

Dr. Hartmut Frankenfeld Geologisches Büro

BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN, BODENMECHANIK, HYDROGEOLOGIE, ERDSTATIK, GUTACHTEN,
ERDBAUBETREUUNG, BERATUNG, UMWELTGEOLOGIE

Meilerweg 3b 51588 Nümbrecht Telefon: 02293-2411 Fax: 02293-4162 email: hf@berg.net

Auftraggeber: Herr Kolle

Blatt 1 von 8

Projekt: Bebauung Bensberger Straße 270 in Rösrath Forsbach

27.05.2008

GEOLOGISCHES GUTACHTEN

INHALT:

	Blatt:
1. Situation	2
2. Geologische Situation	3
3. Möglichkeiten zur Versickerung von Oberflächenwasser	5
4. Bodenklassen und Bodengruppen	6
5. Bodenmechanische Kennwerte	7
6. Gründung	8
7. Bodenverunreinigungen	8

Anlagen:

Bodenprofile nach DIN 4023	Anlage 1
Lageplan	Anlage 2
Schichtenverzeichnisse	Anlage 3
Sickerversuche	Anlage 4

Dr. Hartmut Frankenfeld Geologisches Büro

BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN, BODENMECHANIK, HYDROGEOLOGIE, ERDSTATIK, GUTACHTEN,
ERDBAUBETREUUNG, BERATUNG, UMWELTGEOLOGIE

Meilerweg 3b 51588 Nümbrecht Telefon: 02293-2411 Fax: 02293-4162 email: hf@berg.net

Auftraggeber: Herr Kolle

Blatt 2 von 8

Projekt: Bebauung Bensberger Straße 270 in Rösrath Forsbach

27.05.2008

1: SITUATION.

Für die im Lageplan ersichtliche Fläche im Bereich Bensberger Straße 270 in Rösrath Forsbach sollte auftragsgemäß geprüft werden,

- ob Oberflächenwasser aus befestigten Flächen im anstehenden Boden schadlos für die Allgemeinheit zur Versickerung gebracht werden kann,
- und wie die Bodenbeschaffenheit generell aus geotechnischer Sicht ist.

Hierzu wurden die Bohrungen B1-B7 niedergebracht, um die Bodenverhältnisse festzustellen.

In den Bohrungen B1, B5, B6 und B7 wurden Versickerungsversuche durchgeführt, wie in den Protokollen der Anlage 4 dokumentiert.

Die Ergebnisse werden im folgenden dokumentiert und ausgewertet. Die Bodenprofile werden in Anlage 1 grafisch nach DIN 4023 dargestellt und in Anlage 3 als Schichtenverzeichnisse. Die Lage der Bohrpunkte ist der Anlage 2 (Lageplan) zu entnehmen.

Die Planunterlage wurde vom Architekten, Herrn Hennes zur Verfügung gestellt.

Dr. Hartmut Frankenfeld Geologisches Büro

BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN, BODENMECHANIK, HYDROGEOLOGIE, ERDSTATIK, GUTACHTEN,
ERDBAUBETREUUNG, BERATUNG, UMWELTGEOLOGIE

Meilerweg 3b 51588 Nümbrecht Telefon: 02293-2411 Fax: 02293-4162 email: hf@berg.net

Auftraggeber: Herr Kolle

Blatt 3 von 8

Projekt: Bebauung Bensberger Straße 270 in Rösrath Forsbach

27.05.2008

2: GEOLOGISCHE SITUATION

Die zu prüfende Fläche liegt in leicht hängiger Halb-Höhenlage.

Die Fläche wird heute genutzt als Grünland und Gartenfläche.

Der Baugrund wird gebildet von einer rund 1 m mächtigen Schicht aus quartärem schluffigen Sand, welcher über einer Schicht aus tertiärem Verwitterungston liegt. Der Verwitterungston reicht in den höheren Grundstücksbereichen bis in rund 2 M Tiefe unter OK Gelände, - in den tiefer gelegenen Bereichen reicht er bis in rund 3 m Tiefe.

Unter dem Verwitterungston beginnt verwitterter Fels, welcher in den tieferen Grundstücks- teilen überwiegend aus Tonstein besteht und in dem höher gelegenen Bereich überwiegend aus Sandstein.

Der Grundstücksbereich zwischen Sporthalle und bestehender Wohnbebauung (B6 und B7) ist im oberen Bereich durch eine Anfüllung gebildet worden, welche in 1 bis 2 m Mächtigkeit vorliegt. Das angefüllte Erdmaterial besteht im wesentlichen aus dem quartären Decksand und in geringerem Umfang aus dem obersten Material der Verwitterungstonschicht. Darunter folgt dann die oben beschriebene Standardfolge des Bodenprofiles. Das Erdmaterial entstammt offensichtlich dem Aushubmaterial, welches beim Bau der Sporthalle anfiel.

Grundwasser ist ab einer Tiefe von rund 10 Metern in Form von Kluftwasser im Fels zu erwarten.

Schichtwasser ist beim Anschnitt der Bodenschichten insbesondere bei nasser Witterung in geringem Maße praktisch überall zu erwarten.

Dr. Hartmut Frankenfeld Geologisches Büro

BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN, BODENMECHANIK, HYDROGEOLOGIE, ERDSTATIK, GUTACHTEN,
ERDBAUBETREUUNG, BERATUNG, UMWELTGEOLOGIE

Meilerweg 3b 51588 Nümbrecht Telefon: 02293-2411 Fax: 02293-4162 email: hf@berg.net

Auftraggeber: Herr Kolle

Blatt 4 von 8

Projekt: Bebauung Bensberger Straße 270 in Rösrath Forsbach

27.05.2008

Die Wasserdurchlässigkeiten wurden in den in Anlage 4 dokumentierten Versickerungsversuchen mit folgenden Werten ermittelt:

<u>Prüfpunkt</u>	<u>Wert</u>
B1	$8,1 \times 10^{-7}$ m/sec
B5	$1,6 \times 10^{-6}$ m/sec
B6	$2,2 \times 10^{-5}$ m/sec
B7	$2,9 \times 10^{-5}$ m/sec

Der höchste Grundwasserstand liegt bei 15 m unter OK Gelände (geschätzt).

3. MÖGLICHKEITEN ZUR VERSICKERUNG VON OBERFLÄCHENWASSER

Um die Möglichkeiten zur Versickerung von Oberflächenwasser zu beurteilen, gibt zunächst die ATV DVWK A 138 einen Mindestwert für die Wasserdurchlässigkeit von $k_f = 5 \times 10^{-6}$ m/sec an und einen Höchstwert von $k_f = 10^{-3}$ m/sec.

Die vorliegenden Werte von B1 und B5 liegen unter diesem Grenzwert.

Die Werte aus B6 und B7 (zukünftiger Parkplatz) liegen zwischen den beiden Extremwerten.

Prinzipiell ist die quartäre Sandschicht zur Aufnahme von Wasser geeignet. Da darunter jedoch ein absoluter Wasserstauer in Form des Verwitterungstones liegt, und da im übrigen durch die gesamte Baumaßnahme ein Großteil des quartären Decksandes abgefahren werden wird, ist von der gezielten Versickerung von Oberflächenwasser abzuraten.

