

Geotechnisches Gutachten

Bauvorhaben	:	Strecke 3900 Butzbach – Bad Nauheim, GE Butzbach – Bad Nauheim, km 155,440 bis km 159,550
Auftraggeber	:	DB Netz AG Regionalbereich Mitte Ressort Produktion / Großprojekte Hahnstraße 52 60528 Frankfurt (Main)
Bestellung	:	0016 / FQ3 / 28488955
Rahmenvertrag	:	1000 / EBO / 92252141
Projektnummer (BIGUS GmbH)	:	006451_1
Bearbeiter	:	M. Sc. Geologe Eric Hoppe

Weimar, 08.06.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse	1
1.1	Allgemeines und Aufgabenstellung	1
1.1.1	Aufgabenstellung	1
1.1.2	Planungsbereich und bahnbetriebliche Angaben.....	1
1.1.3	Verwendete Unterlagen/Literatur und Untersuchungsergebnisse	3
1.2	Geologischer Überblick	6
1.2.1	Regionalgeologische Verhältnisse	6
1.2.2	Erdbebengefährdung und Auslaugung	7
1.3	Baugrundaufschlüsse.....	7
1.4	Baugrundverhältnisse	11
1.4.1	Schichtenverlauf und -verbreitung	11
1.4.2	Boden- und felsmechanische Laboruntersuchungen	12
1.4.3	Beschreibung und Klassifikation.....	13
1.5	Hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Verhältnisse	14
1.5.1	Oberflächengewässer	14
1.5.2	Grundwasserverhältnisse	14
1.5.3	Wasserwirtschaftliche Verhältnisse	14
1.6	Angaben zur Gleiserneuerung.....	15
1.6.1	Bettungsstärke	15
1.6.2	Reinigungsfähigkeit des Schotters	15
1.6.3	Schürfe an Bauwerken	16
1.6.4	Aufnahme der TE-Schächte	16
1.6.5	Schutz- und Tragschichten.....	17
1.6.6	Tragfähigkeitsmessung	17
1.6.7	Angaben zu Gleislagefehlern und Instandhaltungsaufwand	19
1.6.8	Einstufung des hydrologischen Falles und des Berechnungsmoduls.....	19
2	Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse	19
2.1	Baugrundbeurteilung	19
2.2	Bodenmechanische Kennwerte	22
2.3	Empfehlungen zur Einteilung in Homogenbereiche	22
2.4	Vorschlag für weitere Erkundungsphasen	24
3	Folgerungen, Empfehlungen, Hinweise.....	24
3.1	Bautechnische Empfehlungen.....	24
3.2	Bemessung der Schutz-/Tragschicht.....	25
3.2.1	Abschnitte 1 und 3	25
3.2.2	Abschnitte 2 und 4	27
3.2.3	Abschnitt 5	29
3.2.4	Zusätzliche Hinweise	29
3.3	Kampfmittelbelastung und -räumung.....	30
4	Zusammenfassung und abschließende Bemerkungen.....	30

Anlagenverzeichnis

- 1 Übersichtslagepläne mit Aufschlusspunkten
- 2 Einzelergebnisse der Baugrunderkundung
 - 2.1 Darstellung als Bodenprofile
 - 2.2 Ergebnisse der Schürfgruben
 - 2.3 Skizzen der Bauwerksschürfe
 - 2.4 Aufnahme der TE-Schächte (gesamt)
- 3 Höhenorientierte Tiefenprofile (Geotechnischer Schnitt)
- 4 Protokolle der bodenmechanischen Laborversuche (BIGUS GmbH)
- 5 Homogenbereiche nach VOB/C (ATV)
- 6 Ergebnisse der Baugrunderkundung
 - 6.1 Schichtenverzeichnisse der Schlitzsondierung (BS)
 - 6.2 Fotodokumentation der Örtlichkeit einschließlich Erkundungsstellen
 - 6.2.1 Butzbach – Bad Nauheim – Schürfgruben
 - 6.2.2 Butzbach – Bad Nauheim – Schächte
 - 6.3 Streckenband Butzbach – Bad Nauheim

1 Darstellung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

1.1 Allgemeines und Aufgabenstellung

1.1.1 Aufgabenstellung

Durch die DB Netz AG, Regionalbereich Mitte ist eine Gleiserneuerung auf der Strecke 3900 im Bereich von km 155,440 bis km 159,550 von Butzbach nach Bad Nauheim geplant.

