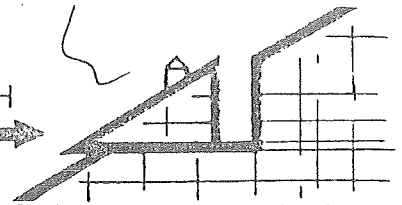


65-23-138



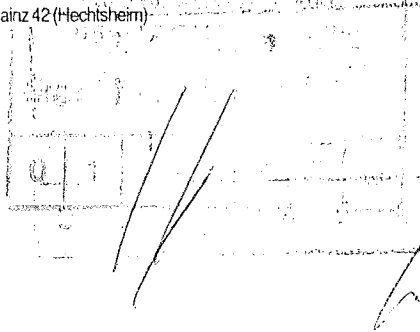
Tel.: 0 61 31 - 58 20 88

Fax: 0 61 31 - 58 22 67

Ingenieurgeologen / Hydrogeologen / Beratende-Ingenieure

Geotechnik GmbH • Geohaus, Nikolaus-Otto-Straße 6 • W 6500 Mainz 42 (Hechtsheim)

Hochbauamt Mainz
Zitadelle, Bau G
6500 Mainz 1



- Baugrund
- Altlastensanierung
- Grundwasser- und
- Bodenverunreinigungen
- Hydrogeologie
- Deponien
- Rutschungssanierung
- Lagerstätten
- Grundbaulabor

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

unser Zeichen

Datum

A 65/27218

B 328

7. April 1992

**Ingenieurgeologisches
GUTACHTEN**

zu den Baugrundverhältnissen bezüglich des geplanten Bauvorhabens
Kindertagesstätte Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

② H. PAYER ~~zur Zeit~~
③ ~~MT III 2/4~~

83

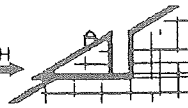
Projekt: Bauvorhaben Kindertagesstätte
Frankenhöhe, Mainz-Hechtsheim

Auftraggeber: Hochbauamt Mainz

Auftrag: vom 5.3.1992
Bestellschein A 65/27218

Anlagen: - 5 -





INHALT

Seite

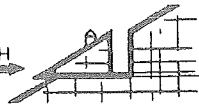
1. Benutzte Unterlagen.....	2
2. Anlagen.....	2
3. Anlaß.....	3
4. Untersuchungen.....	4
5. Baugrundbeschreibung.....	4
6. Wasser.....	5
7. Bodenkennwerte.....	6
8. Beurteilung und Folgerungen	7
9. Gründungsempfehlung.....	8
10. Bodenklassen.....	9

1. BENUTZTE UNTERLAGEN

- BENDER, F. (1984): Angewandte Geowissenschaften.- Bd. III
- PRINZ, H. (1982): Abriß der Ingenieurgeologie.- Enke
- Grundbautaschenbuch (1982), Verlag Ernst & Sohn Berlin
- Konzeptpläne: Lageplan 1 : 1000 und 1 : 500

2. ANLAGEN

- 0 Legende
- 1. Lageplan
- 2. Graphische Darstellung und Beschreibung der Bohrsondierungen
- 3. Graphische Darstellung der Rammsondierungen
- 4. Kornverteilungskurven
- 5. Konsistenzgrenzen




3. ANLASS

Das Hochbauamt Mainz plant den Neubau einer Kindertagesstätte auf der Frankenhöhe in Mainz-Hechtsheim. Es handelt sich hierbei um zwei Gebäudekomplexe, der Tagesstätte und der Grundschule, wobei es im Rahmen dieses Baugrundgutachtens primär um die Kindertagesstätte geht. Diese Kindertagesstätte ist als Gebäude mit einer bereichsweisen Unterkellerung geplant.

Es wurde im Rahmen dieses Gutachtens auch das unmittelbar nördlich angrenzende Gelände, wo bei einer früheren Planung ebenfalls eine Bebauung geplant war, mit untersucht.

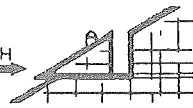
Das Gelände fiel ursprünglich von Nordost nach Südwest hin um etwa 4m ab. Vor wenigen Jahren wurde dann das Gelände so aufgefüllt, daß es heute nahezu eben erscheint. Aufgrund dieser Tatsache sollten für dieses Bauvorhaben die Untergrundverhältnisse erkundet werden.

Die **GEOTECHNIK GmbH**  wurde beauftragt, ein Baugrundgutachten zu erstellen.

Auftraggeber: Hochbauamt Mainz
Bestellschein A 65/27218

Gegenstand dieses Gutachtens:

- Erkundung des Baugrundes
- Ermittlung der bodenmechanischen Kennwerte
- Auswertung und Darstellung der Ergebnisse
- Gründungsempfehlungen



Folge 1: Auffüllungen

Unter dem nur bereichsweise und geringmächtig vorhandenen Mutterboden stehen Auffüllungen an. Es handelt sich vermutlich um Erdaushübe der unmittelbaren Umgebung.

Die Mächtigkeit dieser Auffüllungen nehmen von Südwest nach Nordost hin ab, da in dieser Richtung das ursprüngliche Gelände anstieg. Die Auffüllmächtigkeiten schwanken zwischen 2,9m bei der BS 1 und 0,5m bei der BS 6. Im Bereich der Kindertagesstätte wurde die Auffüllmächtigkeit im Mittel mit etwa 2m erbohrt. Das Material besteht hauptsächlich aus braunen Schluffen mit wechselnden Ton-, Sand- und Kiesanteilen mit geringer Lagerungsdichte.

