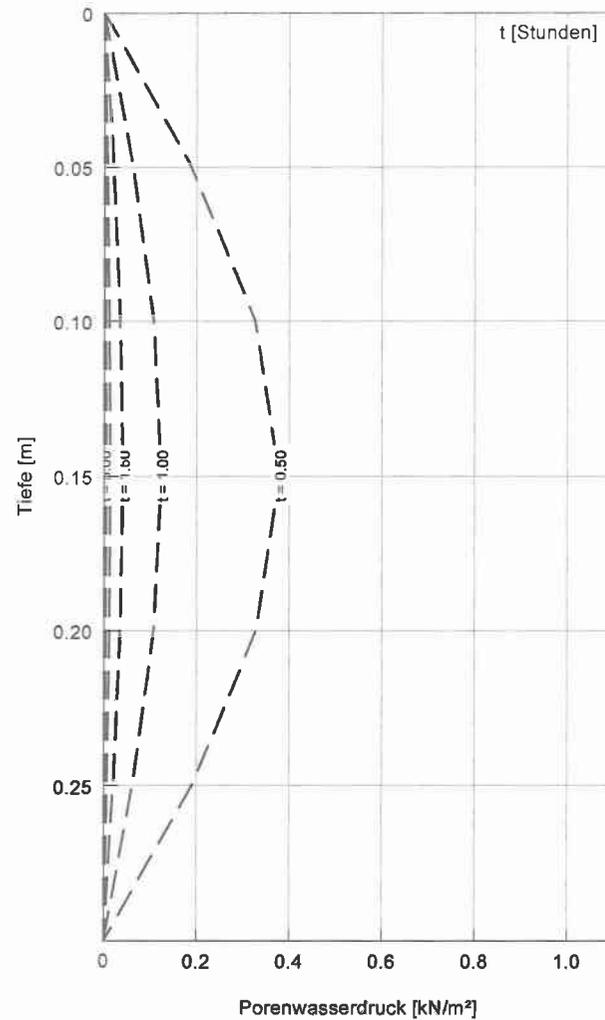
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.003 cm  
 Datei: 010\_BK-NS8.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

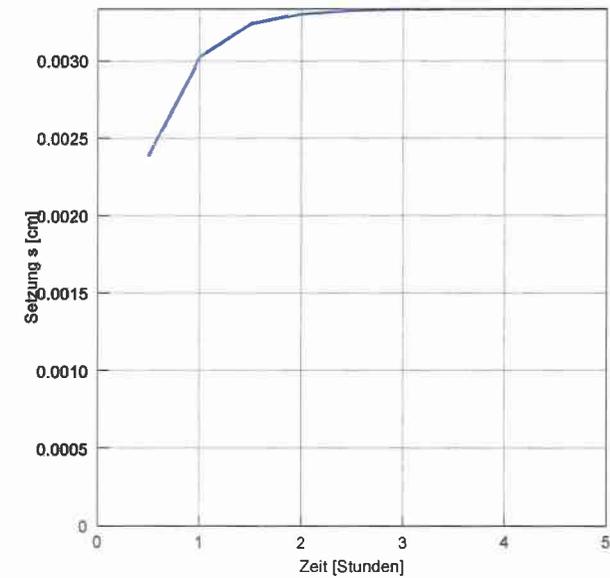
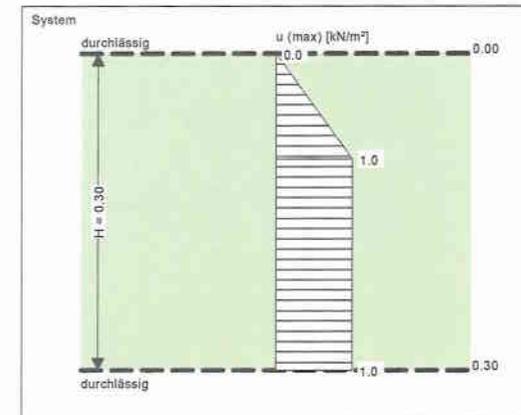
Zeit [Stunden]	$T_v$ <sup>1)</sup> [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.112	0.718	0.002
1.00	0.225	0.908	0.003
1.50	0.338	0.970	0.003
2.00	0.450	0.990	0.003
2.50	0.563	0.997	0.003
3.00	0.675	0.999	0.003
3.50	0.787	1.000	0.003
4.00	0.900	1.000	0.003
4.50	1.013	1.000	0.003
5.00	1.125	1.000	0.003

<sup>1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Vatterstraße 42 - 44

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS8 (Mittelwerte Es)

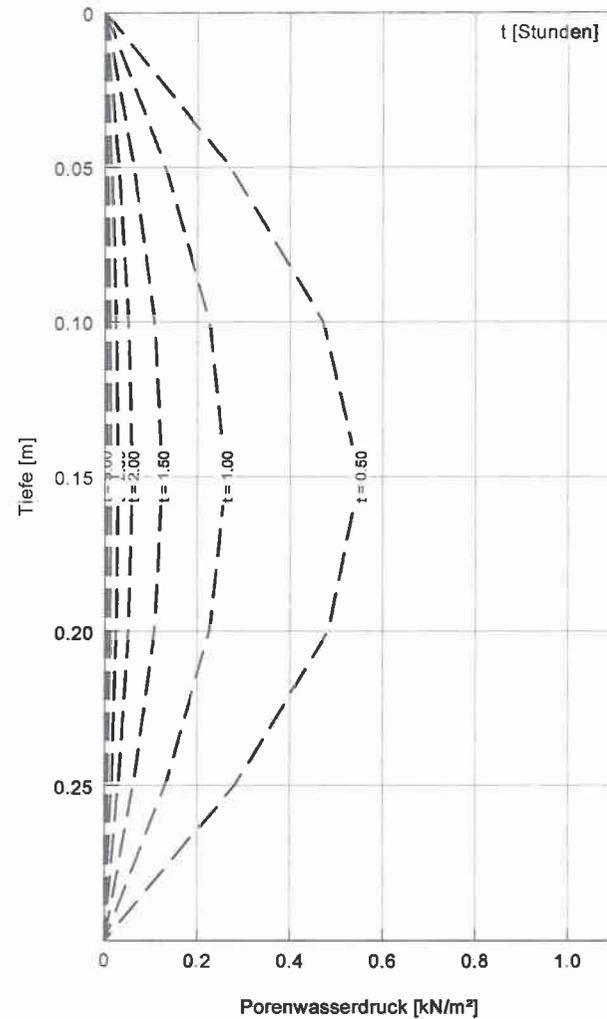


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,005 cm  
 Datei: 010\_BK-NS8 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000,0	$7,50 \cdot 10^{-9}$	$3,75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

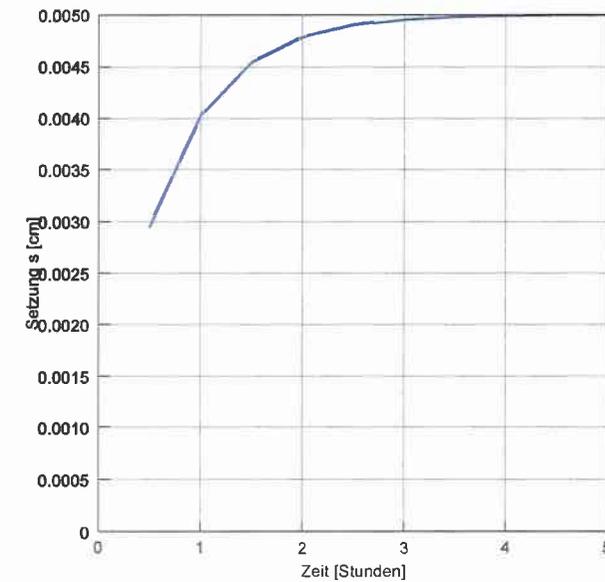
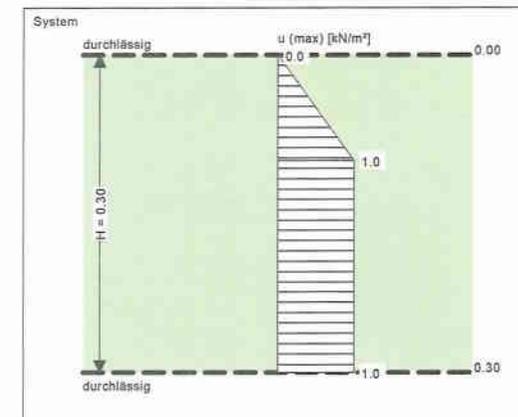
Zeit [Stunden]	$T_v^{\circ}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.075	0.590	0.003
1.00	0.150	0.806	0.004
1.50	0.225	0.908	0.005
2.00	0.300	0.957	0.005
2.50	0.375	0.979	0.005
3.00	0.450	0.990	0.005
3.50	0.525	0.995	0.005
4.00	0.600	0.998	0.005
4.50	0.675	0.999	0.005
5.00	0.750	1.000	0.005

$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



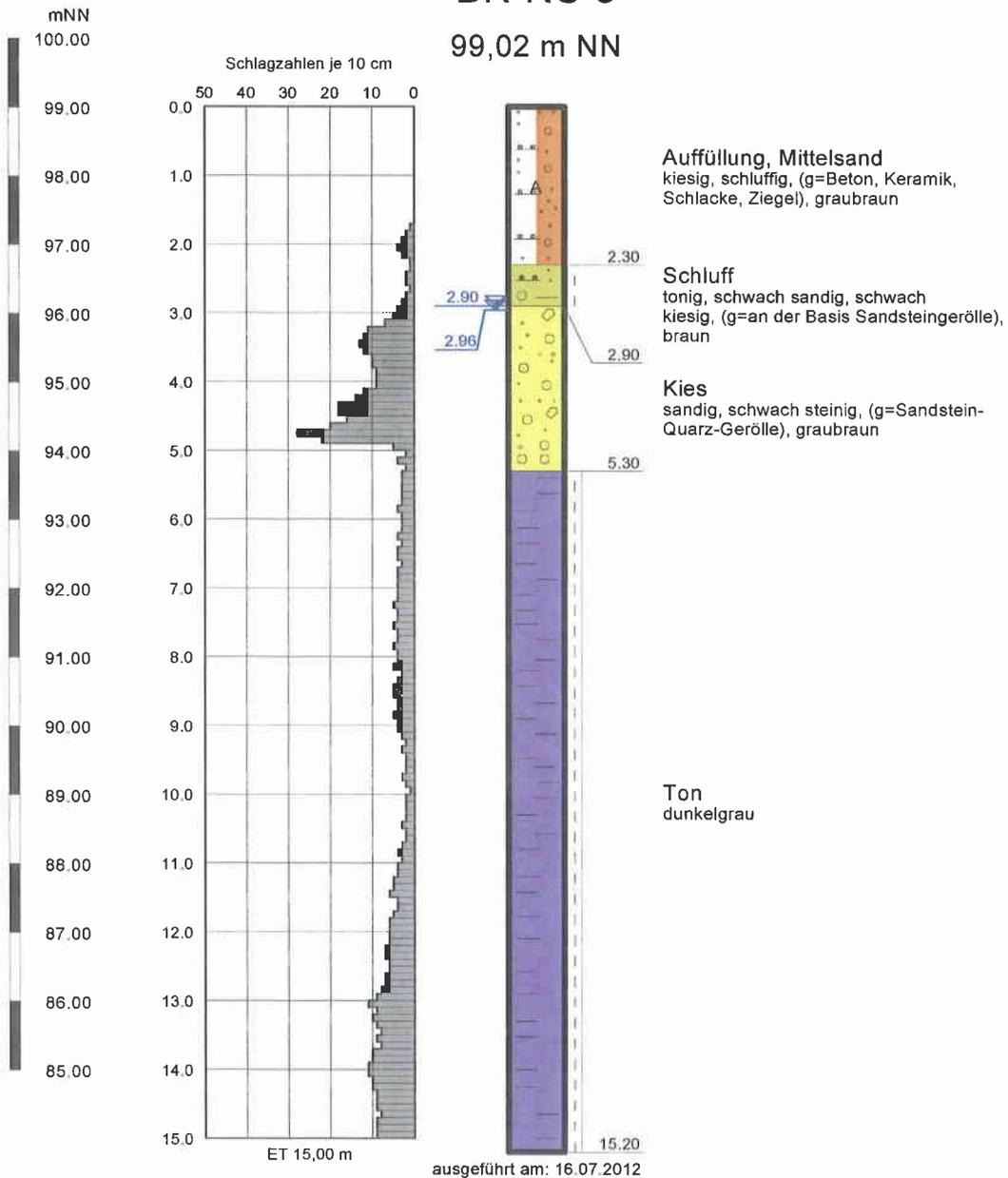
### Berechnung 1.1.2: Vatterstraße 42 - 44

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS8 (untere Werte Es)



# DPH/ BK-NS 8

99,02 m NN

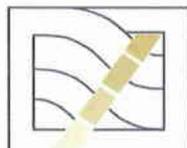


**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Schluff
	steif		Kies		Ton
			Mittelsand		

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-NS 8**

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
 Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
 Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.8  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 8** / Blatt: 1

Höhe: 99,02 m NN

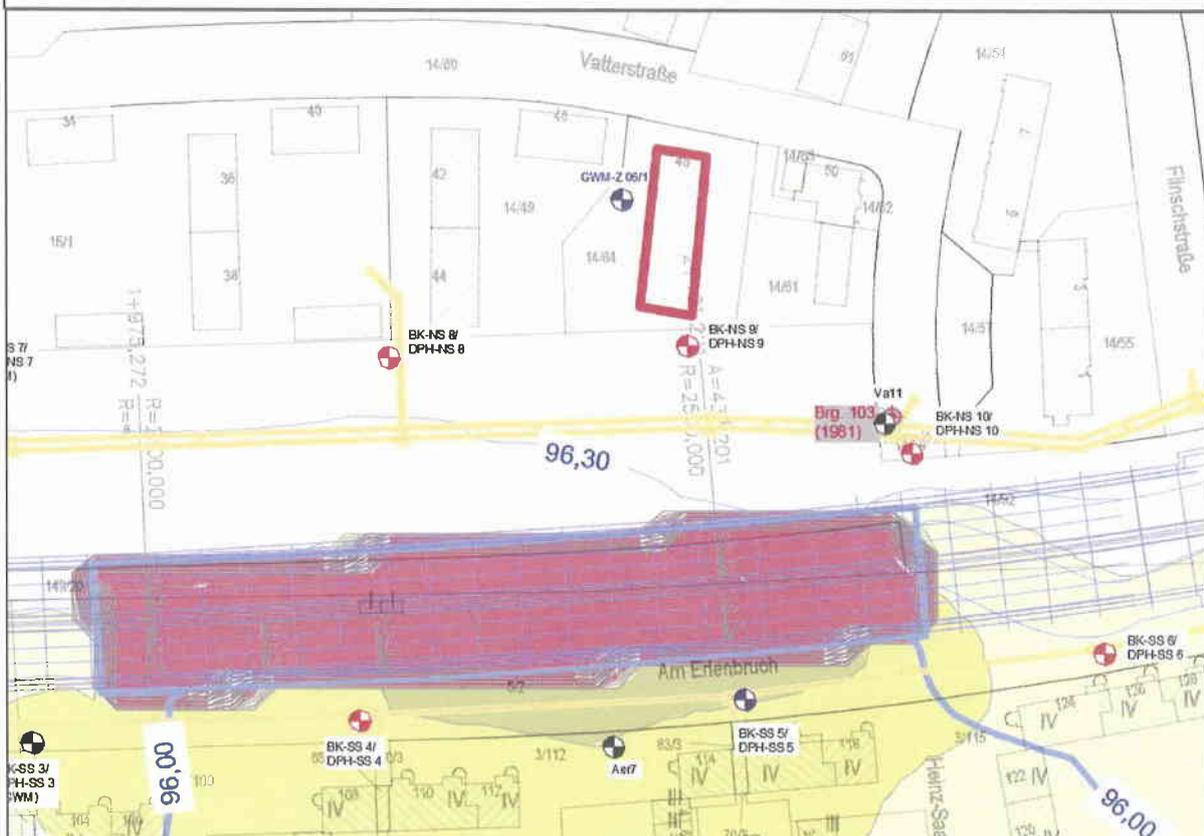
Datum:  
16.07.2012

1	2			3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					i) Kalk- gehalt		
2.30	a) Auffüllung, Mittelsand, kiesig, schluffig, (g=Beton, Keramik, Schlacke, Ziegel)			GW angebohrt (2.90), GW nach d. Bohren (2.96)	Dose	1	0.00-1.00			
	b)					Dose	2	1.00-2.30		
	c)	d) normal	e) graubraun							
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)		i) ++					
2.90	a) Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, (g=an der Basis Sandsteingerölle)				Liner	1	2.30-2.60			
	b)									
	c) steif	d) normal	e) braun							
	f) Schwemmlern	g) Quartär	h)					i) +		
5.30	a) Kies, sandig, schwach steinig, (g=Sandstein-Quarz-Gerölle)				Dose	3	2.90-3.00			
	b)					Eimer	1	2.90-5.30		
	c)	d) normal	e) graubraun							
	f) Flusskies	g) Quartär	h)		i) +	Dose	4	5.30-6,60		
15.20	a) Ton			Standard- Petration-Test (SPT): bei 8.00m, bei 10.00m, bei 12.00m, bei 15.00m		Dose	5	6.00-7.00		
	b)					Dose	6	7.00-8.00		
	c) steif - halbfest					d)	e) dunkelgrau	Dose	7	8.00-9.00
	f) Rupelton					g) Tertiär Oligozän-	h)	i) ++	Dose	8
				ET	Dose	9	10.00-11.00			
					Dose	10	11.00-12.00			
					Dose	11	12.00-13.00			
					Dose	12	13.00-14.00			
					Dose	13	14.00-15.20			
	a)									
	b)									
	c)	d)	e)							
	f)	g)	h)	i)						

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Gebäude	Vatterstraße 48
Gründungssohle	97,50 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-NS9, GWM-Z06/11
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,30 – 96,40 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,10 m (Bauphase 3 bis 6)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, Bauphase 5: Differenzen u. GW-Gleichen



Farbskala Absenkung:

0,00 bis 0,10 m

0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-NS9	ohne Berechnung	~ 0
GWM-Z06/11	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
	Mittelwerte	
	untere Werte	
	Mittelwerte	
	untere Werte	

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

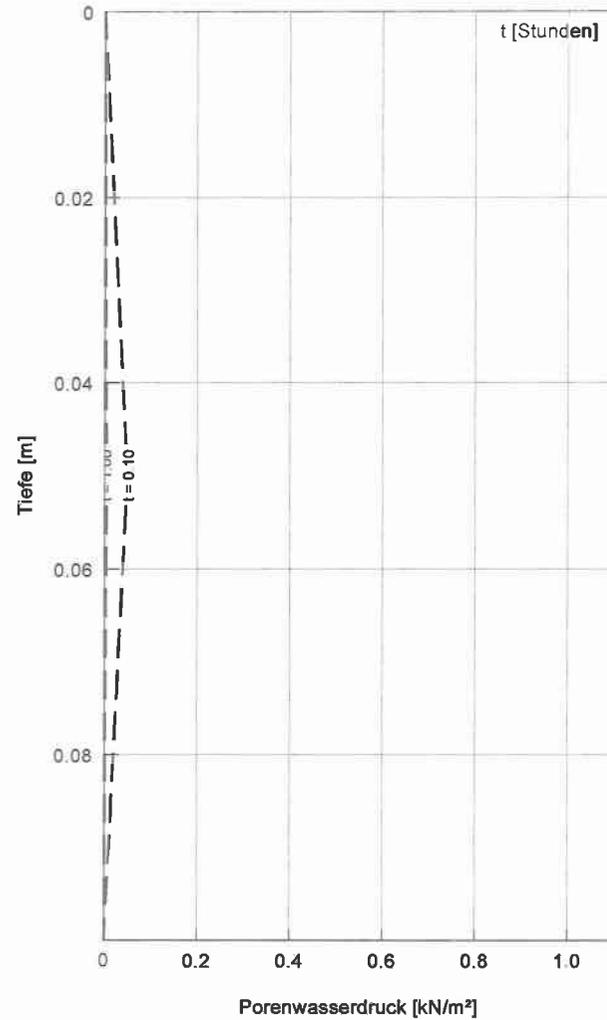
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.001 cm  
 Datei: 010\_GWM-Z06\_11.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

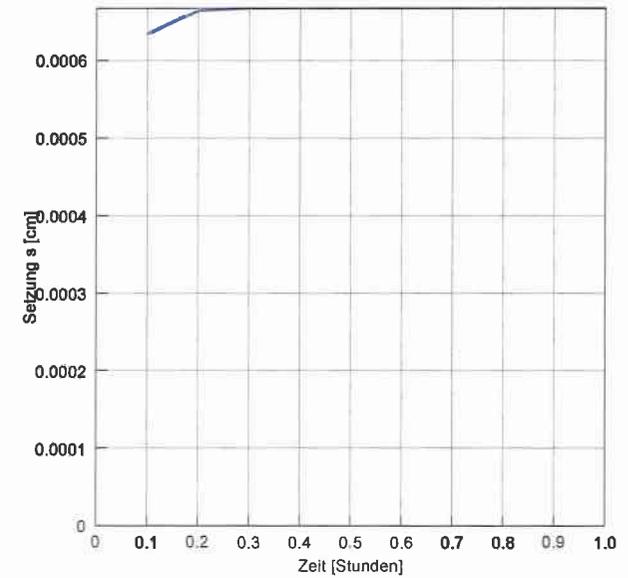
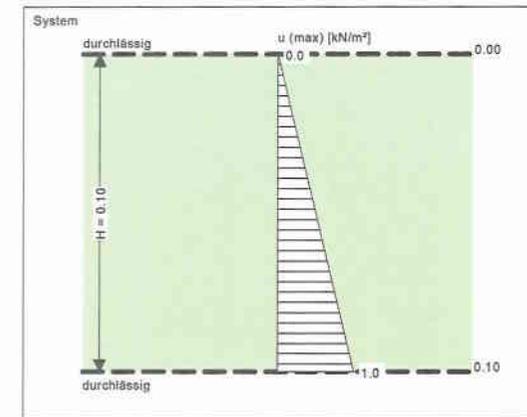
Zeit [Stunden]	$T_v$ <sup>1)</sup> [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.203	0.951	0.001
0.20	0.405	0.995	0.001
0.30	0.607	1.000	0.001
0.40	0.810	1.000	0.001
0.50	1.012	1.000	0.001
0.60	1.215	1.000	0.001
0.70	1.418	1.000	0.001
0.80	1.620	1.000	0.001
0.90	1.822	1.000	0.001
1.00	2.025	1.000	0.001

<sup>1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Vatterstraße 48

Absenkung 0,1 m; Aufschluss GWM-Z06/11 (Mittelwerte Es)

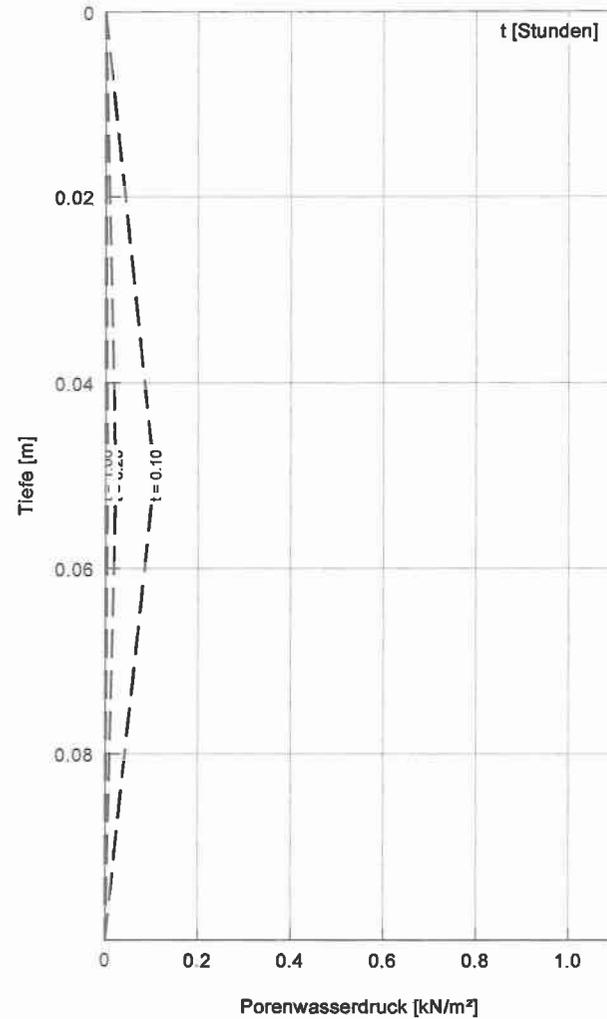


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.001 cm  
 Datei: 010\_GWM-Z06\_11 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$3.75 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

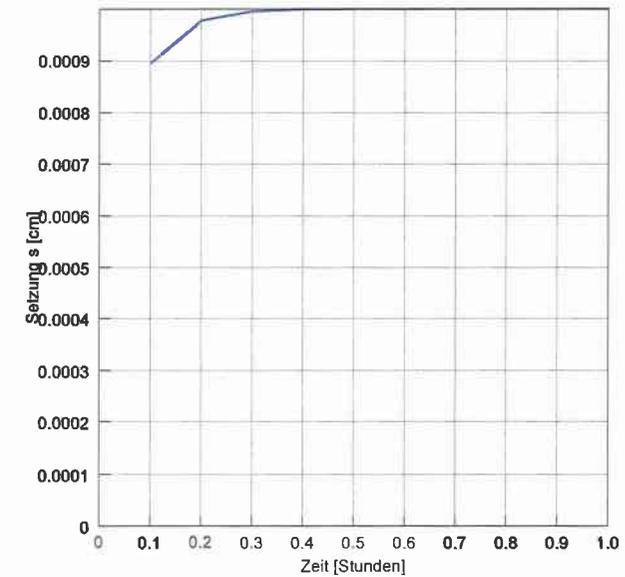
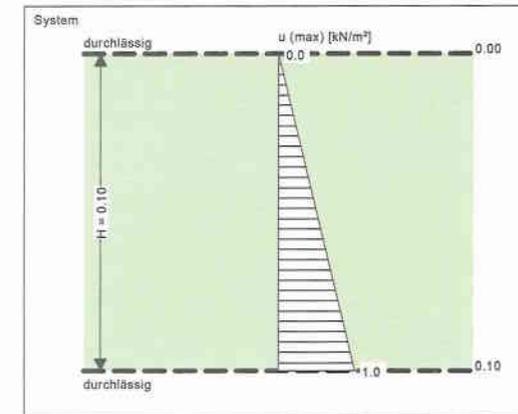
Zeit (Stunden)	$T_v^{1/2}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.135	0.894	0.001
0.20	0.270	0.978	0.001
0.30	0.405	0.995	0.001
0.40	0.540	0.999	0.001
0.50	0.675	1.000	0.001
0.60	0.810	1.000	0.001
0.70	0.945	1.000	0.001
0.80	1.080	1.000	0.001
0.90	1.215	1.000	0.001
1.00	1.350	1.000	0.001

$$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$$



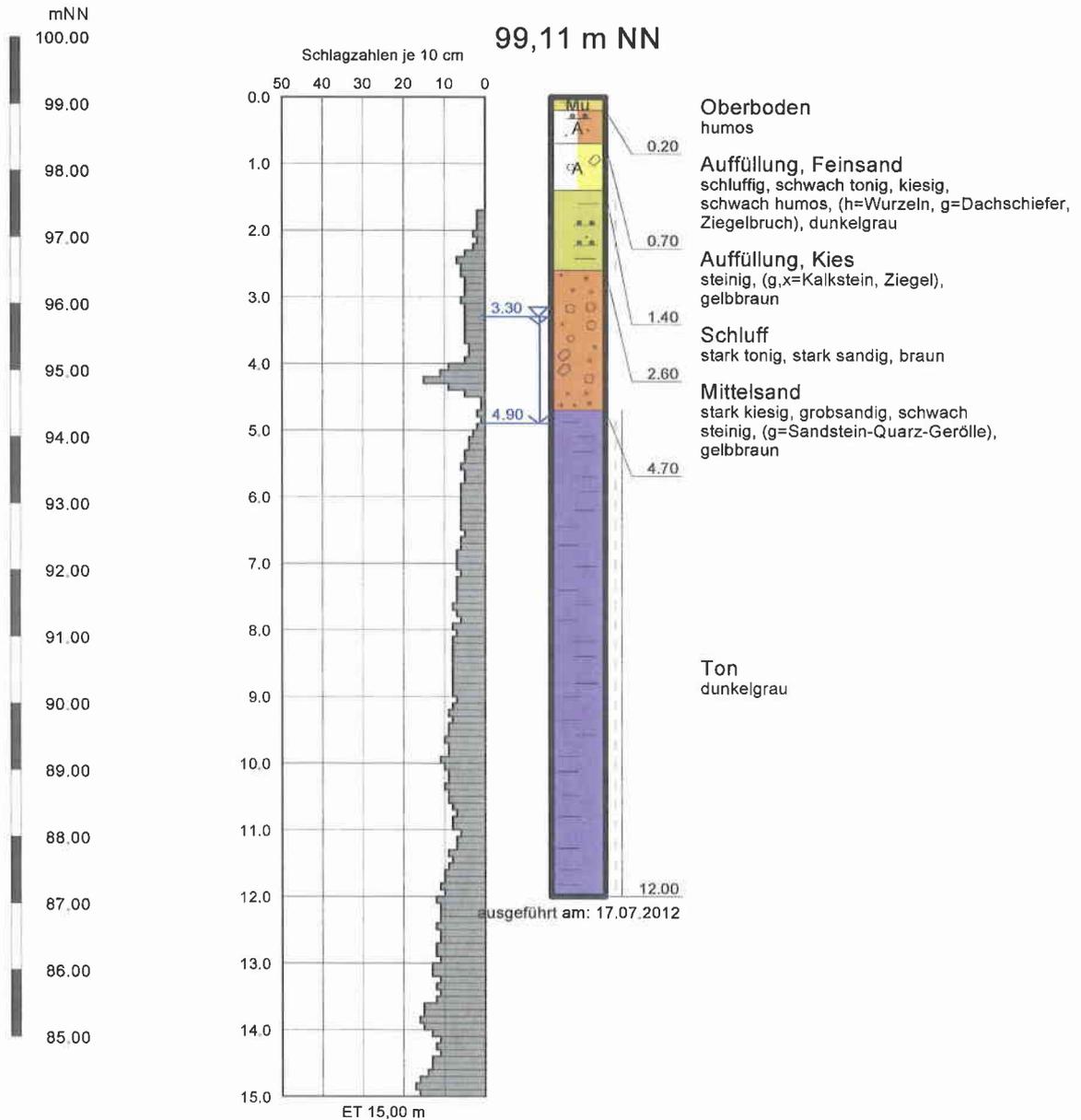
### Berechnung 1.1.2: Vatterstraße 48

Absenkung 0,1 m; Aufschluss GWM-Z06/11 (untere Werte Es)



# DPH/ BK-NS 9

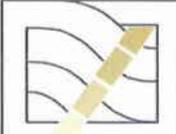
99,11 m NN



**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Mittelsand		Ton
	steif		Oberboden		Feinsand		
			Kies		Schluff		

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-NS 9**  
 Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
 Dipl.-Ing. Knierim GmbH  
 Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
 Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.9  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung BK-NS 9 / Blatt: 1				Höhe: 99,11 m NN			Datum: 17.07.2012						
1	2				3	4	5	6					
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben							
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt									
0.20	a) Oberboden, humos				bergfeucht, GW angebohrt (3.30), GW nach d. Bohren (4.90)								
	b)												
	c)		d)						e)				
	f)	g)	h)	i)									
0.70	a) Auffüllung, Feinsand, schluffig, schwach tonig, kiesig, schwach humos,					Dose	1	0.00-0.70					
	b) (h=Wurzeln, g=Dachschiefer, Ziegelbruch)												
	c)		d) normal						e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)	i) ++									
1.40	a) Auffüllung, Kies, steinig, (g,x=Kalkstein, Ziegel)					Dose	2	0.70-1.40					
	b)												
	c)		d) normal						e) gelbbraun				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)	i) ++									
2.60	a) Schluff, stark tonig, stark sandig					Dose	3	1.40-2.00					
	b)												
	c) steif		d) normal						e) braun				
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)	i) +									
4.70	a) Mittelsand, stark kiesig, grobsandig, schwach steinig, (g=Sandstein-Quarz-Gerölle)					Dose	4	2.60-3.00					
	b)								Dose	5	3.00-4.00		
	c)		d) normal									e) gelbbraun	
	f) Kiesssand	g) Quartär	h)	i) 0								Dose	6
				Eimer	1	2.60-4.60							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.9  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 9** / Blatt: 2

Höhe: 99,11 m NN

Datum:  
17.07.2012

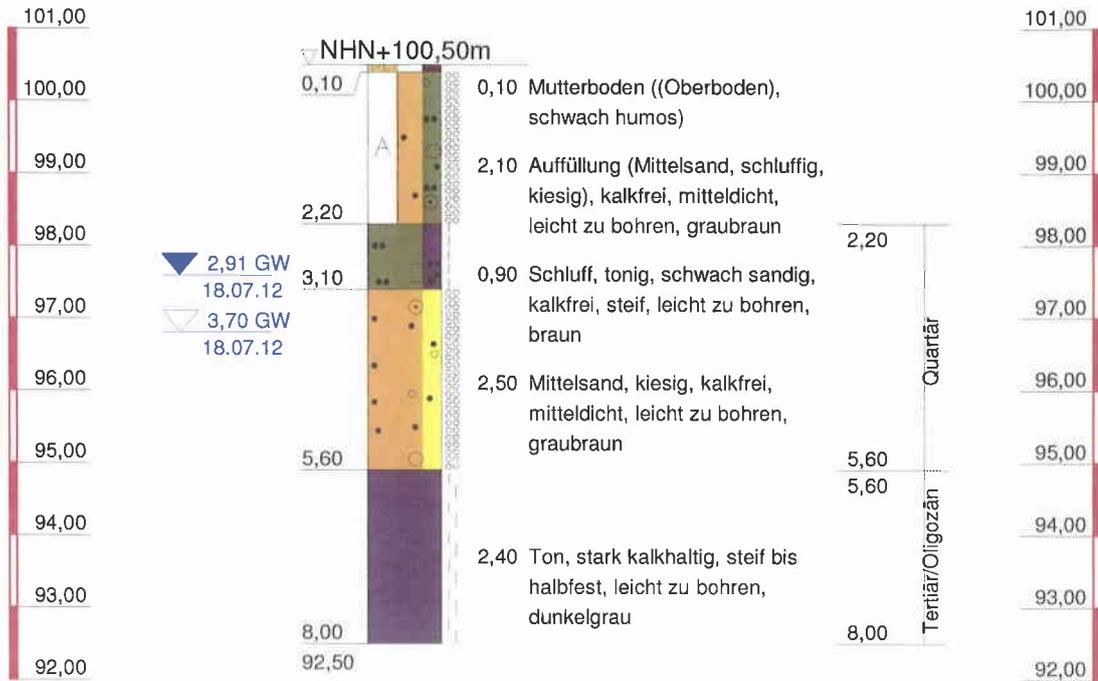
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
12.00	a) Ton			ET	Dose	7	4.70-5.00
	b)				Dose	8	5.00-6.00
					Liner	1	6.00-7.00
	c) steif - halbfest	d) schwer	e) dunkelgrau		Dose	9	7.00-8.00
					Dose	10	8.00-9.00
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h) i) ++		Dose	11	9.00-10.00
					Dose	12	10.00-11.00
					Dose	13	11.00-12.00
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

NHN+m

### GWM-Z 06/11

NHN+m



Stölben GmbH  
Barlstraße 42  
56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
Fax: +49 6542 9366-99  
verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
Zeichnerische Darstellung  
der Bohrungen

Anlage:	
Projekt-Nr:	24049
Datum:	19.10.2012
Maßstab:	1 : 100
Bearbeiter:	W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **GWM-Z 06/11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000

Nr: 5818

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481226,81**

Name des Kartenblattes: **Frankfurt am Main (Ost)**

**HE**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Hoch (Breite): **5555141,67**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **100,50**

Baugrund:

(Rohroberkante **0,19** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbén GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **Th. Equit**

Gebohrt vom **17.07.2012** bis **18.07.2012**

Endteufe: **8,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis 7,00 m 219,00 mm, bis 8,00 m 180,00 mm <sup>2)</sup>  
bis 6,60 m 324,00 mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **6,60** m **Aufweitung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **6,60** m bis **5,60** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 3,60 m bis 0,25 m: HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3mm**  
von **5,60** m bis **3,60** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr 140x8,3mm, SW 0,5mm**

Verfüllung: von **5,60** m bis **3,30** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**  
von **3,30** m bis **3,10** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **8,00** m bis **5,60** m unter Ansatzpunkt  
von **3,10** m bis **0,40** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angeböhrt** **3,70** m unter Ansatzpunkt  
**beobachtet am 18.07.12** **2,91** m unter Ansatzpunkt

Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Equit**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **24.07.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

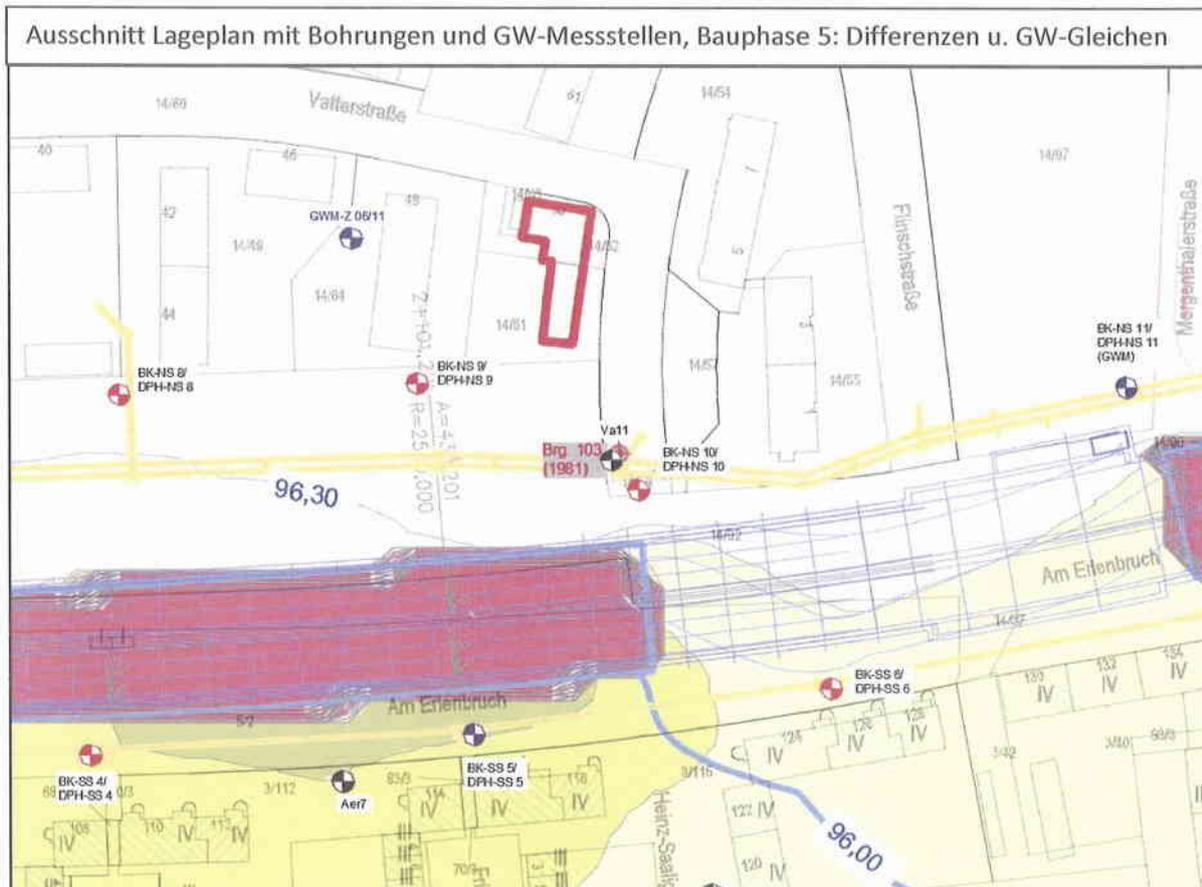
<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>GWM-Z 06/11 / Blatt 1</b>					Datum: <b>24.07.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>0,10</b>	a) <b>Mutterboden ((Oberboden), schwach humos)</b>			<b>Handschurf</b>			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)		i)		
<b>2,20</b>	a) <b>Auffüllung (Mittelsand, schluffig, kiesig)</b>			<b>bis 1,80 m Handschurf, ab 1,80 m Rk 180 mm ab 2,00 m im Linerverfahren</b>			
	b) <b>g = Ziegelbruch, Glas, Keramik</b>						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>graubraun</b>				
	f) <b>Auffüllung</b>	g) <b>Anthropogen</b>	h)		i) <b>o</b>		
<b>3,10</b>	a) <b>Schluff, tonig, schwach sandig</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>steif</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Schwemmlehm</b>	g) <b>Quartär</b>	h)		i) <b>o</b>		
<b>5,60</b>	a) <b>Mittelsand, kiesig</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>			
	b) <b>g = Sandstein-/Quarzgerölle</b>						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>graubraun</b>				
	f) <b>Schwemmsand</b>	g) <b>Quartär</b>	h)		i) <b>o</b>		
<b>8,00</b>	a) <b>Ton</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>dunkelgrau</b>				
	f) <b>Rupelton</b>	g) <b>Tertiär/Oligozän</b>	h)		i) <b>++</b>		

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Gebäude	Vatterstraße 50
Gründungssohle	96,50 m NN
Bodenaufschlüsse	GWM-Z06/11, BK-NS9, BK-NS10, Va11
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,30 – 96,40 m NN
Absenkung	ca. 0,0 – 0,10 m (Bauphase 3 bis 6)



Farbskala Absenkung:

0,00 bis 0,10 m

0,10 bis 0,2 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,1 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
GWM-Z06/11	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
BK-NS9	ohne Berechnung	~ 0
BK-NS10	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
Va 11	ohne Berechnung	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

--

# Berechnung 1.1.1: Vatterstraße 50

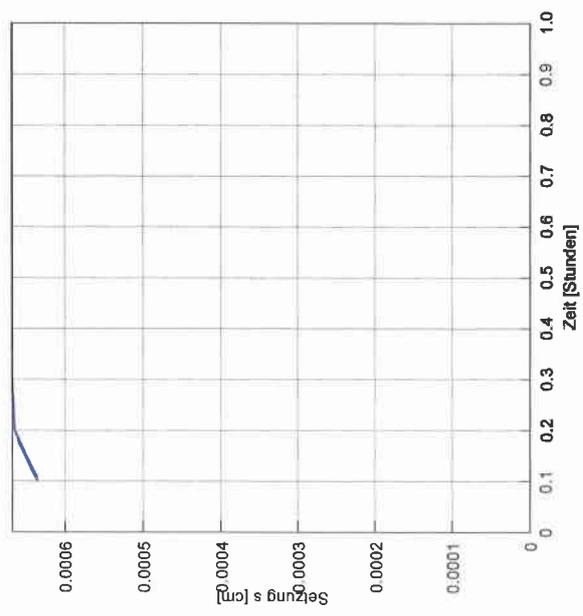
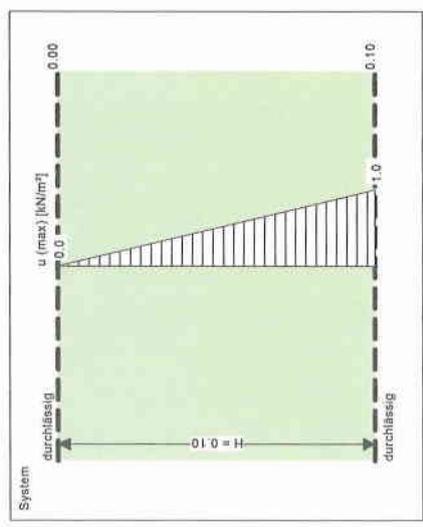
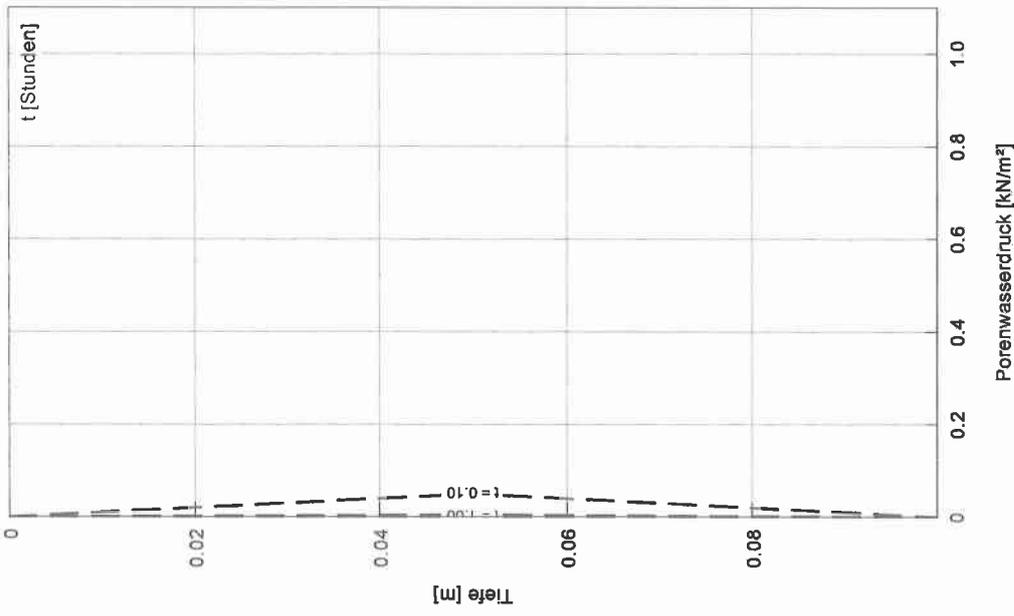
## Absenkung 0,1 m; Aufschluss GWM-Z06/11 (Mittelwerte Es)

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.001 cm  
 Datei: 010\_GWM-Z06\_11.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
1	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$5.82 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

Zeit [Stunden]	$T_v$ [-]	$U$ [-]	$e$ [cm]
0.10	0.203	0.951	0.001
0.20	0.405	0.995	0.001
0.30	0.607	1.000	0.001
0.40	0.810	1.000	0.001
0.50	1.012	1.000	0.001
0.60	1.215	1.000	0.001
0.70	1.418	1.000	0.001
0.80	1.620	1.000	0.001
0.90	1.822	1.000	0.001
1.00	2.025	1.000	0.001

$\sigma'_{T_v} [-] = c_v \cdot t / H^2$

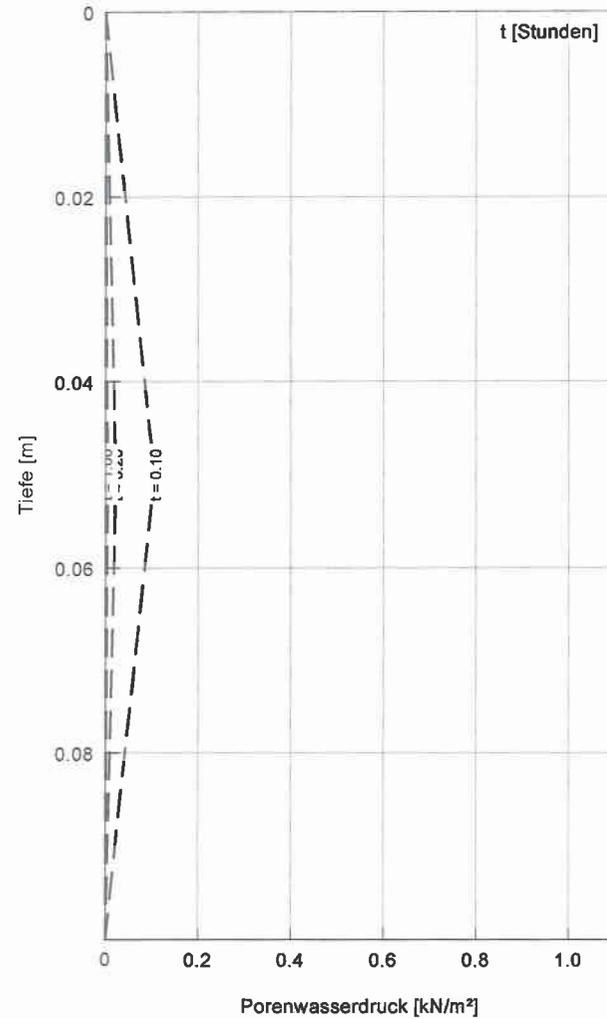


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.001 cm  
 Datei: 010\_GWM-Z06\_11 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

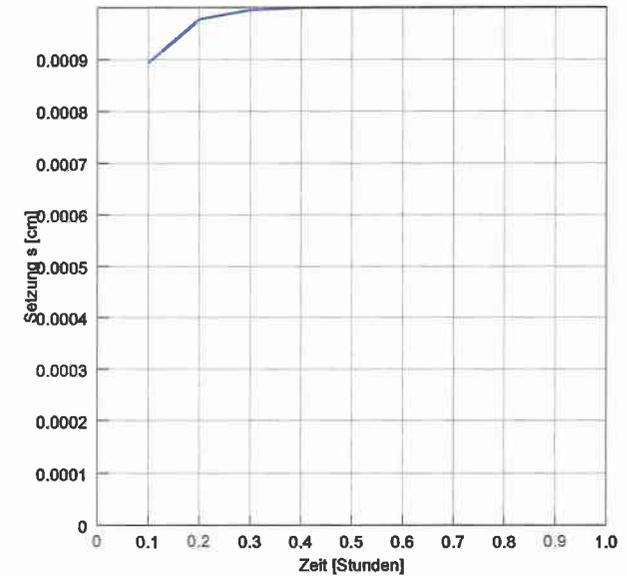
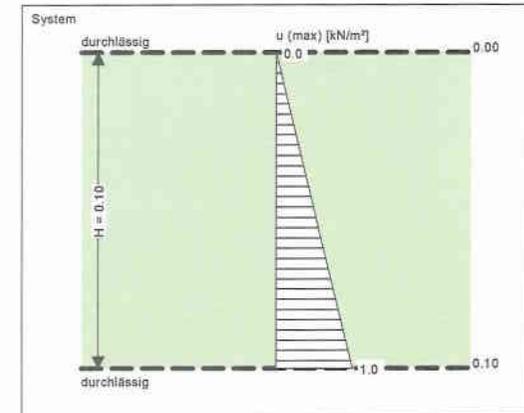
Zeit [Stunden]	$T_v^{(0)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.10	0.135	0.894	0.001
0.20	0.270	0.978	0.001
0.30	0.405	0.995	0.001
0.40	0.540	0.999	0.001
0.50	0.675	1.000	0.001
0.60	0.810	1.000	0.001
0.70	0.945	1.000	0.001
0.80	1.080	1.000	0.001
0.90	1.215	1.000	0.001
1.00	1.350	1.000	0.001

$$T_v [H] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.1.1: Vatterstraße 50

Absenkung 0,1 m; Aufschluss GWM-Z06/11 (untere Werte Es)

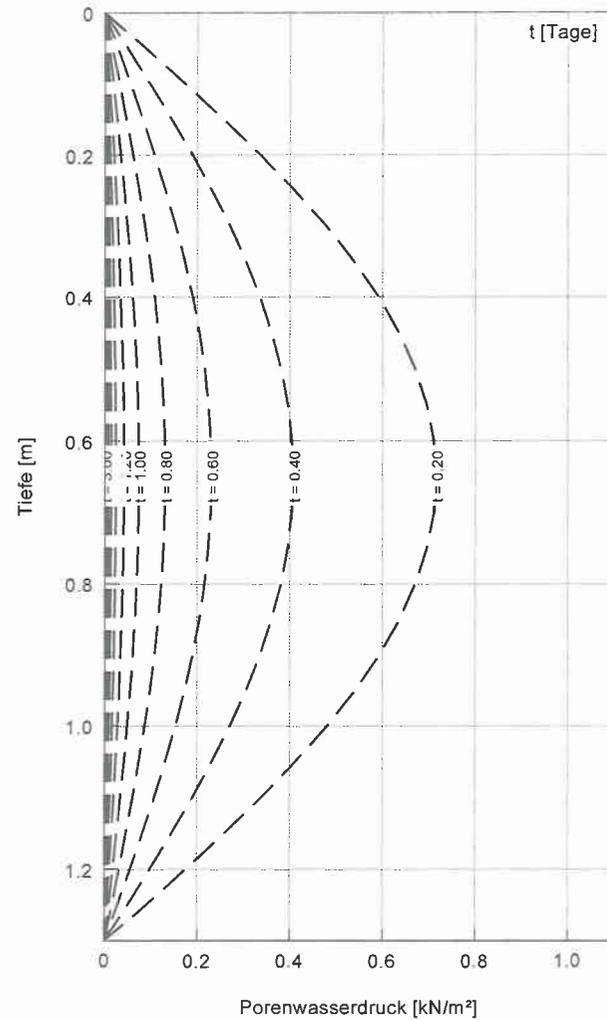


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.017 cm  
 Datei: 010\_BK-NS10.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$5.62 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

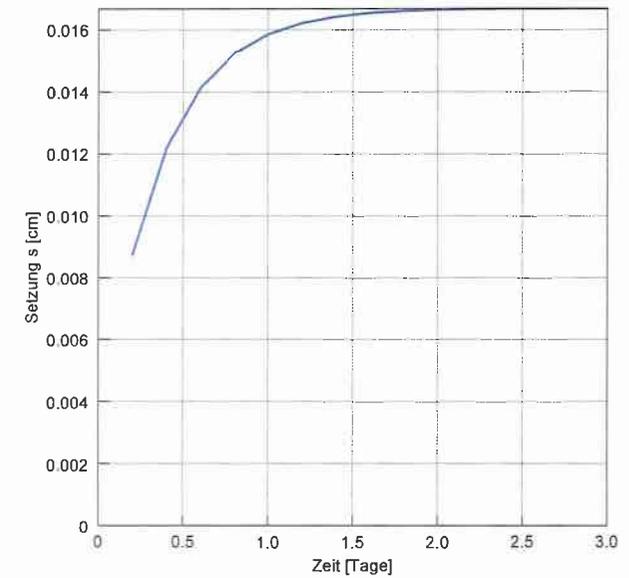
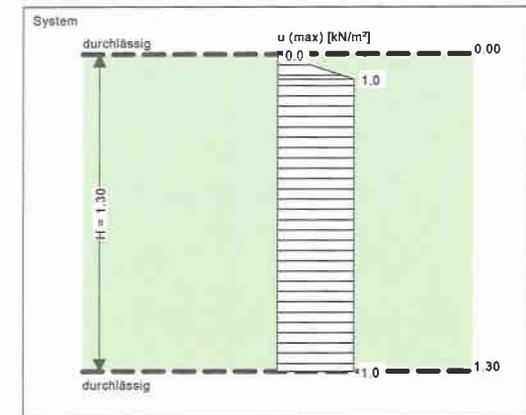
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.058	0.525	0.009
0.40	0.115	0.731	0.012
0.60	0.173	0.848	0.014
0.80	0.230	0.914	0.015
1.00	0.288	0.951	0.016
1.20	0.345	0.972	0.016
1.40	0.403	0.984	0.016
1.60	0.460	0.991	0.017
1.80	0.518	0.995	0.017
2.00	0.575	0.997	0.017
2.20	0.633	0.998	0.017
2.40	0.690	0.999	0.017
2.60	0.748	0.999	0.017
2.80	0.805	1.000	0.017
3.00	0.863	1.000	0.017

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.2.1: Vatterstraße 50

Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS10 (Mittelwerte Es)

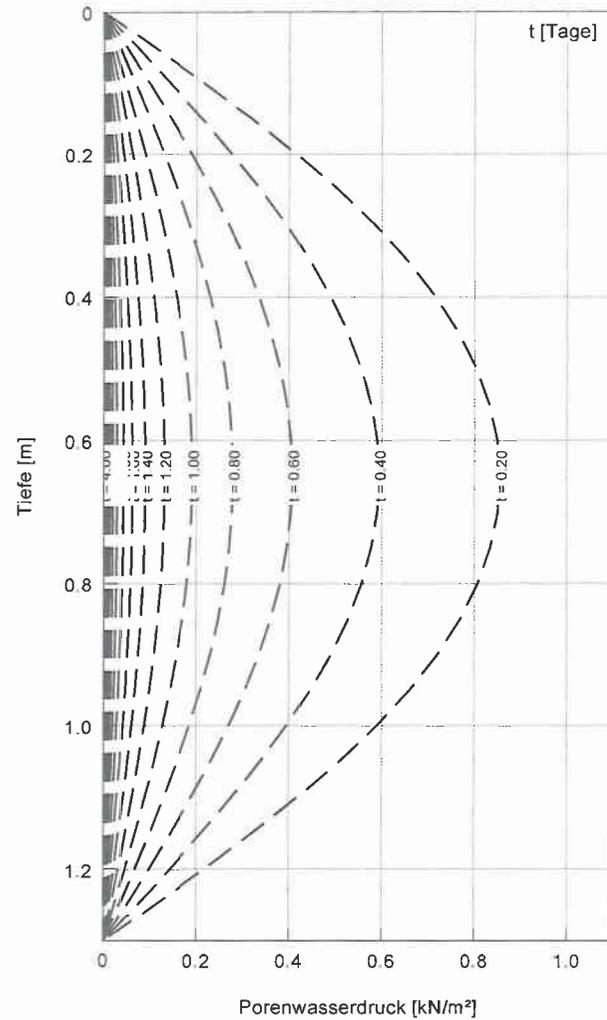


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.025 cm  
 Datei: 010\_BK-NS10\_minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-6}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

