

Geonorm GmbH • Ursulum 18 • 35396 Gießen

Stadt Grünberg

Der Magistrat

Rabegasse 1

35305 Grünberg

BAUGRUNDUNTERSUCHUNG

ALTLASTENUNTERSUCHUNG

SANIERUNG • ENTSORGUNG

Gießen, 10.07.2024

F:\Projekt\2024\15198a1+3\15198a1_geot. Bericht orient. BG_Grünberg-Lumda, Erschließung Gewerbe- und Industriegebiet.docx

Projekt:	Grünberg / Lumda, Erschließung interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet
Projekt-Nr.:	2024 15198a1
Thema:	orientierende Baugrundbeurteilung

Geotechnischer Kurzbericht

Situation und Auftrag

Im Vorfeld der Erschließung des interkommunalen Gewerbe- und Industriegebietes in Grünberg / Lumda wurde die Geonorm GmbH von der Gotthold Rechtsanwaltsgesellschaft mbH, am 03.05.2024 - ergänzend zur Baugrunduntersuchung zur Erschließung - mit einer orientierenden Erkundung zur Bewertung der Bebaubarkeit im Projektbereich beauftragt.

Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden im Folgenden kurz zusammengefasst und als allgemeine Informationen über das Baugebiet zur Verfügung gestellt.

Untergrundverhältnisse

Das geplante Baufeld der Bebauung wurde mit 26 Rammkernsondierungen (RKS 1 - 26) untersucht (siehe Anlage 1 und 2).

Die Oberfläche ist zunächst mit Oberböden in Schichtstärken von rd. 0,1 m bis 0,5 m bedeckt. Aufgrund der unterlagernden Auffüllungen ist der Oberboden in den Sondierungen RKS 13 und 26 als aufgefüllt zu bewerten. Lokal wurden in der Sondierung RKS 13 und 26 bindige und rollige Auffüllungen unterhalb des Oberbodens angetroffen, welche bis in Tiefen zwischen 0,4 m und 1,1 m unter jeweiliger GOK erbohrt wurden.

Unterhalb des Oberbodens bzw. der Auffüllungen wurden in allen Bohrungen hellbraune bis dunkelbraunviolette und graue bindige Lösslehme sowie Verwitterungslehme der unterlagernden Basalte erbohrt. Des Weiteren wurden in den Sedimenten lokal Tufflagen und rollige Basaltgeröl-

le erbohrt. Die Sedimente wurden bis in Tiefen zwischen 0,8 m und 5,0 m unter jeweiliger GOK angetroffen.

In den Sondierungen RKS 3 bis 5, 8 bis 12, 18 bis 21, 23 und 27 wurde innerhalb und unterhalb der Sedimente ein braunvioletter bis graubrauner Tuff- und Basaltzersatz festgestellt. Der Zersatz wurde ab Tiefen zwischen 0,8 m und 2,9 m unter jeweiliger GOK angetroffen. Der Zersatz ist bindig und rollig ausgebildet.

Grundwasserverhältnisse

Während der Außenarbeiten im Februar, April, Mai und Juni 2024 konnte in 12 von 26 Sondierungen Grundwasser eingemessen werden. Des Weiteren wurden die Sondierungen RKS 1, 3, 9, 11 und 14 zu temporären Grundwasserpegeln ausgebaut. Der Grundwasserstand wurde durch eine zweite Stichtagsmessung am 09.04.2024 kontrolliert. Der nachfolgenden Tabelle 1 können die dokumentierten Wasserstände entnommen werden.

Tabelle 1 Grundwasserstände

Aufschlusspunkt	Tag der Messung	Grundwasser in m unter GOK	Grundwasser in m NHN
RKS 1	16.02.2024	0,88 gefallen auf 2,04	286,29 gefallen auf 285,13
	09.04.2024	gestiegen auf 0,93	gestiegen auf 286,24
RKS 2	16.02.2024	0,55 gestiegen auf 0,44	281,59 gestiegen auf 281,70
RKS 3	16.02.2024	0,39 gefallen auf 2,08	280,95 gefallen auf 279,26
	09.04.2024	gestiegen auf 0,73	gestiegen auf 280,61
RKS 4	16.02.2024	0,77 gestiegen auf 0,46	290,17 gestiegen auf 290,48
RKS 6	01.03.2024	0,90 gefallen auf 2,78	280,48 gefallen auf 278,60
RKS 9	27.02.2024	0,70 gefallen auf 1,31	285,24 gefallen auf 284,63
	09.04.2024	gestiegen auf 0,52	gestiegen auf 285,24
RKS 11	09.04.2024	1,01	275,98
RKS 12	25.02.2024	2,86 gefallen auf 3,51	274,53 gefallen auf 273,88
RKS 14	25.02.2024	0,58	266,03
	09.04.2024	gefallen auf 1,08	gefallen auf 265,53
RKS 17	23.05.2024	3,36 gestiegen auf 0,32	275,55 gestiegen auf 278,59
RKS 22	03.06.2024	3,91	274,89
RKS 26	03.06.2024	1,60 gestiegen auf 0,83	261,13 gestiegen auf 261,90

Bei dem angetroffenen Grundwasser handelt es sich erfahrungsgemäß um Stau- und Schichtwasser, welches sich diffus in den stärker sandigen Lagen bewegt und sich auf undurchlässigen, stärker bindigen Schichten bzw. auf der stärker gebundenen Felsoberkante aufgestaut hat. Die Stau- und Schichtwasserbildung wird erfahrungsgemäß insbesondere durch Niederschläge stark beeinflusst. Es ist daher in Abhängigkeit von den Niederschlagsverhältnissen und besonders im Winterhalbjahr mit einem Auftreten von Stau- und Schichtwasser zu rechnen. Dies zeigt sich auch an den unterschiedlichen Wasserständen zwischen Februar und Juni 2024.

Der nächste Vorfluter ist ein unbekannter Graben im Nordosten des Areals, welcher nach Nordosten zur Lumda entwässert sowie ein unbekannter Graben im Westen des Areals, gegenüber der L3127, welcher nach Nordwesten ebenfalls zur Lumda entwässert.

Das Untersuchungsareal liegt nach dem Bearbeitungsstand des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) in der amtlich ausgewiesenen Trinkwasserschutzzone III mit dem Namen WSG Brunnen I und II Geilshausen (WSG-ID: 531-065).

Bemessungswasserstand

Die Festlegung eines Bemessungswasserstandes ist aufgrund der angetroffenen Grundwasserhältnisse sowie der Hanglage nicht sinnvoll und sollte für jedes Baufeld im Zuge einer Baugrunderkundung festgelegt werden.

Baugrundbeurteilung

Nach den Ergebnissen der Außenarbeiten wird der Baugrund überwiegend von einer Lehmbedeckung in weichplastischer bis halbfester Konsistenz aufgebaut, welche von den Zersatzmaterialien der Tuffe und Basalte unterlagert werden. Lokal wurden auch Auffüllungen erbohrt.

Für Auffüllungen gilt generell, dass sofern keine vollständigen Verdichtungsnachweise für deren Einbau vorliegen, diese grundsätzlich für eine Gründung nicht geeignet sind. Lose aufgeschüttete Bereiche wurden mit den Rammkernsondierungen nachgewiesen. Des Weiteren können auch Hohlräume nicht ausgeschlossen werden.

Bei bindigen Böden ist generell die Konsistenz für die Eignung als Baugrund entscheidend. Hierbei sind mindestens steifplastische Konsistenzen als eingeschränkt bis ausreichend (in Abhängigkeit der Lasten und Fundamentdimensionen) und weichplastische Schichten als nicht tragfähig einzustufen.

Die Zersatzmaterialien sind in Abhängigkeit der bindigen Anteile, Schichtstärke und des Verwitterungsgrades i.d.R. als ausreichend bis gut tragfähig zu beurteilen.

Bewertung der allgemeinen Bebaubarkeit

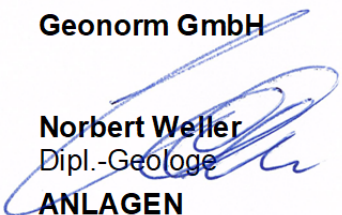
Die weichplastischen bis halbfesten Konsistenzen der Lehm Böden und des bindigen Zersatzes sowie die lokal angetroffenen Auffüllungen lassen in großen Teilen des Baugebietes nicht ausreichend tragfähige Baugrundverhältnisse für Gewerbe- und Industrieimmobilien erwarten. Mindestens mitteldicht gelagerte rollige Zersatzmaterialien sind für Gewerbe- und Industrieimmobilien erfahrungsgemäß als ausreichend bis gut tragfähiger Baugrund zu bewerten.

Eine Gründung für die üblichen Lasten von Gewerbe- und Industrieimmobilien, bei i.d.R. gebäudeverträglichen Setzungsbeträgen von max. 2,5 cm, ist zumindest im Bereich der Auffüllungen und bindigen Böden i.d.R. nicht möglich. Es sind daher ergänzende Maßnahmen, wie eine Unterbauverstärkung oder ein Durchgründen der Lehm Böden und Auffüllungen einzuplanen. Die Schichtstärke der Unterbauverstärkung ist abhängig von den auftretenden Lasten. Alternativ ist auch eine tiefgründige Bodenverbesserung zur Erhöhung der Tragfähigkeit möglich.

Der vorliegende Bericht (orientierende Untersuchung) ist nach DIN 4020 als geotechnische Voruntersuchung einzustufen. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die aus den abgeteufte Erkundungsbohrungen abgeleiteten Ergebnisse nur eine grobe Einschätzung der zu erwartenden Baugrundverhältnisse zulassen und nicht ohne weiteres auf einen einzelnen Bauplatz übertragbar sind. Insbesondere ist eine Abgrenzung der Bereiche mit erheblich unterschiedlicher Tragfähigkeit mit den vorliegenden Ergebnissen nicht möglich. Es wird daher eine detaillierte Baugrunduntersuchung für jedes Gebäude unbedingt empfohlen.