Das Ingenieurbüro BIGUS GmbH wurde durch die DB Netz AG, Regionalbereich Mitte mit der Erstellung eines Geotechnischen Gutachtens – Baugrundbeurteilung und geotechnische Beratung beauftragt. Dafür sind insbesondere folgende Leistungen zu erbringen:

- Ausführung von Schürfgruben (SCH) ca. alle 100,0 m zur Feststellung der Bettungsdicke, des Verschmutzungsgrades und des Planums/Untergrundes sowie im Bereich von Bauwerken zur Aufnahme maßgeblicher Bauwerksabmessungen,
- Ausführung von Untersuchungen mit dem Leichten Fallgewichtsgerät ca. alle 100,0 m zur Bestimmung der Tragfähigkeit E_{vd} des Unterbaus/Untergrundes,
- Ausführung von Bohrungen mittels Schlitzsondierung mittels Bohrstock (BS) ca. alle 100,0 m bis max. 2,0 m Tiefe unter SO zur Feststellung der Untergrundverhältnisse (Unterbau/Untergrund) einschl. Entnahme von Bodenproben und Einmessen Grundwasserstand,
- bodenmechanische Laboruntersuchungen zur Bestimmung von Klassifikationswerten (Sieblinien, Konsistenz, Wassergehalt) und
- Aufnahme von Tiefenentwässerungsschächten im Umbaubereich.

1.1.2 Planungsbereich und bahnbetriebliche Angaben

Nahe der Bundesstraße 3 und Bundesautobahn 5 verläuft die Strecke 3900 Butzbach – Bad Nauheim. Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich von km 155,440 bis km 159,550 und beinhaltet keine Haltepunkte. Die Strecke Butzbach – Bad Nauheim ist zweigleisig und elektrifiziert ausgebaut.

Die Lage des Untersuchungsgebietes kann der Abbildung 1-1 entnommen werden. Die Gleislage befindet sich größtenteils in geländegleicher Lage bzw. im An- und Einschnittsbereich der Topografie der Umgebung.