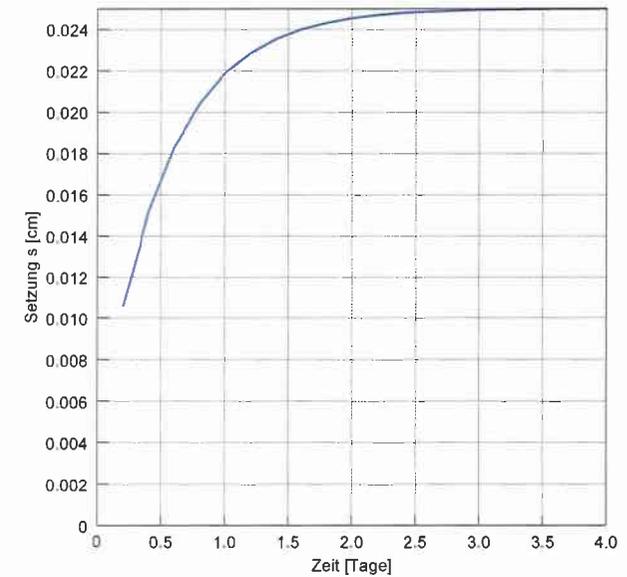
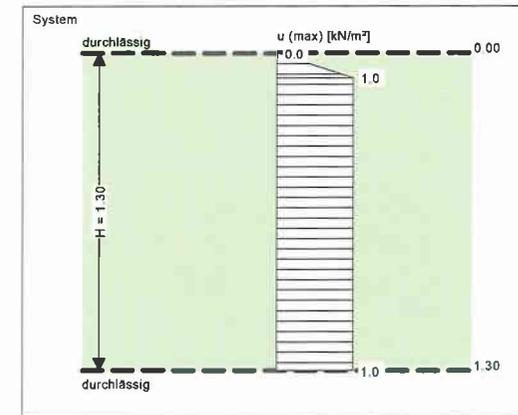
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.038	0.423	0.011
0.40	0.077	0.607	0.015
0.60	0.115	0.731	0.018
0.80	0.153	0.816	0.020
1.00	0.192	0.874	0.022
1.20	0.230	0.914	0.023
1.40	0.268	0.941	0.024
1.60	0.307	0.959	0.024
1.80	0.345	0.972	0.024
2.00	0.383	0.981	0.025
2.20	0.422	0.987	0.025
2.40	0.460	0.991	0.025
2.60	0.498	0.994	0.025
2.80	0.537	0.996	0.025
3.00	0.575	0.997	0.025
3.20	0.613	0.998	0.025
3.40	0.652	0.999	0.025
3.60	0.690	0.999	0.025
3.80	0.729	0.999	0.025
4.00	0.767	1.000	0.025

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.2.2: Vatterstraße 50

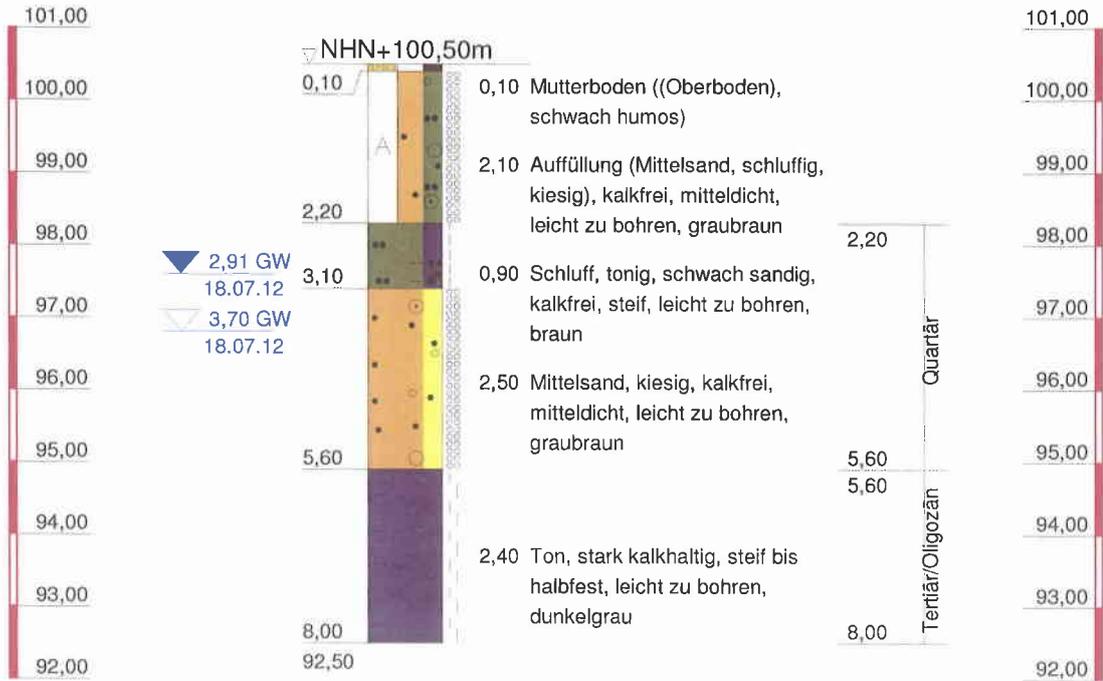
Absenkung 0,1 m; Aufschluss BK-NS10 (untere Werte Es)



NHN+m

# GWM-Z 06/11

NHN+m



**STÖLBEK**

Geotechnische Untersuchungen für Baue

Stölbek GmbH  
Barlstraße 42  
56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
Fax: +49 6542 9366-99  
verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
Zeichnerische Darstellung  
der Bohrungen

Anlage:

Projekt-Nr: 24049

Datum: 19.10.2012

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **GWM-Z 06/11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **Frankfurt am Main (Ost)**

HE

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3481226,81**

Hoch (Breite): **5555141,67**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **100,50**

(Rohroberkante **0,19** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbén GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **Th. Equit**

Geböhrt vom **17.07.2012** bis **18.07.2012**

Endteufe: **8,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis 7,00 m 219,00 mm, bis 8,00 m 180,00 mm <sup>2)</sup>  
bis 6,60 m 324,00 mm

Bohrverfahren bis **8,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **6,60** m **Aufweitung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **6,60** m bis **5,60** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 3,60 m bis 0,25 m: HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3mm**  
von **5,60** m bis **3,60** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr 140x8,3mm, SW 0,5mm**

Verfüllung: von **5,60** m bis **3,30** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**  
von **3,30** m bis **3,10** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **8,00** m bis **5,60** m unter Ansatzpunkt  
von **3,10** m bis **0,40** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angeböhrt** **3,70** m unter Ansatzpunkt  
**beobachtet am 18.07.12** **2,91** m unter Ansatzpunkt

Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Equit**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **24.07.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

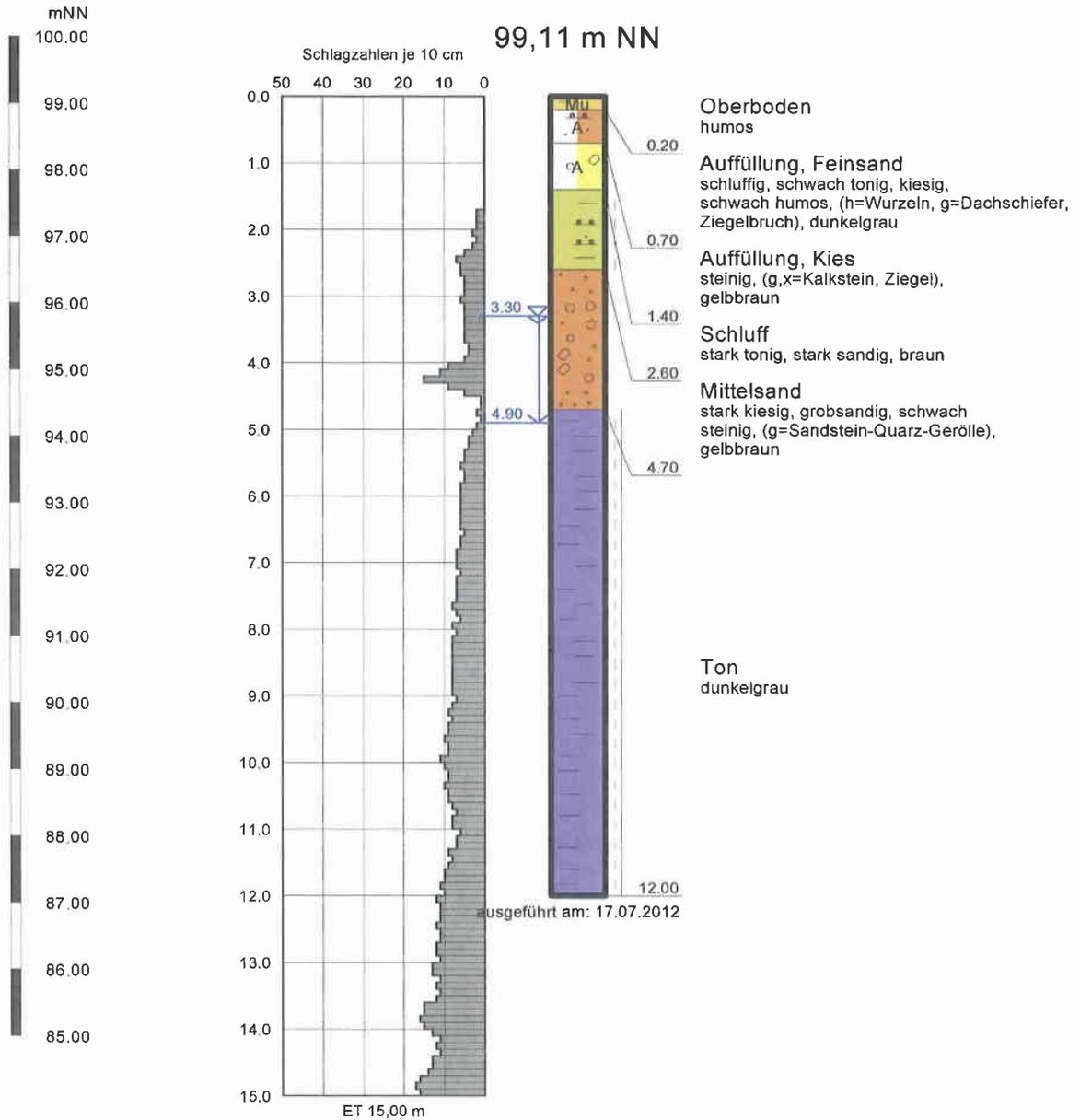
<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>GWM-Z 06/11 / Blatt 1</b>					Datum: <b>24.07.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk-gehalt		
<b>0,10</b>	a) <b>Mutterboden ((Oberboden), schwach humos)</b>			<b>Handschurf</b>			
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)		i)		
<b>2,20</b>	a) <b>Auffüllung (Mittelsand, schluffig, kiesig)</b>			<b>bis 1,80 m Handschurf, ab 1,80 m Rk 180 mm ab 2,00 m im Linerverfahren</b>			
	b) <b>g = Ziegelbruch, Glas, Keramik</b>						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>graubraun</b>				
	f) <b>Auffüllung</b>	g) <b>Anthropogen</b>	h)		i) <b>o</b>		
<b>3,10</b>	a) <b>Schluff, tonig, schwach sandig</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>steif</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Schwemmlehm</b>	g) <b>Quartär</b>	h)		i) <b>o</b>		
<b>5,60</b>	a) <b>Mittelsand, kiesig</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>			
	b) <b>g = Sandstein-/Quarzgerölle</b>						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>graubraun</b>				
	f) <b>Schwemmsand</b>	g) <b>Quartär</b>	h)		i) <b>o</b>		
<b>8,00</b>	a) <b>Ton</b>			<b>Rk 180 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>dunkelgrau</b>				
	f) <b>Rupelton</b>	g) <b>Tertiär/Oligozän</b>	h)		i) <b>++</b>		

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

# DPH/ BK-NS 9

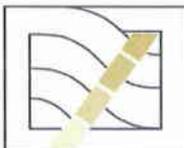
99,11 m NN



**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Mittelsand		Ton
	steif		Oberboden		Feinsand		
			Kies		Schluff		

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-NS 9**  
 Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
 Dipl.-Ing. Knierim GmbH  
 Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
 Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.9  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung BK-NS 9 / Blatt: 1			Höhe: 99,11 m NN			Datum: 17.07.2012		
1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Oberboden, humos			bergfeucht, GW angebohrt (3.30), GW nach d. Bohren (4.90)				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					i)
0.70	a) Auffüllung, Feinsand, schluffig, schwach tonig, kiesig, schwach humos,				Dose	1	0.00-0.70	
	b) (h=Wurzeln, g=Dachschiefer, Ziegelbruch)							
	c)	d) normal	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)					i) ++
1.40	a) Auffüllung, Kies, steinig, (g,x=Kalkstein, Ziegel)				Dose	2	0.70-1.40	
	b)							
	c)	d) normal	e) gelbbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)					i) ++
2.60	a) Schluff, stark tonig, stark sandig				Dose	3	1.40-2.00	
	b)							
	c) steif	d) normal	e) braun					
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h)					i) +
4.70	a) Mittelsand, stark kiesig, grobsandig, schwach steinig, (g=Sandstein-Quarz-Gerölle)				Dose Dose Dose Eimer	4 5 6 1	2.60-3.00 3.00-4.00 4.00-4.50 2.60-4.60	
	b)							
	c)	d) normal	e) gelbbraun					
	f) Kiesssand	g) Quartär	h)					i) 0

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.9  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 9** / Blatt: 2

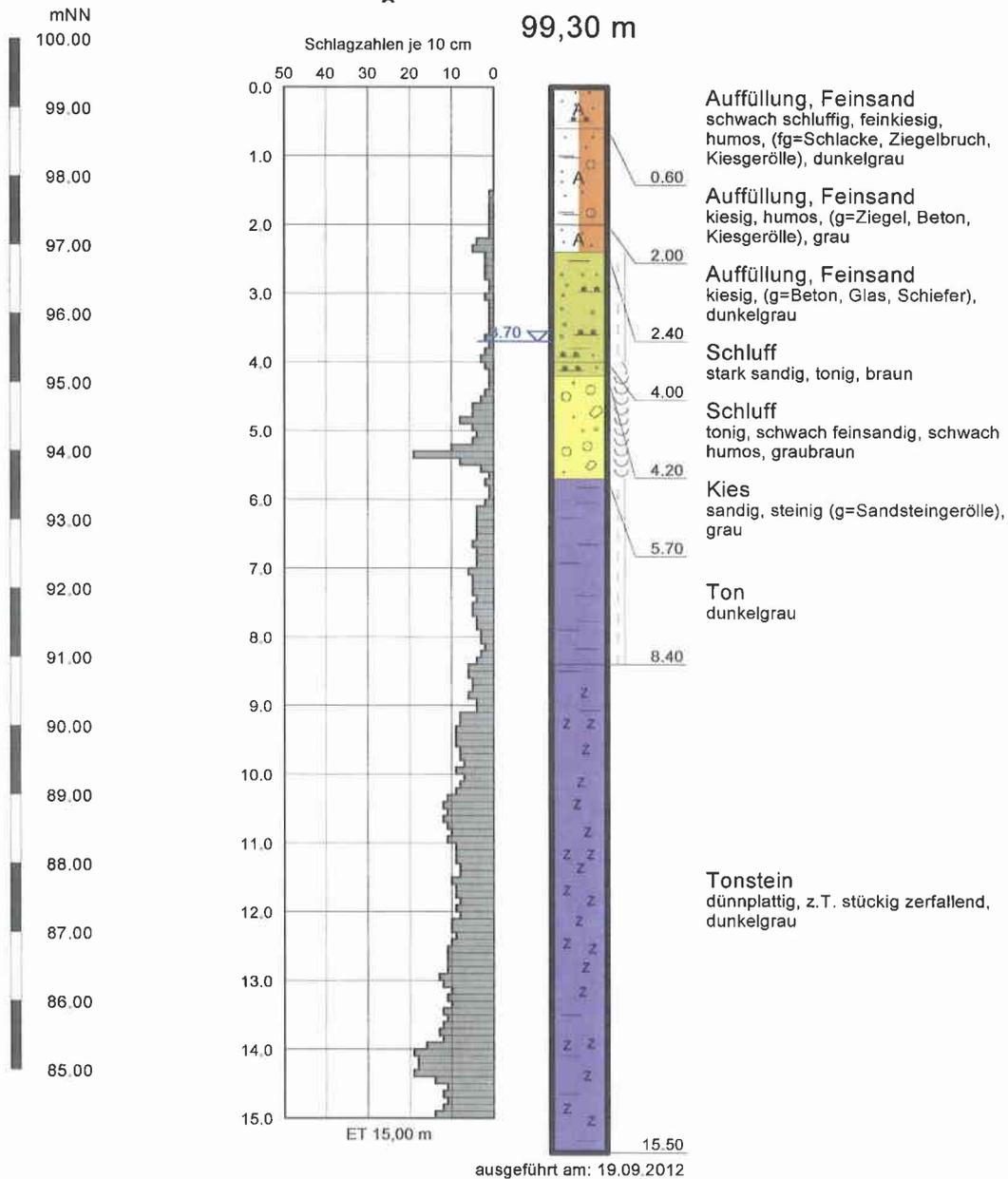
Höhe: 99,11 m NN

Datum:  
17.07.2012

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
12.00	a) Ton			ET	Dose	7	4.70-5.00
	b)				Dose	8	5.00-6.00
	c) steif - halbfest	d) schwer	e) dunkelgrau		Liner	1	6.00-7.00
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)      i) ++		Dose	9	7.00-8.00
					Dose	10	8.00-9.00
					Dose	11	9.00-10.00
					Dose	12	10.00-11.00
					Dose	13	11.00-12.00
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# DPH/ BK-NS 10



**Legende**

	steif - halbfest		Tonstein		Feinsand
	weich		Auffüllung		Schluff
	naß		Kies		Ton

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-NS 10** Maßstab 1: 100

**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
**Dipl.-Ing. Knierim GmbH**  
 Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
 Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.10  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 10** / Blatt: 1

Höhe: 99,30 m

Datum:  
19.09.2012

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
0.60	a) Auffüllung, Feinsand, schwach schluffig, feinkiesig, humos, (fg=Schlacke, Ziegelbruch, Kiesgerölle)			bergfeucht, GW angebohrt (3.70)	Dose	1	0.00-0.60
	b)						
	c)	d) normal	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) i) ++				
2.00	a) Auffüllung, Feinsand, kiesig, humos, (g=Ziegel, Beton, Kiesgerölle)			bergfeucht	Dose	2	0.60-2.00
	b)						
	c)	d) normal	e) grau				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) i) ++				
2.40	a) Auffüllung, Feinsand, kiesig, (g=Beton, Glas, Schiefer)			bergfeucht	Dose	3	2.00-2.40
	b)						
	c)	d) normal	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) i) ++				
4.00	a) Schluff, stark sandig, tonig				Dose Liner	4 1	2.40-3.00 3.00-4.00
	b)						
	c) steif - halbfest	d) normal	e) braun				
	f) Schwemmlehm	g) Quartär	h) i) -				
4.20	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig, schwach humos			bergfeucht	Dose	5	4.00-4.20
	b)						
	c) weich	d) normal	e) graubraun				
	f) Auelehm	g) Quartär	h) i) -				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.10  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 10** / Blatt: 2

Höhe: 99,30 m

Datum:  
19.09.2012

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5.70	a) Kies, sandig, steinig (g=Sandsteingerölle)				nass	Eimer	1	5.00-5.70
	b)							
	c)	d) normal	e) grau					
	f) Flusskies	g) Quartär	h)	i)				
8.40	a) Ton				bergfeucht	Dose	6	5.70-6.00
	b)							
	c) steif - halbfest	d) normal - schwer	e) dunkelgrau					
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)	i) ++				
15.50	a) Tonstein, dünnplattig, z.T. stückig zerfallend				ET	Dose	9	8.00-9.00
	b)							
	c) mäßig hart	d) normal	e) dunkelgrau					
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

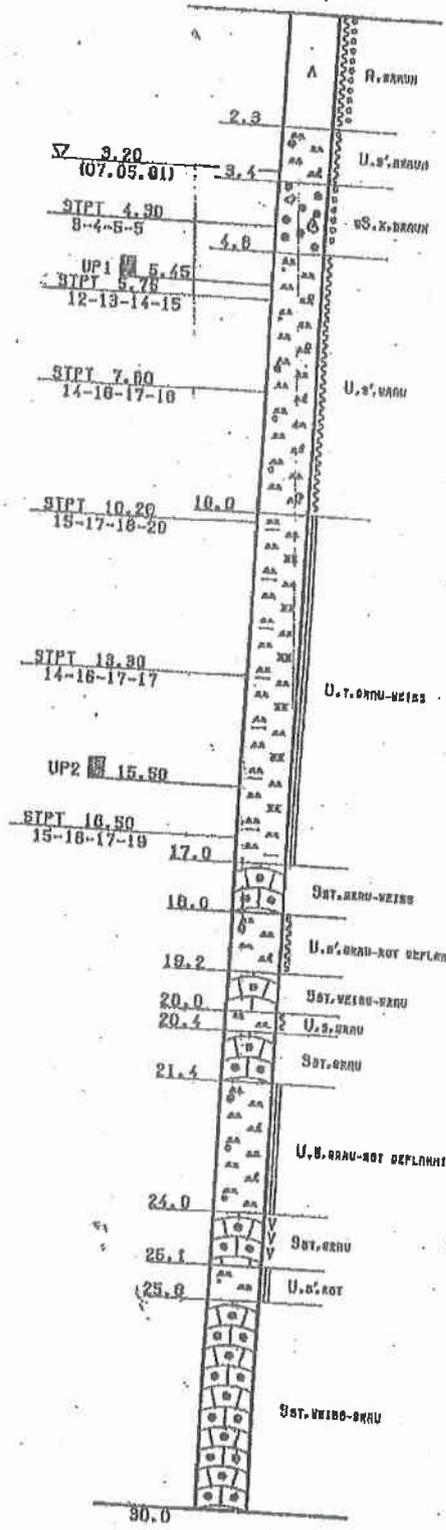
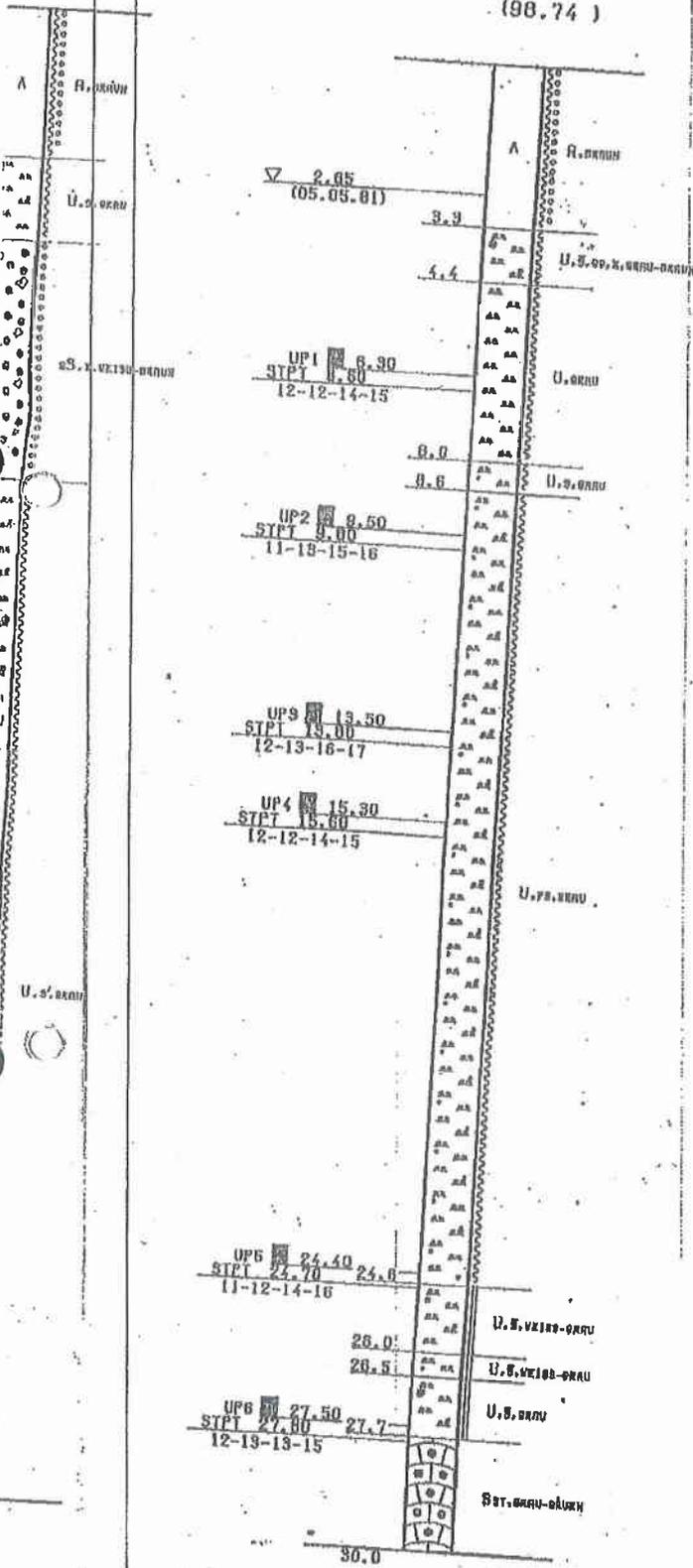
NO 43C

GWM Va-11

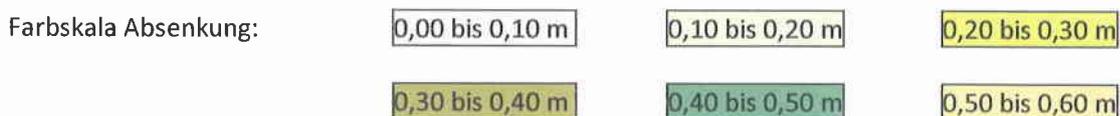
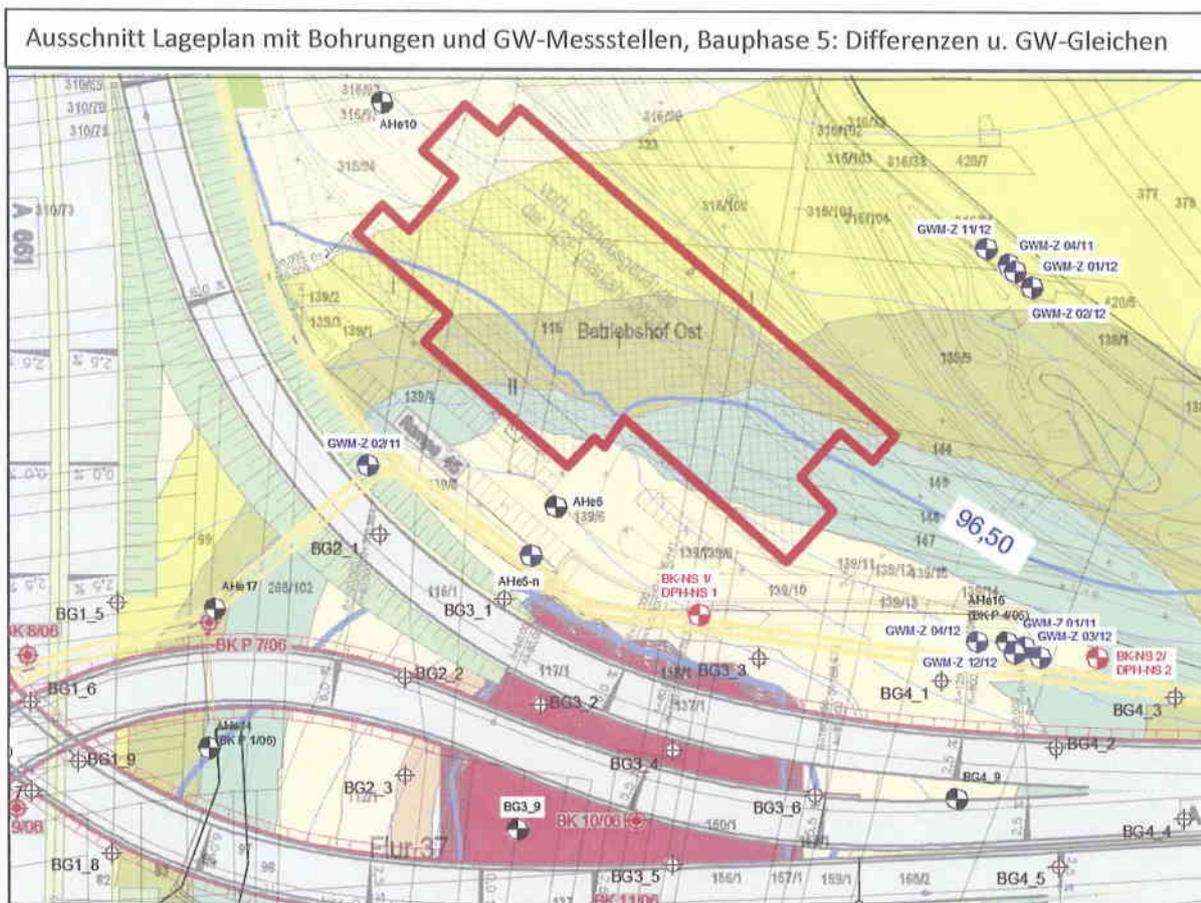
1467  
(99.28)

62  
KB 1468  
(98.74)

63  
KB 1469  
(99.43)



<b>Gebäude</b>	<b>Am Helfersee VGF Betriebsgebäude</b>
Gründungssohle	94,70 m NN
Bodenaufschlüsse	AHe10 (BK8), AHe6-n, BK-NS1, BG4_1, GWM-Z04/11, GWM-Z02/12, GWM-Z11/12
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,65 – 97,00
Absenkung	ca. 0,1 – 0,6 m (Bauphase 5)



**Setzung bei Gründung auf Rupelton (Schicht 3.2)**

Absenkung	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
0,1 m	18 MN/m <sup>2</sup> bis 5,0 m unter OK Tertiär	~ 0
0,6 m	18 MN/m <sup>2</sup> bis 5,0 m unter OK Tertiär	0,2

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

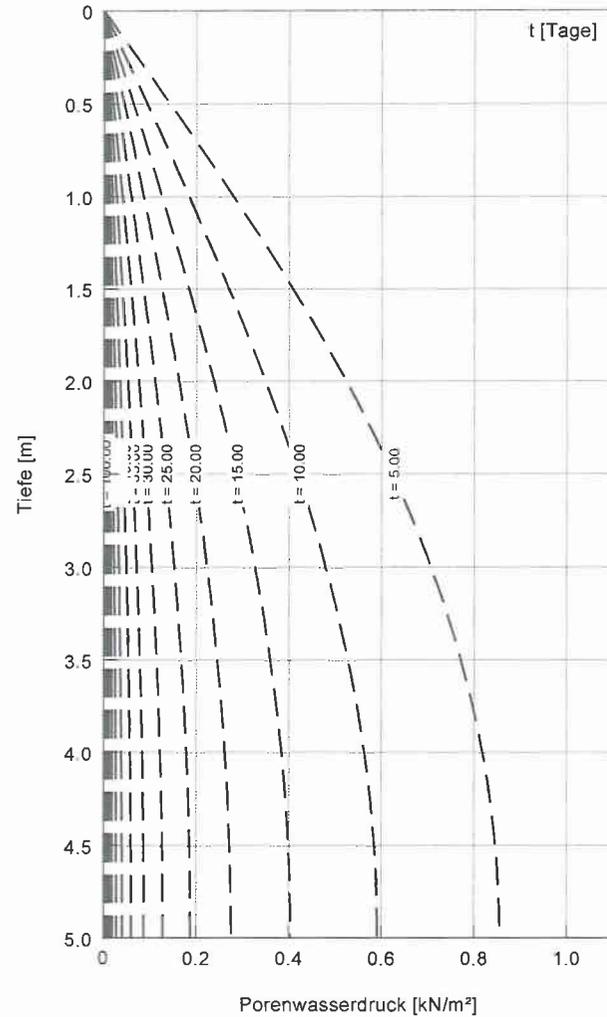
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,028 cm  
 Datei: 010\_Ton50.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	18000.0	$5.00 \cdot 10^{-10}$	$9.00 \cdot 10^{-10}$	3.2 Rupelton (bis 5 m u. OK Tertiär)

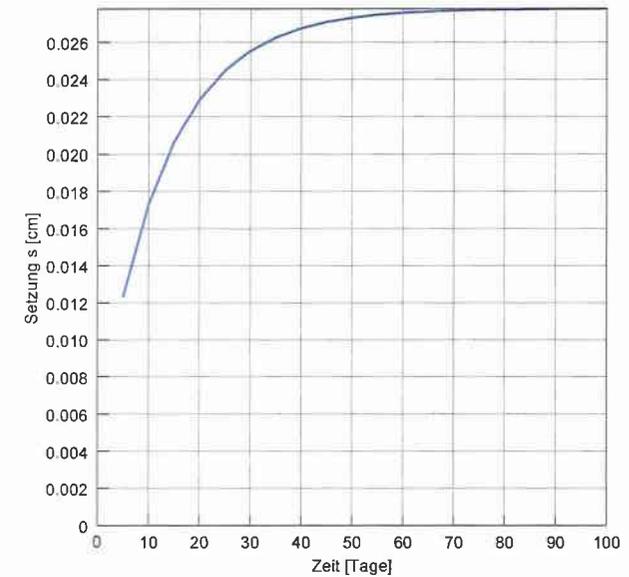
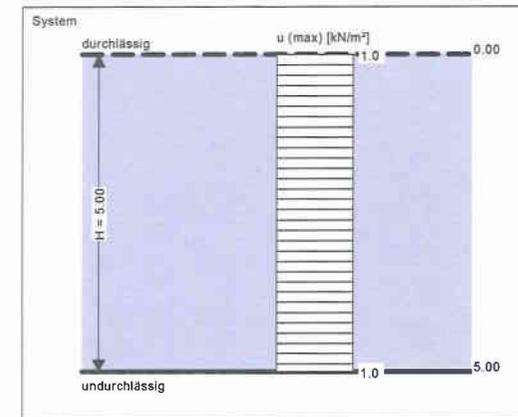
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
5.00	0.156	0.445	0.012
10.00	0.311	0.624	0.017
15.00	0.467	0.744	0.021
20.00	0.622	0.825	0.023
25.00	0.778	0.881	0.024
30.00	0.933	0.919	0.026
35.00	1.089	0.945	0.026
40.00	1.244	0.962	0.027
45.00	1.400	0.974	0.027
50.00	1.555	0.983	0.027
55.00	1.711	0.988	0.027
60.00	1.866	0.992	0.028
65.00	2.022	0.994	0.028
70.00	2.177	0.996	0.028
75.00	2.333	0.997	0.028
80.00	2.488	0.998	0.028
85.00	2.644	0.999	0.028
90.00	2.799	0.999	0.028
95.00	2.955	0.999	0.028
100.00	3.110	1.000	0.028

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1: Betriebsgebäude der VGF

Absenkung 0,1 m; Gründung auf Ton

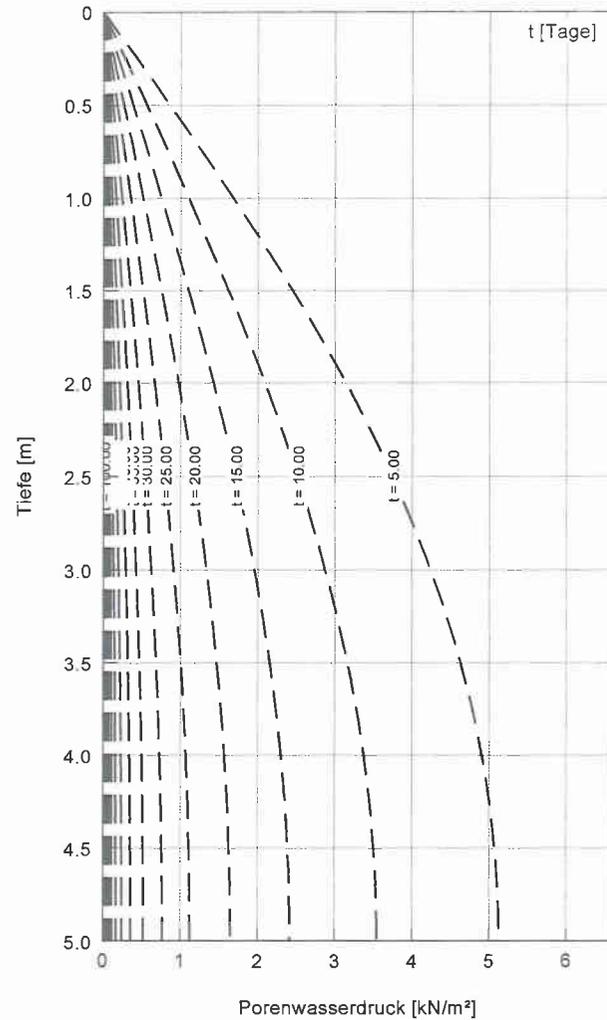


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.167 cm  
 Datei: 060\_Ton50.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	18000.0	$5.00 \cdot 10^{-10}$	$9.00 \cdot 10^{-6}$	3.2 Rupelton (bis 5 m u. OK Tertiär)

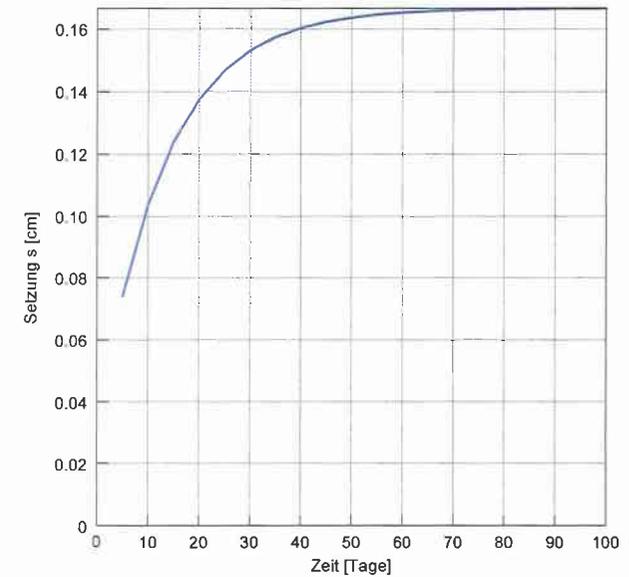
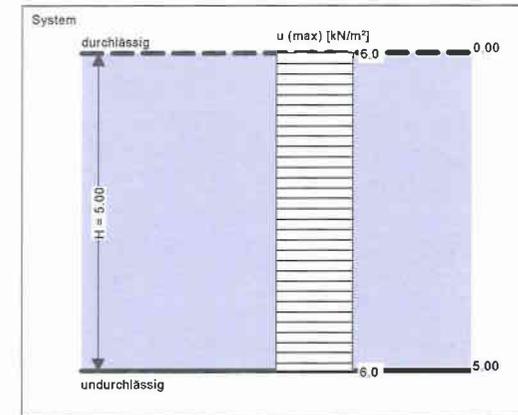
Zeit [Tage]	$T_v^{(*)}$ [-]	U [-]	s [cm]
5.00	0.156	0.445	0.074
10.00	0.311	0.624	0.104
15.00	0.467	0.744	0.124
20.00	0.622	0.825	0.138
25.00	0.778	0.881	0.147
30.00	0.933	0.919	0.153
35.00	1.089	0.945	0.157
40.00	1.244	0.962	0.160
45.00	1.400	0.974	0.162
50.00	1.555	0.983	0.164
55.00	1.711	0.988	0.165
60.00	1.866	0.992	0.165
65.00	2.022	0.994	0.166
70.00	2.177	0.996	0.166
75.00	2.333	0.997	0.166
80.00	2.488	0.998	0.166
85.00	2.644	0.999	0.166
90.00	2.799	0.999	0.167
95.00	2.955	0.999	0.167
100.00	3.110	1.000	0.167

<sup>(\*)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



## Berechnung 1.2.: Betriebsgebäude der VGF

Absenkung 0,6 m; Gründung auf Ton

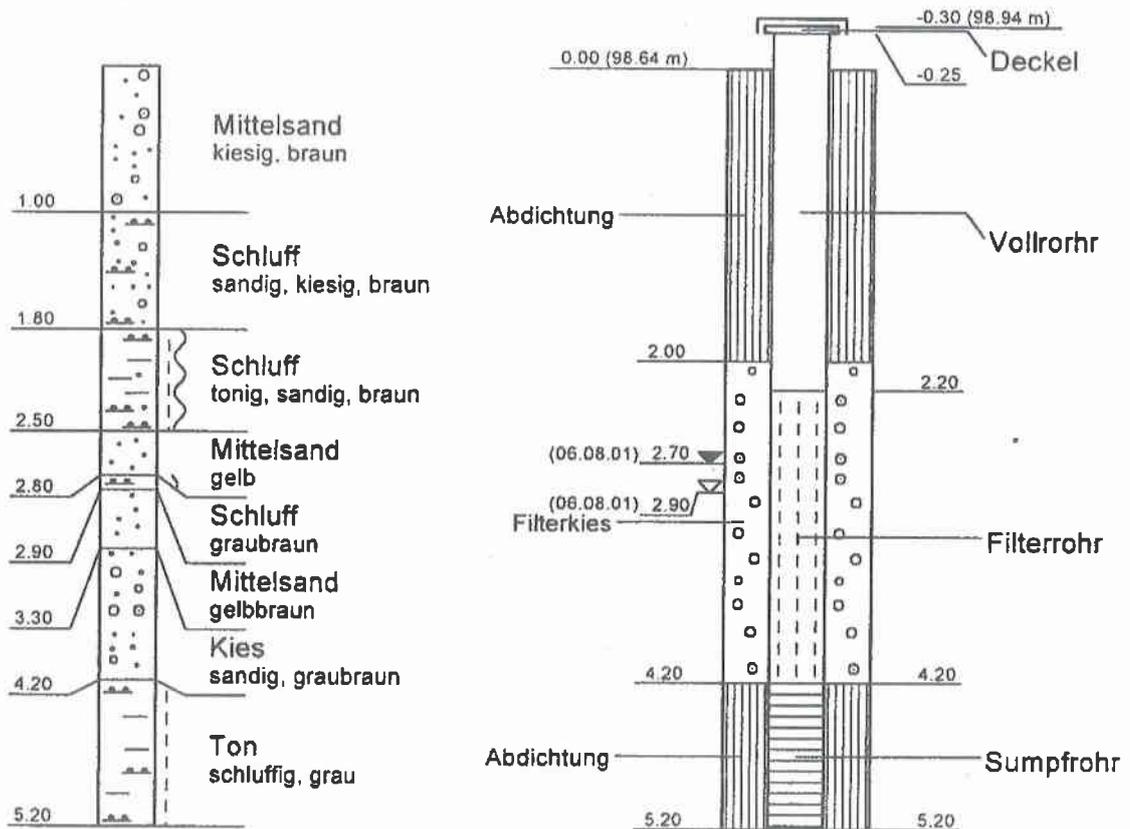


SWM AHe-10

BK 8

98.64 m

BK 8/01 (Pegel)



<p>Auftraggeber: VGF -Stadtwerke Verkehrsgesellschaft Ffm mbH</p>	<p><b>ITUS</b> SCHREIBER &amp; KNAB GbR Ingenieure im Tiefbau und Umweltschutz Kasinostrasse 91 • D-64293 Darmstadt Tel.: 06151/2736715 Fax: 06151/2736725 email: info@itus.de • internet: www.itus.de</p>	
<p>Projekt/ Maßnahme: Neubau Betriebsgebäude Grundwassermodellierung</p>		
<p>Benennung: Bodenprofil und Ausbausskizze Pegel BK 8/01</p>	<p>Datum: Oktober 2001</p>	
<p>Maßstab: Mdh.: 1 : 50</p>		<p>Anlage: 2.1</p>

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **AHe 6-n / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **Frankfurt a.M. (Ost) HE**  
Hoch (Breite): **5555086,96**  
Kreis: **Kreisfreie Stadt**  
Baugrund:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3480471,75**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **98,88**

(Rohroberkante **0,18** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbén GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **K. J. Braun**

Geböhrt vom **14.08.2012** bis **14.08.2012**

Endteufe: **7,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **7,00** m **324,00** mm

Bohrverfahren bis **7,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **5,70** m bis **4,70** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 2,7 m bis 0,18 m: HDPE-Aufsatzrohr, 140x8,3mm**

von **4,70** m bis **2,70** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr, 140x8,3mm, SW 0,5mm**

Verfüllung: von **5,00** m bis **2,30** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**

von **2,30** m bis **2,10** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **7,00** m bis **5,00** m unter Ansatzpunkt

von **2,10** m bis **0,40** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angeböhrt** **2,00** m unter Ansatzpunkt

**teileingespiegelt am 14.08.2012** **1,75** m unter Ansatzpunkt

Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von **Herr Dipl.-Geol. Ferdinand Stöbén**

am **20.03.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **1**

unter Nr.:

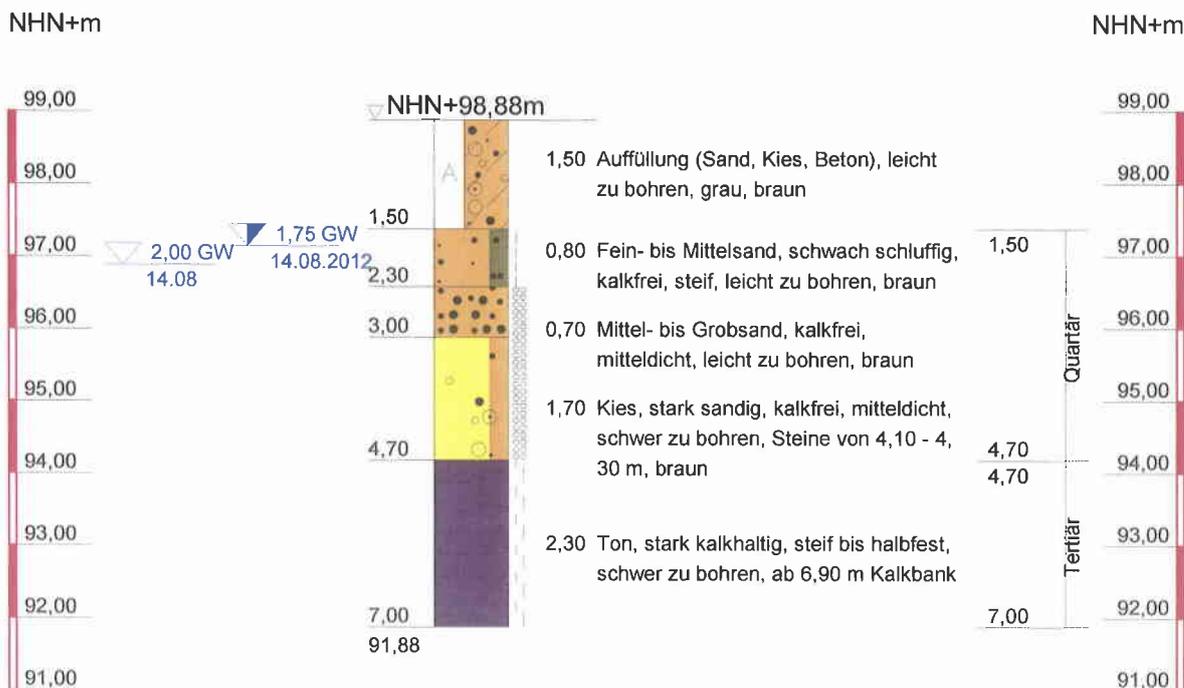
<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>AHe 6-n / Blatt 1</b>					Datum: <b>20.03.2014</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk-gehalt		
1,50	a) <b>Auffüllung (Sand, Kies, Beton)</b>			<b>Handschachtung</b>			
	b) <b>bis 0,50 m schluffig</b>						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau, braun</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)   i)				
2,30	a) <b>Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig</b>			<b>bis 2,00 m Handschachtung ab 2,00 m RK 140 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>steif</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)   i) o				
3,00	a) <b>Mittel- bis Grobsand</b>			<b>RK 140 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Schwemmsand</b>	g) <b>Quartär</b>	h)   i) o				
4,70	a) <b>Kies, stark sandig</b>			<b>RK 140 mm im Linerverfahren</b>	<b>EP</b>	<b>1</b>	<b>4,50</b>
	b) <b>Steine von 4,10 - 4,30 m</b>						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Flusskies</b>	g) <b>Quartär</b>	h)   i) o				
7,00	a) <b>Ton</b>			<b>RK 140 mm im Linerverfahren</b>			
	b) <b>ab 6,90 m Kalkbank</b>						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Ruppelton</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)   i) ++				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

# AHe 6-n



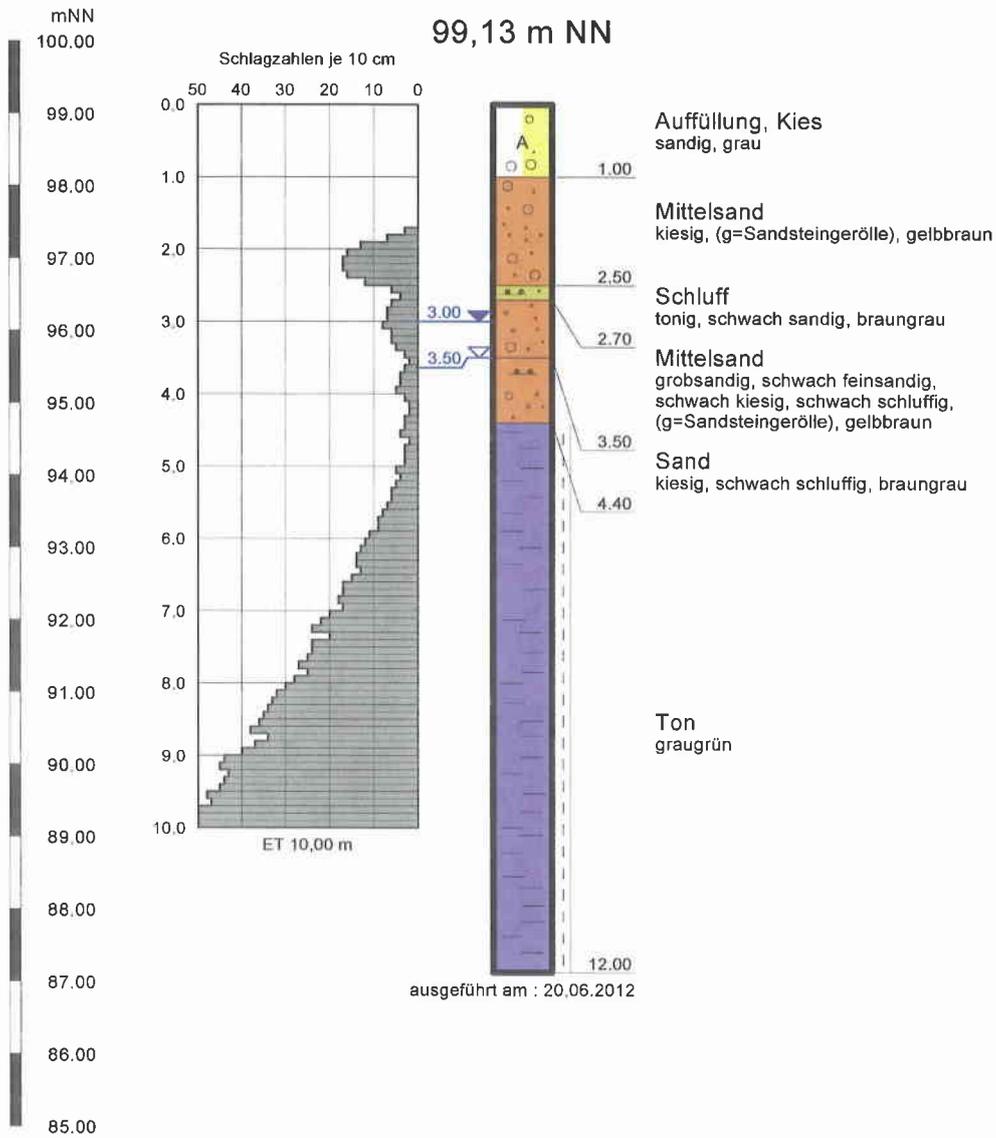
Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel  
 Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
 Riederwaldtunnel,  
 Frankfurt am Main  
 Planbezeichnung:  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrungen

Anlage:  
 Projekt-Nr: 24049  
 Datum: 20.03.2014  
 Maßstab: 1 : 100  
 Bearbeiter: W. Butzen

# DPH / BK-NS 1

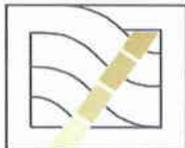
99,13 m NN



**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Mittelsand		Schluff
	steif		Kies		Sand		Ton

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-NS 1**  
 Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
 Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
 Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.1  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 1** / Blatt: 1

Höhe: 99,13 m NN

Datum:  
20.06.2012

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
1.00	a) Auffüllung, Kies, sandig			bergfeucht, GW angebohrt (3.50), GW in Ruhe (3.00)	Dose	1	0.00-1.00
	b)						
	c)	d) normal	e) grau				
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h) i) 0				
2.50	a) Mittelsand, kiesig, (g=Sandsteingerölle)			feucht	Dose	2	1.00-2.50
	b)						
	c)	d) normal	e) gelbbraun				
	f) Schwemmsand	g) Quartär	h) i) 0				
2.70	a) Schluff, tonig, schwach sandig						
	b)						
	c) steif	d) normal	e) braungrau				
	f) Schwemtlehm	g) Quartär	h) i) 0				
3.50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, (g=Sandsteingerölle)			feucht	Dose	3	2.70-3.50
	b)						
	c)	d) normal	e) gelbbraun				
	f) Schwemmsand	g) Quartär	h) i) 0				
4.40	a) Sand, kiesig, schwach schluffig			nass	Dose	4	3.50-4.40
	b)						
	c)	d)	e) braungrau				
	f) Kiessand	g) Quartär	h) i) 0				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.1  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

Bohrung **BK-NS 1** / Blatt: 2

Höhe: 99,13 m NN

Datum:  
20.06.2012

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
12.00	a) Ton			bergfeucht    ET	Dose Liner Dose	5 1 6	4.40-5.00 5.40-6.40 6.40-12.00
	b)						
	c) steif - halbfest	d)	e) grau-grün				
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h) i) ++				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Anlage :  
Projekt-Nr.: 22069

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfbblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BG 4\_1 / Blatt 0**

Karte i.M. 1: Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3480561,46**

Name des Kartenblattes:

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Hoch (Breite): **5555059,26**

Zweck der Bohrung: **Aufschlussbohrung**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **98,71**

Baugrund:

(Rohroberkante **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber: **Amt für Straßen und Verkehrswesen, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel**

Bohrunternehmer: **Stöbren GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **Herr Hammes**

Geböhrt vom **25.10.2010** bis **25.10.2010**

Endteufe: **12,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **12,00** m **220,00** mm

Bohrverfahren bis **2,00** m **Einfachkernbohrung**  
bis **12,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Verfüllung: von **12,00** m bis **3,00** m unter Ansatzpunkt: **Gemischtkörniger Boden**

von **1,50** m bis **0,00** m unter Ansatzpunkt: **Gemischtkörniger Boden**

Tonabdichtung: von **3,00** m bis **1,50** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **1,80** m unter Ansatzpunkt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Hammes**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **02.11.2010**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **6**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

