

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel.: 06374/99348-0 Fax.: 06374/99348-2		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehendem Gewinn gekernter Proben				Bericht: B01058 Anlage:			
Vorhaben: Bebauung "DreiBrunnen" in Otterberg									
Bohrung BK 1 / Blatt: 1					Höhe: 0.00 m		Datum: 07.09.2001		
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 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					
7.50	a) Auffüllung, Sand, schwach schluffig, z.T. Sandsteinbruchstücke				schwach feucht				
	b)								
	c)		d) mäßig schwer zu bohren	e) rotbraun					
	f)		g)	h) [SU]					i)
9.00	a) Sand, schwach schluffig				schwach feucht				
	b)								
	c)		d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo	e) rotbraun					
	f)		g)	h) SU					i)
9.70	a) Sandstein, cm-geschichtet - dm-geschichtet								
	b)								
	c)		d)	e) rotbraun					
	f)		g)	h)					i)
10.90	a) Sandstein, dm-geschichtet								
	b)								
	c)		d)	e) rotbraun					
	f)		g)	h)					i)
	a)								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)

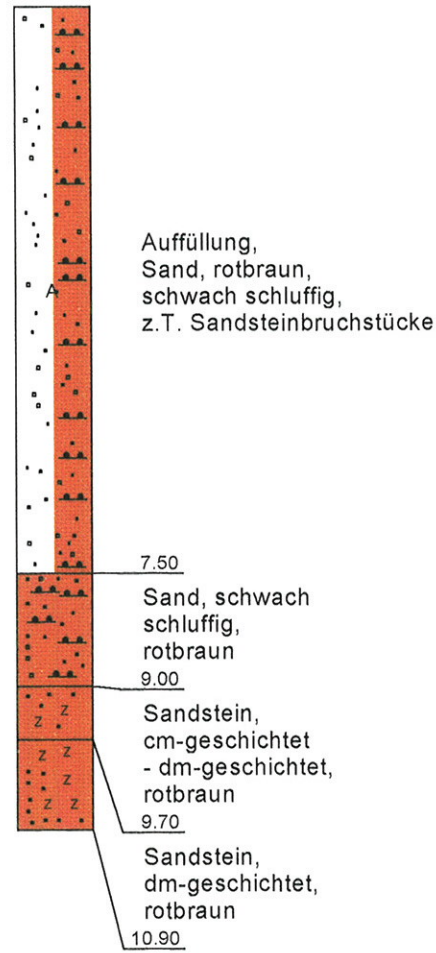
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel.: 06374/99348-0 Fax.: 06374/99348-2		Schichtenverzeichnis für Bohrungen mit durchgehendem Gewinn gekernter Proben			Bericht: B01058 Anlage:			
Vorhaben: Bebauung "Dreibrunnen" in Otterberg								
Bohrung BK 2 / Blatt: 1					Höhe: 0.00 m			
Datum: 08.09.2001								
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 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		
7.00	a) Auffüllung, Sand, kiesig, schwach schluffig			schwach feucht				
	b)							
	c)	d) leicht zu bohren	e) beige					
	f)	g)	h) [SU]					i)
8.00	a) Sand, schwach schluffig			schwach feucht				
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) rotbraun					
	f)	g)	h) SU					i)
10.00	a) Sandstein, cm-geschichtet - dm-geschichtet							
	b)							
	c)	d)	e) rotbraun					
	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

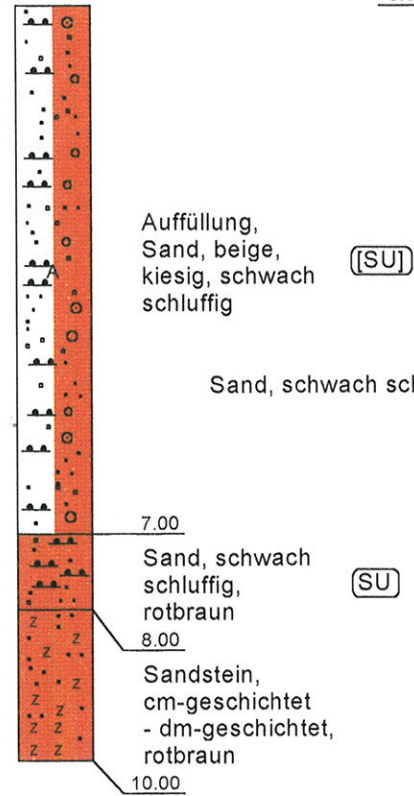
BK 1

FP +101,53 m

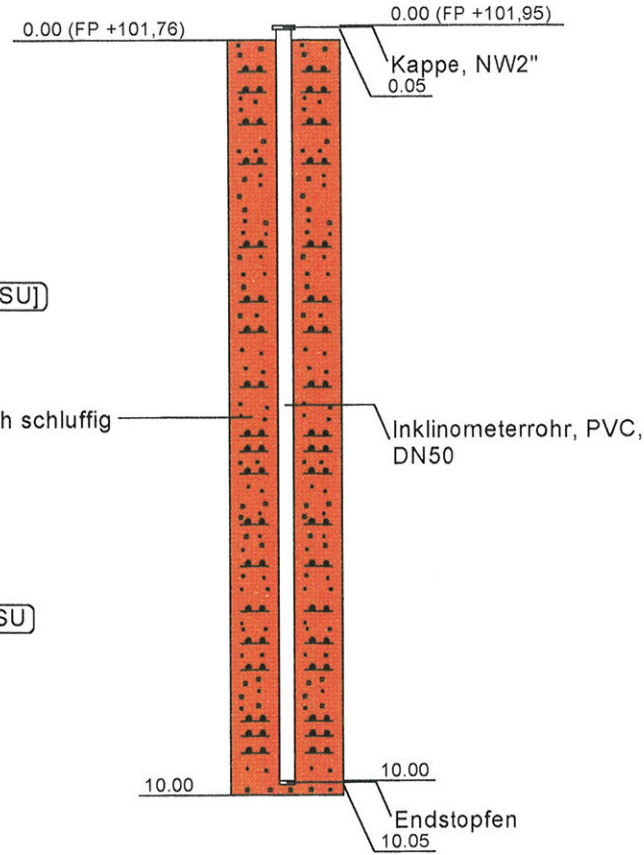


BK 2

FP +101,76 m



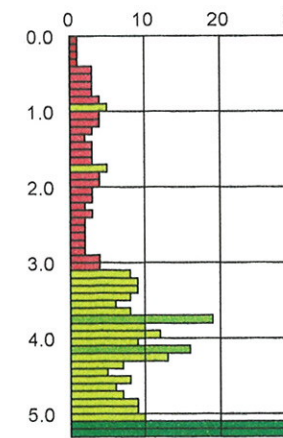
BK 2/IM1



SRS 1

FP +99,66 m

Schlagzahlen je 10 cm

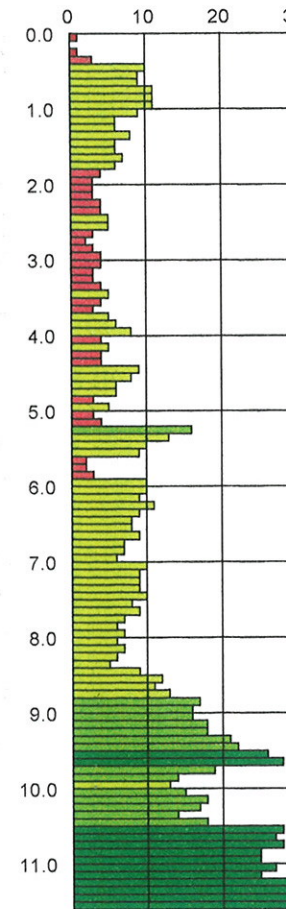


Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1
0.20	1
0.30	1
0.40	1
0.50	3
0.60	3
0.70	3
0.80	3
0.90	4
1.00	5
1.10	4
1.20	4
1.30	3
1.40	2
1.50	3
1.60	3
1.70	3
1.80	5
1.90	4
2.00	4
2.10	3
2.20	3
2.30	2
2.40	3
2.50	2
2.60	2
2.70	2
2.80	2
2.90	2
3.00	4
3.10	4
3.20	8
3.30	9
3.40	9
3.50	8
3.60	6
3.70	8
3.80	19
3.90	10
4.00	12
4.10	9
4.20	16
4.30	13
4.40	7
4.50	5
4.60	8
4.70	6
4.80	7
4.90	9
5.00	9
5.10	10
5.20	48
5.30	65

SRS 2

FP +99,3 m

Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	5.90	3
0.20	0	6.00	10
0.30	1	6.10	10
0.40	3	6.20	9
0.50	10	6.30	11
0.60	9	6.40	9
0.70	9	6.50	8
0.80	11	6.60	8
0.90	11	6.70	9
1.00	11	6.80	7
1.10	9	6.90	7
1.20	6	7.00	6
1.30	6	7.10	10
1.40	8	7.20	9
1.50	6	7.30	9
1.60	6	7.40	9
1.70	7	7.50	10
1.80	6	7.60	8
1.90	4	7.70	9
2.00	3	7.80	7
2.10	3	7.90	6
2.20	3	8.00	7
2.30	4	8.10	6
2.40	4	8.20	7
2.50	5	8.30	6
2.60	5	8.40	5
2.70	3	8.50	9
2.80	2	8.60	12
2.90	3	8.70	11
3.00	4	8.80	13
3.10	4	8.90	17
3.20	3	9.00	16
3.30	3	9.10	16
3.40	4	9.20	18
3.50	5	9.30	18
3.60	4	9.40	21
3.70	3	9.50	22
3.80	5	9.60	26
3.90	6	9.70	28
4.00	8	9.80	19
4.10	4	9.90	14
4.20	5	10.00	13
4.30	4	10.10	15
4.40	4	10.20	18
4.50	9	10.30	17
4.60	8	10.40	14
4.70	6	10.50	18
4.80	6	10.60	28
4.90	3	10.70	27
5.00	5	10.80	28
5.10	3	10.90	25
5.20	4	11.00	25
5.30	16	11.10	27
5.40	13	11.20	25
5.50	10	11.30	29
5.60	9	11.40	33
5.70	2	11.50	52
5.80	2	11.60	55

Legende DPH

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH

ICP
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden

Am Tränkwald 27
67688 Rodenbach
Tel. (06374) 993480 Fax 993482

Objekt:
Bebauung "Dreibrunnen"
in Otterberg

Baugrunduntersuchung

Bohrungen und Sondierungen

Maßstab: 1 : 100

Anlage

zu Bericht Nr.:
B01058

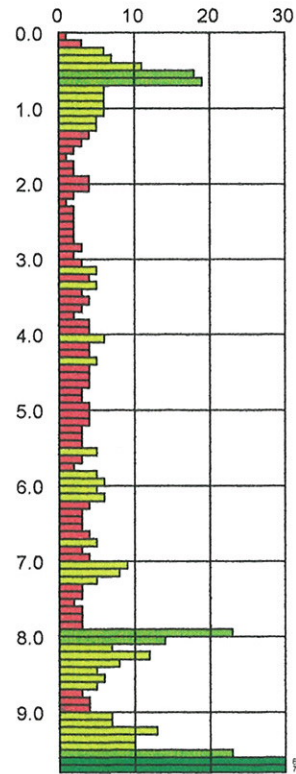
Dat.: 18.10.2001

Bearb.: Z.

