

BAUGRUND Ingenieurbüro für Baugrund JACOBI GmbH



Baugrundgutachten – Baugrunderkundung – Geotechnische Bemessungen
Hydrogeologie - Altlasten – Schadensgutachten – Beratung
Seit 1990 für Sie da

99094 Erfurt - Straße des Friedens 4 - Tel.: (0361) 22 54 54 8 - Fax: (0361) 22 55 16 9
E-Mail: info@ib-baugrund-jacobi.de - Web: www.ib-baugrund-jacobi.de

ERGÄNZUNG ZUR VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT

Bauvorhaben : **Erschließung Wohngebiet
Waldstraße
96515 Sonneberg-Neufang**

Auftrags-Nr. : V20-032

Auftraggeber : Stadtverwaltung Sonneberg
Bauamt / SG Bauverwaltung, Stadtplanung, Friedhöfe / 1.31
Bahnhofplatz 1
96515 Sonneberg

Geschäftsführer
Dipl.-Geol. Wedekind, U.

Bearbeiter
M.Sc. Ing.-Geol. Brandhoff, T.
Sachverständiger für Geotechnik nach
EASV
Durchwahl 21 69 65 6

Erfurt, den 22. September 2020

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES.....	3
2	FESTSTELLUNG	3
2.1	ALLGEMEINES	3
2.2	BODENVERHÄLTNISSE.....	3
2.3	HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE.....	4
3	SICKERTESTS.....	4
4	SCHLUSSBEMERKUNGEN	5

Anlagenverzeichnis

A 1	Aufschlussplan
A 2	Aufschlussprofile
A 3	Ergebnisse der Sickerversuche

1 Allgemeines

Im September 2020 wurde dem INGENIEURBÜRO FÜR BAUGRUND JACOBI der Auftrag für ergänzende Bodenuntersuchungen zur Versickerungsfähigkeit in Sonneberg-Neufang, Waldstraße, erteilt. Dabei sollten Felduntersuchungen durchgeführt sowie eine ergänzende Stellungnahme erstellt werden. Alle grundlegenden Informationen können der Stellungnahme V18-026 vom 11.09.2018 entnommen werden.

Grundlage des Auftrags war unser Angebot K20-453 vom 08.09.2020 mit dem darin enthaltenen Leistungsumfang.

Dem Bearbeiter standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- U 1 Auftrag vom September 2020
- U 2 Lageplan mit Absteckung der Bohrpunkte
- U 3 9 Schichtenverzeichnis der am 14.09.2020 abgeteufte Rammkernsondierung

2 Feststellung

2.1 Allgemeines

Zur Erkundung der Bodenverhältnisse wurde auftragsgemäß 9 Rammkernsondierungen (RKS 8 bis RKS 16) für die ergänzende Untersuchung abgeteuft. Die Feldarbeiten wurden am 14.09.2020 durchgeführt. Dabei wurde die RKS mit einer Aufschlusstiefe von 1,0 bis 2,0 m unter Oberkante vorhandenes Gelände abgeteuft. Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen wurden vorab durch das Planungsbüro ausgepflockt und sind im Aufschlussplan Anlage A 1 dargestellt.

2.2 Bodenverhältnisse

Die Bodenverhältnisse entsprechen der ersten Untersuchung und können den Bohrprofilen in der Anlage 2 entnommen werden.

2.3 Hydrologische Verhältnisse

Wasser wurde bei keinem der durchgeführten Aufschlüsse angeschnitten. Der Grundwasserflurabstand liegt bei etwa 110 m.

3 Sickertests

In allen 9 Bohrungen wurden Sickertests durchgeführt. In den Bohrungen RKS 10, RKS 12, RKS 13, RKS 14 und RKS 16 wurde jeweils ein Sickertest durchgeführt. Hierbei wird das Bohrloch zuerst mit Wasser gesättigt und anschließend der Abfall des Wasserspiegels nach gewissen Zeitabständen gemessen. Die Ergebnisse sind in der Anlage 3 dargestellt.

Bei den Bohrungen RKS 8, RKS 9, RKS 11 und RKS 14 ist das Wasser zu schnell versickert, um die oben genannte Messung durchzuführen. Stattdessen wurde das Bohrloch zuerst gesättigt und anschließend die Zeit gemessen, in der 10 l Wasser versickern. Mit dem Radius des Bohrloches und dem Zufluss kann daraus die Durchlässigkeit ermittelt werden.

Nachfolgend sind alle Ergebnisse dargestellt:

Tabelle 1: Ergebnisse der Sickerversuche.

