HINZ Ingenieure GmbH
Alte Dorfstraße 5
48161 Münster

6079-1

15.05.2015

Projekt: Stadt Reichelsheim Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

Übersicht der bodenmechanischen Laborversuche

Versuche	Probe	Tiefe [m]
Profil 1		
Wassergehalt	RKS 1A.1 – 1A.3	0,0 - 1,0; 1,0 - 2,5; 2,5 - 4,0
	RKS 1B.1 – 1 B.4	0,0 - 1,0; 1,0 - 2,4; 2,4 - 3,0; 3,0- 4,2
	RKS 1C.1 – 1C.2	0,0 - 1,0; 1,0 - 2,5
Körnungslinie	RKS 1B.2	1,0 - 2,4
	RKS 1B.4	3,0 - 4,2
Konsistenzgrenzen	RKS 1A.2	1,0 - 2,5
	RKS 1B.1	0,0 - 1,0
	RKS 1C.1	0,0 - 1,0
Profil 2		
Wassergehalt	RKS 2B.1 – 2B.4	0,0 - 1,0; 1,0 - 2,3; 2,3 - 3,5; 3,5 -5,0
	SCH 2C.2, RKS 2C.2	0,1 - 0,4; 1,0 - 3,0
	RKS 2D.1 – 2D.4	0,0 - 0,5; 0,5 - 2,0; 2,0 - 4,0; 4,0 -5,1
Körnungslinie	RKS 2B.2	1,0 - 2,3
	SCH 2C.2	0,1 - 0,4
	RKS 2C.2	1,0 - 3,0
Konsistenzgrenzen	SCH 2C.2	0,1 - 0,4
	RKS 2D.3	2,0 - 4,0
Rahmenscherversuch	SCH 2C.2	0,1 - 0,4
Profil 3		
Wassergehalt	RKS 3A.1 – 3A.3	0,0 - 1,1; 1,1 - 3,0; 3,0 - 5,0
	RKS 3B.1 – 3B.4	0,0 - 0,3; 0,3 - 2,0; 2,0 - 3,5; 3,5 -5,0
	RKS 3C.1 – 3C.4	0,0 - 1,0; 1,0 - 2,0; 2,0 - 3,1; 3,1 -5,0
	RKS 3D.1 – 3D.5	0,0 - 0,5; 0,5 - 1,6; 1,6 - 1,9; 1,9 -3,0; 3,5 -5,0
	SCH 3D.2	0,15 - 0,5
Körnungslinie	RKS 3C.2 – 3C.3	1,0 - 2,0; 2,0 - 3,1
	SCH 3D.2	0,15 - 0,5
Konsistenzgrenzen	RKS 3D.2 / 3D.4	0,5 - 1,6; 1,9 - 3,0
	SCH 3D.2;	0,15 - 0,5

Bearbeiter: Bum

Bestimmung des Wassergehaltes

nach DIN 18121 Anlage

Allgemeine Probendaten:

Projekt-Nr.: 6079-1

Blatt 1

Entnahmeort: Stadt Reichelsheim

Bergwerksee (Tagebaurestloch VII) PREAG

Labor-Nr.: 6079-1

Probe entnommen von: Taberg am: 21.04.2015

Analysen durchgeführt von: Bum am: 29.04.2015

Lfd. Nr.	Proben-bezeich-nung	Teufe bzw. Lage [m]	Gewicht Behälter [g]	Gewicht bei Versuchs-beginn Pr. + Behälter [g]	Gewicht bei Versuchs-ende Pr. Behälter [g]	Wasser-gehalt [%]
			Profil 1			
1	**RKS 1A.1**	0,0 - 1,0	50,42	192,01	168,98	**19,4**
2	**RKS 1A.2**	1,0 - 2,5	52,13	253,51	216,93	**22,2**
3	**RKS 1A.3**	2,5 - 4,0	51,18	215,68	187,56	**20,6**
4	**RKS 1B.1**	0,0 - 1,0	47,28	183,38	162,05	**18,6**
5	**RKS 1B.2**	1,0 - 2,4	48,91	237,98	210,55	**17,0**
6	**RKS 1B.3**	2,4 - 3,0	54,58	218,80	190,12	**21,2**
7	**RKS 1B.4**	3,0 - 4,2	49,33	219,12	192,05	**19,0**
8	**RKS 1C.1**	0,0 - 1,0	50,46	232,97	206,03	**17,3**
9	**RKS 1C.2**	1,0 - 2,5	49,82	283,67	250,90	**16,3**
			Profil 2			
10	**RKS 2B.1**	0,0 - 1,0	53,27	234,90	187,93	**34,9**
11	**RKS 2B.2**	1,0 - 2,3	49,54	256,92	199,16	**38,6**
12	**RKS 2B.3**	2,3 - 3,5	55,65	244,76	208,12	**24,0**
13	**RKS 2B.4**	3,5 - 5,0	50,76	227,10	194,19	**22,9**
14	**SCH 2C.2**	0,1 - 0,4	53,31	331,25	281,79	**21,6**
15	**RKS 2C.2**	1,0 - 3,0	50,08	226,93	193,15	**23,6**
16	**RKS 2D.1**	0,0 - 0,5	52,20	210,50	186,20	**18,1**
17	**RKS 2D.2**	0,5 - 2,0	51,75	265,30	232,59	**18,1**
18	**RKS 2D.3**	2,0 - 4,0	54,59	268,11	236,65	**17,3**
19	**RKS 2D.4**	4,0 - 5,1	51,04	230,31	201,99	**18,8**
			Profil 3			
20	**RKS 3A.1**	0,0 - 1,1	51,53	194,90	155,50	**37,9**
21	**RKS 3A.2**	1,1 - 3,0	51,38	264,01	220,85	**25,5**
22	**RKS 3A.3**	3,0 - 5,0	50,21	234,12	197,12	**25,2**
23	**RKS 3B.1**	0,0 - 0,3	51,88	146,00	126,38	**26,3**
24	**RKS 3B.2**	0,3 - 2,0	49,96	223,48	193,98	**20,5**
25	**RKS 3B.3**	2,0 - 3,5	49,89	197,04	170,13	**22,4**
26	**RKS 3B.4**	3,5 - 5,0	51,42	207,93	171,01	**30,9**

Bestimmung des Wassergehaltes

nach DIN 18121

Anlage

Allgemeine Probendaten:

Projekt-Nr.: 6079-1

Blatt 2

Entnahmeort: Stadt Reichelsheim

Bergwerksee (Tagebaurestloch VII) PREAG

Labor-Nr.: 6079-1

Probe entnommen von: Taberg am: 21.04.2015

Analysen durchgeführt von: Bum am: 29.04.2015

Lfd. Nr.	Proben-bezeich-nung	Teufe bzw. Lage [m]	Gewicht Behälter [g]	Gewicht bei Versuchs-beginn Pr. + Behälter [g]	Gewicht bei Versuchs-ende Pr. Behälter [g]	Wasser-gehalt [%]
27	**RKS 3C.1**	0,0 - 1,0	50,05	209,42	183,14	**19,7**
28	**RKS 3C.2**	1,0 - 2,0	49,85	207,37	178,54	**22,4**
29	**RKS 3C.3**	2,0 - 3,1	51,03	201,68	166,19	**30,8**
30	**RKS 3C.4**	3,1 - 5,0	52,15	170,92	133,56	**45,9**
31	**RKS 3D.1**	0,0 - 0,5	51,73	218,70	191,25	**19,7**
32	**RKS 3D.2**	0,5 - 1,6	52,16	278,23	238,97	**21,0**
33	**RKS 3D.3**	1,6 - 1,9	48,91	184,22	156,60	**25,6**
34	**RKS 3D.4**	1,9 - 3,0	50,50	217,97	179,23	**30,1**
35	**RKS 3D.5**	3,0 - 5,0	49,86	210,38	172,28	**31,1**
36	**SCH 3D.2**	0,15 - 0,5 Ton	536,40	1256,30	1044,50	**41,7**
37	**SCH 3D.2**	0,15 - 0,5 Sand	554,98	1197,90	1088,40	**20,5**

HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 5
48161 Münster

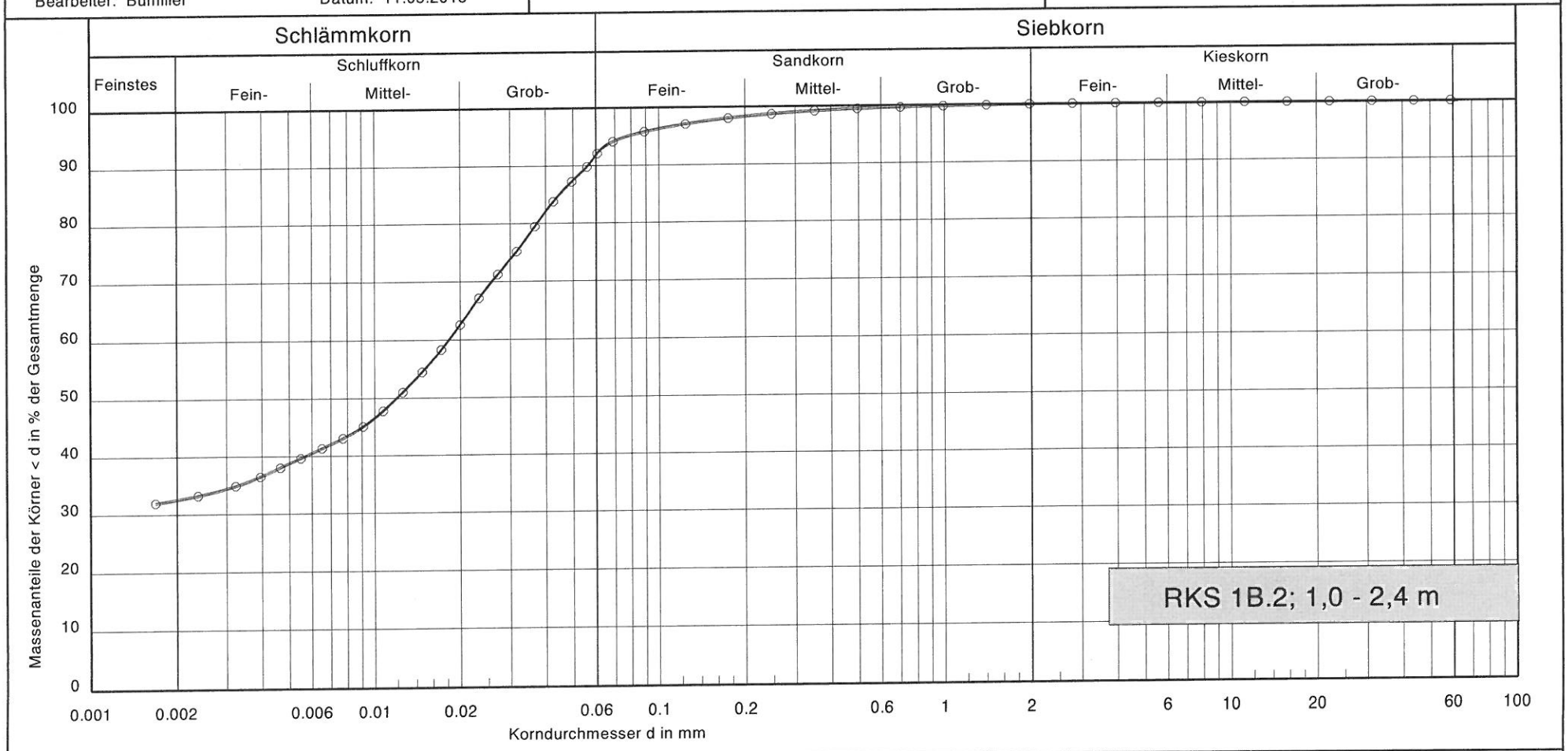
Bearbeiter: Bumiller Datum: 11.05.2015

Körnungslinie

Stadt Reichelsheim

Bergwerkssee

Art der Entnahme: Rammkernbohrung
Arbeitsweise: Komb. Sieb- / Schlämmanalye



Körnungslinie	⊖—⊖
Bodenart:	Schluff, stark tonig, schw. sandig
Tiefe:	1,0 - 2,4 m
U/C_c :	-/-
Entnahmestelle:	RKS 1B.2

Bemerkungen:

Gew%<0,063 mm: 92
Tonanteil: 32,5 %
Größtkorn: 2 mm

Bericht: 6079-1
Anlage:

HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 5
48161 Münster

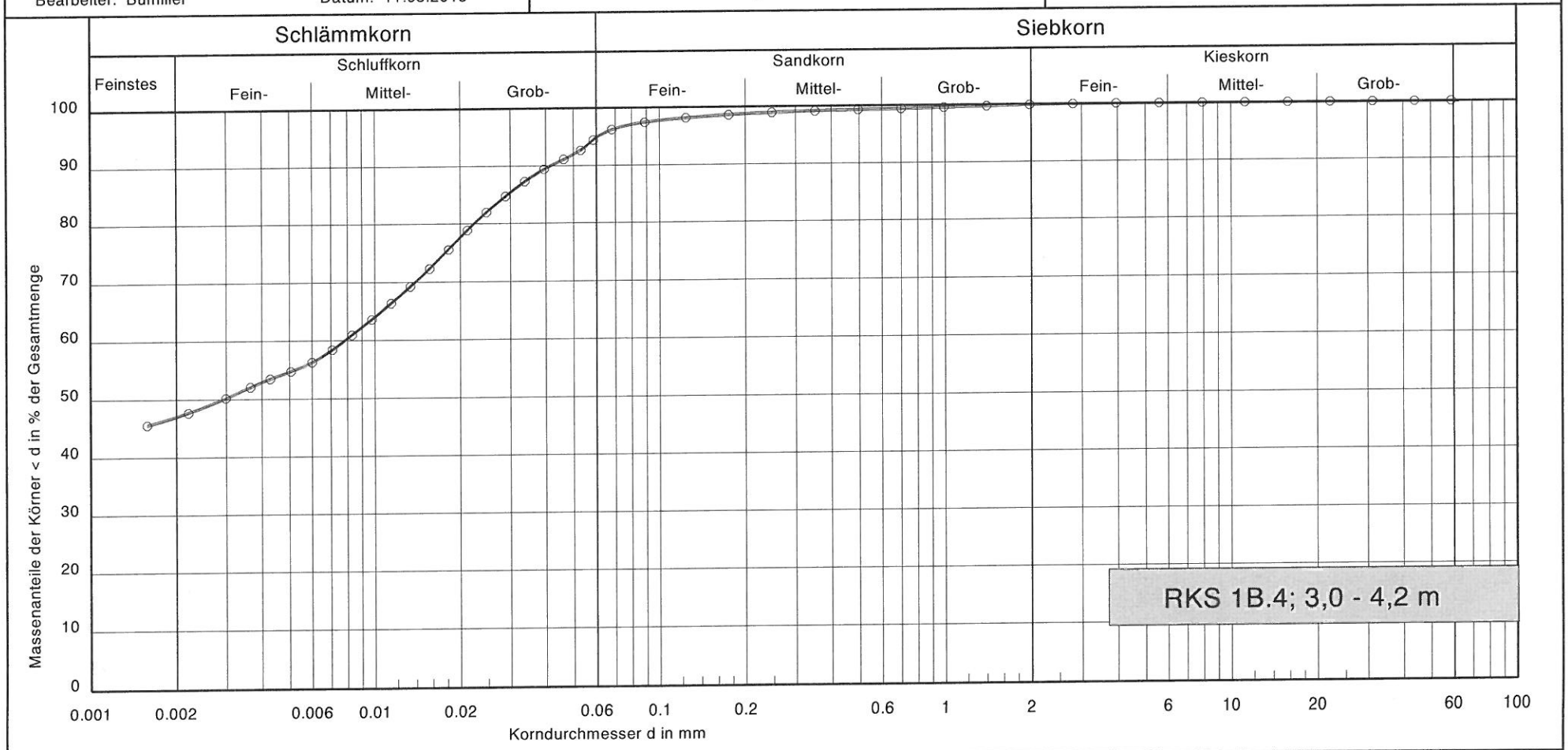
Bearbeiter: Bumiller Datum: 11.05.2015

Körnungslinie

Stadt Reichelsheim

Bergwerkssee

Art der Entnahme: Rammkernbohrung
Arbeitsweise: Komb. Sieb- / Schlämmanalye



Körnungslinie	⊖—⊖
Bodenart:	Ton, Schluff, sehr schw. sandig
Tiefe:	3,0 - 4,2 m
U/C_c :	-/-
Entnahmestelle:	RKS 1B.4

Bemerkungen:

Gew%<0,063 mm: 95
Tonanteil: 47 %
Größtkorn: 2 mm

Bericht: 6079-1
Anlage:

HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 2
48161 Münster

Bericht: 6079-1

Anlage:

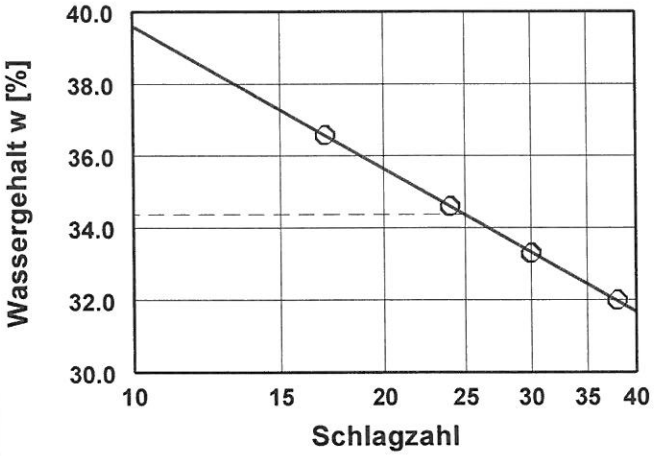
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Stadt Reichelsheim
Bergwerksee PREAG

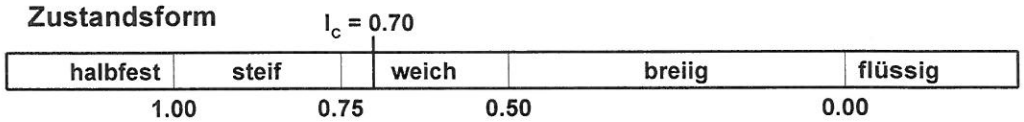
Bearbeiter: Bum

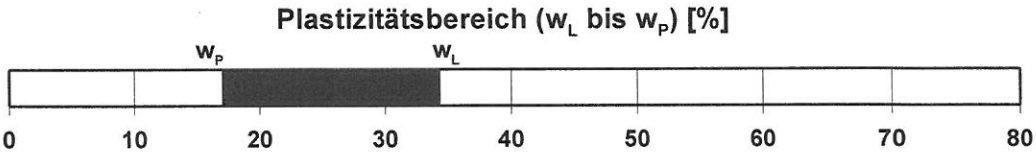
Datum: 15.05.2015

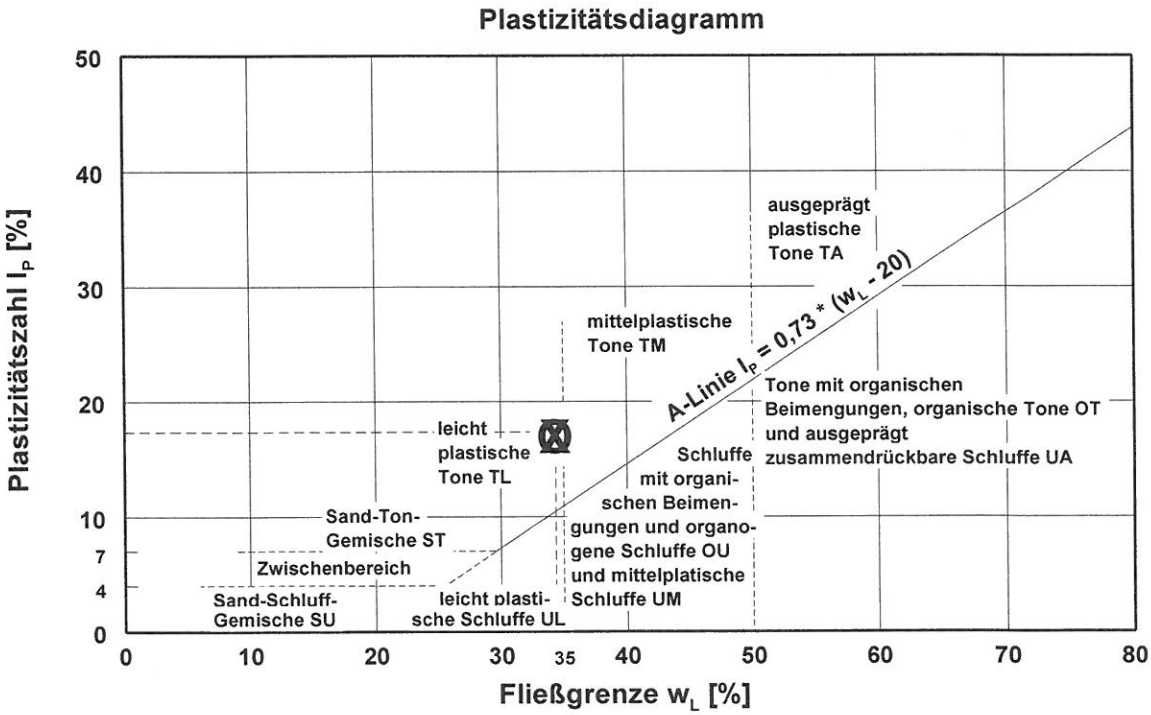
Entnahmestelle: RKS 1A.2
Tiefe: 1,0 - 2,5 m
Bodenart: U, fs´´
Art der Entnahme: Rammkernbohrung
Probe entnommen am: 21.04.2015