SRS 5

FP +100,81 m

Schlagzahlen je 10 cm

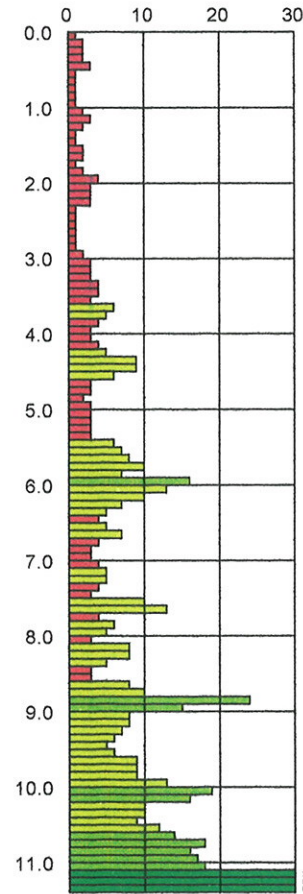


Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	5.10	4
0.20	3	5.20	4
0.30	6	5.30	3
0.40	7	5.40	3
0.50	11	5.50	3
0.60	18	5.60	5
0.70	19	5.70	3
0.80	6	5.80	2
0.90	6	5.90	5
1.00	6	6.00	6
1.10	6	6.10	5
1.20	5	6.20	6
1.30	5	6.30	4
1.40	4	6.40	3
1.50	3	6.50	3
1.60	2	6.60	3
1.70	1	6.70	4
1.80	2	6.80	5
1.90	2	6.90	3
2.00	4	7.00	4
2.10	4	7.10	9
2.20	2	7.20	8
2.30	1	7.30	5
2.40	2	7.40	3
2.50	2	7.50	3
2.60	2	7.60	2
2.70	2	7.70	3
2.80	2	7.80	3
2.90	3	7.90	3
3.00	2	8.00	23
3.10	3	8.10	14
3.20	5	8.20	7
3.30	4	8.30	12
3.40	5	8.40	8
3.50	3	8.50	5
3.60	4	8.60	6
3.70	3	8.70	5
3.80	2	8.80	3
3.90	4	8.90	4
4.00	4	9.00	4
4.10	6	9.10	7
4.20	4	9.20	7
4.30	4	9.30	13
4.40	5	9.40	10
4.50	4	9.50	10
4.60	4	9.60	23
4.70	4	9.70	60
4.80	3	9.80	70
4.90	3		
5.00	4		

SRS 4

FP +98,23 m

Schlagzahlen je 10 cm

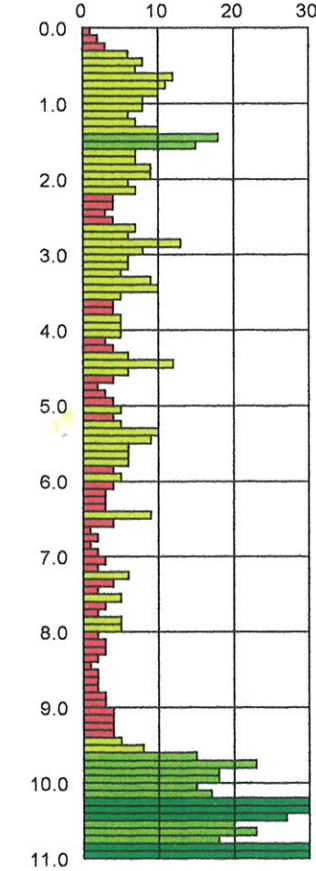


Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	5.10	3	10.10	19
0.20	2	5.20	3	10.20	16
0.30	2	5.30	3	10.30	10
0.40	2	5.40	3	10.40	10
0.50	3	5.50	6	10.50	9
0.60	1	5.60	7	10.60	12
0.70	1	5.70	8	10.70	14
0.80	1	5.80	10	10.80	18
0.90	1	5.90	7	10.90	16
1.00	1	6.00	16	11.00	17
1.10	2	6.10	13	11.10	18
1.20	3	6.20	10	11.20	38
1.30	2	6.30	7	11.30	59
1.40	1	6.40	5	11.40	60
1.50	1	6.50	4		
1.60	2	6.60	5		
1.70	2	6.70	7		
1.80	1	6.80	4		
1.90	2	6.90	3		
2.00	4	7.00	3		
2.10	3	7.10	4		
2.20	3	7.20	5		
2.30	3	7.30	5		
2.40	1	7.40	4		
2.50	1	7.50	3		
2.60	1	7.60	10		
2.70	1	7.70	13		
2.80	1	7.80	4		
2.90	1	7.90	6		
3.00	2	8.00	5		
3.10	3	8.10	3		
3.20	3	8.20	8		
3.30	3	8.30	8		
3.40	4	8.40	5		
3.50	4	8.50	3		
3.60	3	8.60	3		
3.70	6	8.70	8		
3.80	5	8.80	10		
3.90	4	8.90	24		
4.00	3	9.00	15		
4.10	3	9.10	8		
4.20	4	9.20	8		
4.30	5	9.30	7		
4.40	9	9.40	6		
4.50	9	9.50	5		
4.60	6	9.60	6		
4.70	3	9.70	9		
4.80	3	9.80	9		
4.90	2	9.90	9		
5.00	3	10.00	13		

SRS 3

FP +100,42 m

Schlagzahlen je 10 cm



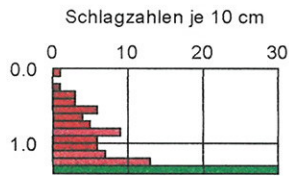
Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	5.10	5	10.10	15
0.20	2	5.20	4	10.20	17
0.30	3	5.30	5	10.30	30
0.40	6	5.40	10	10.40	31
0.50	8	5.50	9	10.50	27
0.60	7	5.60	6	10.60	20
0.70	12	5.70	6	10.70	23
0.80	11	5.80	6	10.80	18
0.90	10	5.90	4	10.90	42
1.00	8	6.00	5	11.00	50
1.10	8	6.10	4		
1.20	6	6.20	3		
1.30	7	6.30	3		
1.40	10	6.40	3		
1.50	18	6.50	9		
1.60	15	6.60	4		
1.70	7	6.70	1		
1.80	7	6.80	2		
1.90	9	6.90	1		
2.00	9	7.00	2		
2.10	6	7.10	3		
2.20	7	7.20	2		
2.30	4	7.30	6		
2.40	4	7.40	4		
2.50	3	7.50	2		
2.60	4	7.60	5		
2.70	7	7.70	3		
2.80	6	7.80	2		
2.90	13	7.90	5		
3.00	8	8.00	5		
3.10	6	8.10	2		
3.20	6	8.20	3		
3.30	5	8.30	3		
3.40	9	8.40	2		
3.50	10	8.50	1		
3.60	5	8.60	2		
3.70	4	8.70	2		
3.80	4	8.80	2		
3.90	5	8.90	3		
4.00	5	9.00	3		
4.10	5	9.10	4		
4.20	3	9.20	4		
4.30	4	9.30	4		
4.40	6	9.40	4		
4.50	12	9.50	5		
4.60	6	9.60	8		
4.70	4	9.70	15		
4.80	2	9.80	23		
4.90	3	9.90	18		
5.00	4	10.00	18		

Legende DPH

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

LRS 1

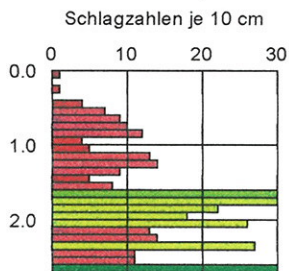
GOK +93,28 m



Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1
0.20	0
0.30	1
0.40	3
0.50	3
0.60	6
0.70	4
0.80	5
0.90	9
1.00	6
1.10	6
1.20	7
1.30	13
1.40	70

LRS 2

GOK +93,36 m



Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1
0.20	0
0.30	1
0.40	0
0.50	4
0.60	7
0.70	9
0.80	10
0.90	12
1.00	4
1.10	5
1.20	13
1.30	14
1.40	9
1.50	5
1.60	8
1.70	50
1.80	32
1.90	22
2.00	18
2.10	26
2.20	13
2.30	14
2.40	27
2.50	11
2.60	11
2.70	100

Legende DPL	
	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

Ingenieurgesellschaft
Prof. Czurda und
Partner mbH



ICP
Geologen und Ingenieure
für Wasser und Boden

Am Tränkwald 27
67688 Rodenbach
Tel. (06374) 993480 Fax 993482

Objekt:
Bebauung "Dreibrunnen"
in Otterberg

Baugrunduntersuchung

Rammsondierung

Maßstab: 1 : 100

Anlage

zu Bericht Nr.:
B01058

Dat.: 18.10.2001

Bearb.: Z.

Scherversuch nach DIN 18137

Beb. Dreibrunnen in Otterber

Bearbeiter: Dobrowolski

Datum: 22.10.2001

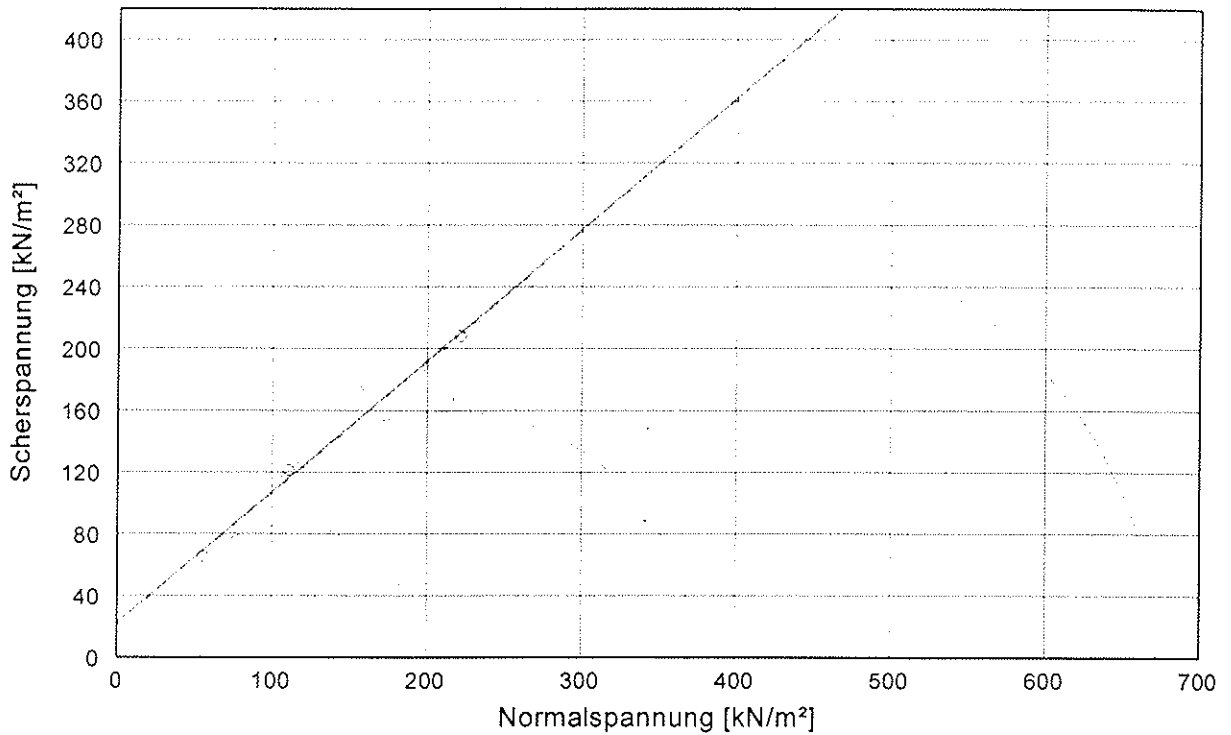
Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart: SU

Art der Entnahme:

Probe entnommen am: 08.09.2001



Versuch-Nr.	1	2	3
Normalspannung [kN/m ²]	55.4	110.7	221.4
Scherspannung [kN/m ²]	65.3	121.3	208.2
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,1	0,1	0,1
Konsolidierungsspannung [kN/m ²]	55,4	110,7	221,4
w (vorher) [%]	9,08	8,98	9,34
w (nachher) [%]	15,84	15,15	15,56