Bohrung	Durchlässigkeitsbeiwert k_f
RKS 8	0,1 m/s
RKS 9	$6,7 \times 10^{-2}$ m/s
RKS 10	$6,6 \times 10^{-6}$ m/s
RKS 11	$2,8 \times 10^{-2}$ m/s
RKS 12	$1,1 \times 10^{-5}$ m/s
RKS 13	$1,9 \times 10^{-5}$ m/s
RKS 14	$2,6 \times 10^{-5}$ m/s
RKS 15	0,25 m/s
RKS 16	$4,5 \times 10^{-5}$ m/s

Bei k_f -Werten größer als 1×10^{-3} m/s (rot markiert) besteht eine zugute Versickerungsfähigkeit. In den anderen Bereichen liegen die Durchlässigkeitsbeiwerte über 5×10^{-6} m/s.

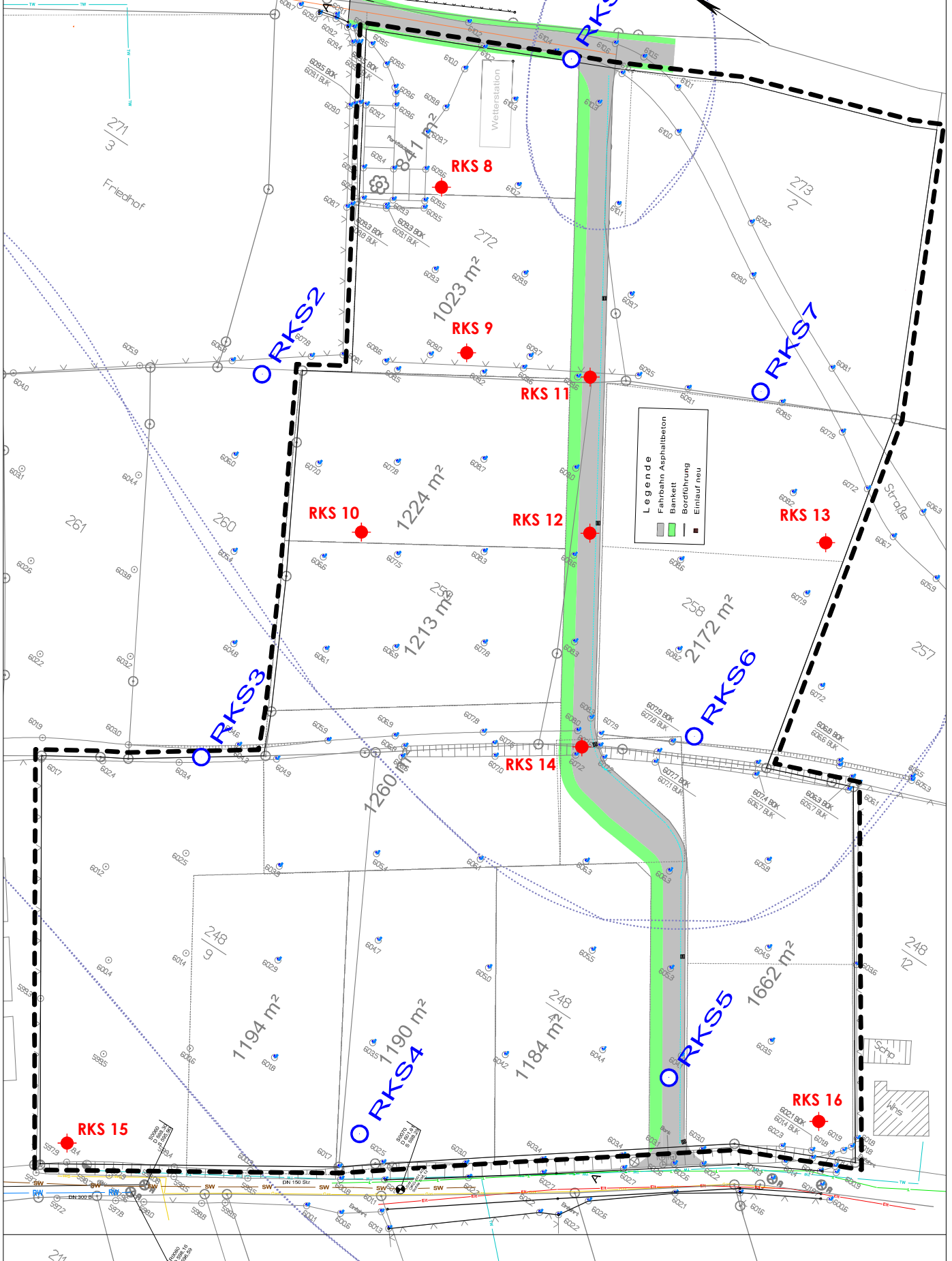
4 Schlussbemerkungen

Insbesondere unter Berücksichtigung der geologischen Gesamtsituation ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den realisierten Erkundungen um Punktaufschlüsse handelt, weshalb Abweichungen von der erkundeten Bodenschichtung möglich sind. Sollten beim Erdaushub abweichende Bodenverhältnisse festgestellt werden, ist der Gutachter vor dem Fortgang der Arbeiten zu informieren. Die im vorliegenden Gutachten getroffenen Aussagen beziehen sich nur auf die Einstufung des Bodens bezüglich seiner Eignung zur Versickerung. Eine Beurteilung eventuell auftretender umweltrelevanter Verschmutzungen wurde nicht vorgenommen. Bei den Felduntersuchungen wurden keine weiteren Auffälligkeiten registriert.