Dr. Hartmut Frankenfeld Geologisches Büro

BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN, BODENMECHANIK, HYDROGEOLOGIE, ERDSTATIK, GUTACHTEN,
ERDBAUBETREUUNG, BERATUNG, UMWELT GEOLOGIE

Meilerweg 3b 51588 Nümbrecht Telefon: 02293-2411 Fax: 02293-4162 email: hf@berg.net

Auftraggeber: Herr Kolle

Blatt 5 von 8

Projekt: Bebauung Bensberger Straße 270 in Rösrath Forsbach

27.05.2008

In dem Bereich des geplanten Parkplatzes ist eine flächige Versickerung des Oberflächenwassers aus den Stellplatzflächen gut möglich, wenn zumindest partiell ein versickerungsfähiges Pflaster zur Parkflächenbefestigung verwendet werden wird.

Bei der Prüfung der Schadlosgkeit für die Allgemeinheit ist folgendes festzustellen:

Eine Versickerung auf der geplanten Stellplatzfläche ist schadlos für die Allgemeinheit.

Jede Art von gezielter Versickerung auf der zu überbauenden Fläche und im Zufahrtsbereich zur zu überbauenden Fläche wird wegen der geringen Wasserdurchlässigkeit des Verwitterunstones zu Beeinträchtigungen der Unterlieger führen. Aus diesem Grunde sollte **das Dachwasser und das Wasser aus den Verkehrsflächen außerhalb des Parkplatzes (B6 und B7) tunlichst über das öffentliche Kanalnetz entsorgt werden.**

Dr. Hartmut Frankenfeld Geologisches Büro

BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN, BODENMECHANIK, HYDROGEOLOGIE, ERDSTATIK, GUTACHTEN,
ERDBAUBETREUUNG, BERATUNG, UMWELTGEOLOGIE

Meilerweg 3b 51588 Nümbrecht Telefon: 02293-2411 Fax: 02293-4162 email: hf@berg.net

Auftraggeber: Herr Kolle

Blatt 6 von 8

Projekt: Bebauung Bensberger Straße 270 in Rösrath Forsbach

27.05.2008

4: BODENKLASSEN UND BODENGRUPPEN

Die angetroffenen Bodenarten werden in der folgenden Tabelle nach den Bezeichnungen der DIN 4022 gekennzeichnet. Sie werden entsprechend den Bodenklassen nach DIN 18300, den Bodengruppen nach DIN 18196 und den für Bohrarbeiten relevanten Bodenklassen nach DIN 18319 klassifiziert.

Bodenart	Bezeichnung nach DIN 4022	Bodenklasse nach DIN 18300	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18319	Frostempfindlichkeit nach ZTVE	Verdichtbarkeit nach dem Lösen
Anfüllung:	A,S,u,g	3	SU	-	F2	gut
quartärer Sand	S,u	3	SU	-	F2	bedingt
Verwitterungston	T,s,u,x	4	TL	-	F3	bedingt
Fels, verwittert	Sst,Ust,Tst	6	-	-	F2	bedingt
Fels angewittert	Sst,Ust,Tst	6 und 7	-	-	F2	bedingt

Die bedingt einbaubaren Böden sind wasserempfindlich und eignen sich nur in optimalem erdfeuchtem Zustand zum Wiedereinbau. In feuchtem oder gar nassem Zustand sind sie nicht einbaubar.

Dr. Hartmut Frankenfeld Geologisches Büro

BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN, BODENMECHANIK, HYDROGEOLOGIE, ERDSTATIK, GUTACHTEN,
ERDBAUBETREUUNG, BERATUNG, UMWELTGEOLOGIE

Meilerweg 3b 51588 Nümbrecht Telefon: 02293-2411 Fax: 02293-4162 email: hf@berg.net

Auftraggeber: Herr Kolle

Blatt 7 von 8

Projekt: Bebauung Bensberger Straße 270 in Rösrath Forsbach

27.05.2008

5. BODENMECHANISCHE KENNWERTE

Den einzelnen Bodenarten werden die folgenden bodenmechanischen Kennwerte zugeordnet (geschätzt):

Bodenart	Raumgewicht γ/γ'	Steifezahl Es	Reibungswinkel ϕ	Kohäsion c'
	kN/cbm	MN/qm	Grad	kN/qm
Anfüllung	19	20	35	2
quartärer Sand	18,5	15	35	1
Verwitterungston	19,5	25	28	10
Fels verwittert	20	>50	40	15
Fels angewittert	22	>100	40	20

Dr. Hartmut Frankenfeld Geologisches Büro

BAUGRUNDUNTERSUCHUNGEN, BODENMECHANIK, HYDROGEOLOGIE, ERDSTATIK, GUTACHTEN,
ERDBAUBETREUUNG, BERATUNG, UMWELTGEOLOGIE

Meilerweg 3b 51588 Nümbrecht Telefon: 02293-2411 Fax: 02293-4162 email: hf@berg.net

Auftraggeber: Herr Kolle

Blatt 8 von 8

Projekt: Bebauung Bensberger Straße 270 in Rösrath Forsbach

27.05.2008

6. GRÜNDUNG

Das geplante Gebäude ist auf Fels zu gründen, welcher bei frostfreier Gründung zumeist angeschnitten werden wird. Details und ein detailliertes Gründungsgutachten kann bei vorliegenden baulichen Details und einer genaueren geotechnischen Untersuchung erstellt werden