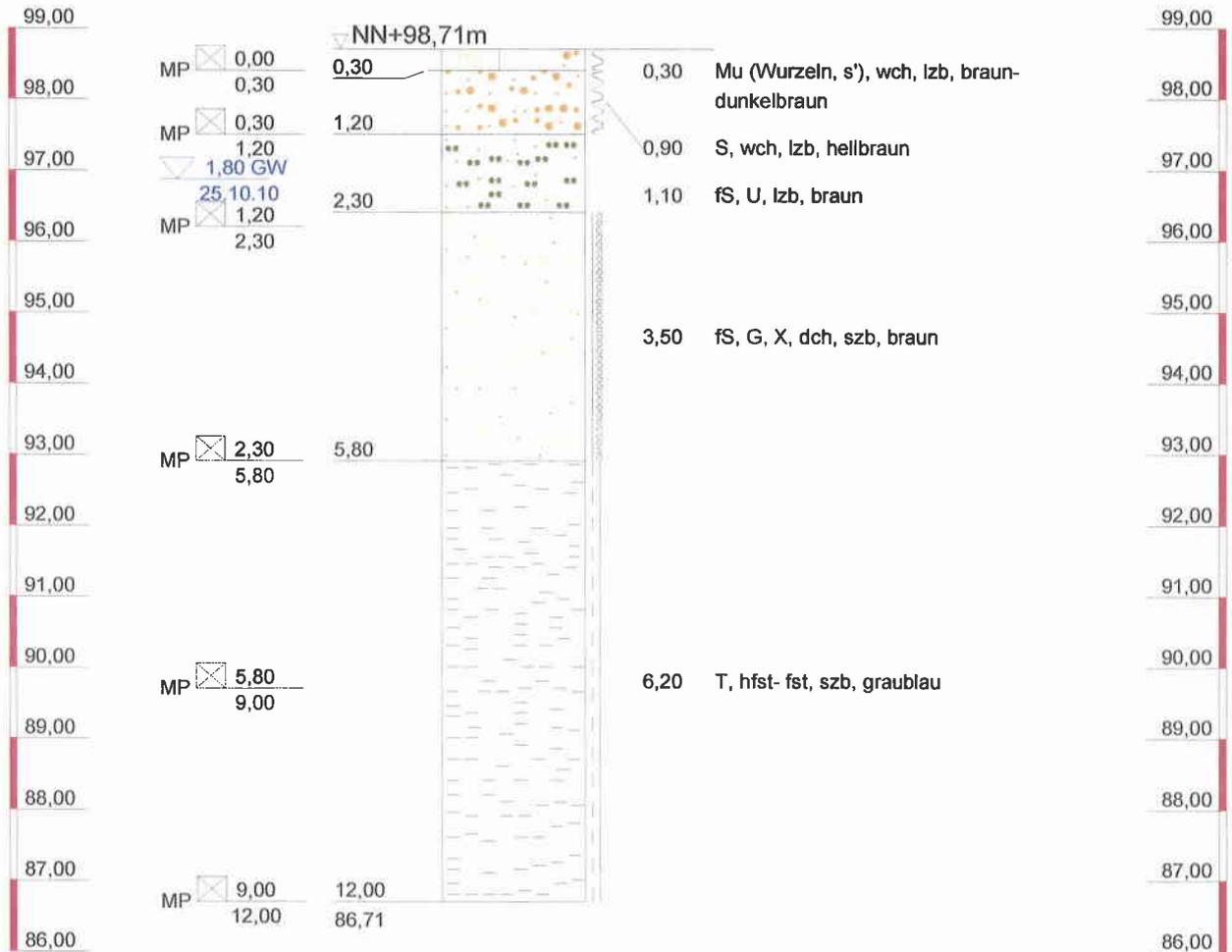
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>22069</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BG 4_1 / Blatt 1</b>					Datum: <b>02.11.2010</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>0,30</b>	a) <b>Mutterboden (Wurzeln, schwach sandig)</b>			Ek 220 mm	MP	1	0,30
	b)						
	c) <b>weich</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun- dunkelbraun</b>				
	f)	g)	h)   i)				
<b>1,20</b>	a) <b>Sand</b>			Ek 220 mm	MP	2	1,20
	b)						
	c) <b>weich</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g)	h)   i)				
<b>2,30</b>	a) <b>Feinsand, Schluff</b>			bis 2,00 m Ek 220 mm, ab 2,00 m Rk 180 mm	MP	3	2,30
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f)	g)	h)   i)				
<b>5,80</b>	a) <b>Feinsand, Kies, Steine</b>			Rk 180 mm	MP	4	5,80
	b)						
	c) <b>dicht</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f)	g)	h)   i)				
<b>12,00</b>	a) <b>Ton</b>			Rk 180 mm, Bohrung trocken	MP MP	5 6	9,00 12,00
	b)						
	c) <b>halbfest bis fest</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>graublau</b>				
	f)	g)	h)   i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

# BG 4\_1

NN+m

NN+m



STÖLBE

Abgeordnete Geotechnik

**Stölben GmbH**

Barlstraße 42

56856 Zell/Mosel

Tel.: 06542/9366-0

Fax: 06542/9366-99

verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:

Frankfurt am Main  
Riederwaldtunnel

Planbezeichnung:

Bohrprofil

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 22069

Datum: 15.03.2011

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 22069

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK/GWM Z 04/11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** HE

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3480576,07**

Hoch (Breite): **5555151,95**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **98,86**

(Rohroberkante **0,09** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Amt für Straßen und Verkehrswesen, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel**

Bohrunternehmer: **Stöbren GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **Herr Kratzert**

Geböhrt vom **11.01.2012** bis **11.01.2012**

Endteufe: **7,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **7,00** m **324,00** mm

Bohrverfahren bis **7,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **7,00** m bis **1,09** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr, 140x8mm, SW 0,5mm**

von **1,09** m bis **0,09** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Aufsatzrohr, 140x8mm**

Verfüllung: von **7,00** m bis **1,00** m unter Ansatzpunkt: **Filterkies, Körnung: 0,9-2,0mm**

von **1,00** m bis **0,80** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **0,80** m bis **0,30** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angeböhrt** **3,50** m unter Ansatzpunkt

**teileingespiegelt am 11.01.12** **2,00** m unter Ansatzpunkt

**beobachtet am 11.01.12** **0,95** m unter Ansatzpunkt

von 0,30 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt: Beton

Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Kratzert**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **01.02.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>22069</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK/GWM Z 04/11 / Blatt 1</b>					Datum: <b>01.02.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
1,00	a) <b>Auffüllung (Sand, Kies, Gemisch, schwach steinig, Bauschuttbeimengungen)</b>			<b>Handschurf</b>			
	b)						
	c)	d)	e) <b>grau, bunt</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)		i) <b>o</b>		
1,60	a) <b>Auffüllung (Sand, schwach kiesig, vereinzelt Bauschuttbeimengungen)</b>			<b>Handschurf</b>			
	b)						
	c)	d)	e) <b>grau, braun, bunt</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>	h)		i) <b>o</b>		
2,00	a) <b>Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, Feinkiesbeimengungen</b>			<b>bis 1,80 m Handschurf, ab 1,80 m Rk 300 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)		i) <b>o</b>		
2,70	a) <b>Mittelsand, feinsandig, Grobsandbeimengung</b>			<b>Rk 300 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)		i) <b>o</b>		
3,00	a) <b>Schluff, tonig, sandig, schwach gebändert, mit Sandlinsen</b>			<b>Rk 300 mm</b>			
	b)						
	c) <b>weich</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgrau, hellbraun</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)		i) <b>o</b>		
4,00	a) <b>Feinsand, schwach mittelsandig, lokal Schlufflinsen, hellgrau, weich</b>			<b>Rk 300 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)		i) <b>o</b>		

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

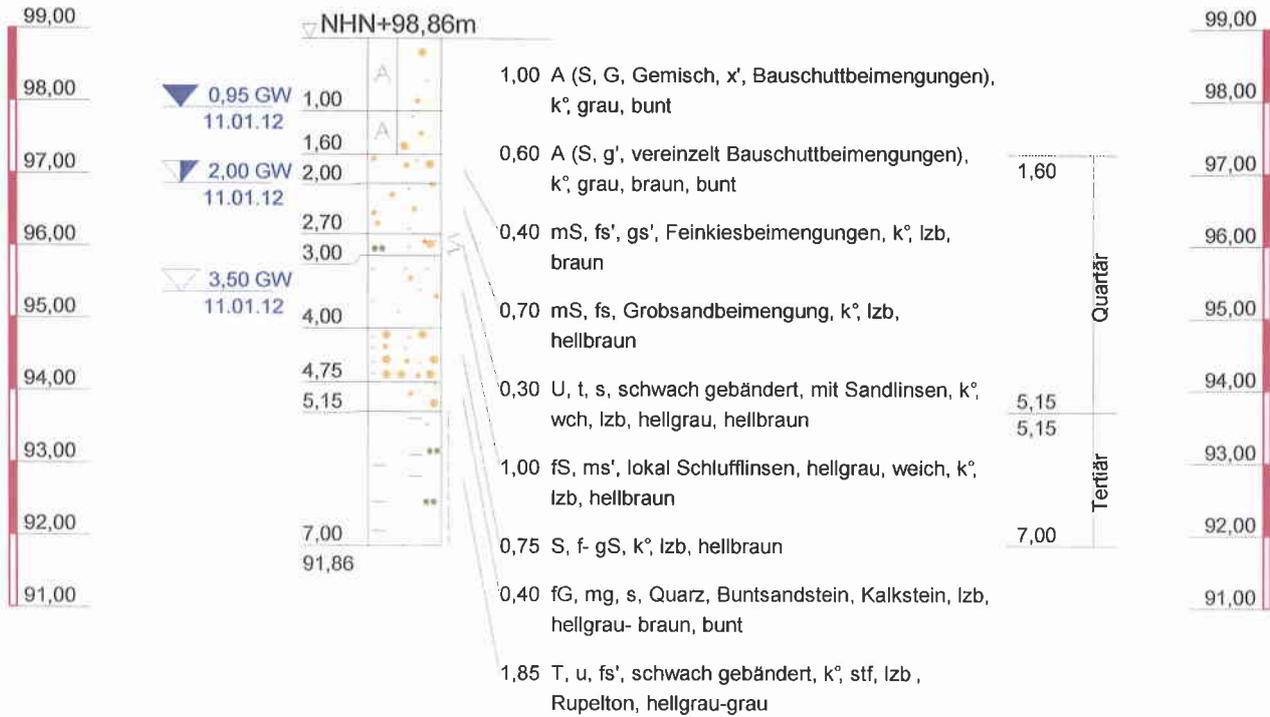
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>22069</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK/GWM Z 04/11 / Blatt 2</b>					Datum: <b>01.02.2012</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>4,75</b>	a) <b>Sand, Fein- bis Grobsand</b>			<b>Rk 300 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)    i) <b>o</b>				
<b>5,15</b>	a) <b>Feinkies, mittelkiesig, sandig, Quarz, Buntsandstein, Kalkstein</b>			<b>Rk 300 mm</b>			
	b)						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgrau- braun, bunt</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)    i) 				
<b>7,00</b>	a) <b>Ton, schluffig, schwach feinsandig, schwach gebändert</b>			<b>Rk 300 mm</b>			
	b)						
	c) <b>steif</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>hellgrau-grau</b>				
	f) <b>Rupelton</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)    i) <b>o</b>				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m

# BK/GWM Z 04/11

NHN+m



Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
 Frankfurt am Main  
 Riederwaldtunnel  
 Planbezeichnung:  
 Bohrprofil

Anlage:	
Projekt-Nr:	22069
Datum:	31.01.2012
Maßstab:	H = 1:100
Bearbeiter:	W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK/GWM-Z 02/12 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **Frankfurt a.M. (Ost) HE**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **3480581,50**

Hoch (Breite): **5555147,12**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **98,86**

(Rohroberkante **0,12** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbten GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **Ch. Kurz**

Geböhrt vom **10.07.2012** bis **11.07.2012**

Endteufe: **12,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **12,00** m **324,00** mm

Bohrverfahren bis **12,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **12,00** m bis **9,00** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr 140x8,3mm, SW 0,5 mm**

von **9,00** m bis **0,12** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3mm**

Verfüllung: von **12,00** m bis **9,00** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**

von **9,00** m bis **8,50** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **8,50** m bis **0,30** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **3,00** m unter Ansatzpunkt

Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Kurz**

Fachtechnisch bearbeitet von **Herr Dipl.-Geol. Ferdinand Stöbten**

am **17.03.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **1**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

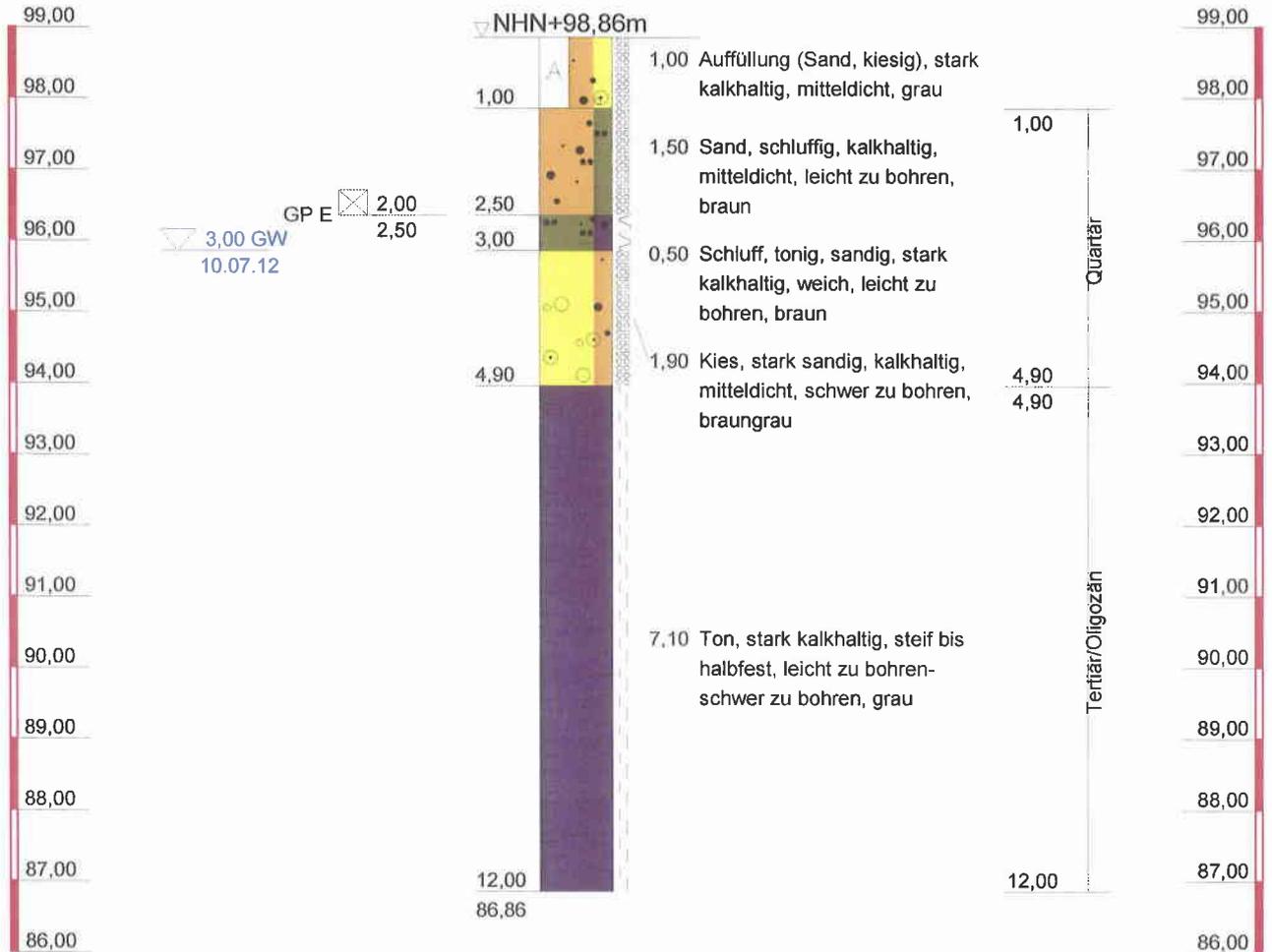
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekemten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK/GWM-Z 02/12 / Blatt 1</b>					Datum: <b>17.03.2014</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
1,00	a) <b>Auffüllung (Sand, kiesig)</b>			<b>Handschurf</b>			
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Auffüllung</b>	g) <b>Anthropogen</b>	h)   i) <b>++</b>				
2,50	a) <b>Sand, schluffig</b>			<b>bis 2,00 m Handschurf, ab 2,00 m Rk 140 mm ab 2,00 m im Linerverfahren</b>	<b>GPE</b>	<b>1</b>	<b>2,50</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Schwemmsand</b>	g) <b>Quartär</b>	h)   i) <b>+</b>				
3,00	a) <b>Schluff, tonig, sandig</b>			<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>weich</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f) <b>Schwemmlehm</b>	g) <b>Quartär</b>	h)   i) <b>++</b>				
4,90	a) <b>Kies, stark sandig</b>			<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>			
	b) <b>g = Sandsteingerölle</b>						
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braungrau</b>				
	f) <b>Flußkies</b>	g) <b>Quartär</b>	h)   i) <b>+</b>				
12,00	a) <b>Ton</b>			<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>			
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren- schwer zu bohren</b>	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Rupelton</b>	g) <b>Tertiär/Oligozän</b>	h)   i) <b>++</b>				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m

# BK/GWM-Z 02/12

NHN+m



**STÖLBEK**

Regionalität Umweltmanagement

Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
 Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrung

Anlage:

Projekt-Nr: 24049

Datum: 16.04.2014

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK/GWM-Z 11/12 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **Frankfurt am Main (Ost) HE**  
Hoch (Breite):  
Kreis: **Kreisfreie Stadt**  
Baugrund:

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge):

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **98,85**

(Rohroberkante **0,12** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöiben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **Ch. Kurz**

Gebohrt vom **12.07.2012** bis **12.07.2012**

Endteufe: **4,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis 3,00 m 324,00 mm, bis **4,00** m **140,00** mm <sup>2)</sup>

Bohrverfahren bis **4,00** m **Rammkernbohrung**

---

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **2,40** m bis **1,40** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr 140x8,3mm, SW 0,5mm**

von **1,40** m bis **0,12** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3mm**

Verfüllung: von **2,40** m bis **1,40** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**

von **1,40** m bis **1,10** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **4,00** m bis **2,40** m unter Ansatzpunkt

von **1,10** m bis **0,30** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angeböhrt** **1,10** m unter Ansatzpunkt

Straßenkappe gesetzt

---

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Kurz**

---

Fachtechnisch bearbeitet von

am **18.03.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **1**

unter Nr.:

---

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

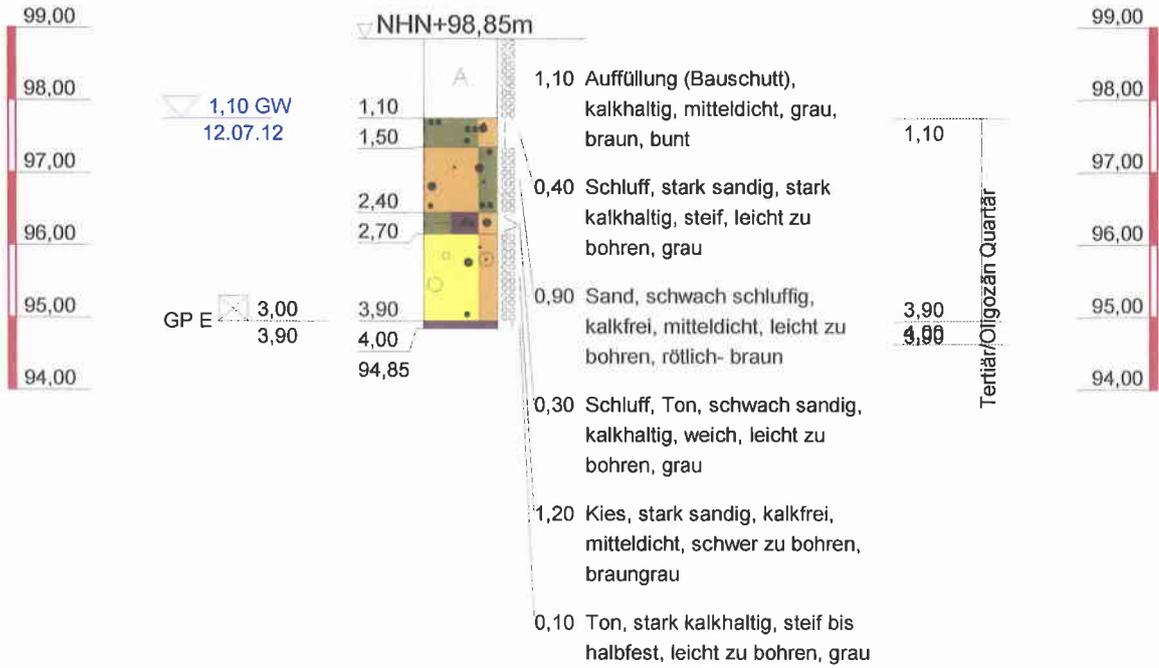
		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>		
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>								
Bohrung Nr.: <b>BK/GWM-Z 11/12 / Blatt 1</b>						Datum: <b>18.03.2014</b>		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalkgehalt		
1,10	a) <b>Auffüllung (Bauschutt)</b>			<b>Handschurf</b>				
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>grau, braun, bunt</b>					
	f) <b>Auffüllung</b>	g) <b>Anthropogen</b>	h)					
1,50	a) <b>Schluff, stark sandig</b>			<b>Handschurf</b>				
	b)							
	c) <b>steif</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>					
	f) <b>Auelehm</b>	g) <b>Quartär</b>	h)					
2,40	a) <b>Sand, schwach schluffig</b>			<b>bis 1,70 m Handschurf, ab 1,70 m Rk 140 mm ab 2,00 m im Linerverfahren</b>				
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>rötlich-braun</b>					
	f) <b>Schwemmsand</b>	g) <b>Quartär</b>	h)					
2,70	a) <b>Schluff, Ton, schwach sandig</b>			<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>				
	b)							
	c) <b>weich</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>					
	f) <b>Schwemmlehm</b>	g) <b>Quartär</b>	h)					
3,90	a) <b>Kies, stark sandig</b>			<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>		GPE	1	3,90
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>braungrau</b>					
	f) <b>Flußkies</b>	g) <b>Quartär</b>	h)					
4,00	a) <b>Ton</b>			<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>				
	b)							
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>grau</b>					
	f) <b>Rupelton</b>	g) <b>Tertiär/Oligozän</b>	h)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m

# BK/GWM-Z 11/12

NHN+m



Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

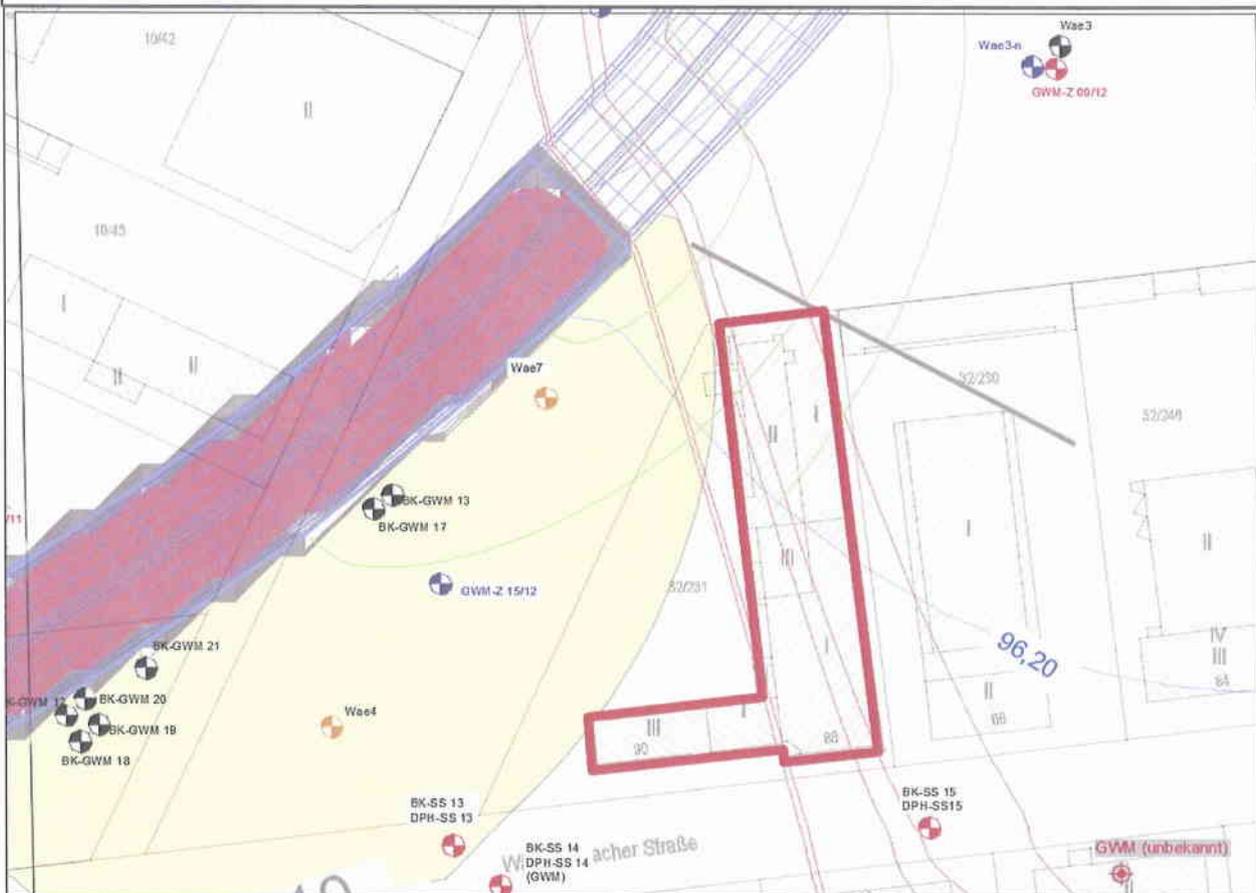
Projekt:  
 Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrung

Anlage:  
 Projekt-Nr: 24049  
 Datum: 16.04.2014  
 Maßstab: 1 : 100  
 Bearbeiter: W. Butzen

<b>Gebäude</b>	<b>Wächtersbacher Straße 88 - 90</b>
Gründungssohle	96,30 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-SS15, GWM-Z15/12, Wae7 (B19/77), Wae3-n
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,20 – 96,40 m NN
Absenkung	ca. 0,1 – 0,2 m (Bauphase 4 - 5)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, Bauphase 4: Differenzen u. GW-Gleichen



Farbskala Absenkung:

0,00 bis 0,10 m

0,10 bis 0,20 m

0,20 bis 0,30 m

Setzung bei Absenkung um 0,2 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-SS15	ohne Berechnung	~ 0
GWM-Z15/12	ohne Berechnung	~ 0
Wae7	ohne Berechnung	~ 0
Wae3-n	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

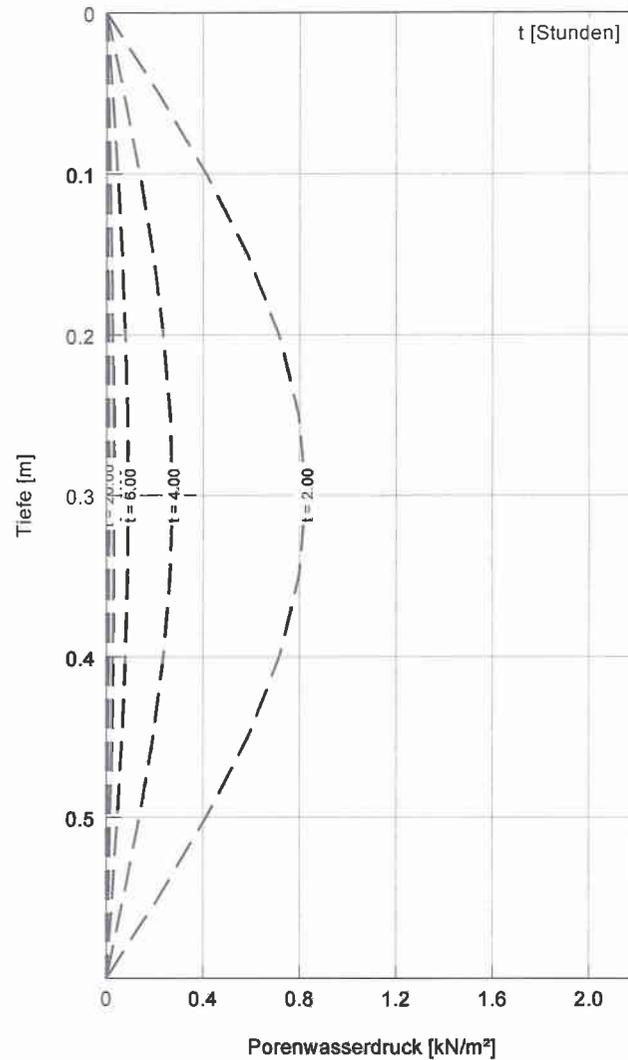
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.015 cm  
 Datei: 020\_Wea3-n.kon

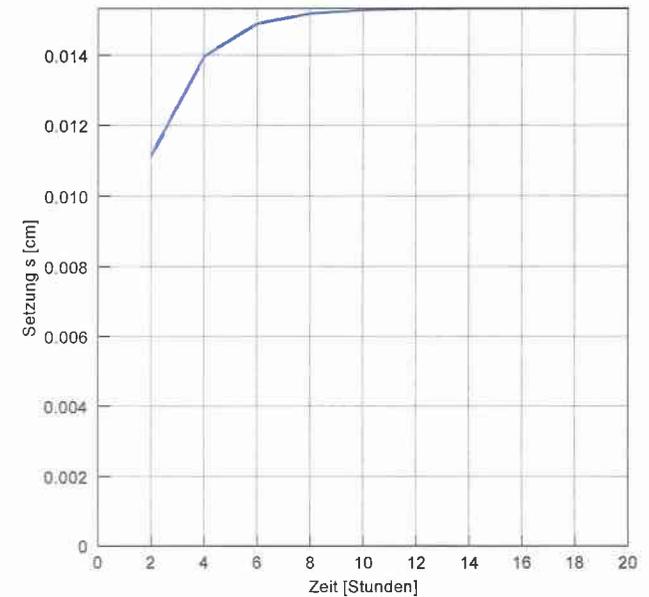
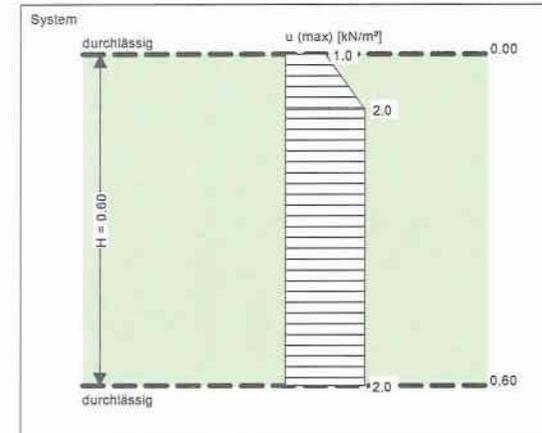
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-10}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

Zeit [Stunden]	$T_v^{(t)}$ [-]	U [-]	s [cm]
2.00	0.112	0.728	0.011
4.00	0.225	0.911	0.014
6.00	0.338	0.971	0.015
8.00	0.450	0.990	0.015
10.00	0.563	0.997	0.015
12.00	0.675	0.999	0.015
14.00	0.787	1.000	0.015
16.00	0.900	1.000	0.015
18.00	1.013	1.000	0.015
20.00	1.125	1.000	0.015

$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.1.1: Wächtersbacher Straße 88-90  
 Absenkung 0,2 m; Aufschluss Wae3-n (Mittelwerte Es)

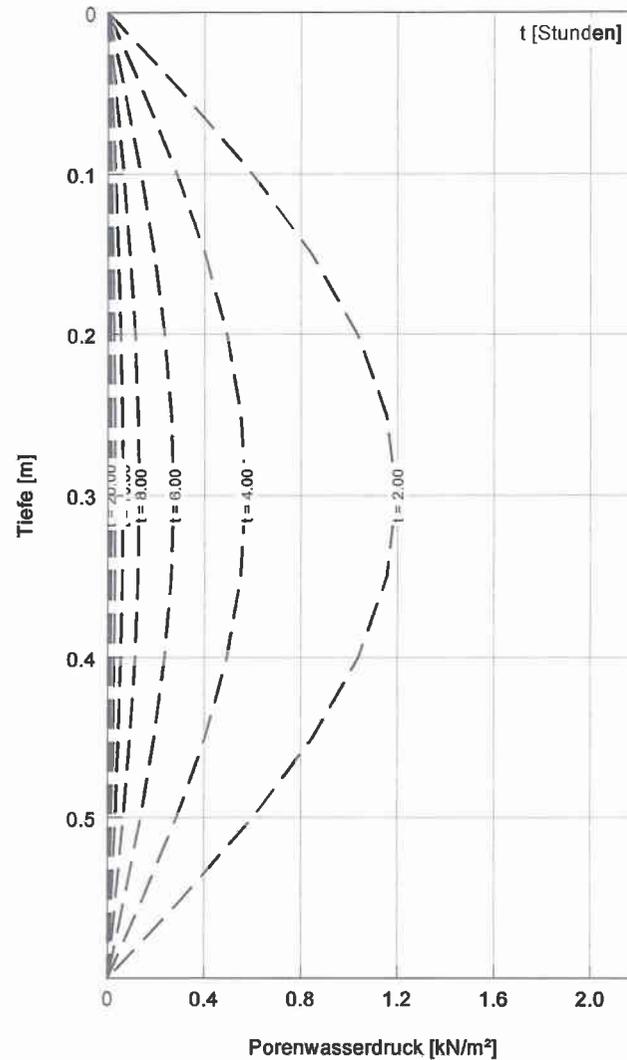


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.023 cm  
 Datei: 020\_Wea3-n minEs.kon

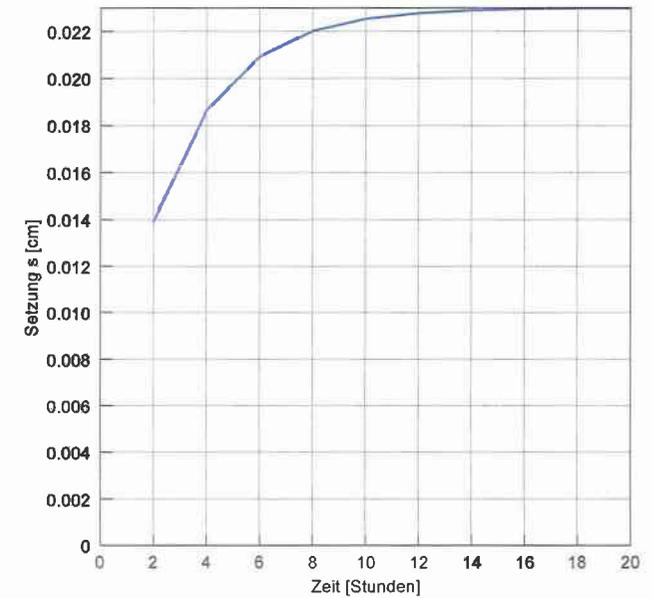
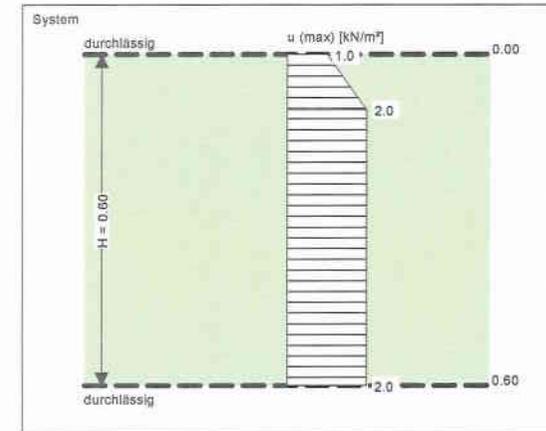
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-6}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

Zeit [Stunden]	$T_v^{(t)}$ [-]	U [-]	s [cm]
2.00	0.075	0.605	0.014
4.00	0.150	0.812	0.019
6.00	0.225	0.911	0.021
8.00	0.300	0.957	0.022
10.00	0.375	0.980	0.023
12.00	0.450	0.990	0.023
14.00	0.525	0.995	0.023
16.00	0.600	0.998	0.023
18.00	0.675	0.999	0.023
20.00	0.750	1.000	0.023

$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$

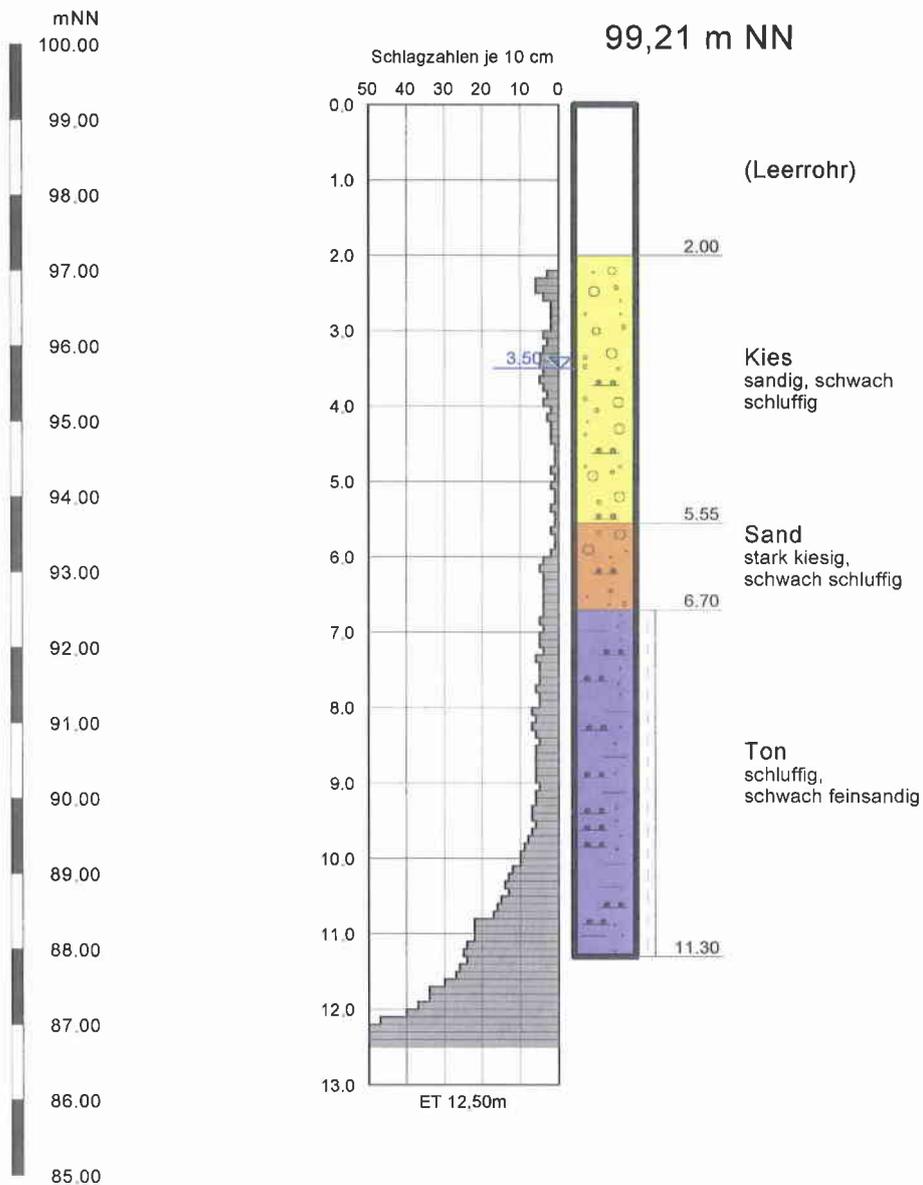


Berechnung 1.1.2: Wächtersbacher Straße 88-90  
 Absenkung 0,2 m; Aufschluss Wae3-n (untere Werte Es)



# DPH/ BK-SS 15

99,21 m NN



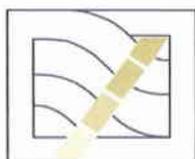
**Legende**

	steif - halbfest		Kies
			Sand
			Ton

Darstellung :

**Einzeldarstellung DPH/BK-SS 15**

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
**Dipl.-Ing. Knierim GmbH**

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba

Anlage: 3.12  
 gebohrt: Fa. Stöben

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 15** / Blatt: 1

Höhe: 99,21 m NN

Datum:

18.07.2013

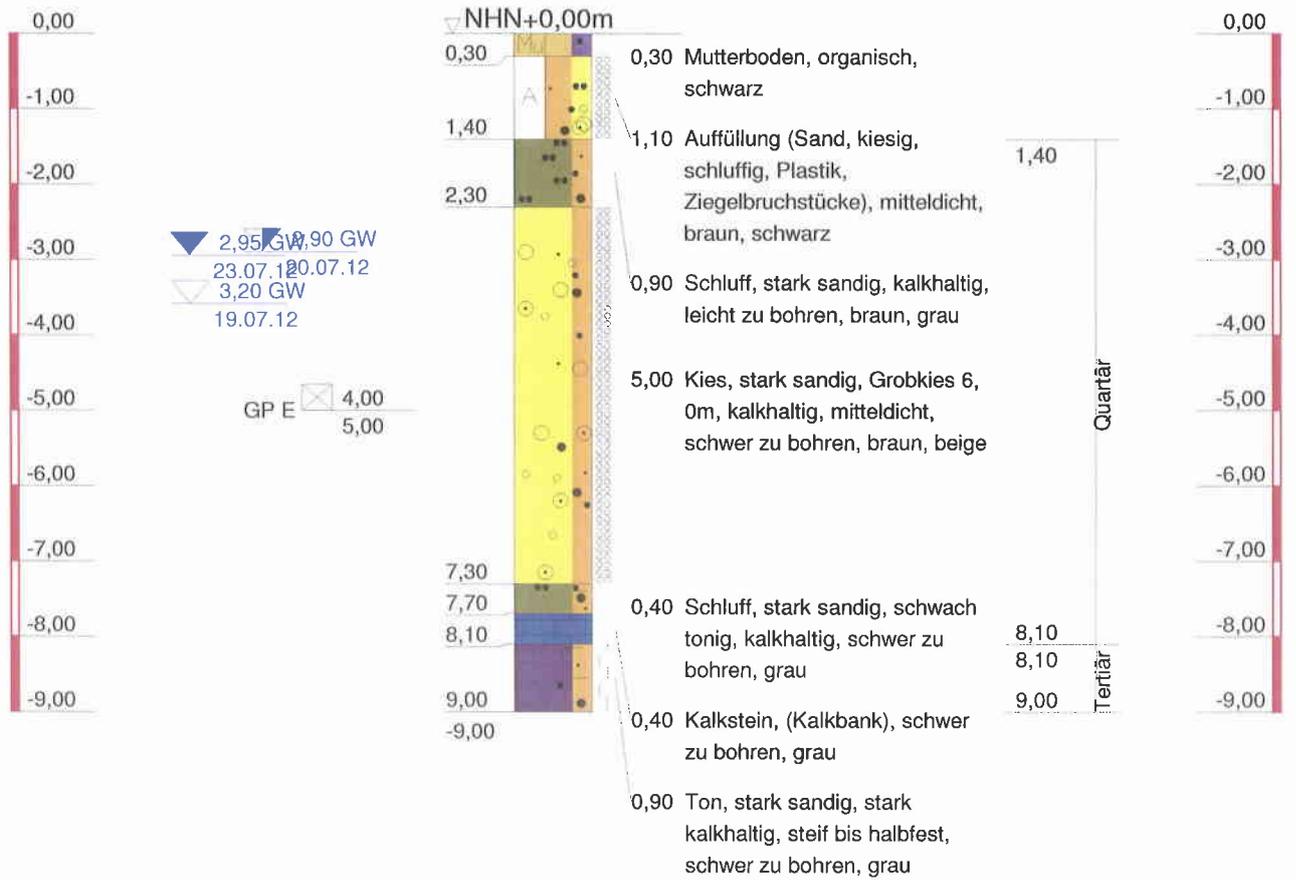
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
2.00	a) (Leerrohr)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
5.55	a) Kies, sandig, schwach schluffig			GW angebohrt (3.50), feucht		Dose	1	2.00-5.50
	b)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f) Flusskies	g) Quartär	h)					
6.70	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig			feucht		Eimer Dose	1 2	2.00-6.70 5.60-6.70
	b)							
	c)	d) normal	e) graubraun					
	f) Flusssand	g) Quartär	h)					
11.30	a) Ton, schluffig, schwach feinsandig			bergfeucht		Dose Dose Dose Dose	3 4 5 6	7.00-8.00 8.00-9.00 9.00-10.00 10.00-11.00
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) graugrün					
	f) Cyrenenmergel	g) Tertiär	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

NHN+m

# GWM-Z 15/12

NHN+m



Stölben GmbH  
Barlstraße 42  
56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
Fax: +49 6542 9366-99  
verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
Zeichnerische Darstellung  
der Bonhrungen

Anlage:

Projekt-Nr: 24049

Datum: 19.10.2012

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: **24049**

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **GWM-Z 15/12 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: **5818**  
Name des Kartenblattes: **Frankfurt am Main (Ost) HE**

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge):

Hoch (Breite):

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Rohroberkante **0,20** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöbten GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **K.-J. Braun**

Geböhrt vom **19.07.2012** bis **23.07.2012**

Endteufe: **9,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **8,00** m **324,00** mm, bis **9,00** m **140,00** mm <sup>2)</sup>

Bohrverfahren bis **9,00** m **Rammkernbohrung**  
bis **8,00** m **Aufweitung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **7,10** m bis **3,10** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr 140x8,3mm, SW 0,5mm**

von **3,10** m bis **0,20** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Aufsatzrohr 140x8,3mm**

Verfüllung: von **7,10** m bis **2,80** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9-2,0mm**

von **2,80** m bis **2,30** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter (Sand)**

Tonabdichtung: von **9,00** m bis **7,10** m unter Ansatzpunkt

von **2,30** m bis **0,30** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **3,20** m unter Ansatzpunkt

**teileingespiegelt am 20.07.12** **2,90** m unter Ansatzpunkt

**beobachtet am 23.07.12** **2,95** m unter Ansatzpunkt

Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von

am **02.08.2012**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **1**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis				Anlage:				
		für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:				
						AZ: <b>24049</b>				
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>										
Bohrung						Datum: <b>02.08.2012</b>				
Nr.: <b>GWM-Z 15/12 / Blatt 1</b>										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0,30	a) <b>Mutterboden, organisch</b>				<b>Handschurf</b>					
	b)									
	c)		d)						e) <b>schwarz</b>	
	f)		g)						h)	
1,40	a) <b>Auffüllung (Sand, kiesig, schluffig, Plastik, Ziegelbruchstücke)</b>				<b>Handschurf, bergfeucht</b>					
	b)									
	c) <b>mitteldicht</b>		d)						e) <b>braun, schwarz</b>	
	f) <b>Auffüllung</b>		g) <b>Anthropogen</b>						h)	
2,30	a) <b>Schluff, stark sandig</b>				<b>bis 1,70 m Handschurf, ab 1,70 m Rk 140 mm ab 2,00 m im Linerverfahren bergfeucht</b>					
	b)									
	c)		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>braun, grau</b>	
	f)		g) <b>Quartär</b>						h)	
7,30	a) <b>Kies, stark sandig, Grobkies 6,0m</b>				<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>	<b>GP E</b>	<b>1</b>	<b>5,00</b>		
	b) <b>Kies = Sandstein, Gerölle</b>									
	c) <b>mitteldicht</b>		d) <b>schwer zu bohren</b>						e) <b>braun, beige</b>	
	f) <b>Flußkies</b>		g) <b>Quartär</b>						h)	
7,70	a) <b>Schluff, stark sandig, schwach tonig</b>				<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)									
	c)		d) <b>schwer zu bohren</b>						e) <b>grau</b>	
	f)		g) <b>Quartär</b>						h)	
8,10	a) <b>Kalkstein, (Kalkbank)</b>				<b>Rk 140 mm im Linerverfahren</b>					
	b)									
	c)		d) <b>schwer zu bohren</b>						e) <b>grau</b>	
	f)		g) <b>Tertiär</b>						h)	

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
9,00		a) <b>Ton, stark sandig</b>			<b>Rk 140 mm</b>				
		b)							
		c) <b>steif bis halbfest</b>	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>grau</b>					
		f) <b>Cyrenenmergel</b>	g) <b>Tertiär</b>	h)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Anlage:

Bericht:

AZ: **24049**

Bauvorhaben: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrung

Datum: **02.08.2012**

Nr.: **GWM-Z 15/12 / Blatt 2**

Hessisches  
Landesamt für Bodenforschung  
Wiesbaden

# Schichtenverzeichnis

(für Baugrunduntersuchungen in Anlehnung an DIN 4022)

TK 25 5818

R 34 81 70

H 55 55 20

Ort: Frankfurt/Main A 66 Tiefstraße Erlenbruch

Aufschluß Nr.: B 19/77 Ansatzpunkt: 99,22 m NN

Zeit: 21.10.77

a) Bis ..... m unter Ansatzp.	a) Benennung und Beschreibung der Schicht			Bodenkl. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonstiges	Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter- kante)
	aa) Ergänzende Bemerkung				
b) Mäch- tigkeit in m	b) + c) Beschaffenheit gemäß Bohrgut, -vorgang	d) Farbe	e) Kalk- gehalt		
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung	h) Gruppe		
a) 0,2	Schluff, humos, sandig, kiesig, Schalenreste			Kl. 1	
b) 0,2	Mutterboden	dkl. braun			
a) 1,2	Schluff, sandig, tonig, Schalenreste			Kl. 4	
b) 1,0	sehr steif-halbfest Lehm	hellrötlichbraun u. mittelbraun Auffüllung			
a) 1,5	Schluff, tonig, sandig			Kl. 5 durchwurzelt	
b) 0,3	sehr steif Lehm, tonig	rötlichbraun Quartär			
a) 2,2	Schluff, stark sandig mit schluffigen Sand- lagen			Kl. 4	
b) 0,7	steif, mürbe Lehm	hellfahlbraun Quartär			
a) 2,8	Sand, stark kiesig			Kl. 3	
b) 0,6	mitteldicht Sand, stark kiesig	gelbbraun Quartär			
a) 3,2	Sand, schwach kiesig			Kl. 3	
b) 0,4	mitteldicht Sand, l.kiesig	hellbeige Quartär			
a) 5,0	Kies, stark sandig			Kl. 3 Gw angebohrt 3,1 m und eingestellt am 21.10.77	
b) 1,8	mitteldicht Kies, sandig	hellbeige Quartär			

TK 25 R H

Ort:

Aufschluß Nr.: B 19/77 Ansatzpunkt:

Zeit: 25.10.77

Table with columns: a) Bis m unter Ansatzp., a1) Benennung und Beschreibung der Schicht, a2) Ergänzende Bemerkung, b) Mächtigkeit in m, b) + c) Beschaffenheit gemäß Bohrgut, -vorgang, d) Farbe, e) Kalkgehalt, f) Ortsübliche Bezeichnung, g) Geologische Bezeichnung, h) Gruppe, Bodenk. DIN 18,300 Wasserführung; Feststellungen beim Bohren; Bohrwerkzeuge; Werkzeugwechsel; Sonstiges, Entnommene Proben: Art, Nr. und Tiefe in m (Unter-kante)

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **Wae3-n / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818  
Name des Kartenblattes: **a.M. (Ost)** HE

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge):

Hoch (Breite):

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Baugrund:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **0,00**

(Rohroberkante **0,11** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stölben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **K.-J. Braun**

Geböhrt vom **07.03.2013** bis **07.03.2013**

Endteufe: **6,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **6,00** m **324,00** mm

Bohrverfahren bis **6,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **5,40** m bis **4,40** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und von 1,5m-0,11m: HDPE Aufsatzrohr 140x8,3 mm**

von **4,40** m bis **1,50** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE-Filterrohr 140 x 8,3 mm, SW 0,5 mm**

Verfüllung: von **4,70** m bis **1,40** m unter Ansatzpunkt: **Filterkies: Körnung 0,9 - 2,0 mm**

von **1,40** m bis **1,10** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter, Sand**

Tonabdichtung: von **6,00** m bis **4,70** m unter Ansatzpunkt

von **1,10** m bis **0,40** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angeböhrt** **1,20** m unter Ansatzpunkt

**teileingespiegelt am 07.03.13** **0,65** m unter Ansatzpunkt

Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Braun**

Fachtechnisch bearbeitet von **Herr Dipl.-Geol. Ferdinand Stölben**

am **20.03.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **0**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

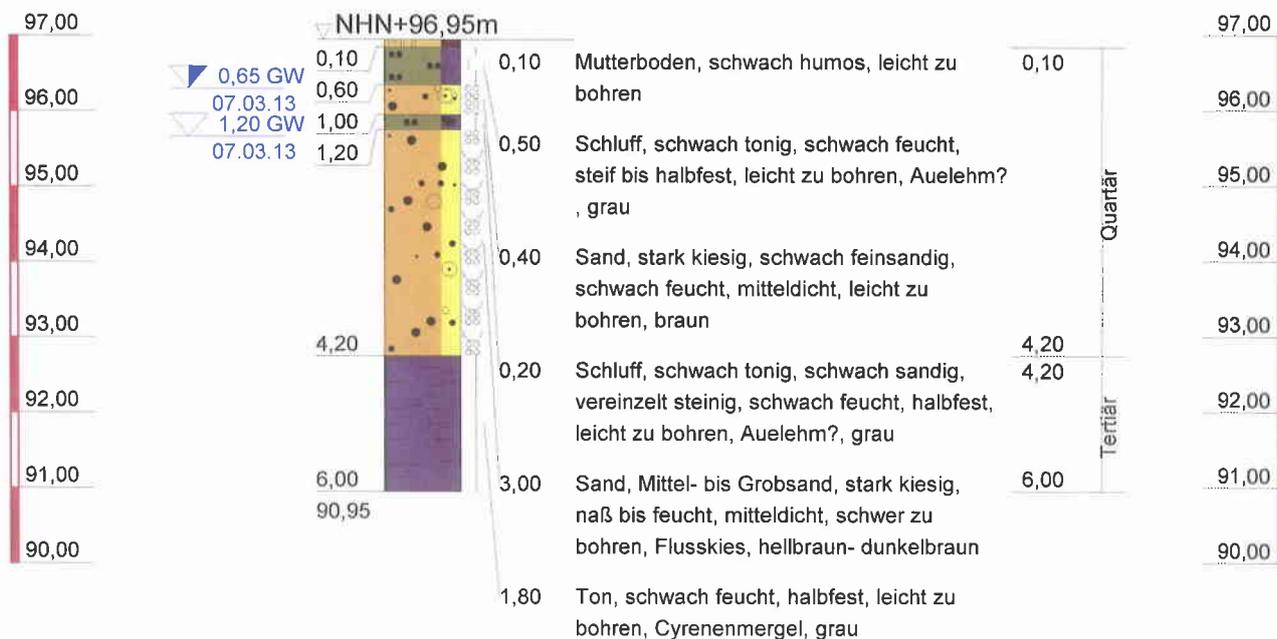
		Schichtenverzeichnis				Anlage:				
		für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:				
						AZ: <b>24049</b>				
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel Frankfurt am Main</b>										
Bohrung						Datum: <b>20.03.2014</b>				
Nr.: <b>Wae3-n / Blatt 1</b>										
1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0,10	a) <b>Mutterboden, schwach humos</b>				<b>Rk 270 mm</b>					
	b)									
	c)		d) <b>leicht zu bohren</b>						e)	
	f)		g)						h)	
0,60	a) <b>Schluff, schwach tonig</b>				<b>Rk 270 mm, schwach feucht</b>					
	b)									
	c) <b>steif bis halbfest, Auelehm?</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>grau</b>	
	f) <b>Auelehm?</b>		g) <b>Quartär</b>						h)	
1,00	a) <b>Sand, stark kiesig, schwach feinsandig</b>				<b>Rk 270 mm, schwach feucht</b>					
	b)									
	c) <b>mitteldicht</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>braun</b>	
	f)		g) <b>Quartär</b>						h)	
1,20	a) <b>Schluff, schwach tonig, schwach sandig, vereinzelt steinig</b>				<b>Rk 270 mm, schwach feucht</b>					
	b)									
	c) <b>halbfest</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>grau</b>	
	f) <b>Auelehm?</b>		g) <b>Quartär</b>						h)	
4,20	a) <b>Sand, Mittel- bis Grobsand, stark kiesig</b>				<b>Rk 270 mm ab 2,00 m im Linerverfahren, naß bis feucht</b>					
	b)									
	c) <b>mitteldicht</b>		d) <b>schwer zu bohren</b>						e) <b>hellbraun- dunkelbraun</b>	
	f) <b>Flusskies</b>		g) <b>Quartär</b>						h)	
6,00	a) <b>Ton</b>				<b>Rk 270 mm im Linerverfahren, schwach feucht</b>					
	b)									
	c) <b>halbfest</b>		d) <b>leicht zu bohren</b>						e) <b>grau</b>	
	f) <b>Cyrenenmergel</b>		g) <b>Tertiär</b>						h)	

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

NHN+m

# Wae 3-n

NHN+m



Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel

Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:

Riederwaldtunnel,  
 Frankfurt am Main

Planbezeichnung:

Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrung

Anlage:

