

Absender: Adler Labor GmbH • Feldmesserweg 4 • 17034 Neubrandenburg

Leitplan
Planungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH
Hauptsitz Berlin
Uhlandstraße 97
10715 Berlin

Prüfungsart	Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP-Str 15										
	A	BB	BE	C	D	D	F	G	H	I	K
	Boden / Bodenverbesserung	Straßenbau- bitumen und Polymer- modifizierte Bitumen	Bitumen- emulsionen, Flus- bitumen	Fugen- füllstoffe	Gesteins- körnungen	Fahrbahn- decken aus Beton, Betontrag- schichten	Ober- flächen- behand- lungen, DSK	Asphalt	TS mit hydraulischen BM und Fahrbahnbelag Bodenver- festigung	Baustoff- gemische für SuB und den Erdbau	Geotextil- stoffe im Erdbau und Beton- deckenbau
0					D0						
1	A 1								H 1	I 1	
2										I 2	
3	A 3	B 3			D 3	E 3	F 3	G 3	H 3	I 3	
4	A 4	B 4			D 4	E 4	F 4	G 4	H 4	I 4	

Bericht-Nr.: N 210/24

Anbau und Sanierung Regionale Schule in Waren Erweiterung zum geotechnischen Bericht N 75/24

Sehr geehrte Damen und Herren!

Nach Vorlage des Grundrisses, der vom Auftraggeber anvisierten Bauvariante wurden in dem Anbaubereich noch vier zusätzliche „Schwere Rammsondierung (DPH) ausgeführt.

Die Ergebnisse des Eindringwiderstandes mit der schweren Rammsonde sind in Rammdiagrammen als Anlage zu diesem Bericht graphisch dargestellt.

Als Gründung für den Anbau an die Schule wird eine Bohrpfahlgründung zu Anwendung kommen. Für die Bemessung der Pfähle werden aus den Ergebnissen der „Schweren Rammsondierung“ folgende Werte für Mantelreibung (f_s) und Spitzendruck (q_c) aus den Rammsondierungen abgeleitet.

Schwere Rammsondierung - DPH 1						
		Lagerungsdichte		Spitzendruck	Bruchwert Mantelreibung	Steifemodul
Bodenart	Tiefe bis	D	Benennung	q_c	$q_{s,k}$	E_s
[-]	[m]	[-]	[-]	[MN/m ²]	[MN/m ²]	[MN/m ²]
Sand	0,70	0,02 - 0,16	sehr locker	1 – 2	5 – 15	2 – 6
Sand	3,80	0,16 – 0,29	locker	2 – 6	15 - 50	6 – 12
Sand	4,10	0,30 – 0,49	mitteldicht	6 – 8	50 – 120	15 – 20
Sand	5,90	0,50 – 0,75	dicht	8 – 15	140 - 200	20 – 40
Sand	6,30	0,16 – 0,29	locker	4 – 6	30 - 70	10 – 14
Sand	7,20	0,30 – 0,49	mitteldicht	6 – 10	50 - 140	20 – 30
Sand	10,00	0,50 – 0,75	dicht	15 – 20	240 – 300	70 – 100

Schwere Rammsondierung - DPH 2						
		Lagerungsdichte		Spitzendruck	Bruchwert Mantelreibung	Steifemodul
Bodenart	Tiefe bis	D	Benennung	q _c	q _{s,k}	Es
[-]	[m]	[-]	[-]	[MN/m ²]	[MN/m ²]	[MN/m ²]
Sand	0,80	0,02 - 0,16	sehr locker	1 – 2	5 – 15	2 – 6
Sand	4,00	0,16 – 0,29	locker	2 – 6	15 - 50	6 – 12
Sand	4,20	0,30 – 0,49	mitteldicht	6 – 8	50 – 120	15 – 20
Sand	5,40	0,50 – 0,75	dicht	8 – 15	140 - 200	20 – 40
Sand	5,80	0,30 – 0,49	mitteldicht	6 – 8	50 – 120	15 – 20
Sand	6,80	0,16 – 0,29	locker	4 – 6	30 - 70	10 – 14
Sand	7,00	0,30 – 0,49	mitteldicht	6 – 10	70 - 120	20 – 30
Sand	10,00	0,50 – 0,75	dicht	15 – 20	140 – 270	70 – 100