Es ist beim Bau der Anlagen nicht auszuschließen, dass auch in den geringer versickernden Bereichen Klüfte auftreten, und somit wesentlich bessere Versickerungswerte erreicht werden.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gern zur Verfügung.

dhofstraße 270/16



Ingenieurbüro für Baugrund JACOBI GmbH

Baugrunduntersuchung - Erdstofflabor - Gründungsberatung - Versickerung - Altlasten

Straße des Friedens 4 - 99094 Erfurt

Projekt: Erschließung Wohngebiet - Waldstraße - Sonneberg-Neufang

ProjektNr.: V20-032

Anlage: 1

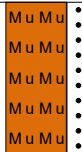
Maßstab: ohne

Datum: 14.09.2020

RKS 8

GOK

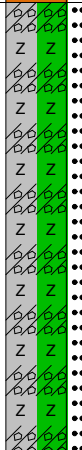
0.00m



Oberboden
Sand, stark schluffig, org. Beimengung
locker, schwach feucht
braun

OH

0.20m



Hangschutt
(umgelagerter Fels)
mitteldicht, schwach feucht
grau bis braun
Kein Weiterkommen möglich

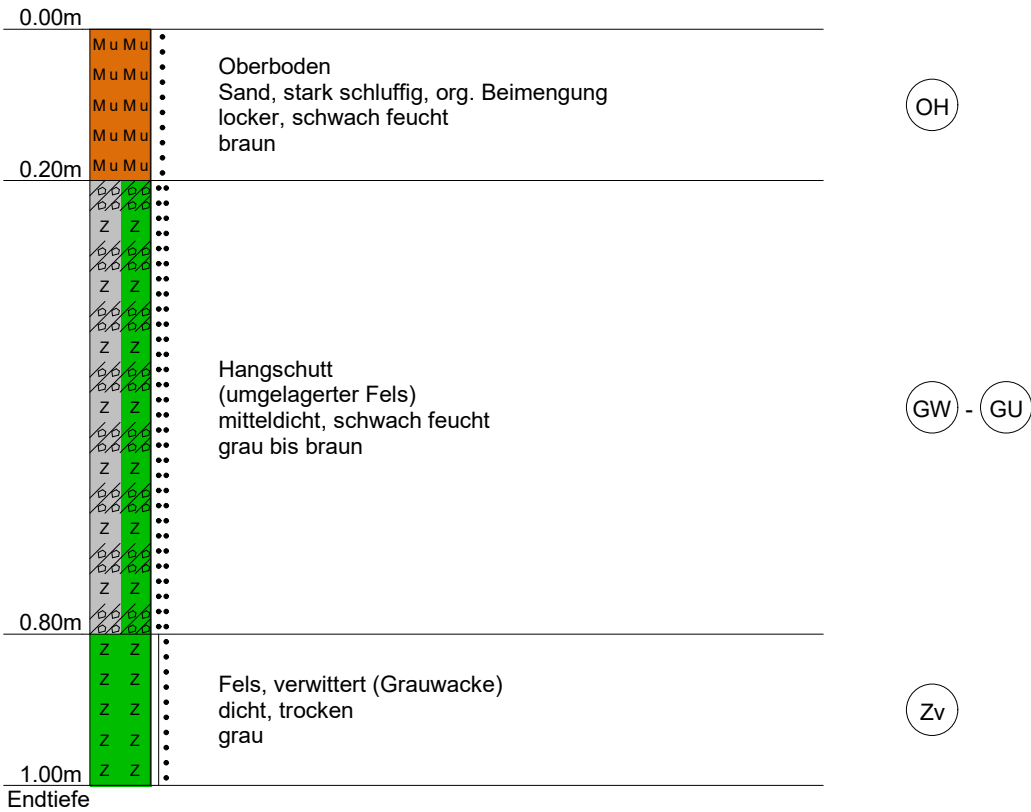
GW - GU