Projekt-Nr: 24049

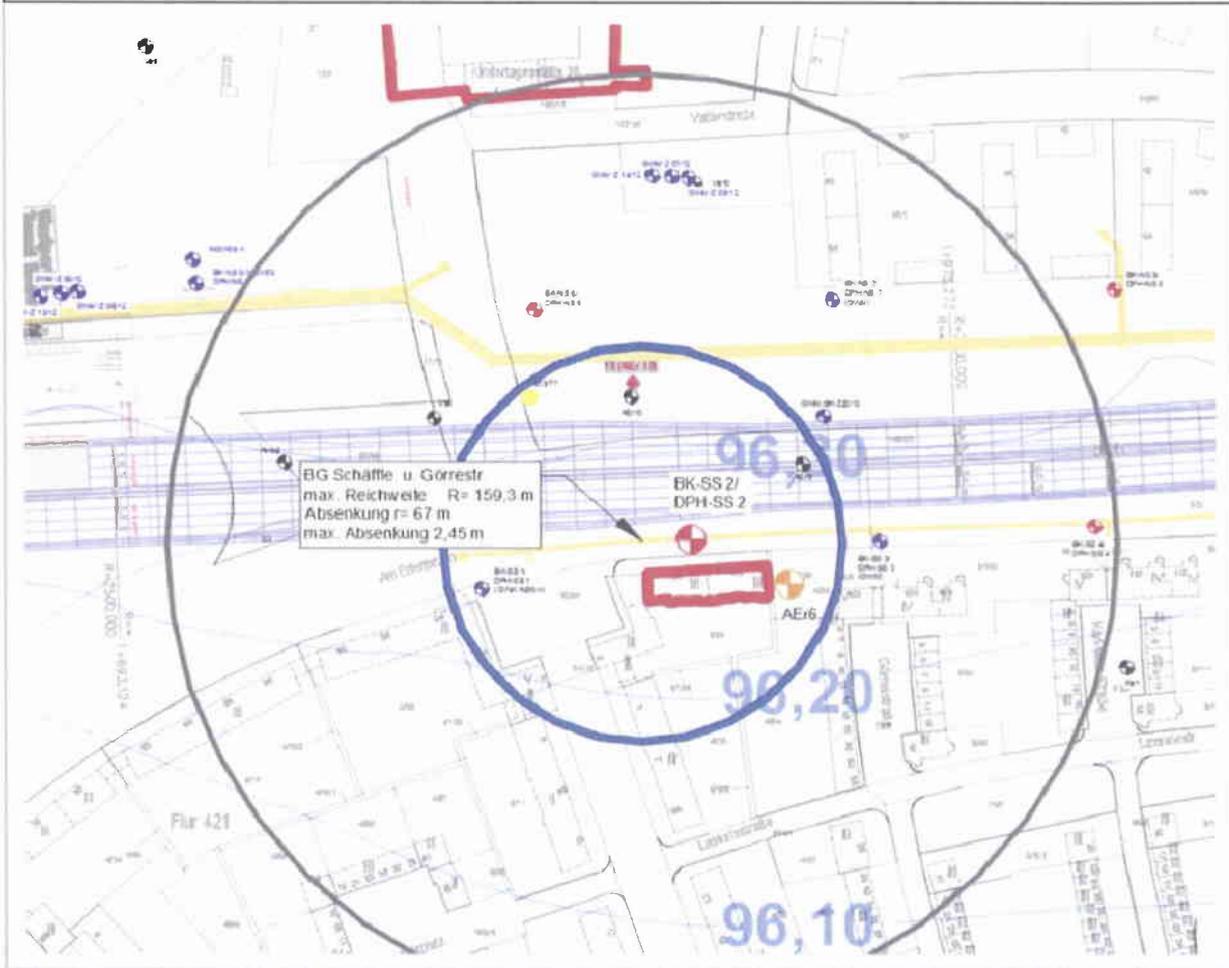
Datum: 20.03.2014

Maßstab: 1 : 100

Bearbeiter: W. Butzen

Gebäude	Am Erlenbruch 98 - 100
Gründungssohle	96,35 m NN
Bodenaufschlüsse	AEr6 (B12), BK SS 2
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	ca. 96,20 – 96,30 m NN
Absenkung	ca. 1,5 m (BG Schäffle- u. Görrestr., SS)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, GW-Gleichen Ausgangssituation



-  - max. Reichweite
-  - Reichweite bei Absenkung 0,5m u. Ruhewasserspiegel

Setzung bei Absenkung um 1,5 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
AEr6	Mittelwerte	0,1
	untere Werte	0,1
BK-SS 2	Mittelwerte	0,3
	untere Werte	0,5

**Bewertung**

Setzung	gering - mittel
---------	-----------------

**Bemerkung**

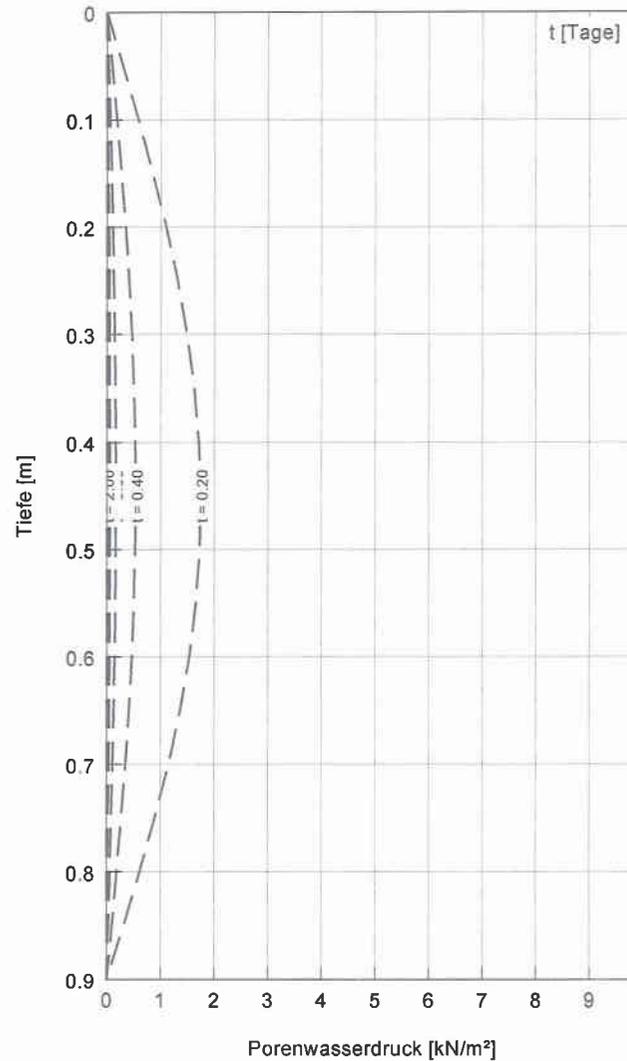
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.054 cm  
 Datei: 150\_AEr6.kon

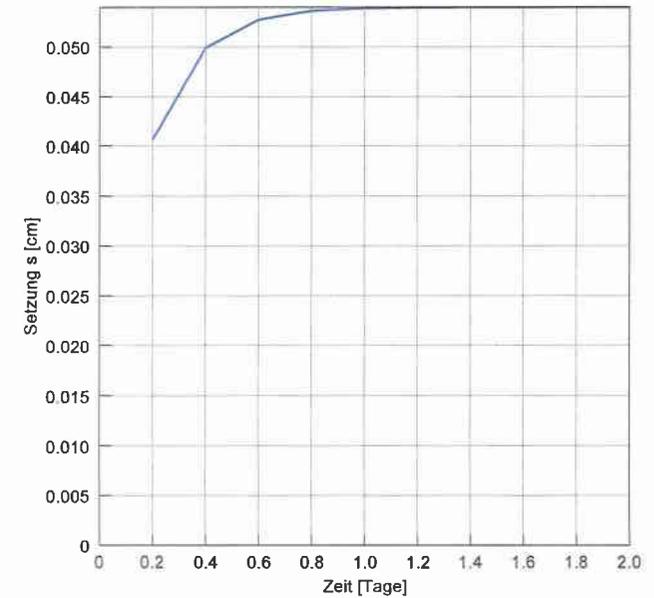
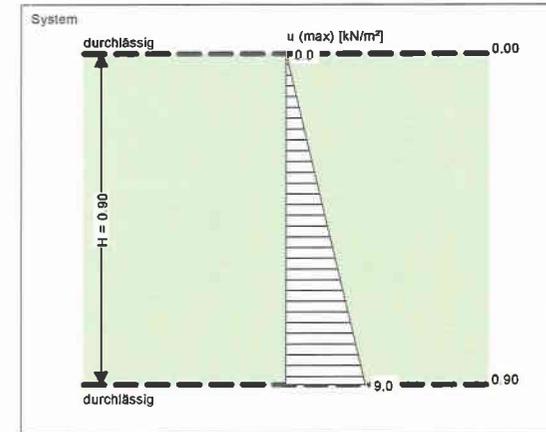
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-8}$	2.1 Auelehm

Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.120	0.754	0.041
0.40	0.240	0.925	0.050
0.60	0.360	0.977	0.053
0.80	0.480	0.993	0.054
1.00	0.600	0.998	0.054
1.20	0.720	0.999	0.054
1.40	0.840	1.000	0.054
1.60	0.960	1.000	0.054
1.80	1.080	1.000	0.054
2.00	1.200	1.000	0.054

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung: Am Erlenbruch 98 - 100  
 Absenkung 1,5 m; Aufschluss AEr6 (Mittelwerte Es)

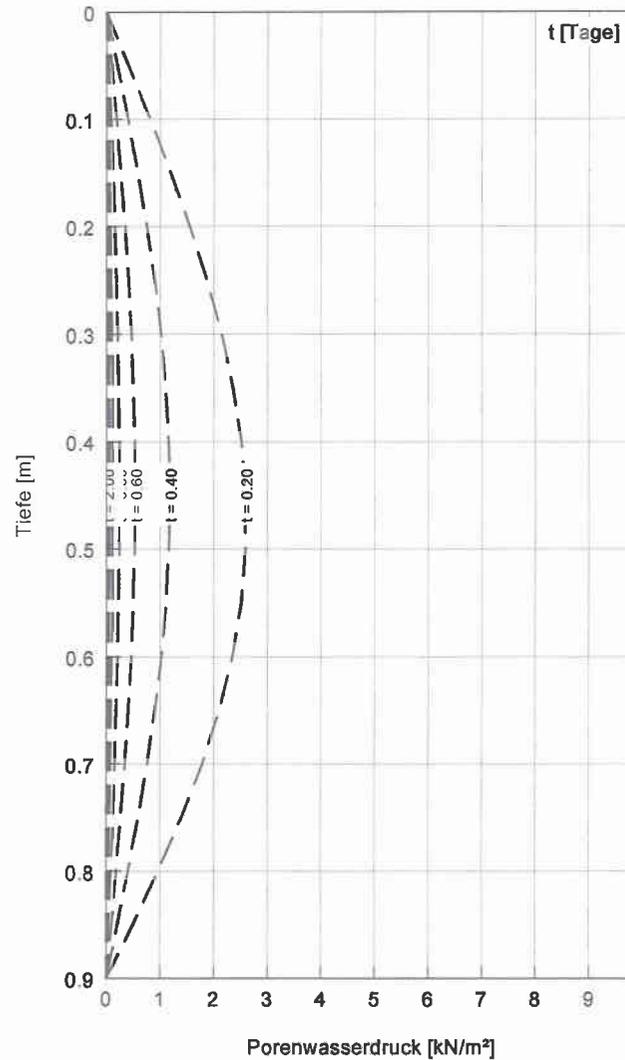


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.081 cm  
 Datei: 150\_AEr6 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

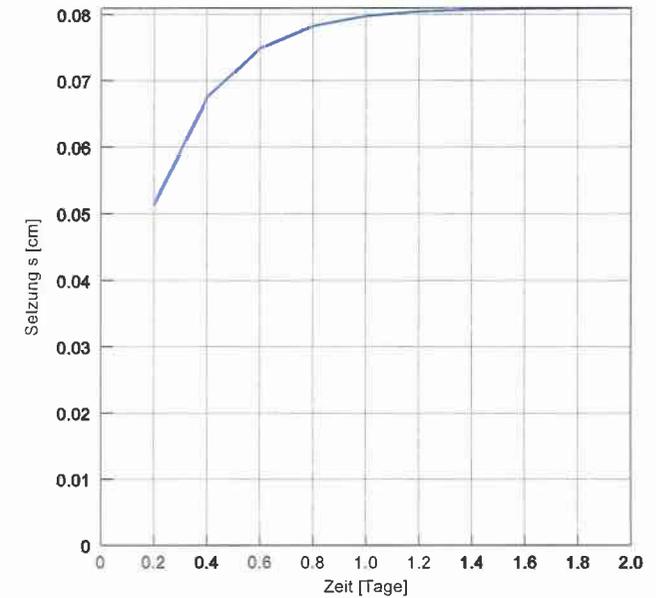
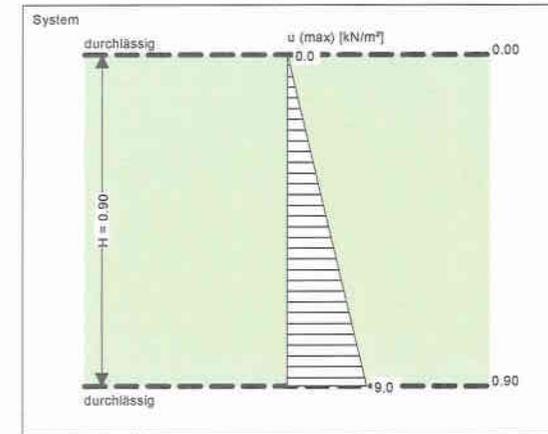
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.080	0.634	0.051
0.40	0.160	0.834	0.068
0.60	0.240	0.925	0.075
0.80	0.320	0.966	0.078
1.00	0.400	0.985	0.080
1.20	0.480	0.993	0.080
1.40	0.560	0.997	0.081
1.60	0.640	0.999	0.081
1.80	0.720	0.999	0.081
2.00	0.800	1.000	0.081

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung: Am Erlenbruch 98 - 100

Absenkung 1,5 m; Aufschluss AEr6 (untere Werte  $E_s$ )

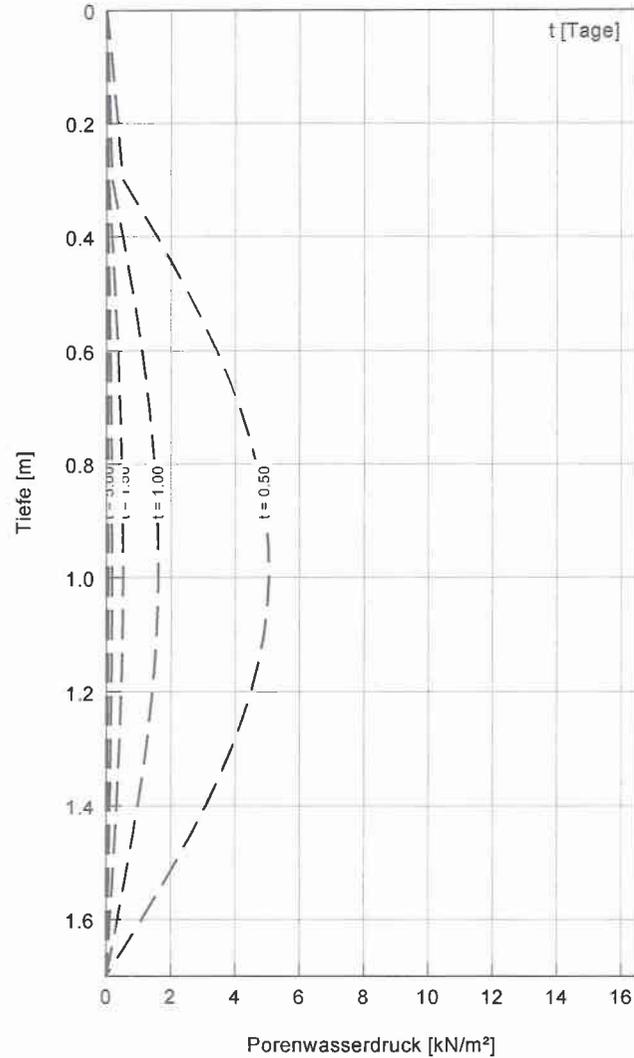


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.271 cm  
 Datei: 150\_BK SS 2.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
■	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$1.50 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf
■	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

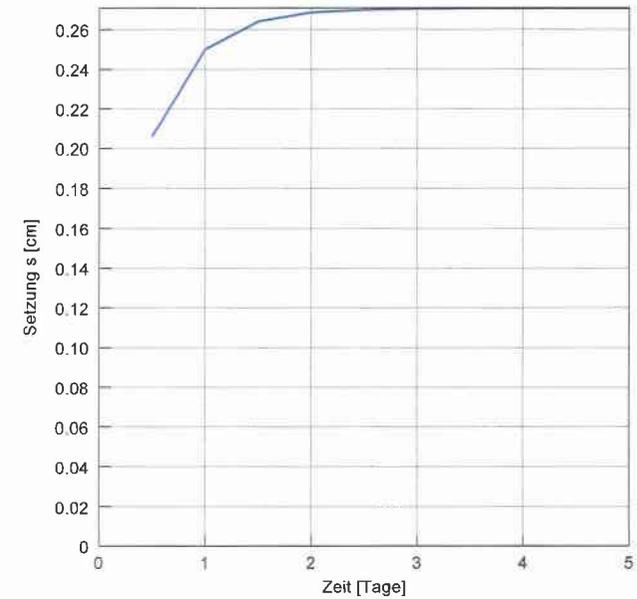
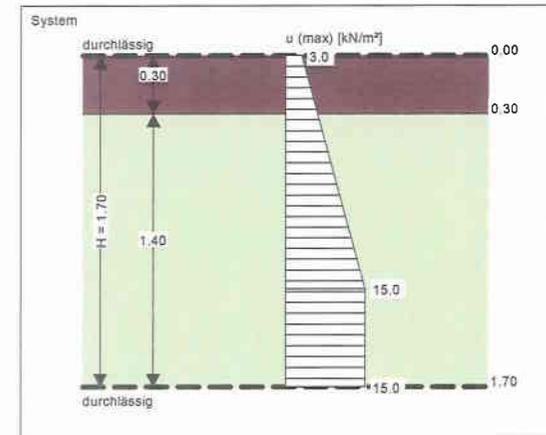
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.224	0.763	0.207
1.00	0.448	0.924	0.250
1.50	0.673	0.976	0.264
2.00	0.897	0.992	0.269
2.50	1.121	0.998	0.270
3.00	1.345	0.999	0.271
3.50	1.570	1.000	0.271
4.00	1.794	1.000	0.271
4.50	2.018	1.000	0.271
5.00	2.242	1.000	0.271

(1)  $T_v [-] = c_v(t) \cdot t / H^2$



Berechnung: Am Erlenbruch 98 - 100

Absenkung 1,5 m; Aufschluss BK-SS 2 (Mittelwerte Es)

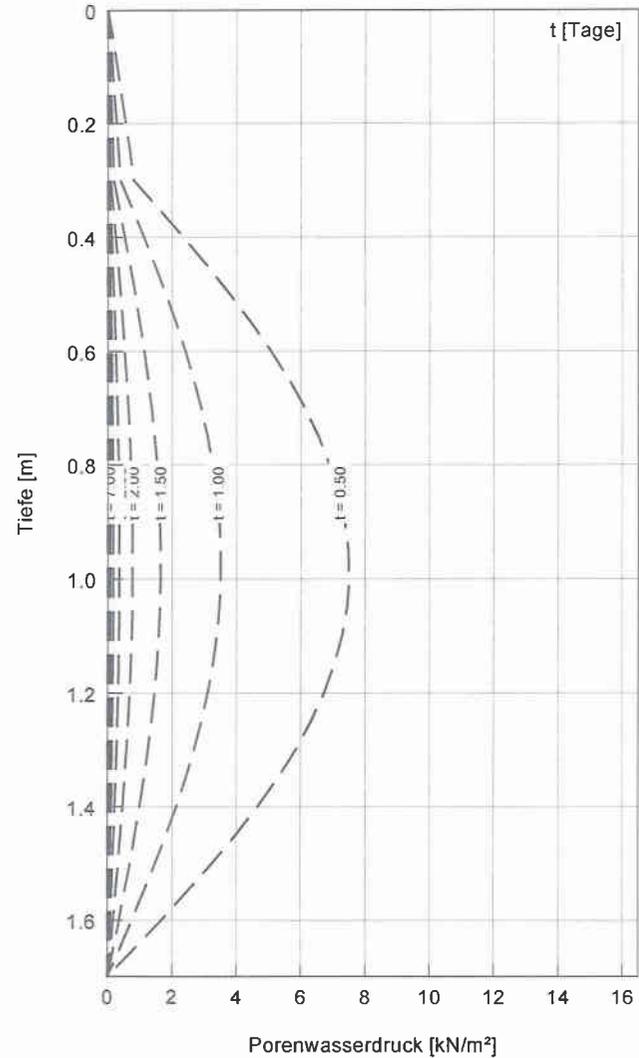


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.474 cm  
 Datei: 150\_BK SS 2 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
■	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$5.00 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf
■	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

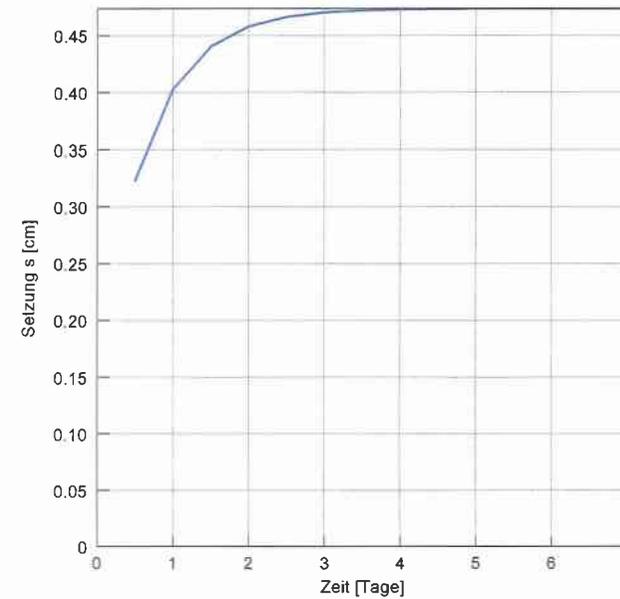
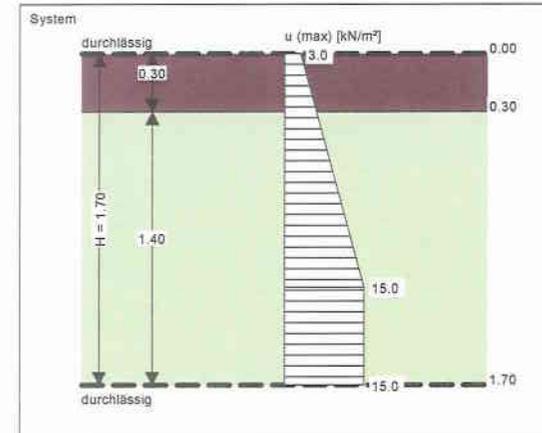
Zeit [Tage]	$T_v^{(t)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.075	0.682	0.323
1.00	0.149	0.851	0.404
1.50	0.224	0.931	0.441
2.00	0.299	0.968	0.459
2.50	0.374	0.985	0.467
3.00	0.448	0.993	0.471
3.50	0.523	0.997	0.472
4.00	0.598	0.998	0.473
4.50	0.673	0.999	0.474
5.00	0.747	1.000	0.474
5.50	0.822	1.000	0.474
6.00	0.897	1.000	0.474
6.50	0.972	1.000	0.474
7.00	1.046	1.000	0.474

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v(t) \cdot t / H^2$



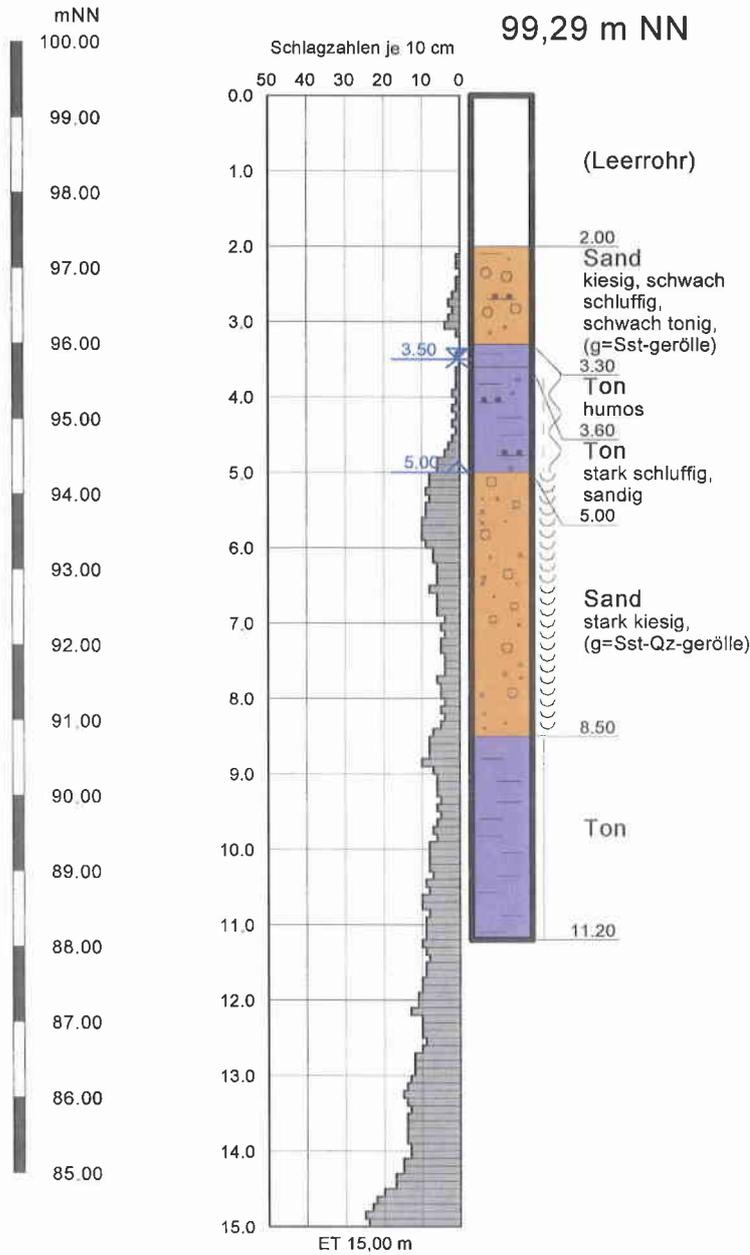
Berechnung: Am Erlenbruch 98 - 100

Absenkung 1,5 m; Aufschluss BK-SS 2 (untere Werte Es)



# DPH/ BK-SS 2

99,29 m NN



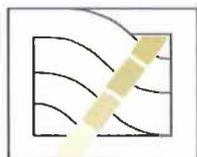
**Legende**

	halbfest		Sand
	steif		Auelehm
	weich - steif		Ton
	naß		

Darstellung :

**Einzeldarstellung DPH/BK-SS 2**

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
**Dipl.-Ing. Knierim GmbH**

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba

Anlage: 3.2  
gebohrt: Fa. Stölben

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 2** / Blatt: 1

Höhe: 99,29 m NN

Datum:

01.03.2013

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (5.00), GW nach d. Bohren (3.50)				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)			i)		
3.30	a) Sand, kiesig, schwach schluffig, schwach tonig, (g=Sst-gerölle)			bergfeucht		Dose	1	2.00-3.30
	b)							
	c)	d) normal	e) braun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h)					
3.60	a) Ton, humos			bergfeucht		Dose	2	3.30-3.60
	b)							
	c) steif	d) normal	e) dunkelgrau					
	f) Mudde	g) Quartär	h)					
5.00	a) Ton, stark schluffig, sandig			bergfeucht		Dose Dose	3 4	3.60-4.00 4.00-5.00
	b)							
	c) weich - steif	d) normal	e) graubraun					
	f) Auelehm	g) Quartär	h)					
8.50	a) Sand, stark kiesig, (g=Sst-Qz-gerölle)			bergfeucht - nass		Eimer	1	6.00-8.00
	b)							
	c)	d) normal	e) hellgraubraun					
	f) Flusssand	g) Quartär	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba

Anlage: 3.2  
gebohrt: Fa. Stöben

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 2** / Blatt: 2

Höhe: 99,29 m NN

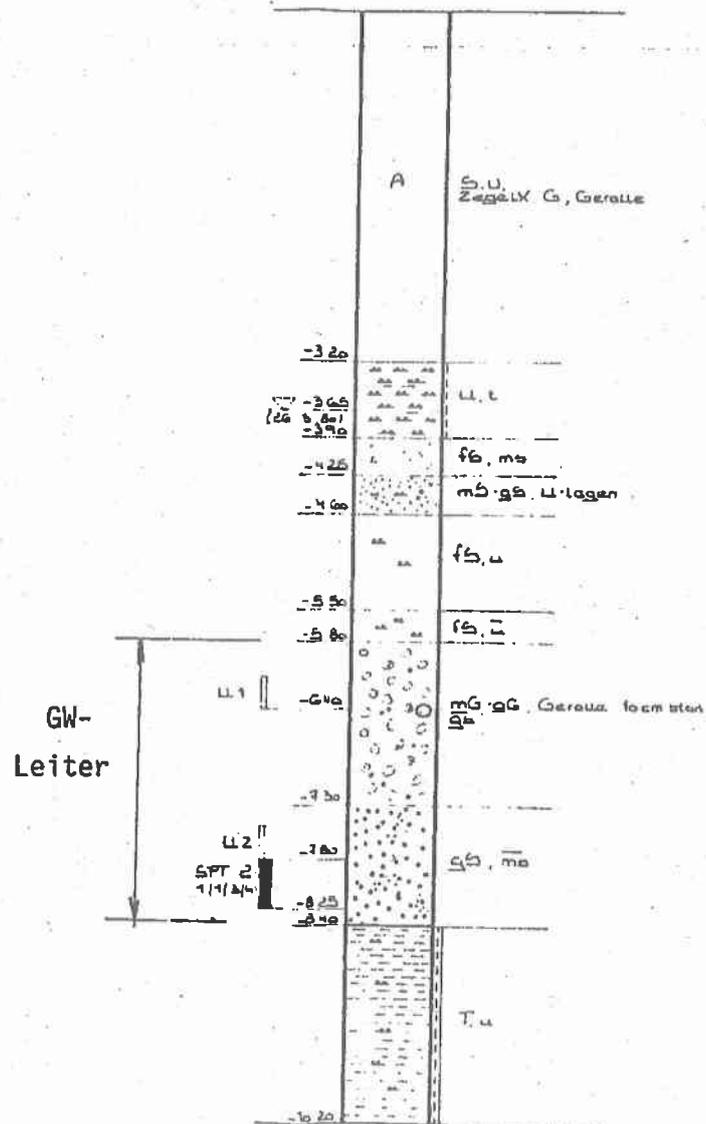
Datum:

01.03.2013

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
11.20	a) Ton				bergfeucht	Dose	5	8.50-9.00
	b)					Dose	6	9.00-10.00
	c) halbfest	d) normal	e) dunkelgrau			Dose	7	10.00-11.20
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)	i)	ET			
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Bohrung Nr. Nr. 12 R 34 81 067  
 Bau-km km 1+920 S H 55 55 007



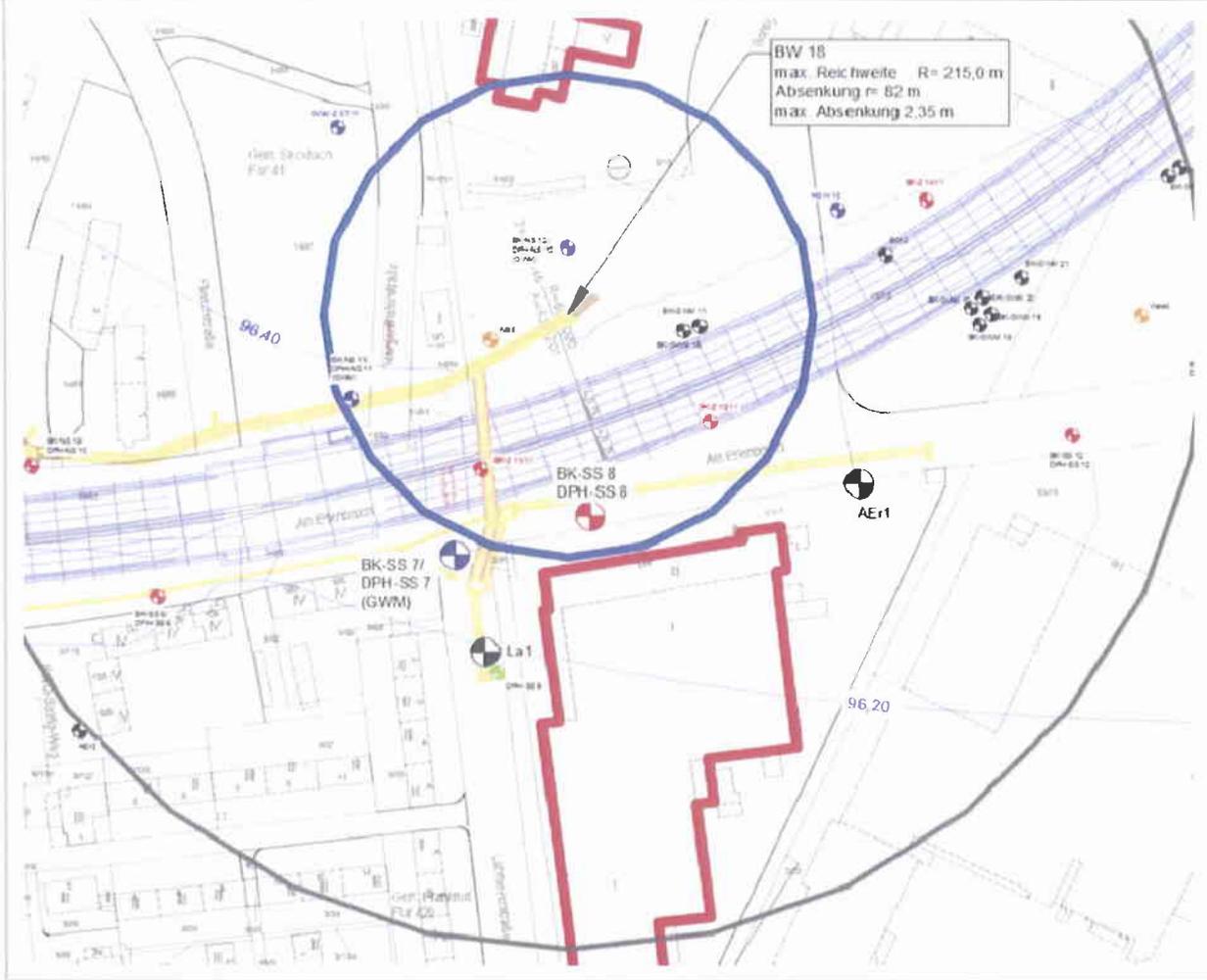
1 GWL AER 6

Mächtigkeit des GW-Leiters	T	=	2.60	m
mittlere Durchlässigkeit	$k_f$	=	$4 \cdot 10^{-3}$	m/s
Geländeoberkante	GOK	=	99.335	müNN
mittlere Höhenlage des GW-Leiters	HGW	=	92.24	müNN

Bohrprofil entnommen aus: ( B )

Gebäude	Am Erlenbruch Haus Nr. 136
Gründungssohle	96,00 m NN
Bodenaufschlüsse	La1, BK-SS 7, BK-SS 8, AEr1
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,20 – 96,30 m NN
Absenkung	ca. 0,5 m (BW 18 NS)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, GW-Gleichen Ausgangssituation



-  - max. Reichweite
-  - Reichweite bei Absenkung 0,5m u. Ruhewasserspiegel

Setzung bei Absenkung um 0,5 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
La1	ohne Berechnung	~ 0
BK-SS 7	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0
BK-SS 8	Mittelwerte	0,5
	untere Werte	1,5
AEr1	ohne Berechnung	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering - hoch
---------	---------------

**Bemerkung**

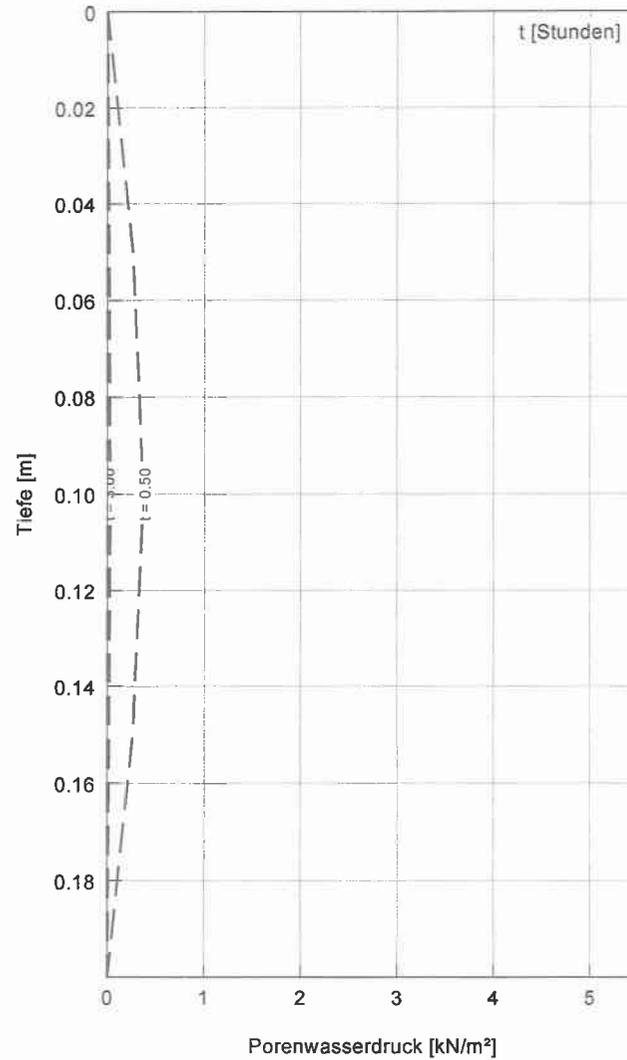
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.011 cm  
 Datei: 050\_BK-SS7.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$5.82 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

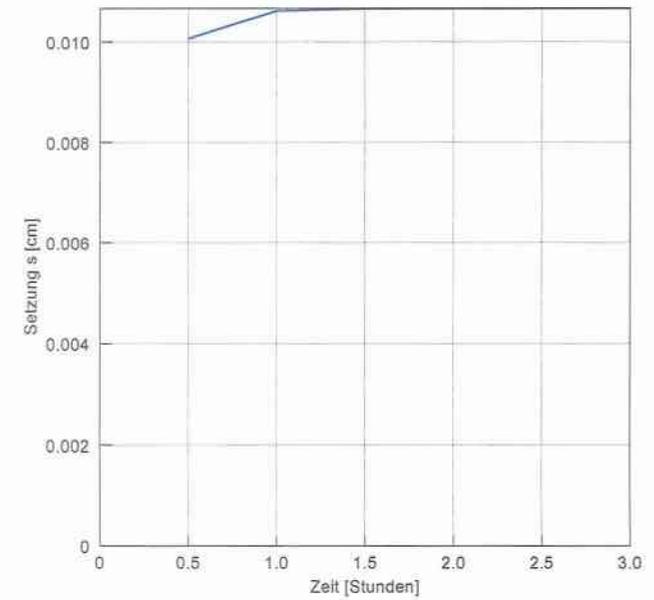
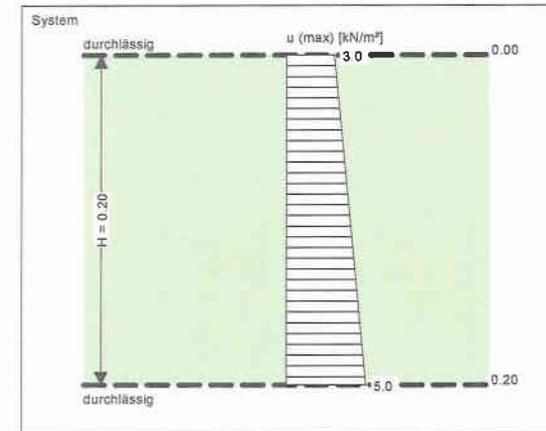
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.253	0.944	0.010
1.00	0.506	0.996	0.011
1.50	0.759	1.000	0.011
2.00	1.012	1.000	0.011
2.50	1.266	1.000	0.011
3.00	1.519	1.000	0.011

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 136

Absenkung 0,5 m; Aufschluss BK-SS 7 (Mittelwerte Es)

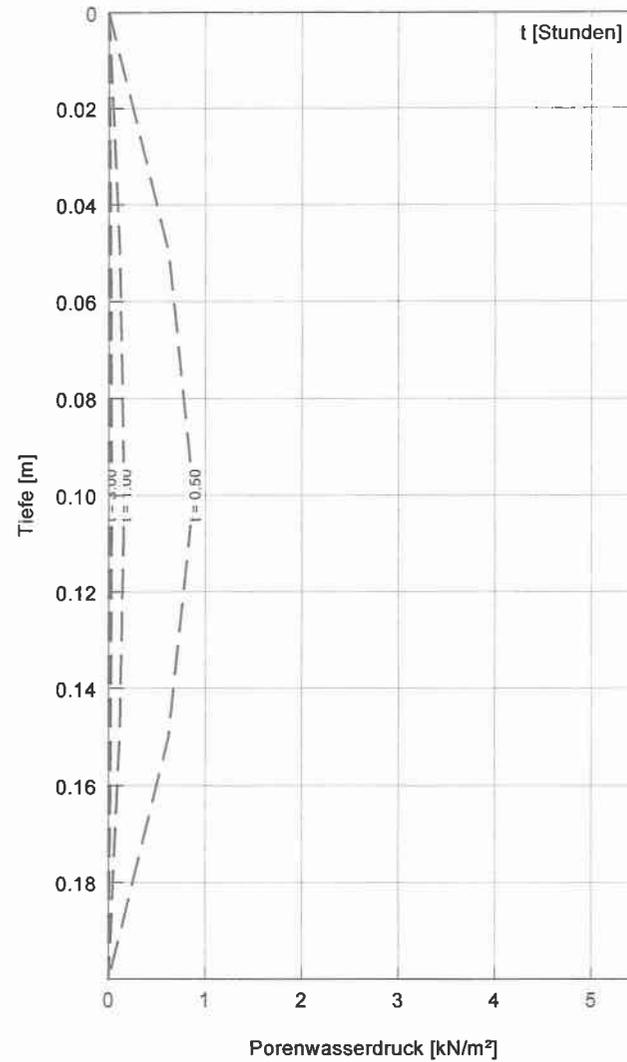


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.016 cm  
 Datei: 050\_BK-SS7 min Es.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.60 \cdot 10^{-8}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

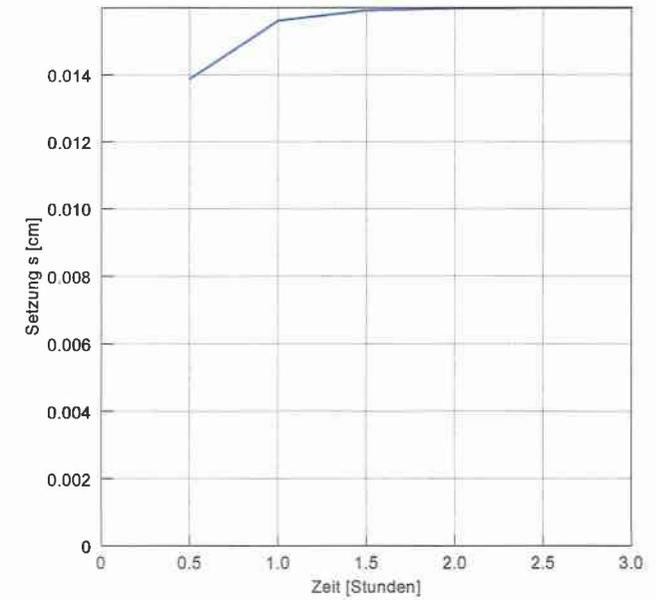
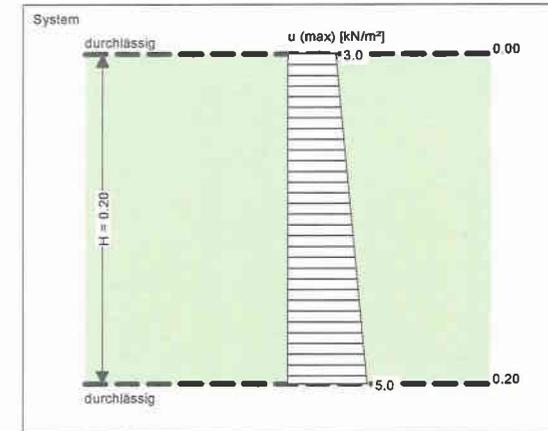
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.169	0.868	0.014
1.00	0.338	0.976	0.016
1.50	0.506	0.996	0.016
2.00	0.675	0.999	0.016
2.50	0.844	1.000	0.016
3.00	1.012	1.000	0.016

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 136

Absenkung 0,5 m; Aufschluss BK-SS 7 (untere Werte Es)

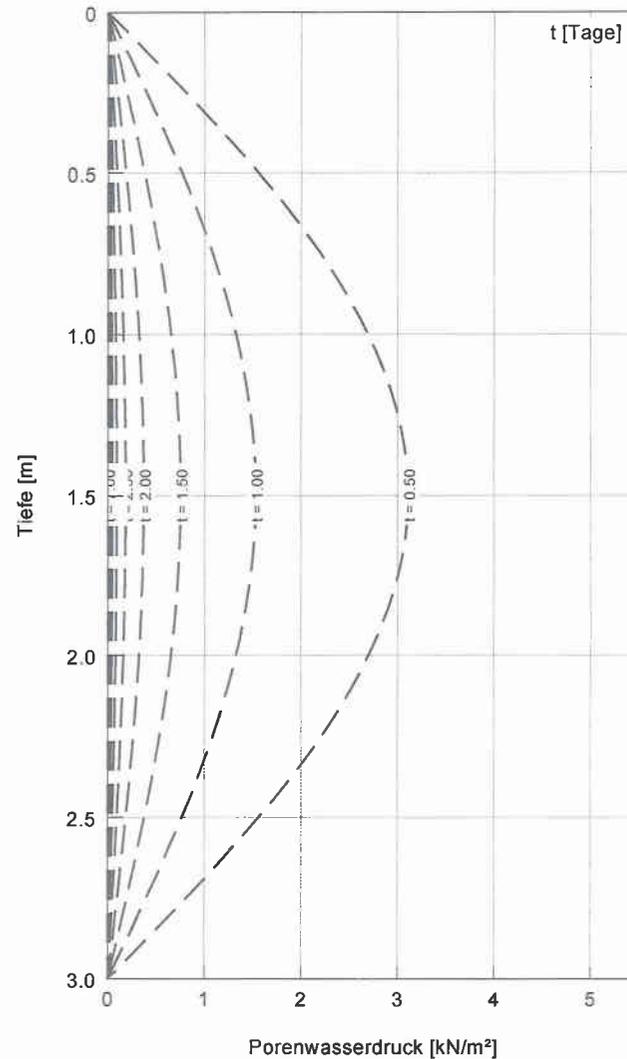


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.485 cm  
 Datei: 050\_BK-SS8.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
■	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$1.50 \cdot 10^{-5}$	2.2 Torf

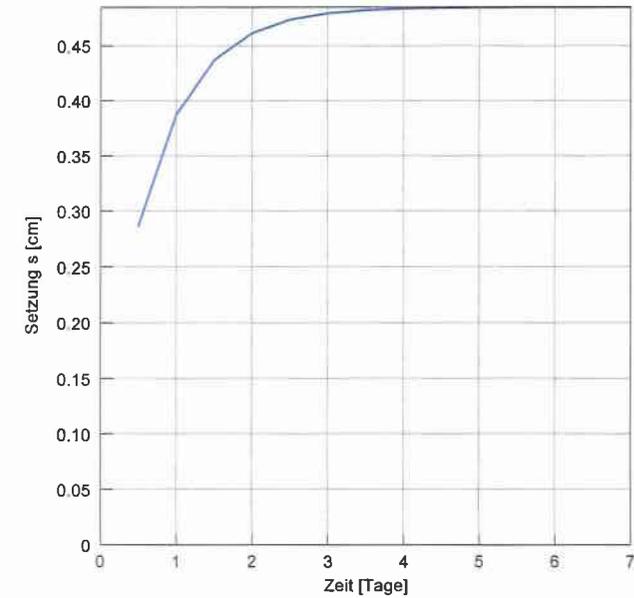
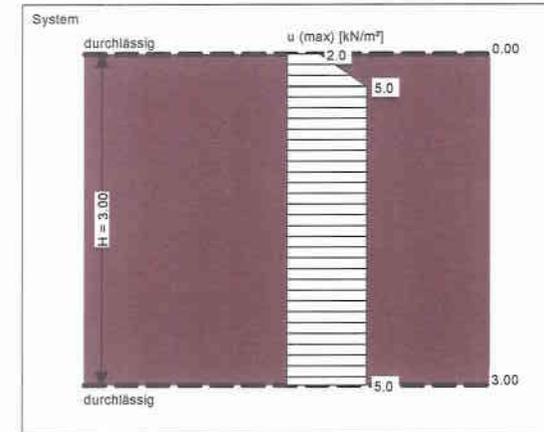
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.072	0.591	0.287
1.00	0.144	0.799	0.388
1.50	0.216	0.901	0.437
2.00	0.288	0.952	0.462
2.50	0.360	0.976	0.473
3.00	0.432	0.988	0.479
3.50	0.504	0.994	0.482
4.00	0.576	0.997	0.484
4.50	0.648	0.999	0.484
5.00	0.720	0.999	0.485
5.50	0.792	1.000	0.485
6.00	0.864	1.000	0.485
6.50	0.936	1.000	0.485
7.00	1.008	1.000	0.485

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Anlage 1.2.1: Am Erlenbruch 136

Absenkung 0,5 m; Aufschluss BK-SS 8 (Mittelwerte Es)

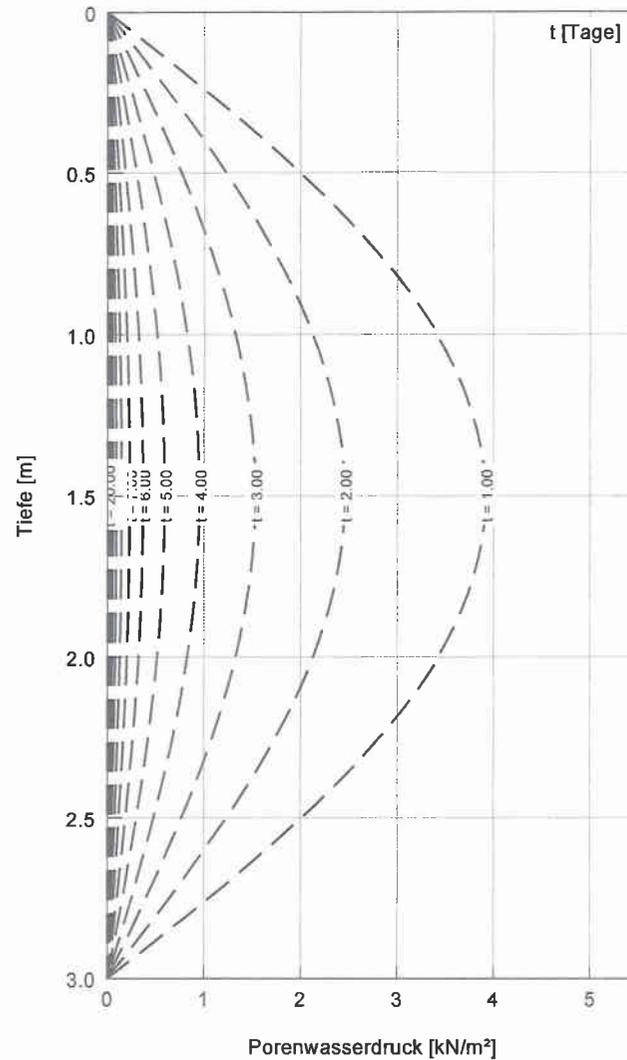


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 1.455 cm  
 Datei: 050\_BK-SS8 min Es.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$5.00 \cdot 10^{-8}$	2.2 Torf

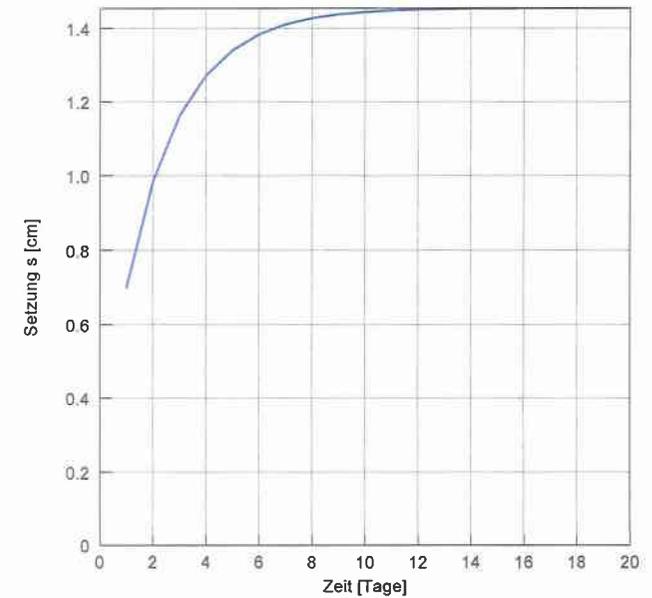
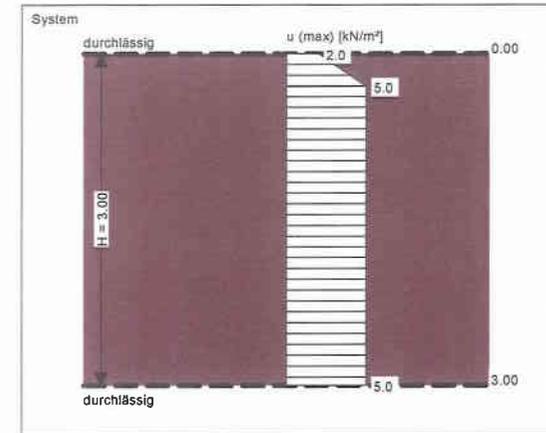
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.048	0.481	0.700
2.00	0.096	0.678	0.986
3.00	0.144	0.799	1.163
4.00	0.192	0.875	1.273
5.00	0.240	0.922	1.342
6.00	0.288	0.952	1.385
7.00	0.336	0.970	1.411
8.00	0.384	0.981	1.428
9.00	0.432	0.988	1.438
10.00	0.480	0.993	1.444
11.00	0.528	0.995	1.448
12.00	0.576	0.997	1.451
13.00	0.624	0.998	1.452
14.00	0.672	0.999	1.453
15.00	0.720	0.999	1.454
16.00	0.768	1.000	1.454
17.00	0.816	1.000	1.455
18.00	0.864	1.000	1.455
19.00	0.912	1.000	1.455
20.00	0.960	1.000	1.455

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$

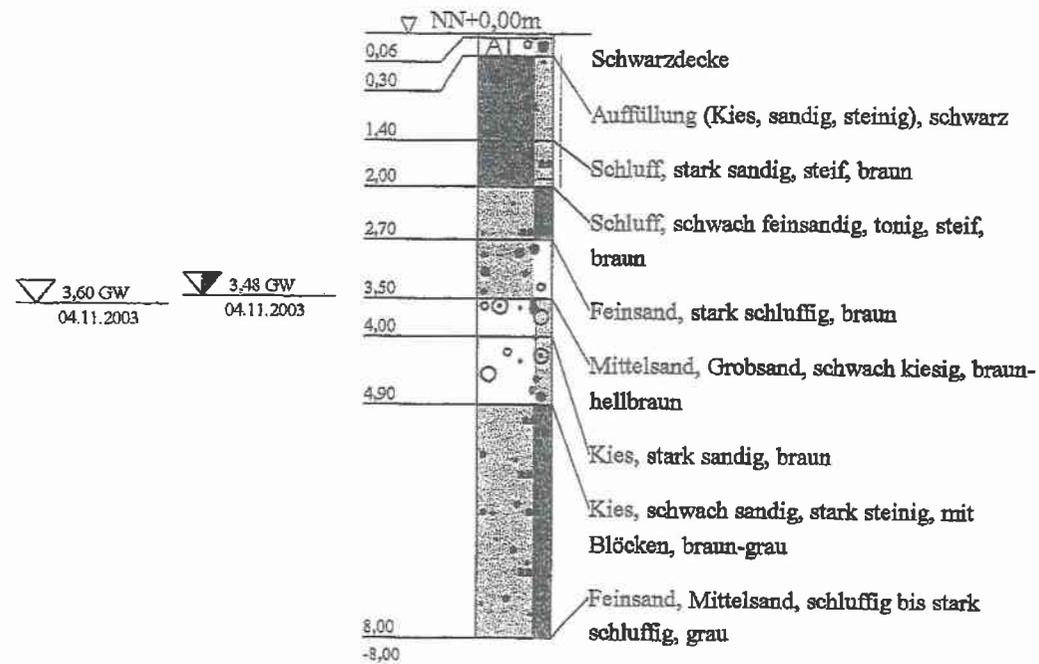


### Anlage 1.2.2: Am Erlenbruch 136

Absenkung 0,5 m; Aufschluss BK-SS 8 (untere Werte Es)



# La 1





Günzburg Tel. 0 82 21/9 06 0  
 Freiburg Tel. 0 76 63/5 00 66  
 Stuttgart Tel. 07 11/7 65 43 83  
 Rhein-Main Tel. 0 61 05/95 15 83  
 Sachsen-Anhalt Tel. 03 44 65/2 14 05  
 Sachsen Tel. 03 73 46/15 17

Fax 0 82 21/9 06 40  
 Fax 0 76 63/5 00 68  
 Fax 07 11/7 65 66 41  
 Fax 0 61 05/95 15 84  
 Fax 03 44 65/2 00 02  
 Fax 03 73 46/16 75

Auftr.-Nr. **2003-1487** Bohrmeister: **Herr Munteanu** Blatt: **1**

Projekt: **Frankfurt am Main, Riederwaldtunnel**

Bohrung Nr. **La 1** Rammkernbohrung bis **8,00** m verrohrt bis **8,00** m Ø **324** mm  
 Rotationskernbohrung bis - m verrohrt bis - m Ø - mm  
 Durchführungszeit: **04.11.2003** EK-DK-S Ø - mm verrohrt bis - m Ø - mm

Höhe des Ansatzpunktes zu m; bezogen auf  
 Gitterwerte d. Bohransatzes: Rechts: Hoch: Einmessung durch:

Grundwasserstände	Datum	Uhrzeit	Tiefe m	UK Verrohrg. m	Bohrtiefe m
angebohrt	<b>04.11.2003</b>	<b>10:30</b>	<b>3,60</b>	<b>3,50</b>	<b>3,80</b>
eingesplegelt	<b>04.11.2003</b>	<b>11:00</b>	<b>3,48</b>	<b>3,50</b>	<b>3,80</b>

Pegelrohr **5"** Ø ROK = **0,20** m, unter Gel.= m **Colshorn H 300,Sebakappe**  
 Sumpfrohr - m, Filterrohr **3,00** m, Vollrohr PVC **2,00** m, Vollrohr Stahl - m, **Bodenkappe**  
 Filterkies von **5,20** bis **2,00** m, Tondichtung von **8,00** bis **5,20** m, Zern.-Bent. von **0,30** bis **0,00** m  
 Gegenfilter/Sand von **2,00** bis **1,70** m, Tondichtung von **1,70** bis **0,30** m, Bohrgut von - bis - m

Bis m unter Ansatz- punkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung <sup>1)</sup>	h) Gruppe <sup>1)</sup>	e) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
0,06	a1) <b>Schwarzdecke</b>					<b>Handsacht bis 1,50 m</b>			
	a2)								
	b)	c)	d)						
	f)	g)	h)	e)					
0,30	a1) <b>Auffüllung (Kies, sandig, steinig)</b>					<b>schwach feucht</b>			
	a2)								
	b)	c) <b>schwer zu bohren</b>	d) <b>schwarz</b>						
	f)	g)	h)	e)					
1,40	a1) <b>Schluff, stark sandig</b>					<b>schwach feucht</b>			
	a2)								
	b) <b>steif</b>	c) <b>mittel zu bohren</b>	d) <b>braun</b>						
	f)	g)	h)	e)					
2,00	a1) <b>Schluff, schwach feinsandig, tonig</b>					<b>schwach feucht</b>			
	a2)								
	b) <b>steif</b>	c) <b>mittel zu bohren</b>	d) <b>braun</b>						
	f)	g)	h)	e)					

Bodenpr./Versuche: - GP - KP - SP - WP **8** mKi(v) - mbKB( ) - SPT  
 Bodenproben übergeben am an

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Bohrung Nr.