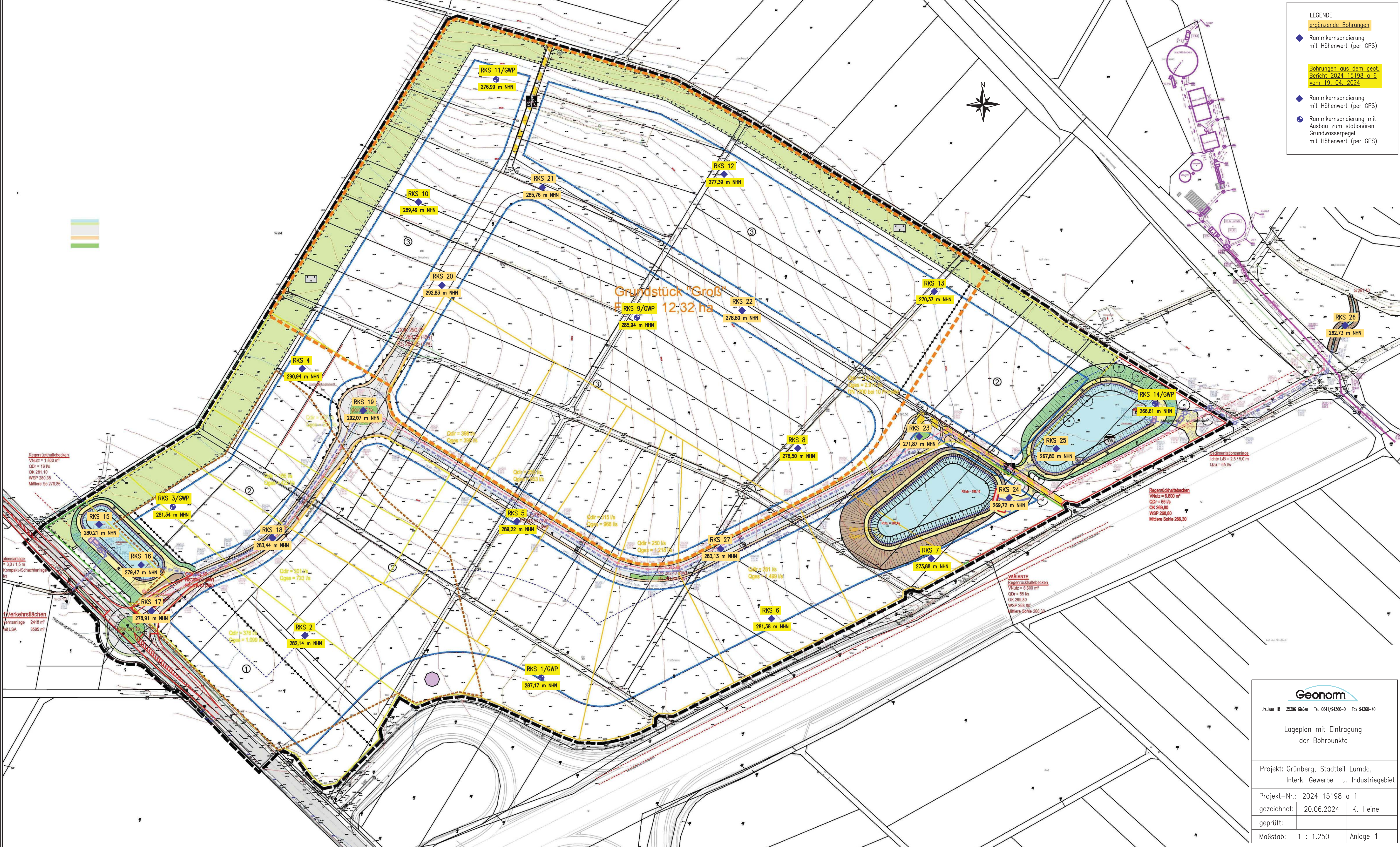
Geonorm GmbH

Gießen, 10.07.2024


Norbert Weller
Dipl.-Geologe
Jan Legner
B.Sc. Angewandte Geowissenschaften**ANLAGEN**

Anlage 1 Lageplan, mit Eintragung der Aufschlusspositionen, M 1 : 1250

Anlage 2 Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile nach DIN ISO EN 14688-1



LEGENDE
ergänzende Bohrungen

◆ Rammkernsondierung
mit Höhenwert (per GPS)

Bohrungen aus dem geot.
Bericht 2024_15198_a_6
vom 19. 04. 2024

◆ Rammkernsondierung
mit Höhenwert (per GPS)

⊕ Rammkernsondierung mit
Ausbau zum stationären
Grundwasserpegel
mit Höhenwert (per GPS)

Grundstück "Groß"
Fläche 12,32 ha

Regenrückhaltebecken
V_{Nutz} = 1.800 m³
Q_{Dr} = 18 l/s
OK 281,10
WSP 280,35
Mittlere So 278,85

Abwasseranlage
= 3,0 / 1,5 m
Kompakt-/Schachlanlage
V_{Nutz} = 1.800 m³

Verkehrsflächen
Verkehrsfläche
2418 m²
mit LSA 3595 m²

Regenrückhaltebecken
V_{Nutz} = 6.600 m³
Q_{Dr} = 65 l/s
OK 269,80
WSP 268,80
Mittlere So 266,30

VARIANTE
Regenrückhaltebecken
V_{Nutz} = 6.600 m³
Q_{Dr} = 55 l/s
OK 269,80
WSP 268,80
Mittlere So 266,30

Geonorm

Ursulum 18 35396 Gießen Tel. 0641/94360-0 Fax 94360-40

Lageplan mit Eintragung
der Bohrpunkte

Projekt: Grünberg, Stadtteil Lumda,
Interk. Gewerbe- u. Industriegebiet

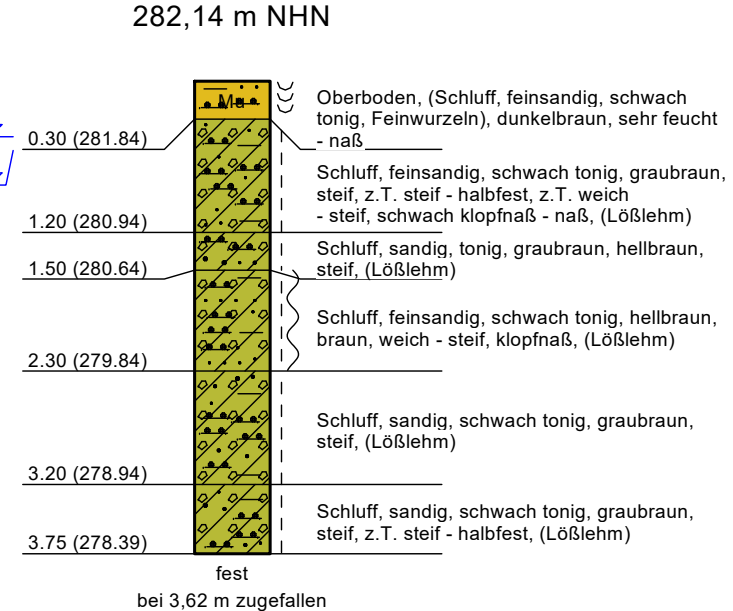
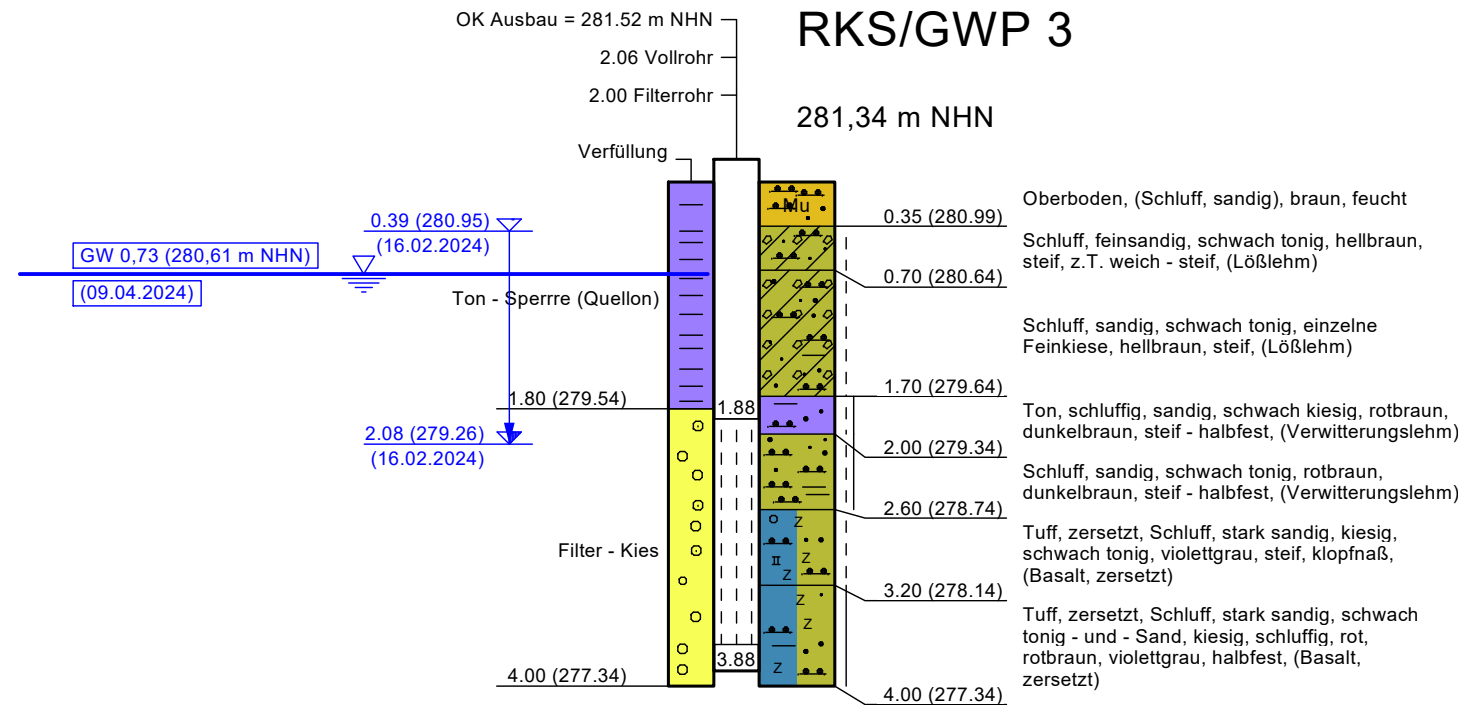
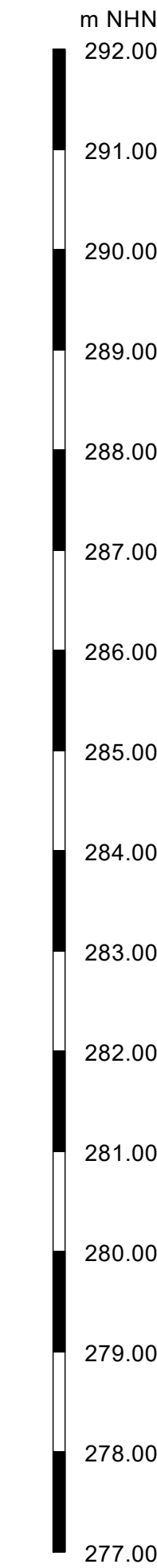
Projekt-Nr.: 2024_15198_a_1

gezeichnet: 20.06.2024 K. Heine

geprüft:

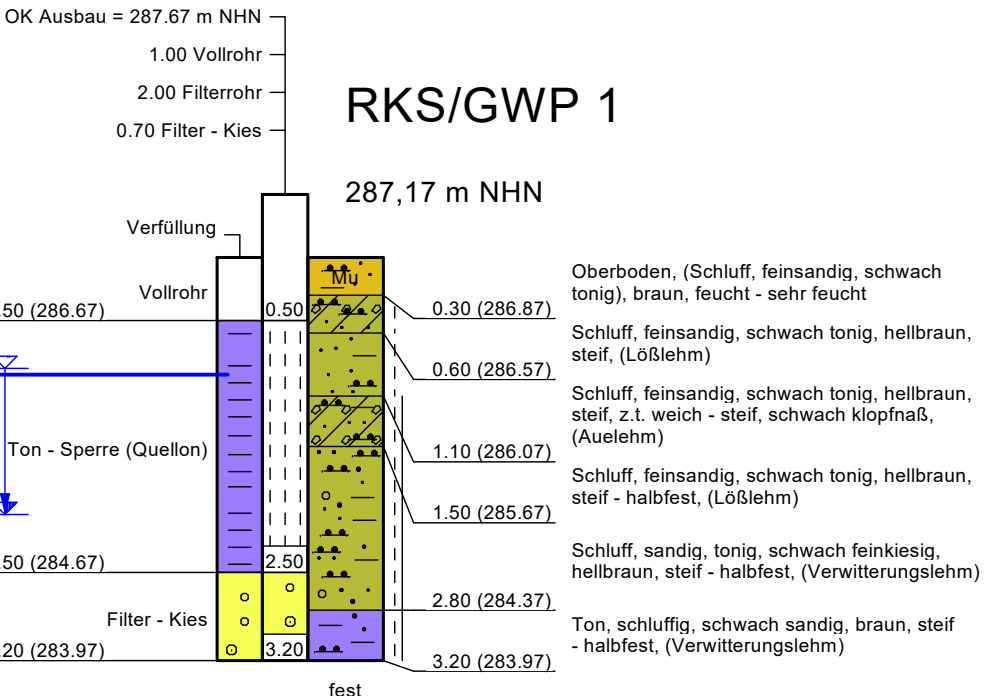
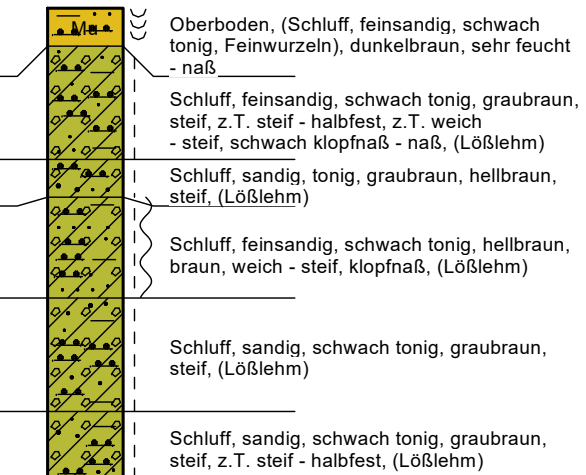
Maßstab: 1 : 1.250

Anlage 1



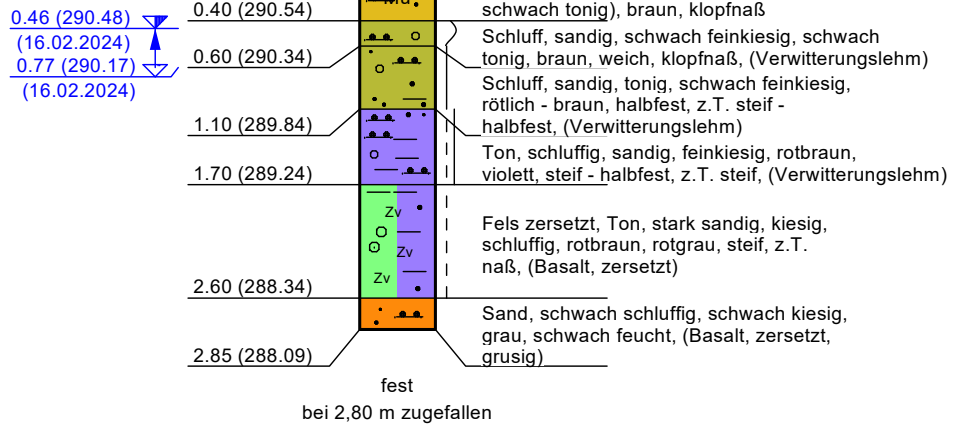
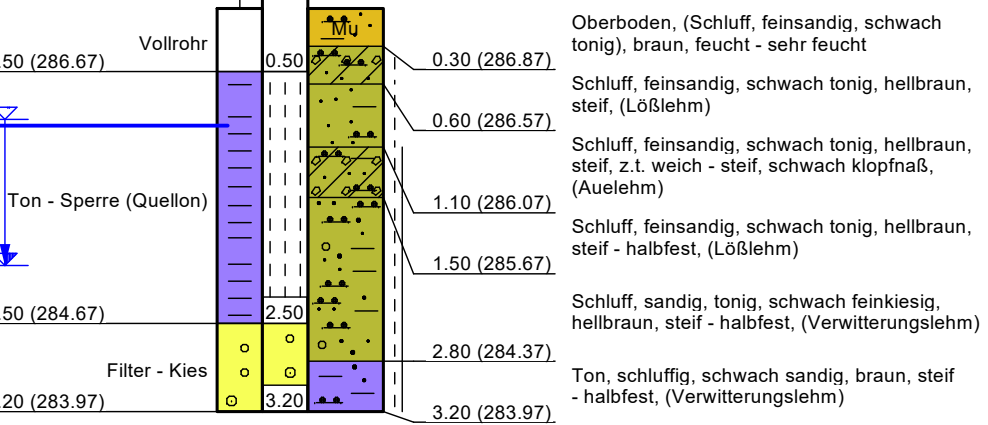
RKS 2