Reibungswinkel = 40.4 Grad
 Kohäsion = 21.8 kN/m²

Scherversuch nach DIN 18137

Beb. Dreibrunnen in Otterber

Bearbeiter: Dobrowolski

Datum: 22.10.2001

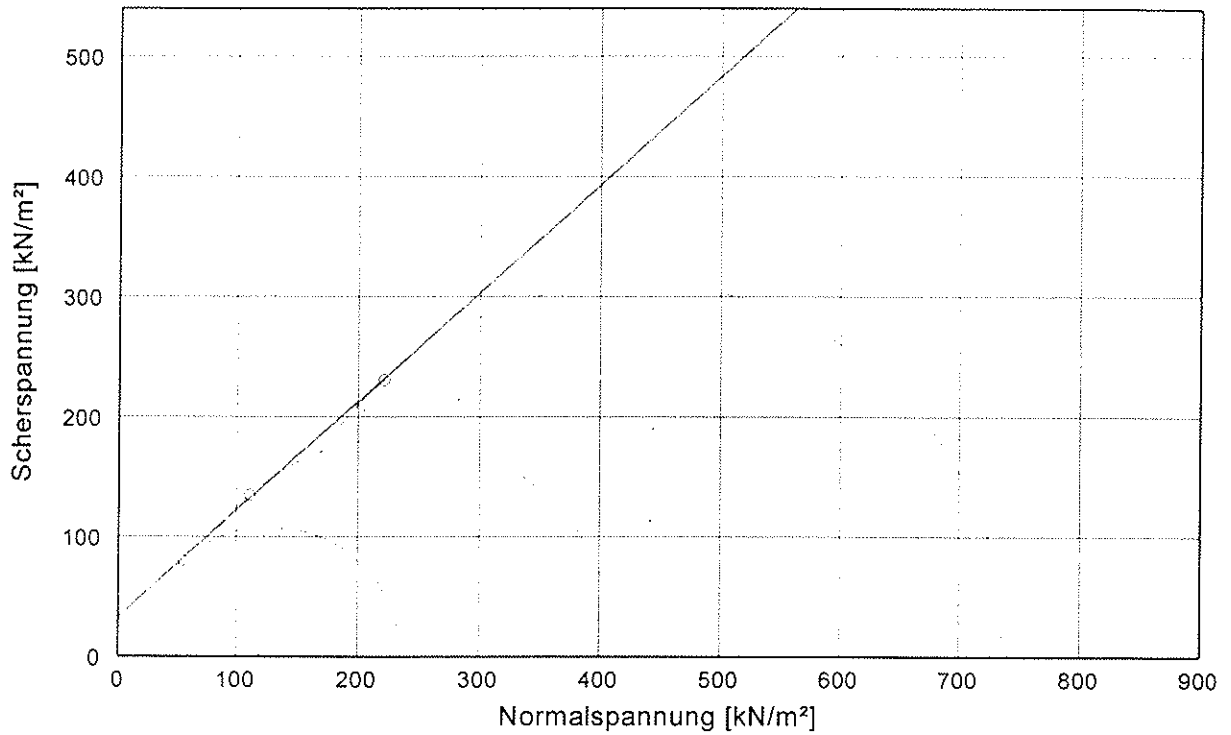
Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart: SU

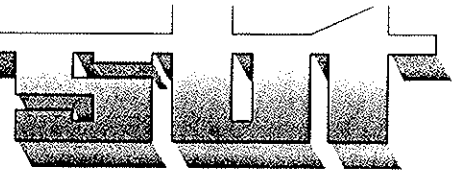
Art der Entnahme:

Probe entnommen am: 08.09.2001



Versuch-Nr.	1	2	3
Normalspannung [kN/m ²]	55.4	110.7	221.4
Scherspannung [kN/m ²]	80.2	135.2	231.0
Abschergeschwindigkeit [mm/min]	0,1	0,1	0,1
Konsolidierungsspannung [kN/m ²]	55,4	110,7	221,4
w (vorher) [%]	9,52	8,95	9,03
w (nachher) [%]	8,31	8,37	8,24

Reibungswinkel = 42.1 Grad
 Kohäsion = 32.3 kN/m²



Alkuinstraße 9 – 54292 Trier

Telefon: 06 51 / 2 74 33

Telefax: 06 51 / 2 42 27

E-Mail: info@sbt-trier.de

Internet: www.sbt-trier.de

Laboratorium für Straßen- und Betonbau, 54292 Trier

ICP - Ingenieurgesellschaft
Prof. Czurda u. Partner mbH
Am Tränkwald 27

67688 Rodenbach

Tätigkeitsgebiete:

Bituminöse Baustoffe, Beton, Boden
und Mineralstoffe
Baustoff-Güteüberwachung
Sportplatzbau
Kernbohrungen in Asphalt und Beton
Eignungs-, Kontroll- und Güteprüfungen
Schwachsuntersuchungen
Beratung, Schadens- und Sanierungsgutachten
Betonprüfstelle E und W nach DIN 1045
Spurbildungsversuche u. Griffigkeitsmessungen

Untersuchungsbericht Nr. 9435/01

Datum: 29.10.2001

Auftrag vom: 17. Oktober 2001

**Betrifft: Bebauung „Dreibrunnen“ in Otterberg
Entnahme am 07.09.2001**

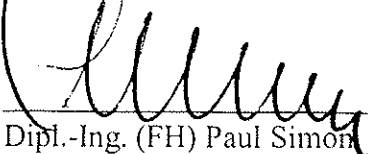
Zweck der Untersuchung: Bestimmung der Druckfestigkeit

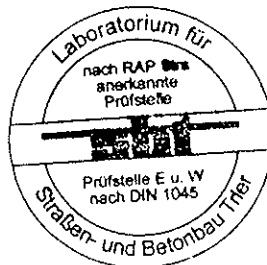
Durchführung der Untersuchung nach DIN 52105

Untersuchungsergebnisse:

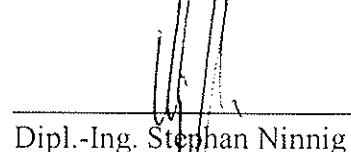
Probe Nr.	Höhe (d= 78 mm)	Dichte vor Abgleichen	Bruchlast	Druckfestigkeit	Mittelwert
Nr.	mm	g/cm ³	kN	N/mm ²	N/mm ²
Dreibrunnen Otterberg 10,3-10,46	81	2,14	151	31,6	33
Dreibrunnen Otterberg 9,5-9,58	79	2,00	161	33,7	

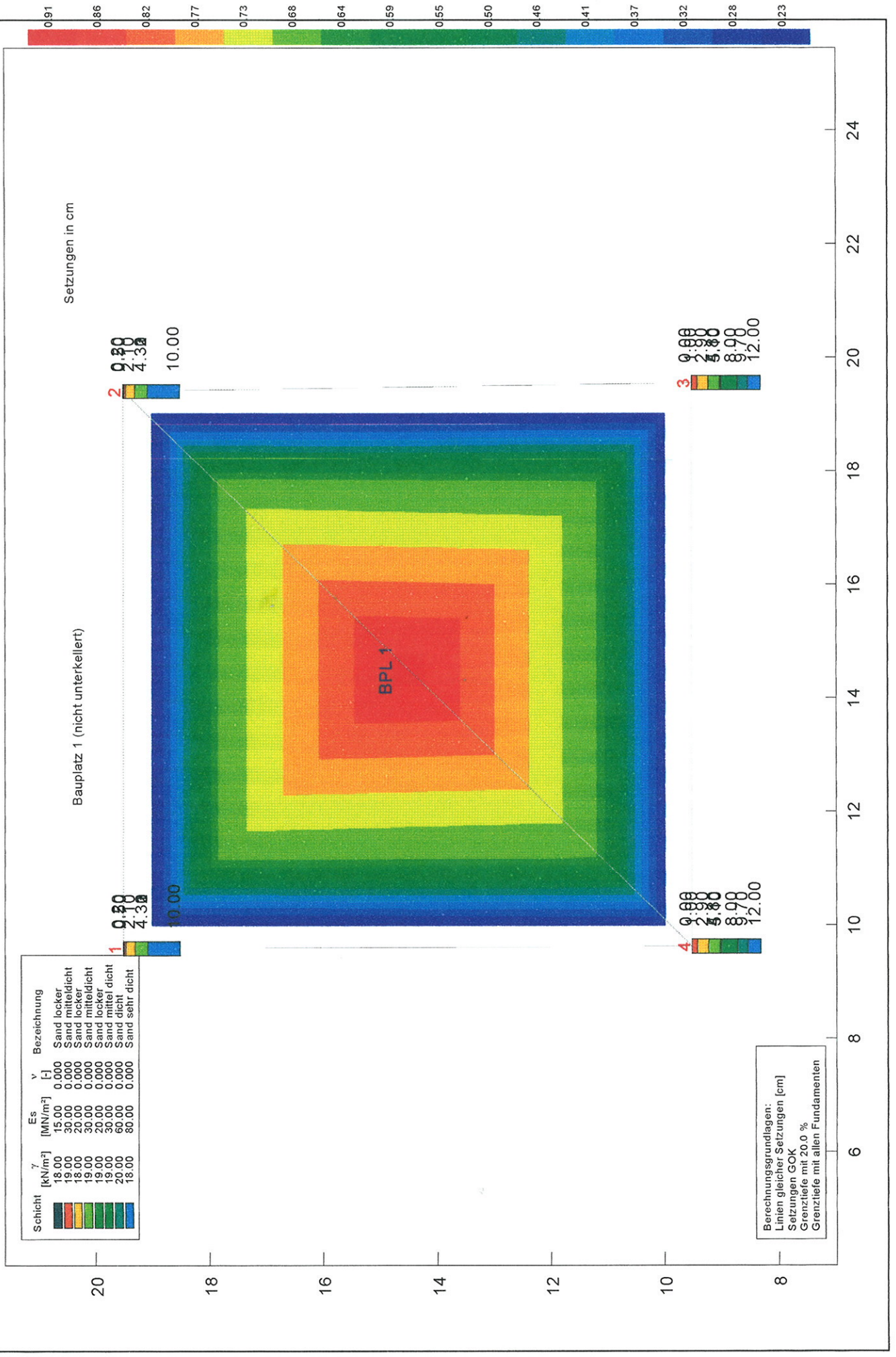
Prüfstellenleiter


Dipl.-Ing. (FH) Paul Simon



Sachbearbeiter


Dipl.-Ing. Stephan Ninnig



Setzungen in cm

Bauplatz 1 (nicht unterkellert)

BPL 1

Schicht	γ [kN/m ³]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
1	18.00	15.00	0.000	Sand locker
2	18.00	30.00	0.000	Sand mitteldicht
3	18.00	20.00	0.000	Sand locker
4	19.00	30.00	0.000	Sand mitteldicht
5	19.00	20.00	0.000	Sand locker
6	20.00	60.00	0.000	Sand mittel dicht
7	18.00	80.00	0.000	Sand sehr dicht

Berechnungsgrundlagen:
 Linien gleicher Setzungen [cm]
 Setzungen GOK
 Grenztiefe mit 20.0 %
 Grenztiefe mit allen Fundamenten