Wassergehalt w =	22.2 %
Fließgrenze w_L =	34.4 %
Ausrollgrenze w_P =	17.0 %
Plastizitätszahl I_P =	17.4 %
Konsistenzzahl I_C =	0.70
manuell weich / weich-steif	







HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 2
48161 Münster

Bericht: 6079-1

Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

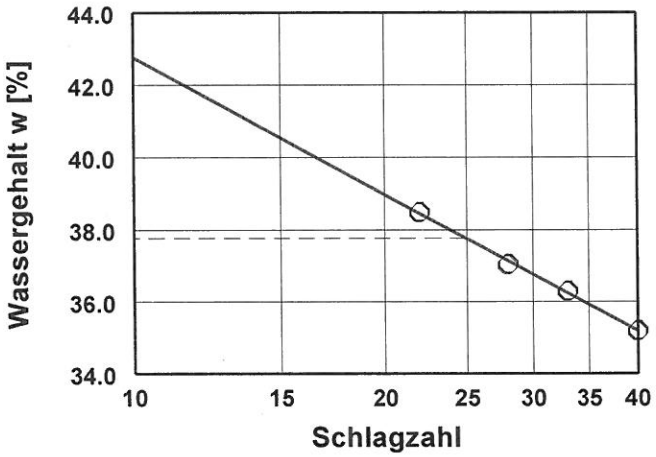
Stadt Reichelsheim

Bergwerksee PREAG

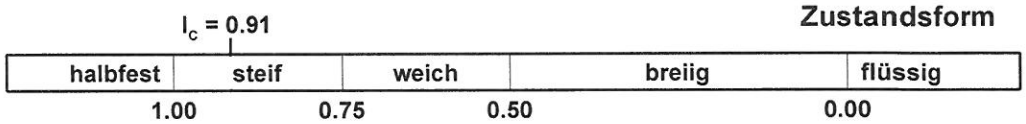
Bearbeiter: Bum

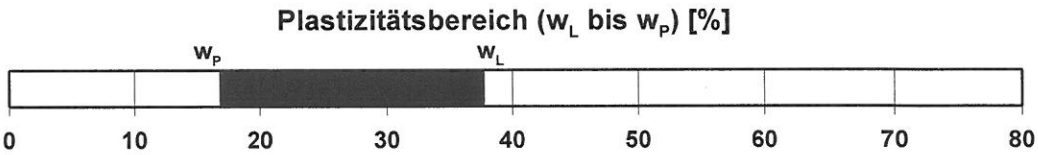
Datum: 15.05.2015

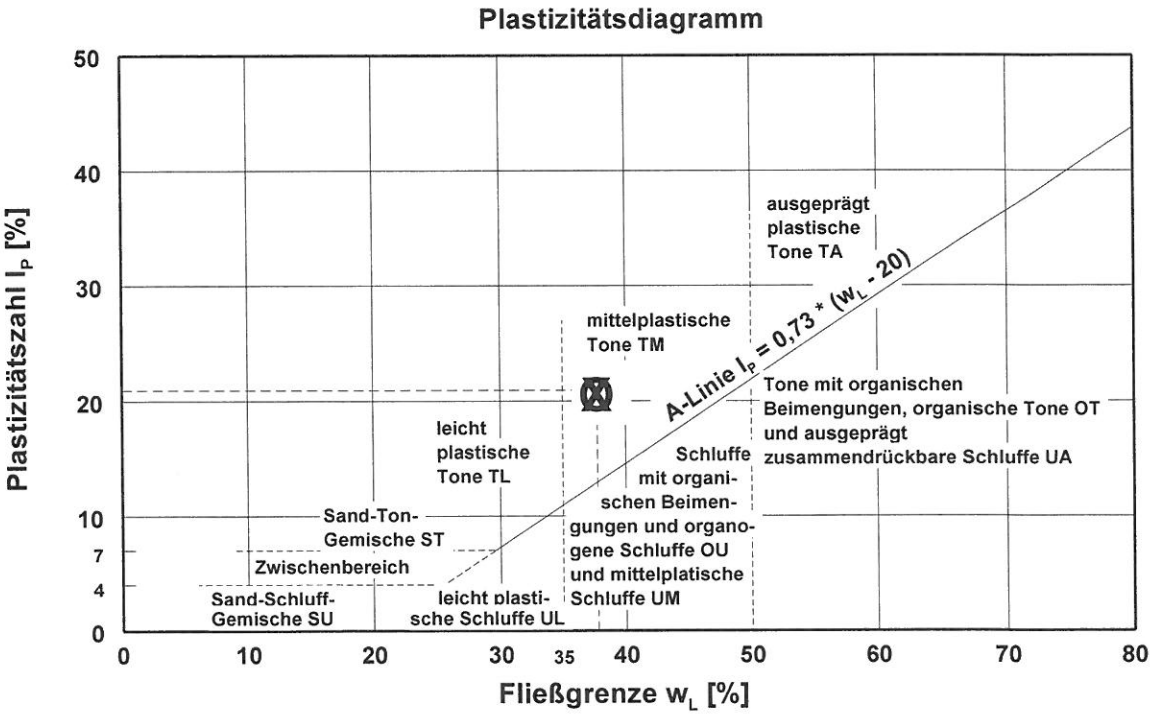
Entnahmestelle: RKS 1B.1
Tiefe: 0,0 - 1,0 m
Bodenart: U, fs´, t´´
Art der Entnahme: Rammkernbohrung
Probe entnommen am: 21.04.2015



Wassergehalt w =	18.6 %
Fließgrenze w_L =	37.8 %
Ausrollgrenze w_P =	16.8 %
Plastizitätszahl I_P =	20.9 %
Konsistenzzahl I_C =	0.91
manuell steif	







HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 2
48161 Münster

Bericht: 6079-1

Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Stadt Reichelsheim

Bergwerksee PREAG

Bearbeiter: Bum

Datum: 15.05.2015

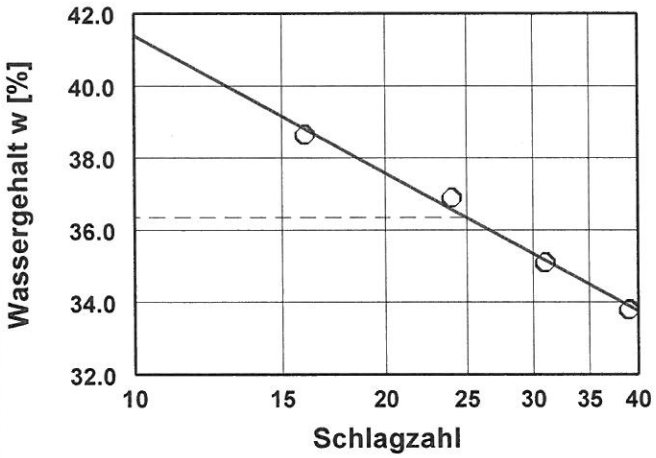
Entnahmestelle: RKS 1C.1

Tiefe: 0,0 - 1,0 m

Bodenart: T, u´´

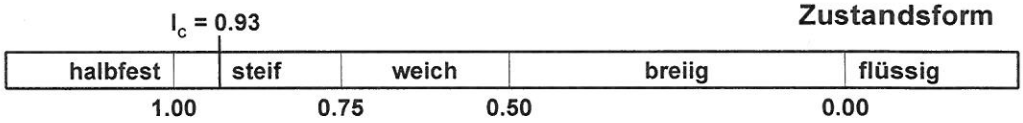
Art der Entnahme: Rammkernbohrung

Probe entnommen am: 21.04.2015

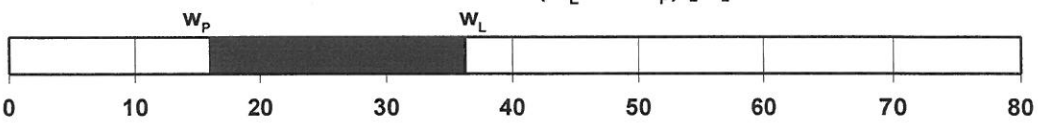


Wassergehalt w =	17.3 %
Fließgrenze w_L =	36.4 %
Ausrollgrenze w_P =	15.9 %
Plastizitätszahl I_P =	20.5 %
Konsistenzzahl I_C =	0.93
manuell steif-halbfest	

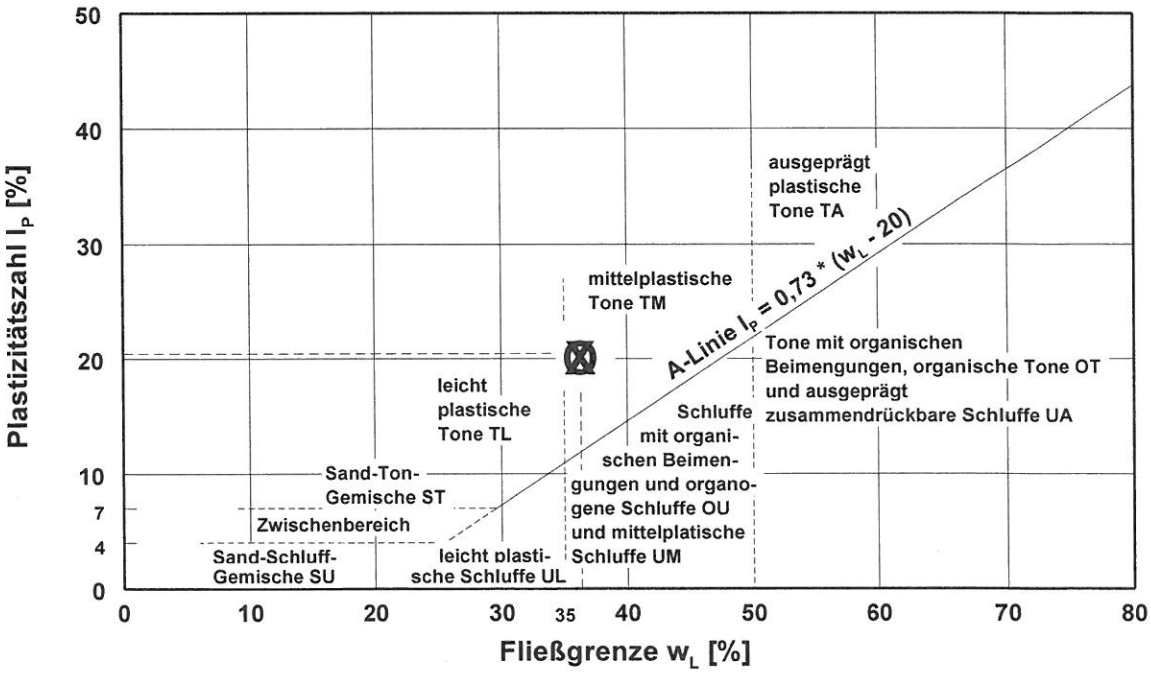
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 5
48161 Münster

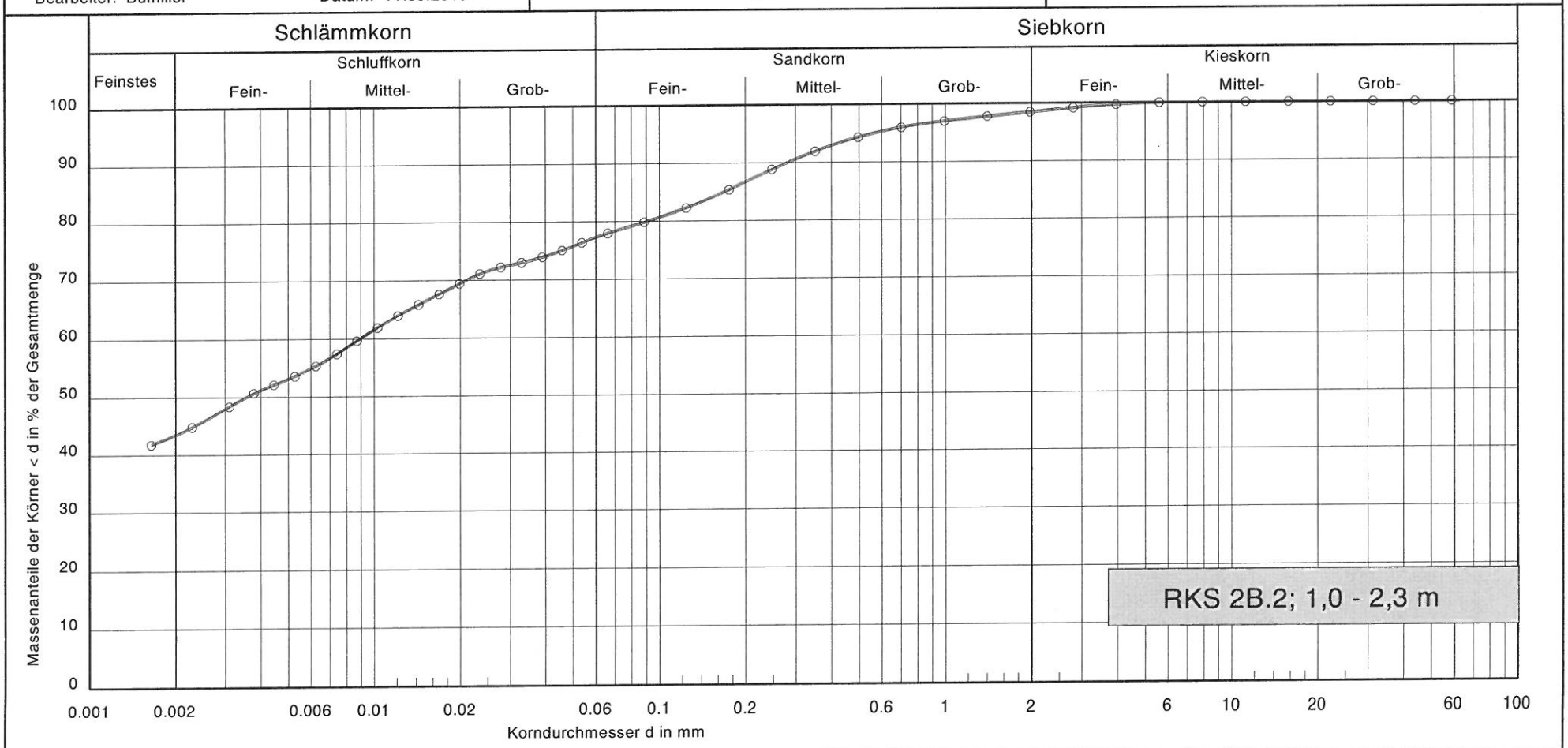
Bearbeiter: Bumiller Datum: 11.05.2015

Körnungslinie

Stadt Reichelsheim

Bergwerkssee

Art der Entnahme: Rammkernbohrung
Arbeitsweise: Komb. Sieb- / Schlämmanalye



Körnungslinie	⊙—⊙
Bodenart:	Ton, st. schluffig, sandig,einz. kl. Schotter
Tiefe:	1,0 - 2,3 m
U/C_c :	-/-
Entnahmestelle:	RKS 2B.2

Bemerkungen:
rötlich braun; einz. kleine Schotter
Gew%<0,063 mm: 77,5
Tonanteil: 43 %
Größtkorn: 4 mm

Bericht: 6079-1
Anlage:

HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 5
48161 Münster

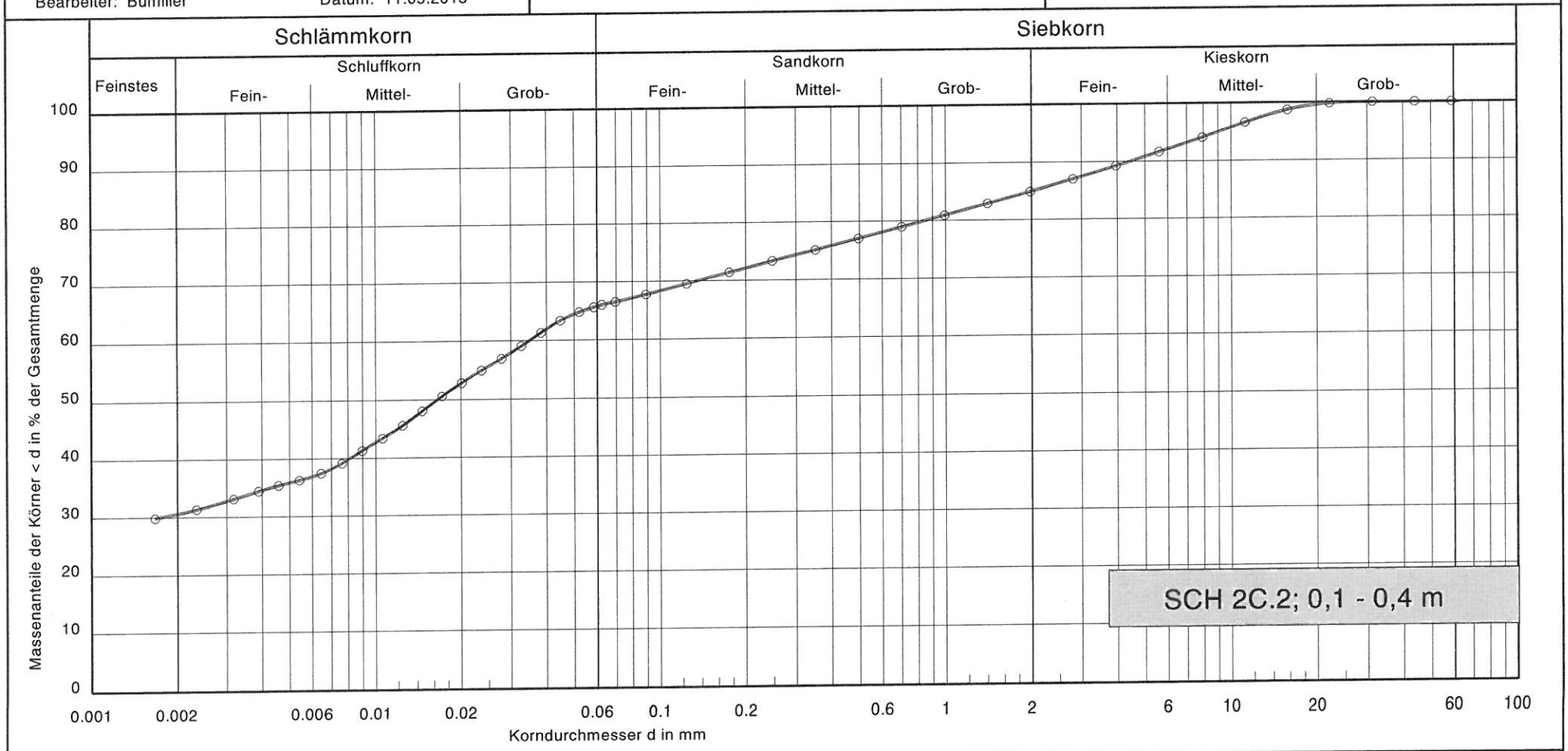
Bearbeiter: Bumiller Datum: 11.05.2015

Körnungslinie

Stadt Reichelsheim

Bergwerkssee

Art der Entnahme: Schurf
Arbeitsweise: Komb. Sieb- / Schlämmanalye



Körnungslinie	⊖—⊖
Bodenart:	Ton, st. schluffig, sandig, g-g´ (Schotter)
Tiefe:	0,1 - 0,4 m
U/C_c :	-/-
Entnahmestelle:	SCH 2C.2