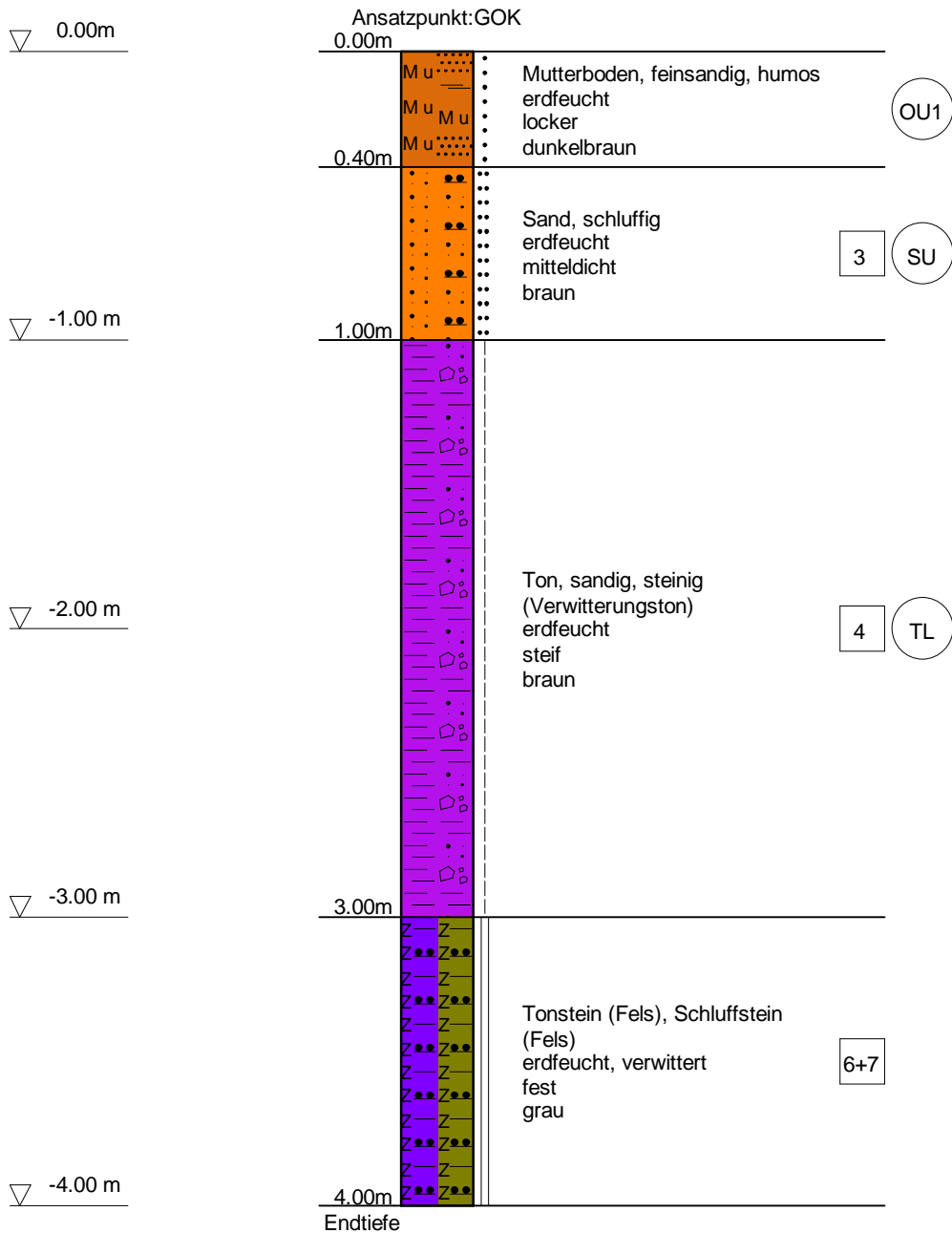
7. BODENVERUNREINIGUNGEN

Hinweise auf Bodenverunreinigungen wurden nicht gefunden.

Nümbrecht, den 27.05.2008
gez. Frankenfeld

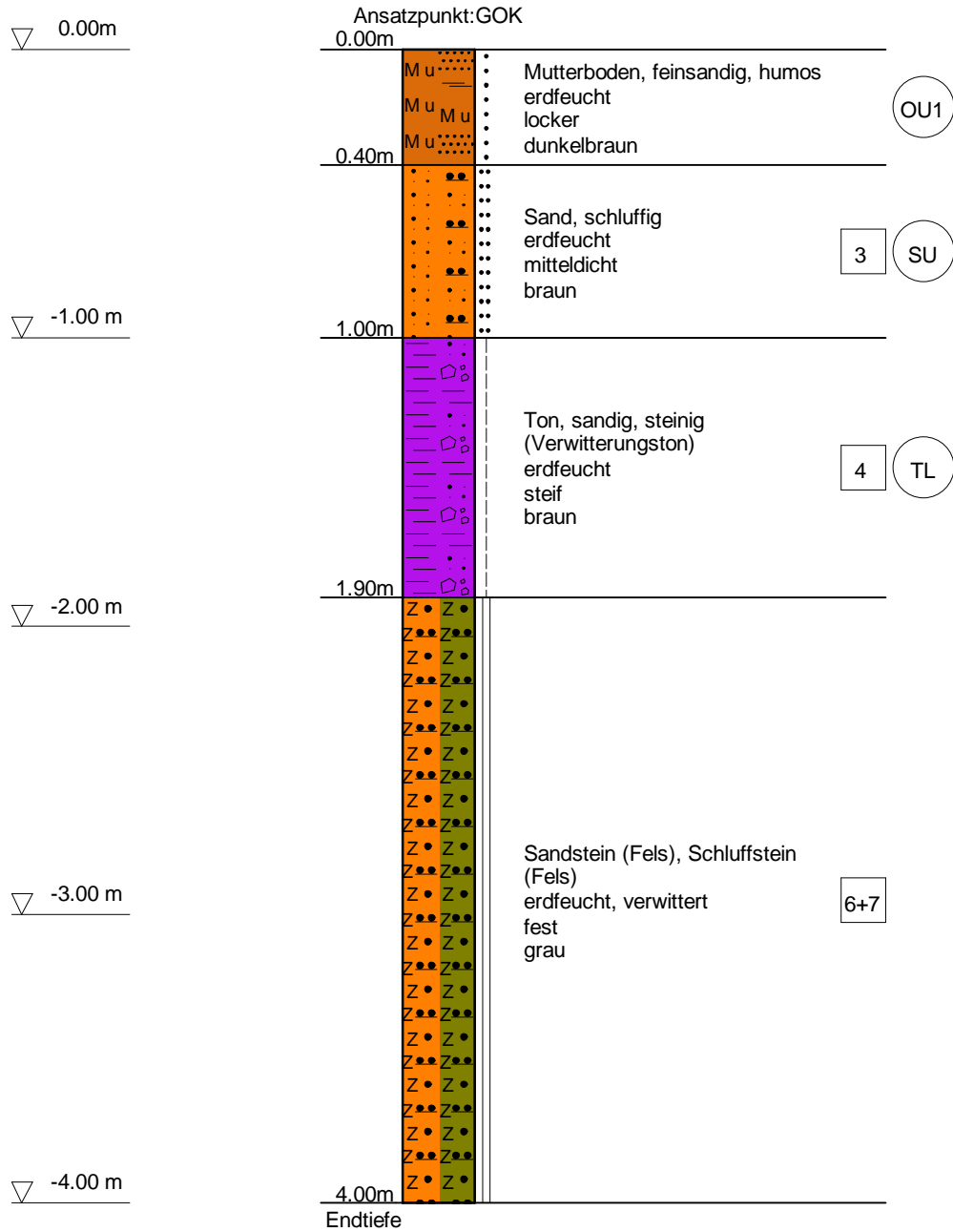
Geologisches Büro Dr. Frankenfeld	Projekt : BV Bensberger Straße 270 , Rösrath
Meilerweg 3b	Projektnr.:
51588 Nümbrecht	Anlage : 1
Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162	Maßstab : 1: 25