0.80m

Endtiefe

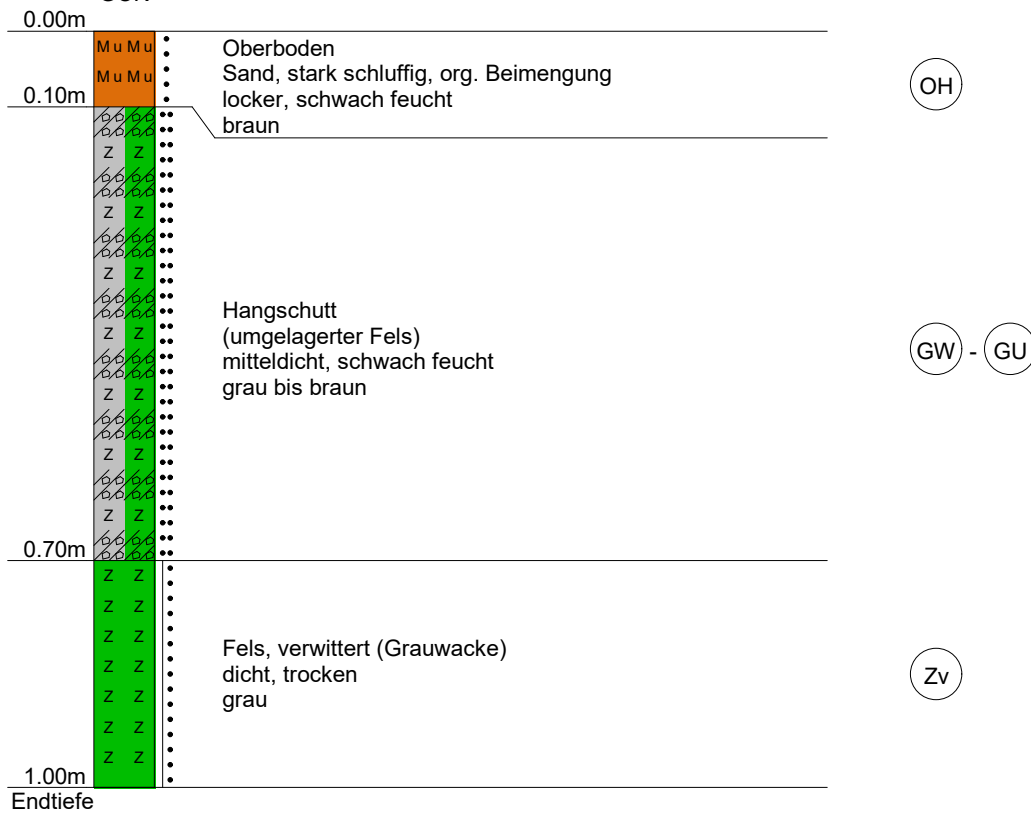
RKS 9

GOK



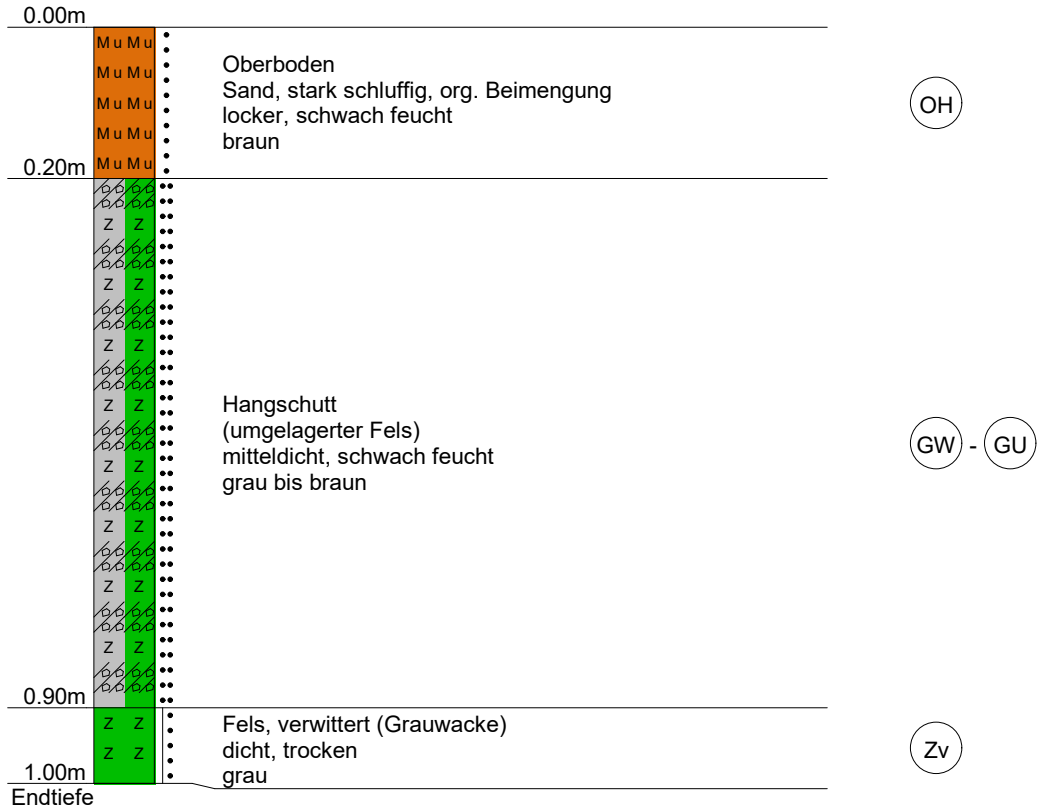
RKS 10

GOK



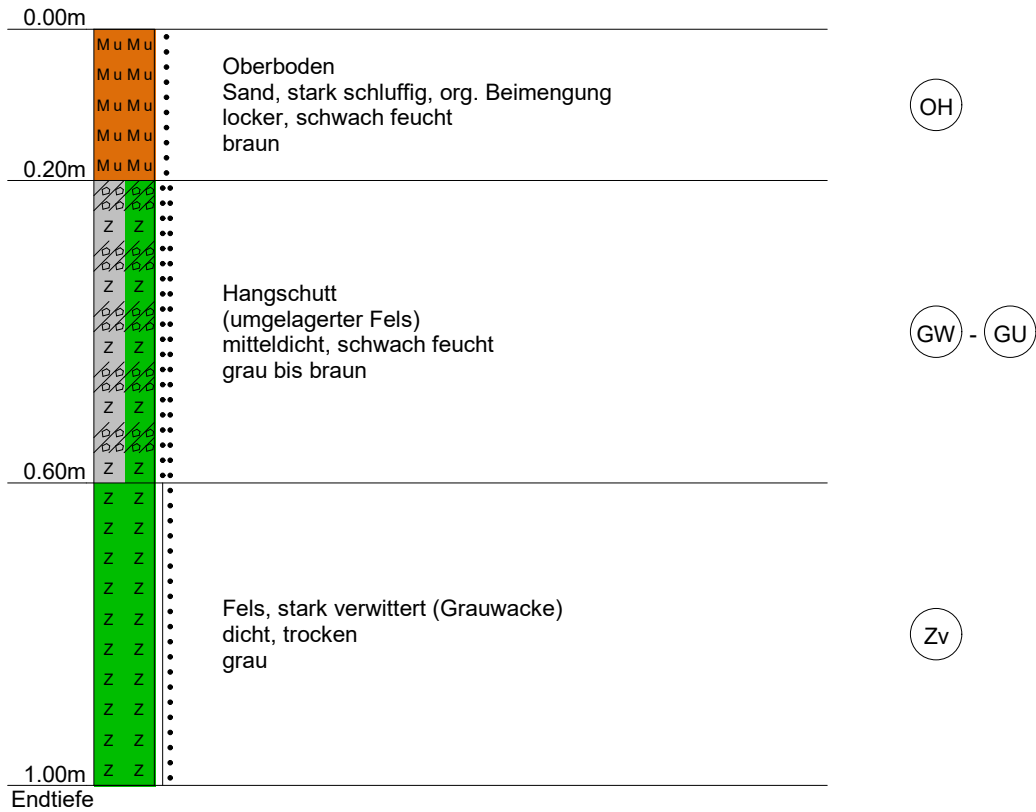
RKS 11

GOK



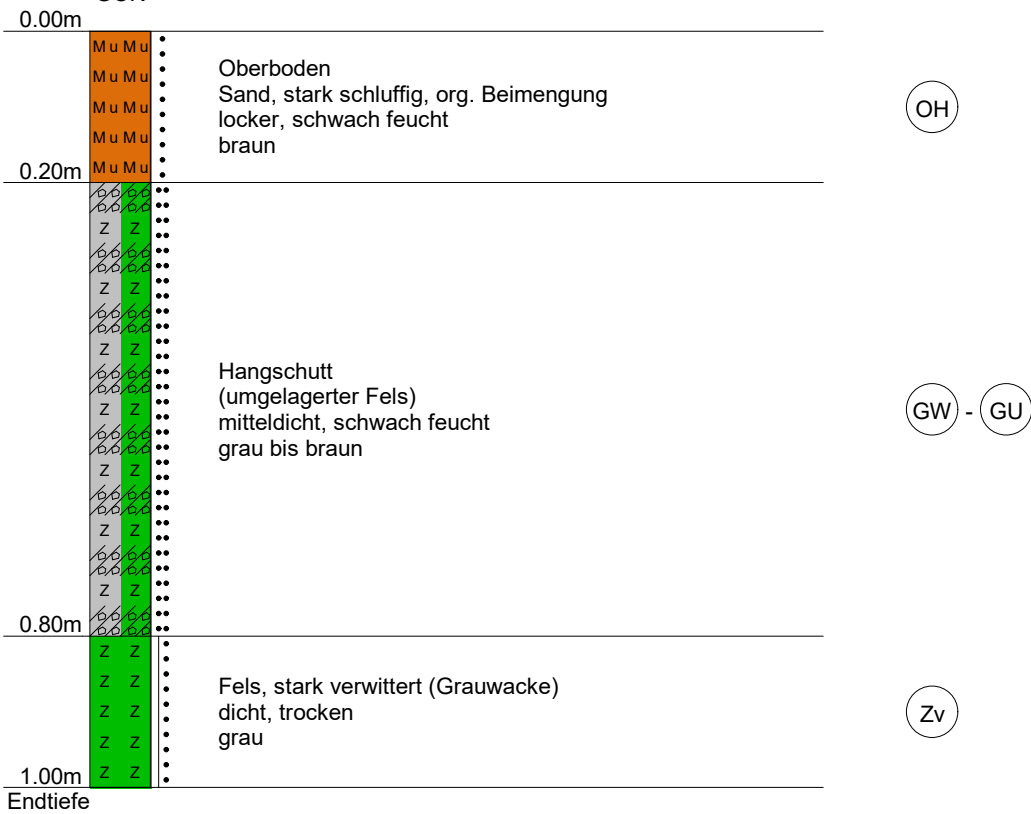
RKS 12

GOK



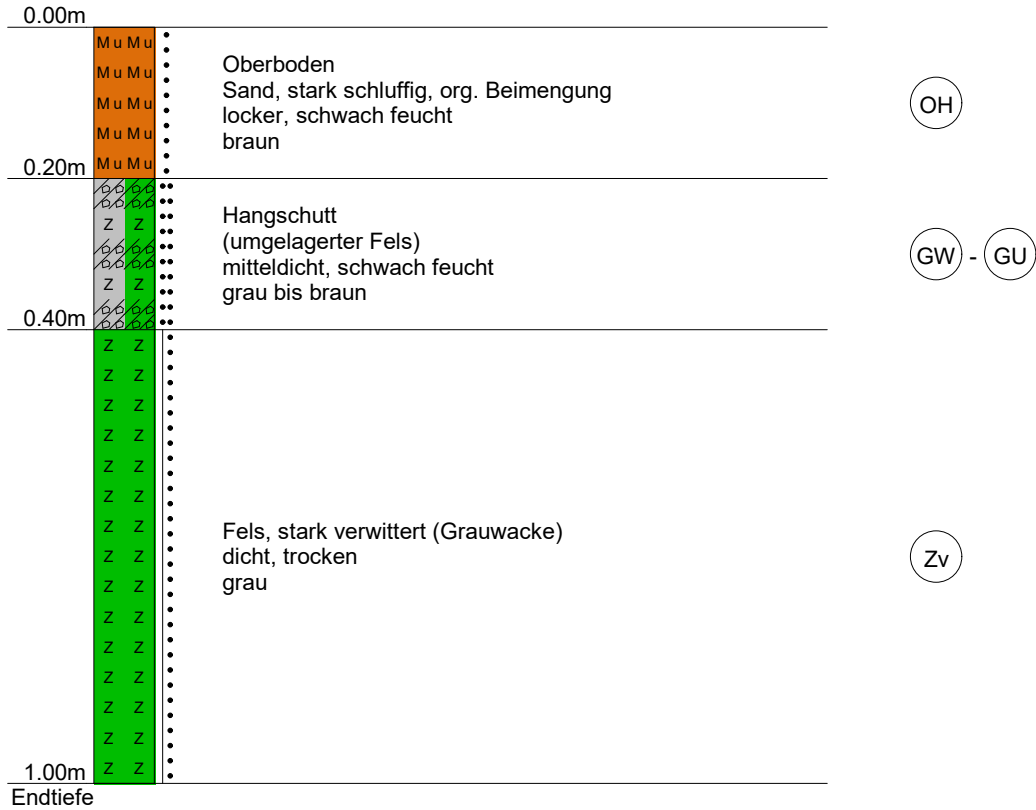
RKS 13

GOK



RKS 14

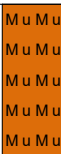
GOK



RKS 15

GOK

0.00m



Oberboden
Sand, stark schluffig, org. Beimengung
locker, schwach feucht
braun

OH

0.20m



Hangschutt
(bindig)
mitteldicht, schwach feucht
braun

UL - GU*

1.30m



Hangschutt
(umgelagerter Fels)
mitteldicht, schwach feucht
grau

GW - GU

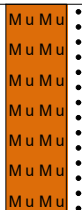
2.00m

Endtiefe

RKS 16

GOK

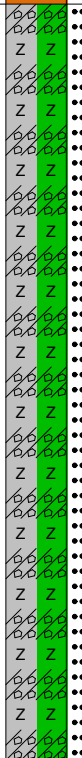
0.00m



Oberboden
Sand, stark schluffig, org. Beimengung
locker, schwach feucht
braun

OH

0.30m



Hangschutt
(umgelagerter Fels)
mitteldicht, schwach feucht
grau
Kein Weiterkommen möglich