Folge 2: Löß

Unter den Auffüllungen steht ein unterschiedlich mächtiger Löß an, ein tonig, schwach sandiger Schluff. Die Konsistenz ist steif bis halbfest. Im Bereich der Rammsondierung LRS 3 scheint eine schlechtere Konsistenz vorzuliegen (oder auch eine lokal mächtigere Auffüllung), da hier bis in 3m Tiefe nur geringe Schlagzahlen, also nur eine geringe Lagerungsdichte, festgestellt wurden. Die Folge reicht durchschnittlich bis 3-4m unter GOK, bereichsweise (BS 3) auch mehr als 5m.

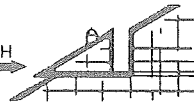
Folge 3: Mergel-Ton

Ab einer Tiefe von 3m und mehr steht der tertiäre, mergelige Ton und Schluff an. Er hat eine graubraune bis grünbraune Farbe und eine meist halbfeste Konsistenz.

Vermutlich sind innerhalb dieser Folge auch Kalksteine anzutreffen. So wäre zu erklären, wieso bereichsweise (BS 1, 2 und 7) kein Bohrfortschritt in 3-4m Tiefe zu erzielen war.

6. WASSER

Zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen (März 1992) wurde Grundwasser, wie zu erwarten, bis zur Endteufe von 5m nicht erreicht. In Naßperioden kann es aber zu oberflächennahen Staunässen kommen.



7. BODENKENNWERTE

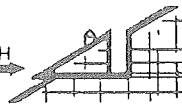
Folge 2: Löß

Korngrößen	Ton	Schluff	Sand	Kies
Prozent	18	72	10	--
Wassergehalt	(w) = 12,1 - 16,8 %			
<u>Atterberggrenzen</u>				
- Fließgrenzen	wL = 27,4 %			
- Ausrollgrenzen	wp = 21,9 %			
- Konsistenz	Ic = 1,94 (halbfest)			
Korndichte	ps = 2,70 t/m ³			
Reibungswinkel	phi' = 27-29°			
Kohäsion	c' = 1-3 kN/m ²			
Steifemodul	Es = 10000 - 12000 kN/m ²			

Folge 3: Mergel-Ton

Korngrößen	Ton	Schluff	Sand	Kies
Prozent	33	34	23	--
Wassergehalt	(w) = 12,0 - 22,7 %			
<u>Atterberggrenzen</u>				
- Fließgrenzen	wL = 51,5 %			
- Ausrollgrenzen	wp = 22,7 %			
- Konsistenz	Ic = 1,07 (steif-halbfest)			
Korndichte	ps = 2,72 t/m ³			
Reibungswinkel	phi' = 21-23°			
Kohäsion	c' = 2-4 kN/m ²			
Steifemodul	Es = 8000 - 10000 kN/m ²			

Die angegebenen Bodenkennwerte entstammen den Laborergebnissen und Laborversuchen vergleichbarer Böden, gekoppelt mit Angaben der einschlägigen Fachliteratur.



8. BEURTEILUNG UND FOLGERUNGEN

Die Bebauung des untersuchten Geländes durch die Kindertagesstätte ist unter der Berücksichtigung der Angaben dieses Gutachtens möglich.

Die geplanten Gründungssohle der Kindertagesstätte liegt nach der uns vorliegenden Planung innerhalb der Auffüllungen, etwa 1,5m unter jetziger GOK. Gegründet werden kann allerdings nur im anstehenden Boden, dem Löß (siehe Kap. 9). Der Löß ist bei mind. steifer Konsistenz bei einer Gründungstiefe von mind. 2,0m mit max. 180 kN/m^2 belastbar. Dabei ergibt sich ein Steifemodul von $E_s = 10\,000 - 12\,000 \text{ kN/m}^2$.

- Anlage von Baugruben

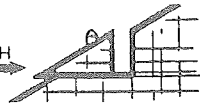
Nicht verbaute Baugruben mit senkrechten Wänden ohne besondere Sicherung sind nach DIN 4124 (1981) und der Unfallverhütungsvorschrift "Baugruben" im allgemeinen nur bis zu einer Tiefe von 1,25 m zulässig. Tiefere Baugruben sind so abzuböschern, daß niemand durch abrutschende Massen gefährdet wird. Bei dem im Bereich des geplanten Bauwerks anstehenden Auffüllungen und dem Löß darf die Böschungsneigung nicht größer als 60 Grad werden.

- Lösearbeit

Der Boden ist mit üblichen Hydraulikbaggern lösbar. Jedoch muß der bindige Charakter des anstehenden Bodens bedacht werden.

- Abraum

Das gelöste, bindige Material sollte aufgrund der Konsistenzänderung durch Wasseraufnahme und der hohen Frostempfindlichkeit nicht für tragende Aufschüttungen verwendet werden. Zum Wiederverfüllen der Arbeitsräume bis zur Bauwerksdränung ist der Abraum geeignet, sofern er trocken ist.



- Frostempfindlichkeit (ZTVE StB 76)

Der ausgehobene Boden ist als sehr frostempfindlich (F3) einzustufen.

9. GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG

Kindertagesstätte

Die vorrangegangenen Ausführungen zeigen, daß eine **unmittelbare (Flach-) Gründung mittels Streifen- oder Stützenfundamenten vertretbar ist**. Allerdings müssen die ankommenden Lasten mittels Bodenaustausch unter den Fundamenten bis in den anstehenden Boden (Folge 2) abgetragen werden. Zum Bodenaustausch eignet sich im vorliegenden Fall am besten Magerbeton, der unmittelbar nach dem tieferen Fundamentaushub in die Gräben bis zur geplanten Fundamentsohle verfüllt wird.