B1



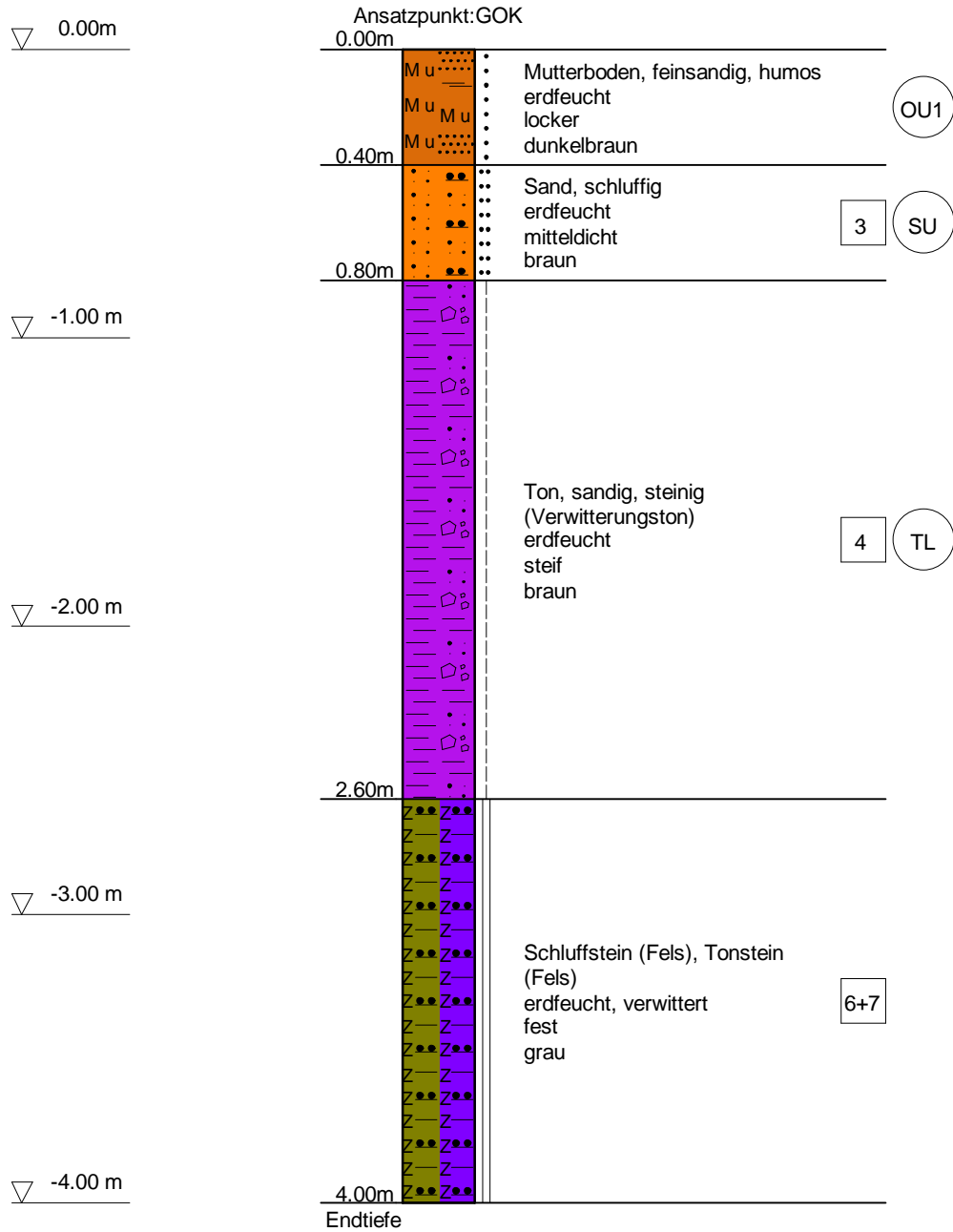
Geologisches Büro Dr. Frankenfeld	Projekt : BV Bensberger Straße 270 , Rösrath
Meilerweg 3b	Projektnr.:
51588 Nümbrecht	Anlage : 1
Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162	Maßstab : 1: 25

B2



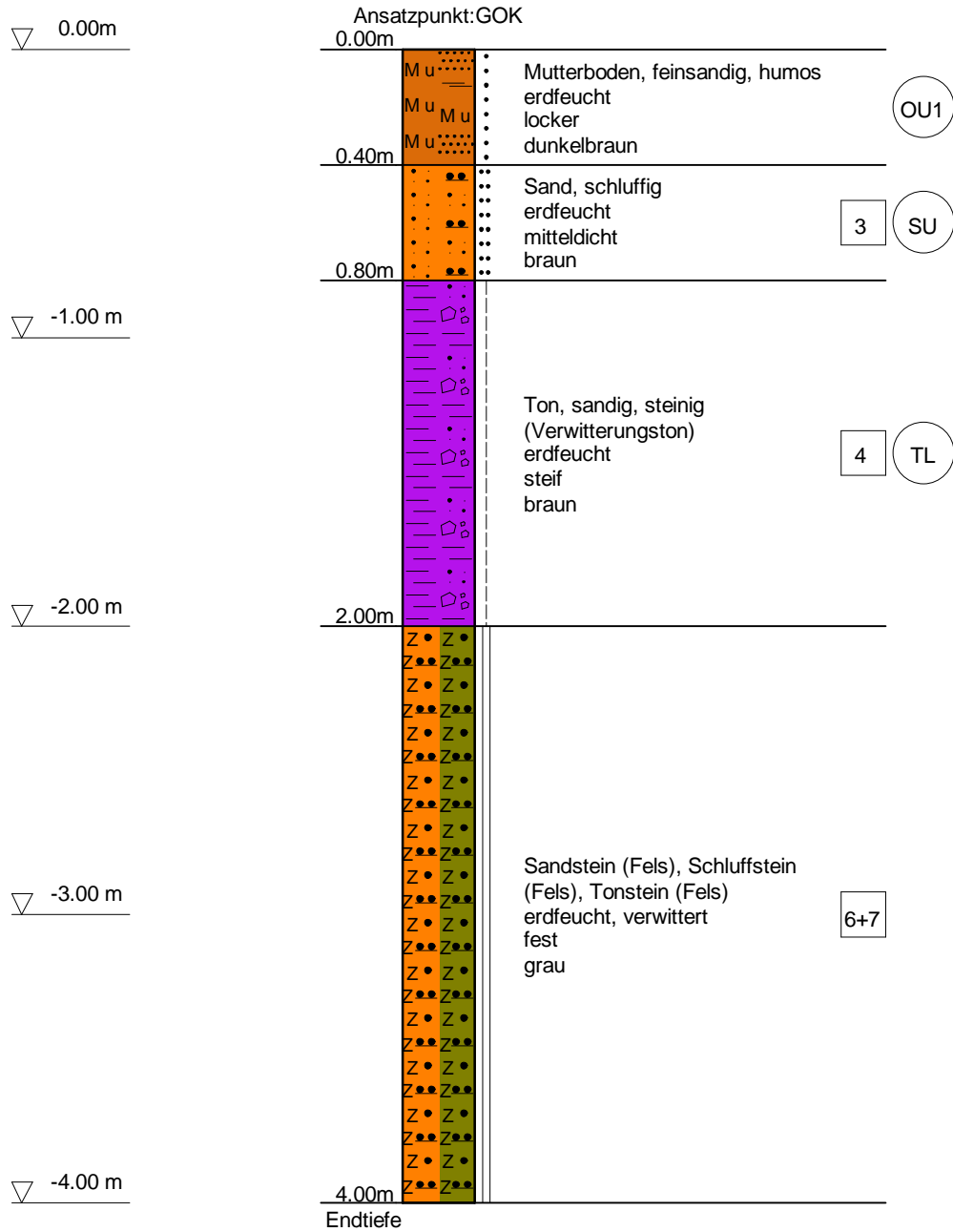
Geologisches Büro Dr. Frankenfeld	Projekt : BV Bensberger Straße 270 , Rösrath
Meilerweg 3b	Projektnr.:
51588 Nümbrecht	Anlage : 1
Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162	Maßstab : 1: 25