Schwere Rammsondierung - DPH 3						
		Lagerungsdichte		Spitzendruck	Bruchwert Mantelreibung	Steifemodul
Bodenart	Tiefe bis	D	Benennung	q _c	q _{s,k}	Es
[-]	[m]	[-]	[-]	[MN/m ²]	[MN/m ²]	[MN/m ²]
Sand	3,30	0,16 – 0,29	locker	2 – 6	15 - 50	6 – 12
Sand	3,50	0,30 – 0,49	mitteldicht	6 – 8	50 – 120	15 – 20
Sand	5,50	0,50 – 0,75	dicht	8 – 15	140 - 200	20 – 40
Sand	7,20	0,30 – 0,49	mitteldicht	6 – 8	50 – 120	20 – 30
Sand	10,00	0,50 – 0,75	dicht	15 – 20	140 – 270	70 – 100

Schwere Rammsondierung - DPH 4						
		Lagerungsdichte		Spitzendruck	Bruchwert Mantelreibung	Steifemodul
Bodenart	Tiefe bis	D	Benennung	q _c	q _{s,k}	Es
[-]	[m]	[-]	[-]	[MN/m ²]	[MN/m ²]	[MN/m ²]
Sand	0,70	0,02 - 0,16	sehr locker	1 – 2	5 – 15	2 – 6
Sand	3,80	0,16 – 0,29	locker	2 – 6	15 - 50	6 – 12
Sand	4,70	0,30 – 0,49	mitteldicht	6 – 8	50 – 120	15 – 20
Sand	5,20	0,50 – 0,75	dicht	8 – 15	140 - 200	40 – 70
Sand	6,10	0,30 – 0,49	mitteldicht	6 – 8	50 – 120	15 – 20
Sand	6,30	0,16 – 0,29	locker	4 – 6	30 - 70	10 – 14
Sand	7,00	0,30 – 0,49	mitteldicht	6 – 10	70 - 120	20 – 30
Sand	10,00	0,50 – 0,75	dicht	15 – 20	140 – 270	70 – 100

Regionale Schule Waren West

- a) Die obersten Schichten sind allgemein bis 0,70 m sehr locker gelagert.
- b) Bis zu einer Tiefe von etwa 4,00 m weisen die Auffüllungen und anstehenden Sande beim Einsatz der schweren Rammsonde eine lockere Lagerungsdichte auf. Die lockere Lagerungsdichte liegt von den Schlagzahlen allgemein an der Grenze zur „sehr lockeren Lagerung“, nicht zur mitteldichten Lagerung.
- c) Ab einer Tiefe von 4,00 bis 7,00 Meter wechselt die Lagerungsdichte zwischen dicht und mitteldicht.
- d) Ab 7,00 Meter wurde allgemein Sande mit einer dichten Lagerung angetroffen.

Lageskizze zu den Ansatzpunkten der DPH (= schwere Rammsonde)



Neubrandenburg, den 05. August 2024

Adler
 Prüfstellenleiter

Anlage: 4 Rammdiagramme DPH

ADLER LABOR GmbHFeldmesserweg 4
17034 Neubrandenburg

Tel.: 03 95 / 42 22 354

Fax: 03 95 / 42 22 459

Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN 4094

Auftraggeber: Stadt Waren

Objekt: **Anbau und Sanierung Regionale Schule Waren West**Sondierung Nr: **DPH 1**

Ansatzpunkt (bezogen auf Bezugspunkt):