Bemerkungen:
rötlich braun; mit Schotter durchsetzt
Gew%<0,063 mm: 65,5
Tonanteil: 30,5 %
Größtkorn: 16 mm

Bericht: 6079-1
Anlage:

HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 5
48161 Münster

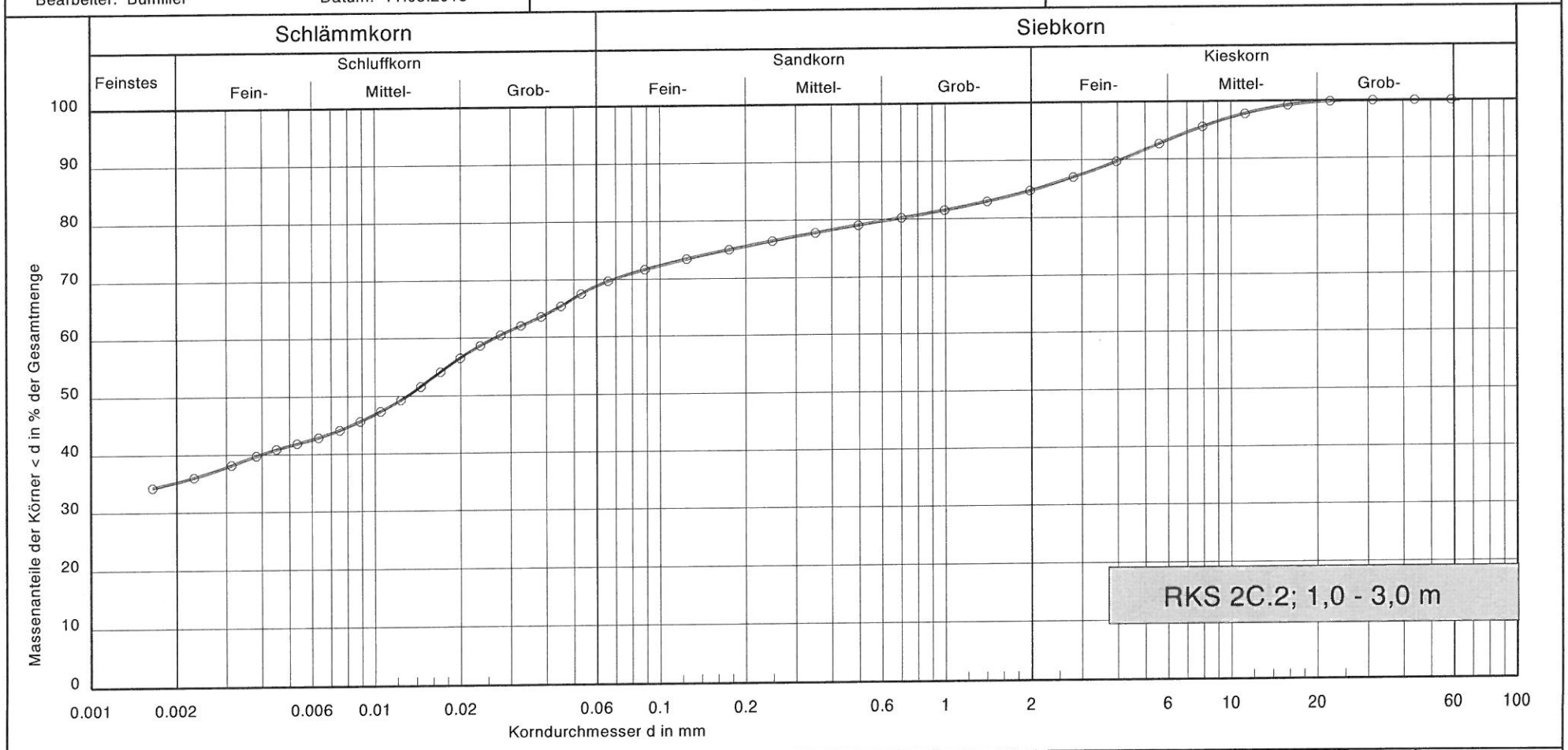
Bearbeiter: Bumiller Datum: 11.05.2015

Körnungslinie

Stadt Reichelsheim

Bergwerkssee

Art der Entnahme: Rammkernbohrung
Arbeitsweise: Komb. Sieb- / Schlämmanalye



Körnungslinie	⊖—⊖
Bodenart:	Ton, st. schluffig, sandig, g (Schotter)
Tiefe:	1,0 - 3,0 m
U/C_c :	-/-
Entnahmestelle:	RKS 2C.2

Bemerkungen:
rötlich braun; von Schotter durchsetzt
Gew%<0,063 mm: 69,5
Tonanteil: 35 %
Größtkorn: 16 mm

Anlage:

Bericht: 6079-1

HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 2
48161 Münster

Bericht: 6079-1

Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Stadt Reichelsheim
Bergwerksee PREAG

Bearbeiter: Bum

Datum: 15.05.2015

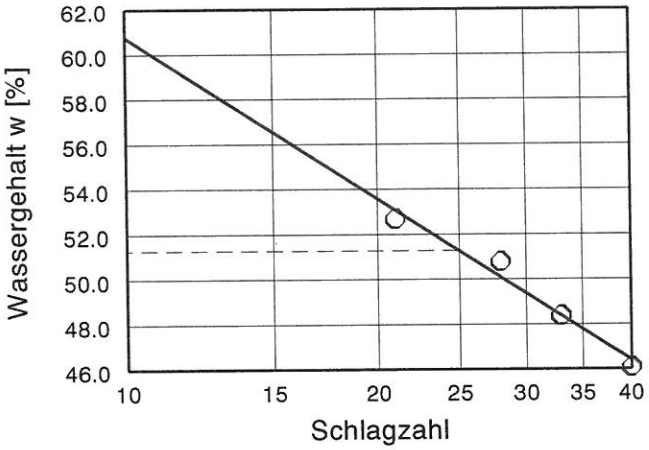
Entnahmestelle: SCH 2C.2

Tiefe: 0,1 - 0,4 m

Bodenart: U, t*, fs´´

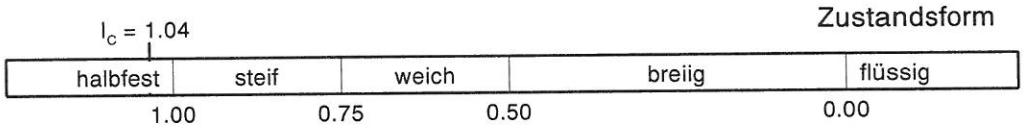
Art der Entnahme: Schurf

Probe entnommen am: 21.04.2015

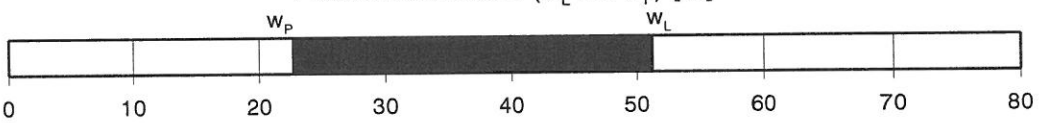


Wassergehalt w =	21.6 %
Fließgrenze w_L =	51.3 %
Ausrollgrenze w_P =	22.6 %
Plastizitätszahl I_P =	28.7 %
Konsistenzzahl I_C =	1.04

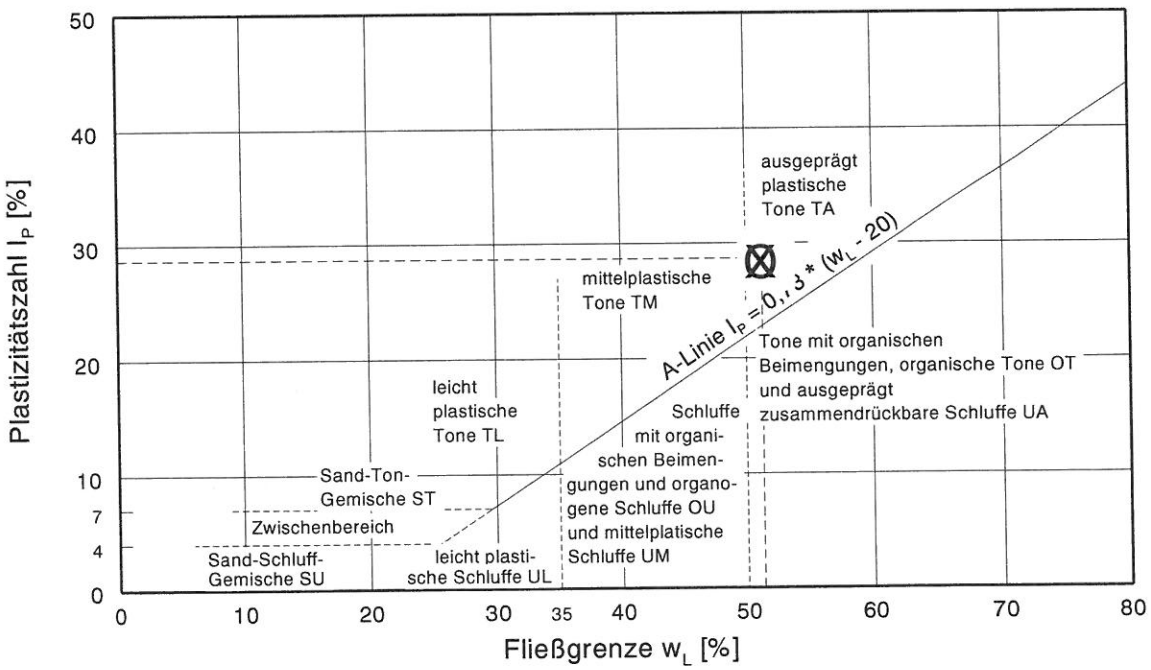
manuell halbfest



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 5
48161 Münster

Bericht: 6079-1

Anlage:

Scherversuch nach DIN 18137

Stadt Reichelsheim
Bergwerksee PREAG

Bearbeiter: Bum

Datum: 22.05.2015

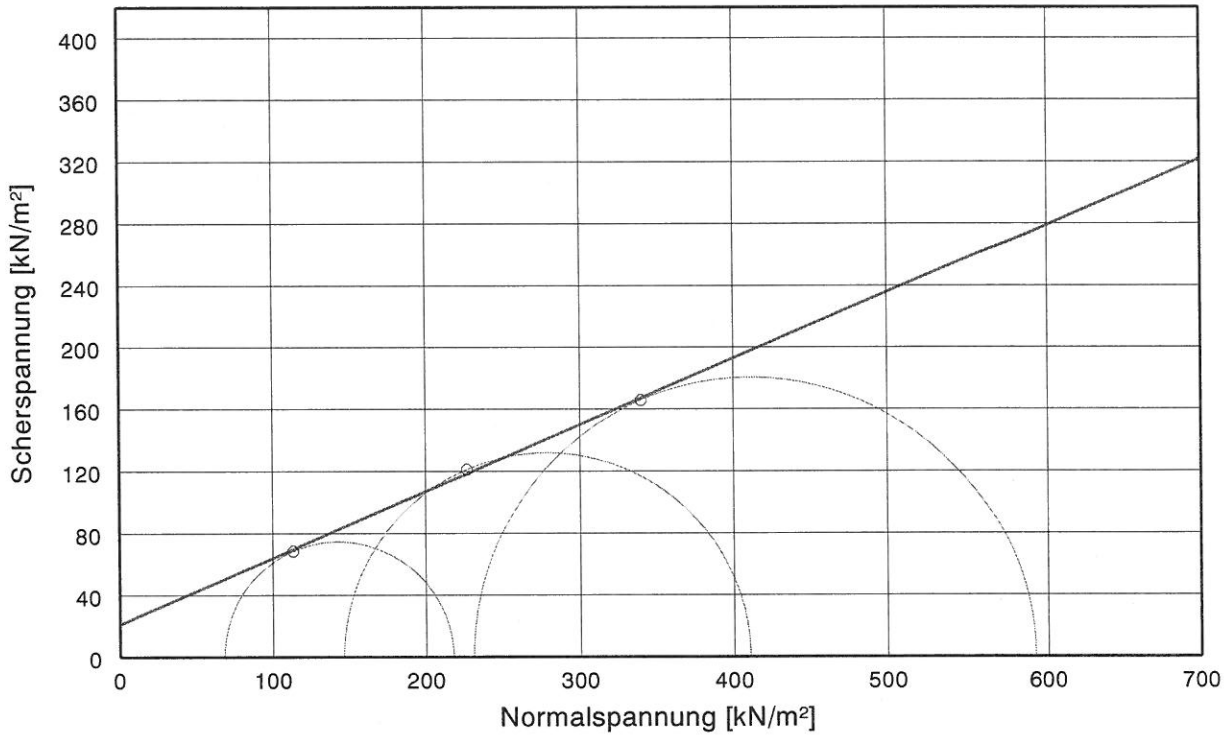
Entnahmestelle: SCH 2C.2

Tiefe: 0,1 - 0,4 m

Bodenart: U, t*, fs´´

Art der Entnahme: gestörte Probe;Eimer

Probe entnommen am: 21.04.2015



Einbautrockendichte: 1,608 g/cm³; Fraktion < 4 mm

Versuch-Nr.	1	2	3
Normalspannung [kN/m²]	113.3	226.5	339.8
Scherspannung [kN/m²]	68.6	121.2	165.8
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,005	0.01	0.005
Konsolidierungsspannung [kN/m²]	10	10	10
w (vorher) [%]	21.6	21.6	21.6
w (nachher) [%]	21.6	21.6	21.6

drainierter, konsolidierter Versuch (CD-Versuch)

Reibungswinkel =	23.2 Grad
Kohäsion =	21.3 kN/m²

HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 2
48161 Münster

Bericht: 6079-1

Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Stadt Reichelsheim

Bergwerksee PREAG

Bearbeiter: Bum

Datum: 15.05.2015

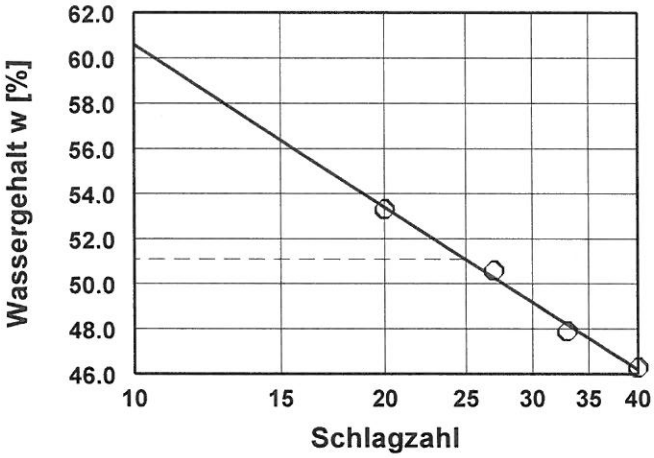
Entnahmestelle: RKS 2D.3

Tiefe: 2,0 - 4,0 m

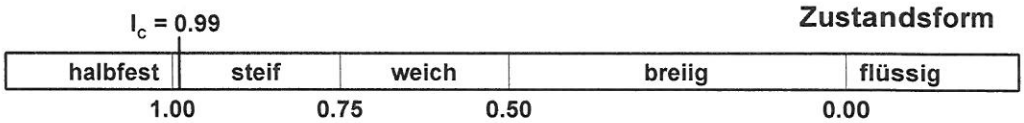
Bodenart: T, u

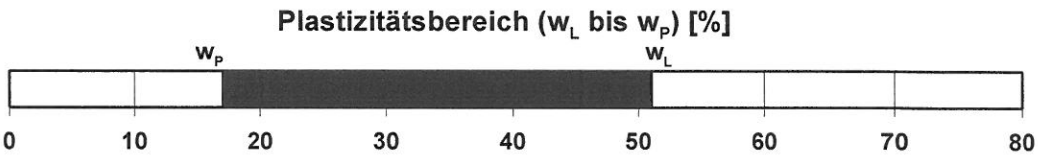
Art der Entnahme: Rammkernbohrung

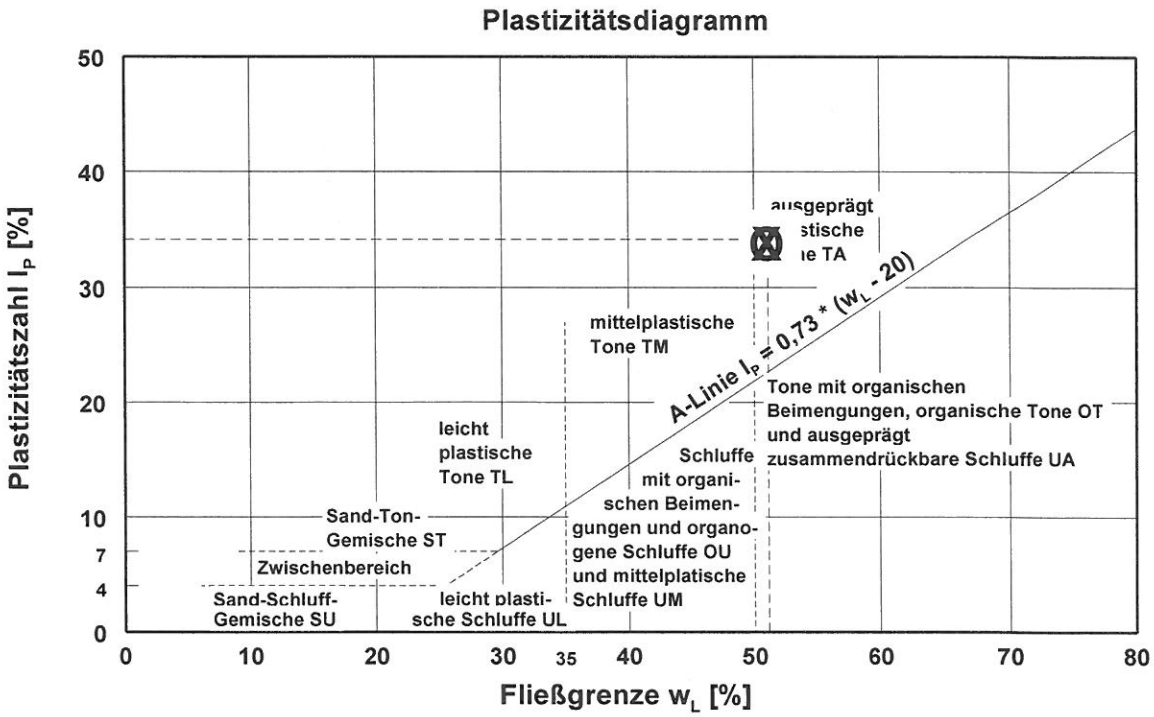
Probe entnommen am: 21.04.2015



Wassergehalt w =	17.3 %
Fließgrenze w_L =	51.1 %
Ausrollgrenze w_P =	16.9 %
Plastizitätszahl I_P =	34.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.99
manuell steif-halbfest	







HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 5
48161 Münster

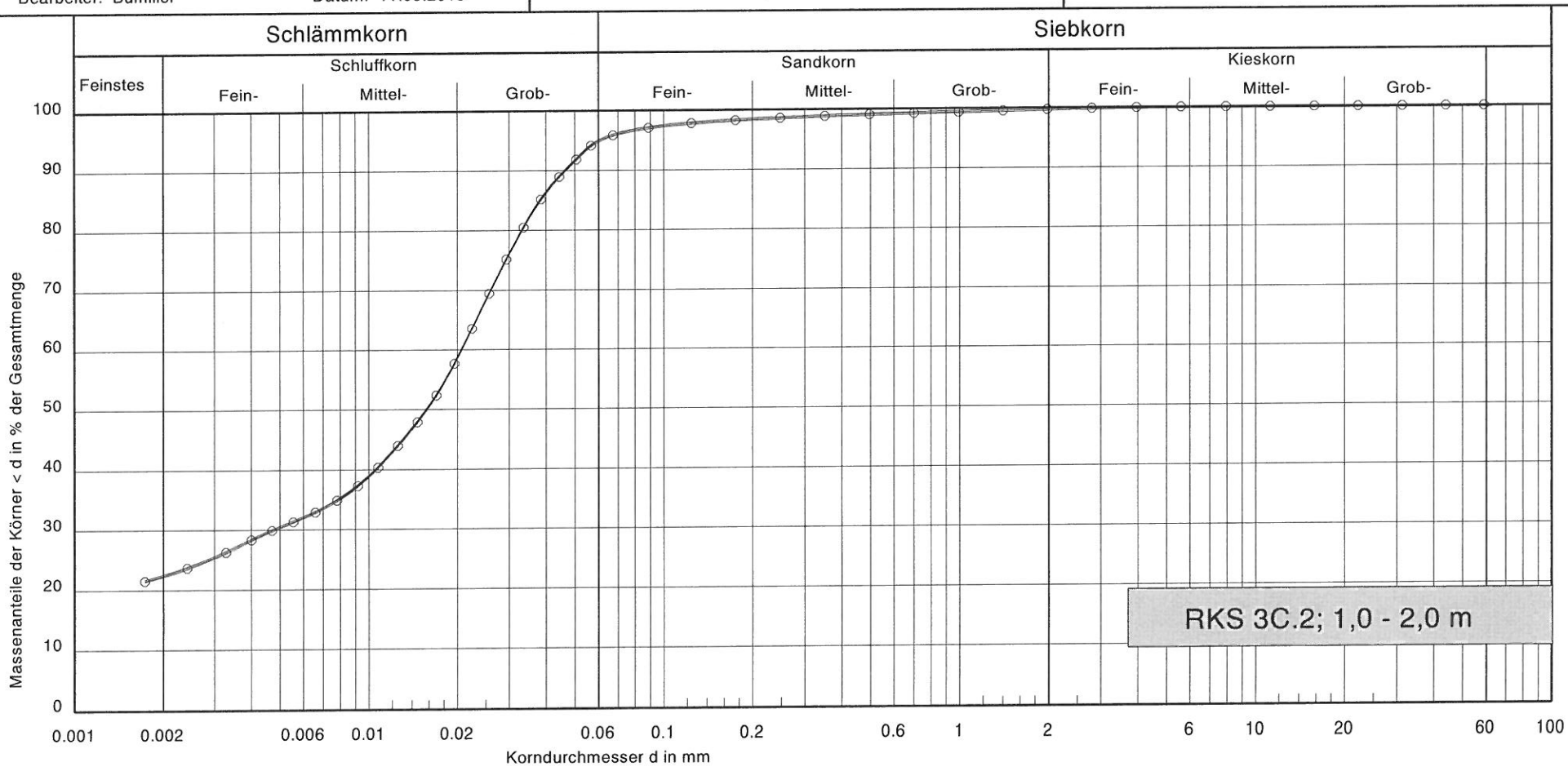
Bearbeiter: Bumiller Datum: 11.05.2015

Körnungslinie

Stadt Reichelsheim

Bergwerkssee

Art der Entnahme: Rammkernbohrung
Arbeitsweise: Komb. Sieb- / Schlämmanalye



Körnungslinie	⊖—⊖
Bodenart:	Schluff, tonig, sehr schw. sandig
Tiefe:	1,0 - 2,0 m
U/C_c :	-/-
Entnahmestelle:	RKS 3C.2

Bemerkungen:

Gew%<0,063 mm: 95
Tonanteil: 22 %
Größtkorn: 2 mm

Bericht: 6079-1
Anlage:

HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 5
48161 Münster

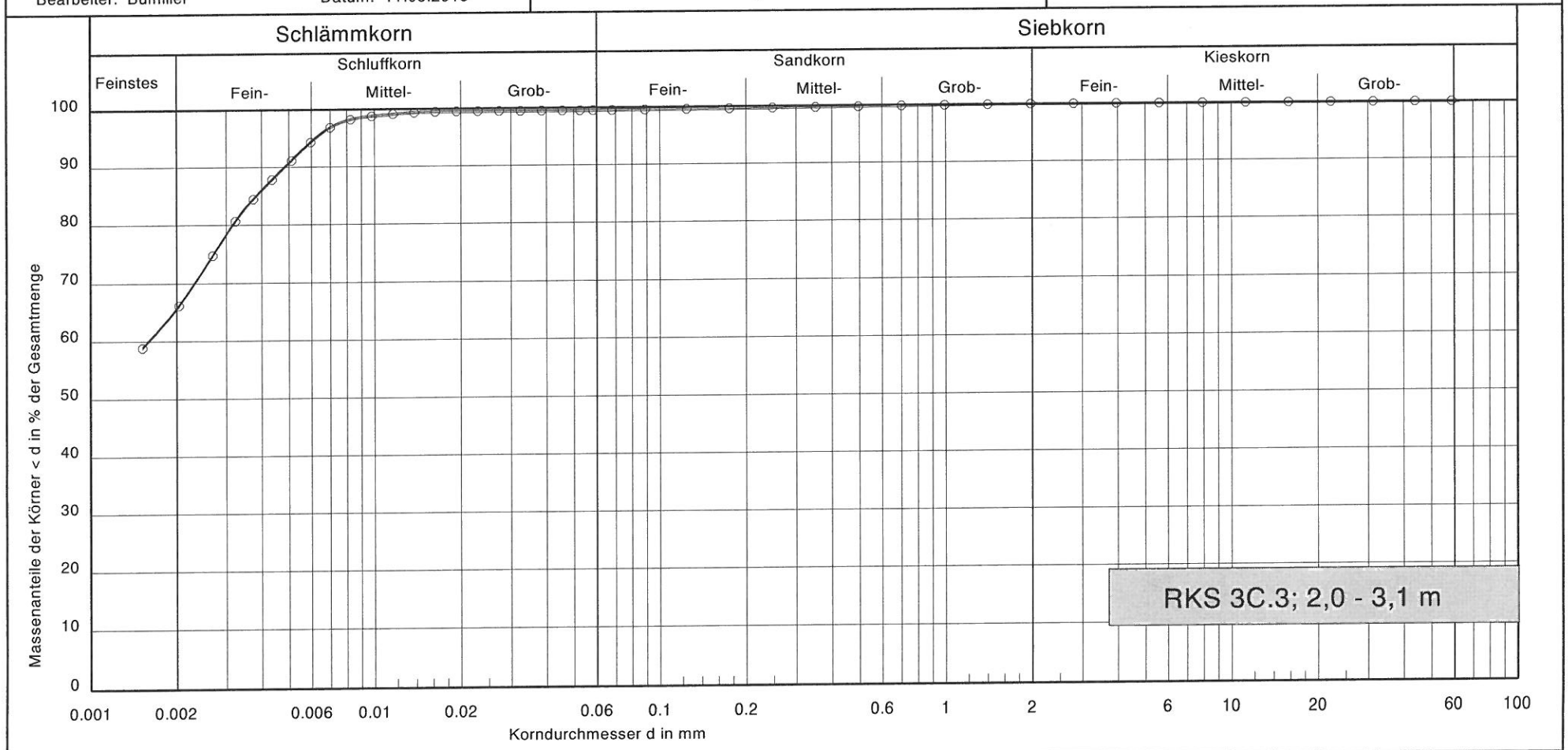
Bearbeiter: Bumiller Datum: 11.05.2015

Körnungslinie

Stadt Reichelsheim

Bergwerkssee

Art der Entnahme: Rammkernbohrung
Arbeitsweise: Komb. Sieb- / Schlämmanalye



Körnungslinie	⊖—⊖
Bodenart:	Ton, st. schluffig
Tiefe:	2,0 - 3,1 m
U/C_c :	-/-
Entnahmestelle:	RKS 3C.3

Bemerkungen:
Fetter Ton
Gew%<0,063 mm: 99,5
Tonanteil: 66 %
Größtkorn: 2 mm

Bericht: 6079-1
Anlage:

HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 5
48161 Münster

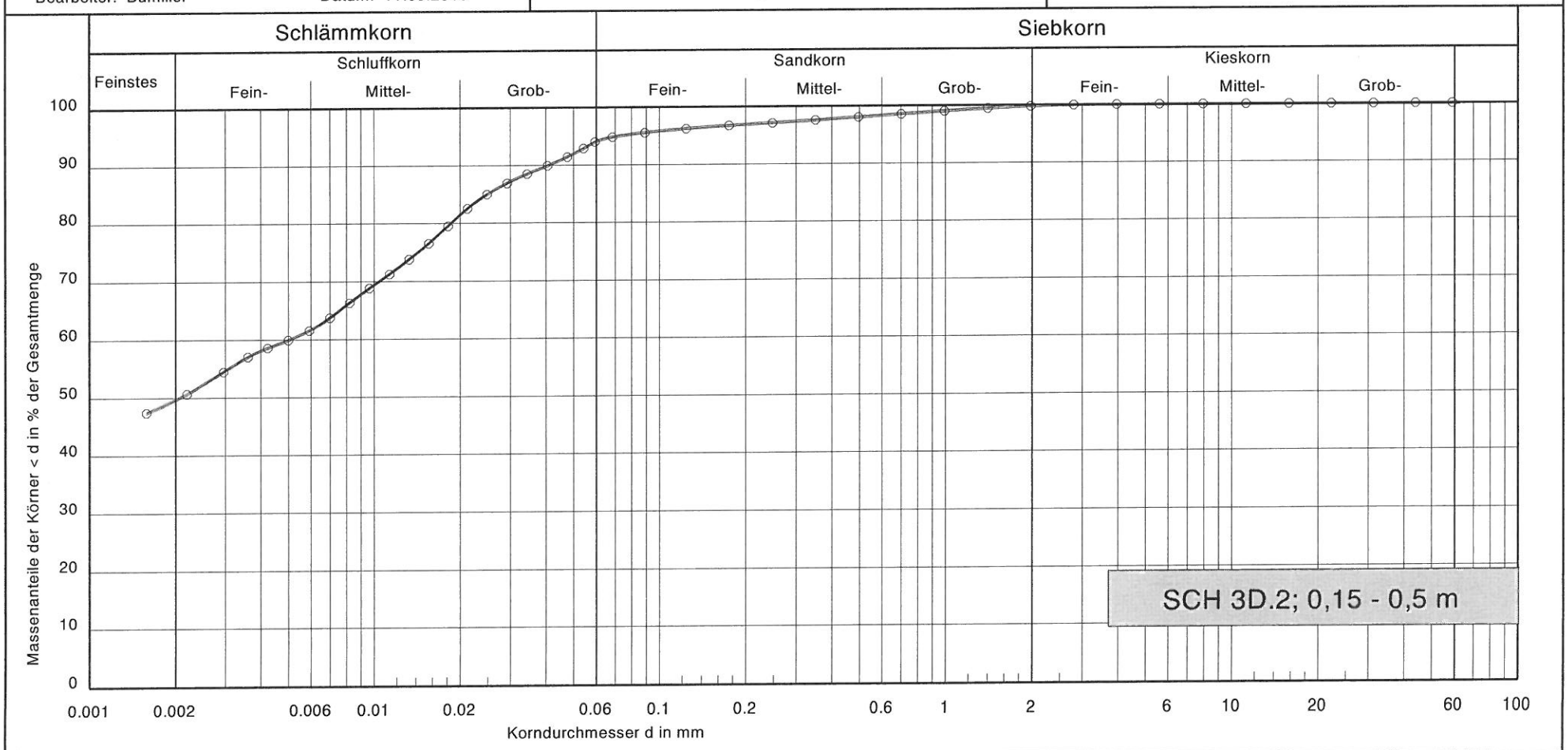
Bearbeiter: Bumiller Datum: 11.05.2015

Körnungslinie

Stadt Reichelsheim

Bergwerkssee

Art der Entnahme: Schurf
Arbeitsweise: Komb. Sieb- / Schlämmanalye



Körnungslinie	⊖—⊖
Bodenart:	Ton, Schluff, sehr schw. sandig
Tiefe:	0,15 - 0,5 m
U/C_c :	-/-
Entnahmestelle:	SCH 3D.2

Bemerkungen:

Gew%<0,063 mm: 95
Tonanteil: 47 %
Größtkorn: 2 mm

Bericht: 6079-1
Anlage:

HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 2
48161 Münster

Bericht: 6079-1

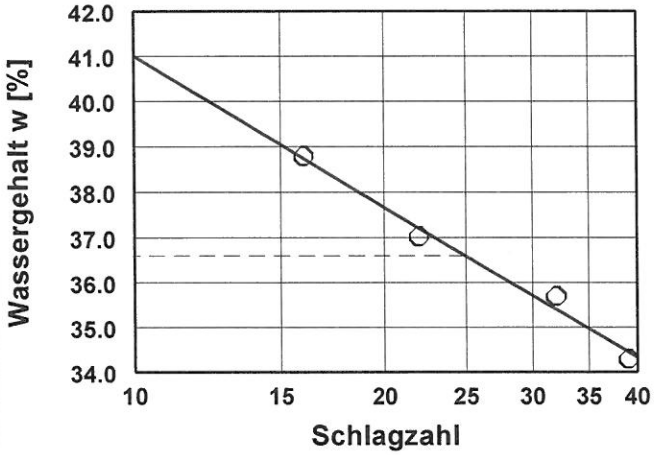
Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Stadt Reichelsheim
Bergwerksee PREAG

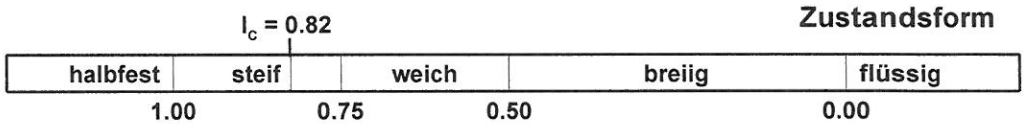
Bearbeiter: Bum Datum: 15.05.2015

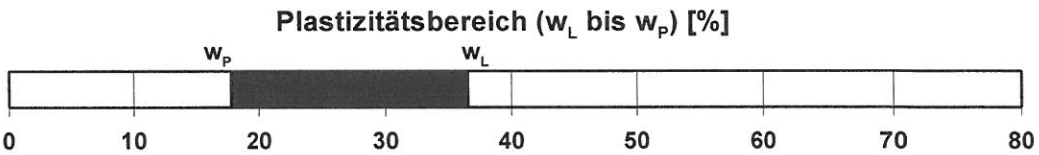
Entnahmestelle: RKS 3D.2
Tiefe: 0,5 - 1,6 m
Bodenart: U, t´, g´´
Art der Entnahme: Rammkernbohrung
Probe entnommen am: 21.04.2015

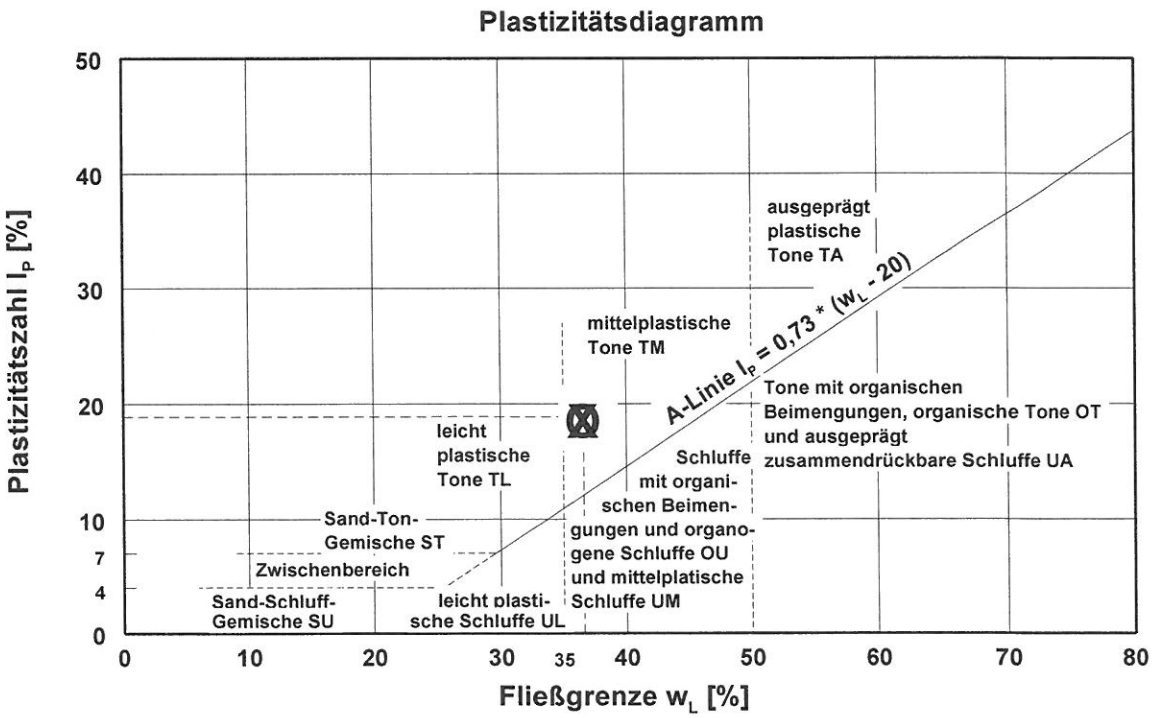


Wassergehalt w =	21.0 %
Fließgrenze w_L =	36.6 %
Ausrollgrenze w_P =	17.7 %
Plastizitätszahl I_P =	18.9 %
Konsistenzzahl I_C =	0.82

manuell steif; Fraktion < 0,4 mm







HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 2
48161 Münster

Bericht: 6079-1

Anlage:

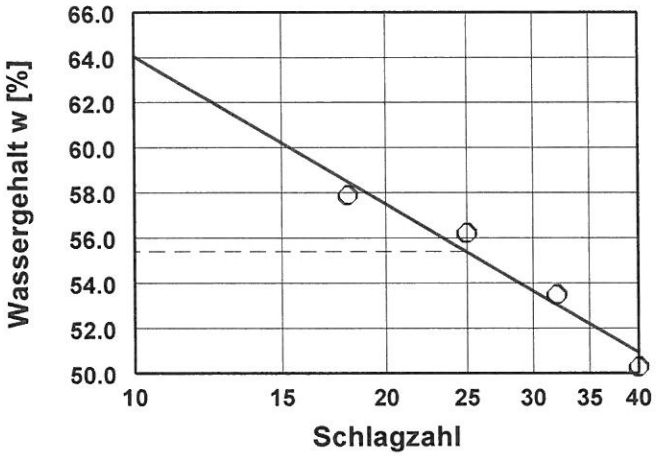
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Stadt Reichelsheim
Bergwerksee PREAG

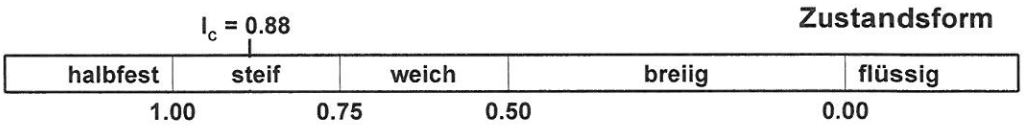
Bearbeiter: Bum

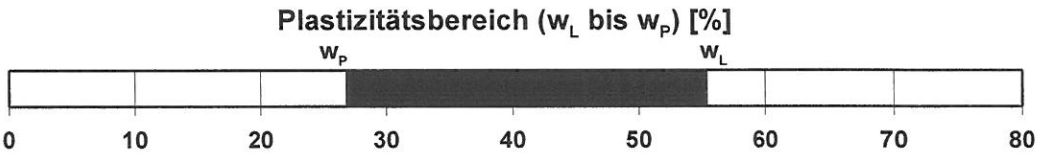
Datum: 15.05.2015

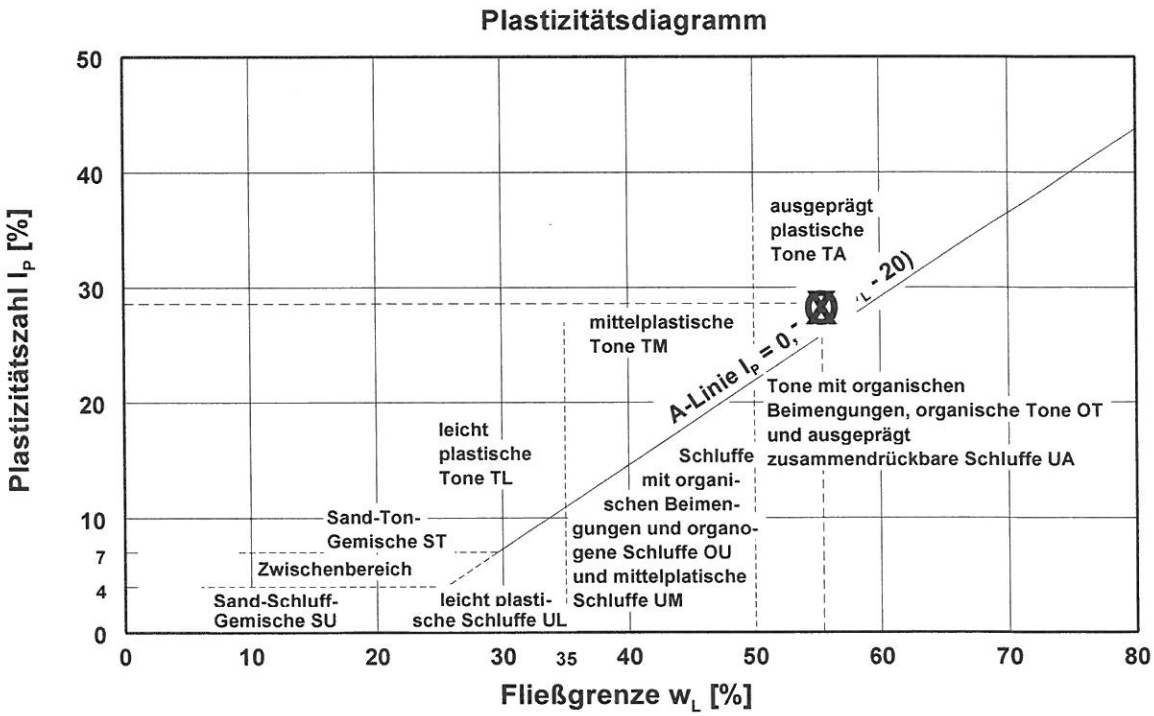
Entnahmestelle: RKS 3D.4
Tiefe: 1,9 - 3,0 m
Bodenart: T, u´
Art der Entnahme: Rammkernbohrung
Probe entnommen am: 21.04.2015