B3



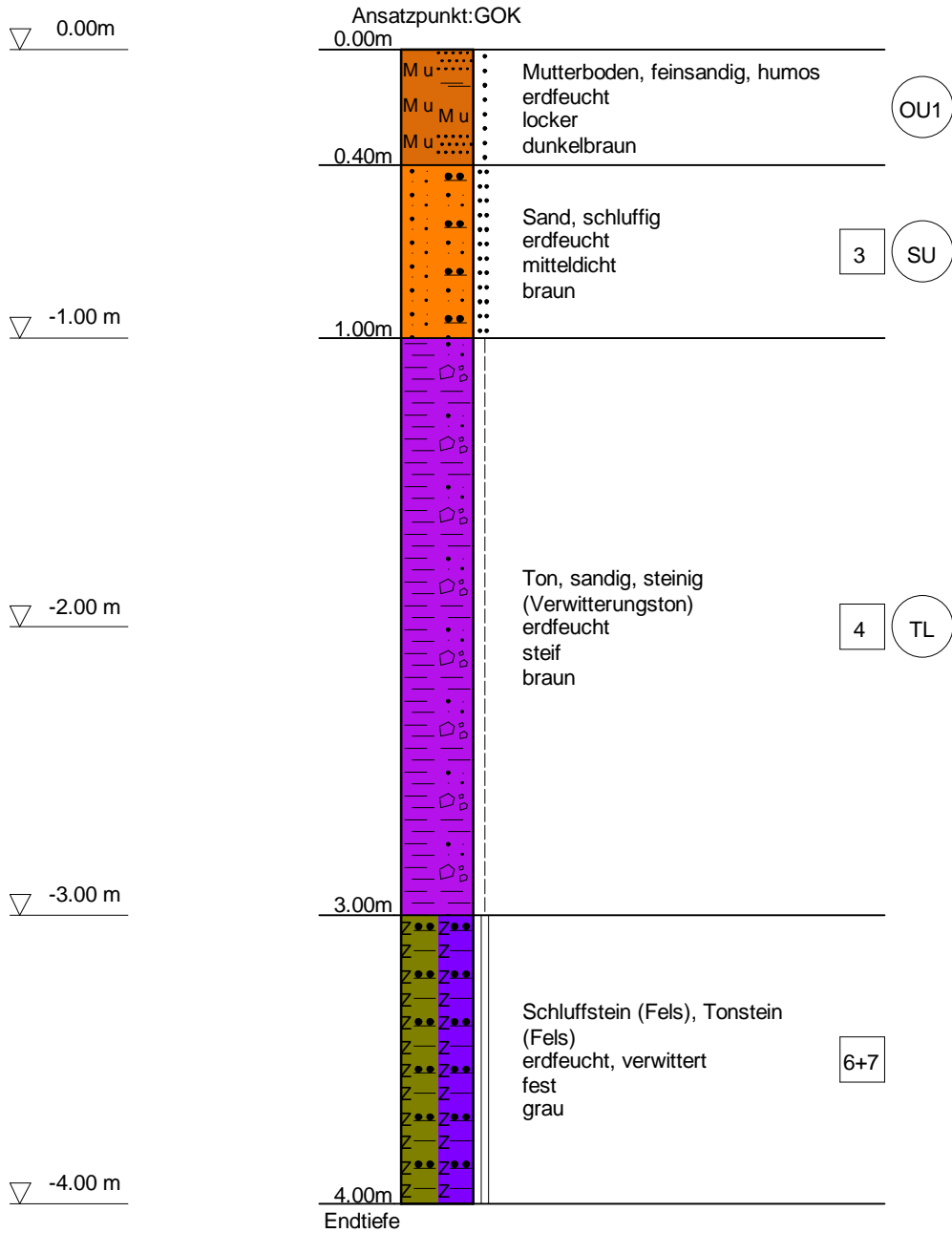
Geologisches Büro Dr. Frankenfeld	Projekt : BV Bensberger Straße 270 , Rösrath
Meilerweg 3b	Projektnr.:
51588 Nümbrecht	Anlage : 1
Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162	Maßstab : 1: 25

B4



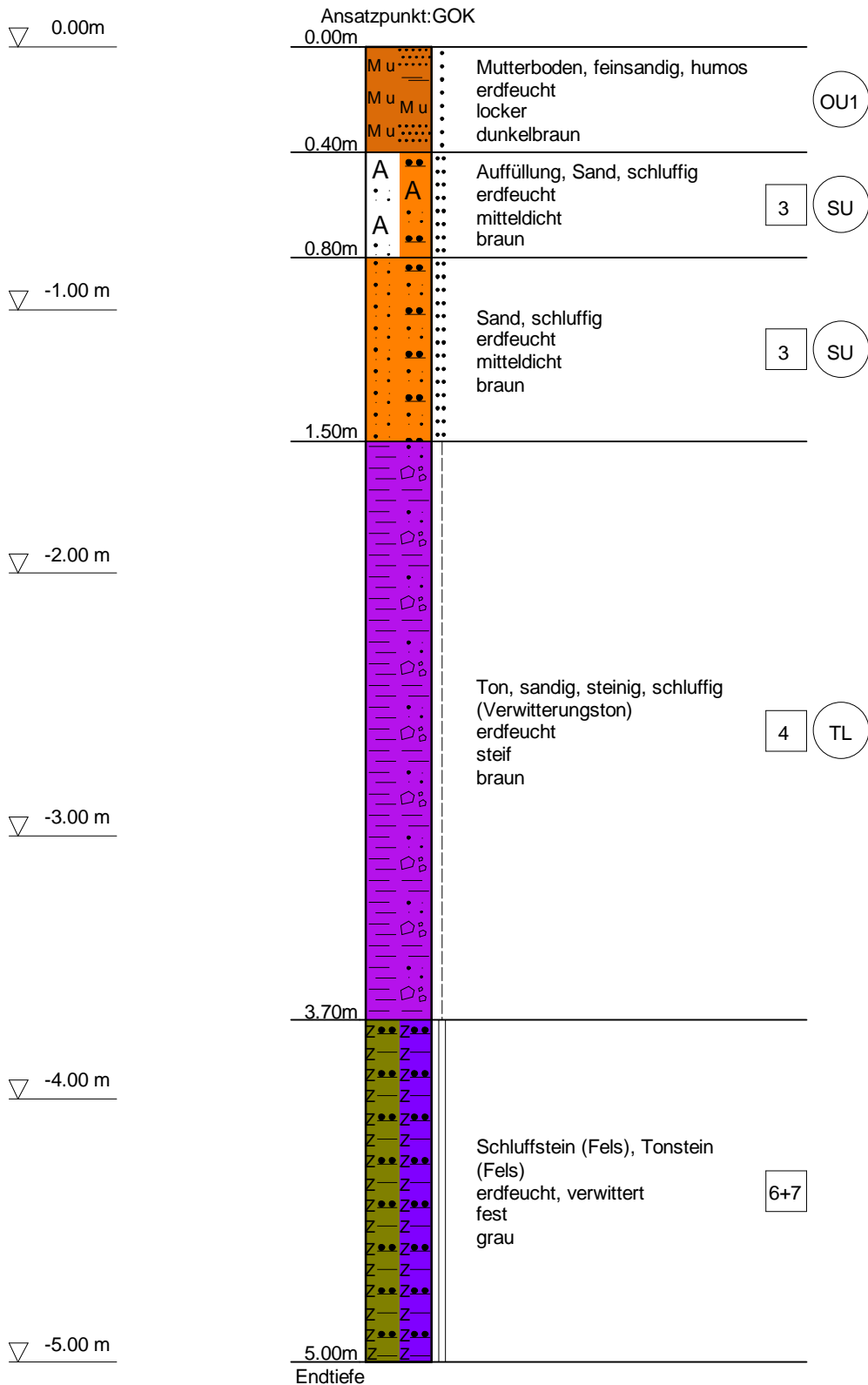
Geologisches Büro Dr. Frankenfeld	Projekt : BV Bensberger Straße 270 , Rösrath
Meilerweg 3b	Projektnr.:
51588 Nümbrecht	Anlage : 1
Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162	Maßstab : 1: 25