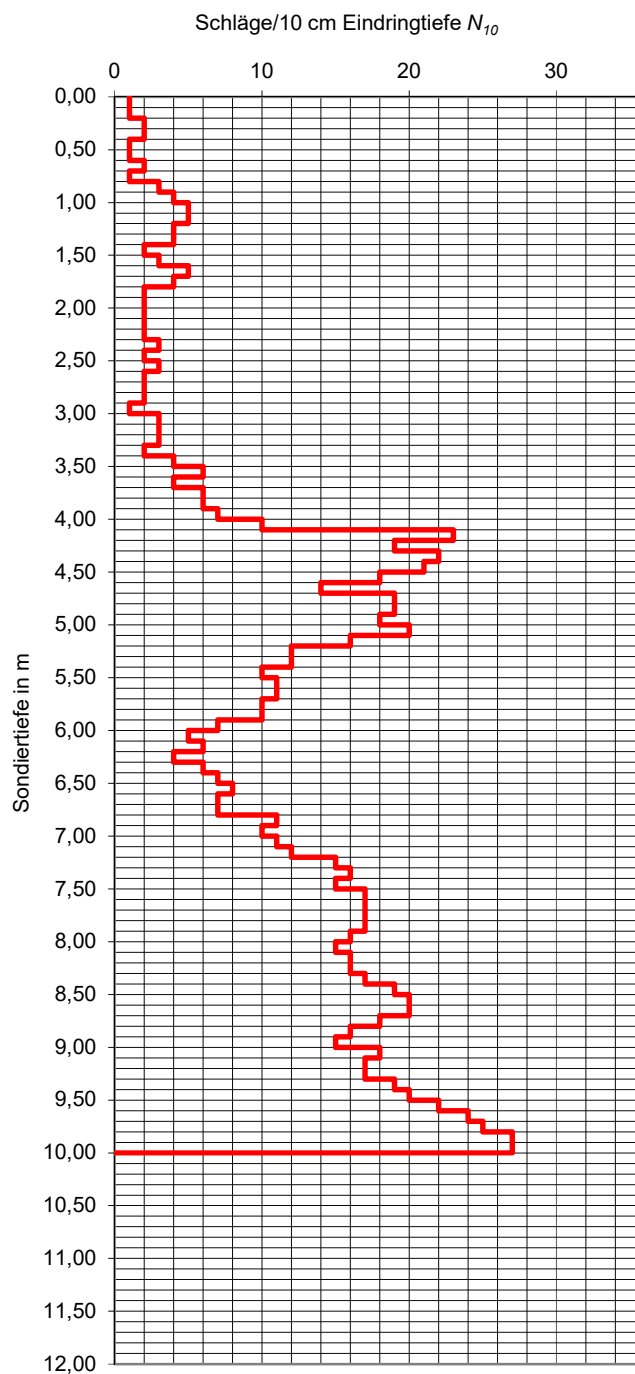
OK Gelände

Sondierart: DPH

Sonstige Angaben:

Datum: 09.07.2024

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0,1	1	3,1	3	6,1	5	9,1	18	12,1	
0,2	1	3,2	3	6,2	6	9,2	17	12,2	
0,3	2	3,3	3	6,3	4	9,3	17	12,3	
0,4	2	3,4	2	6,4	6	9,4	19	12,4	
0,5	1	3,5	4	6,5	7	9,5	20	12,5	
0,6	1	3,6	6	6,6	8	9,6	22	12,6	
0,7	2	3,7	4	6,7	7	9,7	24	12,7	
0,8	1	3,8	6	6,8	7	9,8	25	12,8	
0,9	3	3,9	6	6,9	11	9,9	27	12,9	
1,0	4	4,0	7	7,0	10	10,0	27	13,0	
1,1	5	4,1	10	7,1	11	10,1		13,1	
1,2	5	4,2	23	7,2	12	10,2		13,2	
1,3	4	4,3	19	7,3	15	10,3		13,3	
1,4	4	4,4	22	7,4	16	10,4		13,4	
1,5	2	4,5	21	7,5	15	10,5		13,5	
1,6	3	4,6	18	7,6	17	10,6		13,6	
1,7	5	4,7	14	7,7	17	10,7		13,7	
1,8	4	4,8	19	7,8	17	10,8		13,8	
1,9	2	4,9	19	7,9	17	10,9		13,9	
2,0	2	5,0	18	8,0	16	11,0		14,0	
2,1	2	5,1	20	8,1	15	11,1		14,1	
2,2	2	5,2	16	8,2	16	11,2		14,2	
2,3	2	5,3	12	8,3	16	11,3		14,3	
2,4	3	5,4	12	8,4	17	11,4		14,4	
2,5	2	5,5	10	8,5	19	11,5		14,5	
2,6	3	5,6	11	8,6	20	11,6		14,6	
2,7	2	5,7	11	8,7	20	11,7		14,7	
2,8	2	5,8	10	8,8	18	11,8		14,8	
2,9	2	5,9	10	8,9	16	11,9		14,9	
3,0	1	6,0	7	9,0	15	12,0		15,0	



sehr lockere Lagerung

schwach mitteldichte Lagerung

dichte Lagerung

locker Lagerung

mitteldichte Lagerung

sehr dichte Lagerung

ADLER LABOR GmbHFeldmesserweg 4
17034 Neubrandenburg

Tel.: 03 95 / 42 22 354

Fax: 03 95 / 42 22 459

Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN 4094

Auftraggeber: Stadt Waren

Objekt: **Anbau und Sanierung Regionale Schule Waren West**Sondierung Nr: **DPH 2**