Wassergehalt w =	30.1 %
Fließgrenze w_L =	55.4 %
Ausrollgrenze w_P =	26.8 %
Plastizitätszahl I_P =	28.6 %
Konsistenzzahl I_C =	0.88
manuell steif	







HINZ Ingenieure GmbH

Alte Dorfstraße 2
48161 Münster

Bericht: 6079-1

Anlage:

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Stadt Reichelsheim

Bergwerksee PREAG

Bearbeiter: Bum

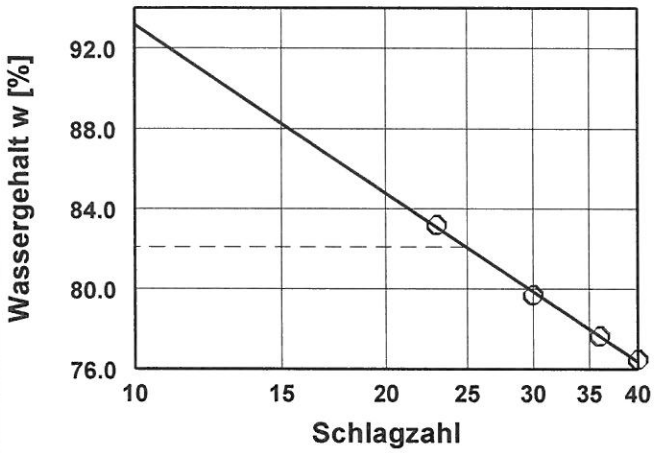
Datum: 15.05.2015

Entnahmestelle: SCH 3D.2

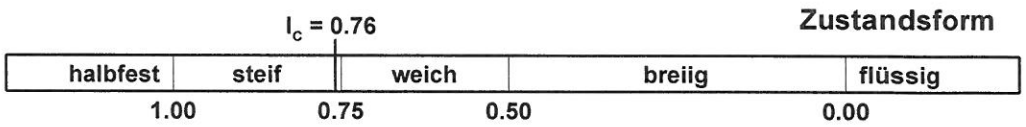
Tiefe: 0,15 - 0,5 m

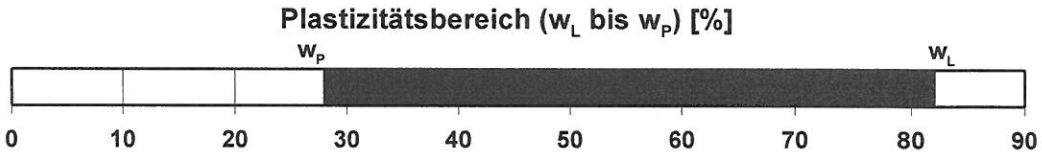
Art der Entnahme: Schurf

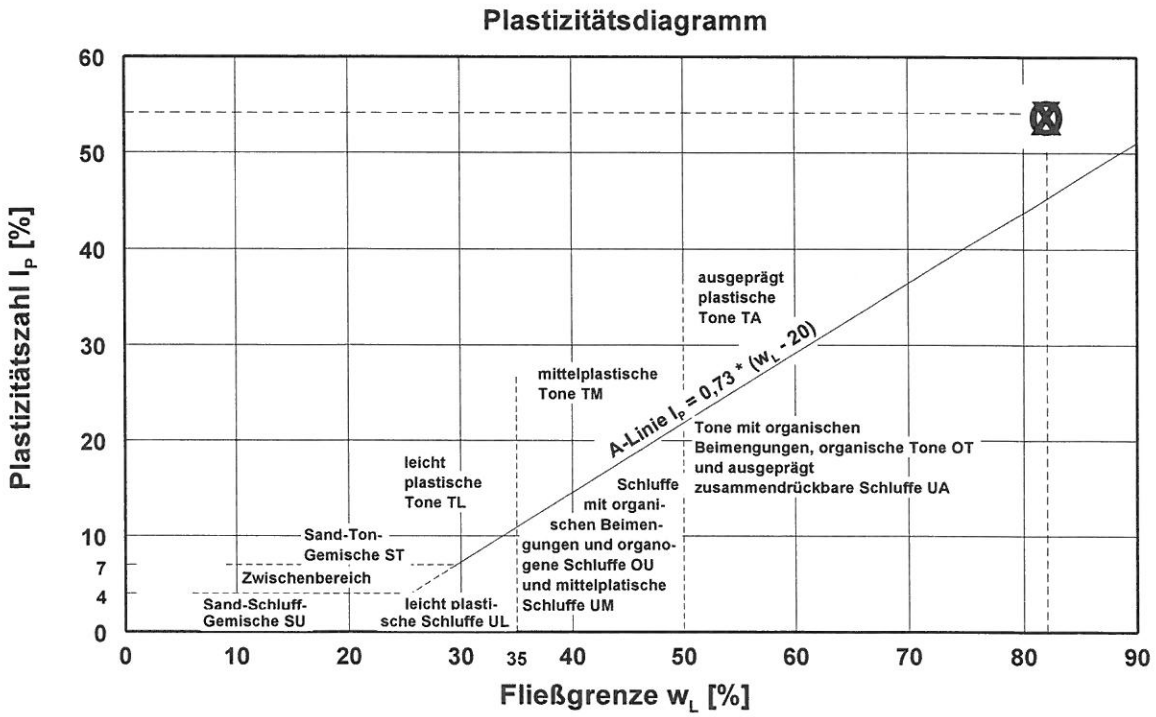
Probe entnommen am: 21.04.2015



Wassergehalt w =	41.0 %
Fließgrenze w_L =	82.1 %
Ausrollgrenze w_P =	27.9 %
Plastizitätszahl I_P =	54.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.76
manuell weich / weich-steif	







TABERG Ingenieure

--- Dichtebestimmung ---

Ausstechzylinder nach DIN 18 125 Teil 2

Datum:	**24.04.15, Fr**	Vorgangs-Nr.:	**-**
Laborant:	Ramza	Entnahmestelle:	siehe Anlage 2.2
Wetter:	sonnig	Prüfplanum:	jeweils Schicht 2
Entnahmedatum:	22./23.04.2015	Material:	siehe Anlage 2.2

Prüfstelle			**S1B**	**S2C**	**S3D**	**S3E**	**S3F**
Tiefe			0,25-0,45	0,2-0,4	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5
Feuchtdichte							
Zylinder Nr.			21	29	34	23	35
Feuchte Probe + Zylinder	m_1	g	2220,45	2254,00	2175,35	2253,40	2035,9
Gewicht Zylinder	m_Z	g	569,39	604,35	578,28	559,81	582,73
Feuchte Probe	$m = m_1 - m_Z$	g	1651,06	1649,65	1597,07	1693,59	1453,17
Volumen Zylinder	V	cm³	871,11	865,69	869,31	867,13	866,06
Feuchtdichte	$\rho = m / V$	g/cm³	1,895	1,906	1,837	1,953	1,678
Wassergehalt							
Behälter-Nr.			91	92	97	99	A3
Feuchte Probe + Behälter	m_2	g	2467,65	2468,20	2404,15	2519,35	1954,0
Trockene Probe + Behälter	m_3	g	2218,55	2187,90	2101,45	2233,50	1732,0
Gewicht Behälter	m_B	g	822,30	822,21	816,69	831,63	502,51
Wasser	$m_w = m_2 - m_3$	g	249,10	280,30	302,70	285,85	222,00
Trockene Probe	$m_t = m_3 - m_B$	g	1396,25	1365,69	1284,76	1401,87	1229,49
Wassergehalt	$w = 100 \cdot m_w/m_t$	%	**17,8**	**20,5**	**23,6**	**20,4**	**18,1**
Trockendichte							
Trockendichte	$\rho_{Pr} = \rho / (1+w/100)$	g/cm³	**1,608**	**1,581**	**1,487**	**1,622**	**1,421**
Verdichtungsgrad							
100% einfache Proctordichte	ρ_{Pr}	g/cm³					
erf. Verdichtungsgrad	$D_{Pr,Soll}$	%					
vorh. Verdichtungsgrad	$D_{Pr,Ist}$	%					

Bemerkungen: ----------

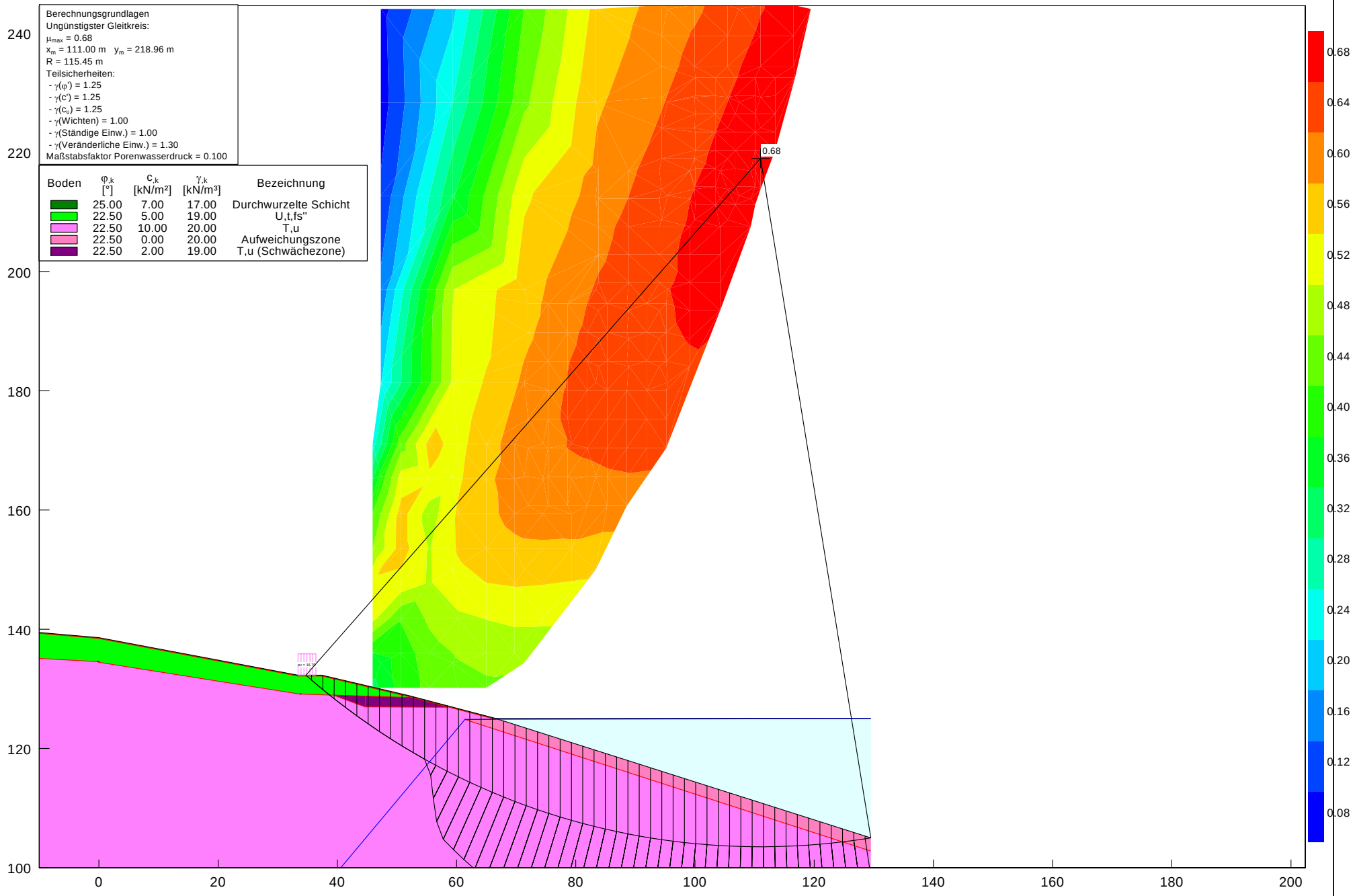
TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

QP 1 (Nordwest)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)



Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	7.00	17.00	Durchwurzelte Schicht
	22.50	5.00	19.00	U,t,fs''
	22.50	10.00	20.00	T,u
	22.50	0.00	20.00	Aufweichungszone
	22.50	2.00	19.00	T,u (Schwächezone)

Anlage 6.1.1

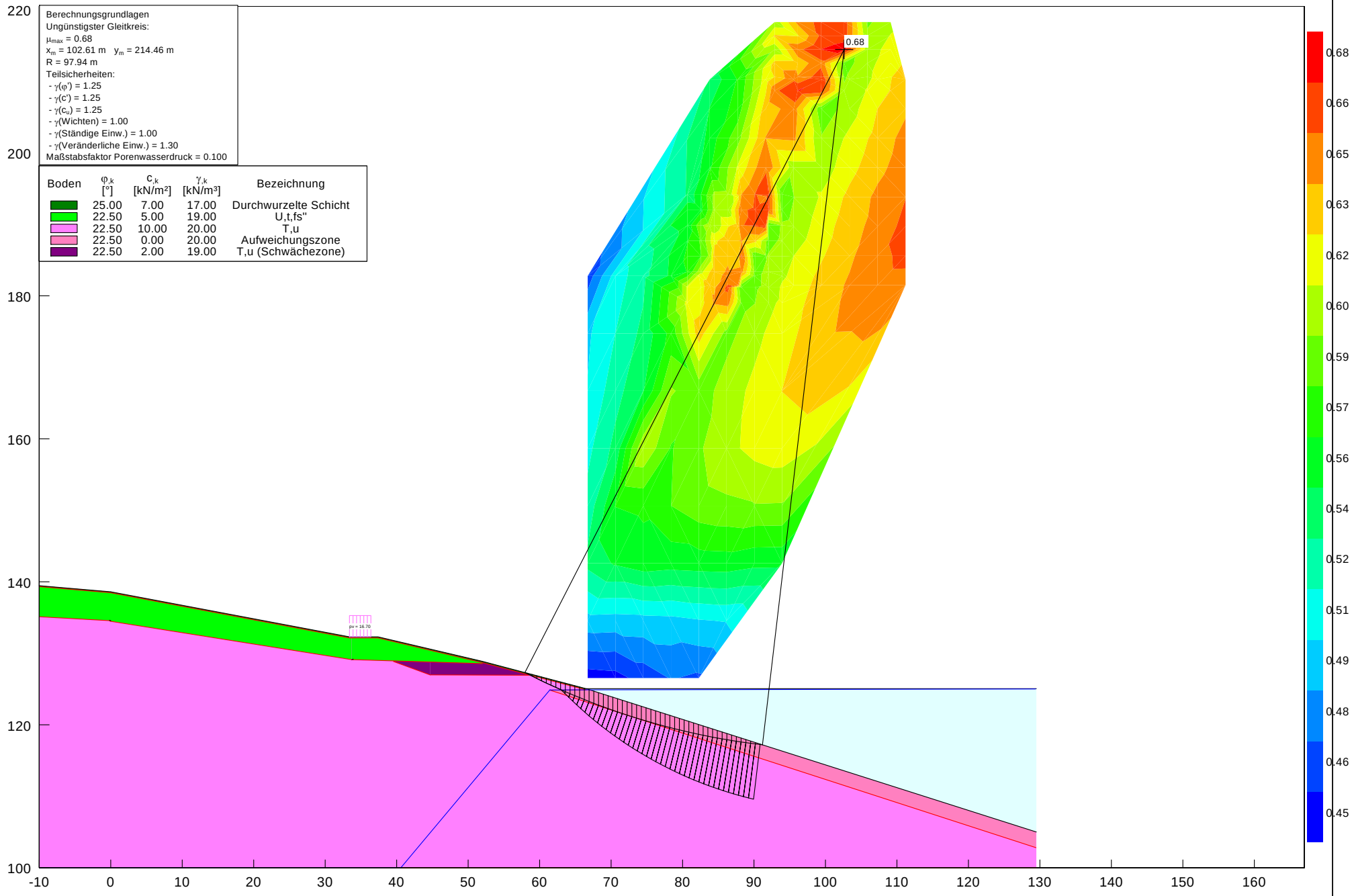
TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

QP 1 (Nordwest)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)



Anlage 6.1.2

TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

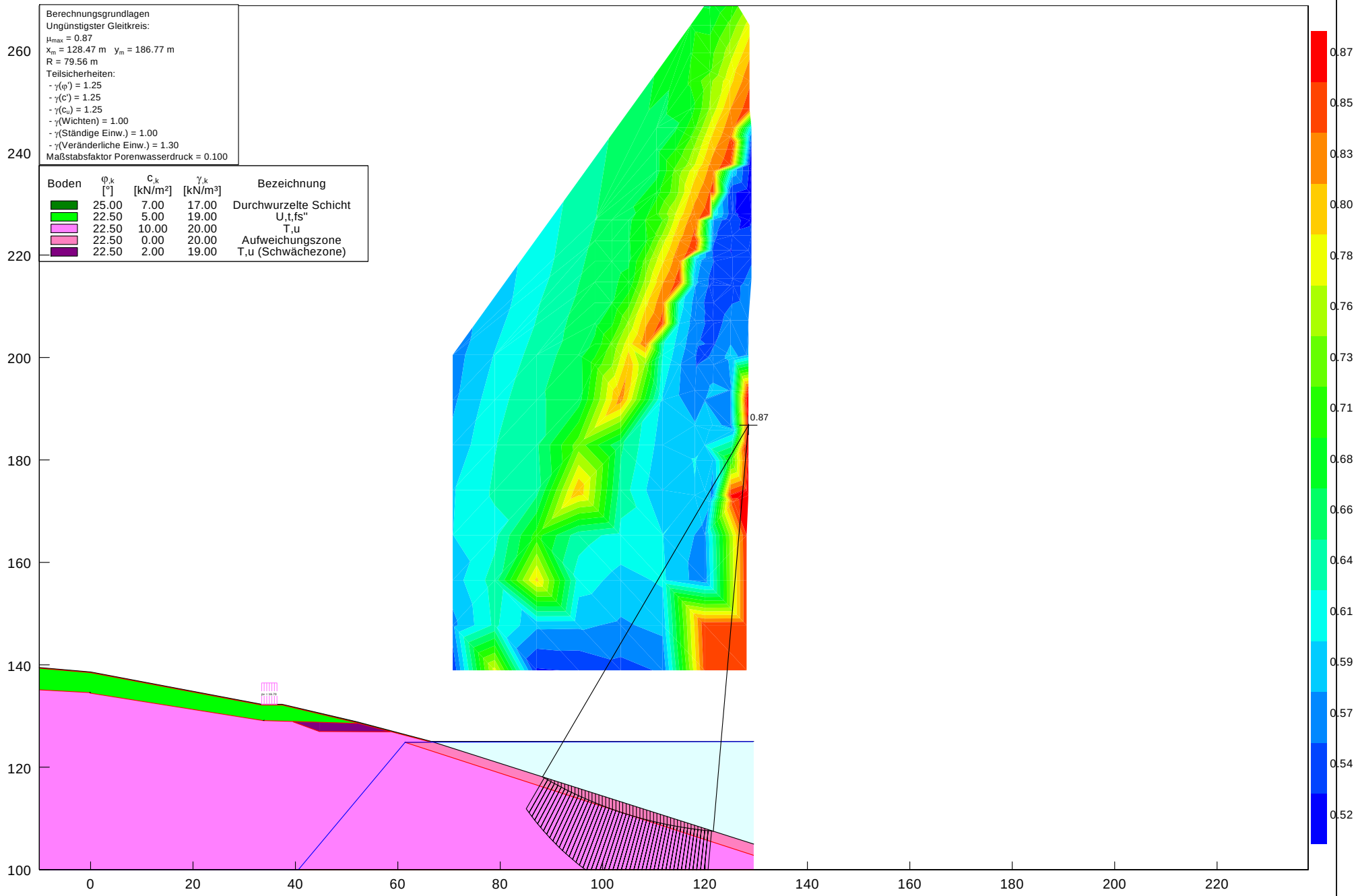
QP 1 (Nordwest)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)