Die Fundamentaushübe sind vor Wasser zu schützen, um Konsistenzänderungen zu vermeiden. Diese können die Belastbarkeit stark herabsetzen. Gestörte bzw. weiche oder aufgefüllte Bereiche sind restlos zu entfernen und durch Magerbeton zu ersetzen.

Der gründungsfähige Baugrund liegt im Mittel etwa 0,5m unter der momentan geplanten Gründungssohle.

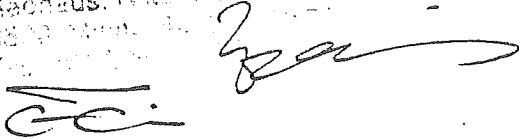
Bei den Außenanlagen (Stell- und Fahrflächen), über deren Art uns keine Informationen vorliegen, ist zu bedenken, daß die Auffüllungen keine ausreichenden Tragfähigkeiten aufweisen. Daher müssen auch hier Bodenaustauschmaßnahmen einkalkuliert werden, um Nachsackungen möglichst zu vermeiden.

Die Baugrundverhältnisse im nördlich anschließenden Gelände sind günstiger einzustufen, da hier die Mächtigkeit der Auffüllungen so gering ist, daß sie hinsichtlich evtl. Gründungsmaßnahmen keine Rolle spielen. Ansonsten gelten für diesen Bereich die gleichen Angaben, wie im Gutachten beschrieben.

10. BODENKLASSEN (DIN 18 300 und 18 196)

Folge 1: Auffüllungen (Erdaushub)	3 - 5	bindig	SU, GU, SW
Folge 2: Löß	3 - 4	bindig	UL, TL, ST
Folge 3: Mergel-Ton	4 - 5	bindig	TM, TA

GEOTECHNIK
Büdinger • Fein • Welling GmbH
Geohaus, Nikolaus-Otto-Straße 6
6500 Mainz 42 (Hechtsheim)
Tel. 0 61 31 - 58 20 88
Fax 0 61 31 - 58 22 67

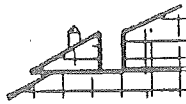


GEOTECHNIK

Büdingen • Fein • Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN/HYDROGEOLOGEN
BERATENDE INGENIEURE