B5



Geologisches Büro Dr. Frankenfeld	Projekt : BV Bensberger Straße 270 , Rösrath
Meilerweg 3b	Projektnr.:
51588 Nümbrecht	Anlage : 1
Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162	Maßstab : 1: 25

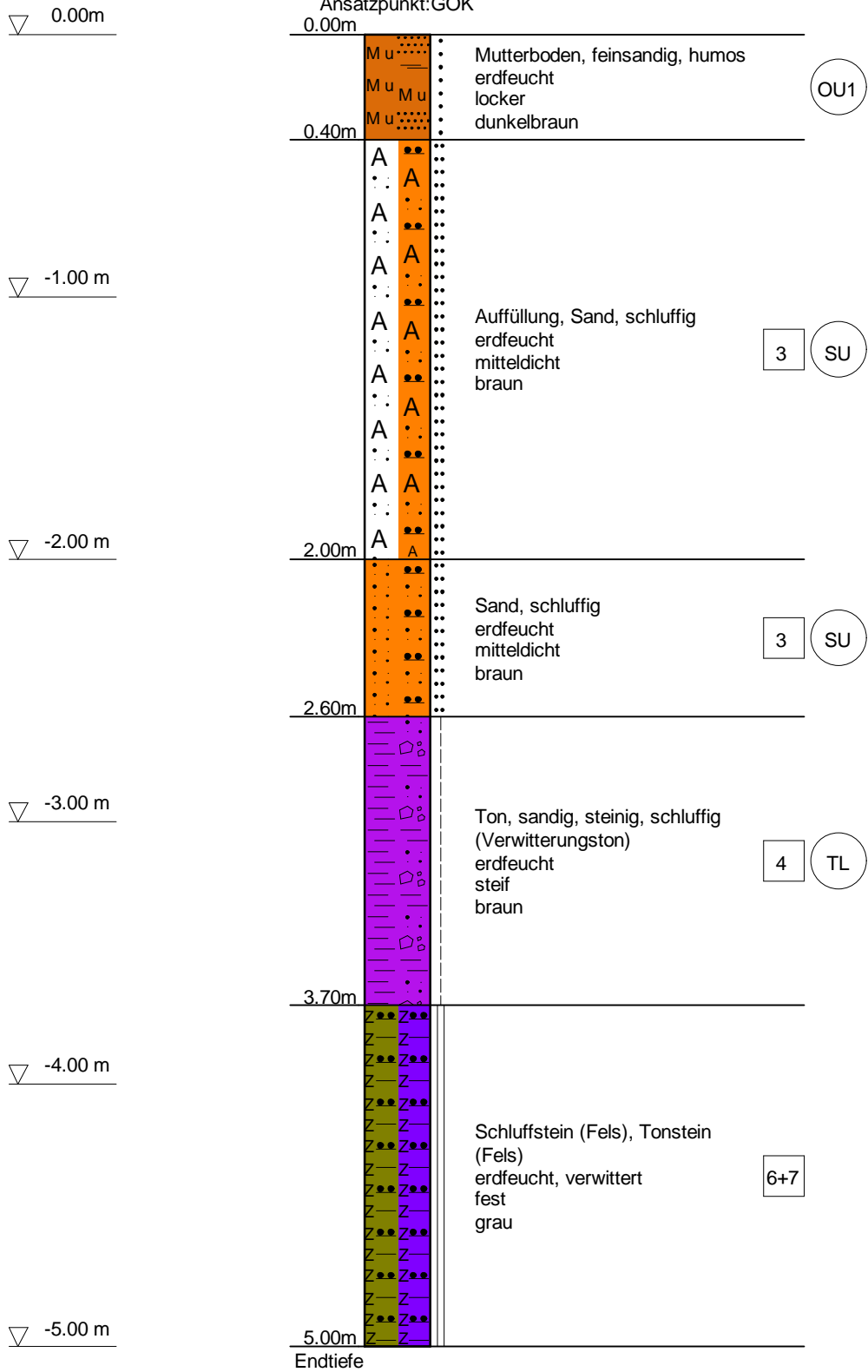
B6



Geologisches Büro Dr. Frankenfeld	Projekt : BV Bensberger Straße 270 , Rösrath
Meilerweg 3b	Projektnr.:
51588 Nümbrecht	Anlage : 1
Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162	Maßstab : 1: 25

B7

Ansatzpunkt: GOK



Geologisches Büro Dr. Frankenfeld
 Meilerweg 3b
 51588 Nümbrecht
 Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Bauvorhaben: **BV Bensberger Straße 270 , Rösrath**

Bohrung Nr. B1

Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.40	a) Mutterboden, feinsandig, humos b) erdfeucht c) locker d) e) dunkelbraun f) g) h) OU1 i)				
1.00	a) Sand, schluffig b) erdfeucht c) mitteldicht d) e) braun f) g) h) SU i)				
3.00	a) Ton, sandig, steinig (Verwitterungston) b) erdfeucht c) steif d) e) braun f) g) h) TL i)				
4.00 Endtiefe	a) Tonstein (Fels), Schluffstein (Fels) b) erdfeucht, verwittert c) fest d) e) grau f) g) h) i)				

Geologisches Büro Dr. Frankenfeld
 Meilerweg 3b
 51588 Nümbrecht
 Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Bauvorhaben: **BV Bensberger Straße 270 , Rösrath**