GW - GU

1.30m

Endtiefe

Sickerversuch im Bohrloch

Anlage 3.1

Bauvorhaben: Erschließung Wohngebiet - Waldstraße in Sonneberg-Neufang

Versuch 1 - RKS 10

Bohrloch Kenndaten		
Rohrlänge	1,000	m
Überstand zu Oberkante Gelände	0,000	m
Geschlitze Meter	1,000	m
Rohrdurchmesser	0,050	m
Lochdurchmesser	0,050	m
Kiesverfüllung Porenvolumen	0,000	
Kies Volumen	0,000	m ³
Rohr Volumen	0,002	m ³
Gesamt Volumen	0,002	m ³
Fläche Gesamt	0,157	m ²
Ausführungsdatum	14.09.2020	

Versuch	Uhrzeit von	Uhrzeit bis	Messung1	Messung 2	W _{diff} [m]	Höhe zur Sohle [m]	Abstand von OK Gelände	kf
Versuch	9:00:00	9:00:30	0,10	0,19	0,09	0,81	0,19	4,63E-05
	9:00:30	9:01:00	0,19	0,24	0,05	0,76	0,24	2,74E-05
	9:01:00	9:02:00	0,24	0,32	0,08	0,68	0,32	2,45E-05
	9:02:00	9:03:00	0,32	0,37	0,05	0,63	0,37	1,65E-05
	9:03:00	9:05:00	0,37	0,41	0,04	0,59	0,41	7,06E-06
	9:05:00	9:08:00	0,41	0,45	0,04	0,55	0,45	5,05E-06
	9:08:00	9:15:00	0,45	0,50	0,05	0,50	0,50	2,98E-06
	9:15:00	9:24:00	0,50	0,54	0,04	0,46	0,54	2,01E-06
	9:24:00	9:40:00	0,54	0,60	0,06	0,40	0,60	1,95E-06

Gesamtwert	9:00:30	9:40:00	0,10	0,60	0,50	0,40	0,60	6,59E-06
------------	---------	---------	------	------	------	------	------	----------

Ermittelter Durchlässigkeitswert: 6,59E-06 m/s

Sickerversuch im Bohrloch

Anlage 3.2

Bauvorhaben: Erschließung Wohngebiet - Waldstraße in Sonneberg-Neufang

Versuch 1 - RKS 12

Bohrloch Kenndaten		
Rohrlänge	1,000	m
Überstand zu Oberkante Gelände	0,000	m
Geschlitze Meter	1,000	m
Rohrdurchmesser	0,050	m
Lochdurchmesser	0,050	m
Kiesverfüllung Porenvolumen	0,000	
Kies Volumen	0,000	m ³
Rohr Volumen	0,002	m ³
Gesamt Volumen	0,002	m ³
Fläche Gesamt	0,157	m ²
Ausführungsdatum	14.09.2020	

Versuch	Uhrzeit von	Uhrzeit bis	Messung1	Messung 2	W _{diff} [m]	Höhe zur Sohle [m]	Abstand von OK Gelände	kf
Versuch	10:00:00	10:00:30	0,12	0,17	0,05	0,83	0,17	2,51E-05
	10:00:30	10:01:00	0,17	0,20	0,03	0,80	0,20	1,56E-05
	10:01:00	10:02:00	0,20	0,25	0,05	0,75	0,25	1,39E-05
	10:02:00	10:03:00	0,25	0,30	0,05	0,70	0,30	1,49E-05
	10:03:00	10:05:00	0,30	0,35	0,05	0,65	0,35	8,01E-06
	10:05:00	10:10:00	0,35	0,45	0,10	0,55	0,45	7,58E-06
	10:10:00	10:20:00	0,45	0,56	0,11	0,44	0,56	5,21E-06
	10:20:00	10:30:00	0,56	0,66	0,10	0,34	0,66	6,13E-06
Gesamtwert	10:00:00	10:30:00	0,12	0,66	0,54	0,34	0,66	1,10E-05

Ermittelter Durchlässigkeitswert: 1,10E-05 m/s

Sickerversuch im Bohrloch

Anlage 3.3

Bauvorhaben: Erschließung Wohngebiet - Waldstraße in Sonneberg-Neufang

Versuch 1 - RKS 13

Bohrloch Kenndaten		
Rohrlänge	1,000	m
Überstand zu Oberkante Gelände	0,000	m
Geschlitze Meter	1,000	m
Rohrdurchmesser	0,050	m
Lochdurchmesser	0,050	m
Kiesverfüllung Porenvolumen	0,000	
Kies Volumen	0,000	m ³
Rohr Volumen	0,002	m ³
Gesamt Volumen	0,002	m ³
Fläche Gesamt	0,157	m ²
Ausführungsdatum	14.09.2020	