La 1

Durchführungszeit: 04.11.2003

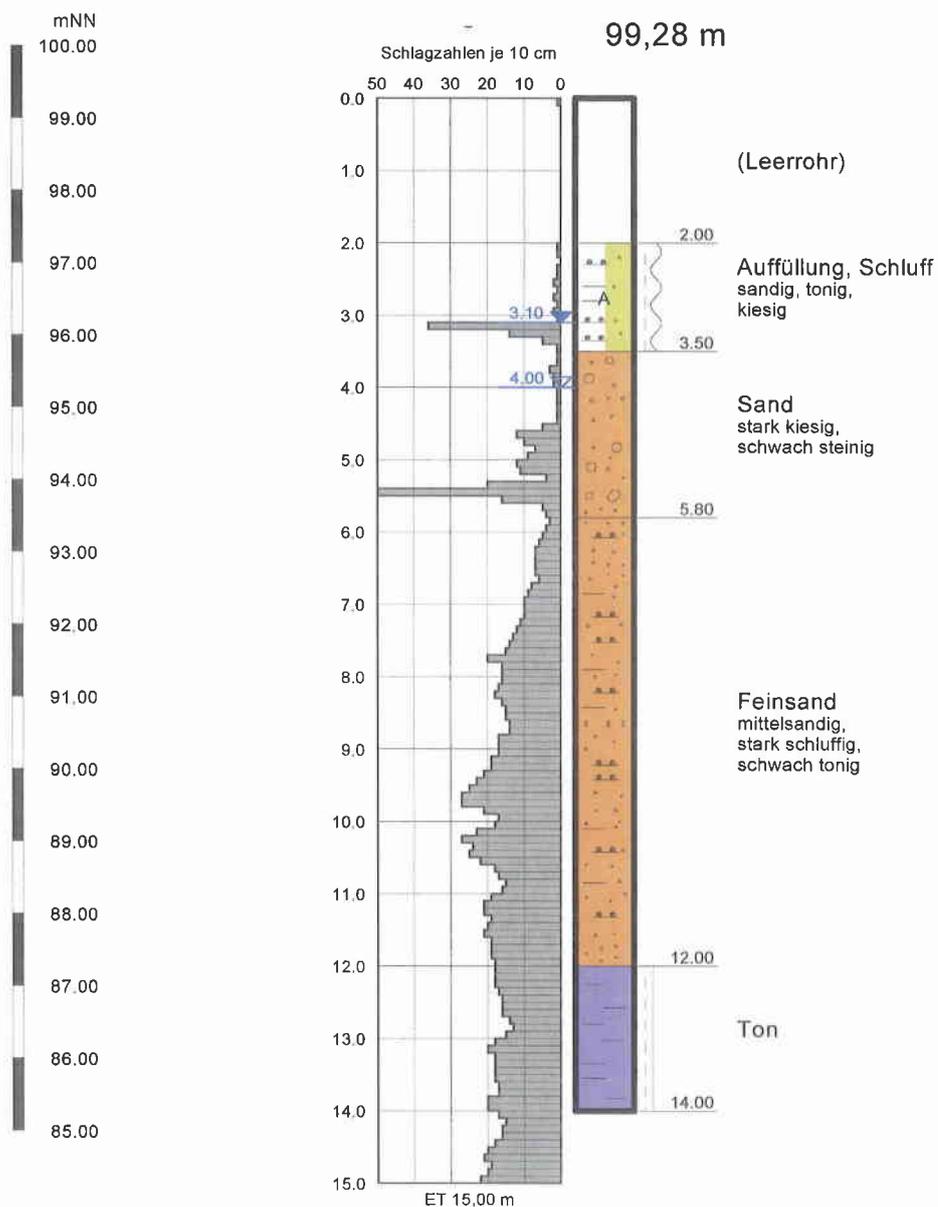
Bis m unter Ansatz- punkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung <sup>1)</sup>	h) Gruppe <sup>1)</sup>	e) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
2,70	a1) Feinsand, stark schluffig					schwach feucht			
	a2)								
	b)	c) leicht zu bohren	d) braun						
	f)	g)	h)	e)					
3,50	a1) Mittelsand, Grobsand, schwach kiesig					feucht			
	a2)								
	b)	c) schwer zu bohren	d) braun-hellbraun						
	f)	g)	h)	e)					
4,00	a1) Kies, stark sandig					naß			
	a2)								
	b)	c) schwer zu bohren	d) braun						
	f)	g)	h)	e)					
4,90	a1) Kies, schwach sandig, stark steinig, mit Blöcken					naß			
	a2)								
	b)	c) schwer zu bohren	d) braun-grau						
	f)	g)	h)	e)					
8,00	a1) Feinsand, Mittelsand, schluffig bis stark schluffig					schwach feucht			
	a2)								
	b)	c) mittel zu bohren	d) grau						
	f)	g)	h)	e)					

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



# DPH/ BK-SS 7

99,28 m



**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Schluff
	weich - steif		Feinsand		Ton
			Sand		

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-SS 7** Maßstab 1: 100

**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
**Dipl.-Ing. Knierim GmbH**  
 Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
 Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.7  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 7** / Blatt: 1

Höhe: 99,28 m

Datum:  
27.03.2013

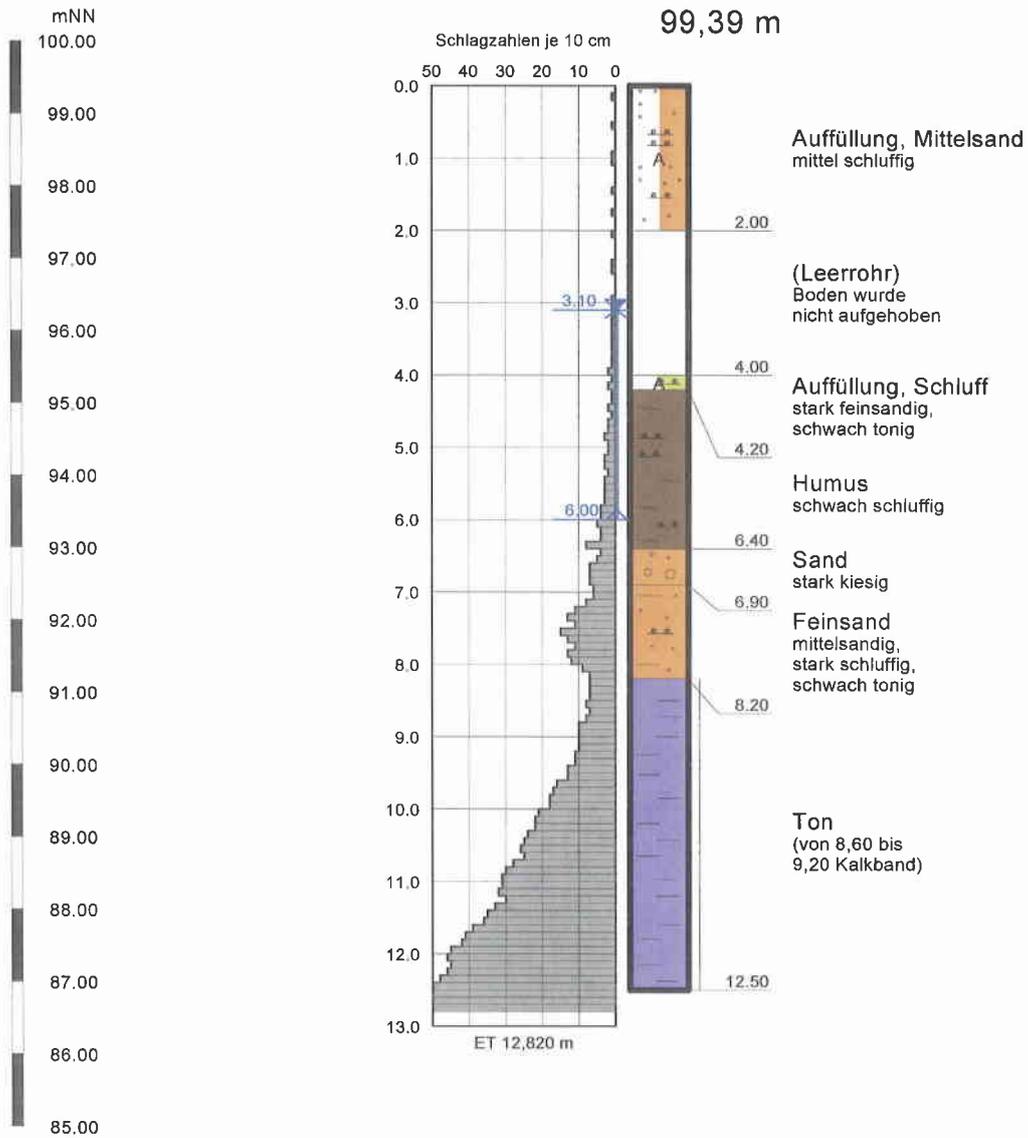
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
2.00	a) (Leerrohr)				GW angebohrt (4.00), GW in Ruhe (3.10)			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
3.50	a) Auffüllung, Schluff, sandig, tonig, kiesig				feucht	Dose	1	2.90-3.00
	b)							
	c) weich - steif	d) normal	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)	i)				
5.80	a) Sand, stark kiesig, schwach steinig				nass	Eimer	1	4.50-5.50
	b)							
	c)	d) normal	e) braun					
	f) Flusskies	g) Quartär	h)	i)				
12.00	a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach tonig				feucht - bergfeucht	Dose Dose	2 3	7.00-7.10 10.00-10.10
	b)							
	c)	d) normal	e) grau					
	f) Schleichsand	g) Tertiär	h)	i)				
14.00	a) Ton				bergfeucht	Dose	4	13.00-13.10
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) grau					
	f) Cyrenenmergel	g) Tertiär	h)	i)				

ET

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# DPH/ BK-SS 8

99,39 m



**Legende**

	halbfest		Auffüllung		Feinsand		Ton
	Humus		Mittelsand		Sand		Schluff

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-SS 8** Maßstab 1: 100

**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
**Dipl.-Ing. Knierim GmbH**  
 Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
 Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.8  
 gebohrt: Fa. Stöbten

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 8** / Blatt: 1

Höhe: 99,39 m

Datum:  
26.03.2013

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
2.00	a) Auffüllung, Mittelsand, stark schluffig			bergfeucht, GW nach d. Bohren (3.10), GW angebohrt (6.00)		Dose	1	1.00-1.10
	b)							
	c)	d) normal	e) braun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)      i)					
4.00	a) (Leerrohr) Boden wurde nicht aufgehoben							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)      i)					
4.20	a) Auffüllung, Schluff, stark feinsandig, schwach tonig			feucht		Dose	2	3.00-3.10
	b)							
	c)	d) normal	e) braun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)      i)					
6.40	a) Humus, schwach schluffig			GW angebohrt (6.40)		Eimer	1	5.00-6.00
	b)							
	c)	d) normal	e) schwarz					
	f) Torf	g) Quartär	h)      i)					
6.90	a) Sand, stark kiesig			feucht		Eimer	2	6.40-6.90
	b)							
	c)	d) normal	e) grau					
	f) Flussand	g) Quartär	h)      i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.8  
 gebohrt: Fa. Stöben

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 8** / Blatt: 2

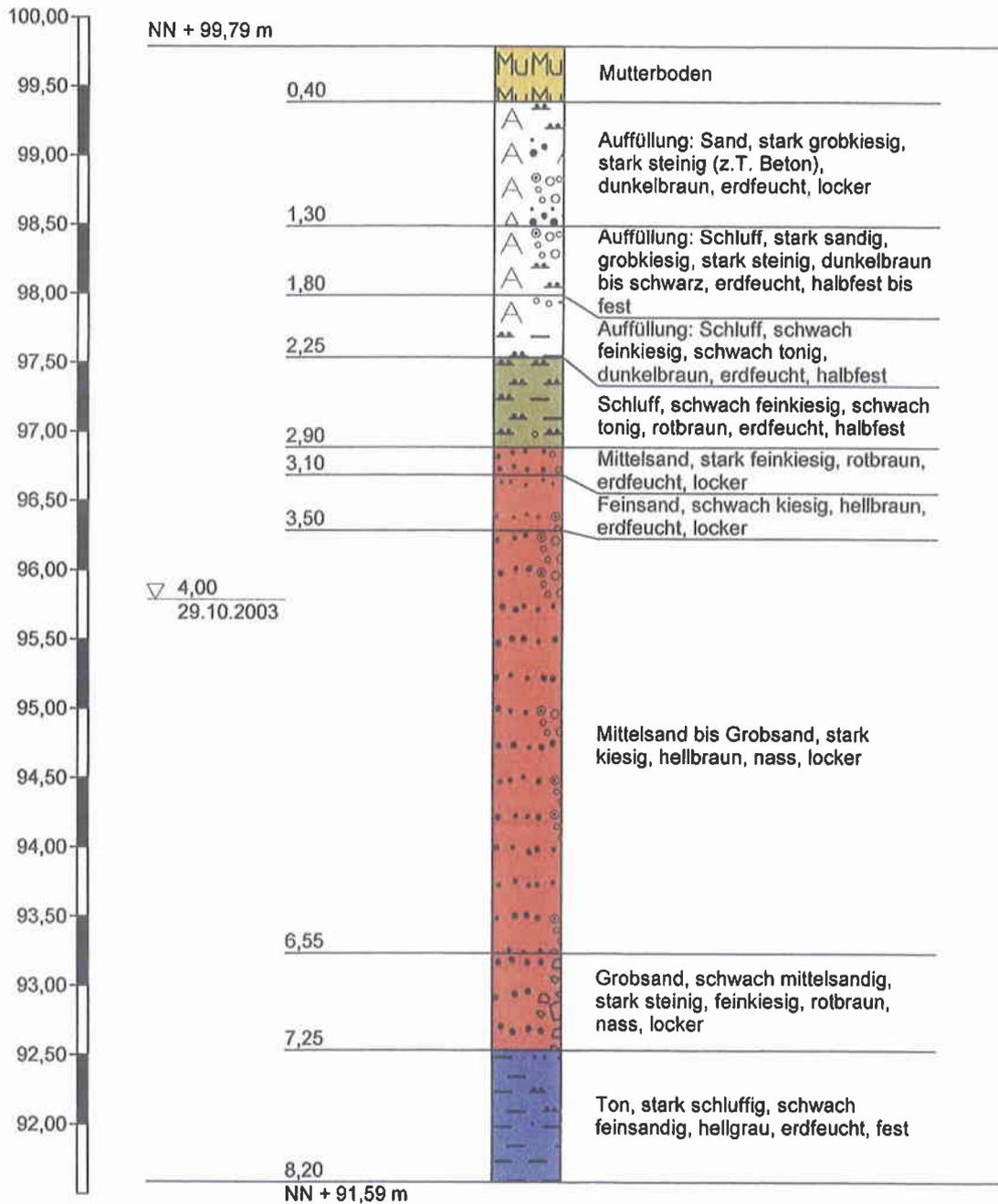
Höhe: 99,39 m

Datum:  
26.03.2013

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
8.20	a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach tonig			feucht		GP	2	7.00-7.10
	b)							
	c)	d) normal	e) grau					
	f) Schleichsand	g) Tertiär	h)      i)					
12.50	a) Ton, (von 8,60 bis 9,20 Kalkband)			bergfeucht		Dose	3	11.00-11.10
	b)							
	c) halbfest	d) normal	e) grau					
	f) Cyrenenmergel	g) Tertiär	h)      i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)      i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)      i)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)      i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# AEr1



Höhenmaßstab 1:50

keine organoleptischen Auffälligkeiten

Günzburg Tel. 0 82 21/9 06-0 Fax 0 82 21/9 06-40  
 Freiburg Tel. 0 76 63/5 00 66 Fax 0 76 63/5 00 68  
 Stuttgart Tel. 0 7 11/7 65 43 83 Fax 0 7 11/7 65 66 41  
 Rhein/Main Tel. 0 61 05/95 15 83 Fax 0 61 05/95 15 84  
 Sachsen-Anhalt Tel. 0 3 44 65/2 14 05 Fax 0 3 44 65/2 00 02  
 Sachsen Tel. 0 3 73 46/15 17 Fax 0 3 73 46/16 75

Projekt: **Frankfurt am Main, Riederwaldtunnel**

Bohrung Nr. **AEr 1** Rammkernbohrung bis **8,20** m verrohrt bis **8,20** m Ø **324** mm  
 Rotationskernbohrung bis - m verrohrt bis - m Ø - mm  
 Durchführungszeit: **29.10.2003** EK-DK-S Ø - mm verrohrt bis - m Ø - mm

Höhe des Ansatzpunktes zu m; bezogen auf  
 Gitterwerte d. Bohransatzes: Rechts: Hoch: Einmessung durch:

Grundwasserstände	Datum	Uhrzeit	Tiefe m	UK Verrohrg. m	Bohrtiefe m
angebohrt	29.10.2003	10:20	4,00	4,00	4,20
eingespiegelt	29.10.2003	10:40	3,92	4,00	4,20

Pegelrohr 5" Ø ROK = **0,20** m, unter Gel. = m Colshorn H 300,Sebakappe  
 Sumpfrohr - m, Filterrohr **4,00** m, Vollrohr PVC **3,00** m, Vollrohr Stahl - m, Bodenkappe  
 Filterkies von **7,30** bis **3,00** m, Tondichtung von **8,20** bis **7,30** m, Zem.-Bent. von **0,30** bis **0,00** m  
 Gegenfilter/Sand von **3,00** bis **2,70** m, Tondichtung von **2,70** bis **0,30** m, Bohrgut von - bis - m

Bis _m unter Ansatz- punkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben				
	a2) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung <sup>1)</sup>	h) Gruppe <sup>1)</sup>	e) Kalk- gehalt							
1	2					3	4	5	6		
1,90	a1) <b>Auffüllung (Sand, schluffig, schwach steinig)</b>					<b>schwach feucht</b>  <b>Handschacht bis 1,50 m</b>					
	a2) <b>Ziegelreste,Beton</b>										
	b)	c) <b>schwer zu bohren</b>	d) <b>schwarz</b>								
	f)	g)	h)	e)							
2,30	a1) <b>Schluff, feinsandig, schwach tonig</b>					<b>schwach feucht</b>					
	a2)										
	b) <b>steif</b>	c) <b>leicht zu bohren</b>	d) <b>braun</b>								
	f)	g)	h)	e)							
3,20	a1) <b>Schluff, stark sandig, schwach tonig</b>					<b>schwach feucht</b>					
	a2)										
	b) <b>steif</b>	c) <b>leicht zu bohren</b>	d) <b>braun</b>								
	f)	g)	h)	e)							
6,30	a1) <b>Kies, stark sandig</b>					<b>stark feucht, ab 4,00 m naß</b>					
	a2)										
	b)	c) <b>schwer zu bohren</b>	d) <b>hellbraun</b>								
	f)	g)	h)	e)							
Bodenpr./Versuche: - GP - KP - SP - WP <b>8</b> mKi(v) - mBK( ) - SPT											
Bodenproben übergeben am an											

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Bohrung Nr.

AEr 1

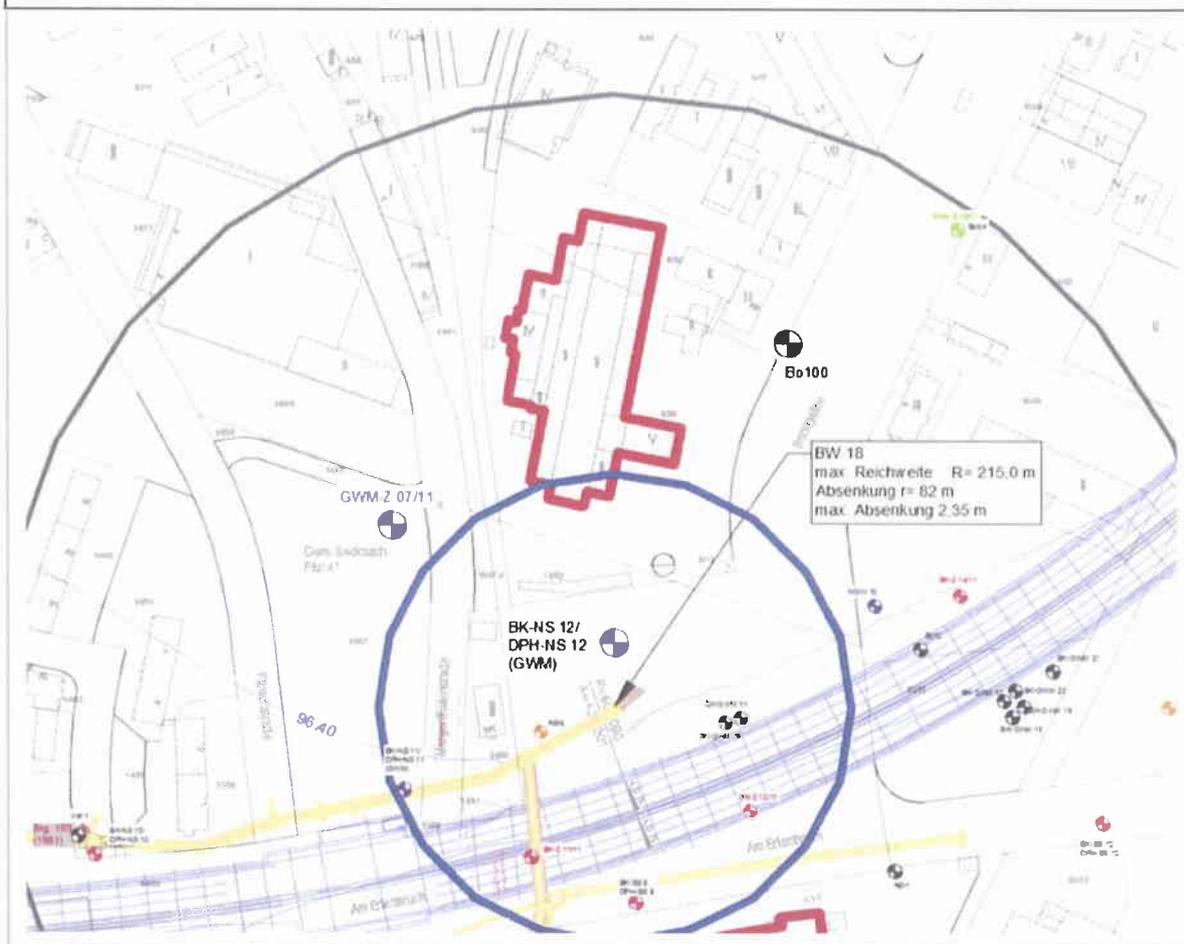
Durchführungszeit: 29.10.2003

) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

Bis m unter Ansatz- punkt	a1) Benennung und Beschreibung der Schicht					Feststellungen beim Bohren: Wasserführung; Bohrwerkzeuge; SPT-Test Sonstiges	Entnommene Proben		
	a2) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	b) Beschaffenheit gemäß Bohrgut	c) Beschaffenheit gemäß Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Ortsübliche Bezeichnung	g) Geologische Bezeichnung <sup>1)</sup>	h) Gruppe <sup>1)</sup>	e) Kalk- gehalt					
1	2					3	4	5	6
7,20	a1) Kies, sandig, steinig					naß			
	a2)								
	b)	c) schwer zu bohren	d) hellbraun						
	f)	g)	h)	e)					
8,20	a1) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig					schwach feucht			
	a2)								
	b)	c) schwer zu bohren	d) grau						
	f)	g)	h)	e)					

Gebäude	Borsigallee 3
Gründungssohle	angen. oberhalb Grundwasserspiegel
Bodenaufschlüsse	Bo 100, GWMZ 07/11, BK-NS12
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,40 – 96,50 m NN
Absenkung	ca. 0,5 m (BW 18, NS)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, GW-Gleichen Ausgangssituation



- max. Reichweite

- Reichweite bei Absenkung 0,5m u. Ruhewasserspiegel

Setzung bei Absenkung um 0,5 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
GWM-Z07/11	ohne Berechnung	~ 0
BK-NS12	Mittelwerte $E_s$	~ 0
	untere Werte $E_s$	~ 0
Bo 100	ohne Berechnung	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

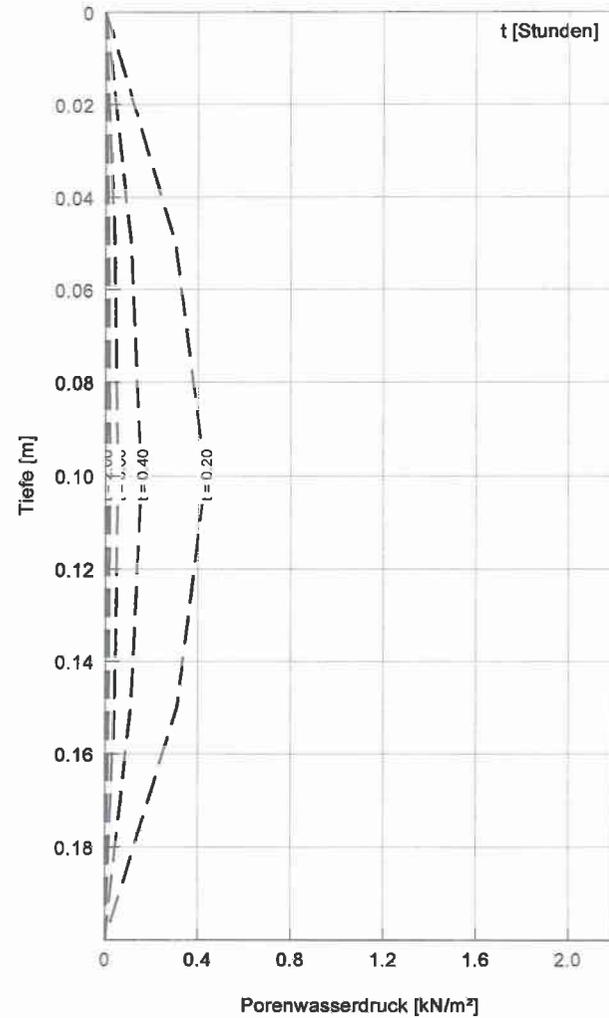
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.003 cm  
 Datei: 050\_BK-NS12.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-10}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

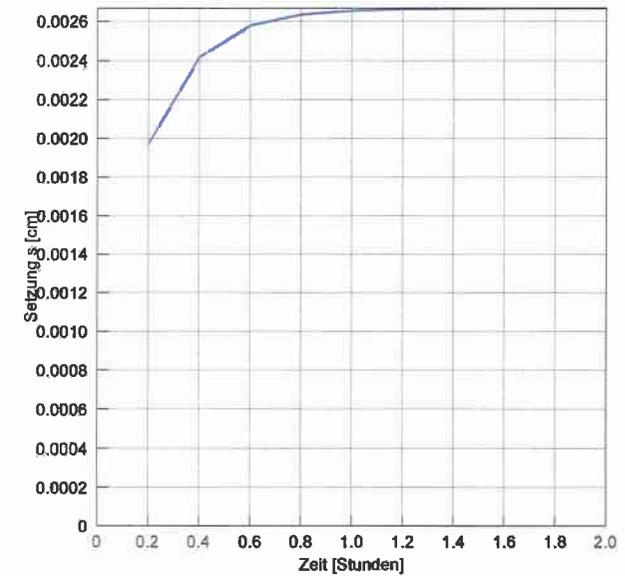
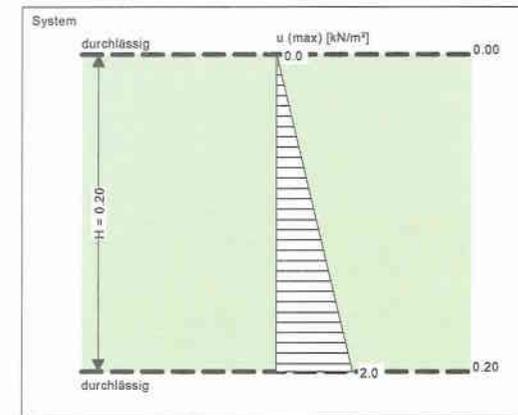
Zeit [Stunden]	$T_v^{1/2}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.101	0.741	0.002
0.40	0.203	0.908	0.002
0.60	0.304	0.967	0.003
0.80	0.405	0.988	0.003
1.00	0.506	0.996	0.003
1.20	0.607	0.999	0.003
1.40	0.709	0.999	0.003
1.60	0.810	1.000	0.003
1.80	0.911	1.000	0.003
2.00	1.012	1.000	0.003

$$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$$



### Berechnung 1.1.1: Borsigallee 3

Absenkung 0,5 m; Aufschluss BK-NS 12 (Mittelwerte Es)

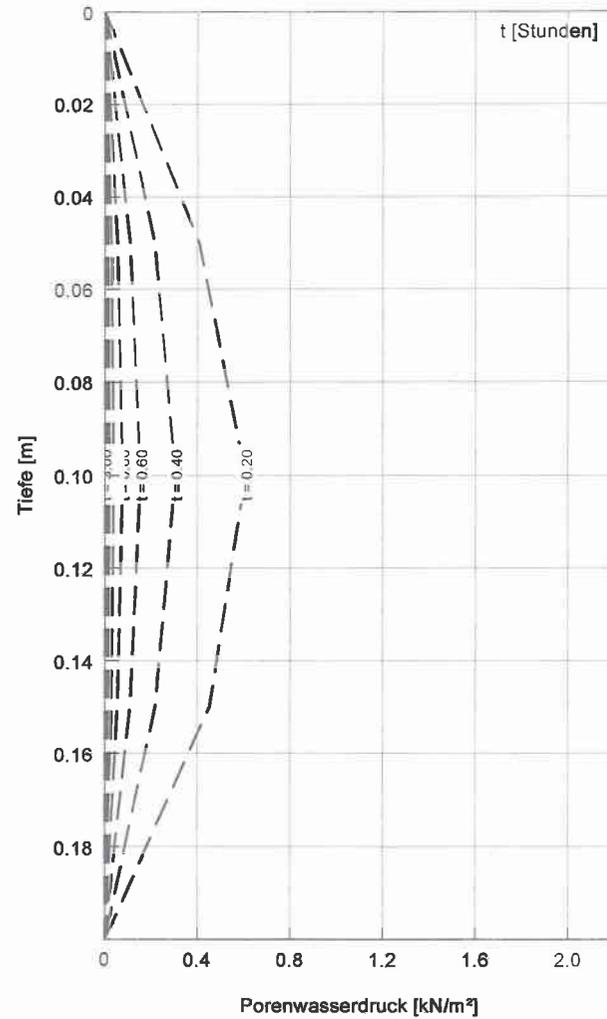


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0,004 cm  
 Datei: 050\_BK-NS12 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

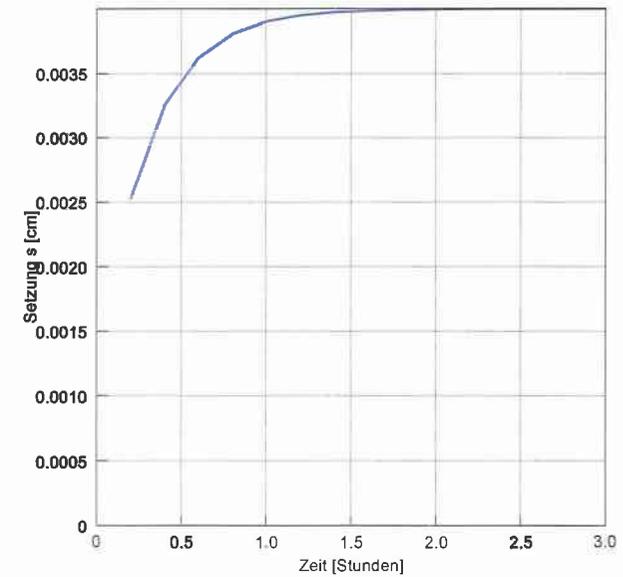
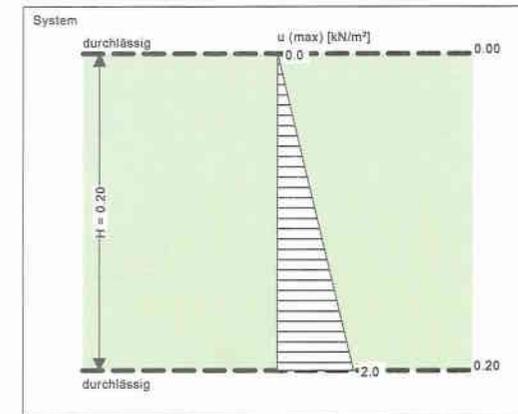
Zeit [Stunden]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.067	0.634	0.003
0.40	0.135	0.816	0.003
0.60	0.202	0.908	0.004
0.80	0.270	0.954	0.004
1.00	0.338	0.977	0.004
1.20	0.405	0.988	0.004
1.40	0.472	0.994	0.004
1.60	0.540	0.997	0.004
1.80	0.607	0.999	0.004
2.00	0.675	0.999	0.004
2.20	0.743	1.000	0.004
2.40	0.810	1.000	0.004
2.60	0.877	1.000	0.004
2.80	0.945	1.000	0.004
3.00	1.012	1.000	0.004

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Borsigallee 3

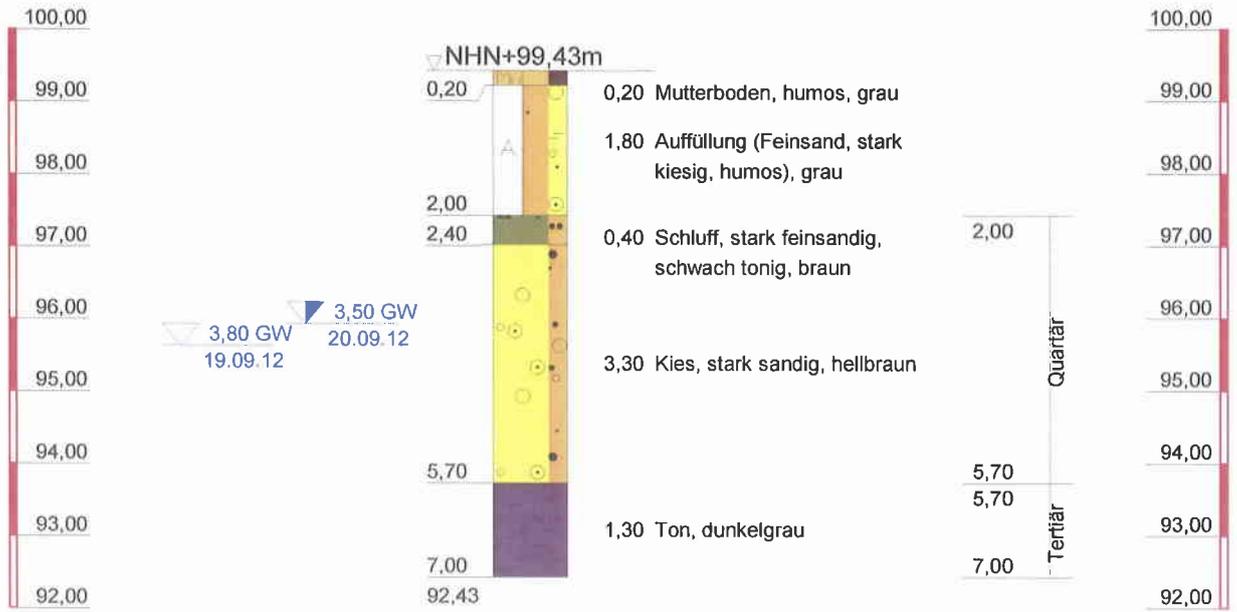
Absenkung 0,5 m; Aufschluss BK-NS 12 (untere Werte Es)



NHN+m

# BK/GWM-Z 07/11

NHN+m



Stölben GmbH  
 Barlstraße 42  
 56856 Zell/Mosel  
 Tel.: +49 6542 9366-0  
 Fax: +49 6542 9366-99  
 verwaltung@stoelben-gmbh.de

Projekt:  
 Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main

Planbezeichnung:  
 Zeichnerische Darstellung  
 der Bohrung

Anlage:  
 Projekt-Nr: 24049  
 Datum: 22.05.2014  
 Maßstab: 1 : 100  
 Bearbeiter: W. Butzen

Anlage :  
Projekt-Nr.: 24049

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK/GWM-Z 07/11 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000

Nr: 5818

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts (Länge): **2568616,00**

Name des Kartenblattes: **Frankfurt am Main (Ost) HE**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt: **Frankfurt am Main**

Hoch (Breite): **5529907,50**

Zweck der Bohrung: **Bohrung für Baugrund, Grundwassermessstelle**

Kreis: **Kreisfreie Stadt**

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **99,43**

Baugrund:

(Rohroberkante **0,12** m unter Gelände)

Auftraggeber: **Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, Frankfurt am Main**

Objekt: **Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main**

Bohrunternehmer: **Stöiben GmbH, Zell/Mosel**

Geräteführer: **H. Hammes**

Geböhrt vom **19.09.2012** bis **19.09.2012**

Endteufe: **7,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

Bohrlochdurchmesser: bis **7,00** m **324,00** mm

Bohrverfahren bis **7,00** m **Rammkernbohrung**

Zusätzliche Angaben zur Bohrungen:

Ausbau: von **6,70** m bis **5,70** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **und 2,7 m - 0,25 m: HDPE Aufsatzrohr**

von **5,70** m bis **2,70** m unter Ansatzpunkt Ø **125,00** mm Art: **HDPE Filterrohr, SW: 0,5 mm**

Verfüllung: von **5,70** m bis **2,40** m unter Ansatzpunkt: **Kies, Körnung: 0,9 mm - 2,0mm**

von **2,40** m bis **2,20** m unter Ansatzpunkt: **Gegenfilter**

Tonabdichtung: von **7,00** m bis **5,70** m unter Ansatzpunkt

von **2,20** m bis **0,50** m unter Ansatzpunkt

Wasserstand **angebohrt** **3,80** m unter Ansatzpunkt

**beobachtet** **3,50** m unter Ansatzpunkt

Straßenkappe gesetzt

Unterschrift des Geräteführers  
**gez. Hammes**

Fachtechnisch bearbeitet von **Dipl-Geol. Ferdinand Stöiben**

am **21.05.2014**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

Anzahl: **1**

unter Nr.:

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

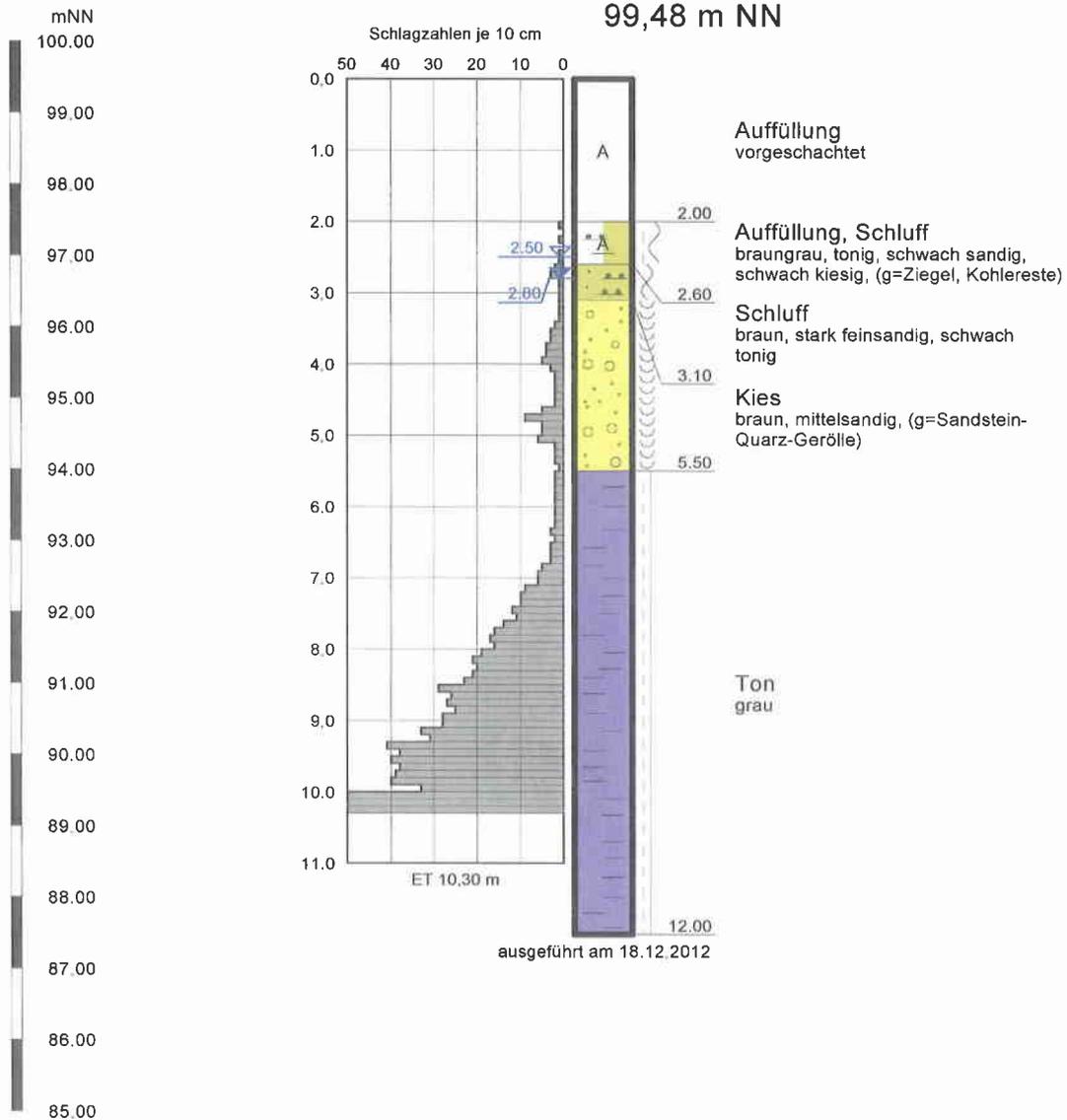
<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: AZ: <b>24049</b>	
Bauvorhaben: <b>Riederwaldtunnel, Frankfurt am Main</b>							
Bohrung Nr.: <b>BK/GWM-Z 07/11 / Blatt 1</b>					Datum: <b>21.05.2014</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,20	a) <b>Mutterboden, humos</b>			<b>Handschurf</b>			
	b)						
	c)	d)	e) <b>grau</b>				
	f)	g)	h)				
2,00	a) <b>Auffüllung (Feinsand, stark kiesig, humos)</b>			<b>Handschurf</b>			
	b)						
	c)	d)	e) <b>grau</b>				
	f)	g)	h)				
2,40	a) <b>Schluff, stark feinsandig, schwach tonig</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b) <b>Schwemmlehm</b>						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>braun</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)				
5,70	a) <b>Kies, stark sandig</b>			<b>RK 140 mm GW angebohrt bei 3,4 m unter Ansatzpunkt</b>	<b>EP</b>	<b>1</b>	<b>5,00</b>
	b) <b>Flußkies</b>						
	c)	d) <b>schwer zu bohren</b>	e) <b>hellbraun</b>				
	f)	g) <b>Quartär</b>	h)				
7,00	a) <b>Ton</b>			<b>RK 140 mm</b>			
	b) <b>Rupelton / Oligozän</b>						
	c)	d) <b>leicht zu bohren</b>	e) <b>dunkelgrau</b>				
	f)	g) <b>Tertiär</b>	h)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

# DPH/ BK-NS 12

99,48 m NN



**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Ton
	weich - steif		Kies		
	weich		Schluff		
	naß				

Darstellung : **Einzeldarstellung DPH/BK-NS 12** Maßstab 1: 100

**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
**Dipl.-Ing. Knierim GmbH**  
 Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen  
 Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Lengtat  
 Anlage: 3.12  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Nordsammler

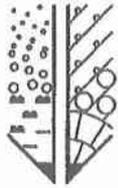
Bohrung **BK-NS 12** / Blatt: 1

Höhe: 99,48 m NN

Datum:  
18.12.2012

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
2.00	a) vorgeschachtet			GW angebohrt (2.50), GW nach d. Bohren (2.80)				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
2.60	a) Auffüllung, Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, (g=Ziegel, Kohlereste)			bergfeucht		GP	1	2.00-2.60
	b)							
	c) weich - steif	d) normal	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)					
3.10	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig			feucht		GP	2	2.60-3.10
	b)							
	c) weich	d) normal	e) braun					
	f) Schwemmlern	g) Quartär	h)					
5.50	a) Kies, mittelsandig, (g=Sandstein-Quarz-Gerölle)			feucht - nass		Eimer	1	3.10-5.50
	b)							
	c)	d) normal	e) braun					
	f) Flusskies	g) Quartär	h)					
12.00	a) Ton			bergfeucht		Liner Liner	1 2	6.30-6.60 10.20-10.50
	b)							
	c) steif - halbfest	d) normal	e) grau					
	f) Rupelton	g) Tertiär Oligozän-	h)					
ET								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**GEO-TEC**

Gesteinsbohrtechnik GmbH  
Friedrich-Ebert-Str. 53  
64839 Münster  
T: 06071-497494  
F: 06071-497495

## Bohrprofil und Pegelausbau

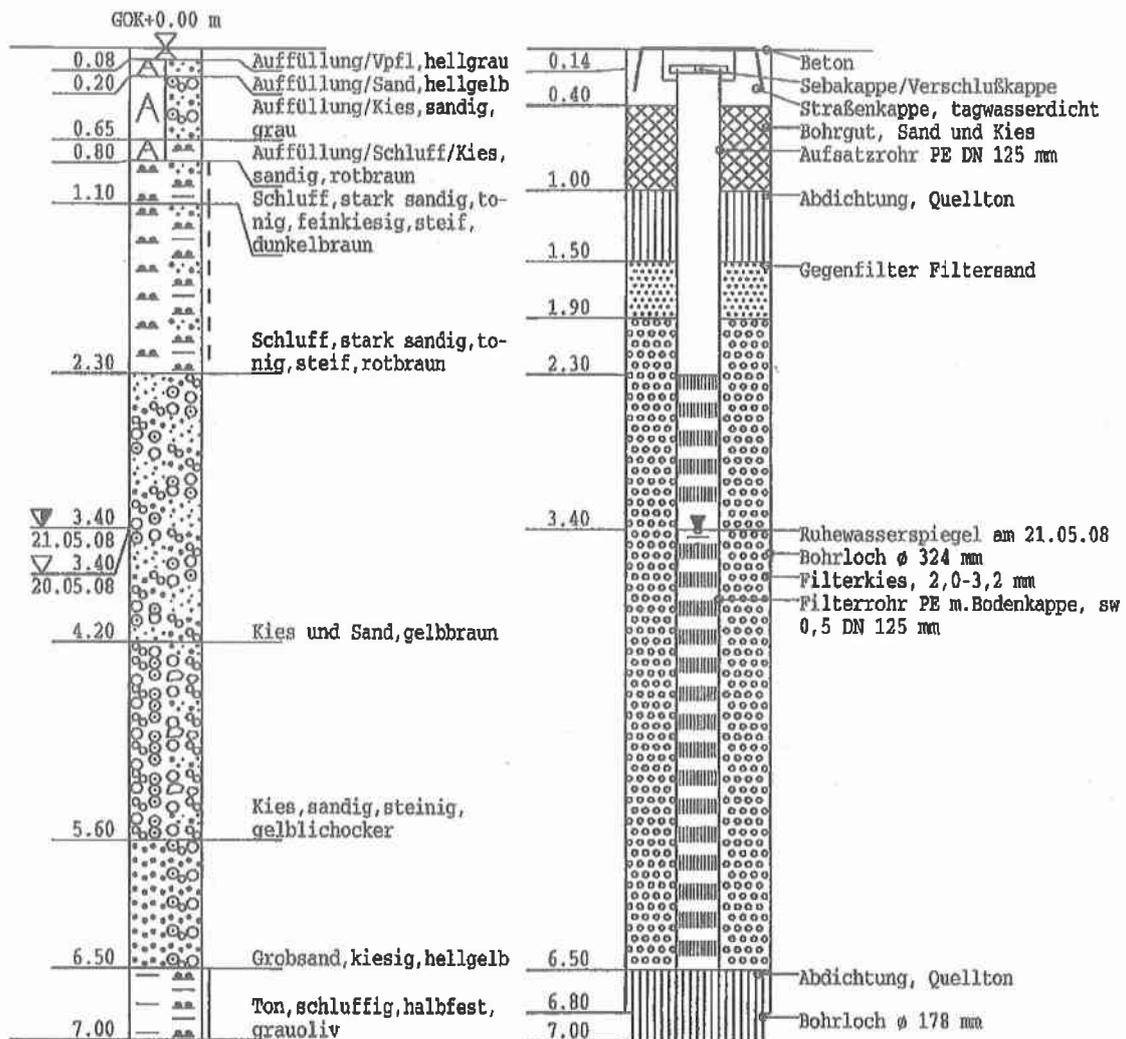
vertikaler Maßstab 1:50.00

Objekt: Grundwassermeßstellen im Umfeld der Hartmann Druckfarben  
Ort: Frankfurt a. M.