Bohrung Nr. B2

Blatt 3

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, feinsandig, humos							
	b) erdfeucht							
	c) locker	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OU1	i)				
1.00	a) Sand, schluffig							
	b) erdfeucht							
	c) mitteldicht	d)	e) braun					
	f)	g)	h) SU	i)				
1.90	a) Ton, sandig, steinig (Verwitterungston)							
	b) erdfeucht							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h) TL	i)				
4.00 Endtiefe	a) Sandstein (Fels), Schluffstein (Fels)							
	b) erdfeucht, verwittert							
	c) fest	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

Geologisches Büro Dr. Frankenfeld
 Meilerweg 3b
 51588 Nümbrecht
 Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Bauvorhaben: **BV Bensberger Straße 270 , Rösrath**

Bohrung Nr. B3

Blatt 3

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, feinsandig, humos							
	b) erdfeucht							
	c) locker	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OU1	i)				
0.80	a) Sand, schluffig							
	b) erdfeucht							
	c) mitteldicht	d)	e) braun					
	f)	g)	h) SU	i)				
2.60	a) Ton, sandig, steinig (Verwitterungston)							
	b) erdfeucht							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h) TL	i)				
4.00 Endtiefe	a) Schluffstein (Fels), Tonstein (Fels)							
	b) erdfeucht, verwittert							
	c) fest	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

Geologisches Büro Dr. Frankenfeld
 Meilerweg 3b
 51588 Nümbrecht
 Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Bauvorhaben: **BV Bensberger Straße 270 , Rösrath**

Bohrung Nr. B4

Blatt 3

Datum:

1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mutterboden, feinsandig, humos							
	b) erdfeucht							
	c) locker	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h) OU1	i)				
0.80	a) Sand, schluffig							
	b) erdfeucht							
	c) mitteldicht	d)	e) braun					
	f)	g)	h) SU	i)				
2.00	a) Ton, sandig, steinig (Verwitterungston)							
	b) erdfeucht							
	c) steif	d)	e) braun					
	f)	g)	h) TL	i)				
4.00 Endtiefe	a) Sandstein (Fels), Schluffstein (Fels), Tonstein (Fels)							
	b) erdfeucht, verwittert							
	c) fest	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

Geologisches Büro Dr. Frankenfeld
 Meilerweg 3b
 51588 Nümbrecht
 Telefon: 02293-2411 Telefax: 02293-4162

Anlage

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **BV Bensberger Straße 270 , Rösrath**

Bohrung Nr. B5

Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.40	a) Mutterboden, feinsandig, humos b) erdfeucht c) locker d) e) dunkelbraun f) g) h) OU1 i)				
1.00	a) Sand, schluffig b) erdfeucht c) mitteldicht d) e) braun f) g) h) SU i)				
3.00	a) Ton, sandig, steinig (Verwitterungston) b) erdfeucht c) steif d) e) braun f) g) h) TL i)				
4.00 Endtiefe	a) Schluffstein (Fels), Tonstein (Fels) b) erdfeucht, verwittert c) fest d) e) grau f) g) h) i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Bauvorhaben: **BV Bensberger Straße 270 , Rösrath**

Bohrung Nr. B6

Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.40	a) Mutterboden, feinsandig, humos b) erdfeucht c) locker d) e) dunkelbraun f) g) h) OU1 i)				
0.80	a) Auffüllung, Sand, schluffig b) erdfeucht c) mitteldicht d) e) braun f) g) h) SU i)				
1.50	a) Sand, schluffig b) erdfeucht c) mitteldicht d) e) braun f) g) h) SU i)				
3.70	a) Ton, sandig, steinig, schluffig (Verwitterungston) b) erdfeucht c) steif d) e) braun f) g) h) TL i)				
5.00 Endtiefe	a) Schluffstein (Fels), Tonstein (Fels) b) erdfeucht, verwittert c) fest d) e) grau f) g) h) i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Bauvorhaben: **BV Bensberger Straße 270 , Rösrath**

Bohrung Nr. B7

Blatt 3

Datum:

1	2	3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
0.40	a) Mutterboden, feinsandig, humos b) erdfeucht c) locker d) e) dunkelbraun f) g) h) OU1 i)				
2.00	a) Auffüllung, Sand, schluffig b) erdfeucht c) mitteldicht d) e) braun f) g) h) SU i)				
2.60	a) Sand, schluffig b) erdfeucht c) mitteldicht d) e) braun f) g) h) SU i)				
3.70	a) Ton, sandig, steinig, schluffig (Verwitterungston) b) erdfeucht c) steif d) e) braun f) g) h) TL i)				
5.00 Endtiefe	a) Schluffstein (Fels), Tonstein (Fels) b) erdfeucht, verwittert c) fest d) e) grau f) g) h) i)				

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Kalkulation

Projekt: **BV Bensberger Straße 270, Rösrath**
 Sondierpunkt: **B1**
 Datum: **19.05.08**

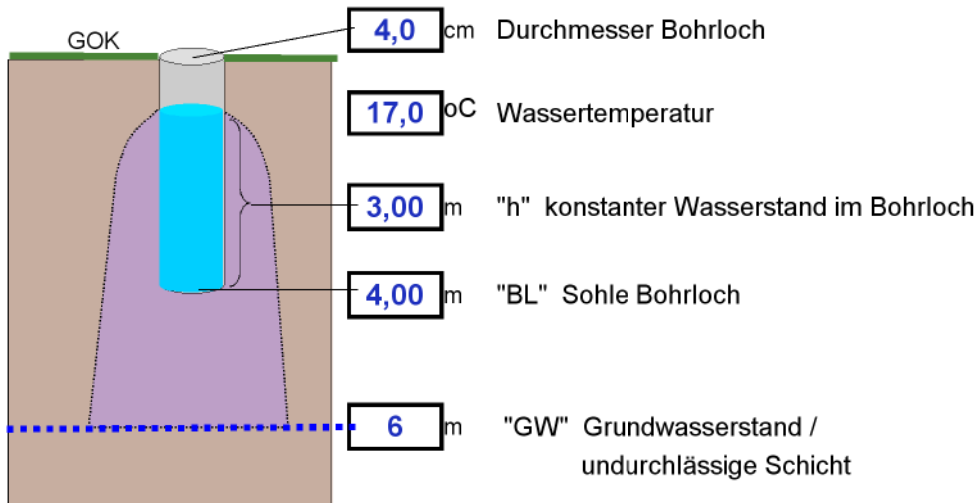
Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	2387 ml	
Versickerungszeit	300 sec	
Infiltrationsrate "Q"	8,0 ml/s	<=> 8,0E-6 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,02 m	
Wert "h"	3,00 m	
Wert "H"	5,00 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,83	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C



234 mm Skala Wasserbehälter (1mm ~ 10 ml)

5 min Meßdauer



für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right] \text{ [m/s]}$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s]}$$

berechneter k_f -Wert nach Formel II , da $h \leq H \leq 3h$:

$8,1 \cdot 10^{-7}$ m/s

entspricht 2,9 mm/h

entspricht 7,0 cm/d

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Kalkulation

Projekt: **BV Bensberger Straße 270, Rösrath**
 Sondierpunkt: **B5**
 Datum: **19.05.08**