282,14 m NHN



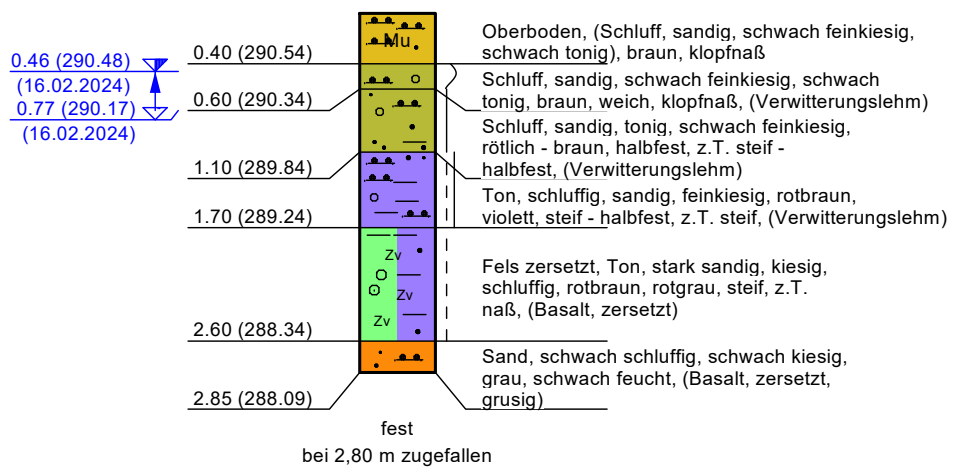
RKS/GWP 1

287,17 m NHN



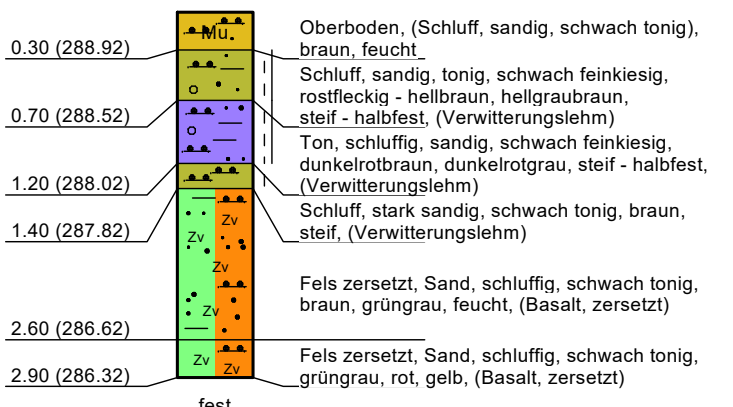
RKS 4

290,94 m NHN



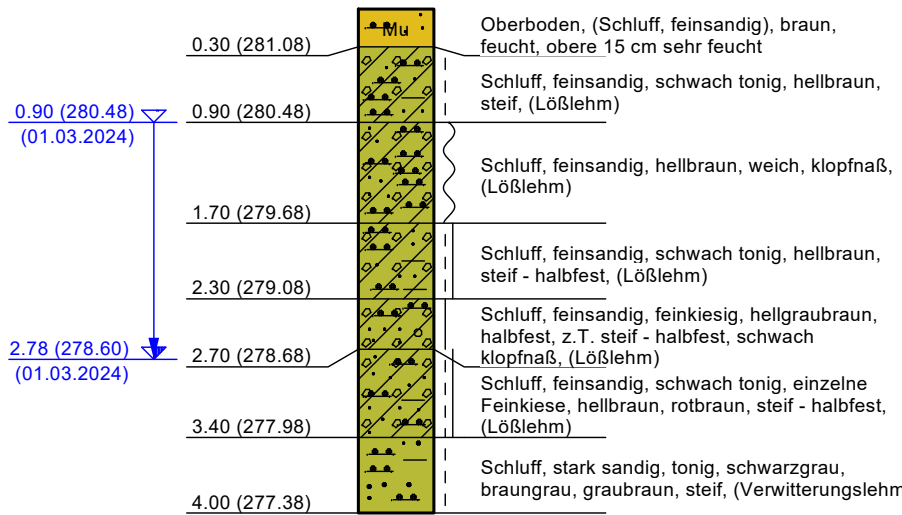
RKS 5

289,22 m NHN



RKS 6

281,38 m NHN

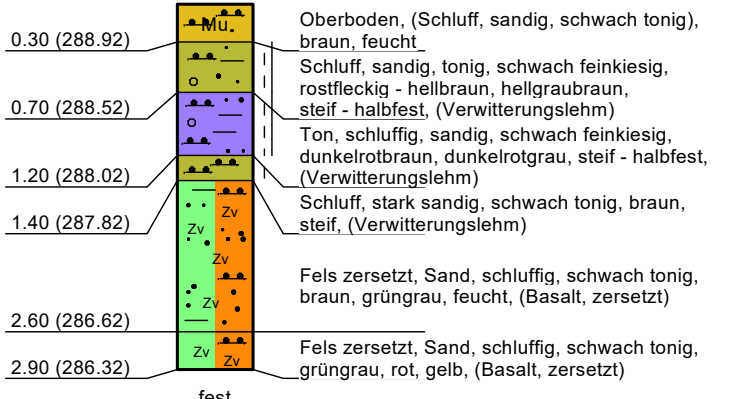


Bohrungen aus 2024 15198 a 6

Geonom Ursulum 18 35396 Gießen Tel.: 0641/94360-0 Fax: 0641/94360-40	Projekt: Grünberg, Stadtteil Lumda, Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Lumda Projekt-Nr.: 2024 15198 a 1	gezeichnet:	27.03.2024	K. Heine
		geprüft:		
		Sp-Nr.:	15198a6_6	Anlage 2

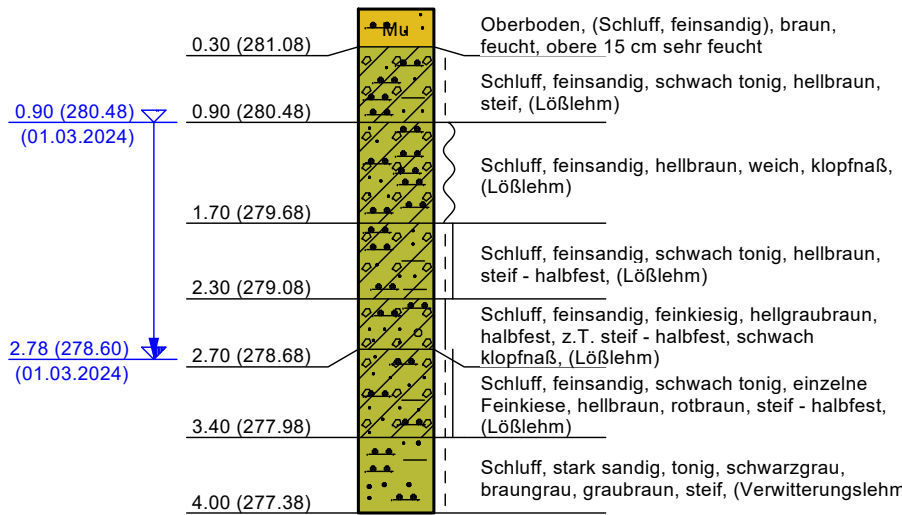
RKS 5

289,22 m NHN

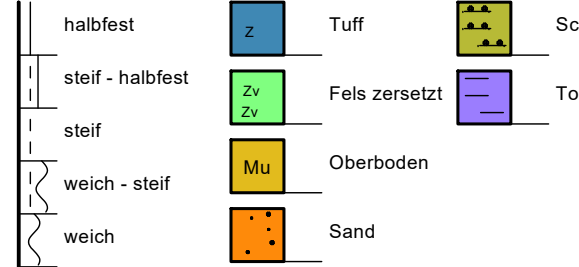


RKS 6

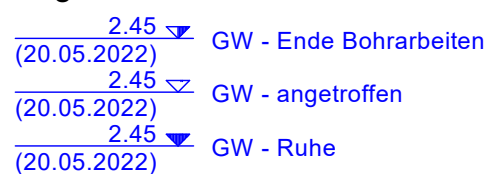
281,38 m NHN

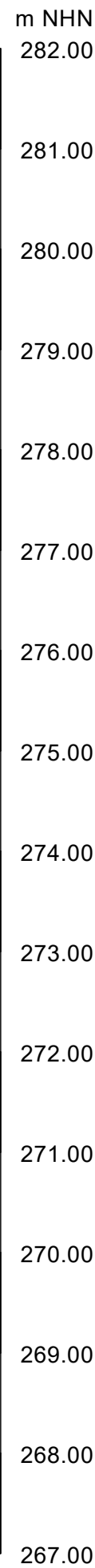


Legende



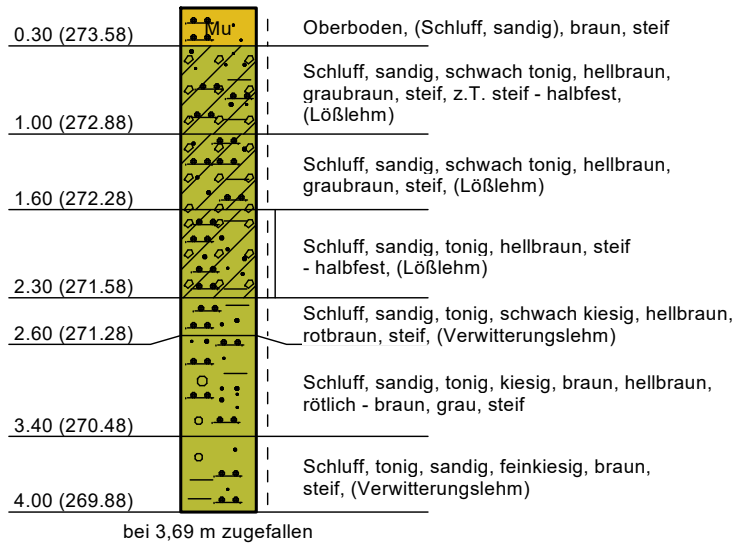
Legende





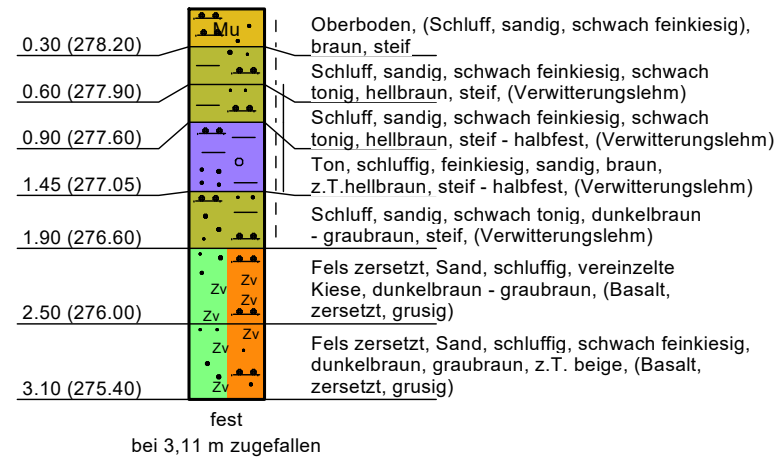
RKS 7

273,88 m NHN

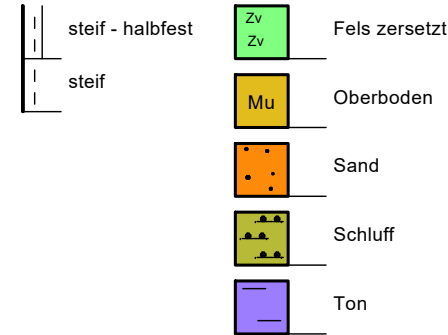


RKS 8

278,50 m NHN



Legende



Bohrungen aus 2024 15198 a 6

 Ursulum 18 35396 Gießen Tel.: 0641/94360-0 Fax: 0641/94360-40	Projekt: Grünberg, Stadtteil Lumda, Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Lumda		gezeichnet: 27.03.2024	K. Heine
	Projekt-Nr.: 2024 15198 a 1		geprüft:	
			Maßstab 1 : 60	
			Sp-Nr.: 15198a1_7	Anlage 2

m NHN
294.00
293.00
292.00
291.00
290.00
289.00
288.00
287.00
286.00
285.00
284.00
283.00
282.00
281.00
280.00
279.00

Legende

steif - halbfest

steif

Zv

Mu

Kies

Fels zersetzt

Oberboden

Kies

Sand

Schluff

Ton

RKS 10

289,49 m NHN

0.35 (289.14) Oberboden, (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig), braun, steif
0.60 (288.89) Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, hellbraun, steif, (Verwitterungslehm)
1.00 (288.49) Schluff, sandig, kiesig, tonig, braun, steif - halbfest, (Verwitterungslehm)
1.50 (287.99) Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig, hellbraun - braun, steif, (Verwitterungslehm)
1.75 (287.74) Fels zersetzt, Sand, schluffig, schwach kiesig, braun - graubraun, feucht, ab 1,60 sehr feucht - naß, (Basalt, zersetzt, grusig)
2.00 (287.49) Fels zersetzt, Kies, sandig, schwach schluffig, schwach tonig, dunkelbraun - braun, schwach feucht, (Basalt, zersetzt, grusig)
fest