Seite: 1/1

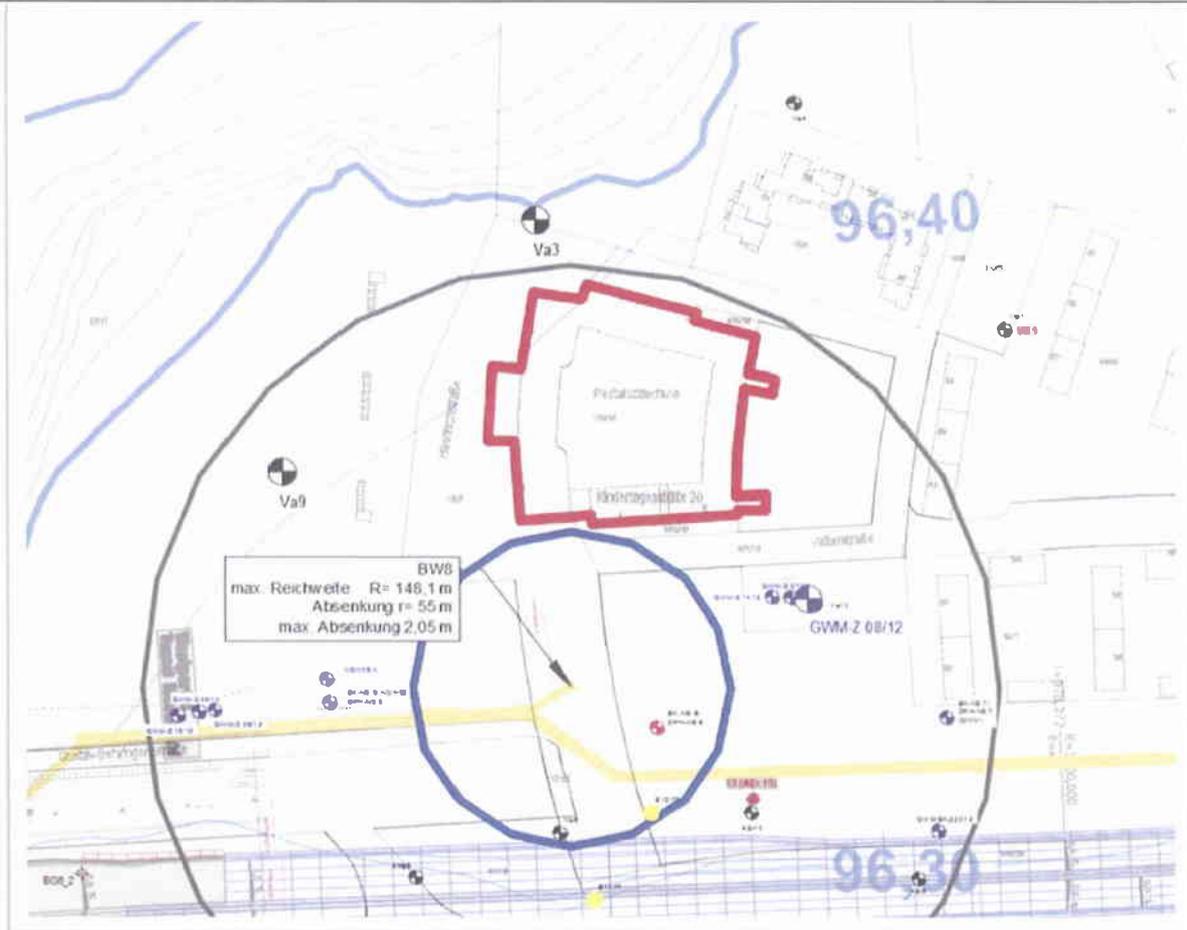
Projekt-Nr.: 31-08

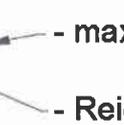
### GWM Bo100



<b>Gebäude</b>	<b>Pestalozzischule</b>
Gründungssohle	angen. oberhalb Grundwasserspiegel
Bodenaufschlüsse	Va3, Va9, Va10
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,30 – 96,40 m NN
Absenkung	ca. 0,5 m (BW 8, NS)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, GW-Gleichen Ausgangssituation



-  - max. Reichweite
-  - Reichweite bei Absenkung 0,5m u. Ruhewasserspiegel

Setzung bei Absenkung um 0,5 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
Va3	ohne Berechnung	~ 0
Va9	ohne Berechnung	~ 0
Va10	Mittelwerte $E_s$	~ 0
	untere Werte $E_s$	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

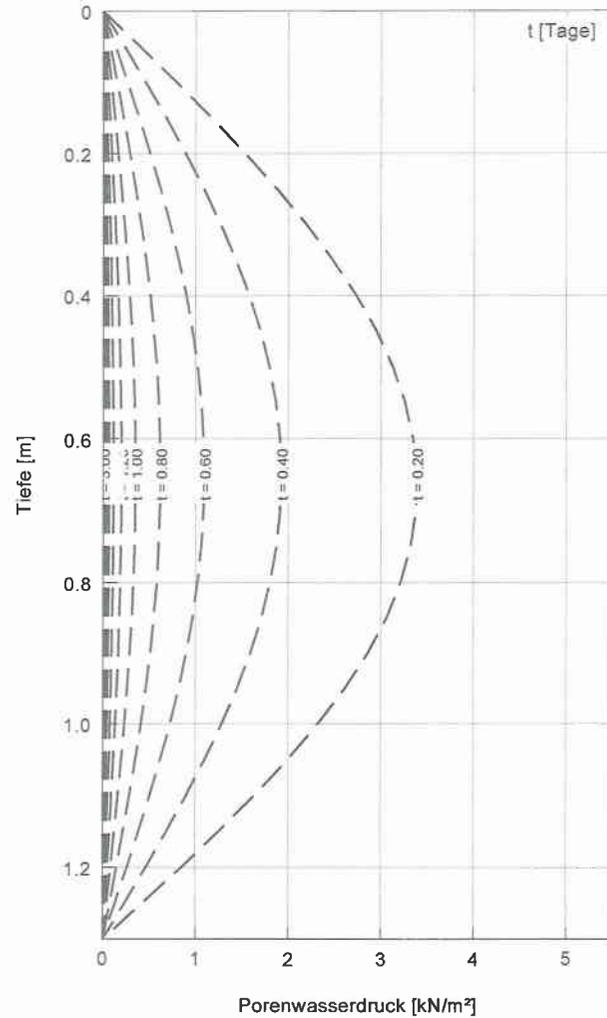
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.076 cm  
 Datei: 050\_Va10.kon

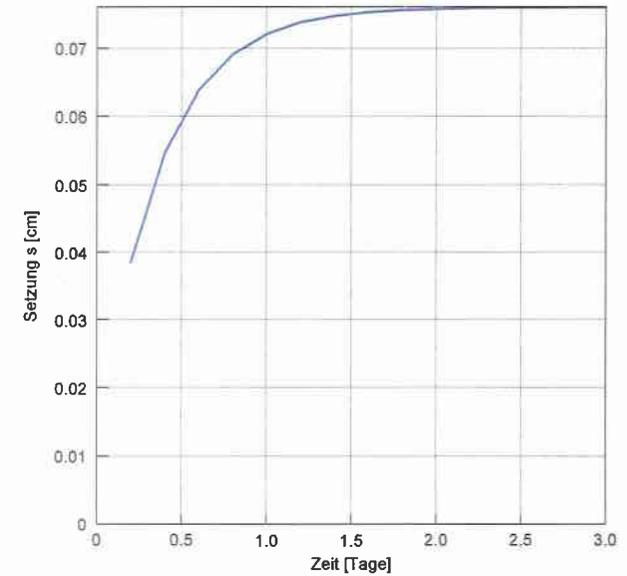
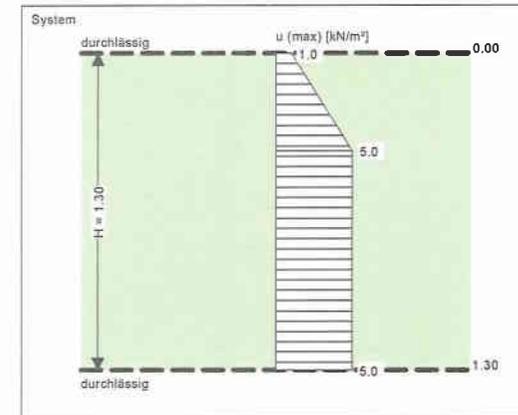
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.058	0.508	0.039
0.40	0.115	0.721	0.055
0.60	0.173	0.842	0.064
0.80	0.230	0.910	0.069
1.00	0.288	0.949	0.072
1.20	0.345	0.971	0.074
1.40	0.403	0.984	0.075
1.60	0.460	0.991	0.075
1.80	0.518	0.995	0.076
2.00	0.575	0.997	0.076
2.20	0.633	0.998	0.076
2.40	0.690	0.999	0.076
2.60	0.748	0.999	0.076
2.80	0.805	1.000	0.076
3.00	0.863	1.000	0.076

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: Pestalozzischule Absenkung 0,5 m; Aufschluss Va10 (Mittelwerte Es)

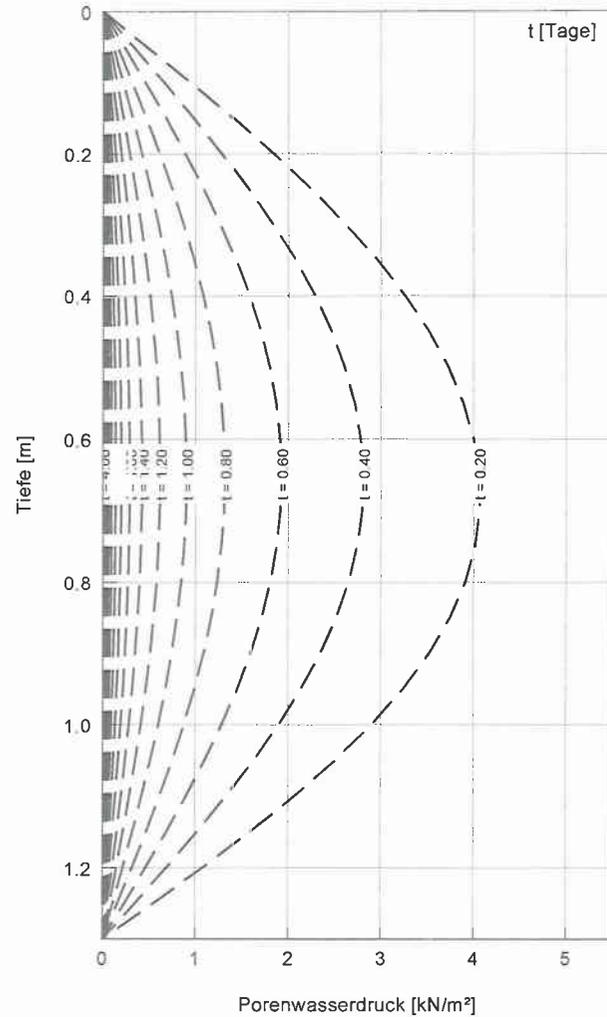


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.114 cm  
 Datei: 050\_Va10 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-8}$	$3.75 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

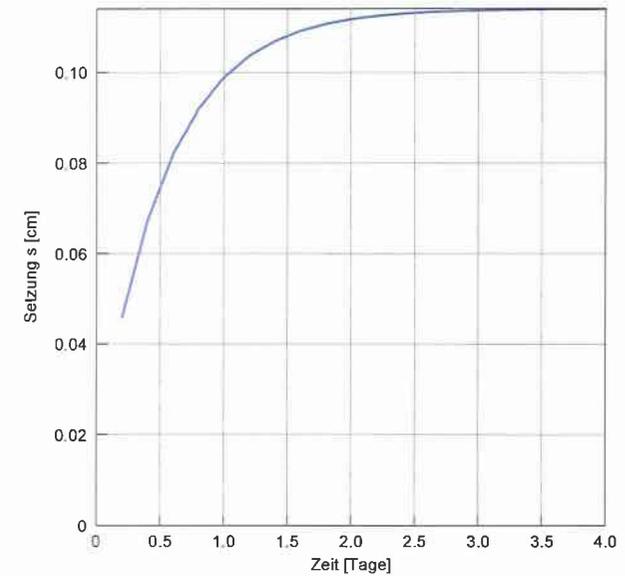
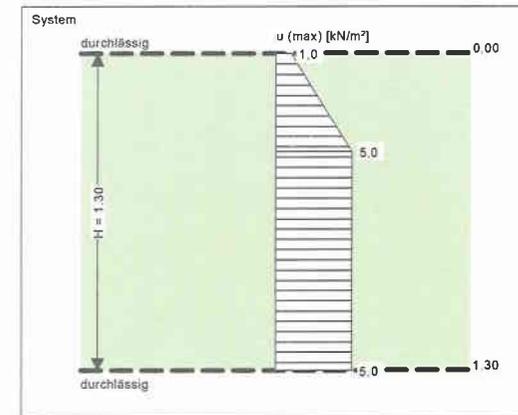
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.038	0.404	0.046
0.40	0.077	0.593	0.068
0.60	0.115	0.721	0.082
0.80	0.153	0.809	0.092
1.00	0.192	0.869	0.099
1.20	0.230	0.910	0.104
1.40	0.268	0.939	0.107
1.60	0.307	0.958	0.109
1.80	0.345	0.971	0.111
2.00	0.383	0.980	0.112
2.20	0.422	0.987	0.112
2.40	0.460	0.991	0.113
2.60	0.498	0.994	0.113
2.80	0.537	0.996	0.114
3.00	0.575	0.997	0.114
3.20	0.613	0.998	0.114
3.40	0.652	0.999	0.114
3.60	0.690	0.999	0.114
3.80	0.729	0.999	0.114
4.00	0.767	1.000	0.114

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Pestalozzischule

Absenkung 0,5 m; Aufschluss Va10 (untere Werte Es)



1 GW/1 Va-3

<b>Süd-West-Bohr</b> Baugrunduntersuchungen 6751 Mehlingen Abstraße 20a Tel. 063 03/3061		Projekt: <b>Altlastenerkundung in Ffm-Riederwald</b> - Pegelbohrung -						Blatt Nr.: <b>1</b>	
<b>Bohrung-Nr.: BK II</b>		Aufschlußart	von	bis	Ø mm	von	bis	Ø mm	verrohrt bis
Durchführungszeit: von <b>13.08.92</b> bis <b>17.08.92</b>		Rammkernbohr.	<b>0,00</b>	<b>7,00</b>	<b>178</b>				<b>6,50</b>
		Doppelkernbohr.							
		Rollmeißel							
		aufgebohrt	<b>0,00</b>	<b>7,00</b>	<b>300</b>				
Karte im Maßstab 1:25000 Nummer des Kartenblattes: Gitterwerte des Bohransatzes: Rechts (y):						Name des Kartenblattes: Hoch (x):			
Höhe des Ansatzpunktes zu NN/Vergl.-Höhe: <b>99,60</b> m; bezogen auf: Einmessung durch: <b>BFM</b>									
Grundwasserstände	am	Uhrzeit	bei _____ m		UK Verrohrg.	Bohrloch - Sohle			
erreicht	<b>13.08.92</b>	-	<b>3,40</b>						
teileingespiegelt	<b>17.08.92</b>	<b>morgens</b>	<b>3,80</b>						
Wasserbeobachtungen	<b>nach der Teufe</b>		<b>mittags</b>		<b>5,60</b>				
Pegelrohr Ø 5" ROK = <b>0,20</b> unter/über Gel. = _____ m NN / Vergl. Höhe <del>Stahlrohr</del> / <del>Sebakappe</del> / <del>Unterlurkappe</del> / <del>Betonrohr</del>									
Filter von <b>5,20</b> bis <b>4,20</b> Vollr. von <b>4,20</b> bis <b>0,20</b> Filter von _____ bis _____ Vollr. von _____ bis _____ Sumpfrohr _____ m									
Kies von _____ bis _____ Ton von <b>7,00</b> bis <b>5,20</b> Kies von <b>5,20</b> bis <b>3,20</b> Ton von <b>3,20</b> bis <b>0,30</b> Beton von _____ bis _____									
Bis _____ m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart + Beimengungen					Bemerkungen Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust BKL nach DIN 18300 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				
<b>0,20</b>	a) <b>Sand, steinig, Holzwurzel</b>					<b>Handschacht bis 2,00</b>	<b>EG</b>	<b>1</b>	<b>0-1</b>
	b)								
	c)		d)		e) <b>dunkelbraun</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>		h)	i)				
<b>0,60</b>	a) <b>Sand, steinig, Backsteine</b>					<b>trocken</b>			
	b)								
	c)		d)		e) <b>rötlich-braun</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>		h)	i)				
<b>1,00</b>	a) <b>Sand, schluffig, steinig</b>					<b>trocken</b>	<b>EG</b>	<b>2</b>	<b>1-2</b>
	b)								
	c)		d)		e) <b>dunkelbraun</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>		h)	i)				
<b>2,00</b>	a) <b>Schluff, sandig, tonig, steinig</b>					<b>feucht ab 1,90 m</b>	<b>EG</b>	<b>3</b>	<b>2-3</b>
	b) <b>X = Kalksteinbrocken</b>								
	c) <b>fest</b>		d)		e) <b>gelblich-braun</b>				
	f)	g) <b>Auffüllung</b>		h)	i) <b>+</b>				
Bodenpr./Versuche: <b>4 Gläser GW</b> EP _____ UP _____ WP _____ Ki/m (l/v) _____ BKB/m (l/v) _____ SPT _____ Bodenproben übergeben am _____ an _____									

<b>Süd-West-Bohr</b> Baugrunduntersuchungen		Projekt: <b>Altlastenerkundung in Ffm-Riederwald</b> - Pegelbohrung -				Blatt Nr.: 2	
Bohrung-Nr.: <b>BK II</b>							
Bis ___m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart + Beimengungen			Bemerkungen Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust BKL nach DIN 18300 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			
2,20	a) Schluff, sandig, tonig			Luftschappe ø 170 ab 2,00 m feucht			
	b)						
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) grau-braun				
	f)	g) Auffüllung?	h) i)				
3,00	a) Schluff, feinsandig, tonig, steinig			Luftschappe ø 170 feucht	EG	4	3-4
	b)						
	c) halbfest-fest	d) leicht bohrbar	e) grünlich-grau- braun				
	f) v.Auelehm	g) Quartär?	h) TL i) o				
4,00	a) Mittel- bis Grosand, schwach schluffig, stark kiesig, Buntsandsteine			Luftschappe ø 170 in Wasser ab 3,40 m			
	b)						
	c)	d) mittel bohrbar	e) rötlich-braun				
	f)	g) Quartär	h) SE-GE i) o				
5,00	a) Grobsand, kiesig, schluffig			Luftschappe ø 170			
	b)						
	c)	d) mittel bohrbar	e) gelblich-braun				
	f)	g) Quartär	h) SU i) o				
5,20	a) Kies, schluffig, sandig			Luftschappe ø 170			
	b)						
	c)	d) mittel bohrbar	e) grau-braun				
	f)	g) Quartär	h) GU i) o				
7,00 ET.	a) Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig			Luftschappe ø 170			
	b)						
	c) halbfest-fest	d) leicht bohrbar	e) dunkelgrau				
	f)	g) Tertiär	h) TA i) o				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

# Süd-West-Bohr

Baugrunduntersuchungen  
6751 Mehlingen  
Abtstr. 20a · Tel. 06303/3061

Baustelle  
Altlastenerkundung  
Frankfurt-Riederwald

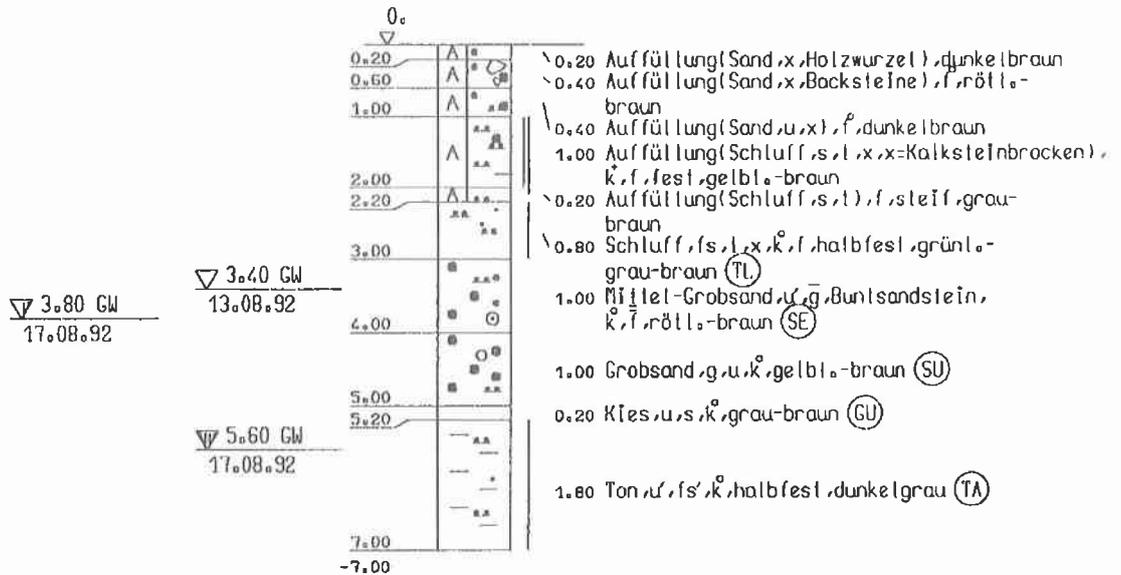
Darstellung nach  
DIN 4023  
Maßstab 1: 100

Auftraggeber  
Stadt  
Frankfurt/Main

Datum  
30.09.92

BK I I  
NN-Höhe=99,60m

GW 1/1 Ver. 3



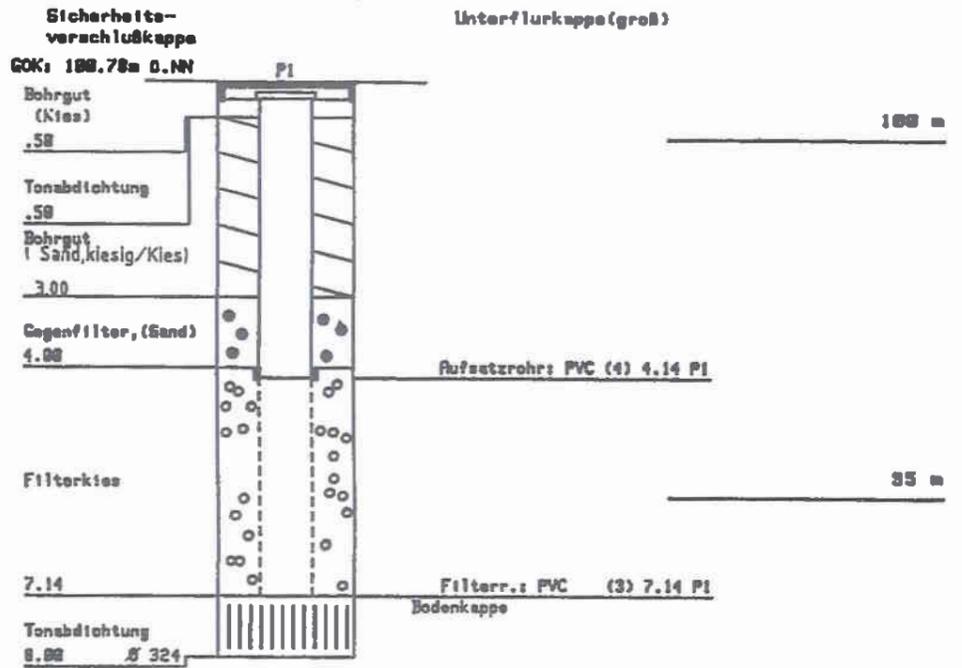
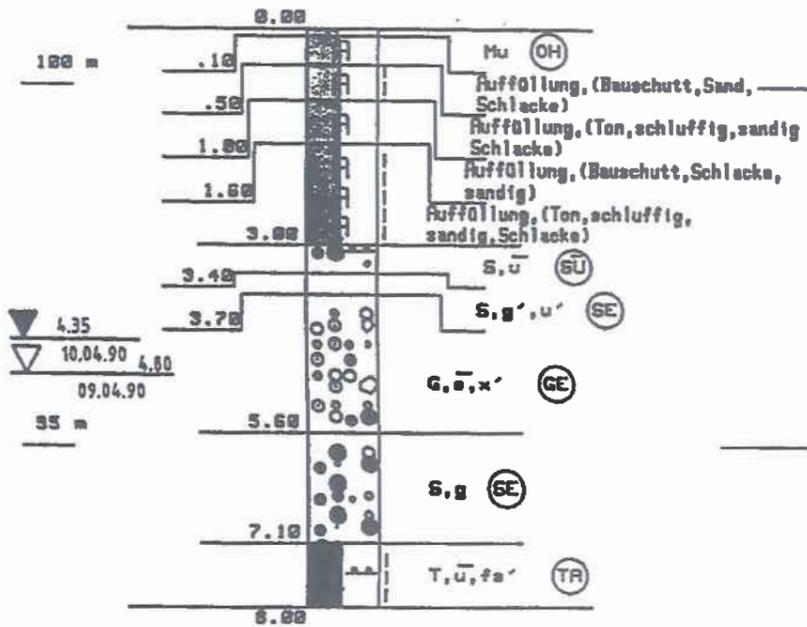
9

+188.78 = 0.NN

Pegel zu B 9

OK Pegel Pl: 188.64 = 0.NN

^ GWM Va. 9



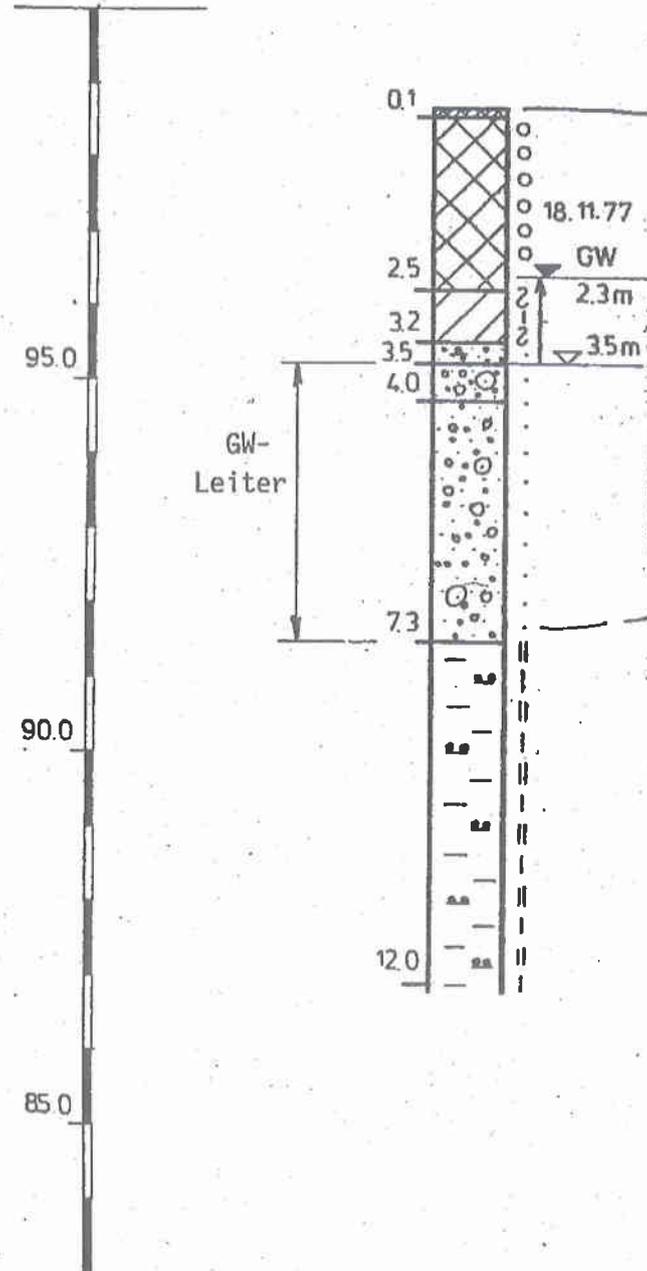
P1: NW 125 mm  
 1 Zentrierschellen

DR.-ING. KURT WASCHEK NACHF. INGENIEURBÜRO  ABTEILUNG BOHRTECHNIK	R-Nr.: 90114	Anlage:	
	Projekt: BGU Eintracht-Sportplatz, Frankfurt-Riederwald		
Bohrprofil Pegeldarstellung	Höhenmaßstab 1 : 100	bearb.	gepr.
		Datum	7.5.1990
		Name	Grundler
		erg.	



Bohrung Nr. B 14/77 R 34 81 03  
Bau-km km 1+919 N H 55 55 14

100.0 m ü NN



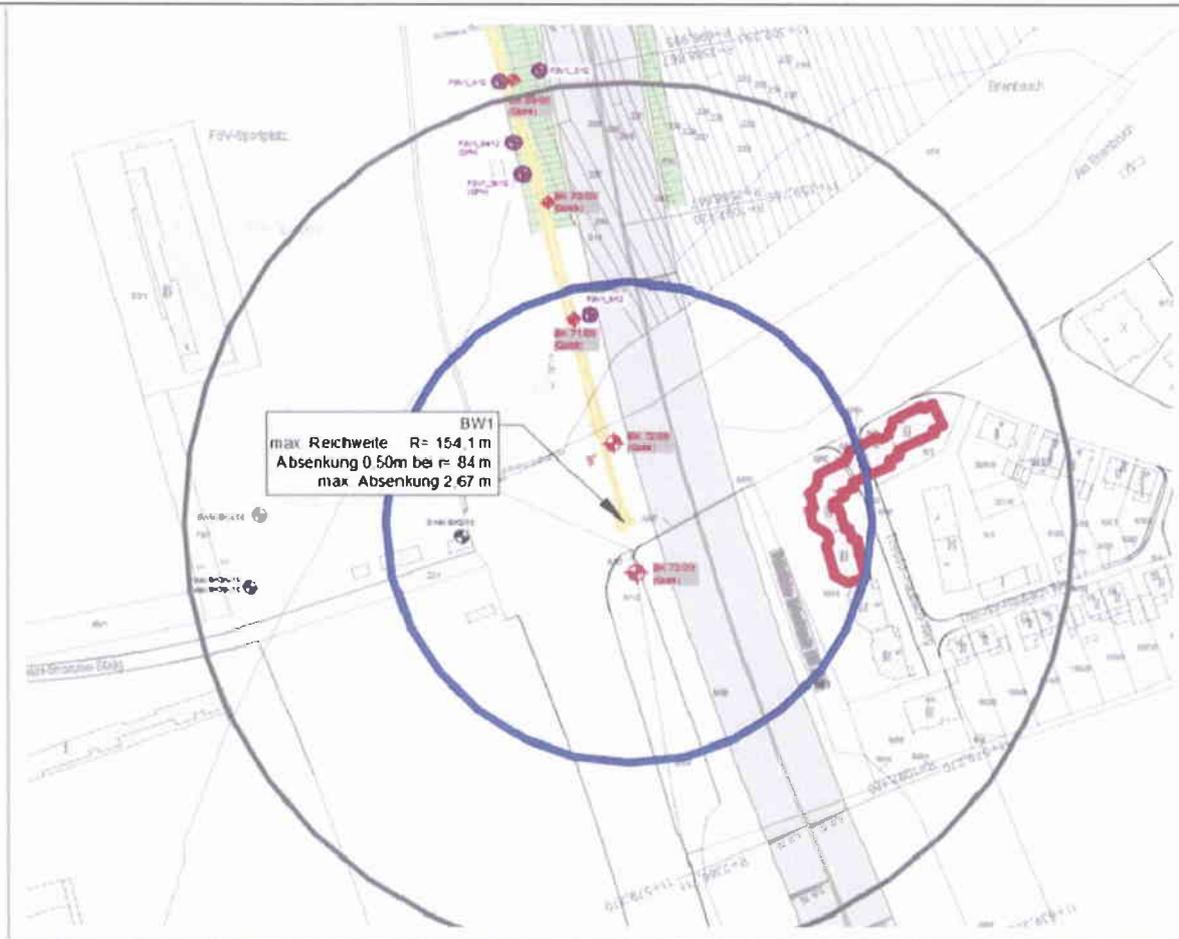
$\hat{=}$  GWM Ver. 10

Mächtigkeit des GW-Leiters	T	=	3.80	m
mittlere Durchlässigkeit	$k_f$	=	$9 \cdot 10^{-4}$	m/s
Geländeoberkante	GOK	=	98.66	müNN
mittlere Höhenlage des GW-Leiters	HGW	=	93.26	müNN

Bohrprofil entnommen aus: (A)

Gebäude	Am Erlenbruch 2 - 4, Theodor Haubachweg 2 - 4
Gründungssohle	angen. oberhalb Grundwasserspiegel
Bodenaufschlüsse	BK72/09, BK73/09
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	95,80 – 95,90 m NN
Absenkung	ca. 0,5 m (BW 1, Seckbachsammler)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, GW-Gleichen Ausgangssituation



-  - max. Reichweite
-  - Reichweite bei Absenkung 0,5m u. Ruhewasserspiegel

Setzung bei Absenkung um 0,5 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK72/09	Mittelwerte $E_s$	0,4
	untere Werte $E_s$	1,3
BK73/09	Mittelwerte $E_s$	0,3
	untere Werte $E_s$	0,7

**Bewertung**

Setzung	gering - hoch
---------	---------------

**Bemerkung**

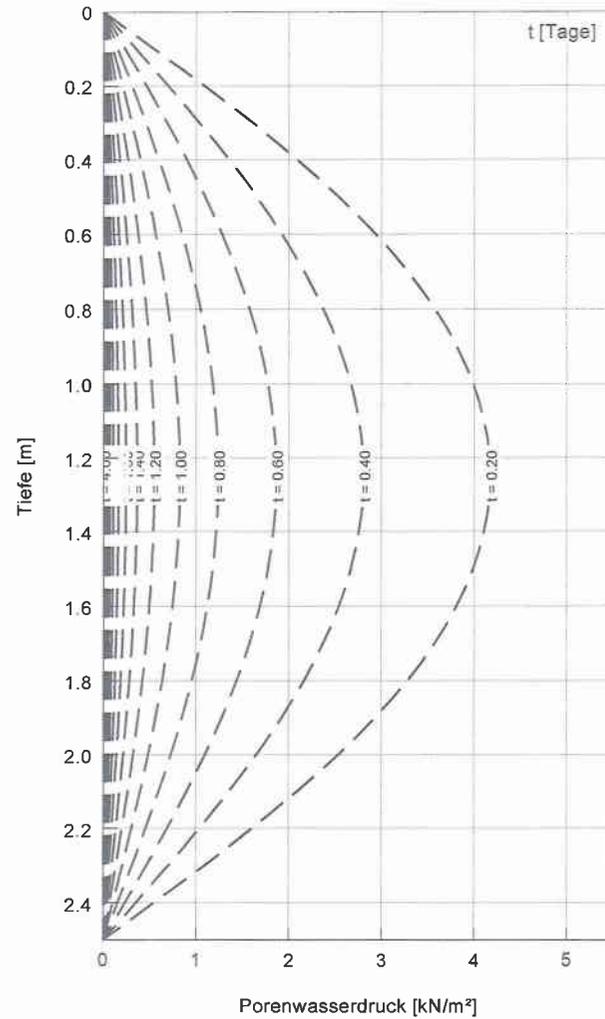
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.417 cm  
 Datei: 050\_BK 72.kon

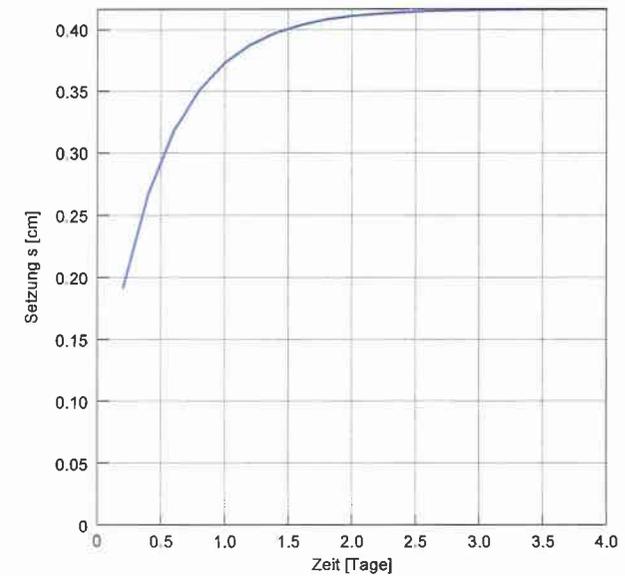
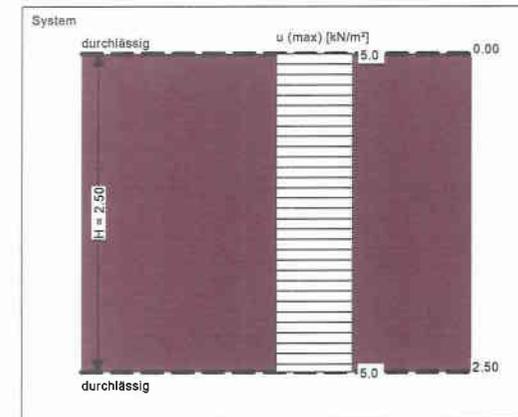
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
█	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-6}$	$1.50 \cdot 10^{-9}$	2.2 Torf

Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.041	0.460	0.192
0.40	0.083	0.643	0.268
0.60	0.124	0.763	0.318
0.80	0.166	0.842	0.351
1.00	0.207	0.895	0.373
1.20	0.249	0.931	0.388
1.40	0.290	0.954	0.397
1.60	0.332	0.969	0.404
1.80	0.373	0.980	0.408
2.00	0.415	0.986	0.411
2.20	0.456	0.991	0.413
2.40	0.498	0.994	0.414
2.60	0.539	0.996	0.415
2.80	0.581	0.997	0.416
3.00	0.622	0.998	0.416
3.20	0.664	0.999	0.416
3.40	0.705	0.999	0.416
3.60	0.746	0.999	0.416
3.80	0.788	1.000	0.417
4.00	0.829	1.000	0.417

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 2 - 4, Th.-Haubachweg 2 - 4  
 Absenkung 0,5 m; Aufschluss BK72/09 Mittelwerte Es)

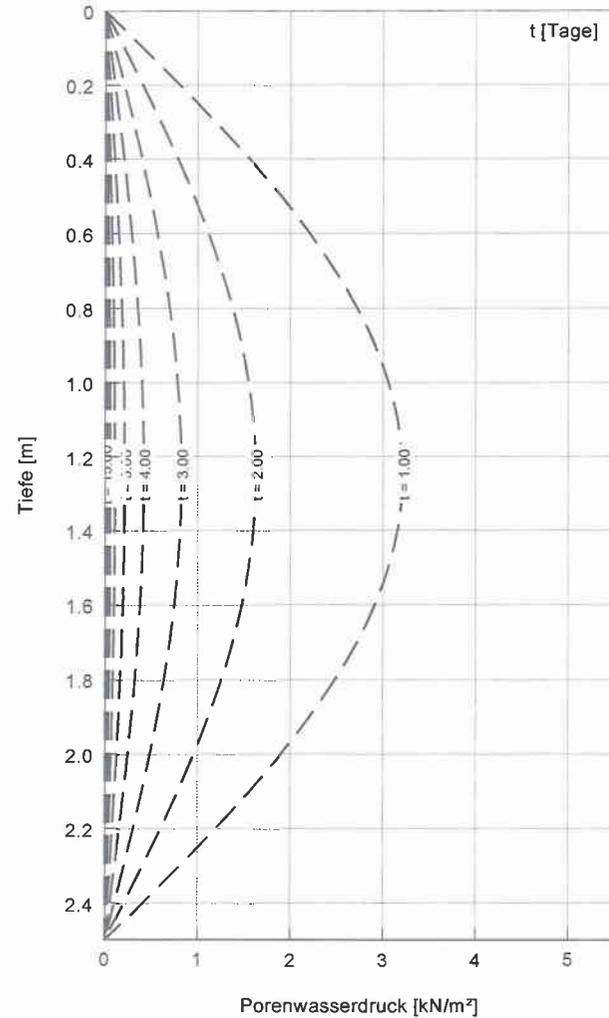


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 1,250 cm  
 Datei: 050\_BK 72 minEs.kon

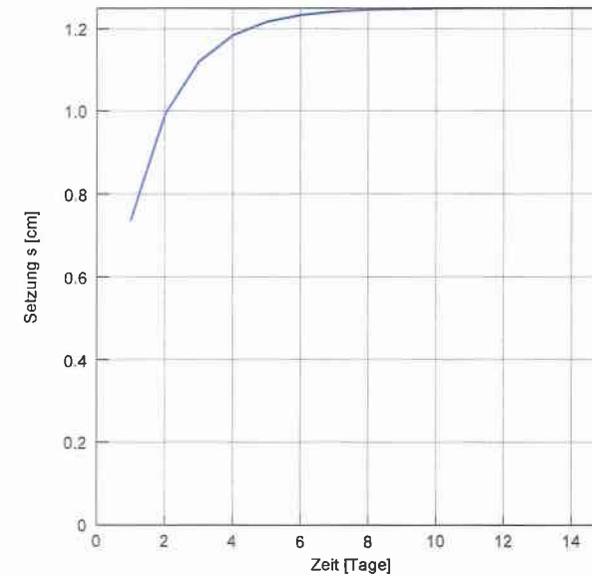
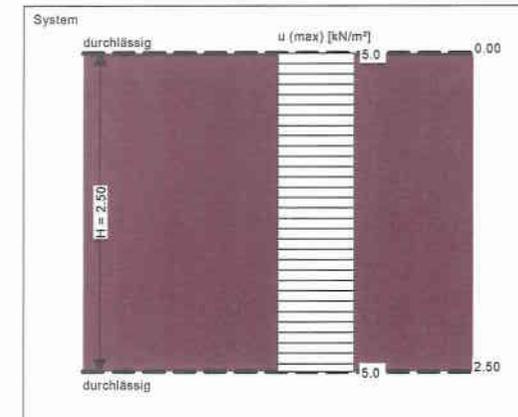
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	1000,0	$5,00 \cdot 10^{-8}$	$5,00 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf

Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.069	0.590	0.738
2.00	0.138	0.793	0.991
3.00	0.207	0.895	1.119
4.00	0.276	0.947	1.184
5.00	0.346	0.973	1.217
6.00	0.415	0.986	1.233
7.00	0.484	0.993	1.241
8.00	0.553	0.997	1.246
9.00	0.622	0.998	1.248
10.00	0.691	0.999	1.249
11.00	0.760	1.000	1.249
12.00	0.829	1.000	1.250
13.00	0.899	1.000	1.250
14.00	0.968	1.000	1.250
15.00	1.037	1.000	1.250

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 2 - 4, Th.-Haubachweg 2 - 4  
 Absenkung 0,5 m; Aufschluss BK72/09 (untere Werte Es)

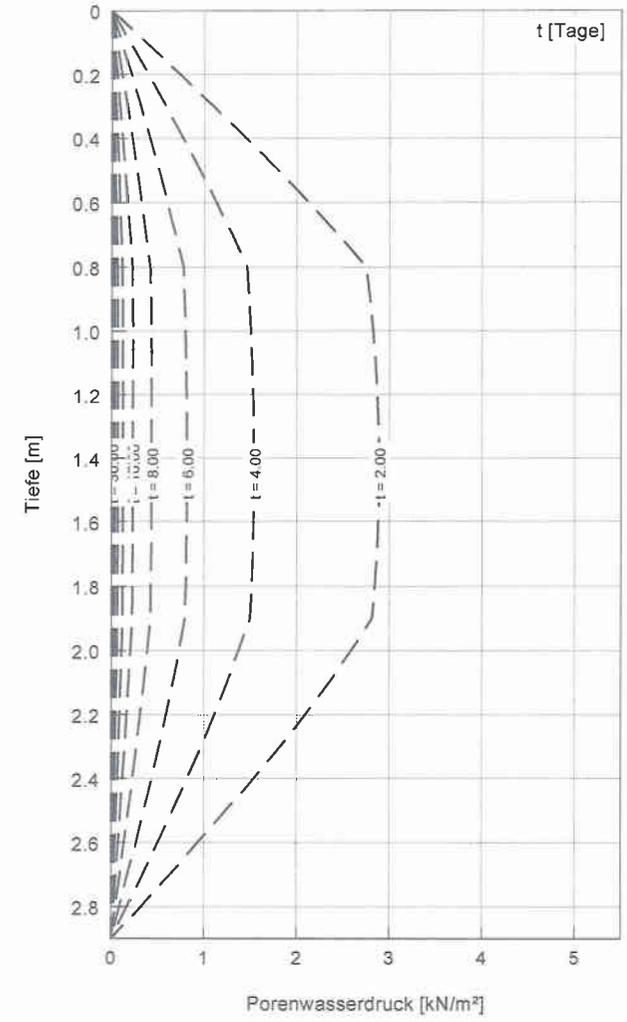


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,287 cm  
 Datei: 050\_BK 73.kon

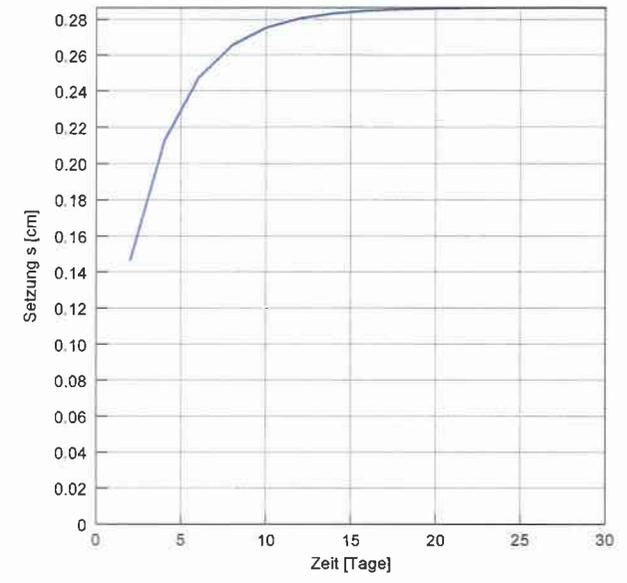
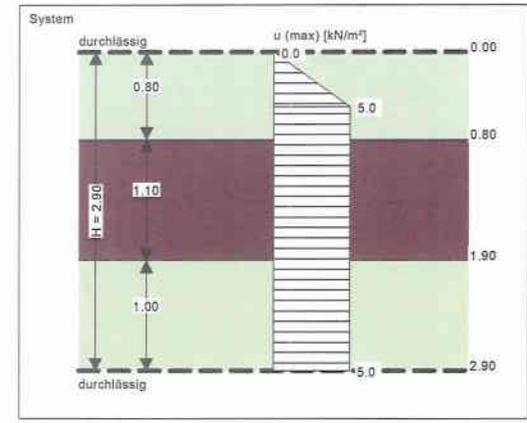
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
■	7500,0	$7,50 \cdot 10^{-8}$	$5,62 \cdot 10^{-6}$	2,1 Auelehm
■	3000,0	$5,00 \cdot 10^{-8}$	$1,50 \cdot 10^{-6}$	2,2 Torf
■	7500,0	$7,50 \cdot 10^{-8}$	$5,62 \cdot 10^{-6}$	2,1 Auelehm

Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
2.00	0.116	0.514	0.147
4.00	0.231	0.742	0.213
6.00	0.347	0.863	0.247
8.00	0.462	0.927	0.266
10.00	0.578	0.962	0.276
12.00	0.693	0.980	0.281
14.00	0.809	0.989	0.284
16.00	0.925	0.994	0.285
18.00	1.040	0.997	0.286
20.00	1.156	0.998	0.286
22.00	1.271	0.999	0.286
24.00	1.387	1.000	0.287
26.00	1.502	1.000	0.287
28.00	1.618	1.000	0.287
30.00	1.734	1.000	0.287

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_{v(1)} \cdot t / H^2$



Berechnung 1.2.1: Am Erlenbruch 2 - 4, Th.-Haubachweg 2 - 4  
 Absenkung 0,5 m; Aufschluss BK73/09 (Mittelwerte Es)

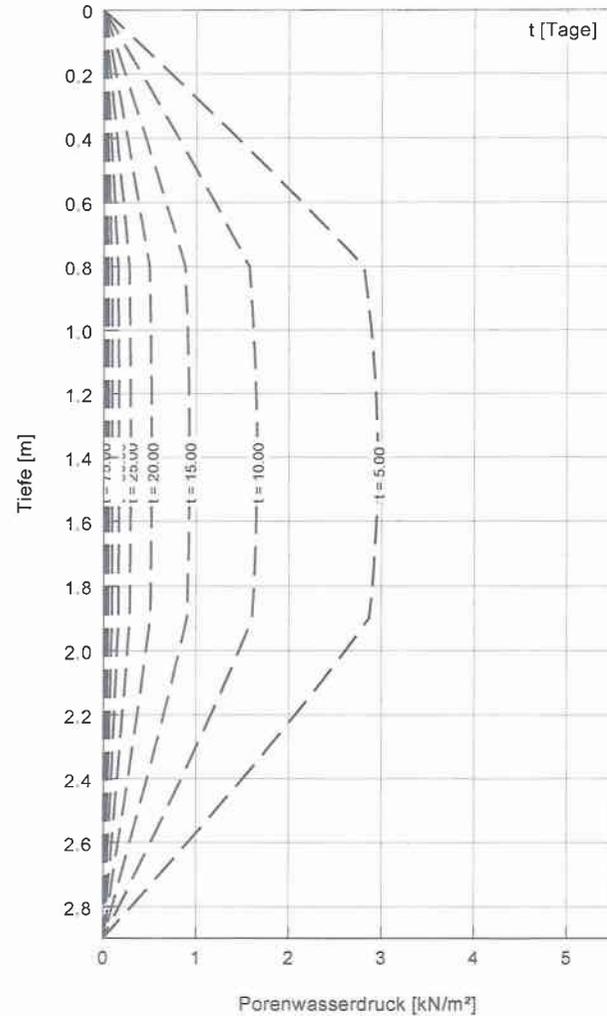


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,705 cm  
 Datei: 050\_BK 73 minEs.kon

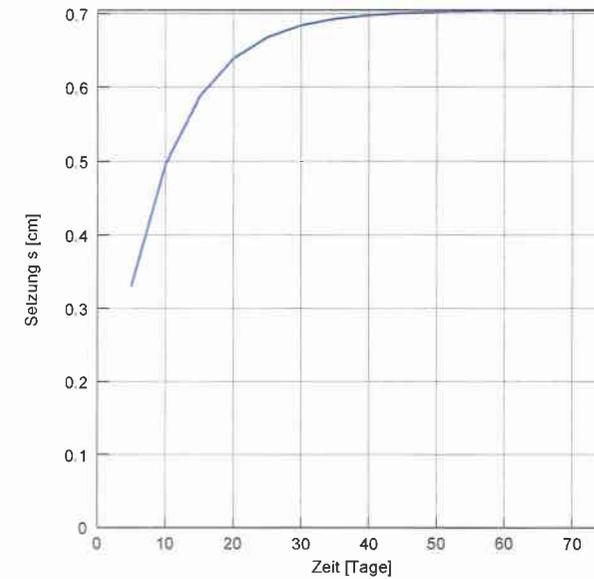
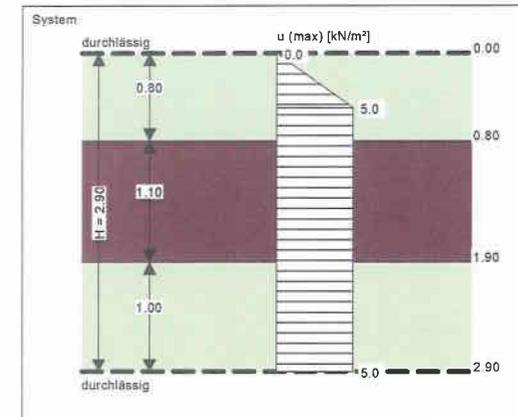
Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
■	5000,0	$7,50 \cdot 10^{-9}$	$3,75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm
■	1000,0	$5,00 \cdot 10^{-9}$	$5,00 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf
■	5000,0	$7,50 \cdot 10^{-9}$	$3,75 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
5.00	0.193	0.471	0.332
10.00	0.385	0.704	0.496
15.00	0.578	0.835	0.588
20.00	0.771	0.907	0.640
25.00	0.963	0.948	0.668
30.00	1.156	0.971	0.685
35.00	1.348	0.984	0.694
40.00	1.541	0.991	0.699
45.00	1.734	0.995	0.701
50.00	1.926	0.997	0.703
55.00	2.119	0.998	0.704
60.00	2.312	0.999	0.704
65.00	2.504	1.000	0.705
70.00	2.697	1.000	0.705
75.00	2.889	1.000	0.705

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v(t) \cdot t / H^2$



Berechnung 1.2.2: Am Erlenbruch 2 - 4, Th.-Haubachweg 2 - 4  
 Absenkung 0,5 m; Aufschluss BK73/09 (untere Werte Es)



Anlage :  
Projekt-Nr.: Q-32/09

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfbblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 72/09 M 1:100 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **3480384,23**

Name des Kartenblattes: **Frankfurt a.M. (Ost)**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt:

Hoch: **5554618,11**

Zweck der Bohrung:

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **98,81**

Baugrund:

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber:

Objekt:

Bohrunternehmer:

Geräteführer:

Geböhrt vom bis

Endteufe: **15,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

---

Unterschrift des Geräteführers

---

Fachtechnisch bearbeitet von

am **3.5.2010**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

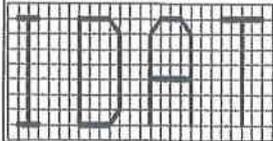
Anzahl: **4**

unter Nr.:

---

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen



**Schichtenverzeichnis**  
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
Bericht:  
AZ:

Bauvorhaben: **Tunnel Riederwald - Seckbach-Sammler und Anschlussstelle Borsigallee**

**Bohrung**

Nr.: **BK 72/09 M 1:100 / Blatt 1**

Datum: **3.5.2010**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt				
2,00	a) <b>Auffüllung (Sand, stark schluffig, schwach kiesig, organisch, steinig, Wurzelwerk)</b>				GP1	1	3,00
	b) <b>X=8cm</b>						
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>dunkelbraun</b>				
	f)	g)	h)    i)				
5,00	a) <b>Auffüllung (Kies, stark sandig, steinig, organisch, Bauschutt)</b>				GP1	1	3,00
	b) <b>X=12cm</b>						
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>grau-braun</b>				
	f)	g)	h)    i)				
6,80	a) <b>Sand, schluffig, schwach kiesig, organisch</b>						
	b)						
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>schwarz-grau</b>				
	f)	g)	h)    i)				
9,30	a) <b>Torf</b>						
	b)						
	c) <b>weich</b>	d)	e) <b>schwarz</b>				
	f)	g)	h)    i)				
10,30	a) <b>Sand, schluffig</b>						
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>grau-braun</b>				
	f)	g)	h)    i)				
15,00	a) <b>Ton, schwach schluffig</b>				CP1 GP2 UP1	2 3 4	10,40 13,00 15,00
	b)						
	c) <b>stelf bis halbfest</b>	d)	e) <b>grau/grünlich</b>				
	f)	g)	h)    i)				

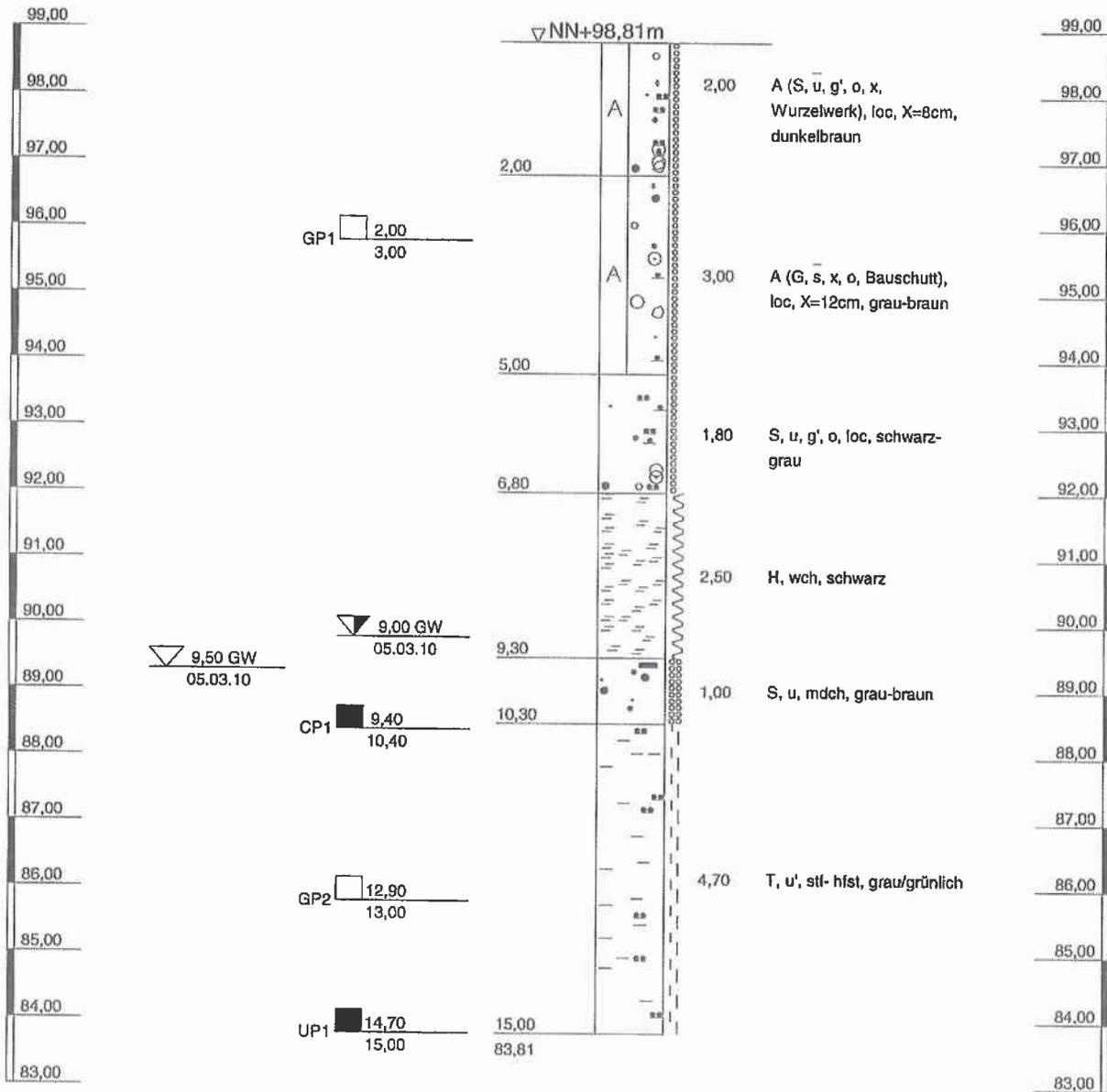
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

# BK 72/09

M 1:100

NN+m

NN+m



Anlage :  
Projekt-Nr.: Q-32/09

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 73/09 M 1:100 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **3480392,12**

Name des Kartenblattes: **Frankfurt a.M. (Ost)**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt:

Hoch: **5554572,87**

Zweck der Bohrung:

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **99,23**

Baugrund:

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber:

Objekt:

Bohrunternehmer:

Geräteführer:

Gebohrt vom bis

Endteufe: **15,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

---

Unterschrift des Geräteführers

---

Fachtechnisch bearbeitet von

am **3.5.2010**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

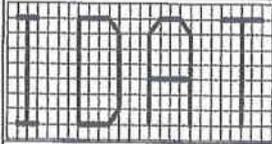
Anzahl: **5**

unter Nr.:

---

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen



**Schichtenverzeichnis**  
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
Bericht:  
AZ:

Bauvorhaben: **Tunnel Riederwald - Seckbach-Sammler und Anschlussstelle Borsigallee**

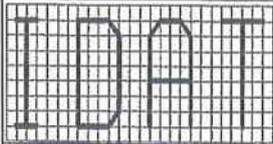
**Bohrung**

Nr.: **BK 73/09 M 1:100 / Blatt 1**

Datum: **3.5.2010**

1	2				3	4 5 6				
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>			Entnommene Proben				
Bis ... m unter Ansatzpunkt	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante		
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
1,20	a) <b>Auffüllung (Kies, sandig, steinig, Ziegelbruchstücke, Bauschutt)</b>									
	b) <b>X=8cm</b>									
	c)		d)						e) <b>braun-grau</b>	
	f)		g)						h)	
3,40	a) <b>Auffüllung (Sand, stark schluffig, schwach kiesig, steinig, organisch, Glasscherben, Bauschutt, org. Beimengungen)</b>					CP1	1	2,00		
	b) <b>X=15cm</b>									
	c)		d)						e) <b>braun</b>	
	f)		g)						h)	
4,15	a) <b>Schluff, stark sandig, schwach kiesig, organisch</b>									
	b)									
	c) <b>weich</b>		d)						e) <b>hellbraun</b>	
	f)		g)						h)	
5,20	a) <b>Torf, schwach schluffig, schwach sandig, Wurzelwerk</b>									
	b)									
	c) <b>weich</b>		d)						e) <b>dunkelbraun</b>	
	f)		g)						h)	
6,20	a) <b>Schluff, sandig, schwach tonig, schwach organisch</b>									
	b)									
	c) <b>weich bis steif</b>		d)						e) <b>hellbraun</b>	
	f)		g)						h)	
7,60	a) <b>Grobsand, fein- bis grobklesig, steinig</b>					GP1	2	7,00		
	b) <b>X=7cm</b>									
	c) <b>dicht</b>		d)						e) <b>hellbraun</b>	
	f)		g)						h)	

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis  
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:  
Bericht:  
AZ:

Bauvorhaben: **Tunnel Riederwald - Seckbach-Sammler und Anschlussstelle Borsigallee**

**Bohrung**

Nr.: **BK 73/09 M 1:100 / Blatt 2**

Datum: **3.5.2010**

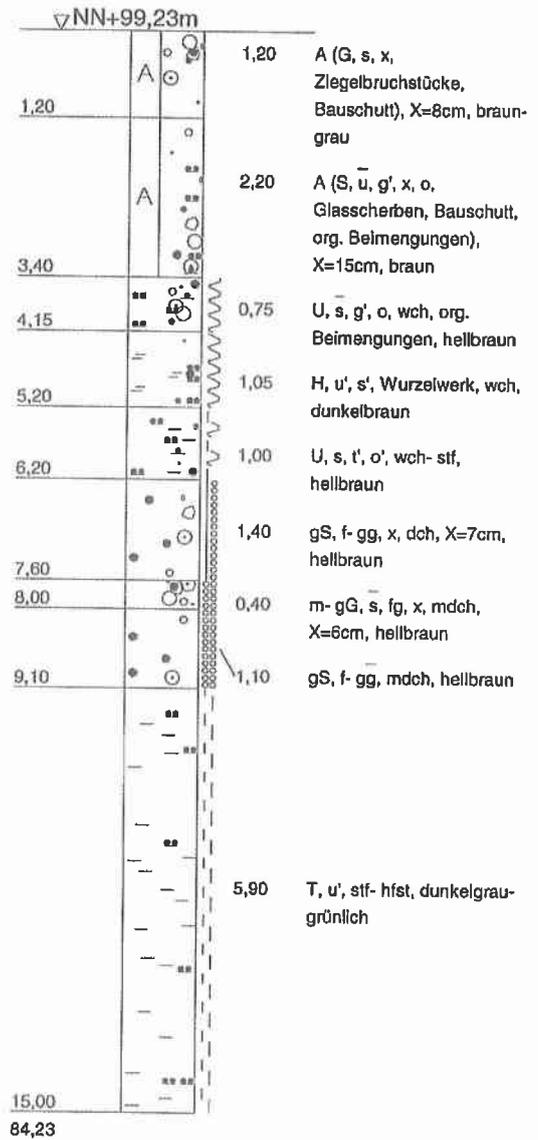
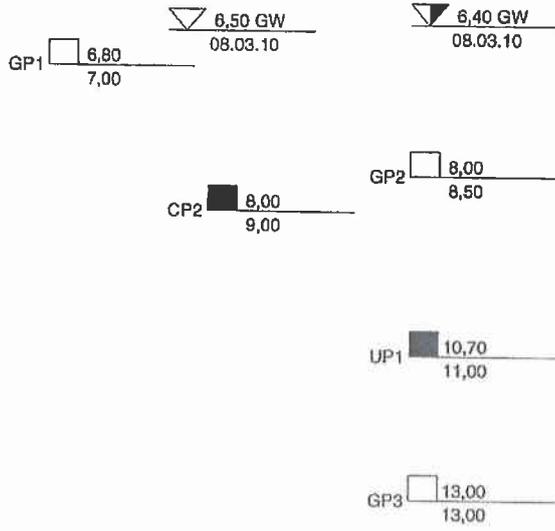
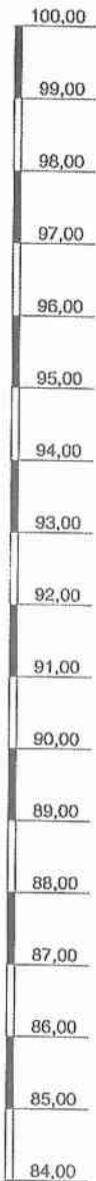
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
8,00	a) <b>Mittel- bis Grobkies, stark sandig, feinkiesig, steinig</b>							
	b) <b>X=6cm</b>							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
	f)	g)	h)	i)				
9,10	a) <b>Grobsand, stark fein- bis grobkiesig</b>					GP2 CP2	3 4	8,50 9,00
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
	f)	g)	h)	i)				
15,00	a) <b>Ton, schwach schluffig</b>					UP1 GP3	5 6	11,00 13,00
	b)							
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d)	e) <b>dunkelgrau-grt</b>					
	f)	g)	h)	i)				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