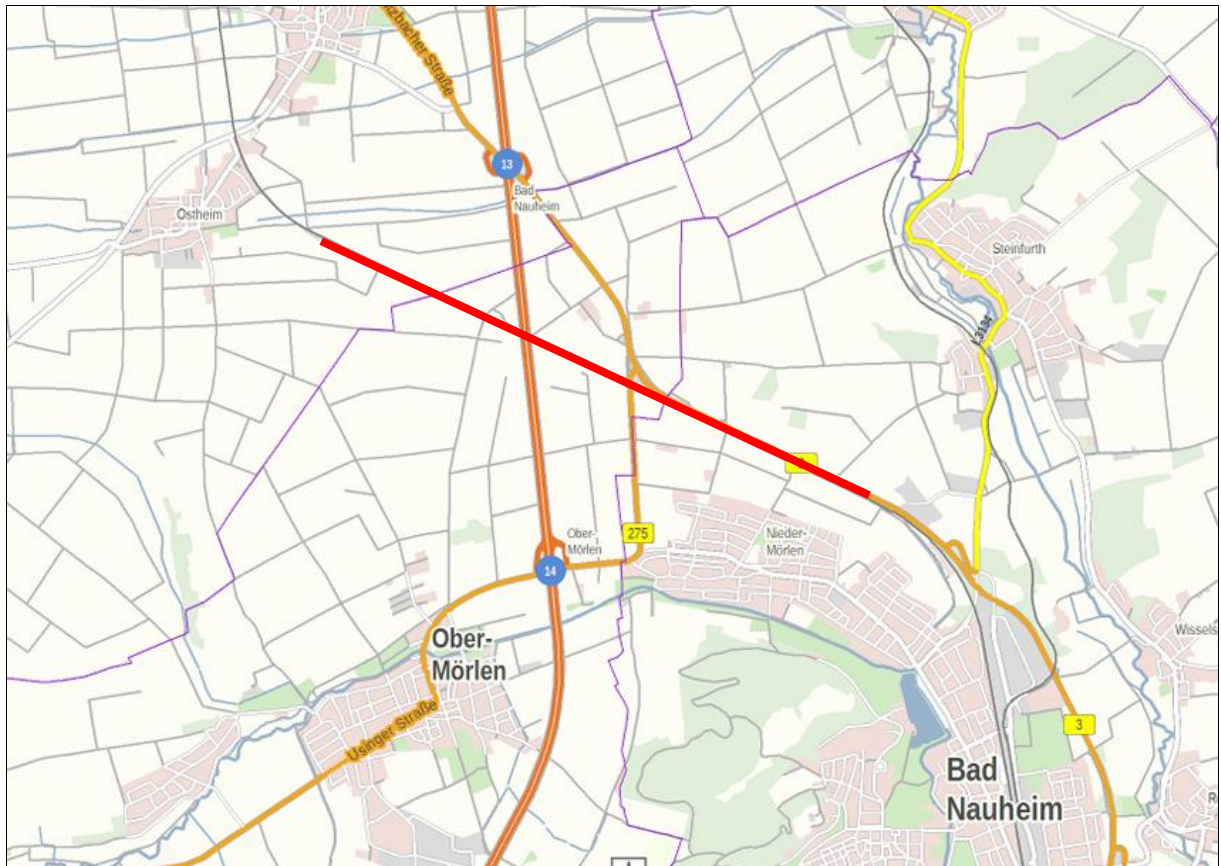


Abb. 1-1: Übersichtsplan mit Untersuchungsgebiet (Geoproxy Thüringen © GDI-Th Freistaat Thüringen)

Seitens der DB Netz AG wurden folgende bahnbetriebliche Angaben übergeben:

- Streckenklasse D4 (entspr. Radsatzlast 22,5 t bzw. 8,0 t/m),
- Höchstgeschwindigkeit bis 150 km/h,
- zweigleisig, elektrifiziert,
- Gleisbelastung $\geq 30\,000$ Lt/d.

1.1.3 Verwendete Unterlagen/Literatur und Untersuchungsergebnisse

Vertrags-/Planungsunterlagen

- U1 : DB Netz AG, übergebene Unterlagen,
- Anfrage über geotechnische Leistungen vom 13.03.2019
- Bestellung 0016 / FQ3 / 28512145 vom 26.03.2019
- Übergabe von Ivl-Plänen am 08.04.2019

Allgemein/Karten/Literatur

- U2 : digitale Geologische Übersichtskarte des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Maßstab 1 : 300 000
(<http://geologie.hessen.de/mapapps/resources/apps/geologie/index.html?lang=de>)
- U3 : Auszug der Geologischen Karte von Hessen, Maßstab 1 : 25 000 Blatt Nr. 5618 Friedberg
- U4 : Auszug der Geologischen Karte von Hessen, Maßstab 1 : 25 000 Blatt Nr. 5518 Butzbach
- U5 : Karte der Frosteinwirkungszonen in Deutschland M 1 : 750 000, Ausgabe 2012
- U6 : Fuchs, B. u. a. Homogenbereiche 2. Auflage, Fraunhofer IRB Verlag, 2017
- U7 : Göbel, C. Prof. Dr.-Ing., Lieberenz, K. Prof. Dr.-Ing, Handbuch Erdbauwerke der Bahnen, 2013 Eurailpress, DVV Media Group GmbH
- U8 : Witt, K. J. Prof. Dr.-Ing.(Hrsg.) Grundbau-Taschenbuch Teil 1 bis 3, 8. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, 2017/2018

Normen

- U9 : DIN 1054 Ausgabe Dezember 2010 Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1 einschl. DIN 1054/A1 Änderung August 2012; DIN 1054/A2 Änderung November 2015
- U10 : DIN 1055-2 Ausgabe November 2010 Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 2: Bodenkenngrößen
- U11 : DIN EN 1997-1 Ausgabe März 2014 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
- U12 : DIN EN 1997-1/NA Ausgabe Dezember 2010 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
- U13 : DIN EN 1997-2 Ausgabe Oktober 2010 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
- U14 : DIN EN 1997-2/NA Ausgabe Dezember 2010 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
- U15 : DIN EN 1998-1/NA Ausgabe Januar 2011 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbau
- U16 : DIN 4020 Ausgabe Dezember 2010 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2