1
 0.80
 2.10
 4.30
 10.00

2
 0.80
 2.10
 4.30
 10.00

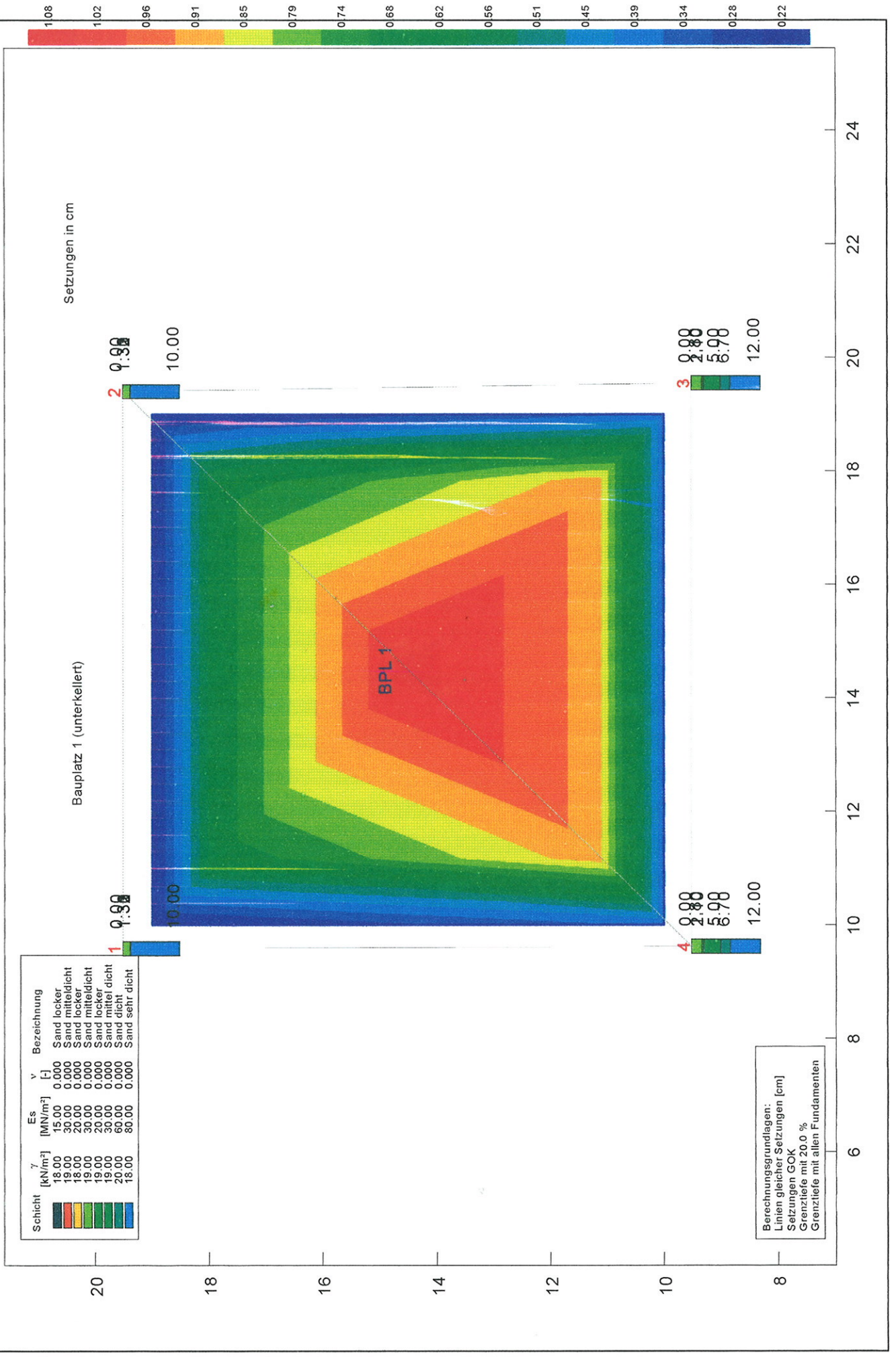
3
 0.80
 2.10
 4.30
 12.00

4
 0.80
 2.10
 4.30
 12.00

0.91
 0.86
 0.82
 0.77
 0.73
 0.68
 0.64
 0.59
 0.55
 0.50
 0.46
 0.41
 0.37
 0.32
 0.28
 0.23

20
 18
 16
 14
 12
 10
 8

6
 8
 10
 12
 14
 16
 18
 20
 22
 24



Fundamentdiagramm

Bebauung "Dreibrunnen"
 in 67697 Otterberg

Reibungswinkel $\varphi = 30.0^\circ$

Kohäsion $c = 0.0 \text{ kN/m}^2$

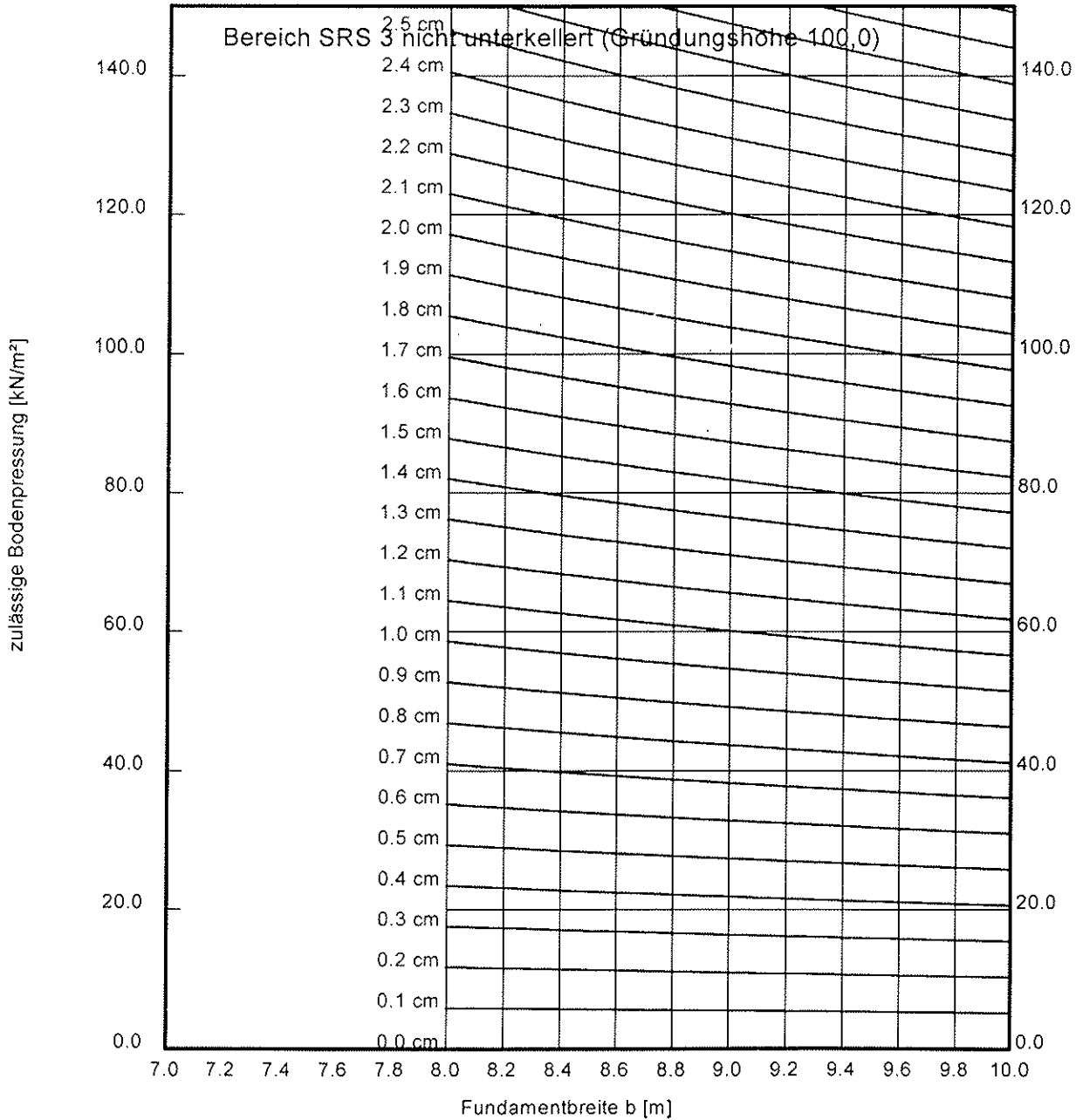
$\gamma_2 = 19.0 \text{ kN/m}^3$

$\sigma_0 = 6.0 \text{ kN/m}^2$

Sicherheit = 2.00

Grenztiefe = 11.00 m

Einzelfundament (a/b = 1.00)



Steifemodulprofil

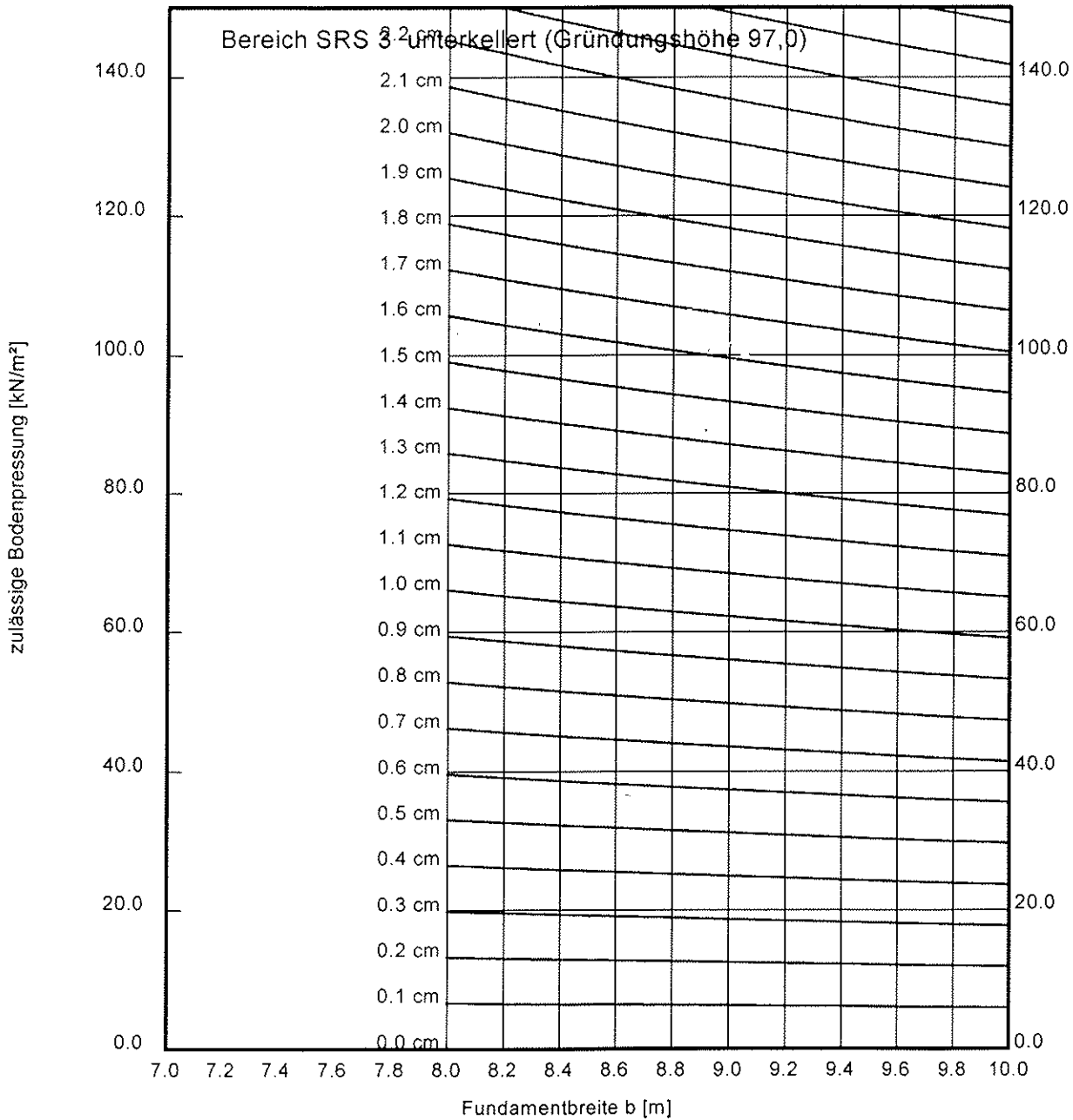
Tiefe [m]	Es [MN/m ²]		
0.00 - 1.90	30.0	6.90 - 7.70	30.0
1.90 - 2.30	15.0	7.70 - 9.20	20.0
2.30 - 4.30	30.0	9.20 - 10.70	50.0
4.30 - 4.60	20.0	10.70 - 15.00	200.0
4.60 - 5.80	30.0		
5.80 - 6.90	15.0		

Fundamentdiagramm

Bebauung "Dreibrunnen"
 in 67697 Otterberg

Reibungswinkel $\varphi = 30.0^\circ$
 Kohäsion $c = 0.0 \text{ kN/m}^2$
 $\gamma_2 = 19.0 \text{ kN/m}^3$
 $\sigma_0 = 6.0 \text{ kN/m}^2$
 Sicherheit = 2.00
 Grenztiefe = 8.00 m