# BK 73/09

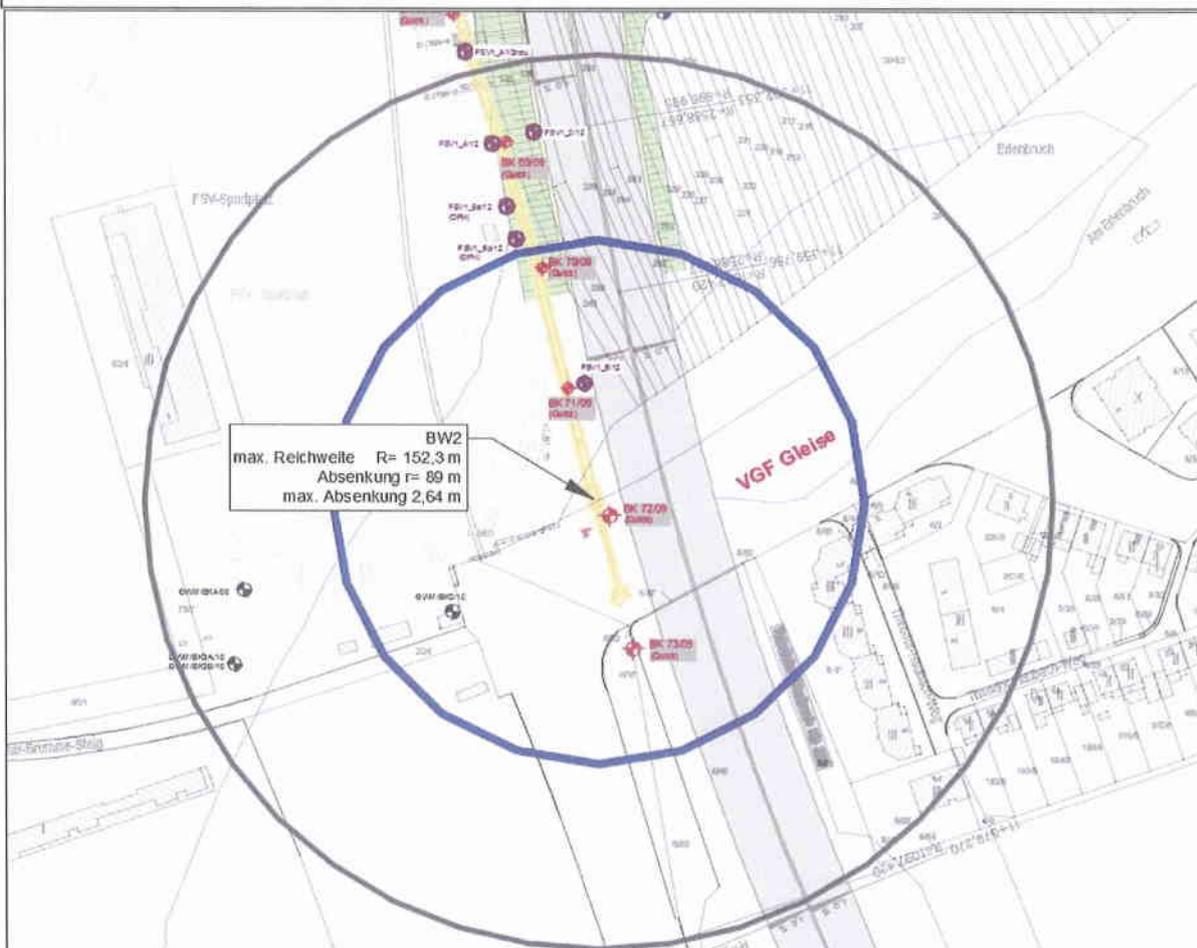
M 1:100

NN+m



Gebäude	VGf-Gleise
Gründungssohle	
Bodenaufschlüsse	BK72/09
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	95,80 – 95,90 m NN
Absenkung	ca. 1,5 m (BW 2, Seckbachsammler)

Ausschnitt Lageplan mit Bohrungen und GW-Messstellen, GW-Gleichen Ausgangssituation



- max. Reichweite

- Reichweite bei Absenkung 0,5m u. Ruhewasserspiegel

Setzung bei Absenkung um 1,5 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK72/09	Mittelwerte $E_s$	1,3
	untere Werte $E_s$	3,8

Bewertung

Setzung	hoch
---------	------

Bemerkung

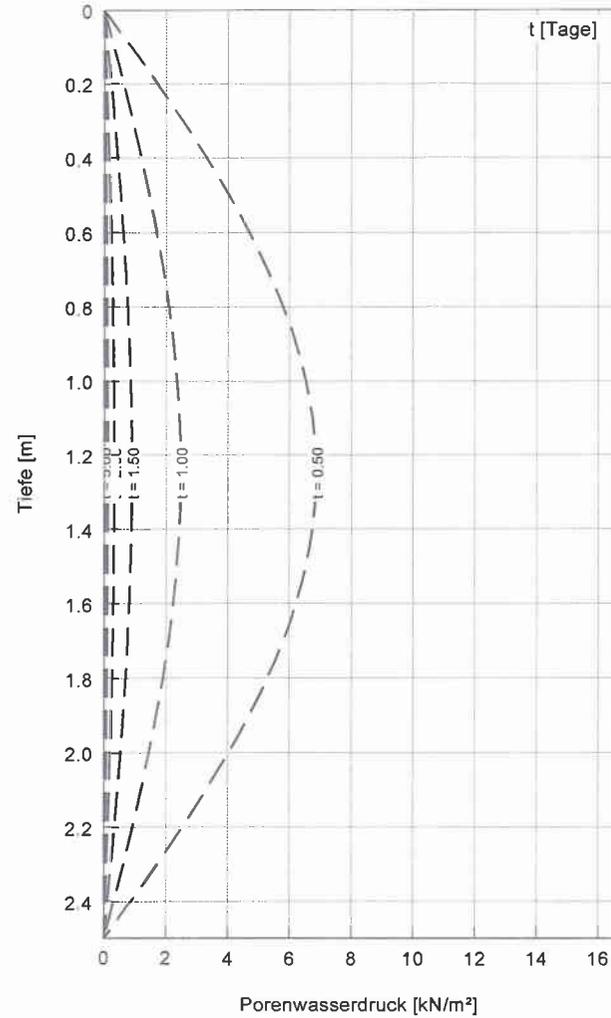
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 1.250 cm  
 Datei: 150\_BK 72.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	3000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$1.50 \cdot 10^{-9}$	2.2 Torf

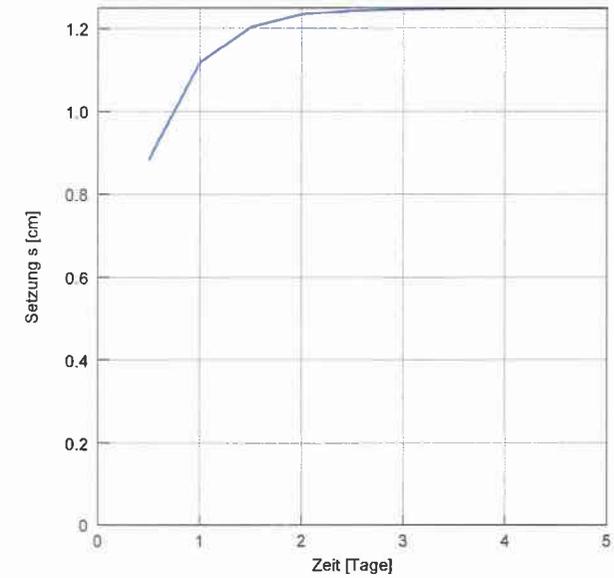
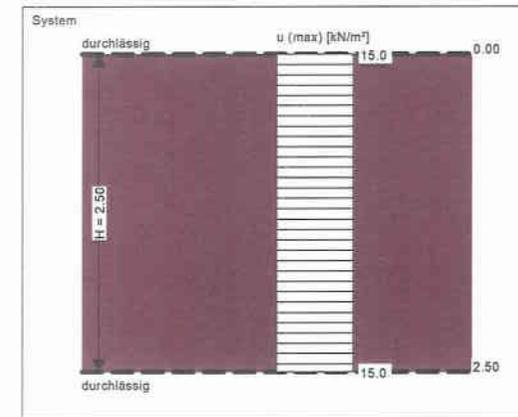
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.50	0.104	0.709	0.886
1.00	0.207	0.895	1.119
1.50	0.311	0.962	1.203
2.00	0.415	0.986	1.233
2.50	0.518	0.995	1.244
3.00	0.622	0.998	1.248
3.50	0.726	0.999	1.249
4.00	0.829	1.000	1.250
4.50	0.933	1.000	1.250
5.00	1.037	1.000	1.250

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.1: VGF-Gleise

Absenkung 1,5 m; Aufschluss BK72/09 (Mittelwerte Es)

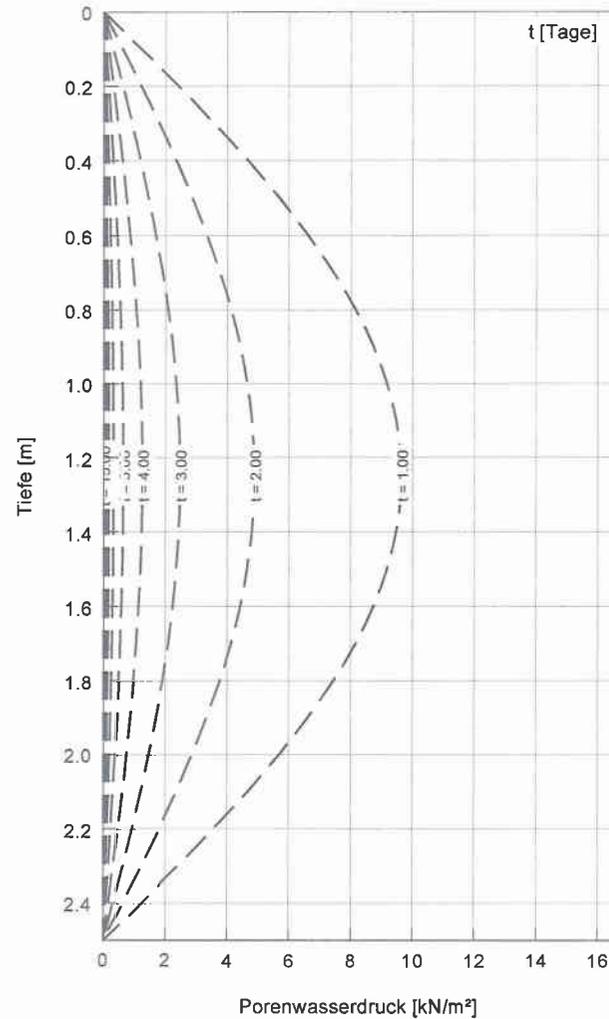


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 3,750 cm  
 Datei: 150\_BK 72 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	1000.0	$5.00 \cdot 10^{-8}$	$5.00 \cdot 10^{-6}$	2.2 Torf

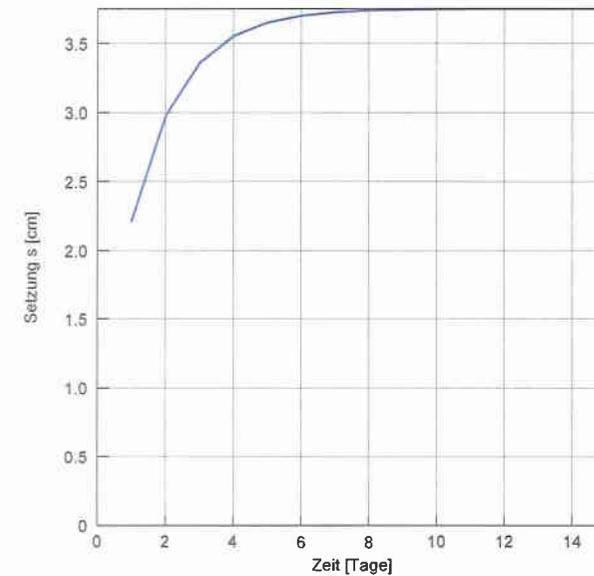
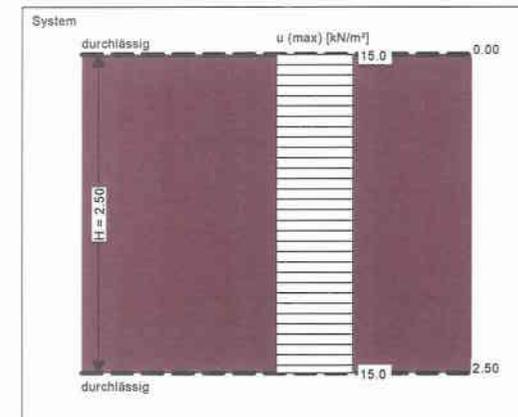
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.069	0.590	2.214
2.00	0.138	0.793	2.974
3.00	0.207	0.895	3.358
4.00	0.276	0.947	3.552
5.00	0.346	0.973	3.650
6.00	0.415	0.986	3.699
7.00	0.484	0.993	3.724
8.00	0.553	0.997	3.737
9.00	0.622	0.998	3.743
10.00	0.691	0.999	3.747
11.00	0.760	1.000	3.748
12.00	0.829	1.000	3.749
13.00	0.899	1.000	3.750
14.00	0.968	1.000	3.750
15.00	1.037	1.000	3.750

(1)  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: VGF-Gleise

Absenkung 1,5 m; Aufschluss BK72/09 (untere Werte Es)



Anlage :  
Projekt-Nr.: Q-32/09

SCHICHTENVERZEICHNIS

Kopfbblatt zum Schichtenverzelchnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: **BK 72/09 M 1:100 / Blatt 0**

Karte i.M. 1:25000 Nr: 5818

Gitterwerte des Bohrpunktes: Rechts: **3480384,23**

Name des Kartenblattes: **Frankfurt a.M. (Ost)**

Ort, in oder bei dem die Bohrung liegt:

Hoch: **5554618,11**

Zweck der Bohrung:

Kreis:

Höhe des Ansatzpunktes in m über NN: **98,81**

Baugrund:

(Ansatzpunkt **0,00** m über Gelände)

Auftraggeber:

Objekt:

Bohrunternehmer:

Geräteführer:

Gebohrt vom bis

Endteufe: **15,00** m unter Ansatzpunkt <sup>1)</sup>

---

Unterschrift des Geräteführers

---

Fachtechnisch bearbeitet von

am **3.5.2010**

Proben nach Bearbeitung aufbewahrt bei

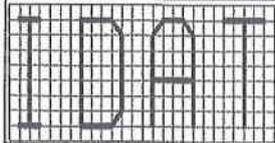
Anzahl: **4**

unter Nr.:

---

<sup>1)</sup> bei Schrägbohrungen = Bohrlänge

<sup>2)</sup> Verrohrte Strecken sind unterstrichen



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:

Bericht:

AZ:

Bauvorhaben: **Tunnel Riederwald - Seckbach-Sammler und Anschlussstelle Borsigallee**

Bohrung

Datum: **3.5.2010**

Nr.: **BK 72/09 M 1:100 / Blatt 1**

1	2			3	4	5	6
					Entnommene Proben		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe				
2,00	a) <b>Auffüllung (Sand, stark schluffig, schwach kiesig, organisch, steinig, Wurzelwerk)</b>						
	b) <b>X=8cm</b>						
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>dunkelbraun</b>				
	f)	g)	h)				
5,00	a) <b>Auffüllung (Kies, stark sandig, steinig, organisch, Bauschutt)</b>				GP1	1	3,00
	b) <b>X=12cm</b>						
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>grau-braun</b>				
	f)	g)	h)				
6,80	a) <b>Sand, schluffig, schwach kiesig, organisch</b>						
	b)						
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>schwarz-grau</b>				
	f)	g)	h)				
9,30	a) <b>Torf</b>						
	b)						
	c) <b>weich</b>	d)	e) <b>schwarz</b>				
	f)	g)	h)				
10,30	a) <b>Sand, schluffig</b>						
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>grau-braun</b>				
	f)	g)	h)				
15,00	a) <b>Ton, schwach schluffig</b>				CP1 GP2 UP1	2 3 4	10,40 13,00 15,00
	b)						
	c) <b>steif bis halbfest</b>	d)	e) <b>grau/grünlich</b>				
	f)	g)	h)				

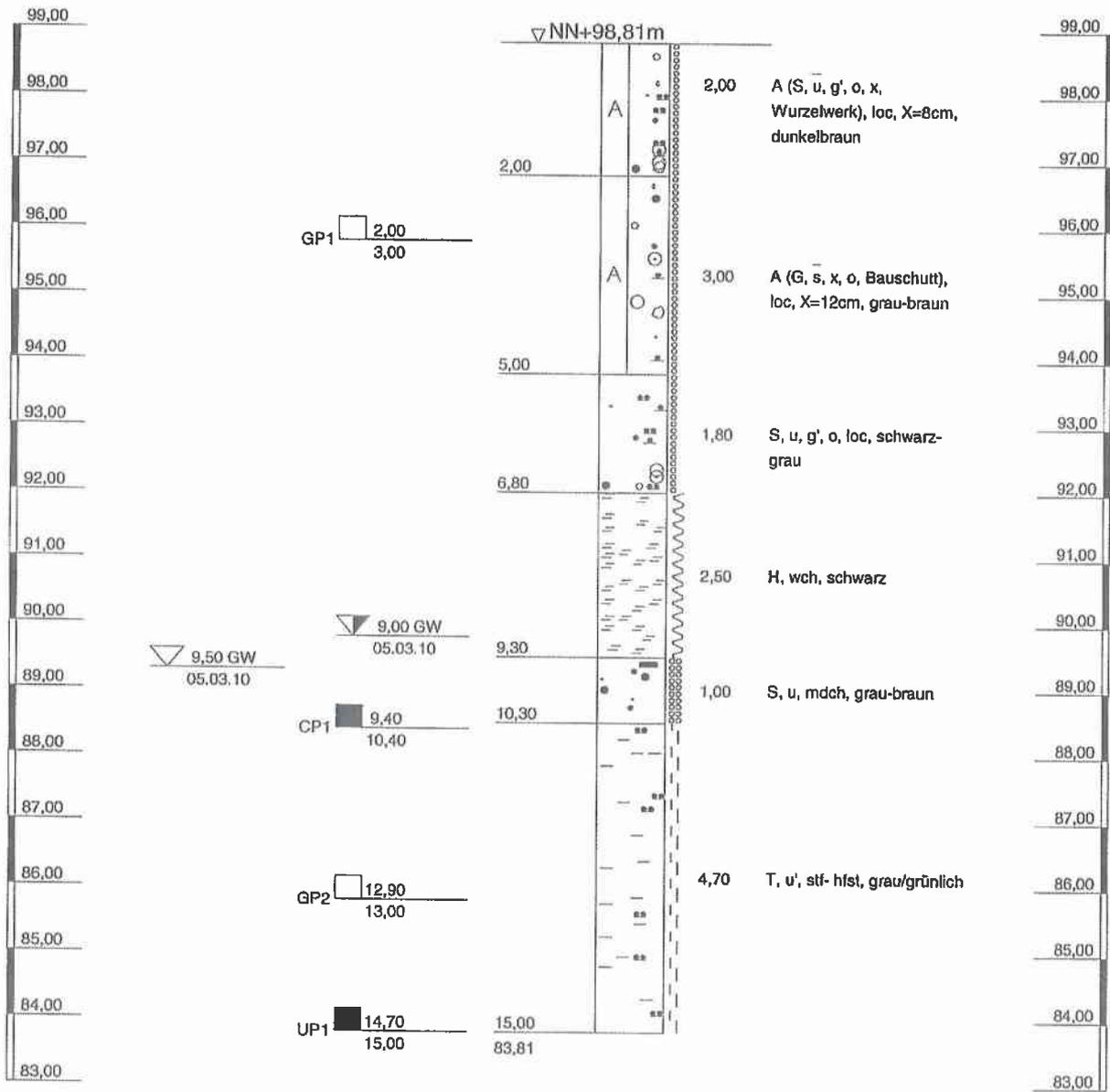
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

# BK 72/09

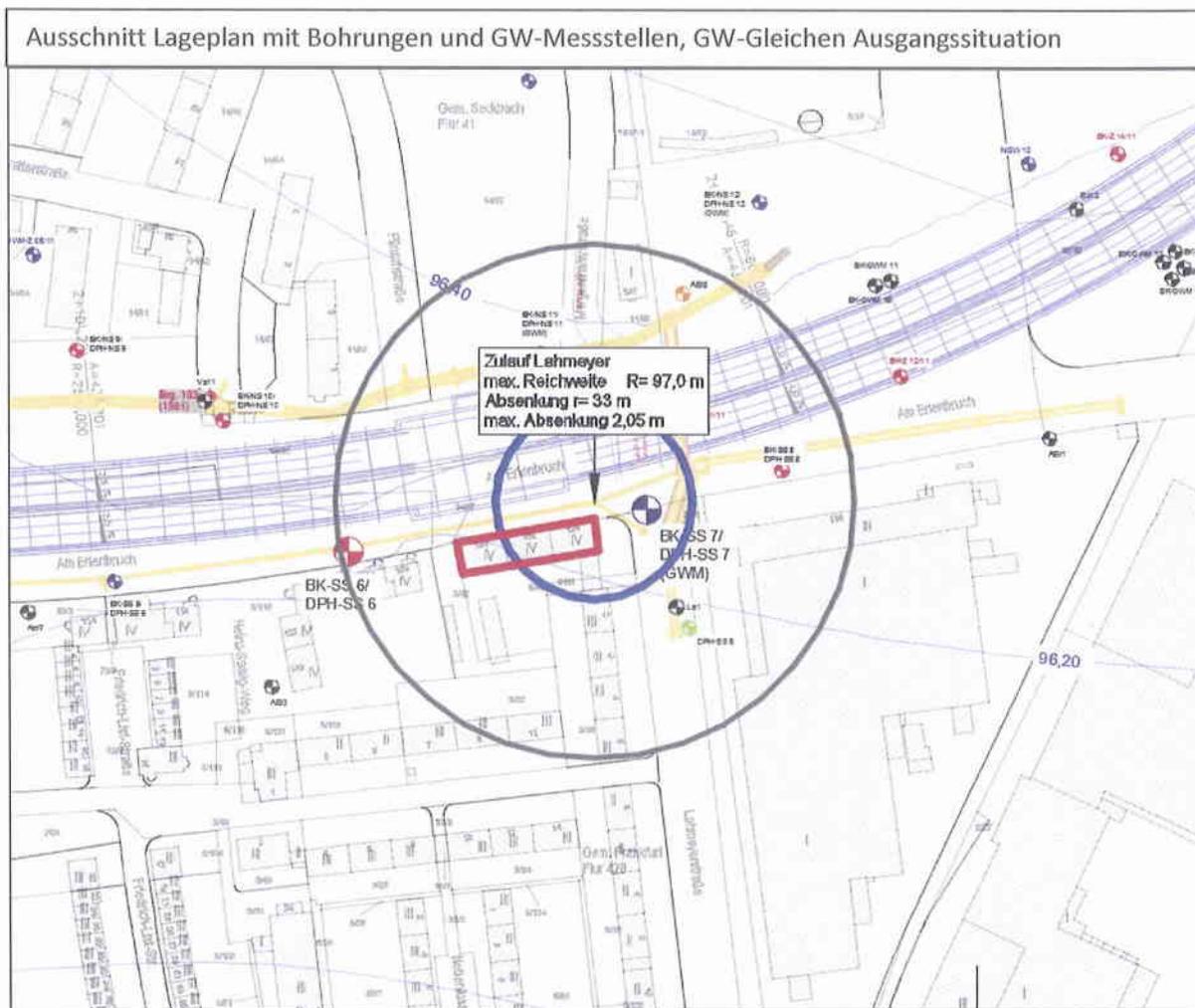
M 1:100

NN+m

NN+m



Gebäude	Am Erlenbruch Haus Nr. 130 - 134
Gründungssohle	97,00 m NN
Bodenaufschlüsse	BK-SS 6, BK-SS 7
Grundwasserspiegel (Ausgangssituation)	96,20 m NN
Absenkung	ca. 1,5 m (Zulauf Lahmeyerstr.)



- max. Reichweite

- Reichweite bei Absenkung 0,5m u. Ruhewasserspiegel

Setzung bei Absenkung um 1,5 m

Bodenprofil	Ansatz Steifemodul $E_s$ für Berechnung	Setzung (cm)
BK-SS 6	Mittelwerte	0,1
	untere Werte	0,1
BK-SS 7	Mittelwerte	~ 0
	untere Werte	~ 0

**Bewertung**

Setzung	gering
---------	--------

**Bemerkung**

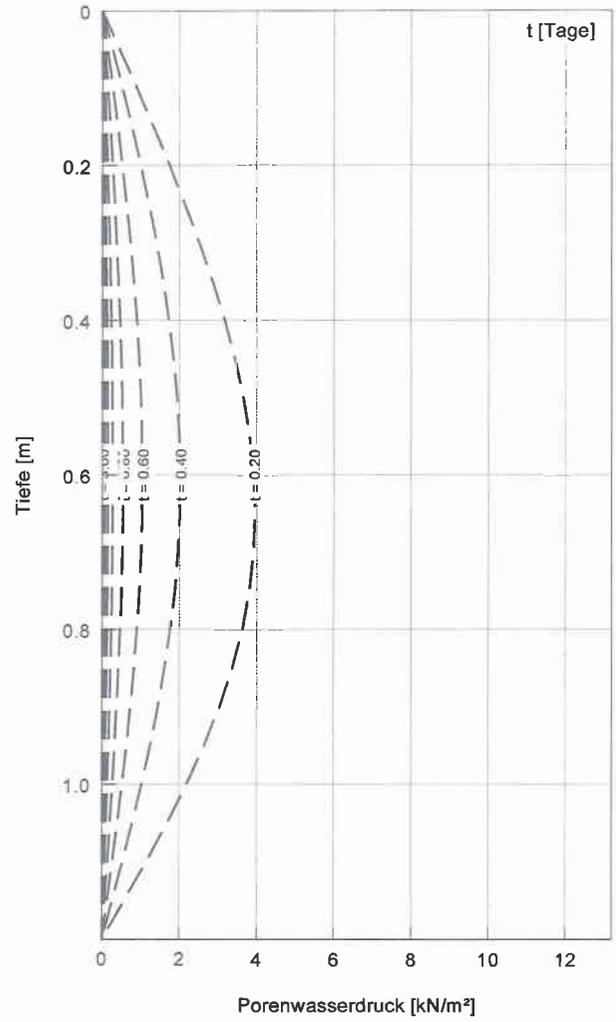
--

Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.096 cm  
 Datei: 150\_BK-SS6.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

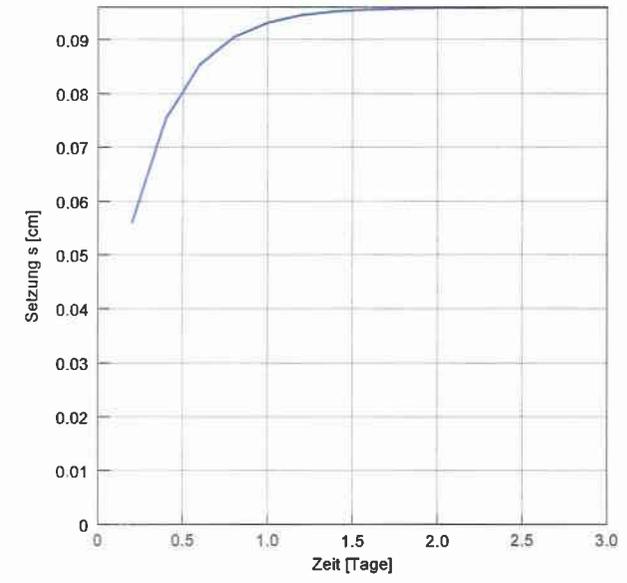
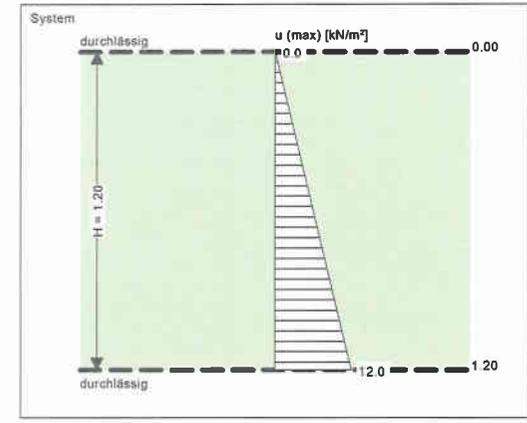
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.068	0.585	0.056
0.40	0.135	0.787	0.076
0.60	0.203	0.891	0.085
0.80	0.270	0.944	0.091
1.00	0.338	0.971	0.093
1.20	0.405	0.985	0.095
1.40	0.472	0.992	0.095
1.60	0.540	0.996	0.096
1.80	0.608	0.998	0.096
2.00	0.675	0.999	0.096
2.20	0.743	0.999	0.096
2.40	0.810	1.000	0.096
2.60	0.878	1.000	0.096
2.80	0.945	1.000	0.096
3.00	1.013	1.000	0.096

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.1.1: Am Erlenbruch 130 - 134

Absenkung 1,5 m; Aufschluss BK-SS 6 (Mittelwerte Es)

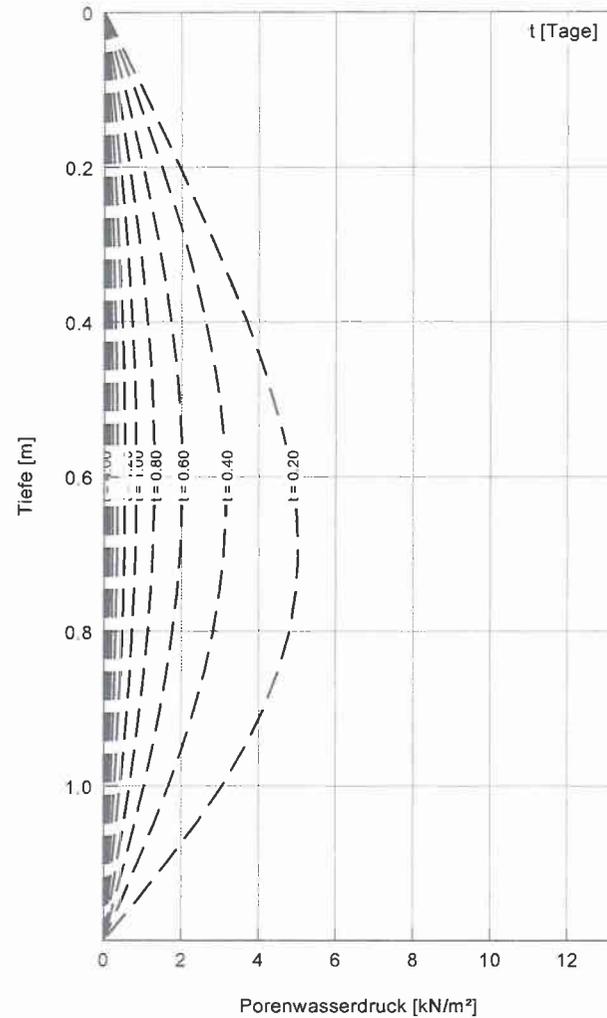


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.144 cm  
 Datei: 150\_BK-SS6 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-6}$	$3.75 \cdot 10^{-4}$	2.1 Auelehm

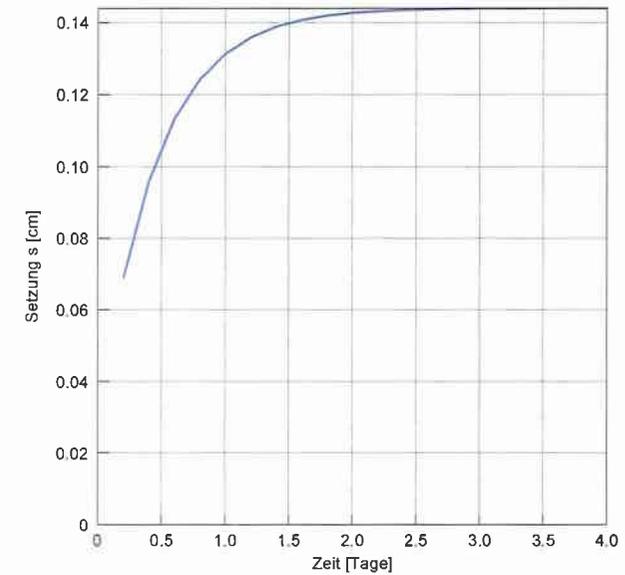
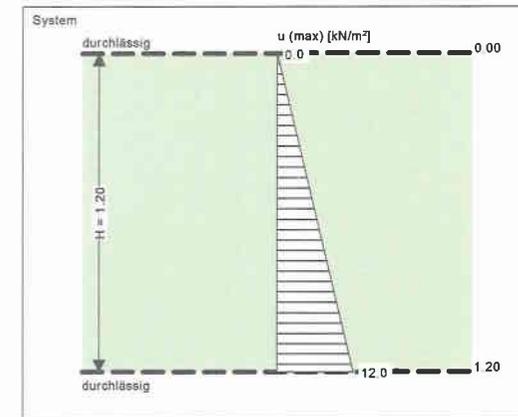
Zeit [Tage]	$T_v^{(1)}$ [-]	U [-]	s [cm]
0.20	0.045	0.480	0.069
0.40	0.090	0.668	0.096
0.60	0.135	0.787	0.113
0.80	0.180	0.863	0.124
1.00	0.225	0.912	0.131
1.20	0.270	0.944	0.136
1.40	0.315	0.964	0.139
1.60	0.360	0.977	0.141
1.80	0.405	0.985	0.142
2.00	0.450	0.991	0.143
2.20	0.495	0.994	0.143
2.40	0.540	0.996	0.143
2.60	0.585	0.997	0.144
2.80	0.630	0.998	0.144
3.00	0.675	0.999	0.144
3.20	0.720	0.999	0.144
3.40	0.765	1.000	0.144
3.60	0.810	1.000	0.144
3.80	0.855	1.000	0.144
4.00	0.900	1.000	0.144

<sup>(1)</sup>  $T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



### Berechnung 1.1.2: Am Erlenbruch 130 - 134

Absenkung 1,5 m; Aufschluss BK-SS 6 (untere Werte Es)

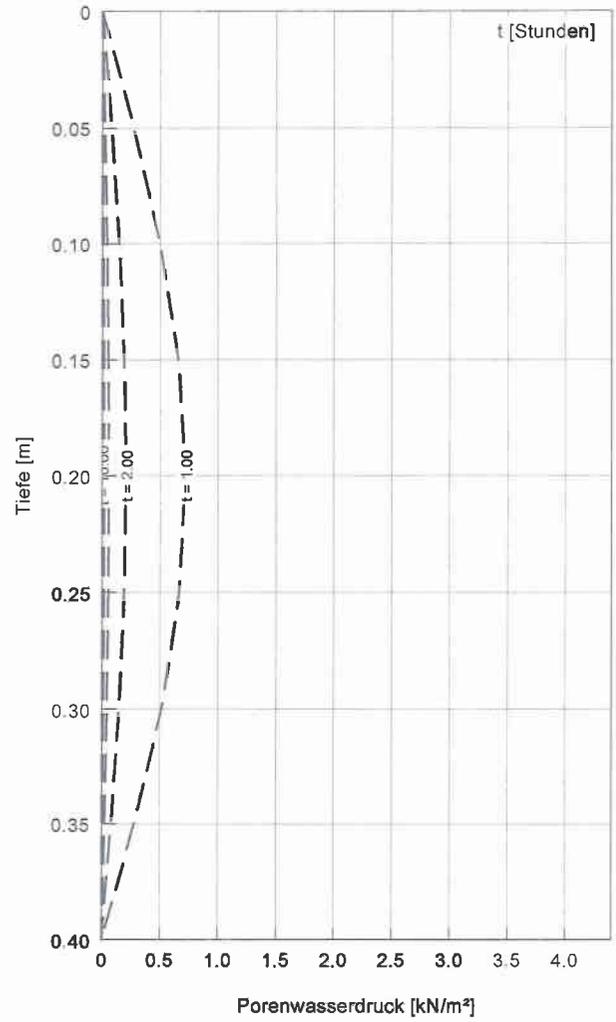


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0.050 m  
 Endsetzung = 0.011 cm  
 Datei: 150\_BK-SS7.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	7500.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$5.62 \cdot 10^{-6}$	2.1 Auelehm

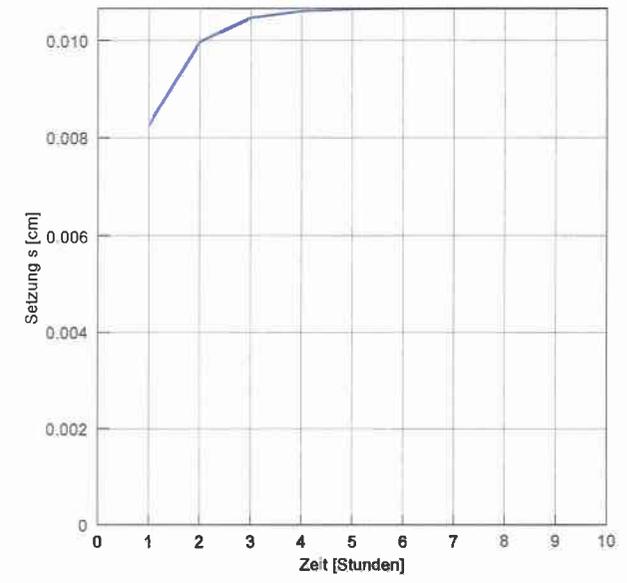
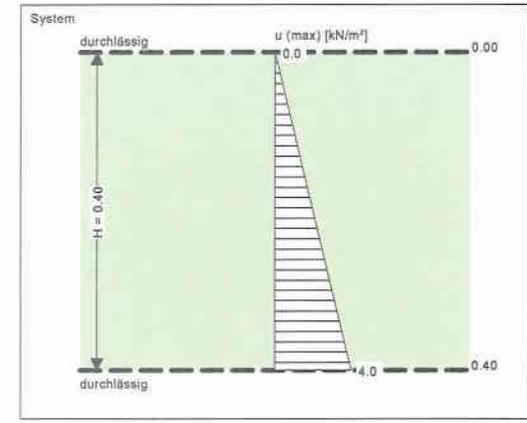
Zeit [Stunden]	$T_v^{(2)}$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.127	0.775	0.008
2.00	0.253	0.936	0.010
3.00	0.380	0.982	0.010
4.00	0.506	0.995	0.011
5.00	0.633	0.999	0.011
6.00	0.759	1.000	0.011
7.00	0.886	1.000	0.011
8.00	1.012	1.000	0.011
9.00	1.139	1.000	0.011
10.00	1.266	1.000	0.011

$T_v [-] = c_v \cdot t / H^2$



Berechnung 1.2.1: Am Erlenbruch 130 - 134

Absenkung 1,5 m; Aufschluss BK-SS 7 (Mittelwerte Es)

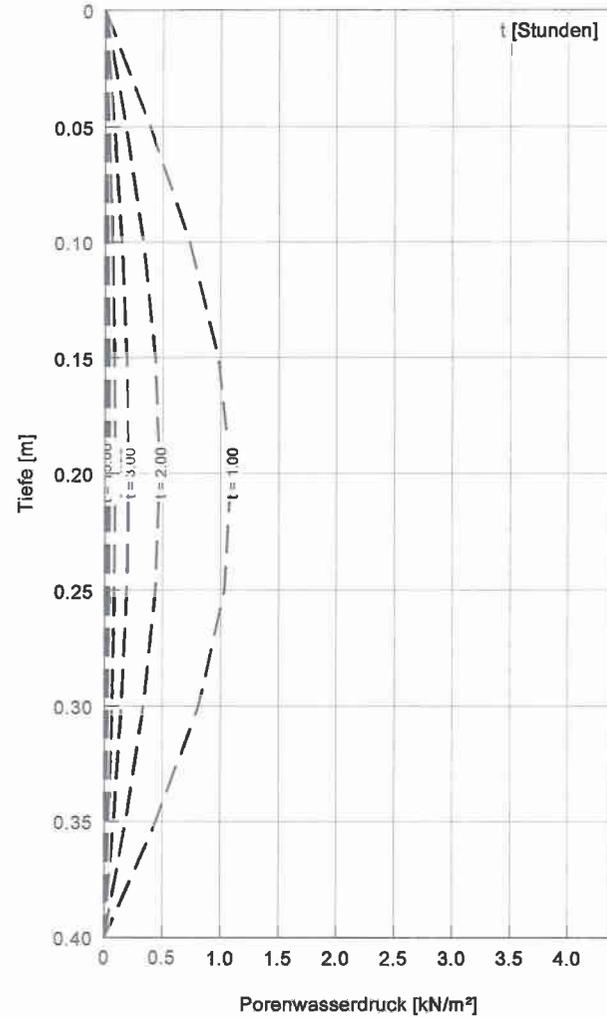


Eindimensionale Konsolidationstheorie  
 Schrittweite (Tiefe) = 0,050 m  
 Endsetzung = 0,016 cm  
 Datei: 150\_BK-SS7 minEs.kon

Boden	$E_s$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k$ [m/s]	$c_v$ [m <sup>2</sup> /s]	Bezeichnung
	5000.0	$7.50 \cdot 10^{-9}$	$3.75 \cdot 10^{-9}$	2.1 Auelehm

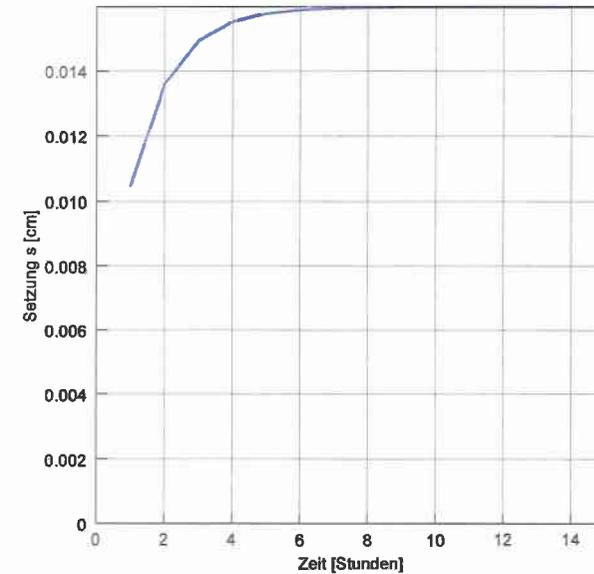
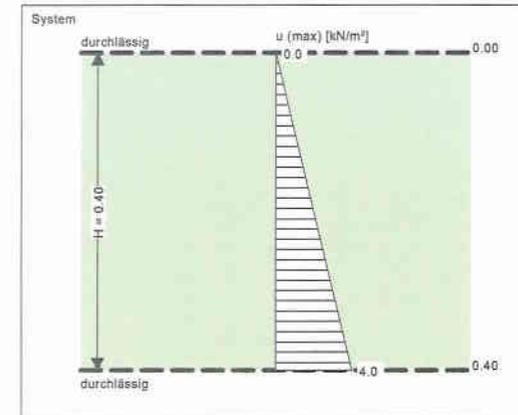
Zeit [Stunden]	$T_v^0$ [-]	U [-]	s [cm]
1.00	0.084	0.658	0.011
2.00	0.169	0.852	0.014
3.00	0.253	0.936	0.015
4.00	0.338	0.972	0.016
5.00	0.422	0.988	0.016
6.00	0.506	0.995	0.016
7.00	0.591	0.998	0.016
8.00	0.675	0.999	0.016
9.00	0.759	1.000	0.016
10.00	0.844	1.000	0.016
11.00	0.928	1.000	0.016
12.00	1.012	1.000	0.016
13.00	1.097	1.000	0.016
14.00	1.181	1.000	0.016
15.00	1.266	1.000	0.016

$$T_v^0 [-] = c_v \cdot t / H^2$$



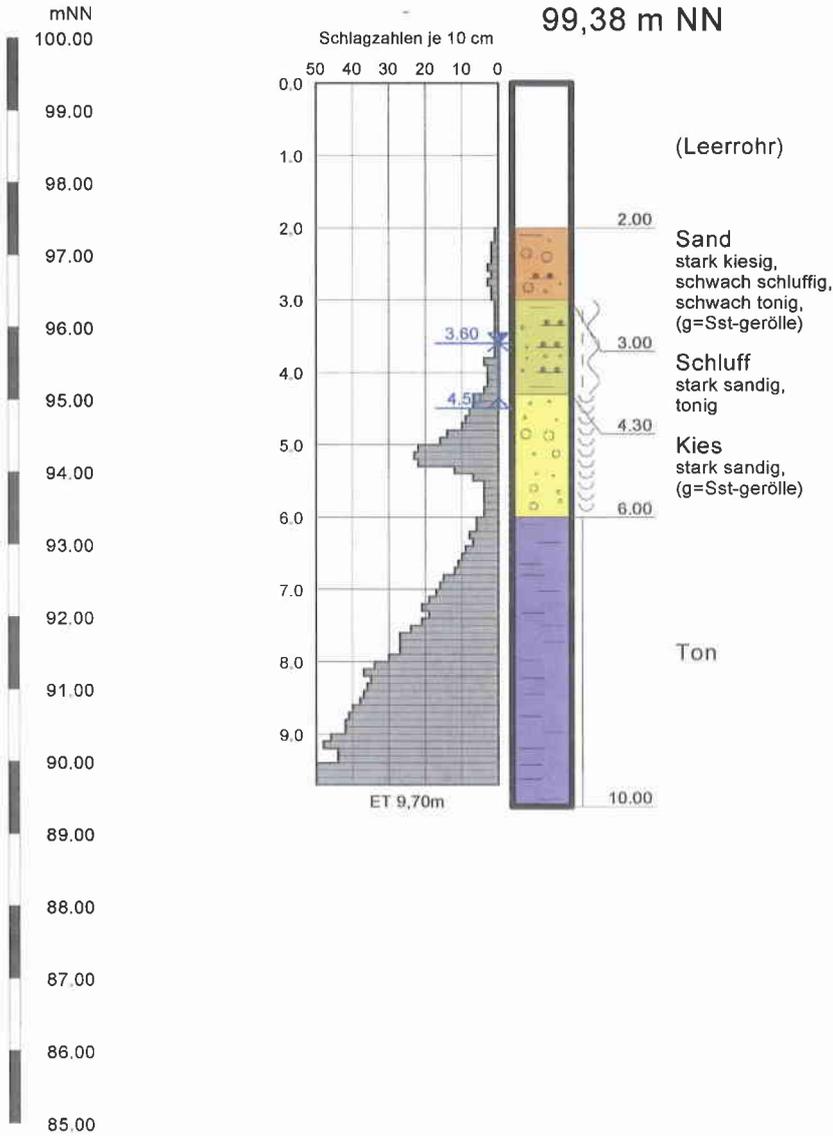
### Berechnung 1.2.2: Am Erlenbruch 130 - 134

Absenkung 1,5 m; Aufschluss BK-SS 7 (untere Werte Es)



# DPH/ BK-SS 6

99,38 m NN

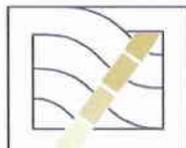


**Legende**

	halbfest		Kies		Ton
	weich - steif		Sand		
	naß		Schluff		

Darstellung : Einzeldarstellung DPH/BK-SS 6

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba

Anlage: 3.6  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 6** / Blatt: 1

Höhe: 99,38 m NN

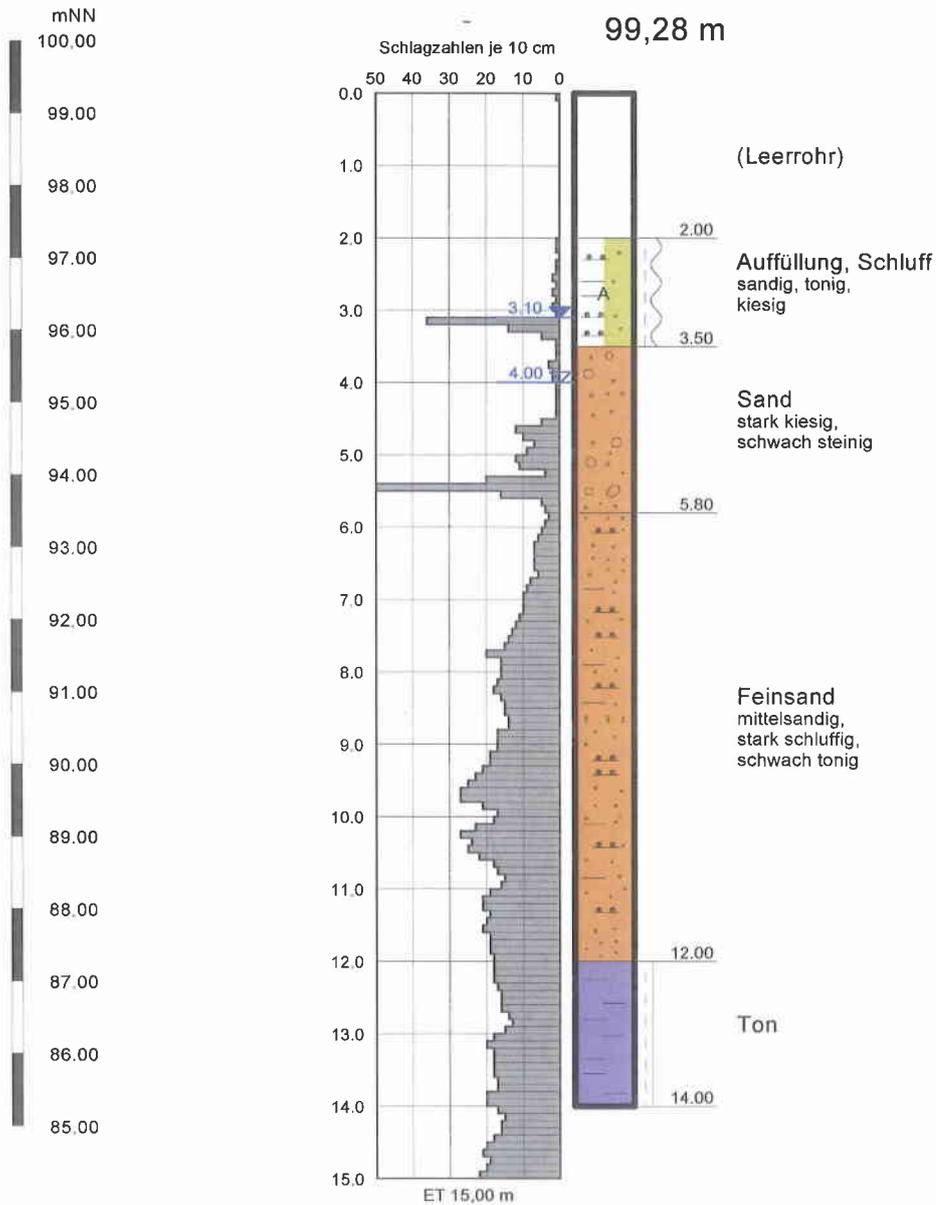
Datum:  
 01.03.2013

1	2				3	4	5	6							
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben									
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)							
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe												
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt											
2.00	a) (Leerrohr)				GW angebohrt (4.50), GW nach d. Bohren (3.60)										
	b)														
	c)		d)	e)											
	f)		g)	h)					i)						
3.00	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig, schwach tonig, (g=Sst-gerölle)				bergfeucht	Dose	1	2.00-3.00							
	b)														
	c)		d) normal	e) braun											
	f) Terrassensand		g) Quartär	h)					i)						
4.30	a) Schluff, stark sandig, tonig				bergfeucht	Dose	2	3.00-4.30							
	b)														
	c) weich - steif		d) normal	e) braun											
	f) Schwemmlehm		g) Quartär	h)					i)						
6.00	a) Kies, stark sandig, (g=Sst-gerölle)				feucht - nass	Eimer	1	4.50-5.50							
	b)														
	c)		d) normal	e) hellgraubraun											
	f) Flusskies		g) Quartär	h)					i)						
10.00	a) Ton				bergfeucht	Dose	3	6.00-7.00							
	b)								Dose	4	7.00-8.00				
	c) halbfest		d) normal	e) grau								Dose	5	8.00-9.00	
	f) Cyrenenmergel		g) Tertiär Oligozän-	h)											i)
				ET	Liner	1	8.00-8.30								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# DPH/ BK-SS 7

99,28 m

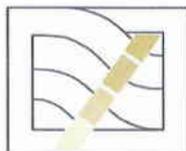


**Legende**

	steif - halbfest		Auffüllung		Schluff
	weich - steif		Feinsand		Ton
			Sand		

Darstellung : Einzeldarstellung DPH/BK-SS 7

Maßstab 1: 100



**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Straße 427 , 34128 Kassel-Harleshausen

Tel.: 0561/96994-0; Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

# Schichtenverzeichnis

Bohrungen ohne/mit durchgehende/r Gewinnung von gekernten Proben

Projekt-Nr.: 271/11  
 geol. Aufnahme: Le/Lu/Ba  
 Anlage: 3.7  
 gebohrt: Fa. Stöblen

Vorhaben: BAB A 66/A661 Frankfurt a.M. - Hanau, -Riederwaldtunnel-, Mischwasserkanäle Südsammler

Bohrung **BK-SS 7** / Blatt: 1

Höhe: 99,28 m

Datum:  
27.03.2013

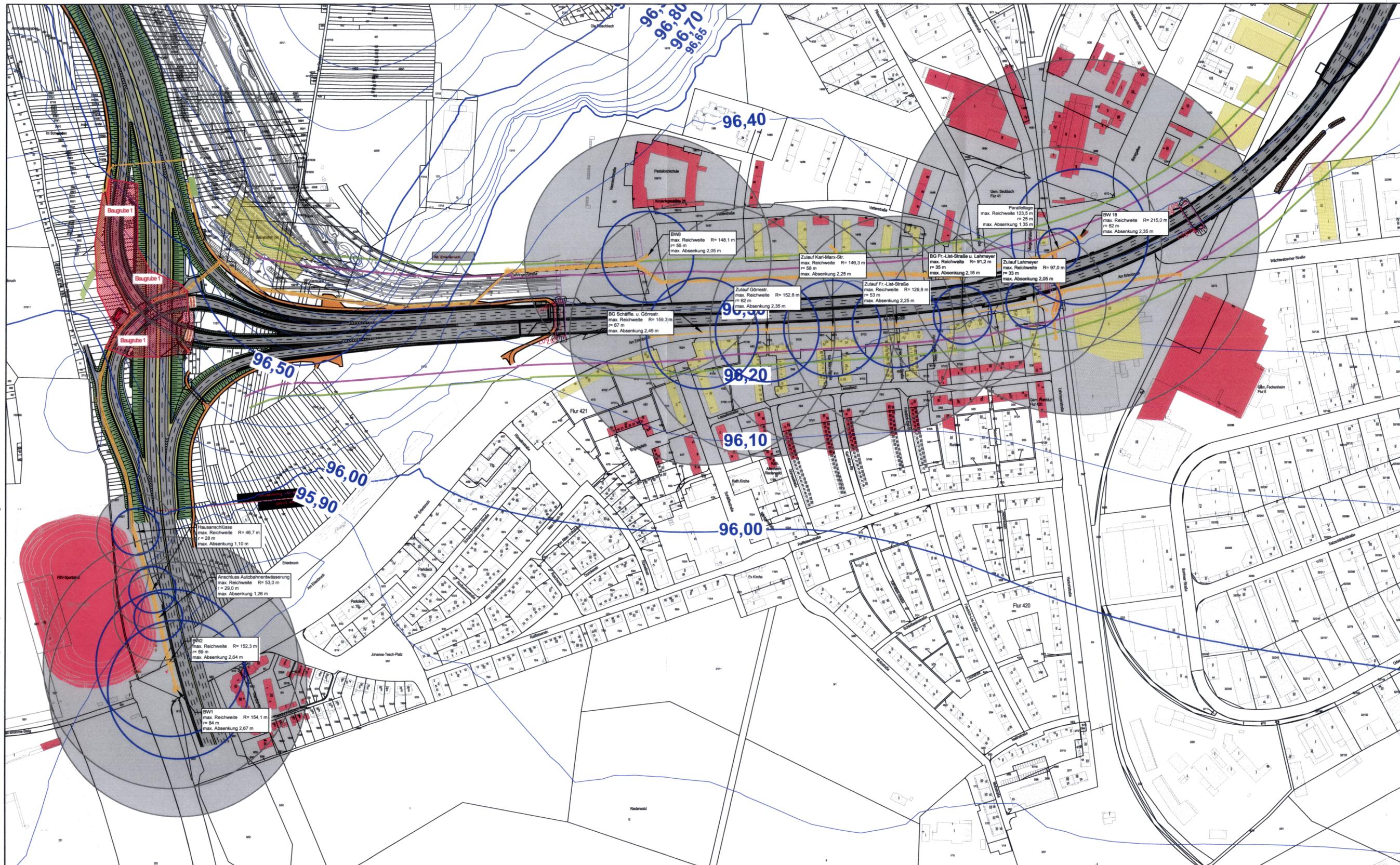
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
2.00	a) (Leerrohr)			GW angebohrt (4.00), GW in Ruhe (3.10)				
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
3.50	a) Auffüllung, Schluff, sandig, tonig, kiesig			feucht		Dose	1	2.90-3.00
	b)							
	c) weich - steif	d) normal	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g) anthropogen	h)					
5.80	a) Sand, stark kiesig, schwach steinig			nass		Eimer	1	4.50-5.50
	b)							
	c)	d) normal	e) braun					
	f) Flusskies	g) Quartär	h)					
12.00	a) Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach tonig			feucht - bergfeucht		Dose Dose	2 3	7.00-7.10 10.00-10.10
	b)							
	c)	d) normal	e) grau					
	f) Schleichsand	g) Tertiär	h)					
14.00	a) Ton			bergfeucht		Dose	4	13.00-13.10
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) grau					
	f) Cyrenenmergel	g) Tertiär	h)					