GEORHAUS, NIKOLAUS-OTTO-STR. 8, 6800 MAINZ 42
TEL.: 09131/692090, FAX: 09131/692267

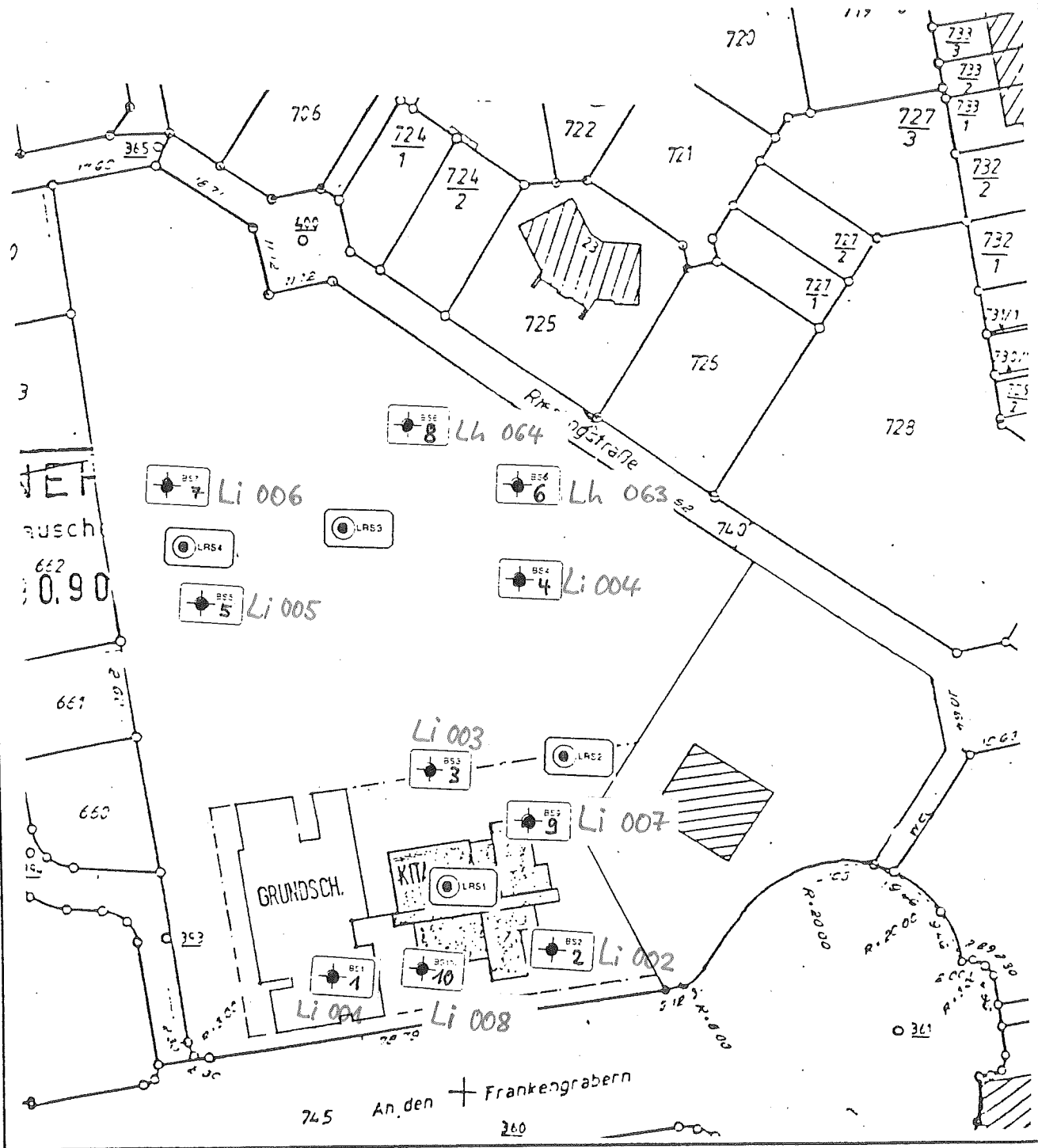


Projekt: BVH Kindertagesstätte
Frankenhöhe

Az.: B328

Anlage: 1

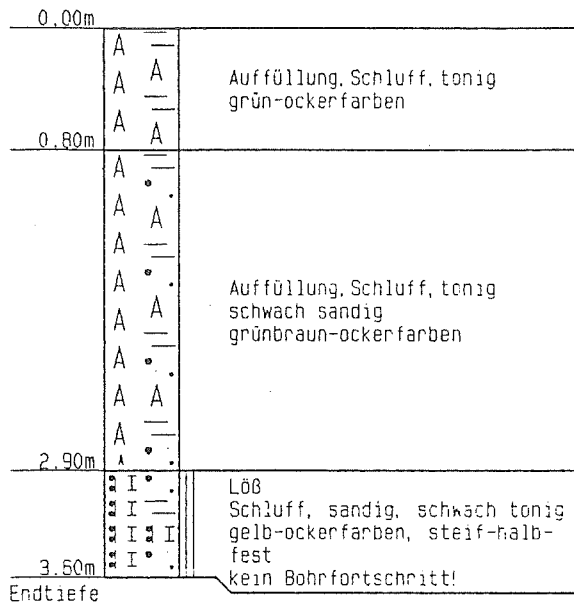
Maßstab 1 : 1000



G E O T E C H N I K GmbH	Projekt : Kindertagesstätte
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	: Frankenhöhe
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR. 6	Projektnr. : B 328
6500 MAINZ 42 (HECHTSHEIM)	Maßstab : 1:50
Tel.: 06131/582088 Fax: 582267	Anlage : 2.1

BS 1 / Li 001

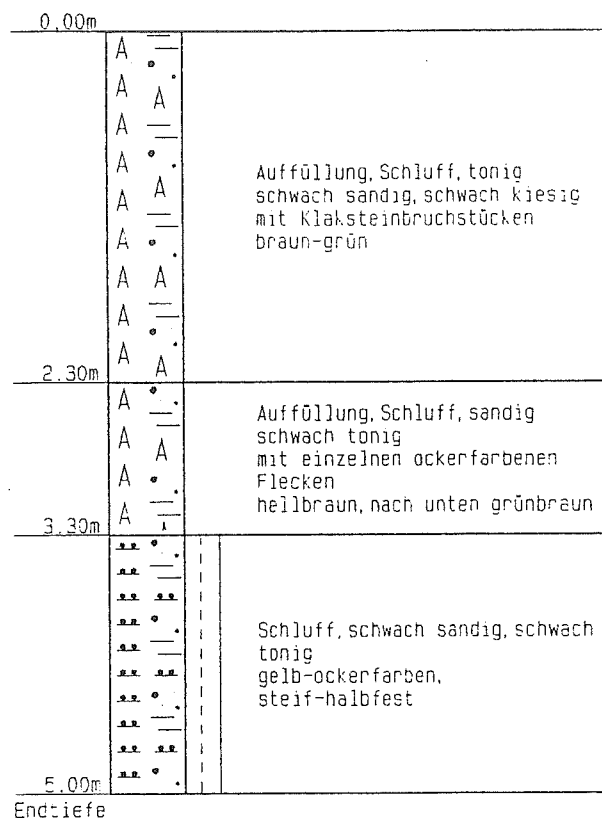
Ansatzpunkt: GOK $\approx 181,80$ m ü NN



G E O T E C H N I K GmbH	Projekt : Kindertagesstätte
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	: Frankenhöhe
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR. 6	Projektnr. : B 328
6500 MAINZ 42 (HECHTSHEIM)	Maßstab : 1:50
Tel.: 06131/582088 Fax: 582267	Anlage : 2.3

BS 3 / Li 003

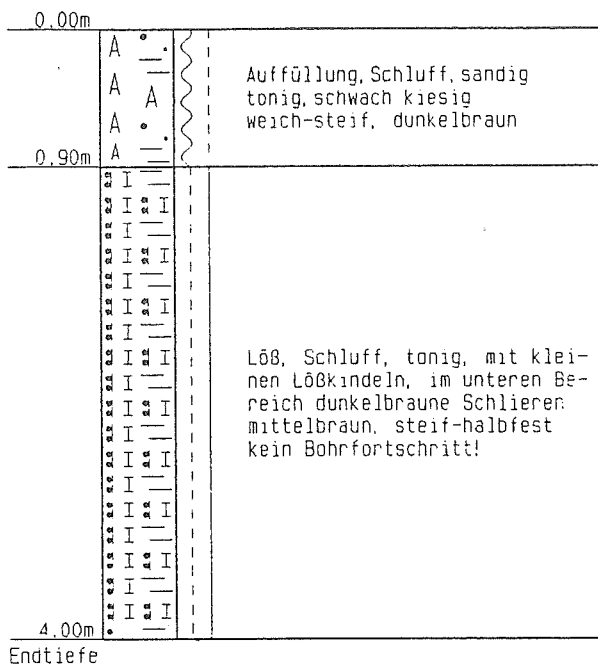
Ansatzpunkt: GOK $\approx 183,85$ m ü. NN



G E O T E C H N I K GmbH	Projekt : Kindertagesstätte
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	: Frankenhöhe
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR. 6	Projektnr. : B 328
6500 MAINZ 42 (HECHTSHEIM)	Maßstab : 1:50
Tel.: 06131/582088 Fax: 582267	Anlage : 2.5