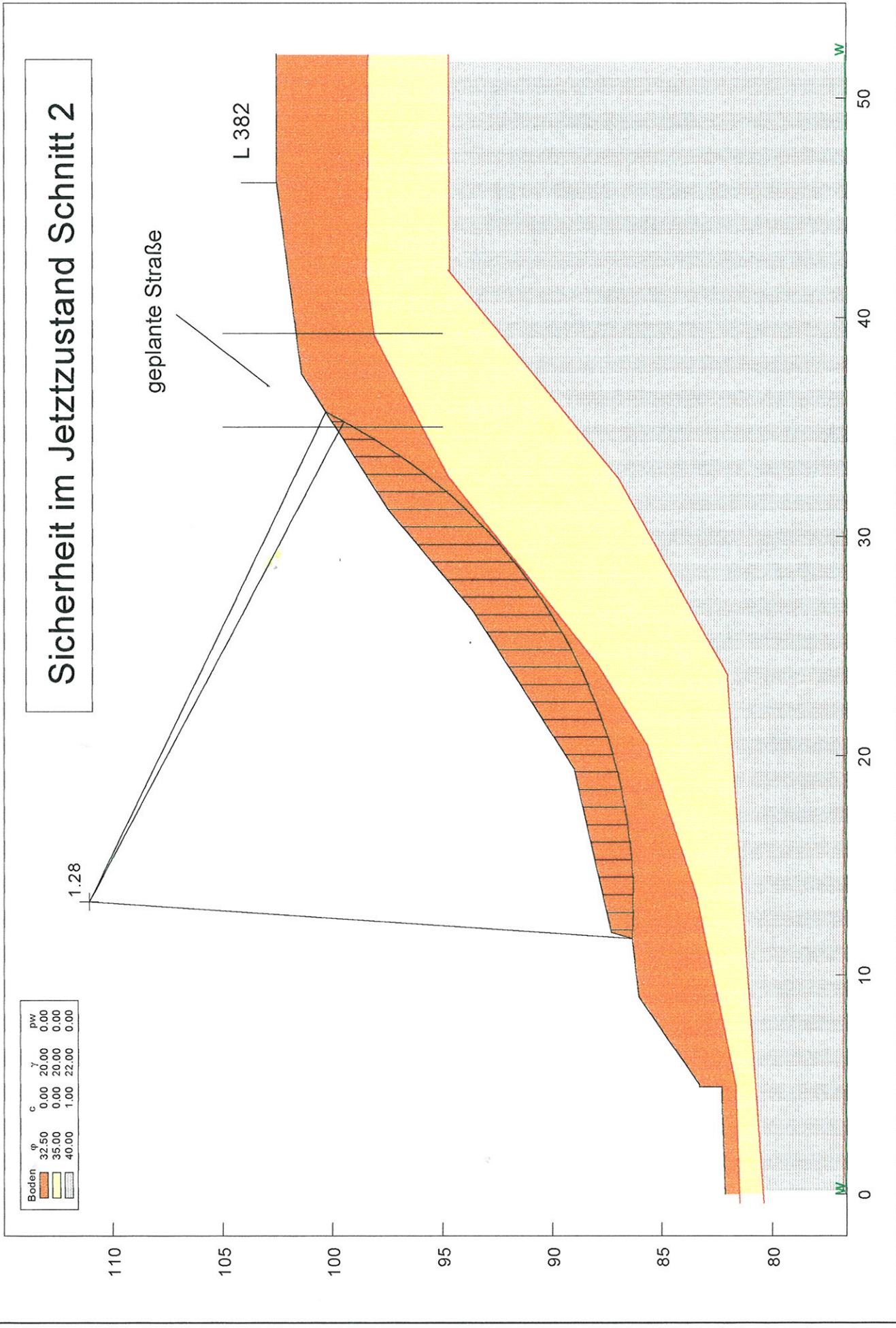
Einzelfundament (a/b = 1.00)



Steifemodulprofil

Tiefe [m]	Es [MN/m ²]		
0.00 - 1.30	30.0	6.20 - 7.70	50.0
1.30 - 1.60	20.0	7.70 - 15.00	200.0
1.60 - 2.80	30.0		
2.80 - 3.90	15.0		
3.90 - 4.70	30.0		
4.70 - 6.20	20.0		

Sicherheit im Jetztzustand Schnitt 2



Böschungsberechnung nach DIN 4084
mit Kreisgleitflächen

Parameterliste

eta = Sicherheit nach DIN 4084
xm, ym = x, y-Wert des Gleitkreismittelpunktes
rad = Radius des Gleitkreises

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.000	82.150
2	4.890	82.320
3	4.891	83.300
4	4.990	83.300
5	9.010	86.060
6	11.658	86.361
7	11.941	87.317
8	19.411	89.016
9	26.616	93.628
10	31.227	97.453
11	37.443	101.415
12	39.730	101.710
13	46.150	102.560
14	52.000	102.560

Bodenkennwerte

Boden	phi [°]	c [kN/m ²]	gamma [kN/m ²]	pw [-]	Bezeichnung
1	32.50	0.00	20.00	0.00	
2	35.00	0.00	20.00	0.00	
3	40.00	1.00	22.00	0.00	

Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links) [m]	y(links) [m]	x(rechts) [m]	y(rechts) [m]	Boden-Nr.
1	-0.418	81.469	4.957	81.665	1
2	42.092	98.473	46.782	98.375	1
3	46.782	98.375	51.766	98.375	1
4	20.495	85.671	24.200	87.978	1
5	24.200	87.978	32.710	94.730	1
6	51.766	98.375	51.949	98.354	1
7	32.710	94.730	39.160	98.082	1
8	4.957	81.665	13.556	83.424	1
9	13.556	83.424	20.495	85.671	1
10	-0.418	80.394	23.720	82.055	2
11	23.720	82.055	32.612	86.942	2
12	39.160	98.082	42.092	98.473	1
13	32.612	86.942	42.150	94.760	2
14	42.102	94.691	51.956	94.732	2
15	0.168	76.778	51.669	76.681	3

Koordinaten des Porenwasserdruck-Polygonzuges

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.000	76.681
2	51.956	76.681

Erdbebenlasten (als Beschleunigungswerte)

horizontal = 0.0000
vertikal = 0.0000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 0.00
Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = 0.00

gamma Wasser [kN/m³] = 10.000

Berechnung mit Berücksichtigung des passiven Erddruckkeils

Berechnung mit Berücksichtigung des aktiven Erddruckkeils

Ergebnisse

=====

Suchbereich

Art Suchradius

Anfangs- und Endradius

x / y (Anfang): 11.6582 86.3608

x / y (Ende): 52.0000 102.5600

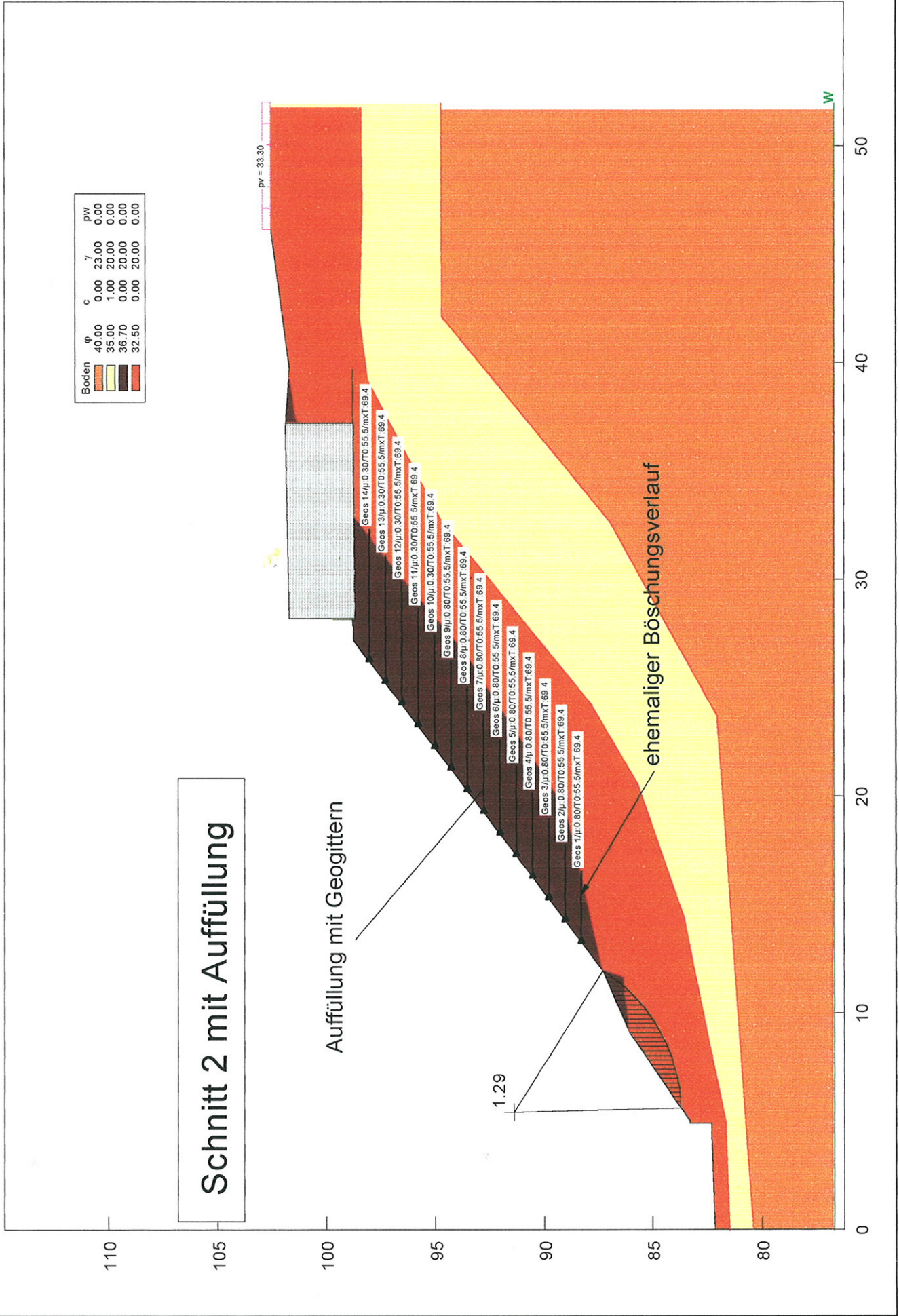
Anzahl Radien = 40

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
-------	-----------	-----------	---------------	-----------------	------------

Ungünstigster Gleitkreis

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
-------	-----------	-----------	---------------	-----------------	------------

49 13.3501 111.0793 24.7764 31 1.2774
Zähler = 17643.096 Nenner = 13811.930



Boden	ϕ	γ	c	pw
(Red)	40.00	23.00	0.00	0.00
(Yellow)	35.00	20.00	1.00	0.00
(Dark Red)	36.70	20.00	0.00	0.00
(Orange)	32.50	20.00	0.00	0.00

Schnitt 2 mit Auffüllung

Auffüllung mit Geogittern

ehemaliger Böschungsverlauf

1.29

pv = 33.30

W

0 10 20 30 40 50

110

105

100

95

90

85

80

Böschungsberechnung nach DIN 4084
mit Kreisgleitflächen

Parameterliste

eta = Sicherheit nach DIN 4084
xm,ym = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes
rad = Radius des Gleitkreises

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.000	82.150
2	4.890	82.320
3	4.891	83.300
4	4.990	83.300
5	9.109	86.078
6	11.941	87.317
7	27.186	98.740
8	29.732	98.774
9	36.404	98.758
10	36.722	101.895
11	39.730	101.710
12	46.150	102.560
13	52.000	102.560

Bodenkennwerte

Boden	phi [°]	c [kN/m²]	gamma [kN/m³]	pw [-]	Bezeichnung
1	40.00	0.00	23.00	0.00	
2	35.00	1.00	20.00	0.00	
3	36.70	0.00	20.00	0.00	
4	32.50	0.00	20.00	0.00	

Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links) [m]	y(links) [m]	x(rechts) [m]	y(rechts) [m]	Boden-Nr.
1	9.111	86.078	11.658	86.361	3
2	19.411	89.016	26.616	93.628	3
3	31.227	97.453	32.818	98.651	3
4	37.265	101.310	37.443	101.415	3
5	11.658	86.361	11.941	87.317	3
6	11.941	87.317	12.582	87.462	3
7	26.616	93.628	31.227	97.453	3
8	20.495	85.671	24.208	87.821	4
9	37.443	101.415	39.243	101.678	3
10	24.208	87.821	32.710	94.730	4
11	42.092	98.473	47.074	98.332	4
12	11.941	87.317	19.411	89.016	3
13	-0.418	81.469	4.957	81.665	4
14	4.957	81.665	14.387	83.568	4
15	14.387	83.568	20.495	85.671	4
16	0.000	80.394	23.720	82.055	2
17	23.720	82.055	32.612	86.942	2
18	32.710	94.730	39.160	98.082	4
19	39.160	98.082	42.092	98.473	4
20	32.612	86.942	42.102	94.691	2
21	47.074	98.332	51.766	98.375	4
22	42.102	94.691	51.956	94.732	2
23	0.000	76.778	51.669	76.681	1

Koordinaten des Porenwasserdruck-Polygonzuges

Nr.	x [m]	y [m]
1	-0.418	76.681
2	51.956	76.681

Ständige Lasten

Nr.	Größe(links) [kN/m²]	Größe(rechts) [kN/m²]	x(links) [m]	x(rechts) [m]	y [m]
1	80.00	80.00	28.15	37.13	98.73