Berechnungsgrundlagen
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.87
x_m = 128.47 m y_m = 186.77 m
R = 79.56 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Maßstabsfaktor Porenwasserdruck = 0.100

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	7.00	17.00	Durchwurzelte Schicht
	22.50	5.00	19.00	U,t,fs''
	22.50	10.00	20.00	T,u
	22.50	0.00	20.00	Aufweichungszone
	22.50	2.00	19.00	T,u (Schwächezone)



Anlage 6.1.3

TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

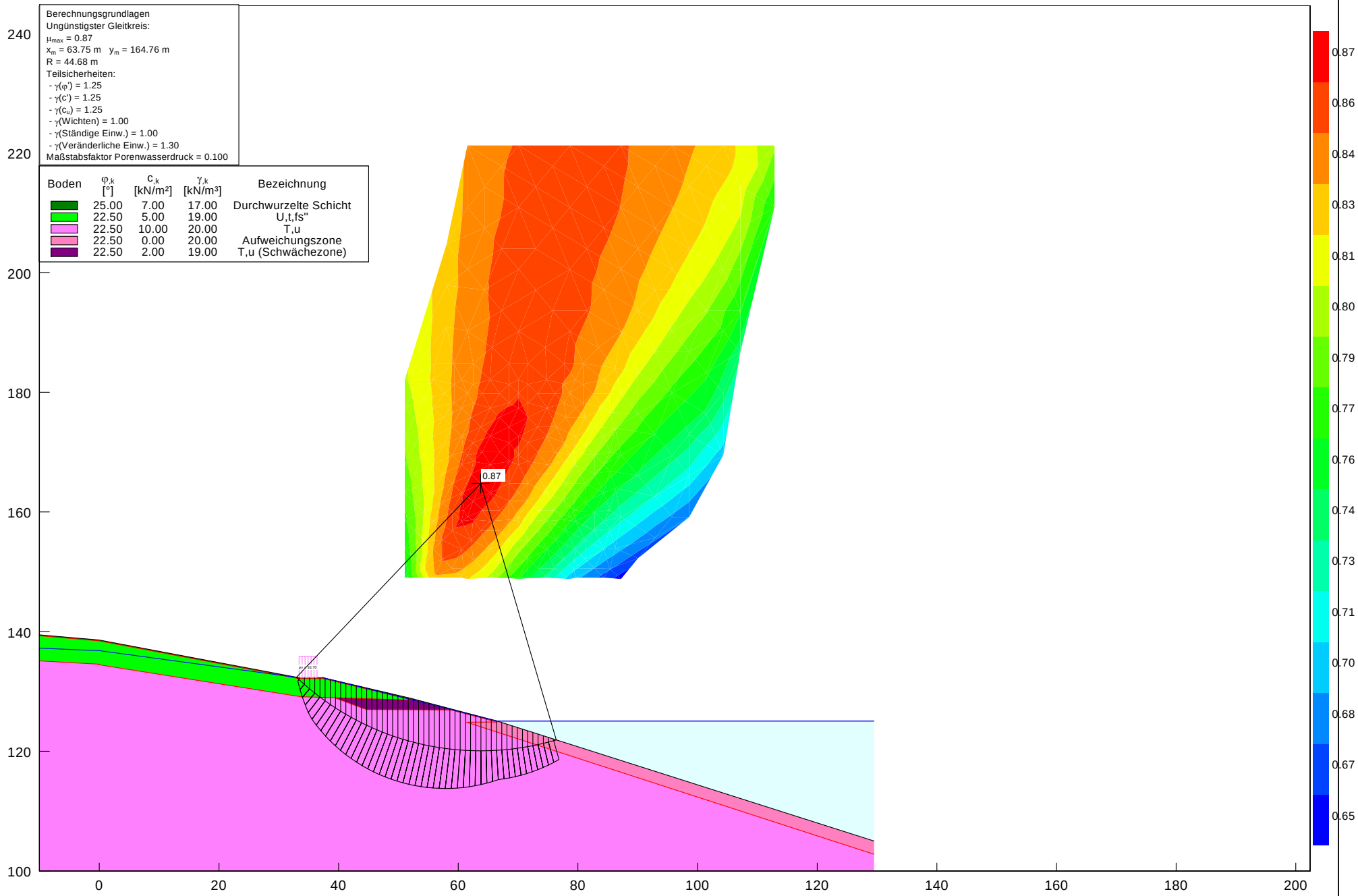
QP 1 (Nordwest)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)

Berechnungsgrundlagen
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.87
x_m = 63.75 m y_m = 164.76 m
R = 44.68 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Maßstabsfaktor Porenwasserdruck = 0.100

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	7.00	17.00	Durchwurzelte Schicht
	22.50	5.00	19.00	U,t,fs''
	22.50	10.00	20.00	T,u
	22.50	0.00	20.00	Aufweichungszone
	22.50	2.00	19.00	T,u (Schwächezone)



Anlage 6.1.4

TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

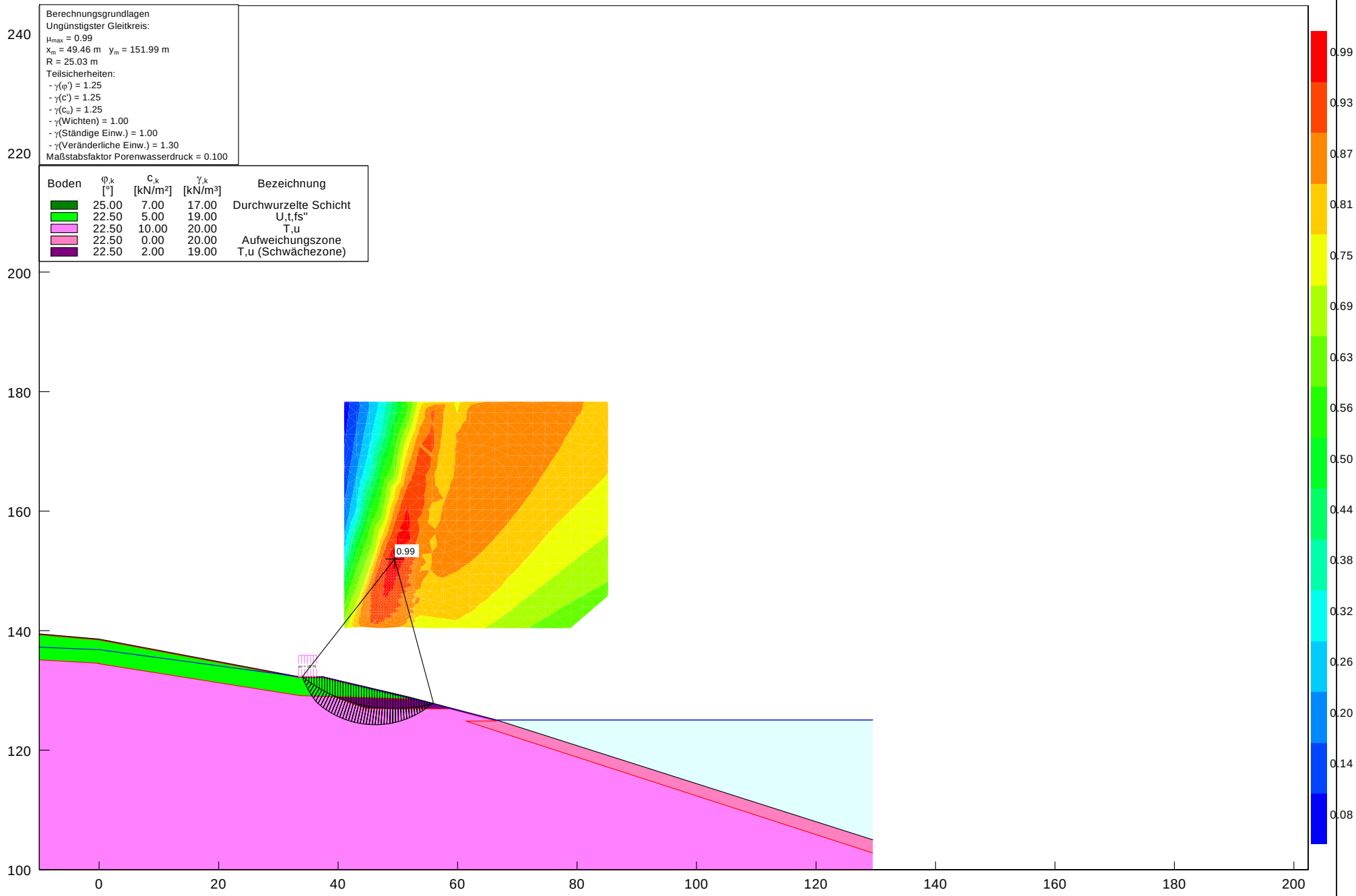
QP 1 (Nordwest)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)

Berechnungsgrundlagen
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.99
x_m = 49.46 m y_m = 151.99 m
R = 25.03 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Maßstabsfaktor Porenwasserdruck = 0.100

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	7.00	17.00	Durchwurzelte Schicht
	22.50	5.00	19.00	U,t,fs''
	22.50	10.00	20.00	T,u
	22.50	0.00	20.00	Aufweichungszone
	22.50	2.00	19.00	T,u (Schwächezone)



Anlage 6.1.5

TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

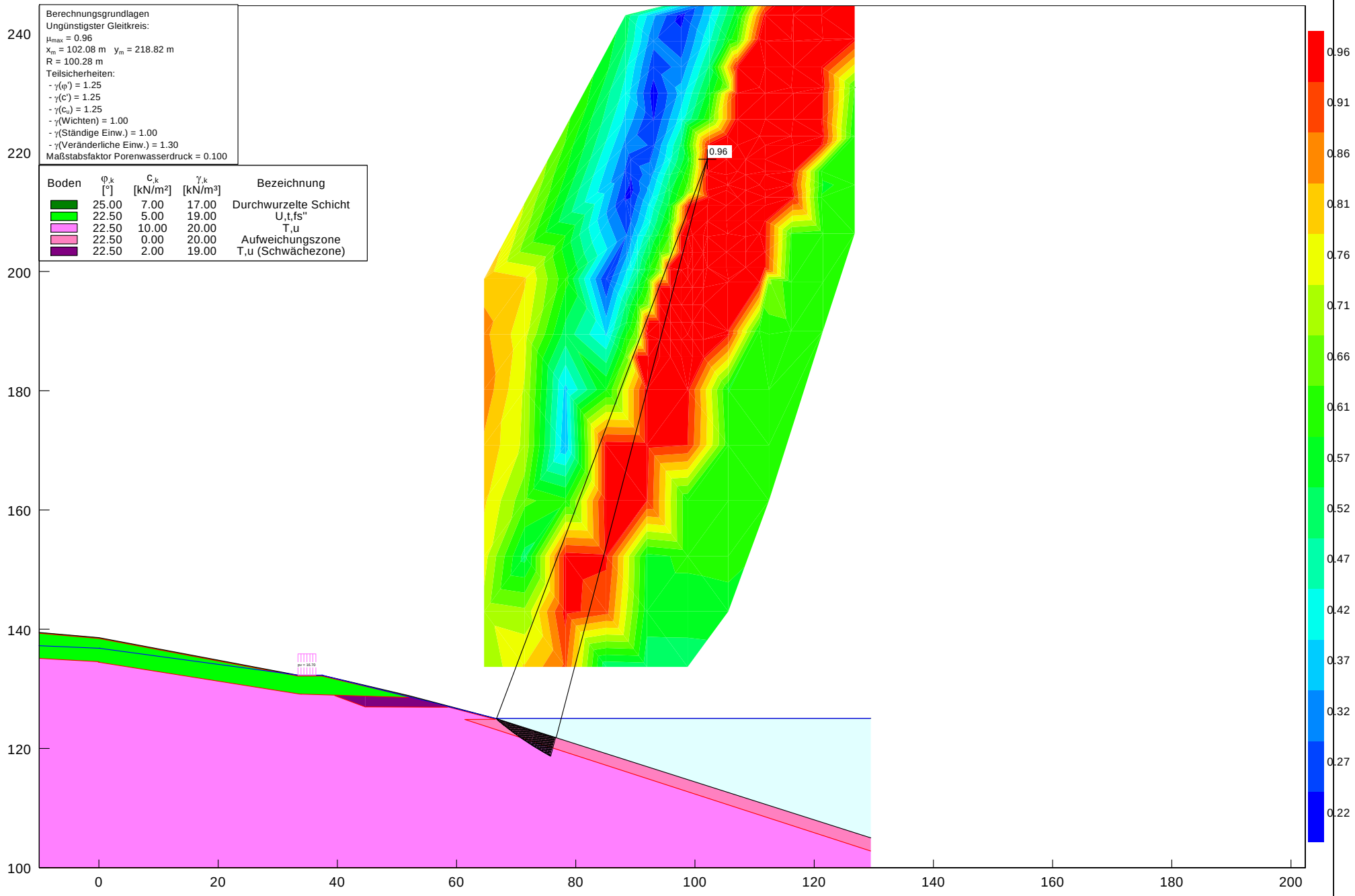
QP 1 (Nordwest)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)

Berechnungsgrundlagen
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.96
x_m = 102.08 m y_m = 218.82 m
R = 100.28 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Maßstabsfaktor Porenwasserdruck = 0.100

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	7.00	17.00	Durchwurzelte Schicht
	22.50	5.00	19.00	U,t,fs''
	22.50	10.00	20.00	T,u
	22.50	0.00	20.00	Aufweichungszone
	22.50	2.00	19.00	T,u (Schwächezone)



Anlage 6.1.6

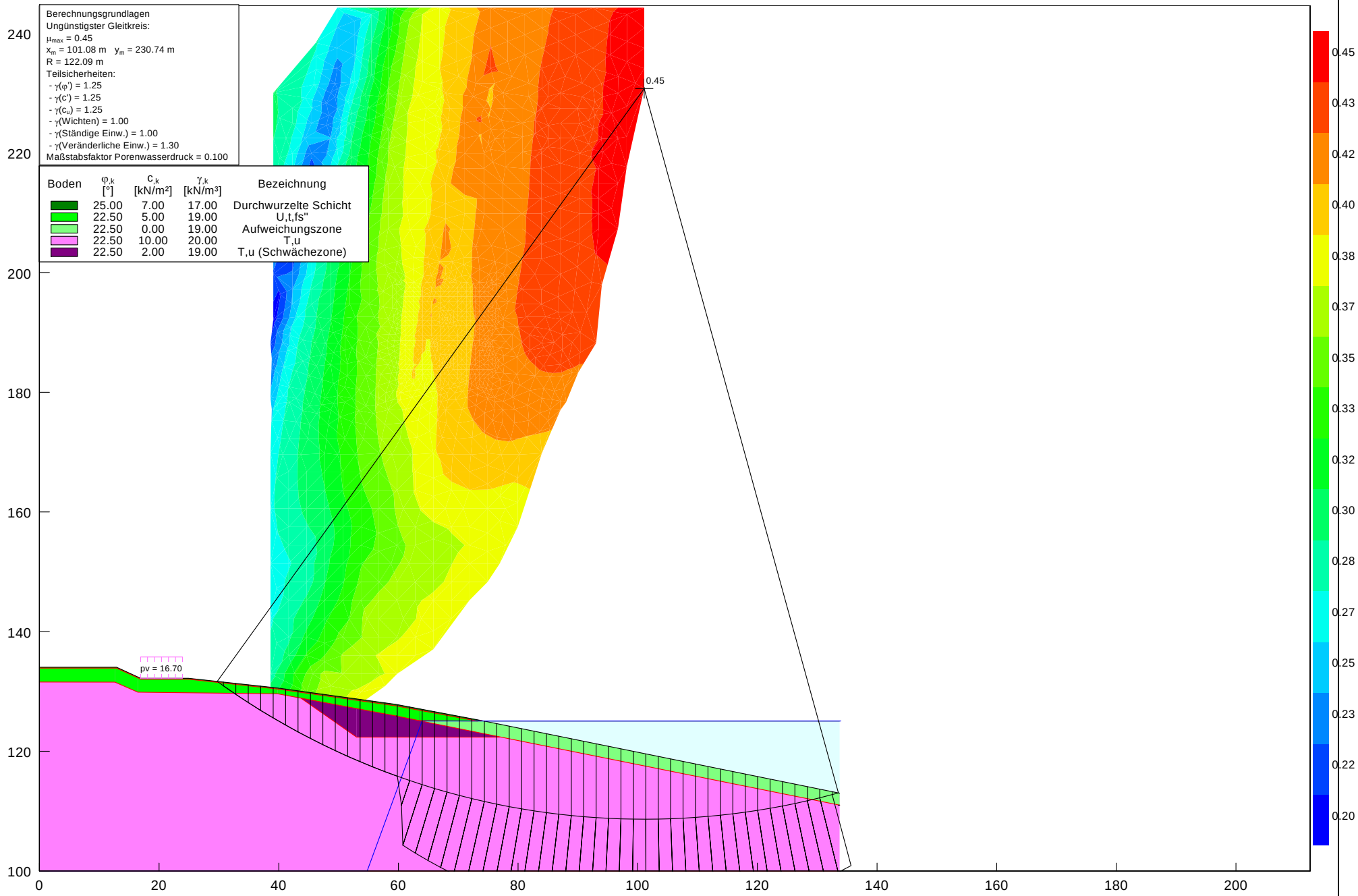
TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

QP 2 (Nordost)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)



Anlage 6.2.1

TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

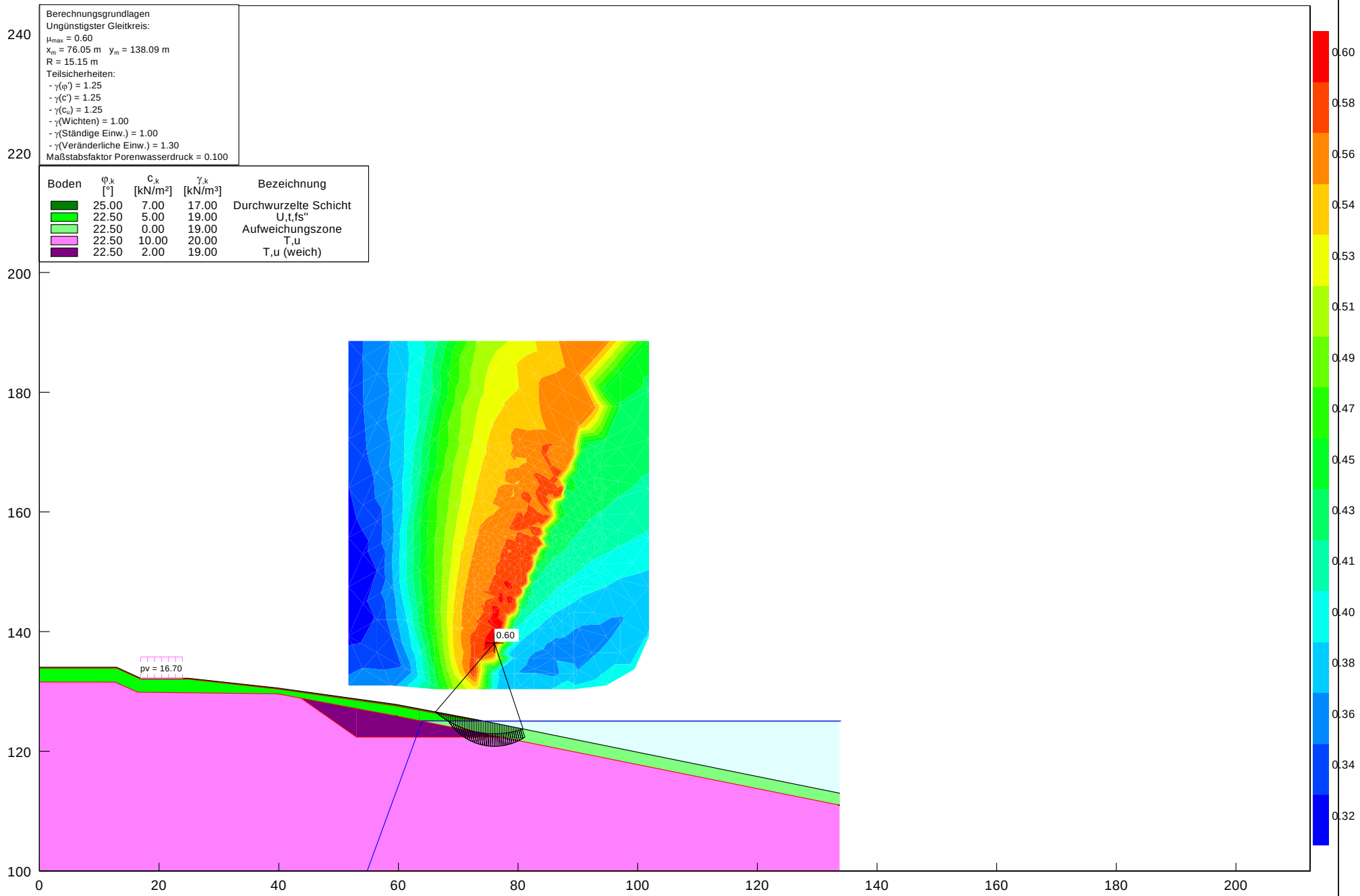
QP 2 (Nordost)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)