BS 5 / Li 005

Ansatzpunkt: GOK $\approx 183,25$ m ü. NN

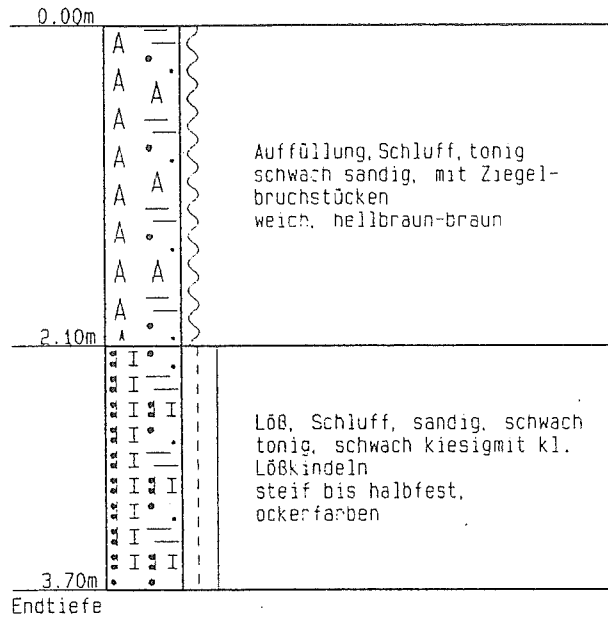


G E O T E C H N I K GmbH	Projekt : Kindertagesstätte
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	: Frankenhöhe
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR. 6	Projektnr. : B 328
6500 MAINZ 42 (HECHTSHEIM)	Maßstab : 1:50
Tel.: 06131/582088 Fax: 582267	Anlage : 2.9

BS 9 / Li 007

Ansatzpunkt: GOK

≈ 183,90 m ü. NN

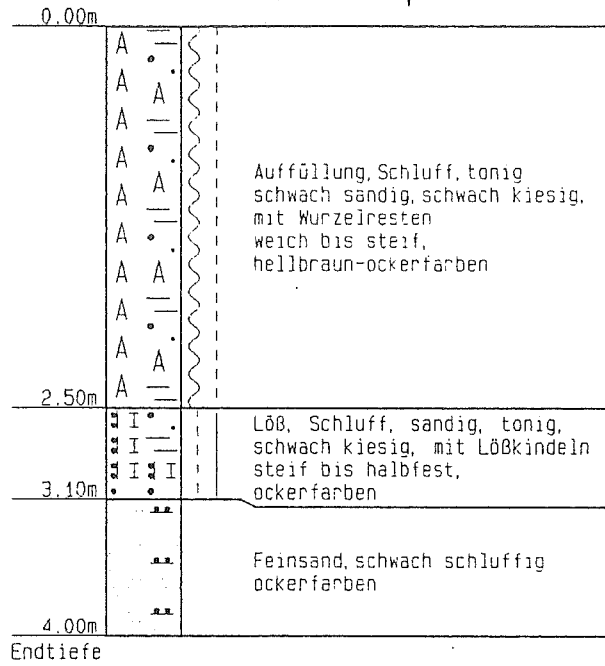


G E O T E C H N I K GmbH	Projekt : Kindertagesstätte
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	: Frankenhöhe
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR. 6	Projektnr. : B 328
6500 MAINZ 42 (HECHTSHEIM)	Maßstab : 1:50
Tel.: 06131/582088 Fax: 582267	Anlage : 2.10