RKS/GWP 9

285,94 m NHN

OK Ausbau = 286.15 m NHN
2.00 Vollrohr
2.00 Filterrohr
Verfüllung
Vollrohr
Filter - Kies
fest

GW 0,52 (285,42 m NHN)
(09.04.2024)
0.70 (285.24)
(27.02.2024)
0.50 (285.44)
1.31 (284.63)
(27.02.2024)
Ton - Sperre (Quellon)
1.79 (284.15)
3.80 (282.14)
3.79

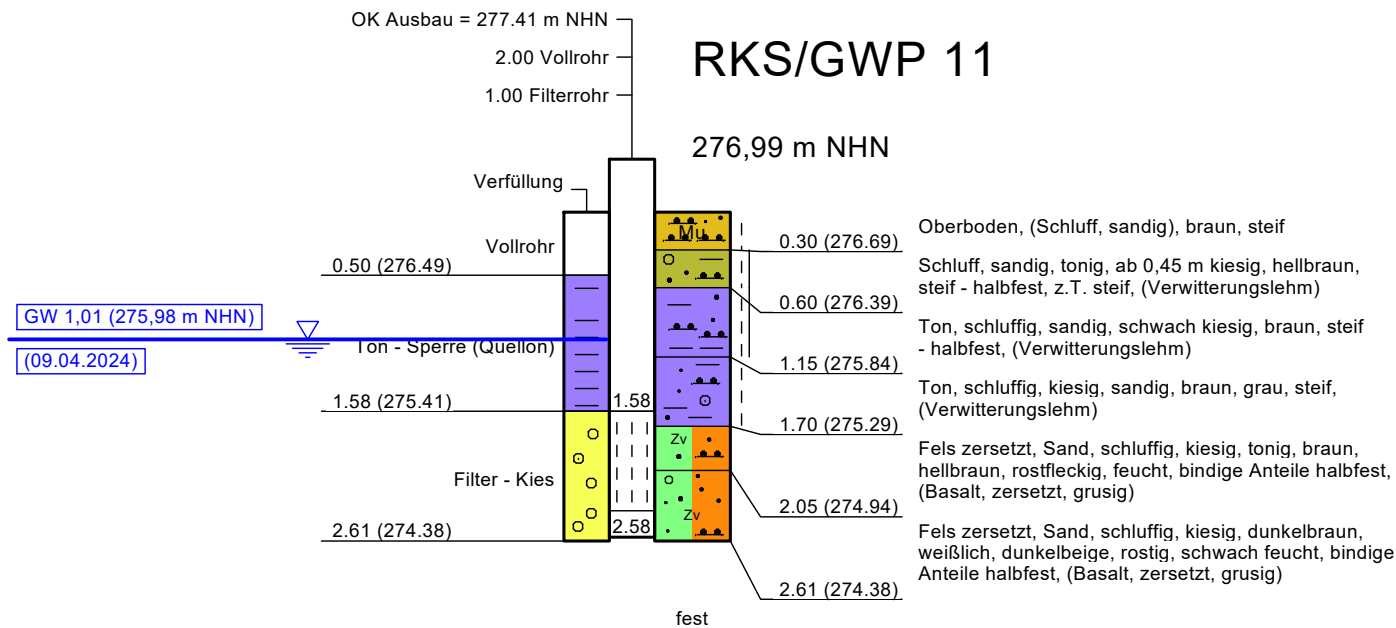
0.30 (285.64) Oberboden, (Schluff, sandig, schwach tonig), braun - hellbraun, steif, naß
0.50 (285.44) Schluff, sandig, schwach tonig, hellbraun - graubraun, steif - halbfest, (Lößlehm)
1.20 (284.74) Schluff, sandig, schwach tonig, hellbraun, steif, (Lößlehm)
2.10 (283.84) Ton, schluffig, sandig, einzelne Kiese, braun - hellbraun, steif, (Verwitterungslehm)
2.90 (283.04) Schluff, sandig, tonig, feinkiesig, braun - hellbraun, steif, (Verwitterungslehm)
3.25 (282.69) Fels zersetzt, Sand, schluffig, schwach tonig, dunkelbeige - braun, feucht, (Basalt, zersetzt, grusig)
3.45 (282.49) Fels zersetzt, Sand, schluffig, schwach feinkiesig, beige, rotbraun, grau, schwach feucht, bindige Anteile halbfest, (Basalt, zersetzt, grusig)
3.80 (282.14) Fels zersetzt, Kies, sandig, schwach schluffig, grau, (Basalt, zersetzt)

Bohrungen aus 2024 15198 a 6

Datei: F:\Projekt\2024\15198a1+3\15198a1_CAD -- Bohrprofile und Lageplan\15198a1_8 für OU.bop

 Ursulum 18 35396 Gießen Tel.: 0641/94360-0 Fax: 0641/94360-40	Projekt: Grünberg, Stadtteil Lumda, Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Lumda		gezeichnet: 27.03.2024	K. Heine
	Projekt-Nr.: 2024 15198 a 1		geprüft:	
			Maßstab 1 : 60	
			Sp-Nr.: 15198a1_8	Anlage 2

m NHN
283.00
282.00
281.00
280.00
279.00
278.00
277.00
276.00
275.00
274.00
273.00
272.00
271.00
270.00
269.00
268.00



Legende

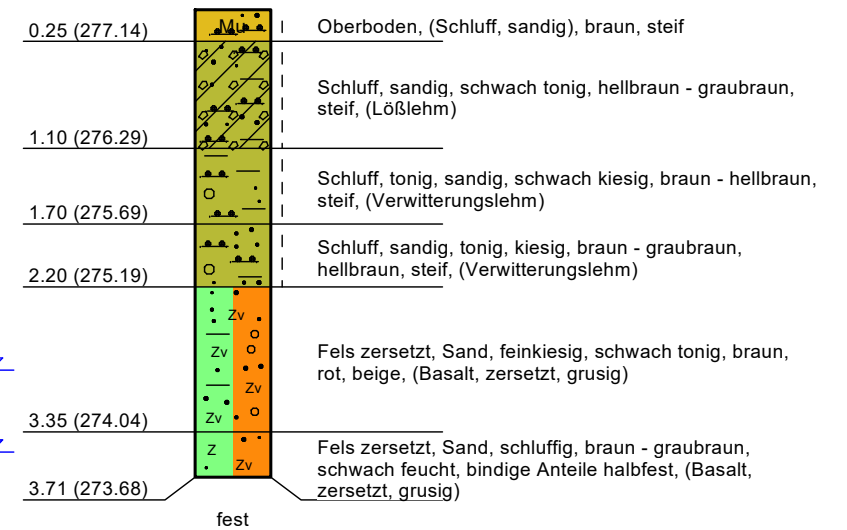
2.45
(20.05.2022) GW - Ende Bohrarbeiten
2.45
(20.05.2022) GW - angetroffen

Legende

steif - halbfest
steif
Zv
Mu
Sand
Fels zersetzt
Oberboden
Schluff
Ton

RKS 12

277,39 m NHN



2.86 (274.53)
(25.02.2024)

3.51 (273.88)
(25.02.2024)

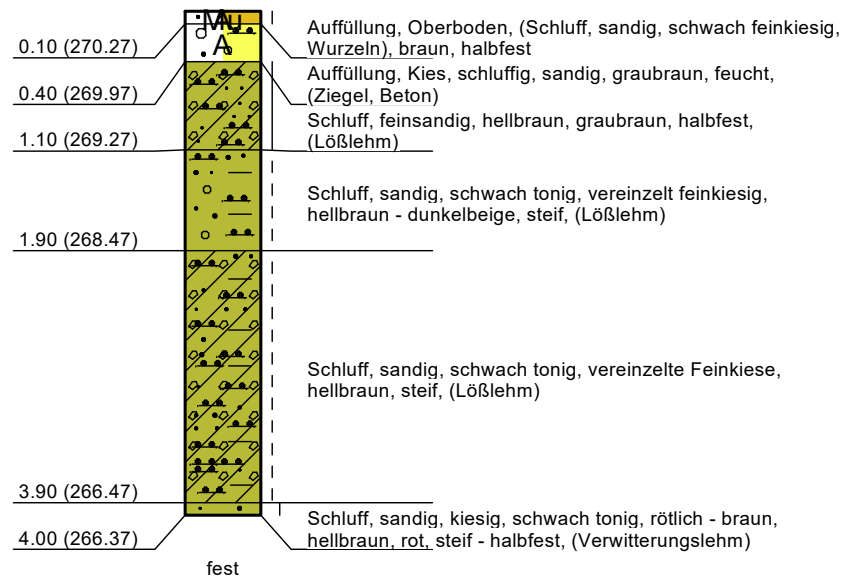
Bohrungen aus 2024 15198 a 6

 Ursulum 18 35396 Gießen Tel.: 0641/94360-0 Fax: 0641/94360-40	Projekt: Grünberg, Stadtteil Lumda, Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Lumda		gezeichnet: 27.03.2024	K. Heine
	Projekt-Nr.: 2024 15198 a 1		geprüft:	
			Sp-Nr.: 15198a1_9	Maßstab 1 : 60
				Anlage 2

m NHN
274.00
273.00
272.00
271.00
270.00
269.00
268.00
267.00
266.00
265.00
264.00
263.00
262.00
261.00
260.00
259.00