Verkehrslasten

Nr.	Größe(links) [kN/m²]	Größe(rechts) [kN/m²]	x(links) [m]	x(rechts) [m]	y [m]
1	33.30	33.30	46.15	52.00	102.56

Geosynthetics

Haftspannung t berechnet mit:

$$t = \mu * \sigma'$$

Einfluß Verkehrslasten berücksichtigt

Nr.	x1 [m]	y1 [m]	x2 [m]	y2 [m]	μ [-]	T0 [kN/m]	max T [kN/m]
1	13.50	88.30	16.50	88.30	0.800	55.50	69.40
2	14.50	89.05	17.71	89.05	0.800	55.50	69.40
3	15.50	89.79	18.93	89.79	0.800	55.50	69.40
4	16.50	90.54	20.14	90.54	0.800	55.50	69.40
5	17.50	91.29	21.36	91.29	0.800	55.50	69.40

6	18.50	92.04	22.57	92.04	0.800	55.50	69.40
7	19.50	92.78	23.79	92.78	0.800	55.50	69.40
8	20.50	93.53	25.00	93.53	0.800	55.50	69.40
9	21.50	94.28	26.21	94.28	0.800	55.50	69.40
10	22.50	95.02	27.43	95.02	0.300	55.50	69.40
11	23.50	95.77	28.64	95.77	0.300	55.50	69.40
12	24.50	96.52	29.86	96.52	0.300	55.50	69.40
13	25.50	97.27	31.07	97.27	0.300	55.50	69.40
14	26.50	98.01	32.29	98.01	0.300	55.50	69.40

Bauteil 1

Nr.	x [m]	y [m]
1	37.20	98.77
2	37.20	101.89
3	28.20	101.70
4	28.20	98.67

Erdbebenlasten (als Beschleunigungswerte)

horizontal = 0.0000

vertikal = 0.0000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 0.00

Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = 0.00

gamma Wasser [kN/m³] = 10.000

Berechnung mit Berücksichtigung des passiven Erddruckkeils

Berechnung mit Berücksichtigung des aktiven Erddruckkeils

Ergebnisse

=====

Suchbereich

Art Suchradius

Anfangs- und Endradius

x / y (Anfang): 11.9414 87.3165

x / y (Ende): 46.1500 102.5600

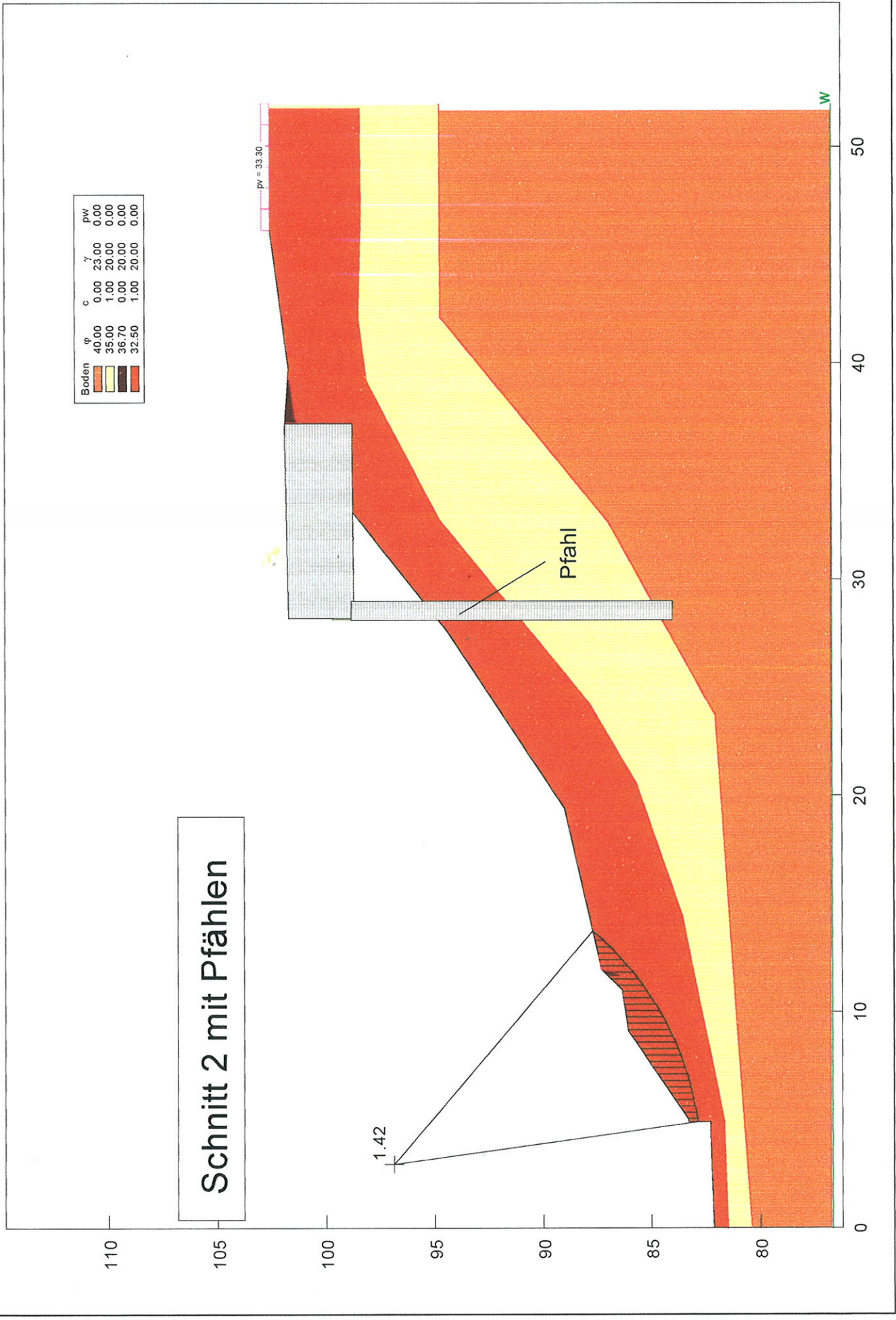
Anzahl Radian = 40

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
1	24.4193	113.7582	24.4463	30	2.3009

Ungünstigster Gleitkreis

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
32	5.4188	91.3943	7.6924	30	1.2872

Zähler = 519.517 Nenner = 403.612



Schnitt 2 mit Pfählen

1.42

Pfahl

$p_w = 33.30$

W

110

105

100

95

90

85

80

0

10

20

30

40

50

Böschungsberechnung nach DIN 4084
mit Kreisgleitflächen

Parameterliste

eta = Sicherheit nach DIN 4084
xm,ym = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes
rad = Radius des Gleitkreises

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.000	82.150
2	4.890	82.320
3	4.891	83.300
4	4.990	83.300
5	9.109	86.078
6	11.000	86.361
7	11.941	87.317
8	19.411	89.016
9	27.594	94.392
10	33.177	98.793
11	36.404	98.758
12	36.722	101.895
13	39.730	101.710
14	46.150	102.560
15	52.000	102.560

Bodenkennwerte

Boden	phi [°]	c [kN/m ²]	gamma [kN/m ²]	pw [-]	Bezeichnung
1	40.00	0.00	23.00	0.00	
2	35.00	1.00	20.00	0.00	
3	36.70	0.00	20.00	0.00	
4	32.50	1.00	20.00	0.00	

Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links) [m]	y(links) [m]	x(rechts) [m]	y(rechts) [m]	Boden-Nr.
1	37.265	101.310	37.443	101.415	3
2	11.658	86.361	11.941	87.317	3
3	11.941	87.317	12.582	87.462	3
4	20.495	85.671	24.208	87.821	4
5	37.443	101.415	39.243	101.678	3
6	24.208	87.821	32.710	94.730	4
7	42.092	98.473	47.074	98.332	4
8	-0.418	81.469	4.957	81.665	4
9	4.957	81.665	14.387	83.568	4
10	14.387	83.568	20.495	85.671	4
11	0.000	80.394	23.720	82.055	2
12	23.720	82.055	32.612	86.942	2
13	32.710	94.730	39.160	98.082	4
14	39.160	98.082	42.092	98.473	4
15	32.612	86.942	42.102	94.691	2
16	47.074	98.332	51.766	98.375	4
17	42.102	94.691	51.956	94.732	2
18	0.000	76.778	51.669	76.681	1

Koordinaten des Porenwasserdruck-Polygonzuges

Nr.	x [m]	y [m]
1	-0.418	76.681
2	51.956	76.681

Ständige Lasten

Nr.	Größe(links) [kN/m ²]	Größe(rechts) [kN/m ²]	x(links) [m]	x(rechts) [m]	y [m]
1	80.00	80.00	28.15	37.13	98.73

Verkehrslasten

Nr.	Größe(links) [kN/m ²]	Größe(rechts) [kN/m ²]	x(links) [m]	x(rechts) [m]	y [m]
1	33.30	33.30	46.15	52.00	102.56

Bauteil 1

Nr.	x [m]	y [m]
1	37.20	98.77
2	37.20	101.89
3	28.20	101.70
4	28.20	98.67

Bauteil 6

Nr.	x [m]	y [m]
1	28.12	98.80
2	28.12	84.00
3	29.00	84.00
4	29.00	98.80

Erdbebenlasten (als Beschleunigungswerte)

horizontal = 0.0000

vertikal = 0.0000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 0.00

Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = 0.00

gamma Wasser [kN/m³] = 10.000

Berechnung mit Berücksichtigung des passiven Erddruckkeils

Berechnung mit Berücksichtigung des aktiven Erddruckkeils

Ergebnisse

=====

Suchbereich

Art Suchradius

Anfangs- und Endradius

x / y (Anfang): 11.0000 86.3610

x / y (Ende): 52.0000 102.5600

Anzahl Radian = 40



Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
-------	-----------	-----------	---------------	-----------------	------------

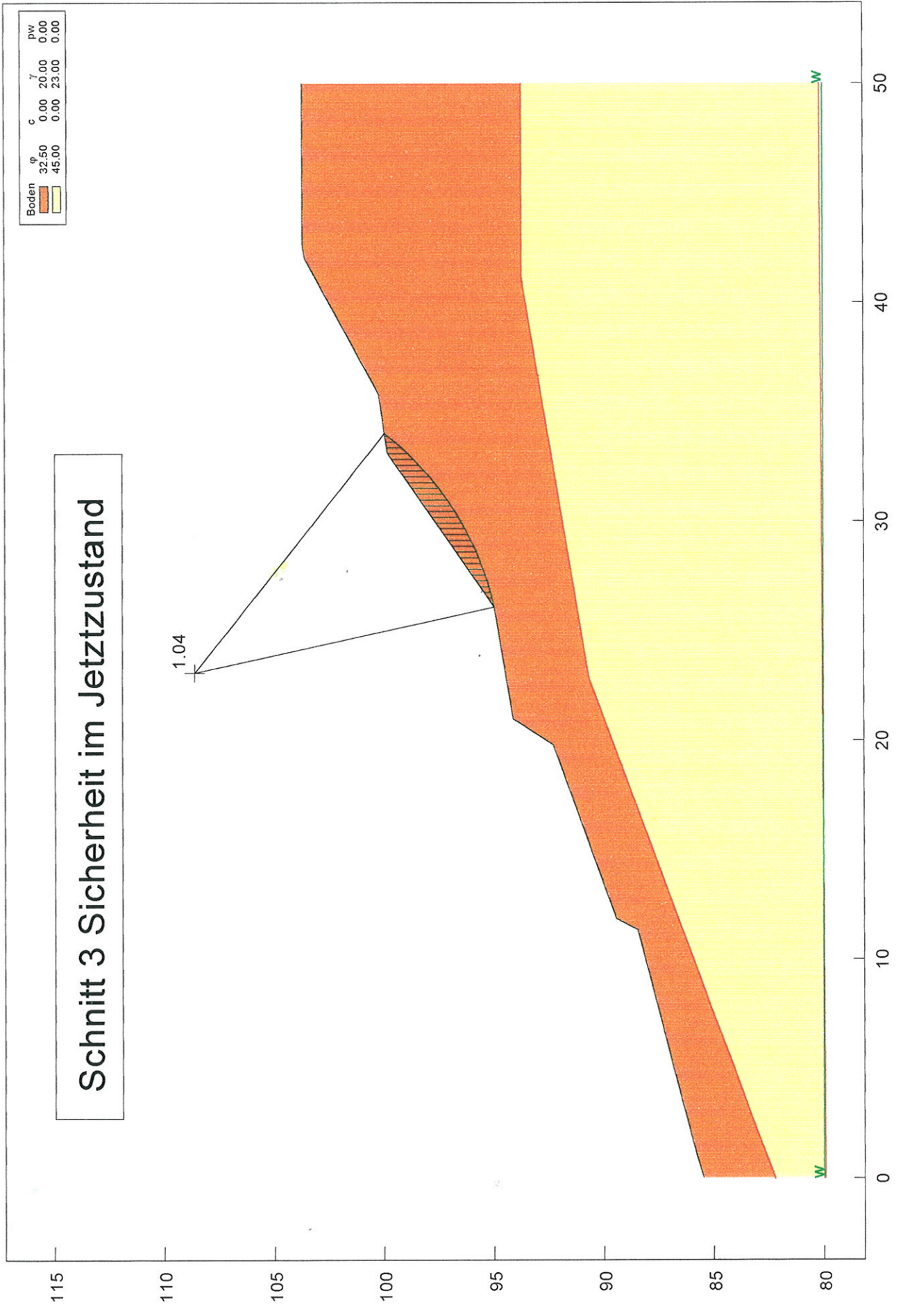
Ungünstigster Gleitkreis

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
14	2.9509	96.8542	14.1287	30	1.4245