- U17 : DIN 4023 Ausgabe Februar 2006 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen
- U18 : DIN 4124 Ausgabe Januar 2012 Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- U19 : DIN EN ISO 14688-1 Ausgabe Mai 2018 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung
- U20 : DIN EN ISO 14688-2 Ausgabe Mai 2018 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 2: Grundlagen der Bodenklassifizierung
- U21 : DIN EN ISO 14689-1 Ausgabe Juni 2011 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels – Teil 1: Benennung und Beschreibung
- U22 : DIN EN ISO 17892-1 Ausgabe März 2015 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben – Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts
- U23 : DIN 18122-1 Ausgabe Juli 1997 Zustandsgrenzen (Konsistenzgrenzen) Teil 1: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze
- U24 : DIN 18123 Ausgabe April 2011 Baugrund, Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung der Korngrößenverteilung
- U25 : DIN 18130-1 Ausgabe Mai 1998 Baugrund – Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts – Teil 1: Laborversuche
- U26 : DIN 18196 Ausgabe Mai 2011 Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- U27 : DIN 18299 Ausgabe September 2012 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
- U28 : DIN 18300 Ausgabe September 2012/2016 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten

Richtlinien, Merkblätter und Empfehlungen

- U29 : Anwendung von Geo-Textil anstelle PSS, DB Netz AG, gültig ab 15.08.2014
- U30 : DB Netz AG „Änderungen der Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen der VOB Teil C (u. a. Einführung Homogenbereiche) vom 07.12.2015
- U31 : DB Netz AG: Checkliste zu Anforderungen für geotechnische Berichte im Instandhaltungsbereich der DB Netz AG vom 16.01.2009; Arbeitshilfe „Beurteilung der mechanischen Reinigungsfähigkeit Altschotter“
- U32 : DBS 918 039; DB Standard; Technische Lieferbedingungen Geokunststoffe für den Eisenbahnbau, Ausgabe Oktober 2015
- U33 : DBS 918 062; DB Standard; Technische Lieferbedingungen Korngemische für Trag- und Schutzschichten zur Herstellung von Eisenbahnfahrwegen, Ausgabe Juli 2007
- U34 : Eisenbahn-Bundesamt „Prüfungsbedingungen für Geokunststoffe des Eisenbahn-Bundesamtes“ Ausgabe vom 01.02.2007

- U35 : Fachtechnische Stellungnahme TM 2013-256 I.NVT 4: Vliesstoffe zur Planumsverbesserung zum Einsatz im Bestandsnetz (Einbau direkt unter dem Schotter) vom 30.11.2013
- U36 : Freigabe (Serien- und Anwenderfreigabe) TM: 4-2015-10838 I.NPF 2 zu Ril 836: Einführung des DBS 918039 Geokunststoffe, 12.11.2015
- U37 : Handlungsempfehlungen für die Anlage „Homogenbereiche“ im Baugrundgutachten bzw. als Anlage zum Vertrag, Version 3.0, DB Engineering & Consulting GmbH, 19.07.2018
- U38 : Prüfungsbedingungen für Geokunststoffe des Eisenbahn-Bundesamtes, Ausgabe 01.07.2014
- U39 : Ril 820 Grundlagen des Oberbaus, DB Netz AG, 2009
- U40 : Ril 836 Erdbauwerke, DB Netz AG, 1999/2018
- U41 : ZTV E-StB 17 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, FGSV Ausgabe 2017
- U42 : ZTV E-StB 09 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau einschl. Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 3/2017 – Fortschreibung des Teils C der VOB, Ausg. Sept. 2016 Baugrundeinteilung mit Homogenbereichen