RKS 13

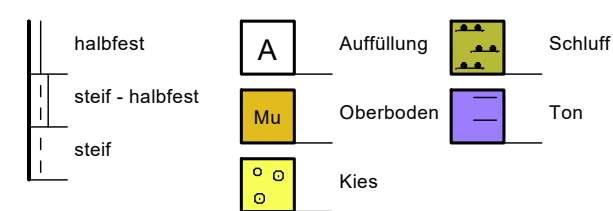
270,37 m NHN



Legende

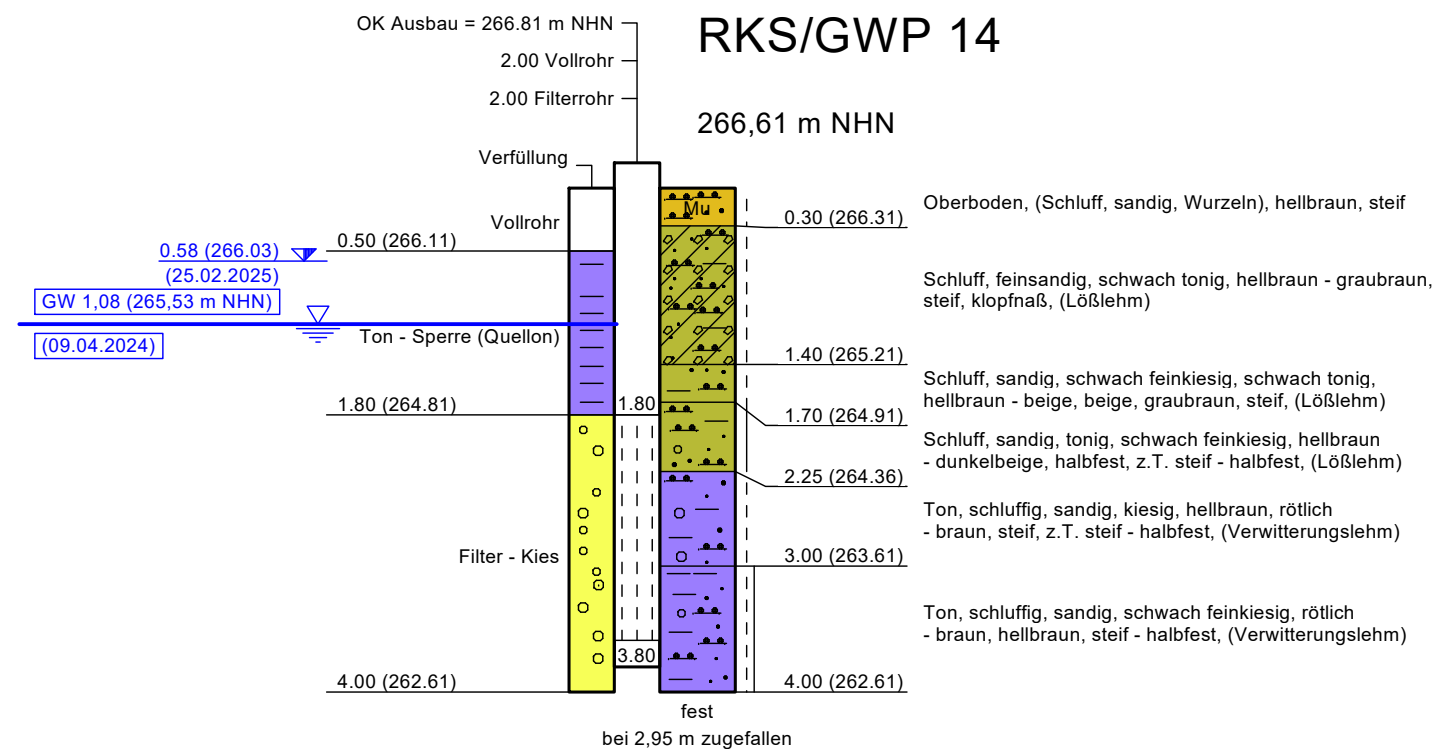
2.45
(20.05.2022) GW - Ende Bohrarbeiten

Legende



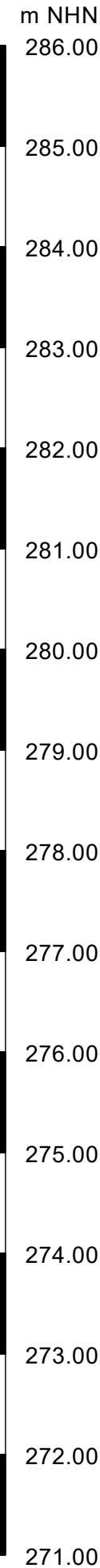
RKS/GWP 14

266,61 m NHN



Bohrungen aus 2024 15198 a 6

 Ursulum 18 35396 Gießen Tel.: 0641/94360-0 Fax: 0641/94360-40	Projekt: Grünberg, Stadtteil Lumda, Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Lumda		gezeichnet: 27.03.2024	K. Heine
	Projekt-Nr.: 2024 15198 a 1		geprüft:	
			Sp-Nr.: 15198a1_10	Maßstab 1 : 60
				Anlage 2



Legende

halbfest

steif - halbfest

steif

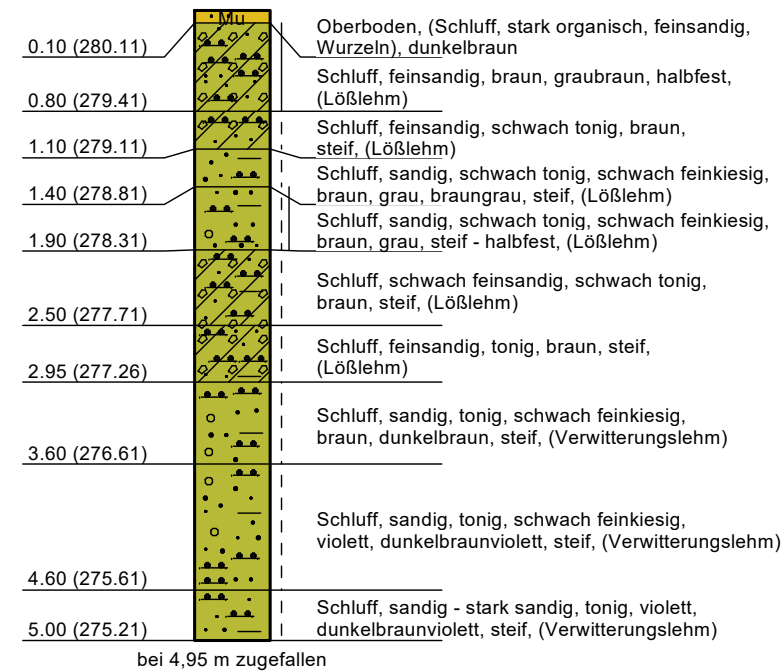
Mu

Oberboden

Schluff

RKS 15

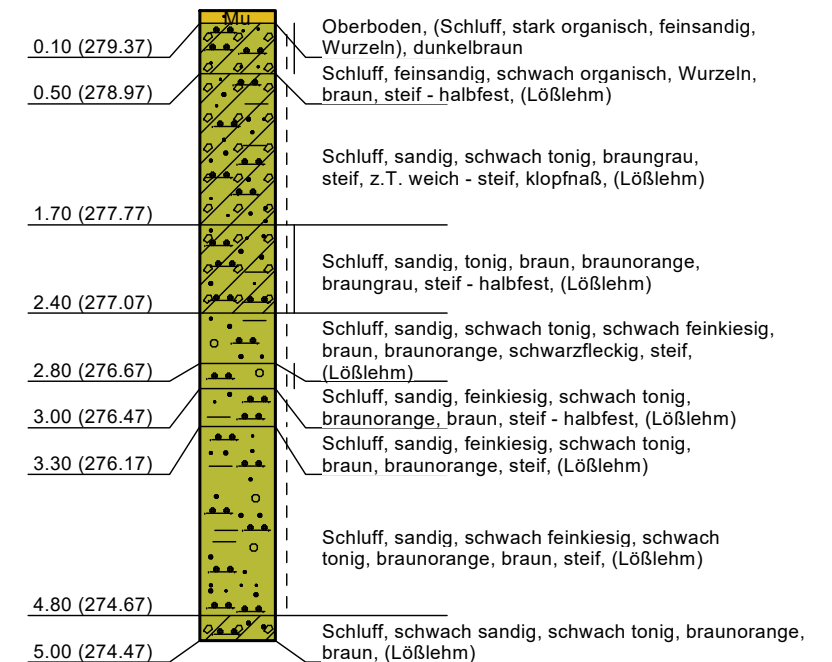
280,21 m NHN



bei 4,95 m zugefallen

RKS 16

279,47 m NHN



bei 4,98 m zugefallen
Lichtlotspitze naß

Geonorm Ursulum 18 35396 Gießen Tel.: 0641/94360-0 Fax: 0641/94360-40	Projekt: Grünberg, Stadtteil Lumda, Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Lumda		gezeichnet:	20.06.2024	K. Heine
			geprüft:		
	Projekt-Nr.: 2024 15198 a 1		Maßstab 1 : 60		
			Sp-Nr.: 15198a1_11	Anlage 2	

m NHN
275.00
274.00
273.00
272.00
271.00
270.00
269.00
268.00
267.00
266.00
265.00
264.00
263.00
262.00
261.00
260.00

Legende

2.45
(20.05.2022)

GW - Ende Bohrarbeiten

2.45
(20.05.2022)

GW - angetroffen

Legende

halbfest

steif - halbfest

steif

weich - steif

A

Mu

Auffüllung

Oberboden

Schluff

Ton

Geonorm

Ursulum 18
35396 Gießen
Tel.: 0641/94360-0
Fax: 0641/94360-40

Projekt: Grünberg, Stadtteil Lumda,
Interkommunales Gewerbe-
und Industriegebiet Lumda

Projekt-Nr.: 2024 15198 a 1

gezeichnet: 20.06.2024
geprüft:

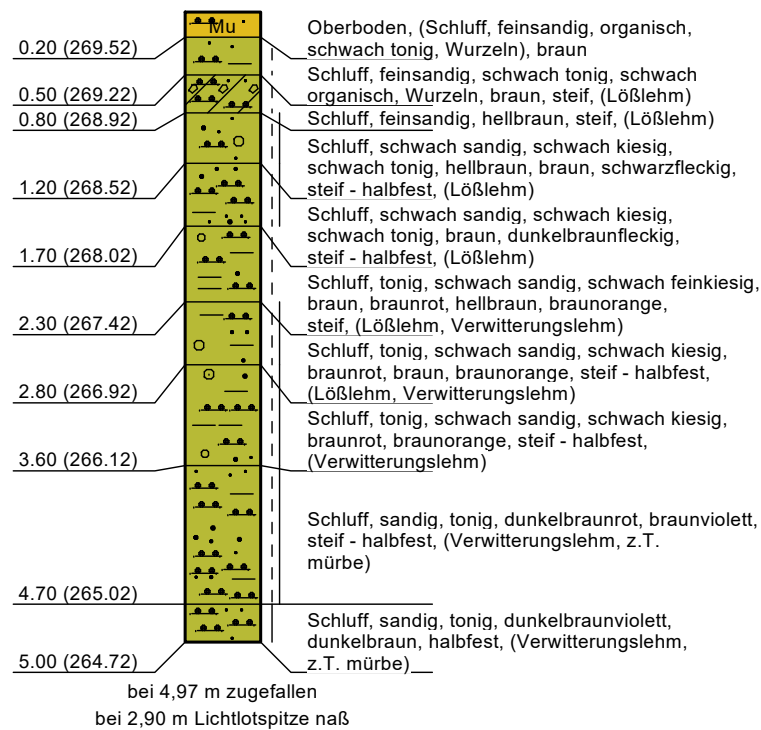
K. Heine

Maßstab 1 : 60

Anlage 2

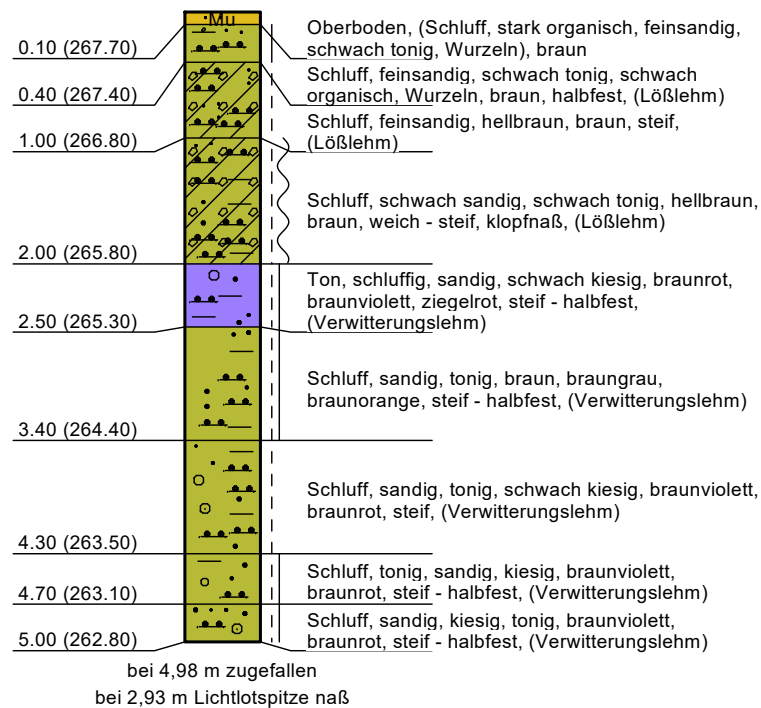
RKS 24

269,72 m NHN



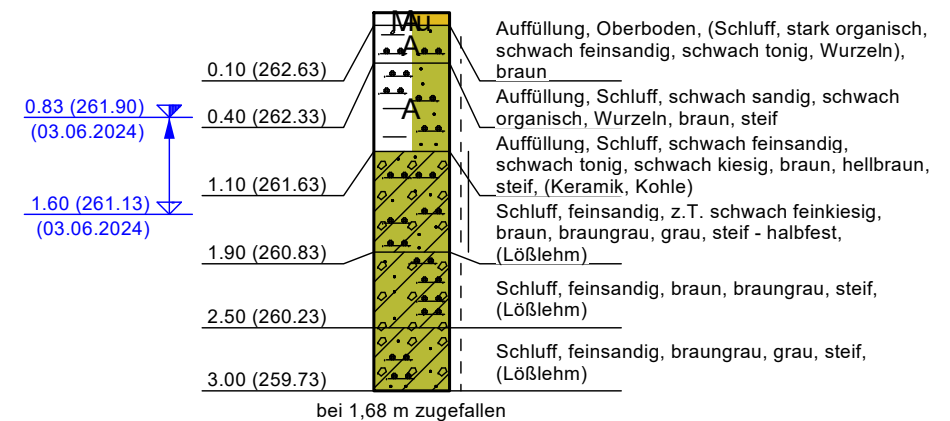
RKS 25

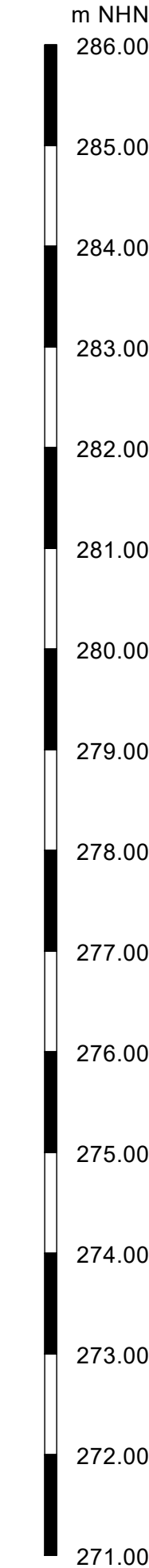
267,80 m NHN



RKS 26

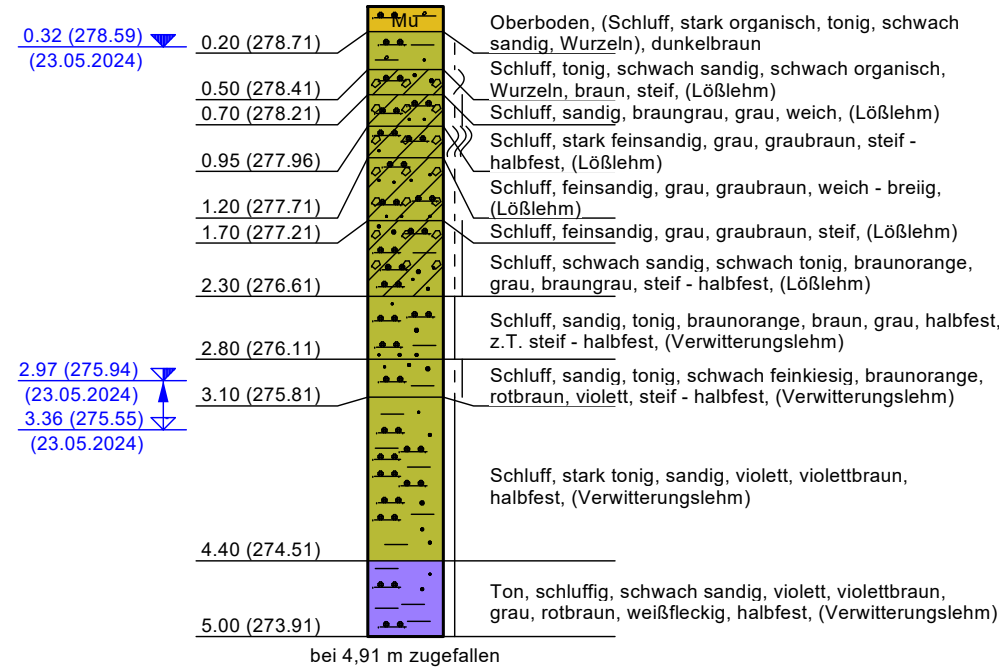
262,73 m NHN





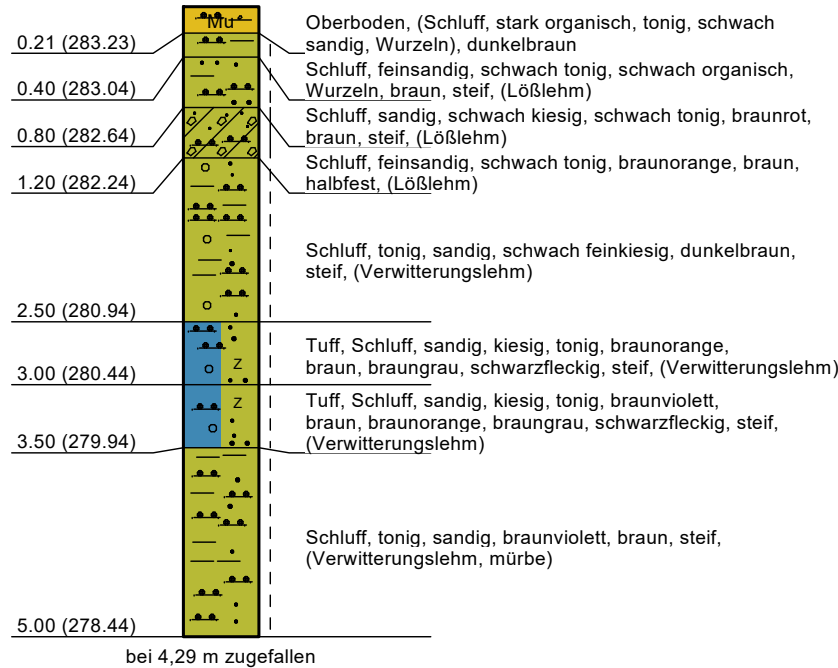
RKS 17

278,91 m NHN



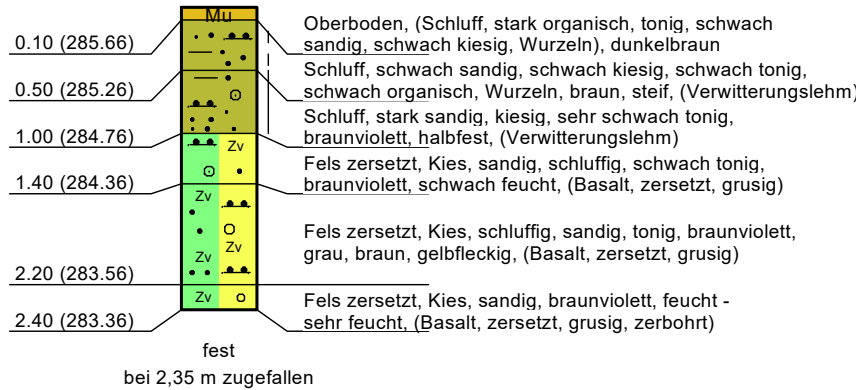
RKS 18

283,44 m NHN



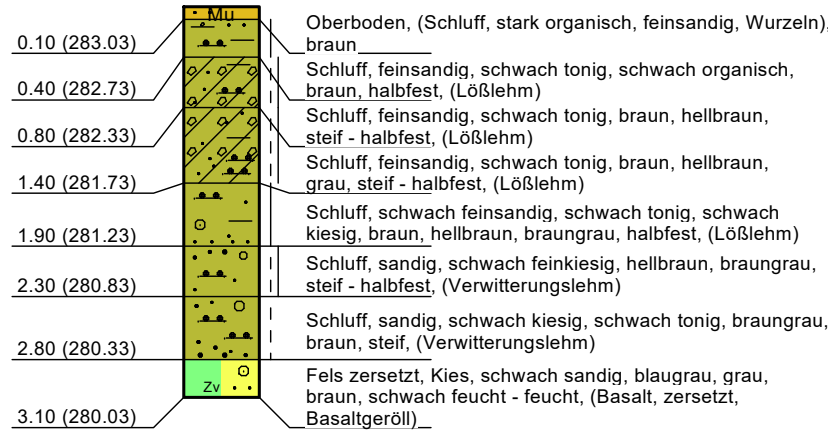
RKS 21

285,76 m NHN



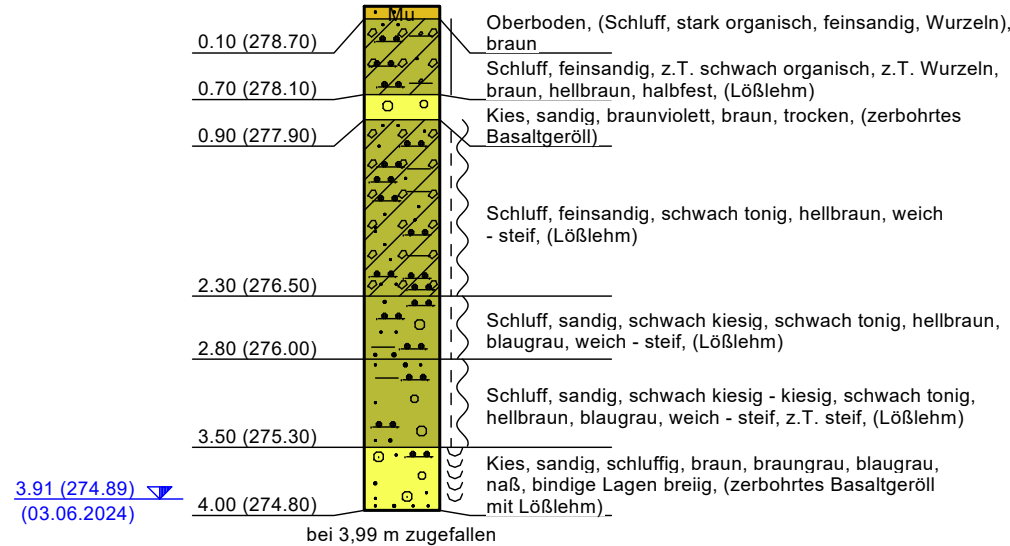
RKS 27

283,13 m NHN



RKS 22

278,80 m NHN



halbfest

steif - halbfest

steif

weich - steif

weich

breiig - weich

nass

Z

Zv

Zv

Mu

O

O

O

O

O

Tuff

Fels zersetzt

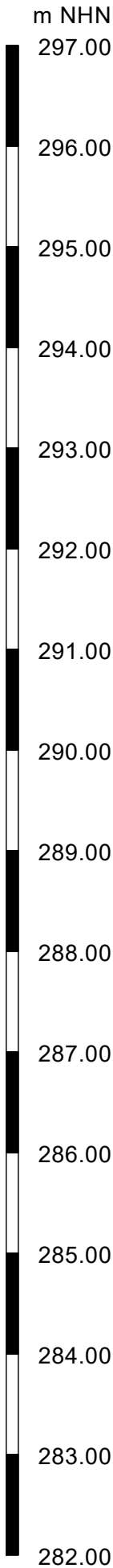
Oberboden

Kies

Schluff

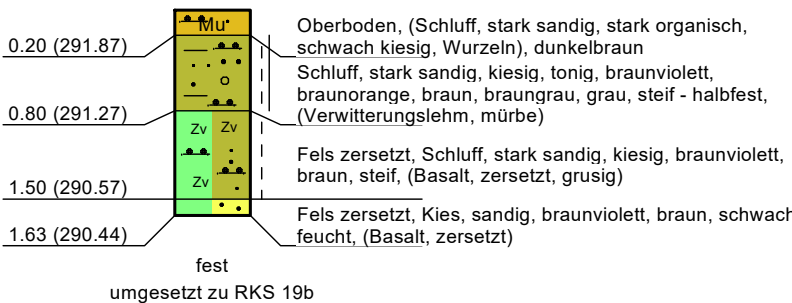
Ton

Geonorm Ursulum 18 35396 Gießen Tel.: 0641/94360-0 Fax: 0641/94360-40	Projekt: Grünberg, Stadtteil Lumda, Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Lumda Projekt-Nr.: 2024 15198 a 1	gezeichnet:	20.06.2024	K. Heine
		geprüft:		
		Maßstab 1 : 60		
		Sp-Nr.: 15198a1_13	Anlage 2	