Ansatzpunkt (bezogen auf Bezugspunkt):

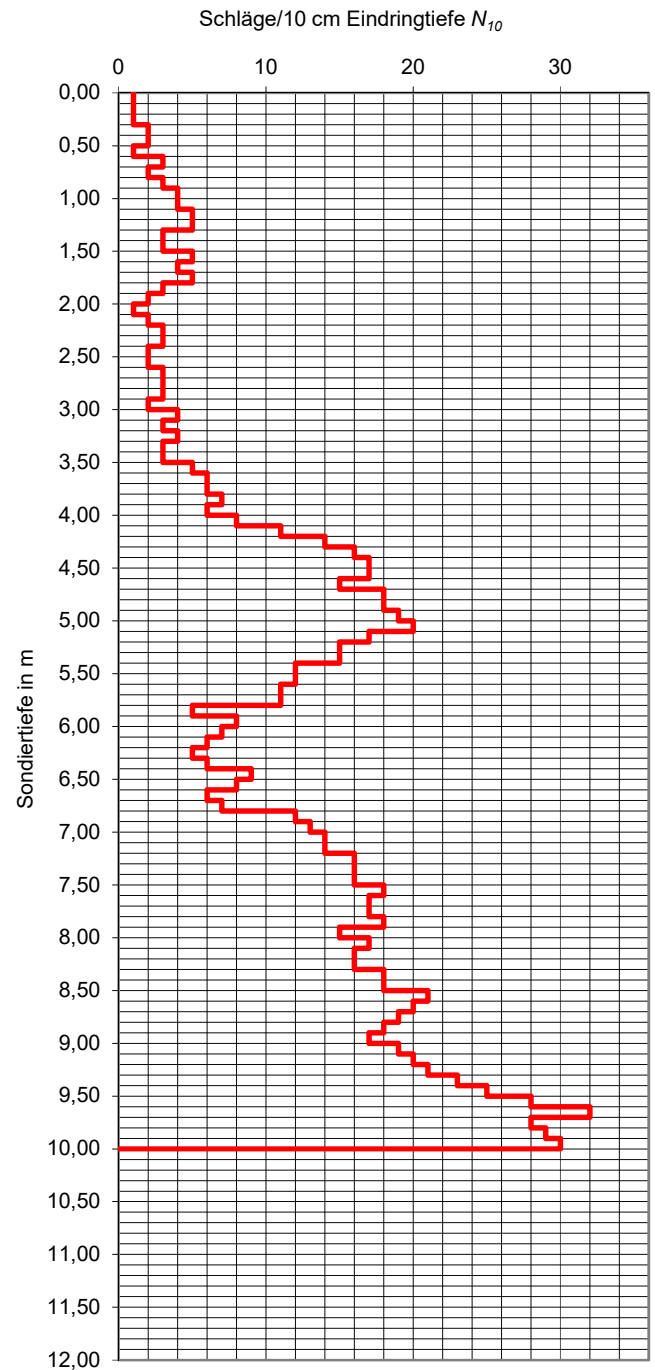
OK Gelände

Sondierart: DPH

Sonstige Angaben:

Datum: 09.07.2024

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0,1	1	3,1	4	6,1	7	9,1	19	12,1	
0,2	1	3,2	3	6,2	6	9,2	20	12,2	
0,3	1	3,3	4	6,3	5	9,3	21	12,3	
0,4	2	3,4	3	6,4	6	9,4	23	12,4	
0,5	2	3,5	3	6,5	9	9,5	25	12,5	
0,6	1	3,6	5	6,6	8	9,6	28	12,6	
0,7	3	3,7	6	6,7	6	9,7	32	12,7	
0,8	2	3,8	6	6,8	7	9,8	28	12,8	
0,9	3	3,9	7	6,9	12	9,9	29	12,9	
1,0	4	4,0	6	7,0	13	10,0	30	13,0	
1,1	4	4,1	8	7,1	14	10,1		13,1	
1,2	5	4,2	11	7,2	14	10,2		13,2	
1,3	5	4,3	14	7,3	16	10,3		13,3	
1,4	3	4,4	16	7,4	16	10,4		13,4	
1,5	3	4,5	17	7,5	16	10,5		13,5	
1,6	5	4,6	17	7,6	18	10,6		13,6	
1,7	4	4,7	15	7,7	17	10,7		13,7	
1,8	5	4,8	18	7,8	17	10,8		13,8	
1,9	3	4,9	18	7,9	18	10,9		13,9	
2,0	2	5,0	19	8,0	15	11,0		14,0	
2,1	1	5,1	20	8,1	17	11,1		14,1	
2,2	2	5,2	17	8,2	16	11,2		14,2	
2,3	3	5,3	15	8,3	16	11,3		14,3	
2,4	3	5,4	15	8,4	18	11,4		14,4	
2,5	2	5,5	12	8,5	18	11,5		14,5	
2,6	2	5,6	12	8,6	21	11,6		14,6	
2,7	3	5,7	11	8,7	20	11,7		14,7	
2,8	3	5,8	11	8,8	19	11,8		14,8	
2,9	3	5,9	5	8,9	18	11,9		14,9	
3,0	2	6,0	8	9,0	17	12,0		15,0	



sehr lockere Lagerung

schwach mitteldichte Lagerung

dichte Lagerung

locker Lagerung

mitteldichte Lagerung

sehr dichte Lagerung

ADLER LABOR GmbHFeldmesserweg 4
17034 Neubrandenburg

Tel.: 03 95 / 42 22 354

Fax: 03 95 / 42 22 459

Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN 4094

Auftraggeber: Stadt Waren

Objekt: **Anbau und Sanierung Regionale Schule Waren West**Sondierung Nr: **DPH 3**

Ansatzpunkt (bezogen auf Bezugspunkt):

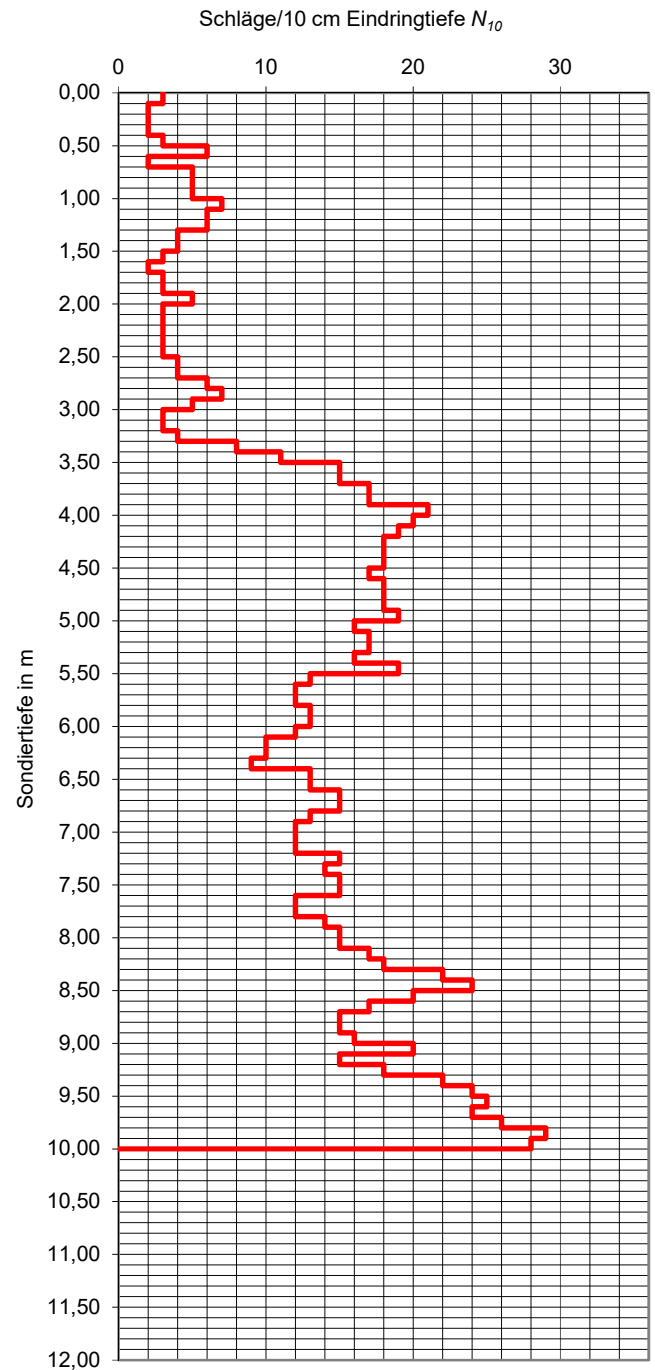
OK Gelände

Sondierart: DPH

Sonstige Angaben:

Datum: 09.07.2024

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0,1	3	3,1	3	6,1	12	9,1	20	12,1	
0,2	2	3,2	3	6,2	10	9,2	15	12,2	
0,3	2	3,3	4	6,3	10	9,3	18	12,3	
0,4	2	3,4	8	6,4	9	9,4	22	12,4	
0,5	3	3,5	11	6,5	13	9,5	24	12,5	
0,6	6	3,6	15	6,6	13	9,6	25	12,6	
0,7	2	3,7	15	6,7	15	9,7	24	12,7	
0,8	5	3,8	17	6,8	15	9,8	26	12,8	
0,9	5	3,9	17	6,9	13	9,9	29	12,9	
1,0	5	4,0	21	7,0	12	10,0	28	13,0	
1,1	7	4,1	20	7,1	12	10,1		13,1	
1,2	6	4,2	19	7,2	12	10,2		13,2	
1,3	6	4,3	18	7,3	15	10,3		13,3	
1,4	4	4,4	18	7,4	14	10,4		13,4	
1,5	4	4,5	18	7,5	15	10,5		13,5	
1,6	3	4,6	17	7,6	15	10,6		13,6	
1,7	2	4,7	18	7,7	12	10,7		13,7	
1,8	3	4,8	18	7,8	12	10,8		13,8	
1,9	3	4,9	18	7,9	14	10,9		13,9	
2,0	5	5,0	19	8,0	15	11,0		14,0	
2,1	3	5,1	16	8,1	15	11,1		14,1	
2,2	3	5,2	17	8,2	17	11,2		14,2	
2,3	3	5,3	17	8,3	18	11,3		14,3	
2,4	3	5,4	16	8,4	22	11,4		14,4	
2,5	3	5,5	19	8,5	24	11,5		14,5	
2,6	4	5,6	13	8,6	20	11,6		14,6	
2,7	4	5,7	12	8,7	17	11,7		14,7	
2,8	6	5,8	12	8,8	15	11,8		14,8	
2,9	7	5,9	13	8,9	15	11,9		14,9	
3,0	5	6,0	13	9,0	16	12,0		15,0	



sehr lockere Lagerung

schwach mitteldichte Lagerung

dichte Lagerung

locker Lagerung

mitteldichte Lagerung

sehr dichte Lagerung

ADLER LABOR GmbHFeldmesserweg 4
17034 Neubrandenburg

Tel.: 03 95 / 42 22 354

Fax: 03 95 / 42 22 459

Meßprotokoll für Rammsondierungen nach DIN 4094

Auftraggeber: Stadt Waren

Objekt: **Anbau und Sanierung Regionale Schule Waren West**Sondierung Nr: **DPH 4**

Ansatzpunkt (bezogen auf Bezugspunkt):