Zähler = 1925.302 Nenner = 1351.565

Schnitt 3 Sicherheit im Jetztzustand

Boden	φ	c	γ	p_w
	32.50	0.00	20.00	0.00
	45.00	0.00	23.00	0.00



Böschungsberechnung nach DIN 4084
mit Kreisgleitflächen

Parameterliste

eta = Sicherheit nach DIN 4084
xm,ym = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes
rad = Radius des Gleitkreises

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.035	85.467
2	0.960	85.766
3	11.356	88.461
4	11.855	89.433
5	19.788	92.296
6	20.970	94.109
7	26.093	94.976
8	33.133	99.809
9	35.808	100.197
10	41.985	103.565
11	42.660	103.690
12	50.000	103.690

Bodenkennwerte

Boden	phi [°]	c [kN/m²]	gamma [kN/m³]	pw [-]	Bezeichnung
1	32.50	0.00	20.00	0.00	
2	45.00	0.00	23.00	0.00	

Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links) [m]	y(links) [m]	x(rechts) [m]	y(rechts) [m]	Boden-Nr.
1	41.098	93.702	50.000	93.702	1
2	-0.039	82.221	22.845	90.660	1
3	22.845	90.660	41.098	93.702	1
4	0.000	79.936	50.000	80.153	2

Koordinaten des Porenwasserdruck-Polygonzuges

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.000	80.000
2	50.000	80.000

Erdbebenlasten (als Beschleunigungswerte)

horizontal = 0.0000
vertikal = 0.0000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 0.00
Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = 0.00

gamma Wasser [kN/m³] = 10.000

Berechnung mit Berücksichtigung des passiven Erddruckkeils

Berechnung mit Berücksichtigung des aktiven Erddruckkeils

Ergebnisse

=====

Suchbereich

Art Suchradius

Anfangs- und Endradius

x / y (Anfang): 26.0928 94.9758

x / y (Ende): 42.6600 103.6900

Anzahl Radien = 40

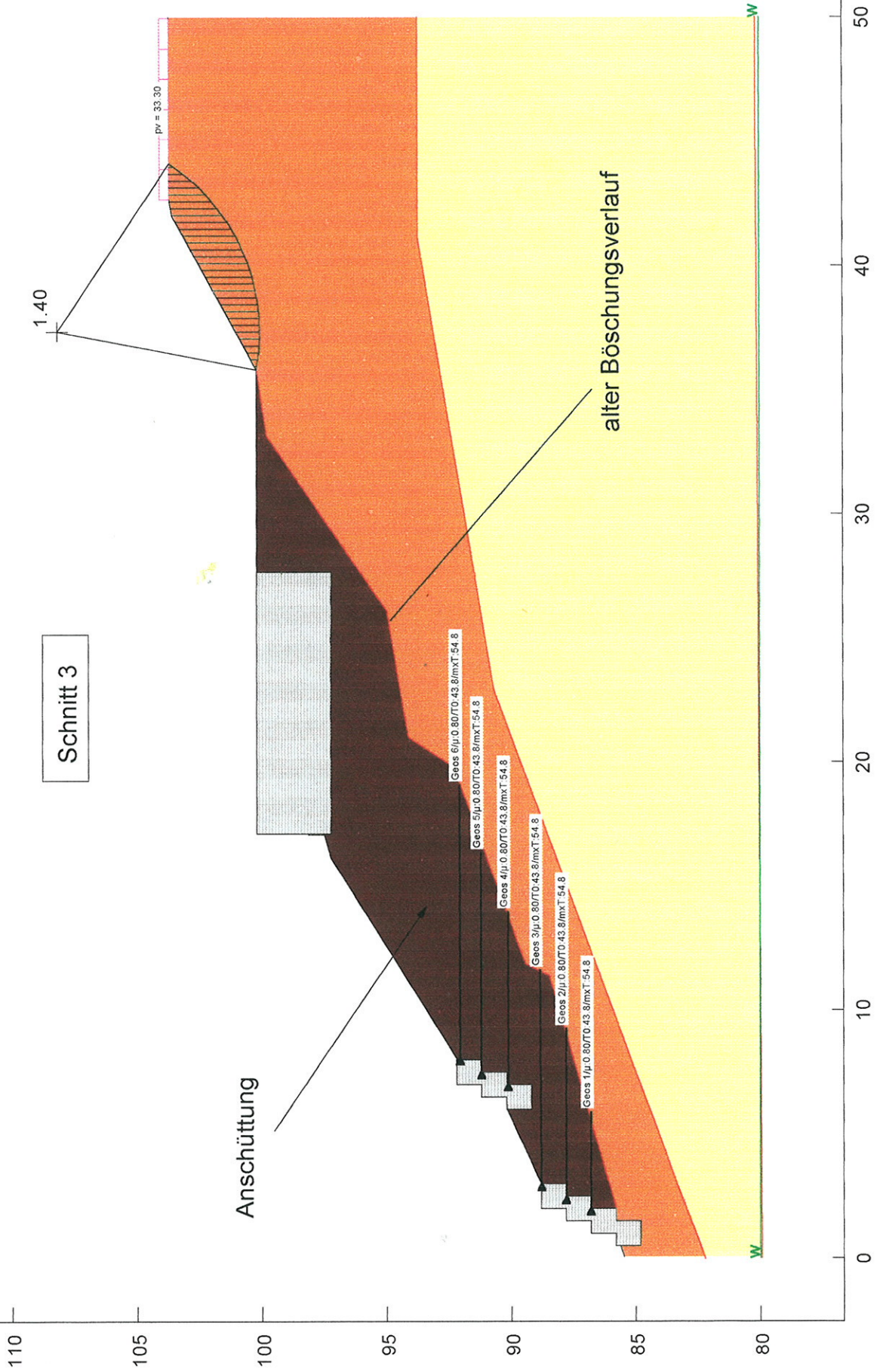
Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
-------	-----------	-----------	---------------	-----------------	------------

Ungünstigster Gleitkreis

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
47	23.0894	108.6011	13.9524	30	1.0440

Zähler = 1042.078 Nenner = 998.142

Boden	ϕ	c	γ	pw
(Orange)	32.50	0.00	20.00	0.00
(Yellow)	45.00	0.00	23.00	0.00
(Dark Brown)	36.70	1.00	20.00	0.00



Schnitt 3

Anschüttung

alter Böschungsverlauf

w

w

1.40

pv = 33.30

Geos 6/μ 0.80/TO 43.8/mxT 54.8

Geos 5/μ 0.80/TO 43.8/mxT 54.8

Geos 4/μ 0.80/TO 43.8/mxT 54.8

Geos 3/μ 0.80/TO 43.8/mxT 54.8

Geos 2/μ 0.80/TO 43.8/mxT 54.8

Geos 1/μ 0.80/TO 43.8/mxT 54.8

110

105

100

95

90

85

80

0

10

20

30

40

50

Böschungsberechnung nach DIN 4084
mit Kreisgleitflächen

Parameterliste

eta = Sicherheit nach DIN 4084
xm,ym = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes
rad = Radius des Gleitkreises

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.035	85.467
2	0.960	85.766
3	3.000	88.800
4	6.030	90.198
5	6.529	90.177
6	7.974	92.150
7	16.133	97.217
8	26.635	100.198
9	28.833	100.197
10	35.808	100.197
11	41.985	103.565
12	42.660	103.690
13	50.000	103.690

Bodenkennwerte

Boden	phi [°]	c [kN/m ²]	gamma [kN/m ²]	pw [-]	Bezeichnung
1	32.50	0.00	20.00	0.00	
2	45.00	0.00	23.00	0.00	
3	36.70	1.00	20.00	0.00	

Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links) [m]	y(links) [m]	x(rechts) [m]	y(rechts) [m]	Boden-Nr.
1	2.000	85.800	11.356	88.461	3
2	41.098	93.702	50.000	93.702	1
3	20.971	94.109	26.093	94.976	3
4	11.356	88.461	11.855	89.433	3
5	11.855	89.433	19.788	92.296	3
6	19.788	92.296	20.971	94.109	3
7	-0.039	82.221	22.845	90.660	1
8	26.093	94.976	33.133	99.809	3
9	33.133	99.809	35.808	100.197	3
10	22.845	90.660	41.098	93.702	1
11	0.000	79.936	50.000	80.153	2

Koordinaten des Porenwasserdruck-Polygonzuges

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.000	80.000
2	50.000	80.000

Ständige Lasten

Nr.	Größe(links) [kN/m ²]	Größe(rechts) [kN/m ²]	x(links) [m]	x(rechts) [m]	y [m]
1	80.00	80.00	17.06	27.67	97.21

Verkehrslasten

Nr.	Größe(links) [kN/m ²]	Größe(rechts) [kN/m ²]	x(links) [m]	x(rechts) [m]	y [m]
1	33.30	33.30	42.66	49.94	103.69

Geosynthetics

Haftspannung t berechnet mit:

$$t = \mu * \sigma'$$

Einfluß Verkehrslasten berücksichtigt

Nr.	x1 [m]	y1 [m]	x2 [m]	y2 [m]	μ [-]	T0 [kN/m]	max T [kN/m]
1	2.01	86.80	5.87	86.80	0.800	43.80	54.80
2	2.47	87.81	9.23	87.81	0.800	43.80	54.80
3	3.00	88.80	11.58	88.85	0.800	43.80	54.80
4	7.03	90.13	13.94	90.13	0.800	43.80	54.80
5	7.52	91.20	16.33	91.20	0.800	43.80	54.80
6	8.07	92.06	19.05	92.06	0.800	43.80	54.80

Bauteil 2

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.50	84.80
2	0.50	85.80
3	1.00	85.80
4	1.00	86.80
5	1.50	86.80
6	1.50	87.80
7	2.00	87.80
8	2.00	88.80

9	3.00	88.80
10	3.00	87.80
11	2.50	87.80
12	2.50	86.80
13	2.00	86.80
14	2.00	85.80
15	1.50	85.80
16	1.50	84.80

Bauteil 5

Nr.	x [m]	y [m]
1	17.10	100.19
2	27.65	100.19
3	27.65	97.19
4	17.10	97.22

Bauteil 6

Nr.	x [m]	y [m]
1	6.00	89.20
2	6.00	90.20
3	6.50	90.20
4	6.50	91.20
5	7.00	91.20
6	7.00	92.20
7	8.00	92.20
8	8.00	91.20
9	7.50	91.20
10	7.50	90.20
11	7.00	90.20
12	7.00	89.20

Erdbebenlasten (als Beschleunigungswerte)

horizontal = 0.0000

vertikal = 0.0000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 0.00

Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = 0.00

gamma Wasser [kN/m³] = 10.000

Ergebnisse

=====

Suchbereich

Art Suchradius

Anfangs- und Endradius

x / y (Anfang): 0.9605 85.7664

x / y (Ende): 35.8080 100.1967

Anzahl Radian = 40

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
-------	-----------	-----------	---------------	-----------------	------------