ET

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



K:\2012\2011\_12 Riederwaldtunnel\Gutwassermodell\A-05 Wasserrechtsanträge\01\_Planne-Anlage B6 Rev06\_LP reichweiten Barwerte.dwg /



- Legende:**
- max. Reichweite (R)
  - Reichweite (r) bei Absenkung 0,5m u. Ruhewasserspiegel
  - 35m bzw. 50m Korridor (gem. Vorgabe Dr. Vogler)
  - betroffene Gebäude im 50m Korridor
  - zusätzlich betroffene Gebäude nach max. Reichweiten (gem. Planung Grontmij)

- Legende:**
- GW-Gleichen nach Modifizierung

Bearbeitet:

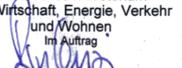


**DAS BAUGRUND INSTITUT**  
Dipl.-Ing. Knierim GmbH  
Wolflager Straße 427, 34128 Kassel-Harleshausen  
Tel. 0561/96994-0, Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de

Projekt-Nr.:	011/12-05	
Datum		
Bearb.:	10.12.14	aHe
Gez.:	10.12.14	aHe
Gepr.:	10.12.14	E.Ro
Datum	Gez.:	Geprüft
aHe	18.02.16	JRo

Geändert

a	Anschluss Autobahnweg:
b	
c	
d	

Nachrichtlich Planfestgestellte Unterlage Nr. 18 zum **Planfeststellungsbeschluss** vom 18.12.2019  
Gz. VII-1 - 61-k-04 # 2.054g  
Wiesbaden, den 19.12.2019  
Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen  
Im Auftrag  
  
Vincenzi, Baudirektor

 **Hessen Mobil**  
**Straßen- und Verkehrsman**  
**Frankfurt am Main**



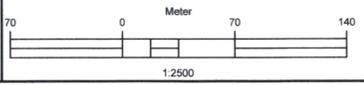
Bauwerk: **Riederwaldtunnel** BAB A 66 / A 661  
Frankfurt am Main - Hanau

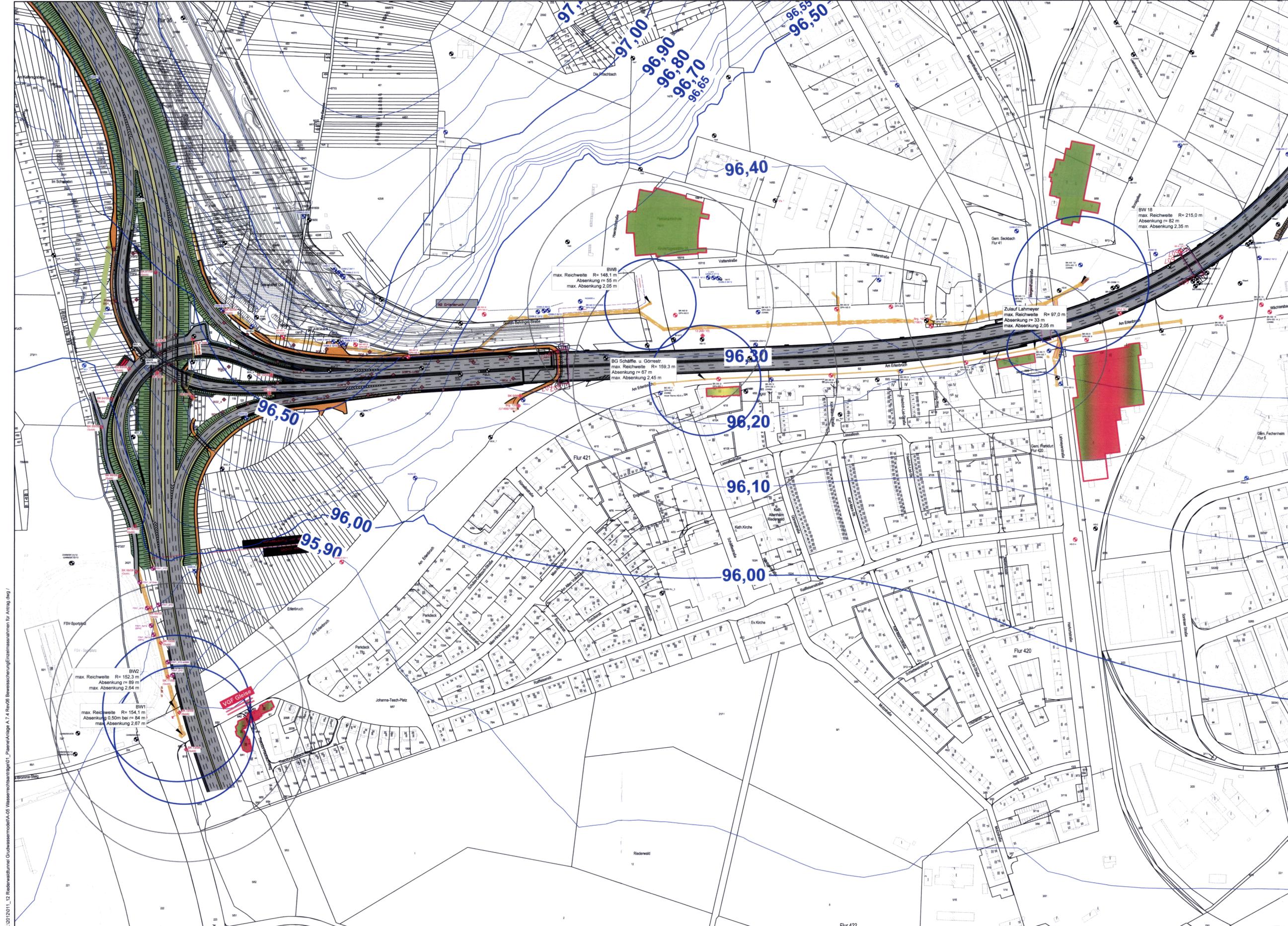
bearbeitet:	
gezeichnet:	
geprüft:	

Maßnahme: **Wasserechtliche Beteiligung/ Wasserrechtsanträge**  
Bewertung Setzungsgefährdung

**Lageplan** mit Absenkungsbeträgen und Reichweiten  
Maßstab: 1 : 2.500

**Anlage A.7.3**





**Legende Baugrundaufschlüsse aus vorangegangenen Untersuchungen**

- BG Kernbohrungen Altlastenuntersuchung AD Erlenbruch, HABB (2010) (für geotechnische Schnitte teilweise nicht verwendbar)
- BK / 09 Kernbohrungen Baugrunduntersuchung Stauraumkanal Seckbachsammeler, IB Quick (2009)
- BK / 06 Kernbohrungen Baugrunduntersuchung, Kreuzungsbauwerke AD Erlenbruch, HABB (2006)
- B / 79 Kernbohrungen Baugrunduntersuchung HLF/B (1979)
- BK P / 06 Kernbohrungen Baugrunduntersuchung HLF/B (1977)
- KB Kernbohrungen Baugrunduntersuchung HLF/B (1972) (übernommen aus ARCADIS Gutachten 2011)

**- (Alt)Bestand Messstellen -**

- bestehende GW-Messstellen
- Aufschlüsse und Messstellen in 2012/13 -**
- Baugrundaufschlüsse 2012/13 gebohrt (Tunnel, Mischwasserkanäle)
- GW-Messstellen 2012/13 errichtet (Verfeinerung GW-Modell, Monitoringkonzept)
- Aufschlüsse Fa. Quick

**Grundwassergleichen:**

- Grundwassergleichen und NN-Höhen nach Modifizierung

**Setzungen:**

- betrachtete Gebäude gemäß berechneter GW-Absenkung ausgewählter Einzelbaumaßnahmen
  - max. Reichweite
  - Reichweite bei Absenkung 0,5m u. Ruhewasserspiegel
- Bewertung Setzung
- gering
  - mittel
  - hoch

<b>DAS BAUGRUND INSTITUT</b> Dipl.-Ing. Knierim GmbH Wöhlhager Straße 427, 34128 Kassel-Harleshausen Tel: 0561/96994-0, Fax: 0561/96994-55, E-Mail: kassel@dasbaugrundinstitut.de		Projekt-Nr.: 011/12-05 Datum Bearb.: 29.01.15 aHe Gez.: 29.01.15 aHe Gepr.: 29.01.15 Se Datum Gez. Geprüft
--	--	---

Geändert

a	
b	
c	
d	

Nachrichtlich Planfestgestellte Unterlage Nr. 18 zum **Planfeststellungsbeschluss** vom 18.12.2019, Gz. Vlt+1-61-K-04 # 2.054g Wiesbaden, den 19.12.2019

**Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsplanung Frankfurt am Main**

**Hessisches Ministerium Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen**  
 In Auftrag  
 Vincenzi, Baudirektor

Unterlage Nr.: A7.4  
 Blatt Nr.: 1  
 Hessen ID: 03712  
 Datum Zeichen

Bauwerk: <b>Riederwaldtunnel</b> BAB A 66 / A 661 Frankfurt am Main - Hanau	bearbeitet: gezeichnet: geprüft: <b>Darstellung der Ergebnisse aus den Setzungsberechnungen der Einzelbaumaßnahmen</b> Maßstab: 1 : 2.000
---	---

**Anlage A.7.4**

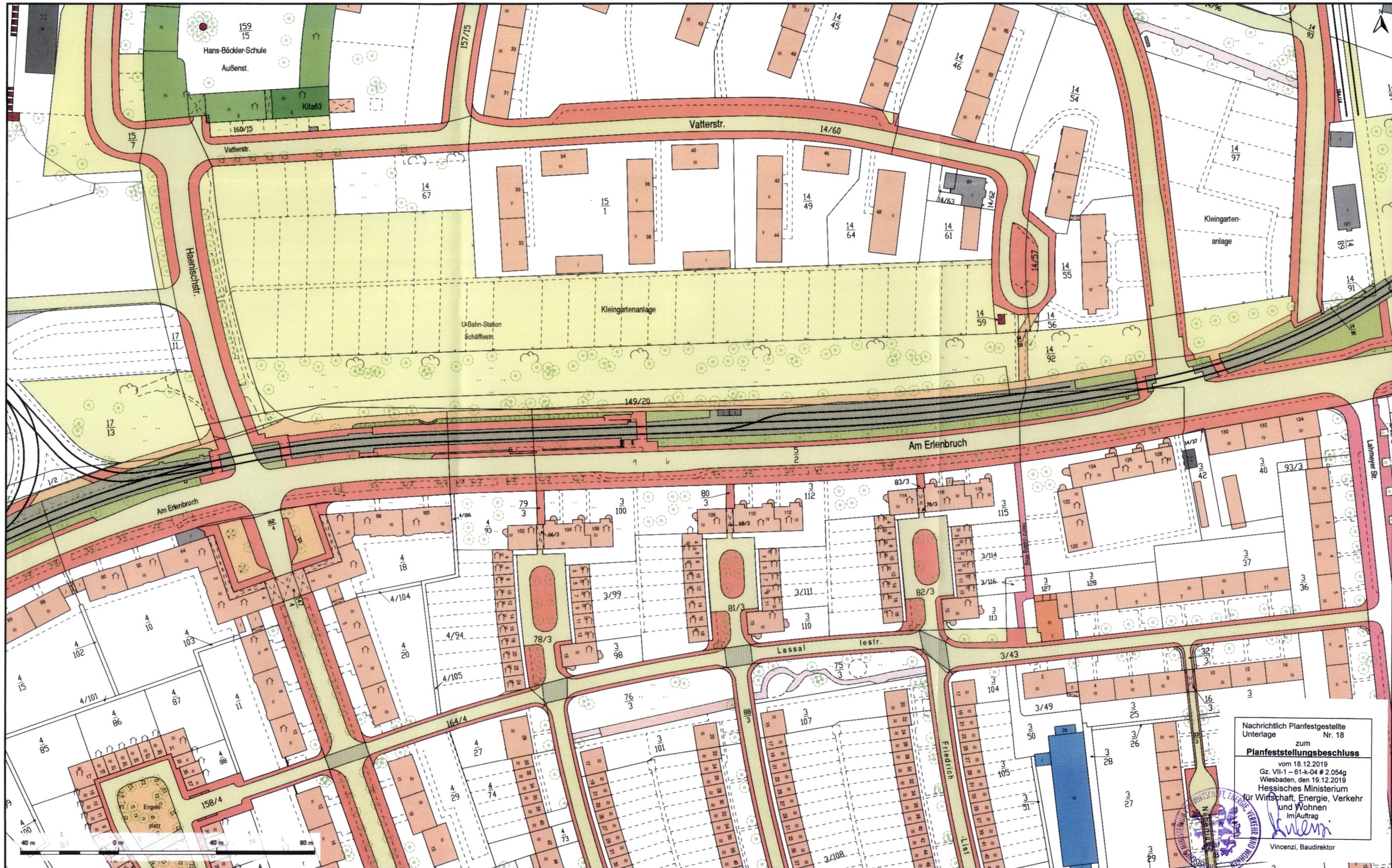
60 0 Meter 60 120

1:2000

K:\2012\12\_Riederwaldtunnel\_Grundwassermodell\A-05\_Wasserschnitt\A7.4\_Planfeststg\_A7.4\_Riederwaldtunnel\BewertungEinzelbaumaßnahmen\_für\_Artg\_A7.4.dwg

**Auszug aus dem Informationssystem**

Dieser Auszug dient lediglich zu Informationszwecken und ist keine rechtsverbindliche Auskunft.



Nachrichtlich Planfestgestellte Unterlage Nr. 18 zum **Planfeststellungsbeschluss** vom 18.12.2019 Gz. VII-1 - 61-k-04 # 2.054g Wiesbaden, den 19.12.2019 Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen Im Auftrag *Vincenzi* Vincenzi, Baudirektor



Nachrichtlich Planfestgestellte Unterlage Nr. 18 zum <b>Planfeststellungsbeschluss</b>
vom 18.12.2019 Gz. VII-1 – 61-k-04 # 2.054g Wiesbaden, den 19.12.2019 <b>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen</b> Im Auftrag <i>Vincenzi</i>

Vincenzi, Baudirektor

**Prof. Dr.-Ing. Matthias Vogler**

**-staatlich anerkannter  
Prüfsachverständiger für  
Erd- und Grundbau-  
-Vereidigter Sachverständiger-**

c/o Ingenieursozietät  
Prof. Dr.-Ing. Katzenbach GmbH  
Pfaffenwiese 14A  
65931 Frankfurt am Main

Telefon (0 69) – 93 62 23-0  
Telefax (0 69) – 36 10 49

E-Mail: vogler@katzenbach-ingenieure.de

Vo/Hk/Ge  
IK1444  
26.02.2016

## Prüfbericht Nr. IK1444/02

- Projekt:** **BAB A66/A661 Frankfurt/M - Hanau; Neubau Tunnel Riederwald**
- Bauteil:** **Grundwasserentnahme in den Baugruben AD Er-lenbruch E1-6, Tunnelbaugruben T1-7, Seckbach-sammler Los 1-3, Bohrpfahlwand Nordsammler, Nordsammler Ost und West, Südsammler Vortrieb und Lahmeyerstr., Wächtersbacher Str., Einzel-baumaßnahmen zum Anschluss der Sammler an den Bestand**
- Bauherr:** **Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch  
Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement  
Gutleutestraße 14  
60327 Frankfurt**
- Baugrundgutachter:** **Erdbaulaboratorium Essen  
Susannastraße 31  
45136 Essen**

5. **Hydrogeologe:** **Das Baugrundinstitut Dipl.-Ing. Knierim GmbH**  
Wolfhager Straße 427  
34128 Kassel

6. **Aufgabenstellung:** Das Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement hat mich mit der geotechnischen Prüfung der temporären Grundwasserentnahme zur Trockenhaltung von Baugruben im Rahmen der Baumaßnahme Tunnel Riederwald in Frankfurt am Main hinsichtlich der im Merkblatt Grundwasser-Haltung des RP Darmstadt Kapitel 3.3 aufgeführten Belange beauftragt.

Diese Belange sind:

- die sachverständige Prüfung der Angaben in den Antragsunterlagen zur Standsicherheit, Setzungen oder Hebungen von Baugruben, Gebäuden, Einrichtungen oder sonstigen Gegenständen im Einflussbereich des Vorhabens oder durch das Vorhaben hervorgerufenen Einflüsse auf die Stabilität des Untergrundes (z.B. Grundbruchgefahren),
- zu möglichen Auswirkungen / Beeinträchtigungen / Schäden sowie
- zu den dargestellten Maßnahmen zur Auswirkungsbegrenzung und
- zum diesbezüglichen Monitoring.

Des Weiteren sind gemäß o.g. Merkblatt soweit erforderlich weitere Maßnahmen zur Auswirkungsbegrenzung und zum Monitoring in Form von Bedingungen und Auflagen vorzuschlagen.

Die Prüfergebnisse meiner Prüfung des Vorabzugs des Wasserrechtsantrags vom 09.02.2015 habe ich in meinem Prüfbericht Nr. IK1444/01 vom 25.02.2015 mitgeteilt. Die Prüfung des Antrags auf temporäre Grundwasserentnahme zur Trockenhaltung von Baugruben, Entwurfsstand vom 19.02.2016 gemäß o.g. Merkblatt ist in dem gegenständlichen Prüfbericht Nr. IK1444/02, dargestellt.

7. **Gegenstand der Prüfung:** [G1]  
BAB A 66, Frankfurt/M.-Hanau, Teilabschnitt  
Riederwaldtunnel, Antrag auf temporäre  
Grundwasserentnahme zur Trockenhaltung von  
Baugruben gemäß Planfeststellungsbeschluss vom  
06.02.2007, Ziffer IV, –wasserrechtliche Beteiligung-,  
Allgemeiner Teil  
Entwurf, Stand 19.02.2016  
Revision 03
8. **Aufsteller des Prüfgegenstandes:** Zu [G1]:  
Das Baugrundinstitut Dipl.-Ing. Knierim GmbH  
Wolfhager Straße 427, 34128 Kassel
9. **Unterlagen:** [U1]  
Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr  
und Landesentwicklung:  
1. Planfeststellungsbeschluss vom 06.02.2007 für  
den Neubau der Bundesautobahn 66  
2. Planfeststellungsbeschluss vom 23.08.2011  
zur Änderung des Planfeststellungsbeschlusses  
vom 06.02.2007  
3. Planfeststellungsbeschluss vom 07.01.2014  
zur Änderung des Planfeststellungsbeschlusses  
vom 06.02.2007 in der Fassung des Ände-  
rungsplanfeststellungsbeschlusses vom  
23.08.2011
- [U2]  
Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement  
Frankfurt BA11 Tunnel Riederwald:  
1. Gesamtterminplan (Vorabzug) vom 27.06.2014  
2. Präsentation zum Vorstellungstermin am  
19.11.2014 der Ergebnisse zum Grundwasser-  
modell Riederwaldtunnel - Numerische Mo-  
dellberechnung der hydrogeologischen Bau-  
phasen 1 bis 6 nach Neukalibrierung  
3. Gesamtterminplan Grundwasser vom  
20.01.2016
- [U3]  
Schübler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH und Gront-  
mij BGS Ingenieurgesellschaft mbH, Vorplanung  
Tunnelbauwerk:

1. Vorentwurf des Erläuterungsberichts für Neubau der Bundesautobahn 66, Teilabschnitt Tunnel Riederwald, Index C vom 13.03.2012,
2. Übersichtskarte mit aktueller Verkehrsplanung AD Erlenbruch, AS Borsigallee, M 1:2.000, Index B, ohne Datum zum Index
3. Übersichtslage- und Höhenplan, M 1:500, Index D, Vorabzug Arbeitsstand vom Juni 2014
4. Regelquerschnitt, M 1:50, Index B vom 17.12.2012
5. Querschnitte im Tunnel bei 2+235 & Längsschnitt im Steigschacht/Becken, M° 1:100, Index B, ohne Datum zum Index
6. Querschnitt im Tunnel bei 2+450, Tunnel in offener Bauweise, M 1:100, Index A, ohne Datum zum Index
7. Detailplan Fluchttüren „barrierearm“ bei km 2+489 M 1:25, Index B vom 17.12.2012
8. Prinzipdarstellung Deckelbauweise, M 1:75, Index A, ohne Datum zum Index
9. Lageplan und Umfeld Betriebsgebäude, M 1:100, Index D vom 17.12.2012
10. Verbauplan mit Ankerlängen und mit Ankerlagen, km 1+650 bis 1+800, M 1:100 vom 31.03.2012
11. Verbauplan mit Ankerlängen und mit Ankerlagen, km 1+800 bis 2+200, M 1:100 vom 31.03.2012
12. Verbauplan mit Ankerlängen und mit Ankerlagen, km 2+200 bis 2+745, M 1:100 vom 31.03.2012
13. Verbauplan mit Ankerlängen und mit Ankerlagen bei 2+235, M 1:100 vom 31.03.2012
14. Flächen Beweissicherung des Tunnels Riederwald, M 1:1000 vom März 2012
15. Bauphasenplan Bauphase 1 und Bauablauf, M 1:1.000 vom August 2014
16. Bauphasenplan Bauphase 2a, M 1:1.000 vom August 2014
17. Bauphasenplan Bauphase 2b, M 1:1.000 vom August 2014
18. Bauphasenplan Bauphase 2c, M 1:1.000 vom August 2014

19. Längsschnitt BAB A66 Blickrichtung Nord mit Gründungskoten angrenzender Bebauung, M 1:500 vom 13.11.2014
20. Längsschnitt BAB A66 Blickrichtung Süd mit Gründungskoten angrenzender Bebauung, M 1:500 vom 13.11.2014

[U4]

Hessisches Amt für Baustoff- und Bodenprüfung:

1. Baugrundgutachten E5/2007 vom 12.02.2007

[U5]

Arcadis Deutschland GmbH, Vorplanung:

1. Geotechnisches Gutachten Tunnelbauwerk vom 22.09.2011

[U6]

Erdbaulaboratorium Essen:

1. Tunnel Riederwald - Gesamtmaßnahme - Geotechnische Überlegungen und Untersuchungen zur Wiederverwertung des Rupeltons vom 30.04.2013
2. Stellungnahme Aufbereitung des Tons und Auflockerungsfaktoren vom 15.05.2013
3. Ausbildung Flächenfilter - Überprüfung der Ausführbarkeit im Rahmen der Bauausführung vom 19.09.2013
4. Grundlagenprüfung: Allgemeine Baugrundbeschreibung und Zusammenfassung der bodenmechanischen Kennwerte sowie Bodenklassen und -gruppen vom 25.03.2013 mit Korrekturen vom 09.04.2013

[U7]

Das Baugrundinstitut Dipl.-Ing. Knierim GmbH:

1. BV Neubau der BAB A 66, Frankfurt am Main - Hanau, Neubau Abschnitt Riederwald - Erweitertes Grundwassermonitoring Bauchemische Eigenschaften des Grundwassers vom 04.04.2011
2. BV Neubau der BAB A 66, Frankfurt am Main - Hanau, Teilabschnitt Tunnel Riederwald einschl. AD Erlenbruch und AS Borsigallee - Angaben zur Ausbildung eines Flächenfilters vom 15.01.2013

3. BV Neubau der BAB A 66, Frankfurt am Main - Hanau, Teilabschnitt Tunnel Riederwald einschl. AD Erlenbruch und AS Borsigallee - Dokumentation der Grundwassermodellberechnung Entwässerung Baugrube 1 vom 06.05.2013
4. Großräumiges Grundwassermonitoring, M 1:5.000, Index C vom 13.12.2012
5. Dokumentation der Grundwassermodellberechnungen der Hydrogeologischen Bauphasen 1 - 6 vom 13.01.2015
6. Abstimmung der Ausführungsplanung zur Wasserentnahme in der Baugrube E1 Revision 08 vom 08.01.2014
7. Vorstellung der Ergebnisse aus den überarbeiteten Antragsunterlagen zum Allgemeinen Teil vom 23.02.2016

**10. Kurzbeschreibung der geplanten Baumaßnahme nach [G1]:**

Das Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement, Standort Frankfurt (Main) plant im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland den Neubau eines Verlängerungsabschnitts der Bundesautobahn (BAB) A 66 Frankfurt - Hanau im Bereich der östlichen Stadtteile der Stadt Frankfurt am Main sowie den Endausbau der BAB A 661 Ostumgehung Frankfurt am Main zwischen der AS Friedberger Landstraße und AS Frankfurt Ost. Als Netzergänzung soll hier die Lücke zwischen dem provisorischen Autobahnende am Hessen-Center (AS Frankfurt Bergen-Enkheim) und der BAB A661 Ostumgehung Frankfurt geschlossen werden.

Die Länge der Baumaßnahme liegt bei rd. 2,8 km, wobei 1,1 km als Tunnelbauwerk ausgeführt werden. Die Baumaßnahme verläuft durch innerstädtisches Gebiet.

Von Westen nach Osten lässt sich die Baumaßnahme in folgende Bereiche untergliedern:

- AD Erlenbruch Kreuzungsbauwerk mit Verkehrsführungen in drei Ebenen, Länge ca. 640 m  
Baugrube E1
- Tunnel Riederwald, Länge der Nordröhre ca. 1.025 m und Länge der Südröhre ca. 1.095 m, Tiefe unter Gelände am Westportal ca. 8,5m, in Tunnelmitte ca. 10,7 m und am Ostportal ca. 7,3 m
- mit Trogbauwerken West ca. 260 m lang und Trogbauwerk Ost ca. 260 m lang
- AS Borsigallee Länge ca. 750 m (nicht Gegenstand des Antrags)

Die Baumaßnahme umfasst des Weiteren die Leitungsumverlegungen des Seckbachsammlers, des Südsammlers und des Nordsammlers des städtischen Mischwasserkanalsystems sowie den Bau der Leitungsbrücken „Gleisdreieck“, „Lahmeyerstraße“ und „Borsigallee“. Der Bau der Bohrpfahlwand West sowie der Bohrpfahlwand „Pannenbucht“ und der Bau des Betriebsgebäudes sind ebenfalls Bestandteil der Baumaßnahme.

Die Baugruben werden in offener Bauweise hergestellt. Die Baugrubenwände werden als Spundwände und bereichsweise als überschnittene Bohrpfahlwände hergestellt. Die Verbauwände binden in die gering durchlässigen Schichten, dies sind im Osten der Cyrenenmergel und im Westen der Rupelton, ein, wodurch nahezu wasserdichte Trogbaugruben entstehen. Die Baugruben werden bei Baubeginn gelenzt. Druckwasserführende Schichten im Cyrenenmergel und im Rupelton werden während der Baumaßnahme durch Entspannungsbohrungen entspannt.

Die Herstellung der Sammler und der Leitungsbrücken soll nach aktuellem Planstand zeitgleich erfolgen. Es werden nach [G1] nun 7 hydrogeologische Bauphasen unterschieden, in denen jeweils verschiedene Baugruben im Bau oder fertiggestellt sind, d.h. verschiedene Grundwasserhaltungen simultan laufen.

Um durch den Neubau keine Grundwassersperre herzustellen, wird der Neubau auf einem Flächenfilter gegründet. Vertikal wird die hydraulische Verbindung durch Austauschbohrungen, die mit rolligem Material verfüllt werden, gewährleistet. Die Spundwände werden nach Bauende wieder gezogen und die Bohrpfahlwände werden bei Bauende in regelmäßigen Abständen auf der Höhe des quartären Grundwasserleiters abgebrochen.

**11. Baugrundverhältnisse nach [U5.1], [G1] und [U6.4]:**

Die geplante Tunneltrasse befindet sich im Bereich eines ehemaligen Altlaufes des Mains. Oberflächennah stehen künstliche Auffüllungen an. Unterhalb der künstlichen Auffüllungen folgen quartäre Deckschichten, deren Dicke zwischen 2,0 m und 10,0 m variieren kann, überwiegend jedoch ca. 5,0 m beträgt. Die quartären Deckschichten setzen sich im Projektgebiet überwiegend aus holozänen und pleistozänen Auelehm- und Hochflutlehmablagerungen zusammen. Bei den neuzeitlichen Füllungen der Altläufe haben sich auch torfige Ablagerungen ausgebildet.

Unter den lehmigen Deckschichten sind überwiegend pleistozäne Terrassensande und -kiese des Maines vorhanden. Unterlagert werden die quartären Deckschichten von marinen Ablagerungen des Tertiärs in Form von Rupelton, Cyrenenmergel und Schleichsand. Die tertiären Tone weisen im Frankfurter Raum eine Mächtigkeit von über 100 m auf und bestehen aus einer Schluff- und Mergelfolge mit z. T. hohem Feinkorngehalt bzw. Feinsandlagen. Des Weiteren können in die tertiären Tone Kalkstein- und Mergelsteinlagen sowie Braunkohlelagen eingeschaltet sein. Das Liegende bilden Schluffstein-/ Tonstein-/ Sandstein-Wechselagerungen des Rotliegenden, die im großräumigen Untersuchungsgebiet vereinzelt im Untergrund horstartig aufragen.

Von der ELE Beratende Ingenieure GmbH wurde eine Grundlagenprüfung durchgeführt, in der sämtliche vorliegenden geotechnischen Angaben zu dem Baugrund, den charakteristischen Kennwerten, der Gründung sowie zur Bemessung gesichtet wurden. Daraufhin erfolgte die Ausweisung von Homogenbereichen mit der Zuweisung der jeweils charakteristischen Bodenkennwerte:

Bodenart	Bodennummer	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse			charakteristische Bodenkennwerte				
			DIN 18300	DIN 18301	DIN 18319	Fröstempfänglichkeit ZTV E-918 D9	Feuchtwichte (kN/m <sup>3</sup> )	Wichte unter Auftrieb (kN/m <sup>3</sup> )	Reibungswinkel [°]	Kohäsion (kN/m <sup>2</sup> )
Auffüllung	1	A (GE, GW, GU, GU*, SU*, TL, TM)	1-5	BN1, BN2, BB2, BB3, BS1	LN1 - LN3, LNW1 - LNW3, LNE1 - LNE2, S1 - S4, LBM1 - LBM3, P1	F1 - F3	18-20	8-10	25-30	0
Auslehm	2.1	UL, UM, TL, TM, (OU)	3, 4 <sup>1</sup>	BB2	LBM1, LBM2, LBO	F3	18-20	8-10	22,5-27,5	5-0
Torf	2.2	HN, HZ, (OU, OT)	2, 3, (4)	BO1, BO2	LO	F3	11-15	1-5	12-15	5-0
Terrassensande / -kiese	2.3	GW, GU, SW, SU, (GU*, SU*, GE, SE)	3, 4 <sup>1</sup>	BN1, BN2, BS1 - BS4	(LNW1 - LNW3, LN1 - LN3, LNE1 - LNE3, S1 - S4)	F1 (F2)	18 - 20	10-12	30-35	0
Schleichsand	3.1b	TM, TA, (TL)	2, 3, 4	BN1, BN2, (BB2)	LNE2, LNE3, LBM2	F2, F3	19-21	9-11	22,5-30	5-0
Cyrenemergel	3.1a	SE, SU, SU*(TL, TM, OH)	4, 5	BB2, BB3, (BB4), (FV1, FD1, FD2) 5	LBM1, LBM2, FZ1, FZ2, P1, P2	F1, F2, F3	19-20	9-10	17,5-22,5	15-10
Rupelton	3.2	TM, TA (TL, SU*, ST*)	4, 5, (6)	BB2, BB3, (BB4), (FV1, FD1, FD2) 5	LBM1, LBM2, FZ1, FZ2, P1, P2	F2, F3	19-20	9-10	17,5-22,5	15-10
Schluff-/Tonstein, Sandstein-Wechselfolge	4	-	6, 7	FV1, FV2 / FD 1-3	FZ1, FZ2	nicht maßgebend	24	14	k.A.	k.A.

- ( ) Werte in Klammern: örtlich begrenzte Schichten
- <sup>1</sup> Die angegebenen Bodenklassen gelten nicht für Oberflächenbefestigungen sowie ggf. im Untergrund vorhandene Einlagerungen von Baustoffresten und Abfallstoffen
- <sup>2</sup> Klasse 2, wenn die Konsistenz breig oder flüssig ist
- <sup>3</sup> Einlagerung von Blöcken und Steinen möglich
- <sup>4</sup> V2-V6: Verwitterungsgrad des Festgesteins bzw. der Kalksteinlagerungen
- <sup>5</sup> Einteilung Feis-Klassen und Zusatzklassen für abgelagerte Kalk- / Mergelsteinbänke
- <sup>6</sup> Boden ist nicht zum Abtrag von Lasten geeignet

Bodenart	Bodennummer	Steifemodul [MN/m <sup>2</sup> ]	Verpressanker		Spundwand		Negative Matenbindung [kN/m]
			Maximalreibung [kN/m <sup>2</sup> ]	Minimaleinbindung [kN/m <sup>2</sup> ]	Maximalreibung [kN/m <sup>2</sup> ]	Minimaleinbindung [kN/m <sup>2</sup> ]	
Auffüllung	1	5-20	nur bedingt geeignet		k.A. <sup>a</sup>	k.A. <sup>a</sup>	in Abhängigkeit von der Bodenart und Lagerungsdichte
Auslehm	2.1	5-10	70 (bedingt geeignet)		k.A. <sup>b</sup>	k.A. <sup>b</sup>	
Torf	2.2	1-5	nicht geeignet		k.A. <sup>b</sup>	k.A. <sup>b</sup>	
Terrassensande / -kiese	2.3	30-50	380	80	k.A.	15-40	
Schleichsand	3.1b	30-60	120	50	k.A.	10-20	
Cyrenemergel	3.1a	0-5 m u OK Tertiär = 18 5-10 m u OK Tertiär = 37 10-20 m u OK Tertiär = 66	250	50 · 60	750	100-150	
Rupelton	3.2	0-5 m u OK Tertiär = 18 5-10 m u OK Tertiär = 37 10-20 m u OK Tertiär = 66	<10 m u OK Rupelton = 150 >10 m u OK Rupelton = 300	70 (halbfest)	435	100-150	
Schluff-/Tonstein, Sandstein-Wechselfolge	4	200	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	

12. **Grundwasserverhältnisse nach [G1]:** Die quartären Sande und Kiese bilden den oberen Grundwasserleiter. Für den oberen Grundwasserleiter ist von einer etwa von Norden in südliche Richtung bzw. südlich bis südwestliche Richtung verlaufende Grundwasserfließrichtung auszugehen. Durch die gering wasserdurchlässigen lehmigen Deckschichten ist das Grundwasser bereichsweise gespannt. Die gering bis sehr gering wasserdurchlässigen tertiären Tone bilden den Grundwasserstauer im Liegenden. In den Kalkstein- und Mergelsteineinlagerungen und evtl. sandigen Schichten innerhalb der tertiären Formationen zirkuliert Grundwasser und bildet ein 2. Grundwasserstockwerk. Dieses steht zumindest großräumig mit dem quartären Grundwasserleiter in hydraulischer Verbindung und weist einen entsprechenden Wasserdruckspiegel analog der Wasserführung in den quartären Sanden und Kiesen auf.

Die Bemessungswasserstände sind in [G1] wie folgt angegeben:

Endzustand:

AD Erlenbruch

Baugrube 1:

Bemessungswasserstand: 98,80 m NN

Baugrube 2 - Trog West:

Bemessungswasserstand: 99,00 m NN

Tunnel Riederwald

ca. Bau-km 1 + 620 bis 2 + 745

Bemessungswasserstand: 98,00 m NN

AS Borsigallee inkl. Ost Trog

ca. Bau-km 2 + 745 bis 3 + 250

Bemessungswasserstand: 98,50 m NN.

Bauzeitiger Bemessungswasserstand:

AD Erlenbruch

Bemessungswasserstand: 97,90 m NN (bauzeitig)

Tunnel Riederwald und AS Borsigallee

Bemessungswasserstand: 97,20 m NN (bauzeitig)

13. **Grundwasserströmungs-berechnungen nach [G1]:** Vom Aufsteller zu [G1] wurde ein komplexes, numerisches Grundwasserströmungsmodell erstellt, um die Grundwasserabsenkungen in den 7 hydrogeologischen Bauphasen zu simulieren und die Auswirkung auf die Bestandsbebauung zu erfassen.

Hinsichtlich einer näheren Beschreibung des Grundwasserströmungsmodells wird auf [U7.3], [U7.5] und [U7.6] verwiesen.

14. **Setzungsberechnungen-nach [G1]:** Auf der Basis der berechneten Grundwasserabsenkungen wurden vom Aufsteller zu [G1] Setzungsberechnungen für die Bestandsbebauung durchgeführt, um mögliche Auswirkungen der geplanten Grundwasserhaltungen auf den Bestand abzuschätzen. Der Untersuchungsbereich wurde vom Aufsteller von [G1] zuvor mit mir abgestimmt.

Die Setzungsberechnungen wurden mit dem Programm GGU-Consolidate durchgeführt. Für die Betrachtung der einzelnen Bestandsgebäude wurde das Baugrundprofil des jeweils am nächsten gelegenen Baugrundaufschlusses herangezogen. Die Steifigkeit des Baugrundes wurde wie folgt angesetzt:

**Schicht 2.1: Auelehm**

Steifemodul  $E_s = 5 - 10 \text{ MN/m}^2$

Wasserdurchlässigkeit  $k_f = 5 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$

**Schicht 2.2: Torf**

Steifemodul  $E_s = 1 - 5 \text{ MN/m}^2$

Wasserdurchlässigkeit  $k_f = 5 \cdot 10^{-6} - 5 \cdot 10^{-10} \text{ m/s}$

**Schicht 3.1a / 2.2 Cyrenenmergel / Rupelton (jeweils bis 5,0 m u OK Tertiär)**

Steifemodul  $E_s = 18 \text{ MN/m}^2$

Wasserdurchlässigkeit  $k_f = 1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-10} \text{ m/s}$

Die Terrassensande und -kiese sowie die Schleichsande wurden vom Aufsteller zu [G1] aufgrund ihrer relativ großen Verformungssteifigkeit ( $E_s \geq 30 \text{ MN/m}^2$ ) als nicht setzungsrelevant eingeschätzt. Der Cyrenenmergel und der Rupelton wurden vom Aufsteller zu [G1] ggf. bis zu einer Tiefe von 5,0 m unter OK Tertiär als setzungsrelevant betrachtet, wenn sie in einer für die Gebäudegründung relevanten Tiefe liegen (Gründung unmittelbar auf den Tonen oder mit nur geringmächtiger quartärer Überdeckung).

Für das VGF Betriebsgebäude mit Gründung auf den Rupeltonen wurde vom Aufsteller zu [G1] eine Berechnung für den minimalen Absenkungsbetrag im Norden und dem maximalen Absenkungsbetrag im südlichen Bereich des Gebäudes durchgeführt.

Die berechneten Setzungen wurden vom Aufsteller zu [G1] wie folgt eingestuft:

Setzungsbetrag:	< 0,5 cm,	Setzung:	gering
Setzungsbetrag:	0,5 – 1,0 cm,	Setzung:	mittel
Setzungsbetrag:	> 1,0 cm,	Setzung:	hoch.

Die Ergebnisse der Setzungsberechnungen sind nachfolgend für die hydrogeologischen Bauphasen 1-7 aufgeführt. Die dazugehörenden Absenkmaße nach [G1] Anlage 7 wurden von mir handschriftlich ergänzt.

Nr.	Adresse	Berechnete Setzung [cm]	Bewertung	Abrückung [m]
1	Am Erlenbruch Nr. 82-88	0,1 - 1,2	gering - hoch	0,1 - 0,2
2	Am Erlenbruch Nr. 90-94	0,2 - 0,5	gering - mittel	0,2 - 0,3
3	Am Erlenbruch Nr. 98-100	~0 - 0,2	gering	0,2 - 0,3
4	Am Erlenbruch Nr. 102-106	~0 - 0,1	gering	0,2 - 0,3
5	Am Erlenbruch Nr. 108-112	~0 - 0,1	gering	0,2 - 0,3
6	Am Erlenbruch Nr. 114-118	~0	gering	0,2 - 0,3
7	Am Erlenbruch Nr. 124-128	~0-0,1	gering	0,1 - 0,2
8	Am Erlenbruch Nr. 130-134	~0	gering	0,1 - 0,2
9	Mergenthaler Straße Nr. 131	~0	gering	0,0 - 0,1
10	Am Erlenbruch Nr. 136	~0 - 0,6	gering - mittel	0,1 - 0,2
11	Schäfflestraße 1-4	0,1 - 0,5	gering - mittel	0,2 - 0,3
12	Flinschstraße 1 und 3	~0	gering	0,0 - 0,1
13	Borsigallee 6	~0	gering	0,0 - 0,1
14	Borsigallee 8	~0	gering	0,0 - 0,1
15	Borsigallee 10	~0	gering	0,0 - 0,1
16	Borsigallee 12	~0	gering	0,0 - 0,1
17	Borsigallee 14	~0	gering	0,0 - 0,1
18	Borsigallee 16	~0	gering	0,0 - 0,1
19	Borsigallee 18	~0	gering	0,0 - 0,1
20	Borsigallee 22	~0	gering	0,0 - 0,1
21	Vatterstraße 30 und 32	~0	gering	0,0 - 0,1
22	Vatterstraße 36 und 38	~0	gering	0,0 - 0,1
23	Vatterstraße 42 und 44	~0	gering	0,0 - 0,1
24	Vatterstraße 48	~0	gering	0,0 - 0,1
25	Vatterstraße 50	~0	gering	0,0 - 0,1
26	Am Helfersee VGF Betriebsgebäude	~0 - 0,2	gering	0,1 - 0,6
27	Wächtersbacher Straße 88-90	~0	gering	0,1 - 0,2

Für die Einzelbaumaßnahmen zum Anschluss der Sammler, die jeweils im Schutze einer Grundwasserabsenkung ohne wasserdichten Verbau ausgeführt werden, sind die Ergebnisse der Setzungsrechnungen nachfolgend aufgeführt. Die dazugehörigen Absenkmaße nach [G1] Anlage 7 wurden von mir handschriftlich ergänzt.

Nr.	Adresse	Maßnahme	Berechnete Setzung [cm]	Bewertung
28	Am Erlenbruch Nr. 98-100	BG Schäfte- u. Gör-restr., Süds.	0,1 - 0,5	gering - mittel
29	Am Erlenbruch Nr. 136	BW 18, Nords.	-0 - 1,5	gering hoch
30	Borsigallee Nr. 3	BW 18, Nords.	-0	gering
31	Pestalozzischule	BW 8, Nords.	-0	gering
32	Am Erlenbruch Nr. 2-4 u. Theodor-Haubachweg Nr. 2-4	BW 1, Seckbachs.	0,3 - 1,3	gering hoch
33	VGF-Gleise Bereich BK72/09	BW 2, Seckbachs.	1,3 - 3,8	hoch
34	Am Erlenbruch Nr. 130-134	Lahmeyerstr. und bergm. Stollen, Süds.	-0 - 0,1	gering

Bestandsbauwerke die mit Tiefgründungen ausgeführt wurden, wie gemäß [G1] das FSV-Stadion, wurden nicht untersucht.

Die Setzungen werden vom Aufsteller zu [G1] wie folgt bewertet:

Bei geringen Setzungen ( $< 0,5$  cm) sind Bauwerksschäden im Allgemeinen nicht zu erwarten. Sichtbare Rissbildungen sind aber auch bei geringen Setzungen nicht vollständig auszuschließen.

Bei Setzungen in der Größenordnung von 0,5 cm bis 1 cm muss damit gerechnet werden, dass sichtbare Rissbildungen an Gebäuden auftreten können. Konstruktive Schäden insbesondere des Tragwerks sind im Allgemeinen nicht zu erwarten. Das betrifft die Gebäude Am Erlenbruch 90 – 94, Am Erlenbruch 98 – 100 und Schäftestr. 1 – 4.

Bei hohen Setzungsbeträgen ( $> 1$  cm) muss für Bestandsgebäude, abhängig von der Bauwerkskonstruktion, evtl. bereits vorhandener Schäden und möglicher Setzungsdifferenzen damit gerechnet werden, dass Schäden auftreten können. Dies betrifft die Gebäude Am Erlenbruch 136 (Poco Einrichtungsmarkt), Am Erlenbruch 2 -4 und Theodor-Haubachweg 2 -4 sowie die VGF-Gleise im Bereich der BK 72/09.

Neben der Größe der maximal zu erwartenden Setzungsbeträge ist die Auswirkung auf Bauwerke vor allem von den Setzungsdifferenzen abhängig. Große Setzungsbeträge sind insb. in Bereichen zu erwarten, in denen Torf im Untergrund in größeren Mächtigkeiten ansteht.

Auf der Basis der berechneten Setzungen gibt der Aufsteller zu [G1] die folgenden Empfehlungen:

**Empfehlungen für die Bauausführung:**

An benachbarten Gebäuden zu den geplanten Baumaßnahmen sind Beweissicherungsmaßnahmen durchzuführen, um eventuell bauzeitig auftretende Schäden eindeutig feststellen zu können. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der angrenzenden Bebauung zu einem Teil eine besondere denkmalpflegerische Bedeutung zukommt (Anlage A.7.5). Das Denkmalschutzamt ist von der SEF über die geplanten Baumaßnahmen und mögliche Auswirkungen informiert und in den Prozess mit eingebunden. Ein Beweissicherungsverfahren und ein Sicherungskonzept für die dem Denkmalschutz unterliegenden Gebäude und den Baumbestand ist baubegleitend durchzuführen.

Bei den Gebäuden, bei denen mittlere Setzungen (0,5 – 1 cm) zu erwarten sind, ist die Einrichtung von Messpunkten zu empfehlen, über die die Setzungen im Rahmen der Beweissicherung kontrolliert werden können. Bei Gebäuden, bei denen hohe Setzungsbeträge (> 1 cm) zu erwarten sind, sollte das Konzept für eine bauzeitige Überwachung der Setzungen und der hieraus evtl. resultierenden Schäden in Abstimmung mit einem Sachverständigen für Hochbau und Tragwerksplanung festgelegt werden.

Für die VGF-Gleisanlage ist bauzeitig eine messtechnische Überwachung in Abstimmung mit der VGF zu empfehlen.

Für die Baumaßnahme ist während der Bauzeit ein großräumiges Grundwassermonitoring geplant.

**15. Prüfbefunde:**

**I. Allgemeines**

Ich habe die Unterlage [G1] in geotechnischer Hinsicht auf die im Merkblatt Grundwasser-Haltung des RP Darmstadt Kapitel 3.3 aufgeführten Belange geprüft. Die Prüfung umfasst nicht die Grundwasserströmungsberechnungen. Diese werden als richtig unterstellt.

Ich komme zu den folgenden Prüfergebnissen:

**I.1 Setzungsberechnungen**

Ich habe die in [G1] dargestellten Setzungsberechnungen durch eigene, unabhängige Vergleichsberechnungen geprüft und komme zu ausreichend vergleichbaren Ergebnissen. Den gewählten Ansätzen für die Berechnungen wird zugestimmt.

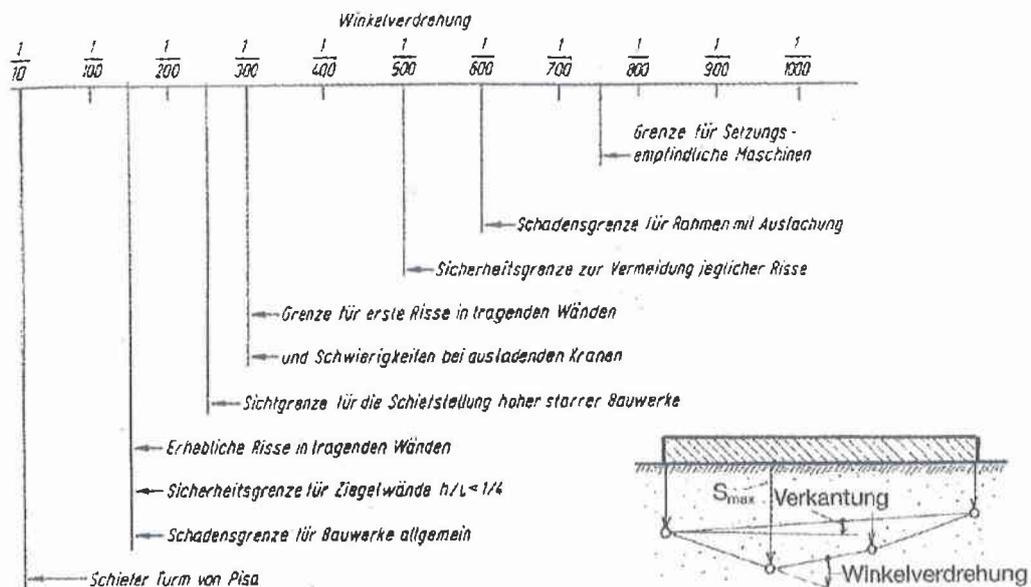
Die Setzungsberechnungen werden dem Grunde nach für in Ordnung befunden.

Die Absenkmaße für die Gebäude Nr. 1 bis 27 liegen für die hydrogeologischen Bauphasen 1-7 i.W. bei 0-0,3 m und bei Gebäude Nr. 26 (VGF Betriebsgebäude) bei 0,1-0,6 m. Im Zuge der Durchführung der kurzzeitigen Wasserhaltungsmaßnahmen zum Anschluss der Sammler sind im Bereich der Gebäude „Am Erlenbruch Nr. 98-100“, „Am Erlenbruch Nr. 130-134“ und im Bereich der Gleisanlagen der VGF bei BK72/09 Absenkmaße von ca. 1,5 m zu erwarten.

### I.2 Interpretation der Setzungsberechnungen

Vom Aufsteller zu [G1] werden Setzungen von <0,5 cm als gering, zwischen 0,5-1,0 cm als mittel und >1 cm als hoch eingestuft. Entsprechend wird die Gefahr einer Rissbildung bewertet.

Aus fachtechnischer Sicht ist eine pauschale Bewertung aufgrund von maximal berechneten Setzungen nicht möglich. Ein Index für die Verträglichkeit von Baugrundverformungen ist die Setzungsdifferenz  $\Delta s$  bezogen auf einem definierten Längenabschnitt des Fundamentes  $\Delta l$ . Das Ergebnis stellt die Winkelverdrehung des Fundamentes  $\psi = \Delta s / \Delta l$  dar.



Eine Winkelverdrehung von  $\leq 1/500$  stellt dabei i.A. die Grenze jeglicher Risse dar, hängt aber wesentlich von der Bausubstanz ab.

Da die in [G1] berechneten Absenktrichter verhältnismäßig flach resultieren, ist von relativ gleichmäßigen Setzungen auszugehen.

Eine Berechnung der Winkelverdrehungen der einzelnen Gebäude wird prüfseits daher nicht gefordert. Die Bewertung des Setzungsbetrages und die Kategorisierung „gering, mittel, hoch“ wird für in Ordnung befunden.

### **I.3 Messkonzept**

Das allgemeine Messkonzept stellt sich nach [G1] zusammengefasst wie folgt dar:

Kategorie „gering“:

Keine spezifischen Maßnahmen;  
an Bestandsbauwerken im nahen Umfeld der Baumaßnahme werden und abhängig von der Kategorie Beweissicherungen durchgeführt.

Kategorie „mittel“:

Einrichtung von Messpunkten im Zuge der Beweissicherungen mit Nullmessung; keine baubegleitende regelmäßige Messung der Messpunkte.

Kategorie „hoch“:

Einrichtung von Messpunkten im Zuge der Beweissicherungen mit Nullmessung und baubegleitender regelmäßiger Messung der Messpunkte.

Hinsichtlich der VGF-Gleise soll die messtechnische Überwachung mit VGF abgestimmt werden.

Es findet ein großräumliches Grundwassermonitoring statt.

Das allgemeine Messkonzept wird für in Ordnung befunden. Im Zuge der Ausführungsplanung sind die Messeinrichtungen und Messintervalle zu spezifizieren.

## **II. Prüfergebnisse**

### **II.1**

Die in [G1] beschriebenen Untersuchungen zu möglichen Auswirkungen der geplanten Wasserhaltungen auf den Bestand und die daraus abgeleiteten Bewertungen und Empfehlungen wurden fachtechnisch geprüft und werden für in Ordnung befunden.

### **II.2**

Die geplanten Baugruben für die Tunnelbauwerke und Sammler werden nahezu wasserdicht ausgeführt. Es werden nur Entspannungswasserhaltungen betrieben, die i.A. zu Absenkungen des Grundwasser von wenigen Dezimetern unterhalb des nahegelegenen Bestandes führen.

Lokal resultieren am Bestand bei den Grundwasserabsenkungen der Einzelbaumaßnahmen (kleinere Baugruben zum Anschluss an bestehende Sammler) Absenkmaße von bis zu 1,5 m. Diese sollen im Schutze von kurzzeitigen Grundwasserabsenkungen ohne einen wasserdichten Verbau ausgeführt werden. Für diese Bereiche ist im Zuge der Bauausführung entsprechend der Vorgabe in [G1] ein detailliertes Messkonzept zu erstellen und zur Prüfung vorzulegen.

### **II.3**

Vor dem Beginn einer jeden Wasserhaltungsmaßnahme, d. h. jeder hydrogeologischen Bauphase ist an sämtlichen Grundwassermessstellen, die auf der Grundlage der Grundwassersimulationsberechnungen im beeinflussten Bereich liegen bzw. innerhalb der Reichweite der Grundwasserhaltungsmaßnahmen der Einzelbaumaßnahmen zum Anschluss der Sammler liegen, eine Nullmessung durchzuführen.

### **II.4**

In Bereichen mit lokal unterhalb der Gründung des Bestandes vorhandenen, mehrere Meter dicken Torflagen, in denen eine mittlere bis hohe Setzungsgefährdung prognostiziert wird, sind ergänzende Baugrundaufschlüsse durchzuführen. Auf der Basis der Bewertung des Baugrundaufbaus unterhalb der

betroffenen Gebäude ist die Bewertung der Setzungsgefährdung fortzuschreiben. Hierbei ist auch ein detailliertes Konzept zur Überwachung der Grundwasserstände und zu den geodätischen Messungen [G1] zu erarbeiten und zur Prüfung vorzulegen.

## **II.5**

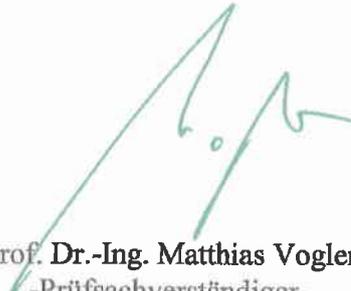
Dem Ansatz, dass den Setzungsberechnungen der Ausgangswasserstand entsprechend dem aktuellen Grundwassermodell zugrunde gelegt werden kann, wird prüfseits zugestimmt. Im Hinblick auf die Setzungsgefährdung ist eine über die saisonalen Grundwasserabsenkungen hinausgehende tiefere Absenkung des Grundwasserspiegels relevant. In [G1] werden auf der sicheren Seite liegend die Berechnungen derart durchgeführt, dass von einer Erstbelastung des Untergrundes und nicht von einer im Hinblick auf die Setzungsbeträge günstigeren End- und Wiederbelastung, wie sie bei den saisonalen Grundwasserspiegelschwankungen anzusetzen ist, ausgegangen wird.

## **II.6**

Zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Herstellung der Baugrubenverbaue und einem den hydrogeologischen Ansätzen der Berechnungen entsprechenden Einbaus des Flächenfilters inkl. der Zwischenfilter, halte ich eine Überwachung der Herstellung der Austauschbohrungen, des Baugrubenverbaus und des Einbaus von Flächenfilter, Zwischenfilter und Querschotten durch eine geotechnische Fachbauüberwachung für erforderlich.

### III. Hinweise

Der Prüfungsvorgang wird fortgesetzt.

  
Prof. Dr.-Ing. Matthias Vogler  
-Prüfsachverständiger-



#### Verteiler:

- Bauherr: Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement 4 x Kopie  
vorab per E-Mail, [michael.dege@mobil.hessen.de](mailto:michael.dege@mobil.hessen.de)
- Aufsteller von [G1]: Das Baugrundinstitut Dipl.-Ing. Knierim GmbH 1 x Kopie
- z.d.A. (Hk, IK1444) 1 x Kopie