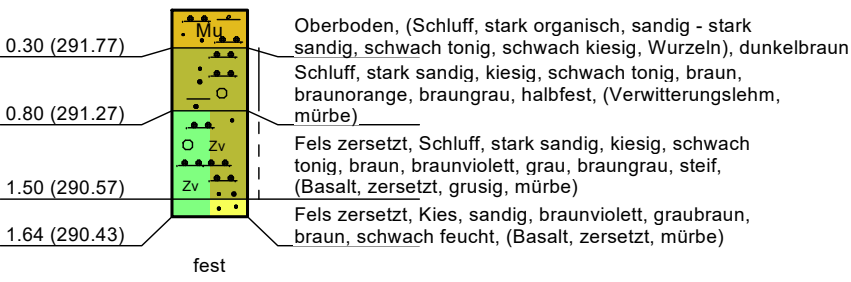
RKS 19a

292,07 m NHN



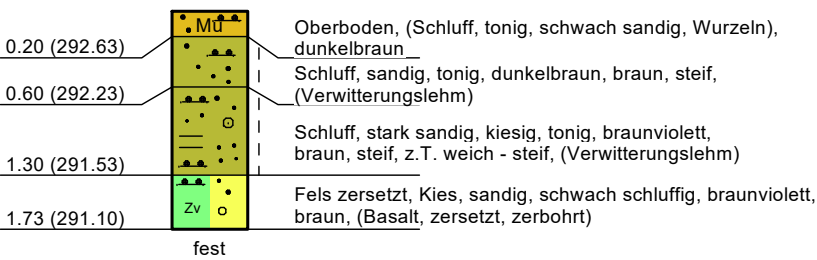
RKS 19b

292,07 m NHN



RKS 20

292,83 m NHN



Legende

halbfest

steif - halbfest

steif

Zv

Zv

Mu

Fels zersetzt

Oberboden

Kies

Schluff

Geonorm Ursulum 18 35396 Gießen Tel.: 0641/94360-0 Fax: 0641/94360-40	Projekt: Grünberg, Stadtteil Lumda, Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Lumda	gezeichnet: 20.06.2024	K. Heine	
			geprüft:	
	Projekt-Nr.: 2024 15198 a 1	Sp-Nr.: 15198a1_14	Maßstab 1 : 60	
			Anlage 2	

Datei: F:\Projekt\2024\15198a1+3\15198a1_CAD -- Bohrprofile und Lageplan\15198a1_14 für OU.bop

m NHN

278.00

277.00

276.00

275.00

274.00

273.00

272.00

271.00

270.00

269.00

268.00

267.00

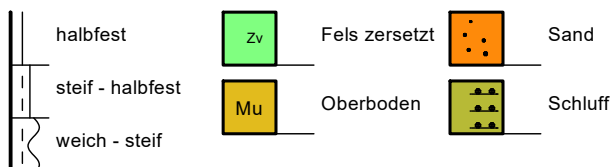
266.00

265.00

264.00

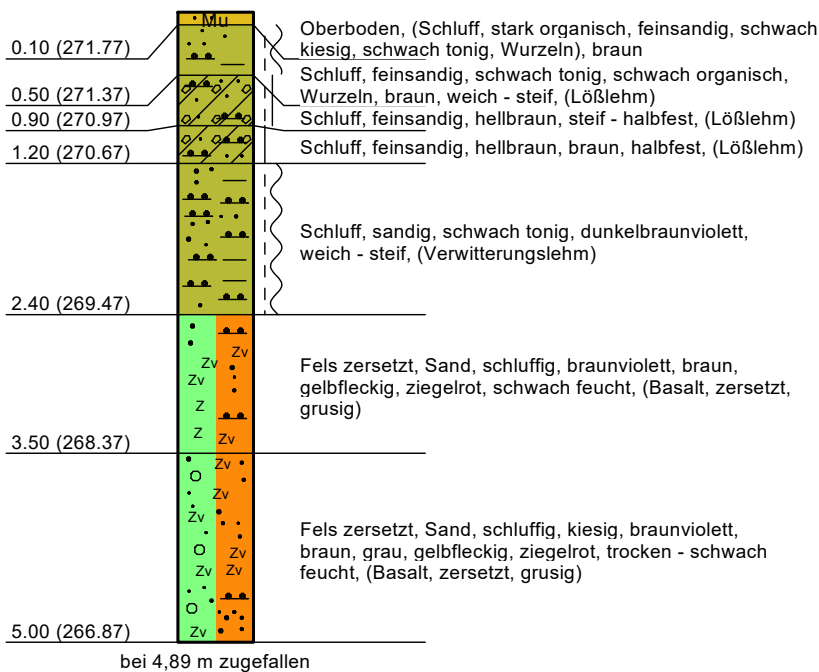
263.00

Legende



RKS 23

271,87 m NHN



Geonorm

Ursulum 18
35396 Gießen
Tel.: 0641/94360-0
Fax: 0641/94360-40

Projekt: Grünberg, Stadtteil Lumda,
Interkommunales Gewerbe-
und Industriegebiet Lumda

Projekt-Nr.: 2024 15198 a 1

gezeichnet: 20.06.2024 K. Heine

geprüft:

Maßstab 1 : 60

Sp-Nr.: 15198a1_15

Anlage 2