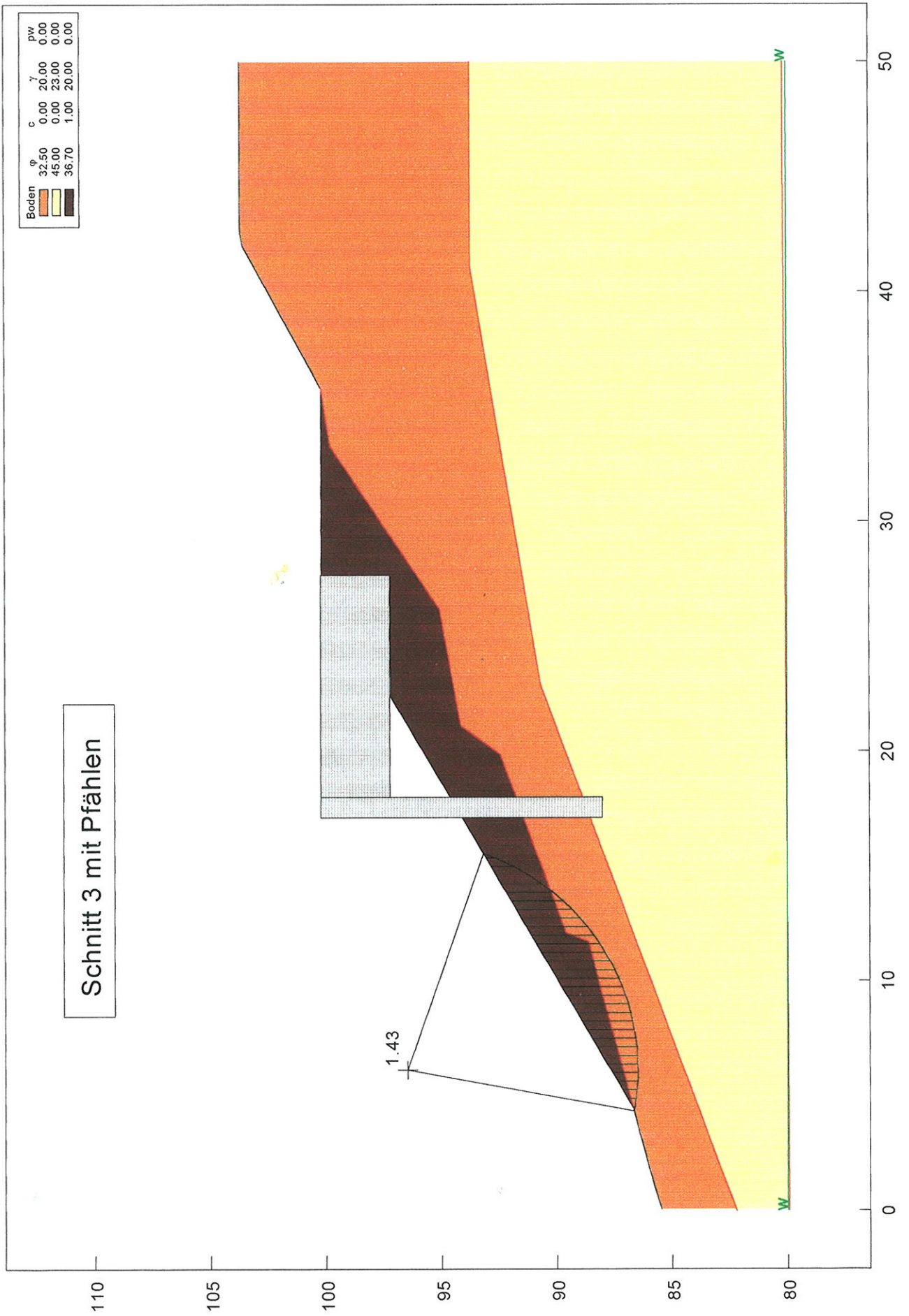
Ungünstigster Gleitkreis

Kreis	xm [m]	ym [m]	Radius [m]	Lamellen [-]	eta [-]
-------	-----------	-----------	---------------	-----------------	------------

99	37.3373	108.1603	8.1091	30	1.4041
----	---------	----------	--------	----	--------

Zähler = 1379.190 Nenner = 982.234

Schnitt 3 mit Pfählen



Böschungsberechnung nach DIN 4084
mit Kreisgleitflächen

Parameterliste

eta = Sicherheit nach DIN 4084
xm,ym = x,y-Wert des Gleitkreismittelpunktes
rad = Radius des Gleitkreises

Bewegungsrichtung des Gleitkörpers nach links

Koordinaten der Geländepunkte

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.035	85.467
2	0.960	85.766
3	4.449	86.690
4	22.353	97.155
5	27.565	97.189
6	27.657	100.178
7	35.808	100.197
8	41.985	103.565
9	42.660	103.690
10	50.000	103.690

Bodenkennwerte

Boden	phi [°]	c [kN/m ²]	gamma [kN/m ²]	pw [-]	Bezeichnung
1	32.50	0.00	20.00	0.00	
2	45.00	0.00	23.00	0.00	
3	36.70	1.00	20.00	0.00	

Koordinaten der Schichten und Bodennummern

Nr.	x(links) [m]	y(links) [m]	x(rechts) [m]	y(rechts) [m]	Boden-Nr.
1	41.098	93.702	50.000	93.702	1
2	12.074	89.593	19.845	92.424	3
3	21.096	94.136	26.166	95.058	3
4	19.845	92.424	21.096	94.136	3
5	9.300	88.012	11.679	88.605	3
6	26.166	95.058	33.278	99.800	3
7	33.278	99.800	35.808	100.197	3
8	22.845	90.660	41.098	93.702	1
9	11.679	88.605	12.074	89.593	3
10	7.584	87.552	9.300	88.012	3
11	4.449	86.690	7.584	87.552	3
12	-0.039	82.221	22.845	90.660	1
13	0.000	79.936	50.000	80.153	2

Koordinaten des Porenwasserdruck-Polygonzuges

Nr.	x [m]	y [m]
1	0.000	80.000
2	50.000	80.000

Bauteil 1

Nr.	x [m]	y [m]
1	17.10	100.20
2	27.65	100.20
3	27.65	97.20
4	17.10	97.20

Bauteil 2

Nr.	x [m]	y [m]
1	17.10	100.20
2	18.00	100.20
3	18.00	88.00
4	17.10	88.00

Erdbebenlasten (als Beschleunigungswerte)

horizontal = 0.0000
vertikal = 0.0000

Wasserstand vor der Böschung links [m] = 0.00
Wasserstand vor der Böschung rechts [m] = 0.00

gamma Wasser [kN/m³] = 10.000

Berechnung mit Berücksichtigung des passiven Erddruckkeils

Ergebnisse

=====

Suchbereich

Art Suchradius

Anfangs- und Endradius

x / y (Anfang): 12.0742 89.5928

x / y (Ende): 50.0000 103.6900

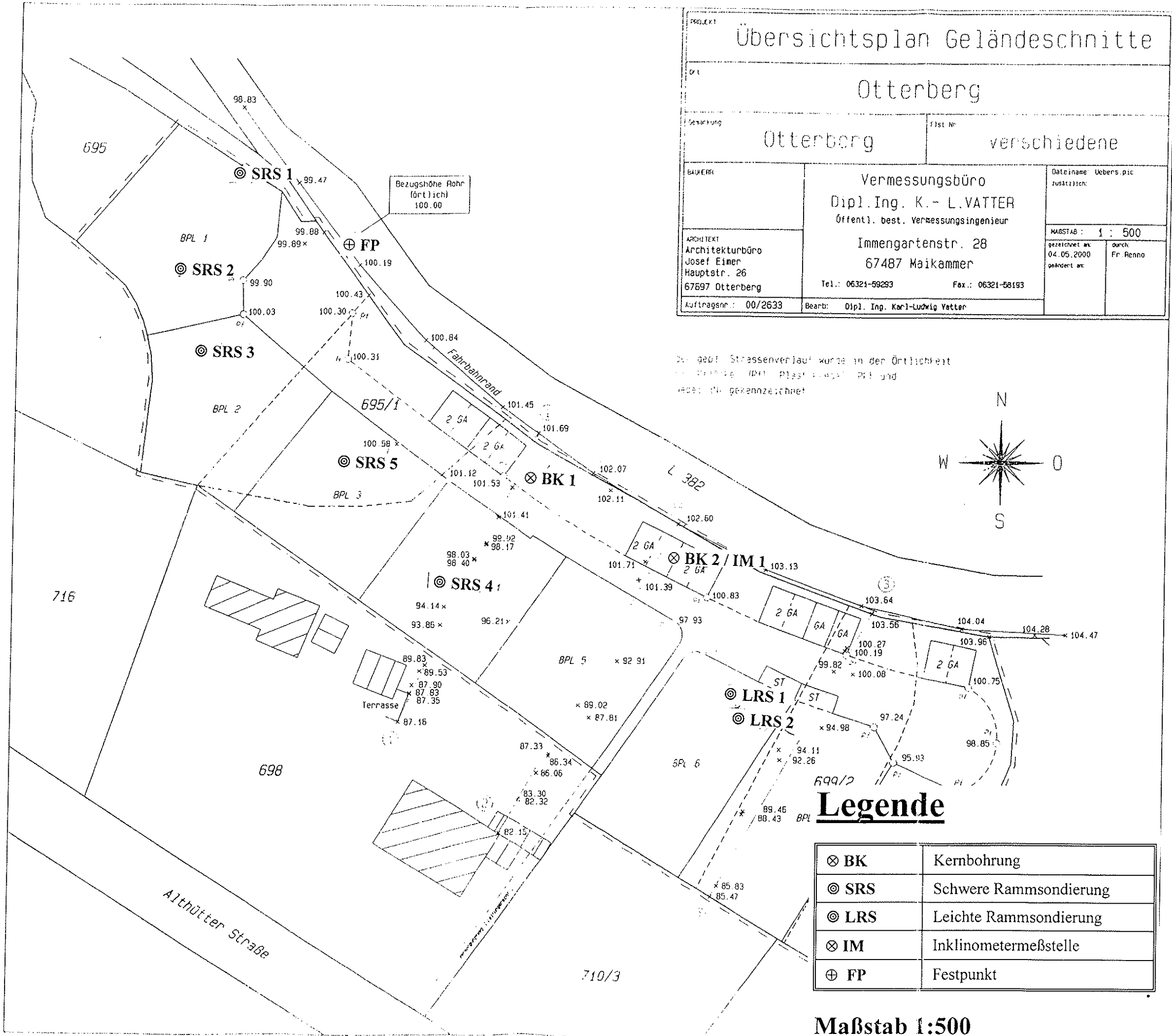
Anzahl Radian = 40

Kreis	xm	ym	Radius	Lamellen	eta
	[m]	[m]	[m]	(-)	(-)

Ungünstigster Gleitkreis

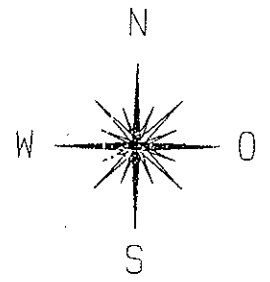
Kreis	xm	ym	Radius	Lamellen	eta
	[m]	[m]	[m]	(-)	(-)
15	6.1208	96.4598	9.9730	30	1.4341

Zähler = 2614.690 Nenner = 1823.180



PROJEKT		Übersichtsplan Geländeschnitte	
Ort		Otterberg	
Gemarkung		Otterberg	List. Nr. verschiedene
BÄUERIN	Vermessungsbüro Dipl. Ing. K.-L. VATTER Öffentl. best. Vermessungsingenieur		Dateiname: Uebers.pic Zustellung:
ARCHITEKT Architekturbüro Josef Eimer Hauptstr. 26 67697 Otterberg	Immengartenstr. 28 67487 Maikammer		MAßSTAB: 1:500
	Tel.: 06321-59293 Fax.: 06321-58193		gezeichnet von: durch: 04.05.2000 Fr. Renno
Auftragsnr.: 00/2633	Bearb.: Dipl. Ing. Karl-Ludwig Vatter		

Der geöf. Strassenverlauf wurde in der Örtlichkeit
 im Gelände (BPL, BPL, BPL, BPL) und
 im Plan (BPL) gekennzeichnet.



Legende

⊗ BK	Kernbohrung
⊙ SRS	Schwere Rammsondierung
⊙ LRS	Leichte Rammsondierung
⊗ IM	Inklinometermeßstelle
⊕ FP	Festpunkt

Maßstab 1:500