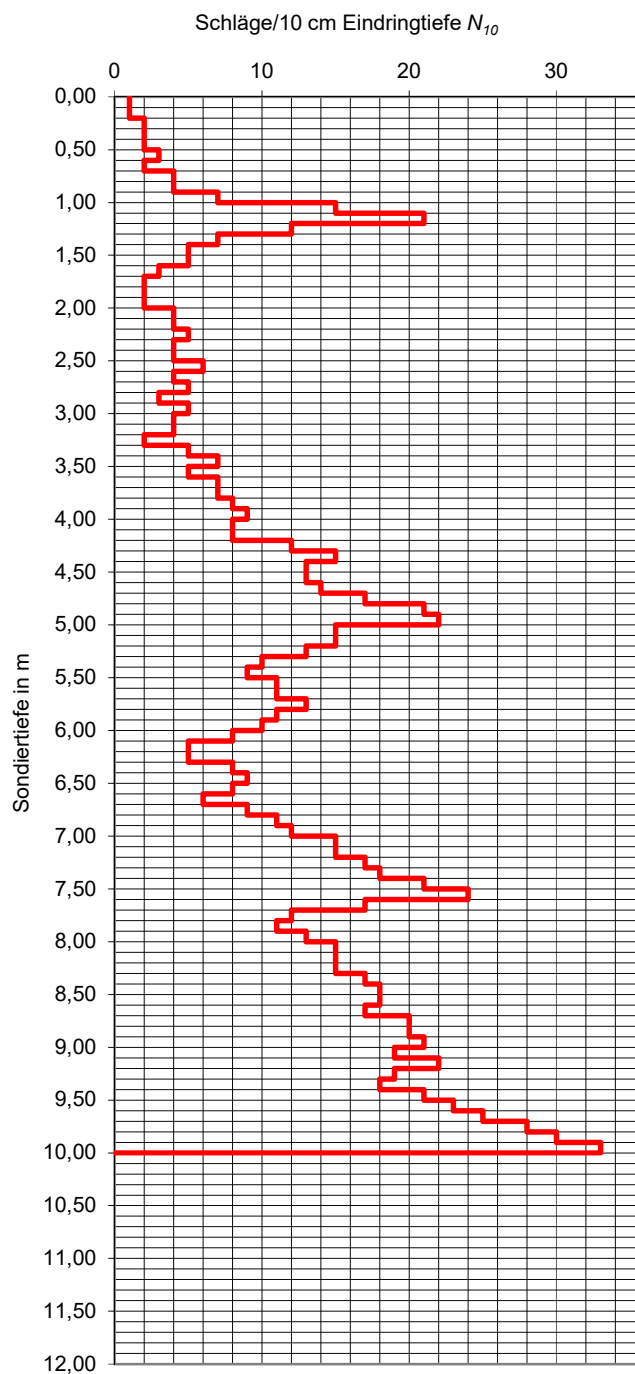
OK Gelände

Sondierart: DPH

Sonstige Angaben:

Datum: 09.07.2024

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0,1	1	3,1	4	6,1	8	9,1	19	12,1	
0,2	1	3,2	4	6,2	5	9,2	22	12,2	
0,3	2	3,3	2	6,3	5	9,3	19	12,3	
0,4	2	3,4	5	6,4	8	9,4	18	12,4	
0,5	2	3,5	7	6,5	9	9,5	21	12,5	
0,6	3	3,6	5	6,6	8	9,6	23	12,6	
0,7	2	3,7	7	6,7	6	9,7	25	12,7	
0,8	4	3,8	7	6,8	9	9,8	28	12,8	
0,9	4	3,9	8	6,9	11	9,9	30	12,9	
1,0	7	4,0	9	7,0	12	10,0	33	13,0	
1,1	15	4,1	8	7,1	15	10,1		13,1	
1,2	21	4,2	8	7,2	15	10,2		13,2	
1,3	12	4,3	12	7,3	17	10,3		13,3	
1,4	7	4,4	15	7,4	18	10,4		13,4	
1,5	5	4,5	13	7,5	21	10,5		13,5	
1,6	5	4,6	13	7,6	24	10,6		13,6	
1,7	3	4,7	14	7,7	17	10,7		13,7	
1,8	2	4,8	17	7,8	12	10,8		13,8	
1,9	2	4,9	21	7,9	11	10,9		13,9	
2,0	2	5,0	22	8,0	13	11,0		14,0	
2,1	4	5,1	15	8,1	15	11,1		14,1	
2,2	4	5,2	15	8,2	15	11,2		14,2	
2,3	5	5,3	13	8,3	15	11,3		14,3	
2,4	4	5,4	10	8,4	17	11,4		14,4	
2,5	4	5,5	9	8,5	18	11,5		14,5	
2,6	6	5,6	11	8,6	18	11,6		14,6	
2,7	4	5,7	11	8,7	17	11,7		14,7	
2,8	5	5,8	13	8,8	20	11,8		14,8	
2,9	3	5,9	11	8,9	20	11,9		14,9	
3,0	5	6,0	10	9,0	21	12,0		15,0	



sehr lockere Lagerung

schwach mitteldichte Lagerung

dichte Lagerung

locker Lagerung

mitteldichte Lagerung

sehr dichte Lagerung