Versuch	Uhrzeit von	Uhrzeit bis	Messung1	Messung 2	W _{diff} [m]	Höhe zur Sohle [m]	Abstand von OK Gelände	kf
Versuch	10:40:00	10:40:30	0,10	0,21	0,11	0,79	0,21	5,80E-05
	10:40:30	10:41:00	0,21	0,28	0,07	0,72	0,28	4,05E-05
	10:41:00	10:42:00	0,28	0,37	0,09	0,63	0,37	2,98E-05
	10:42:00	10:43:00	0,37	0,42	0,05	0,58	0,42	1,80E-05
	10:43:00	10:45:00	0,42	0,50	0,08	0,50	0,50	1,67E-05
	10:45:00	10:50:00	0,50	0,62	0,12	0,38	0,62	1,32E-05
	10:50:00	11:02:00	0,62	0,70	0,08	0,30	0,70	4,63E-06
Gesamtwert	10:40:00	11:02:00	0,10	0,70	0,60	0,30	0,70	1,89E-05

Ermittelter Durchlässigkeitswert: 1,89E-05 m/s

Sickerversuch im Bohrloch

Anlage 3.4

Bauvorhaben: Erschließung Wohngebiet - Waldstraße in Sonneberg-Neufang

Versuch 1 - RKS 14

Bohrloch Kenndaten		
Rohrlänge	1,000	m
Überstand zu Oberkante Gelände	0,000	m
Geschlitze Meter	1,000	m
Rohrdurchmesser	0,050	m
Lochdurchmesser	0,050	m
Kiesverfüllung Porenvolumen	0,000	
Kies Volumen	0,000	m ³
Rohr Volumen	0,002	m ³
Gesamt Volumen	0,002	m ³
Fläche Gesamt	0,157	m ²
Ausführungsdatum	14.09.2020	

Versuch	Uhrzeit von	Uhrzeit bis	Messung1	Messung 2	W _{diff} [m]	Höhe zur Sohle [m]	Abstand von OK Gelände	kf
Versuch	11:20:00	11:20:30	0,10	0,19	0,09	0,81	0,19	4,63E-05
	11:20:30	11:21:00	0,19	0,27	0,08	0,73	0,27	4,57E-05
	11:21:00	11:22:00	0,27	0,35	0,08	0,65	0,35	2,56E-05
	11:22:00	11:23:00	0,35	0,41	0,06	0,59	0,41	2,12E-05
	11:23:00	11:25:00	0,41	0,49	0,08	0,51	0,49	1,63E-05
	11:25:00	11:30:00	0,49	0,64	0,15	0,36	0,64	1,74E-05
	11:30:00	11:55:00	0,64	0,83	0,19	0,17	0,83	9,31E-06
Gesamtwert	11:20:00	11:55:00	0,10	0,83	0,73	0,17	0,83	2,56E-05

Ermittelter Durchlässigkeitswert: 2,56E-05 m/s

Sickerversuch im Bohrloch

Anlage 3.5

Bauvorhaben: Erschließung Wohngebiet - Waldstraße in Sonneberg-Neufang

Versuch 1 - RKS 16

Bohrloch Kenndaten		
Rohrlänge	1,000	m
Überstand zu Oberkante Gelände	0,000	m
Geschlitze Meter	1,000	m
Rohrdurchmesser	0,050	m
Lochdurchmesser	0,050	m
Kiesverfüllung Porenvolumen	0,000	
Kies Volumen	0,000	m ³
Rohr Volumen	0,002	m ³
Gesamt Volumen	0,002	m ³
Fläche Gesamt	0,157	m ²
Ausführungsdatum	14.09.2020	

Versuch	Uhrzeit von	Uhrzeit bis	Messung1	Messung 2	W _{diff} [m]	Höhe zur Sohle [m]	Abstand von OK Gelände	kf
Versuch	12:30:00	12:30:30	0,18	0,32	0,14	0,68	0,32	8,58E-05
	12:30:30	12:31:00	0,32	0,40	0,08	0,60	0,40	5,56E-05
	12:31:00	12:32:00	0,40	0,52	0,12	0,48	0,52	5,21E-05
	12:32:00	12:33:00	0,52	0,59	0,07	0,41	0,59	3,56E-05
	12:33:00	12:35:00	0,59	0,64	0,05	0,36	0,64	1,45E-05
	12:35:00	12:38:00	0,64	0,70	0,06	0,30	0,70	1,39E-05
Gesamtwert	12:30:00	12:38:00	0,18	0,70	0,52	0,30	0,70	4,51E-05

Ermittelter Durchlässigkeitswert: 4,51E-05 m/s