BS 10 / Li 008

Ansatzpunkt: GOK

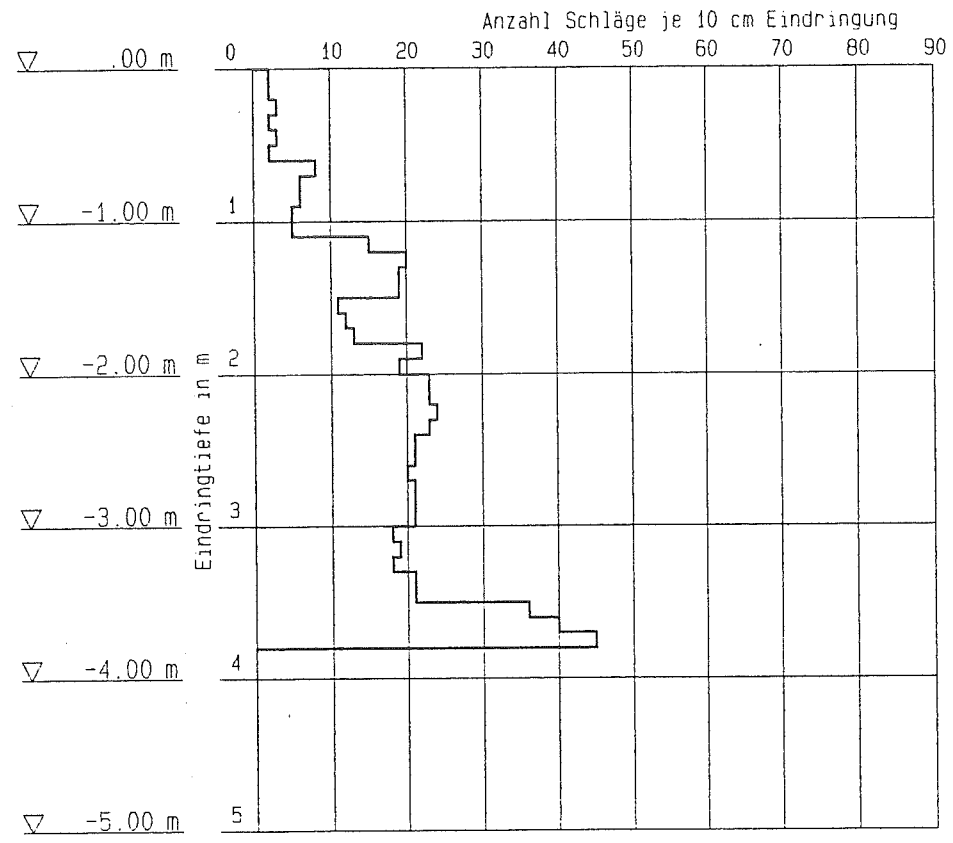
≈ 182,70 m_a.NN



G E O T E C H N I K GmbH	Projekt : Kindertagesst. Frankenhöhe
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	Projektnr. : B 328
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR. 6	Anlage : 3.1
6500 MAINZ 42 (HECHTSHEIM)	Datum : 28.02.92

LRS 1

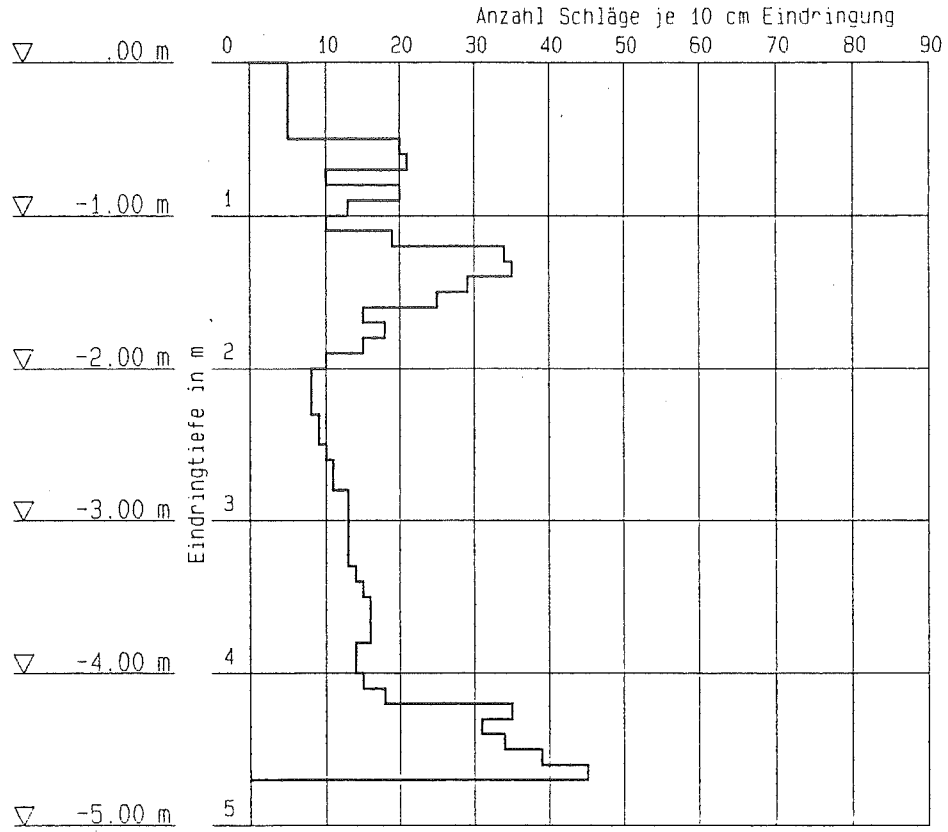
Ansatzpunkt: GOK



G E O T E C H N I K GmbH	Projekt : Kindertagesst. Frankenhöhe
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	Projektnr. : B 328
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR. 6	Anlage : 3.2
6500 MAINZ 42 (HECHTSHEIM)	Datum : 28.02.92