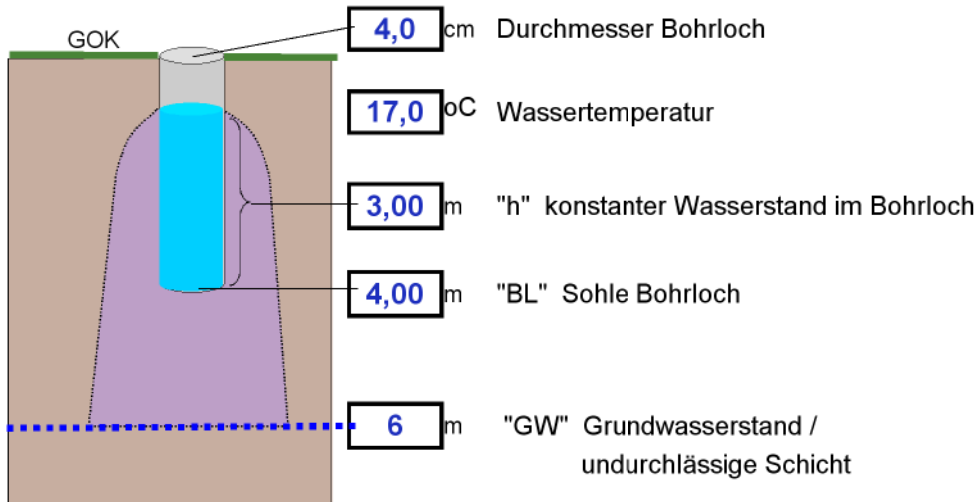
Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	4754 ml	
Versickerungszeit	300 sec	
Infiltrationsrate "Q"	15,8 ml/s	<=> 1,6E-5 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,02 m	
Wert "h"	3,00 m	
Wert "H"	5,00 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,83	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C



466 mm Skala Wasserbehälter (1mm ~ 10 ml)

5 min Meßdauer



für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right] \text{ [m/s]}$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s]}$$

berechneter k_f -Wert nach Formel II , da $h \leq H \leq 3h$:

1,6 * 10⁻⁶ m/s

entspricht 5,8 mm/h

entspricht 14,0 cm/d

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Kalkulation

Projekt: **BV Bensberger Straße 270, Rösrath**
 Sondierpunkt: **B6**
 Datum: **19.05.08**

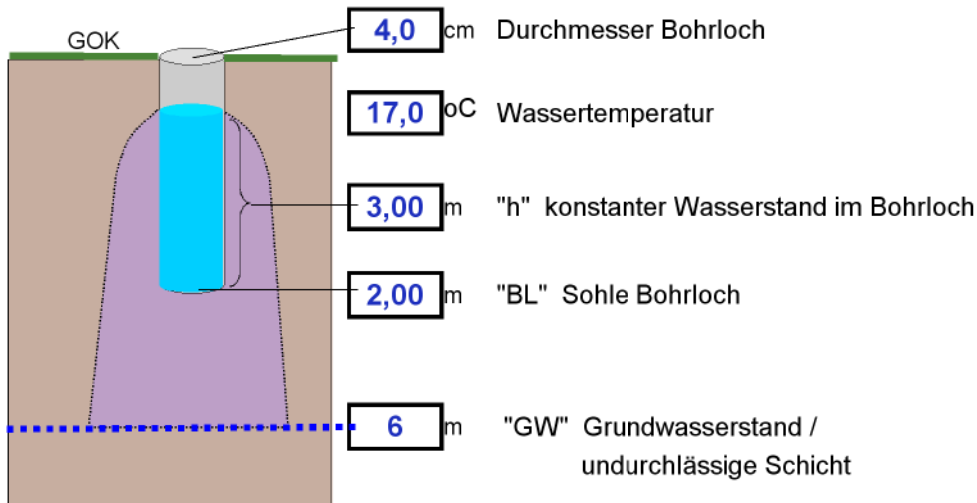
Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	17037 ml	
Versickerungszeit	60 sec	
Infiltrationsrate "Q"	284,0 ml/s	<=> 2,8E-4 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,02 m	
Wert "h"	3,00 m	
Wert "H"	7,00 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,83	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C



1670 mm Skala Wasserbehälter (1mm ~ 10 ml)

1 min Meßdauer



für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right] \text{ [m/s]}$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s]}$$

berechneter k_f -Wert nach Formel II , da $h \leq H \leq 3h$:

$2,2 \cdot 10^{-5}$ m/s

entspricht 79,9 mm/h

entspricht 191,8 cm/d

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Kalkulation

Projekt: **BV Bensberger Straße 270, Rösrath**
 Sondierpunkt: **B7**
 Datum: **19.05.08**

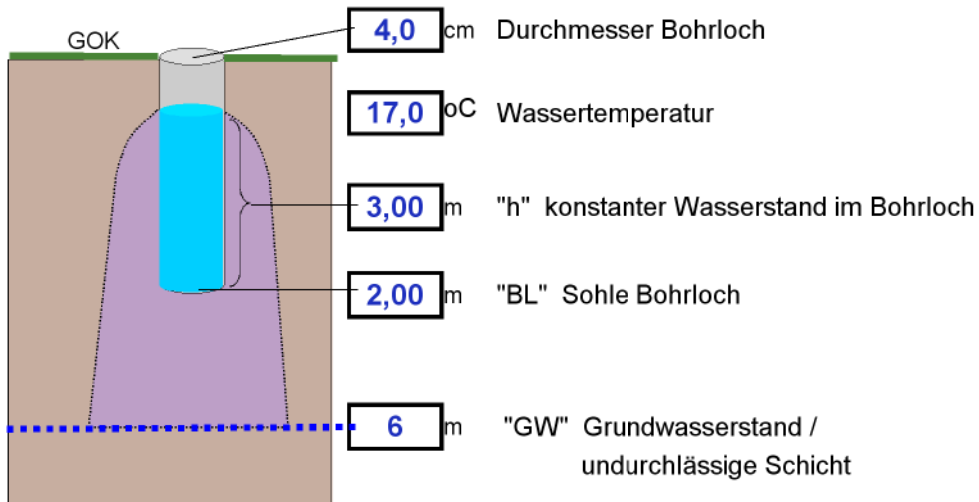
Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	22393 ml	
Versickerungszeit	60 sec	
Infiltrationsrate "Q"	373,2 ml/s	<=> 3,7E-4 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,02 m	
Wert "h"	3,00 m	
Wert "H"	7,00 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	0,83	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C



2195 mm Skala Wasserbehälter (1mm ~ 10 ml)

1 min Meßdauer



für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^{-1}} \right] \text{ [m/s]}$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{10} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^{-1} - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^{-2}} \right] \text{ [m/s]}$$

berechneter k_r -Wert nach Formel II , da $h \leq H \leq 3h$:

$2,9 \cdot 10^{-5}$ m/s

entspricht 105,0 mm/h

entspricht 252,1 cm/d