Berechnungsgrundlagen
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.60
x_m = 76.05 m y_m = 138.09 m
R = 15.15 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Maßstabsfaktor Porenwasserdruck = 0.100

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	7.00	17.00	Durchwurzelte Schicht
	22.50	5.00	19.00	U,t,fs''
	22.50	0.00	19.00	Aufweichungszone
	22.50	10.00	20.00	T,u
	22.50	2.00	19.00	T,u (weich)



Anlage 6.2.2

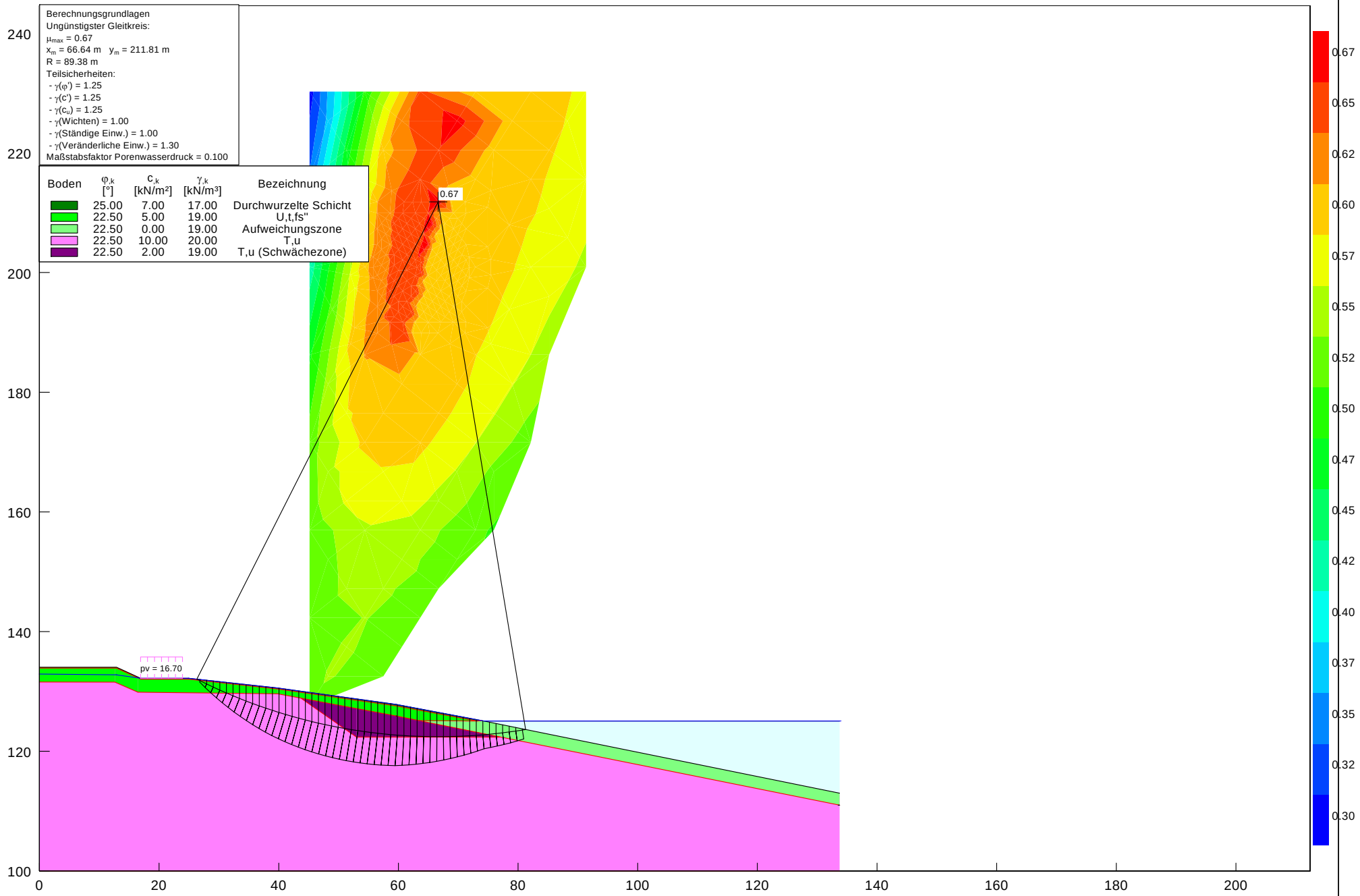
TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

QP 2 (Nordost)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)



Anlage 6.2.3

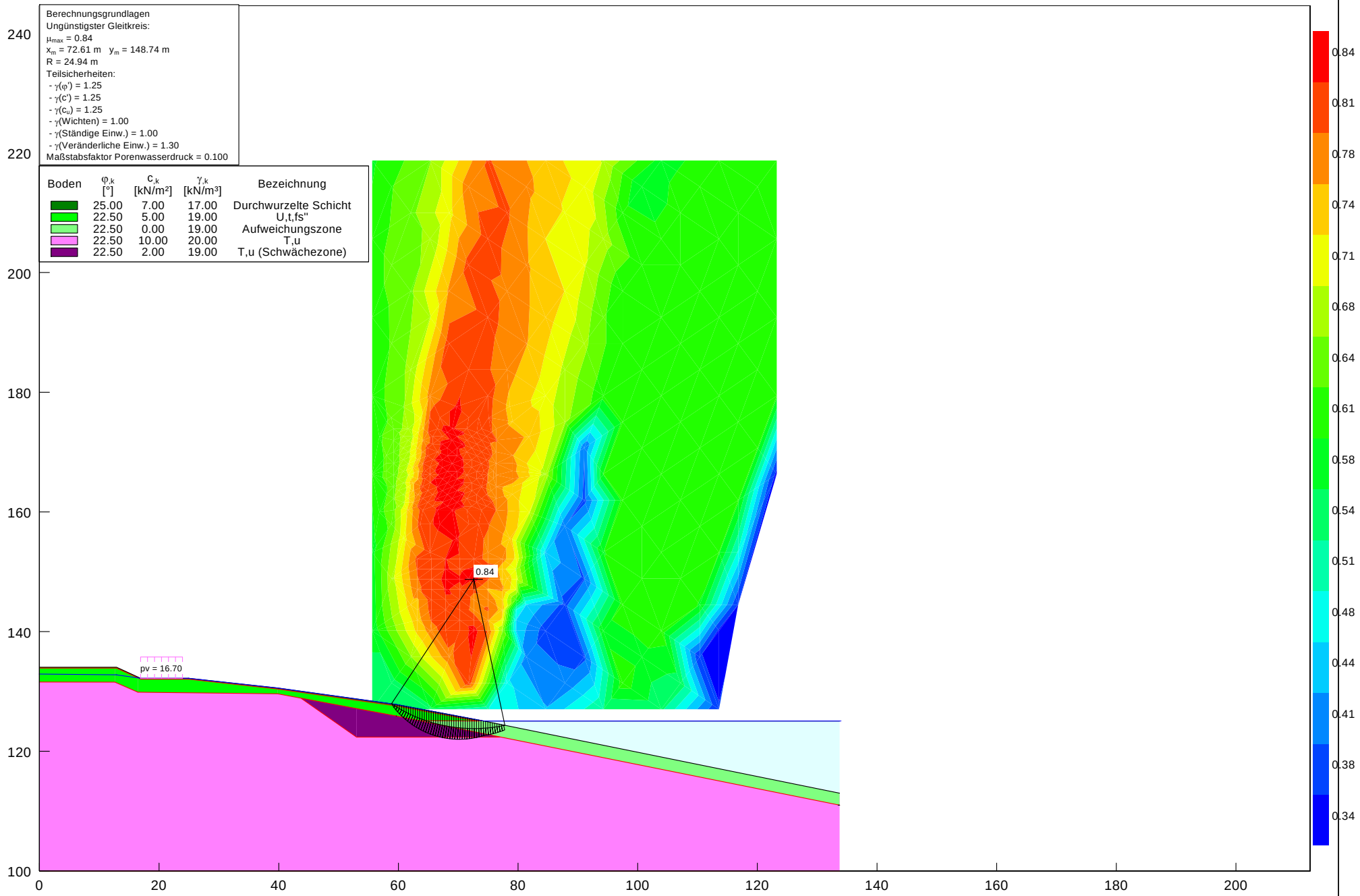
TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

QP 2 (Nordost)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)



Anlage 6.2.4

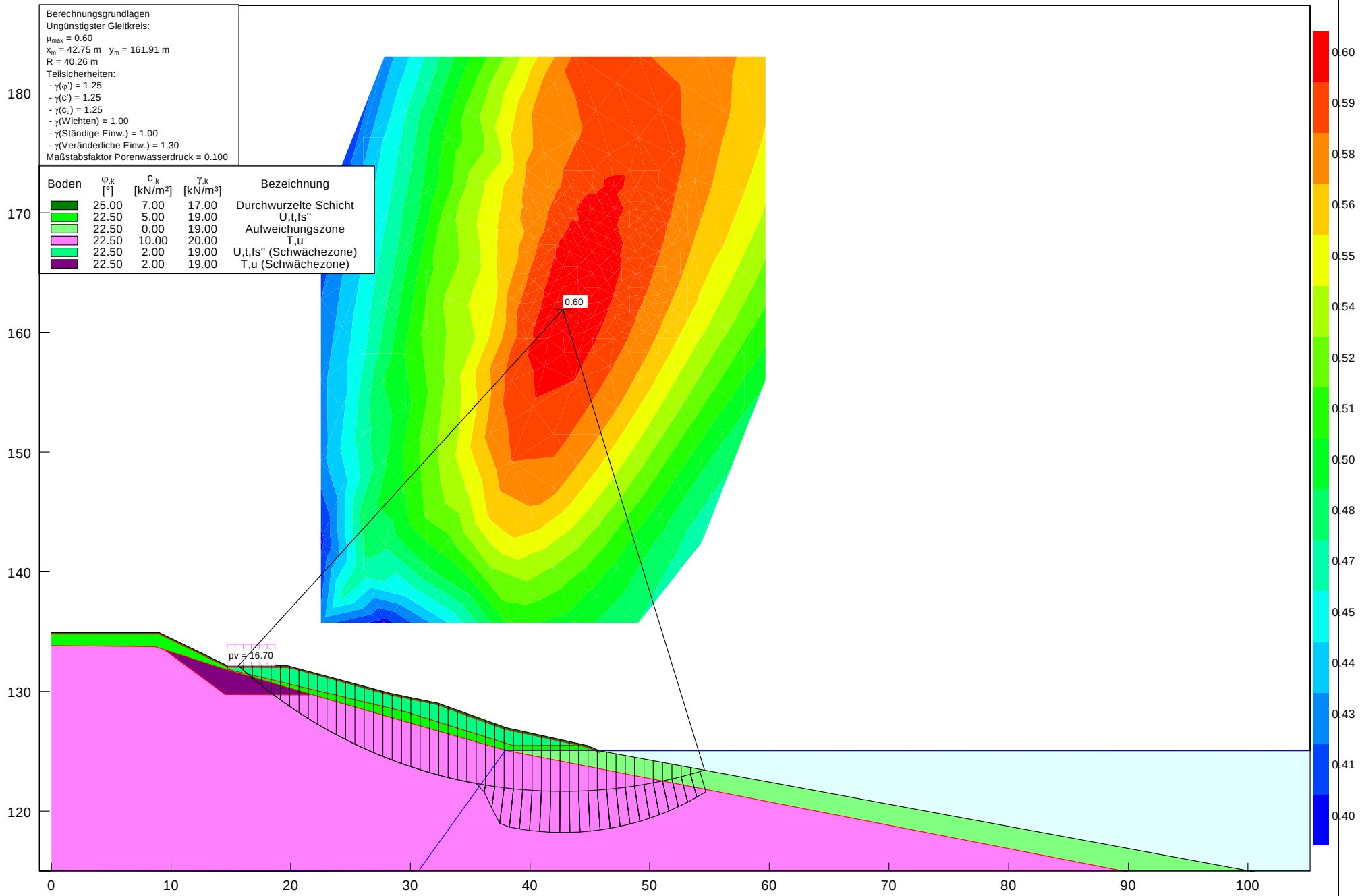
TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

QP 3 (Süd)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)



Anlage 6.3.1

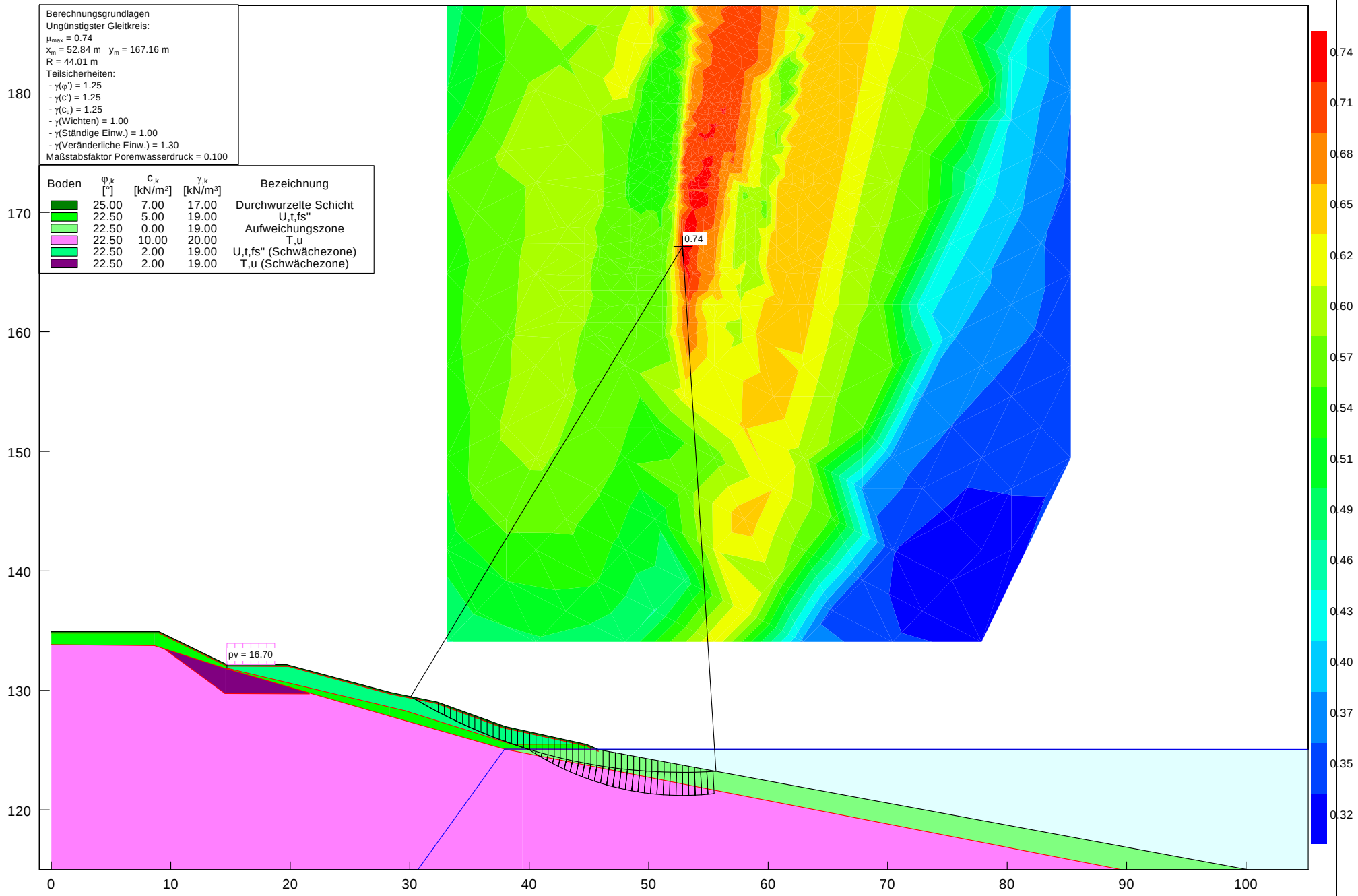
TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

QP 3 (Süd)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)



Anlage 6.3.2

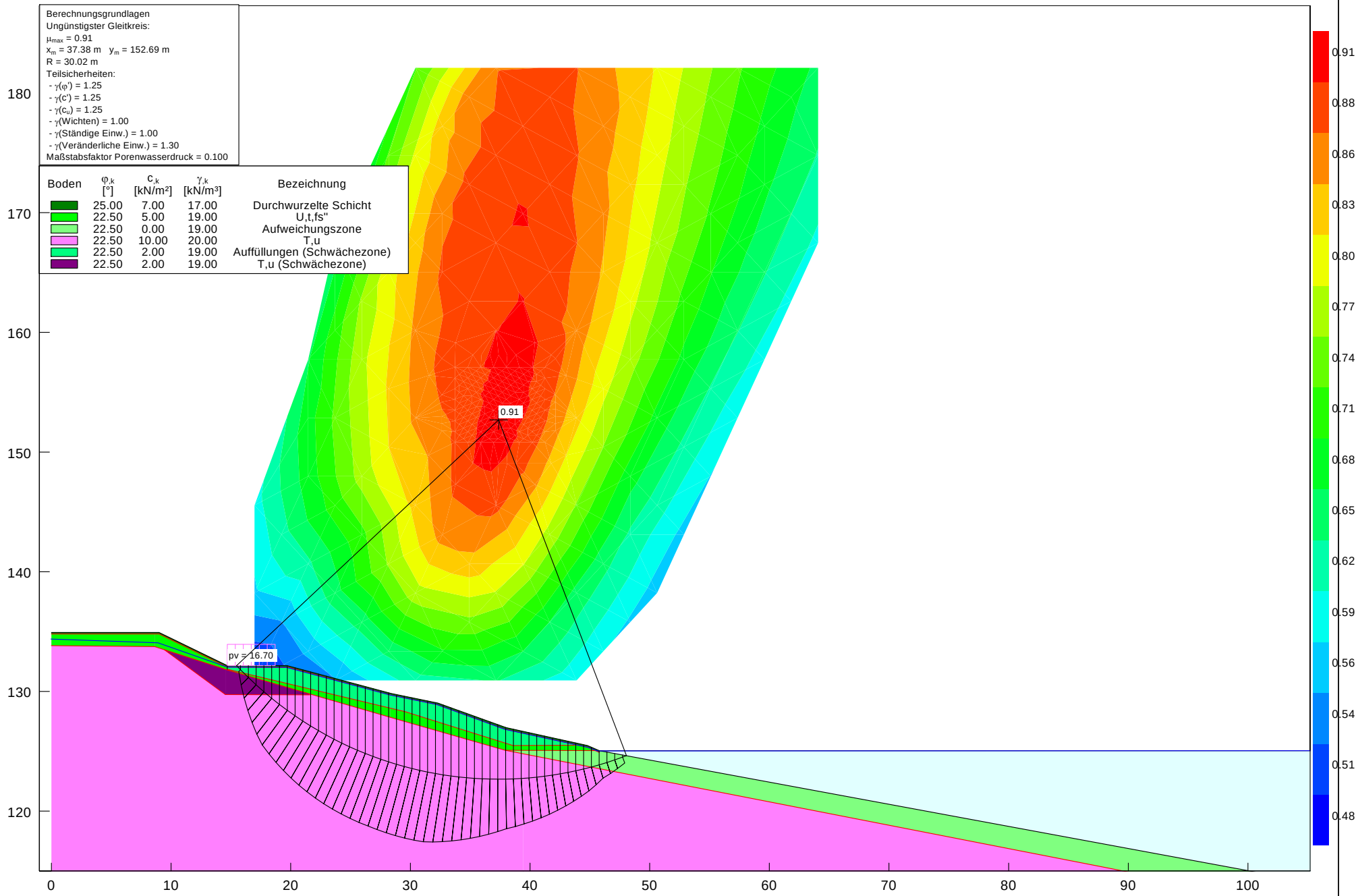
TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