LRS 2

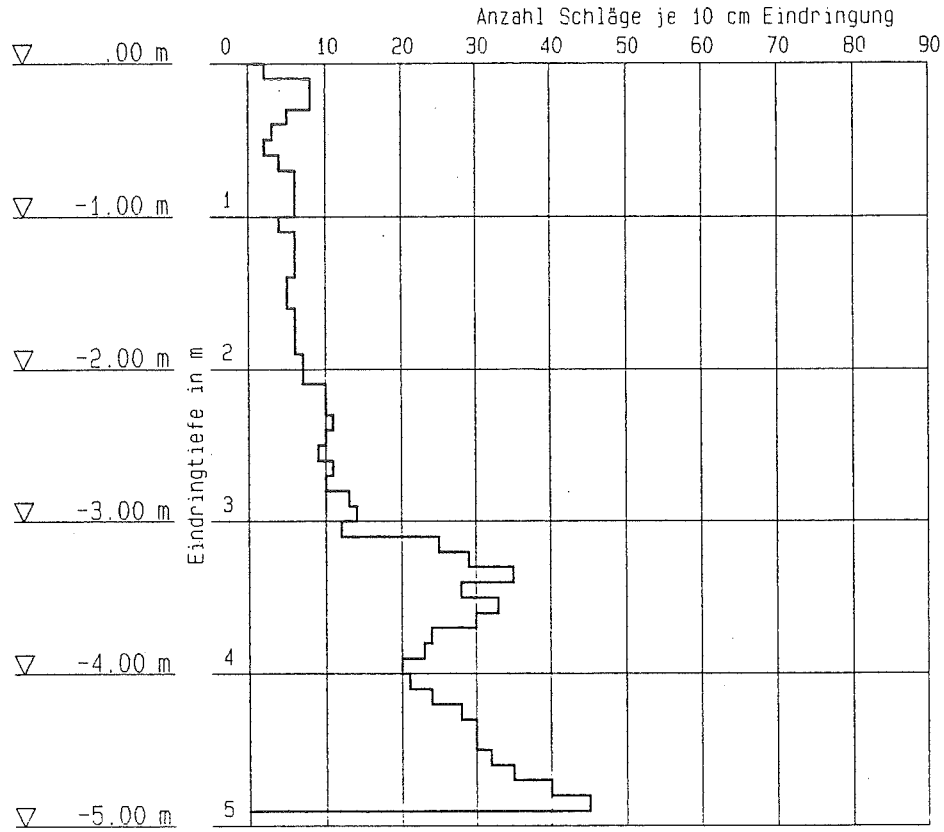
Ansatzpunkt: GOK



G E O T E C H N I K GmbH	Projekt : Kindertagesst. Frankenhöhe
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	Projektnr. : B 328
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR. 6	Anlage : 3.3
6500 MAINZ 42 (HECHTSHEIM)	Datum : 28.02.92

LRS 3

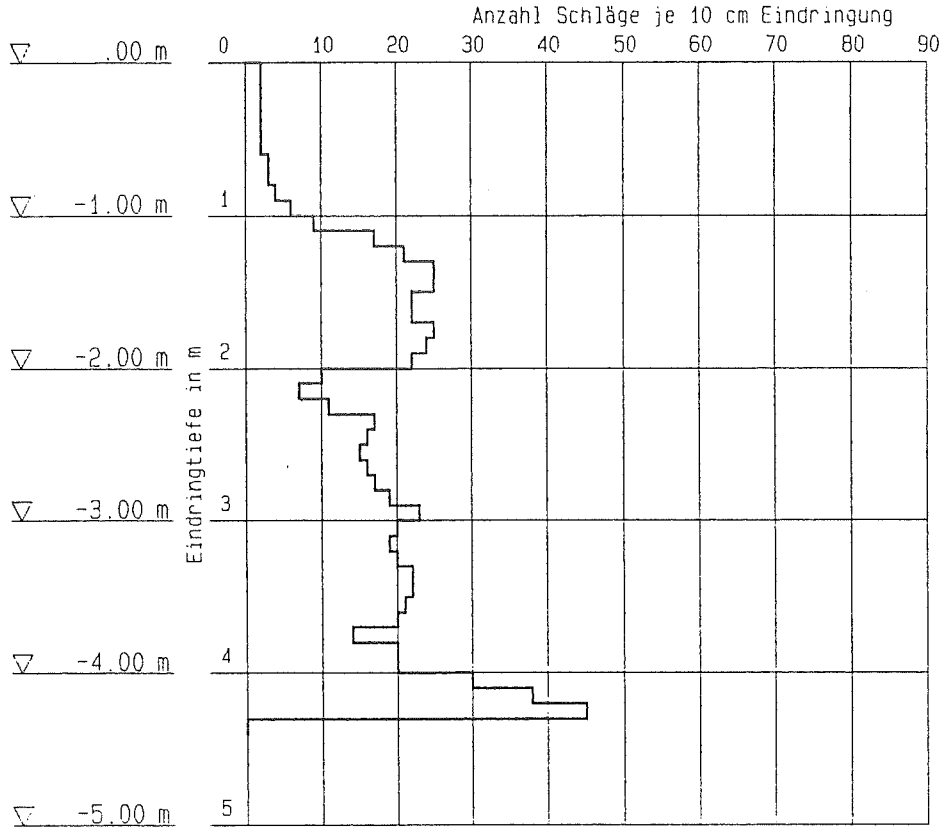
Ansatzpunkt: GOK



G E O T E C H N I K GmbH	Projekt : Kindertagesst. Frankenhöhe
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	Projektnr. : B 328
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR. 6	Anlage : 3.4
6500 MAINZ 42 (HECHTSHEIM)	Datum : 28.02.92