QP 3 (Süd)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)



Anlage 6.3.3

TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

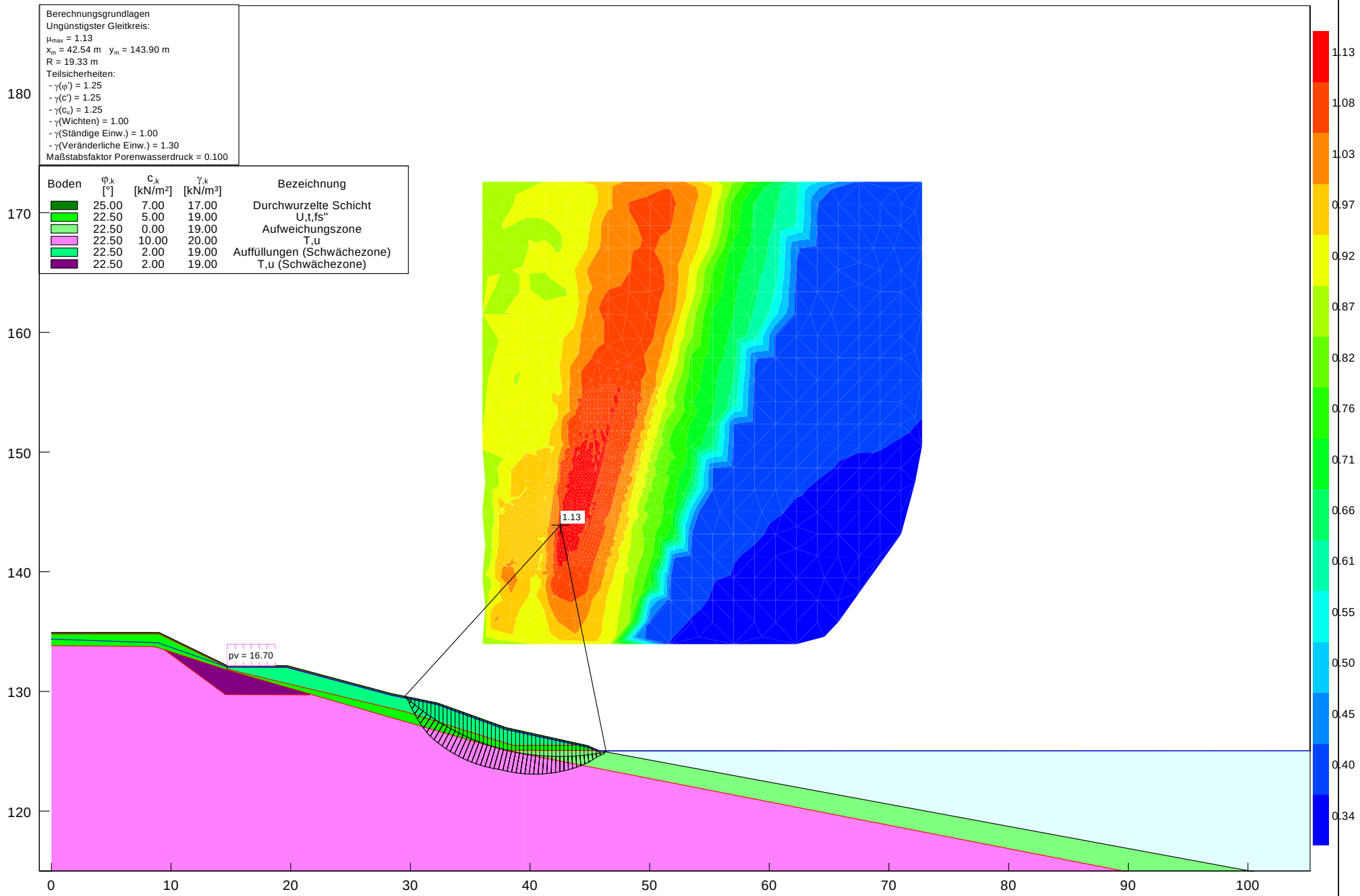
QP 3 (Süd)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)

Berechnungsgrundlagen
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 1.13
x_m = 42.54 m y_m = 143.90 m
R = 19.33 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Maßstabsfaktor Porenwasserdruck = 0.100

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	7.00	17.00	Durchwurzelte Schicht
	22.50	5.00	19.00	U,t,fs"
	22.50	0.00	19.00	Aufweichungszone
	22.50	10.00	20.00	T,u
	22.50	2.00	19.00	Auffüllungen (Schwächezone)
	22.50	2.00	19.00	T,u (Schwächezone)



Anlage 6.3.4

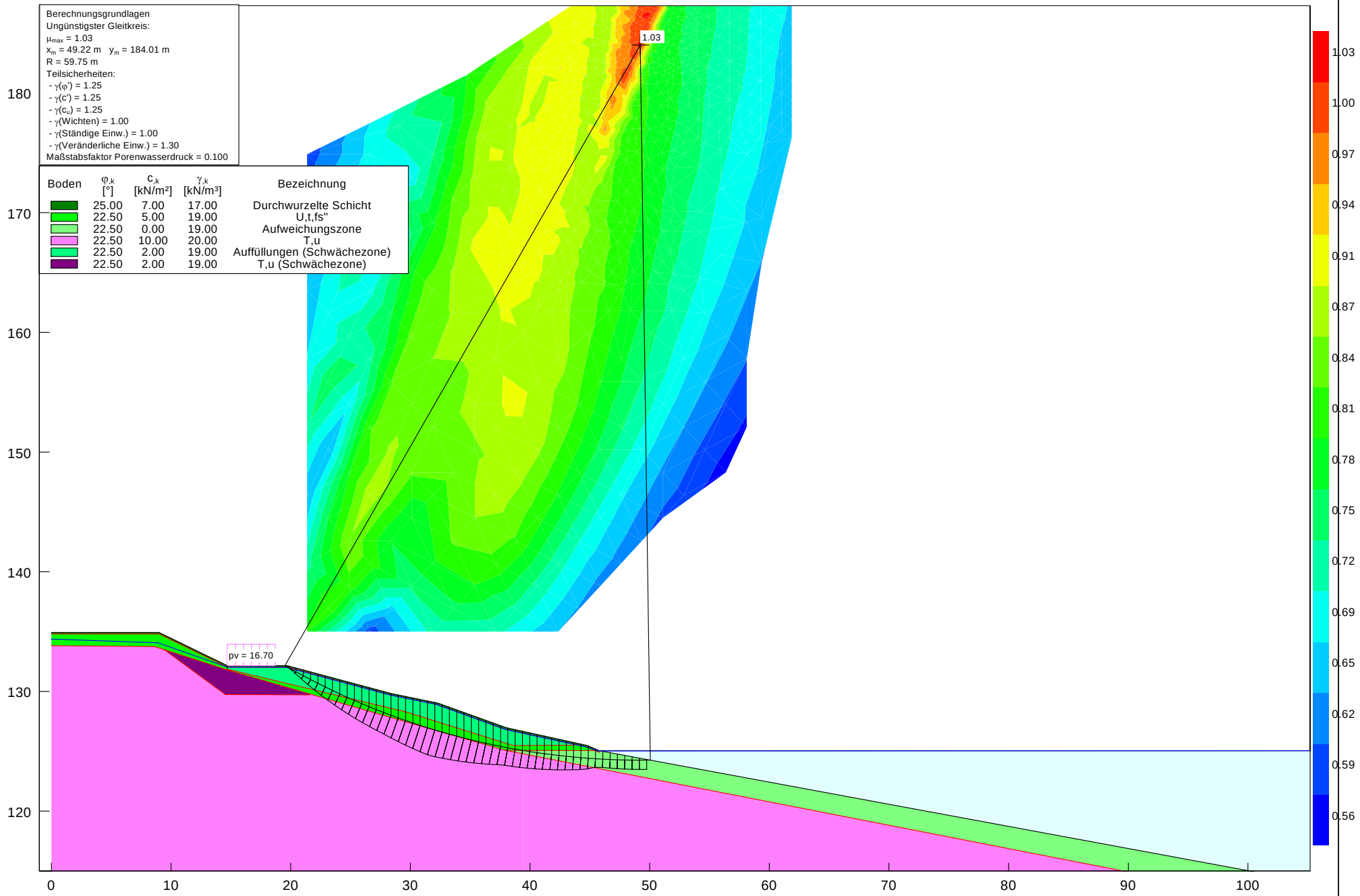
TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

QP 3 (Süd)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)



Anlage 6.3.5

TABERG

Stadt Reichelsheim, Bergwerksee (Tagebaurestloch VII)

IST-Zustand, Wasserstand ca. 125 mNN

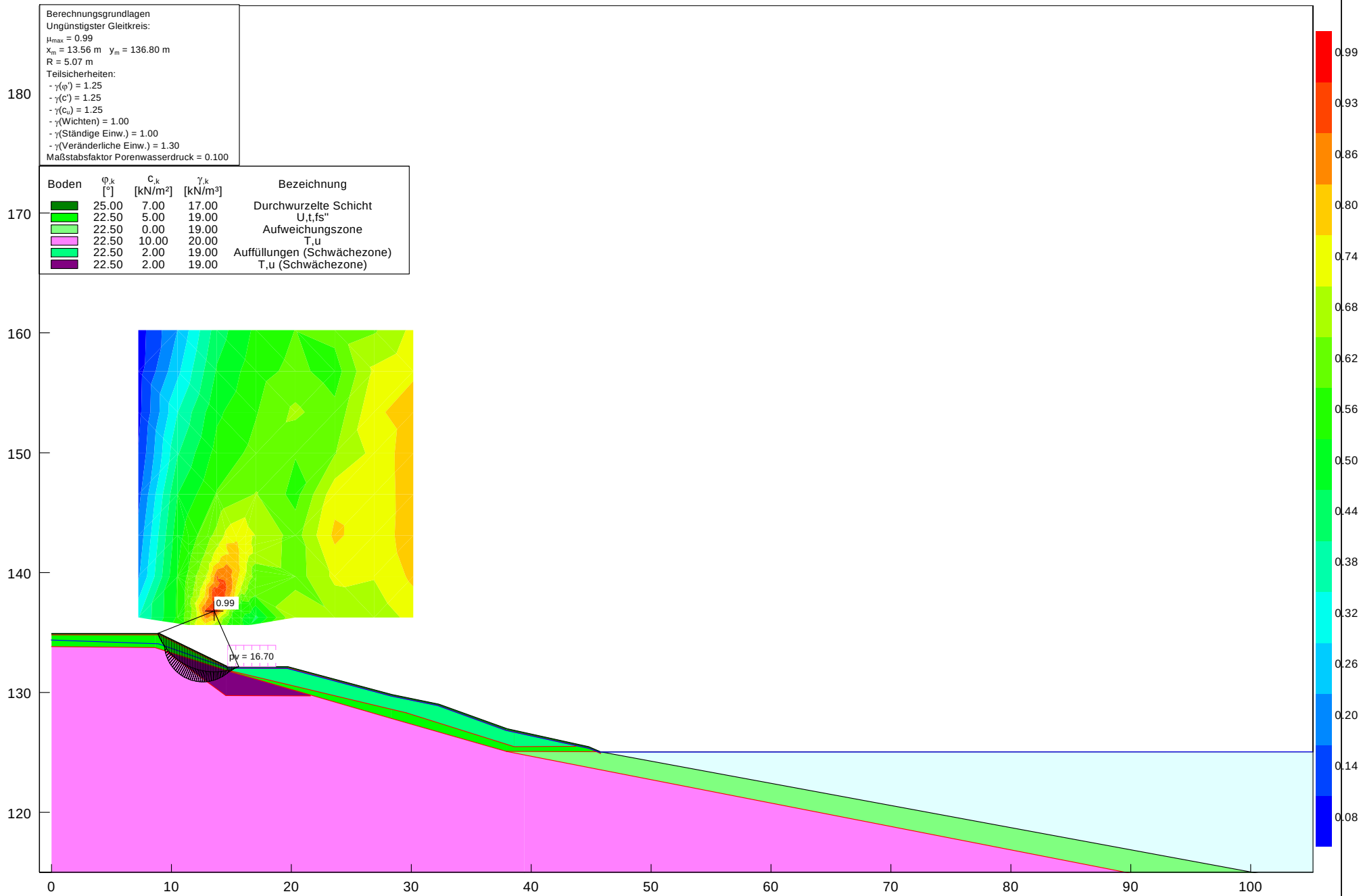
QP 3 (Süd)

BS-P nach DIN 1054 (12/2010)

Berechnungsgrundlagen
Ungünstigster Gleitkreis:
μ_{max} = 0.99
x_m = 13.56 m y_m = 136.80 m
R = 5.07 m
Teilsicherheiten:
- $\gamma(\varphi')$ = 1.25
- $\gamma(c')$ = 1.25
- $\gamma(c_u)$ = 1.25
- γ(Wichten) = 1.00
- γ(Ständige Einw.) = 1.00
- γ(Veränderliche Einw.) = 1.30

Maßstabsfaktor Porenwasserdruck = 0.100

Boden	$\varphi_{,k}$ [°]	$c_{,k}$ [kN/m²]	$\gamma_{,k}$ [kN/m³]	Bezeichnung
	25.00	7.00	17.00	Durchwurzelte Schicht
	22.50	5.00	19.00	U,t,fs"
	22.50	0.00	19.00	Aufweichungszone
	22.50	10.00	20.00	T,u
	22.50	2.00	19.00	Auffüllungen (Schwächezone)
	22.50	2.00	19.00	T,u (Schwächezone)



Anlage 6.3.6

Anlage 7

Bild 1 Blick auf die nördliche Seehälfte (Standort im Nordosten, April 2015)

Bild 2 Blick auf die südliche Seehälfte (Standort im Nordosten, April 2015)

Anlage 7

Bild 3 Blick auf das Nordufer des Bergwerksees von QP2 nach Nordwest (April 2015)

Bild 4 Blick auf das Nordufer des Sees von QP 1 nach Osten (April 2015)

Anlage 7

Bild 5 Blick auf das Westufer des Sees nach Süden (Standort auf Nordböschung)

Bild 6 Sondierungen im Bereich der Berme, QP 1 im Norden

Anlage 7

Bild 7 Schappe mit sondierten Böden

Bild 8 Einmessen der Ansatzpunkte

Anlage 7

Bild 9 Sondierungen im Bereich des Profils QP 2 im Nordosten des Bergwerksees

Bild 10 Schurfstelle S2D am Ufer

Anlage 7

Bild 11 Schurfstelle S2C mit Probenhülse, Schnitt QP 2

Bild 12 Höhenmessung im Bereich der Rutschung an der Seesüdseite, QP3

Anlage 7

Bild 13 Schurfstelle S3D

Bild 14 Sondierung am Seeufer, QP 3

Anlage 7

Bild 15 Probennahme an Uferkante

Bild 16 Überlauf an der Seeostseite

Anlage 7

Bild 17 Blick auf Südostecke des Sees von QP 3 aus nach Osten (April 2015)

Bild 18 Rutschung an der Südseite oberhalb der Berme (Bereich QP 3)

Anlage 7

Bild 19 Blick auf den Rutschungsbereich im Süden des Bergwerksees (Blick nach Westen)

Bild 20 Blick auf die Rutschung an der Südseite des Sees (Blick nach Osten)

Bild 21 Fortsetzung der Rutschung (QP 3) unter dem Wasserspiegel

Bild 22

Anlage 7

Bild 23 Vernässungszone im Bereich der Berme in Südwestecke

Bild 24 wie vor, mit weiterer Vernässungszone (Blick nach Osten)

Anlage 7

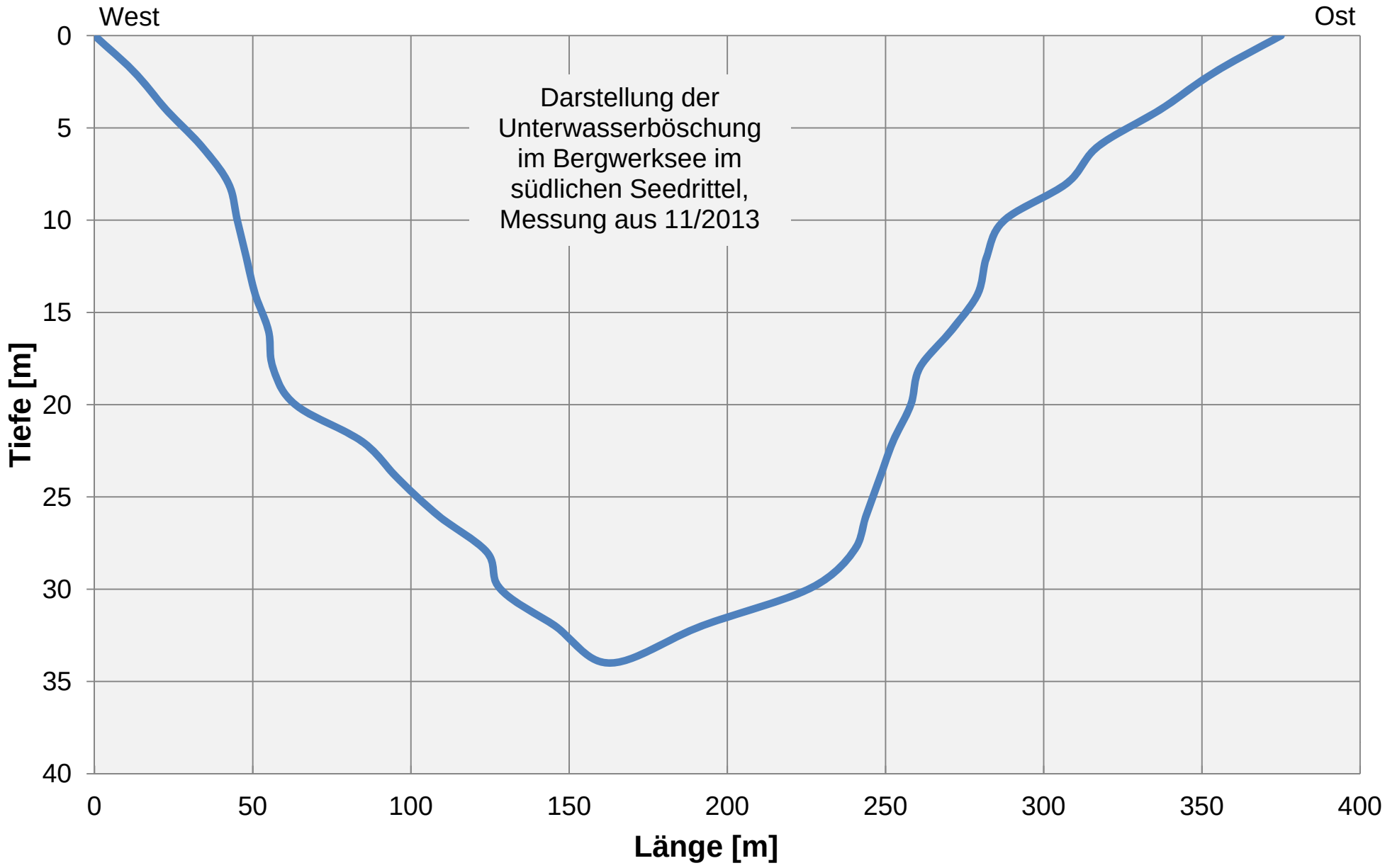
Bild 25 Weitere Vernässungen auf der Bermen im Bereich einer wasserführenden Dränage

Bild 26 Detail aus Bild 25

Anlage 7

Bild 27 Bereich der Erdablagerungen an der Westseite des Sees (Blick nach Norden)

Bild 28 Blick auf den ufernahen Bereich der Erdablagerungen aus Bild 27 (siehe auch Bild 5)


West
Ost
Darstellung der Unterwasserböschung im Bergwerksee im südlichen Seedrittel, Messung aus 11/2013
Tiefe [m]
0
5
10
15
20
25
30
35
40
0
50
100
150
200
250
300
350
400
Länge [m]

Anlage 8