LRS 4

Ansatzpunkt: GOK

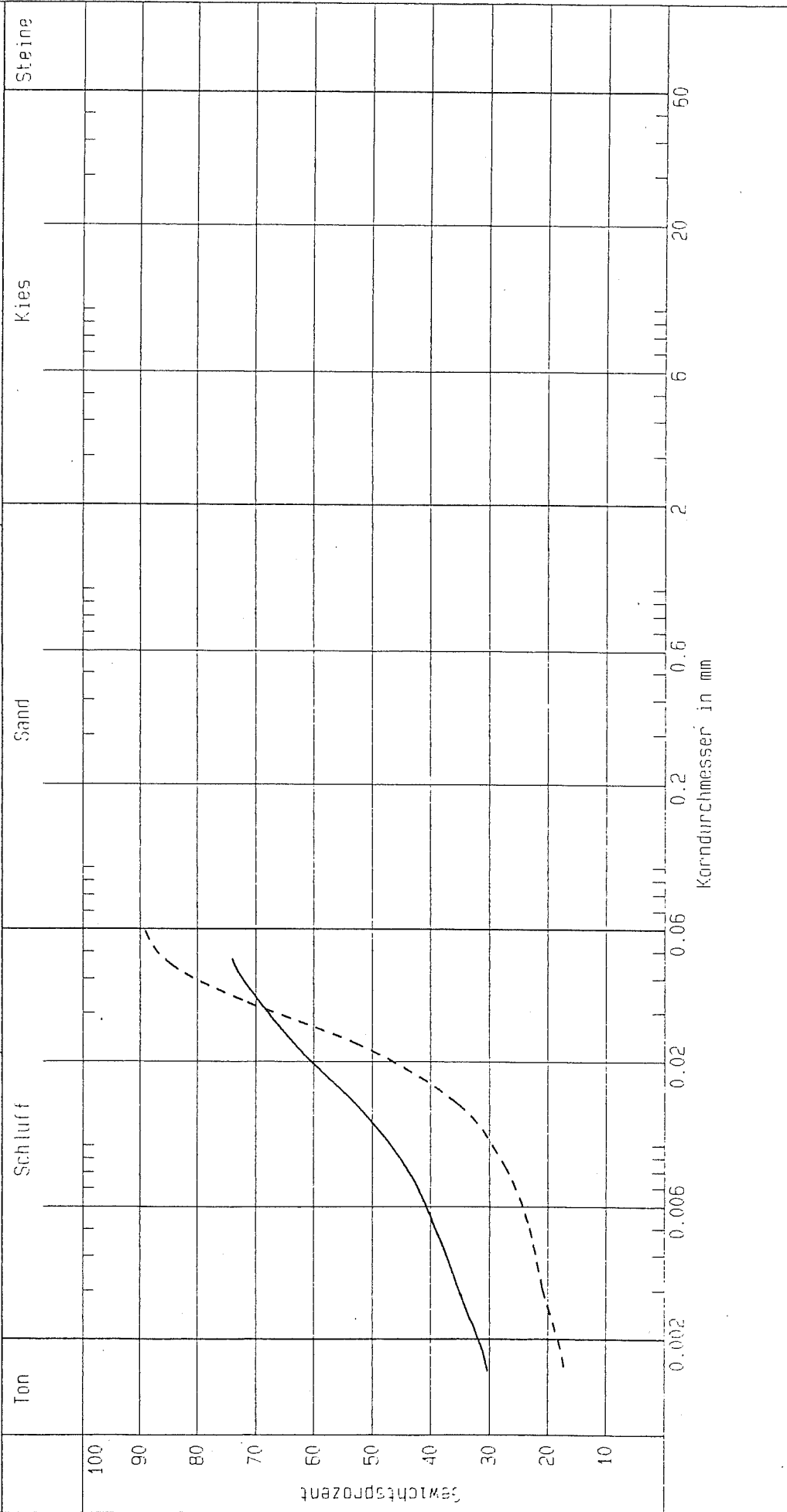


Projekt : Mz-Hechtsheim Frankenhöhe
 Projektnr. : B 328
 Anlage : 4
 Datum : 05.03.92

Kornverteilung

DIN 18 123

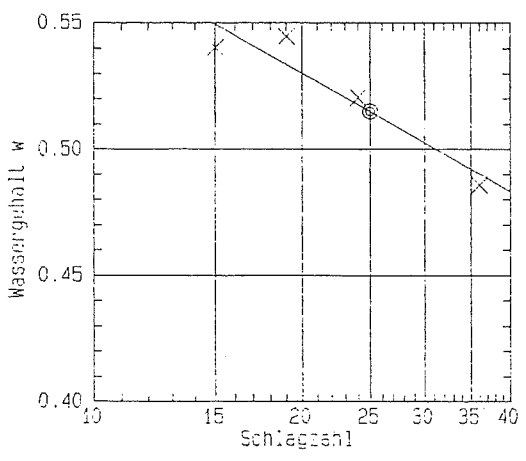
G E O T E C H N I K GmbH
 GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE
 GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR. 6
 6500 MAINZ 42 (HECHTSHEIM)



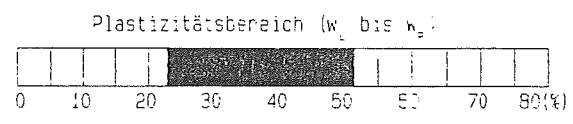
Probe Nr.:	92014	92015
Entnahmestelle:	BS 2	BS 7
Tiefe:	3-5m	1 - 4.6 m
Bodengruppe:	TA	TL
Ungleichförmigk.		
Krümmungszahl:		
		DC

GEOTECHNIK GmbH	Projekt : Mz-Hechtsheim Frankenhöhe
GEOLOGEN, BERATENDE INGENIEURE	Projektnr. : B 328
GEOHAUS NIKOLAUS-OTTO-STR. 6	Anlage : 5.2
6500 MAINZ 42 (HECHTSHEIM)	Datum : 04.03.92
Zustandsgrenzen DIN 18 122	Entnahmestelle: BS 2
	Tiefe : 3-5m
	Bodenart :
Prüfungsnr. : 92019	Art der Entn. : gestört
Ausgef. durch : Konopka	Entn. am :

Behälter-Nr.	Fließgrenze				Ausrollgrenze				
	26	27	25	20	26	25	20	26	25
Zahl der Schläge	36	24	19	15					
Feuchte Probe + Behälter $m_1 + m_0$ (g)	90.92	84.76	83.78	82.83	90.95	82.92	81.14	90.28	83.40
Trockene Probe + Behälter $m_2 + m_0$ (g)	90.23	84.02	82.80	81.89	90.53	82.56	80.96	90.02	82.96
Behälter m_0 (g)	86.81	82.56	81.00	80.15	86.81	81.00	80.15	86.81	81.00
Wasser m_w (g)	0.69	0.76	0.98	0.94	0.42	0.36	0.19	0.26	0.44
Trockene Probe m_2 (g)	1.42	1.46	1.80	1.74	1.72	1.56	0.81	1.21	1.96
Wassergehalt $w = \frac{m_w}{m_2} \cdot 100$ (%)	0.486	0.521	0.544	0.540	0.244	0.231	0.222	0.215	0.224



Wassergehalt $w_w = 0.208$
 Fließgrenze $w_L = 0.515$
 Ausrollgrenze $w_p = 0.227$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p)
 Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_p = 0.288$
 Konsistenzzahl $I_c = \frac{w - w_p}{I_p} = 1.067$