Untersuchungsergebnisse

- U43 : Ergebnisse von 1 Stück Ortsbesichtigung > 4 Std., ausgeführt am 20.08.2019 durch die BIGUS GmbH
- U44 : Ergebnisse von 56 Stück Schurf im Bahngleis bis max. 1,2 m Tiefe unter SO, ausgeführt vom 08.10. bis 17.10.2019 durch die BIGUS GmbH (Anlagen 1, 2.1, 2.2, 3, 6.1, 6.2)
- U45 : Ergebnisse von 4 Stück Schurf an Bauwerken bis max. 0,8 m Tiefe unter SO, ausgeführt vom 08.10. bis 17.10.2019 durch die BIGUS GmbH (Anlagen 1, 2.2, 2.3)
- U46 : Ergebnisse von 35 Stück Untersuchung mit dem Leichten Fallgewichtsgesetz (LFG) an UK Gleisschotter nach DIN 18134, ausgeführt vom 08.10. bis 17.10.2019 durch die BIGUS GmbH (Anlage 2.2)
- U47 : Einmessen von 33 Stück Tiefenentwässerungsschacht, ausgeführt vom 08.10. bis 17.10.2019 durch die BIGUS GmbH (Anlage 2.4)
- U48 : Ergebnisse von 55 Stück Schlitzsondierung (BS) nach DIN EN ISO 22475-1 Tab. 2, ausgeführt vom 08.10. bis 17.10.2019 durch die BIGUS GmbH (Anlagen 1, 2.1, 2.2, 3, 6.1)
- U49 : Ergebnisse bodenmechanischer Laborversuche, ausgeführt durch die BIGUS GmbH (Anlage 4.1)
- 5 Stück Siebanalyse nach DIN 18123
 - 6 Stück Sieb- und Schlämmanalyse nach DIN 18123
 - 6 Stück Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN 18122-1
 - 11 Stück Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

1.2 Geologischer Überblick

1.2.1 Regionalgeologische Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet liegt in der naturräumlichen Haupteinheitengruppe (Großregion 3. Ordnung) Butzbacher Becken, welches Teil der Tertiärgräben und -senken (Großregion 2. Ordnung) ist und dem Känozoischen Gebirge zugerechnet wird. Das Butzbacher Becken befindet sich zwischen Taunus im Westen, Vogelsberg im Osten und der Wetterauer Senke im Süden und stellt eine nordöstliche Verlängerung des Oberrheingrabens dar, welche in der Tertiär-Zeit eingesunken ist. Hier sammelten sich mächtige Sedimentschichten des Tertiärs und Quartärs und blieben wegen der abgesenkten Position erhalten. Sie bestehen vorwiegend aus Löss.

Entsprechend den Angaben der Geologischen Übersichtskarte des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Maßstab 1 : 300 000, stehen im weiteren Umfeld um das Untersuchungsgebiet Tonschiefer und Sandstein des Unterdevon (Emsium) sowie Basanit und Basalte des jungtertiären Vulkanismus an.

Einen Überblick zur geologischen Situation zeigt der Auszug aus der Geologischen Karte in Abbildung 1-2.

Überdeckt werden diese im Hangenden von pliozänen Ablagerungen. Dabei handelt es sich vor allem um Ton-Schluff, Sand-Kies des Jungtertiärs. Der Großteil des Untersuchungsgebietes befindet sich im Butzbacher Becken, welches von quartären (Pleistozän) Sedimenten wie Ton, Schluff und Sanden in Form von Lösslehm abgelagert.

Die jüngsten Ablagerungen stammen aus dem Holozän und wurden von den heute noch verlaufenden Flüssen und Bächen in etwa auf Höhe der heutigen Talsohlen abgelagert. Dies sind vor allem Tone, Lehme und untergeordnet Kiese und Sande (Auesedimente).

Diese natürlichen Ablagerungen werden von künstlichen Auffüllungen überlagert. Hier ist neben natürlichen Böden auch mit Fremdbestandteilen, Bauwerksresten oder Vergleichbarem zu rechnen. Es ist von anthropogenen Veränderungen des Untergrundes (Auffüllungen, Bauwerksreste, evtl. alte Holzpfehlgründungen, Straßenaufbau usw.) bis mehrere Meter unter GOK auszugehen. Durch den anthropogenen Einbau von zumeist lokal vorkommenden Böden ist eine zweifelsfreie Unterscheidung zwischen aufgefülltem und gewachsenem Boden nicht immer möglich.

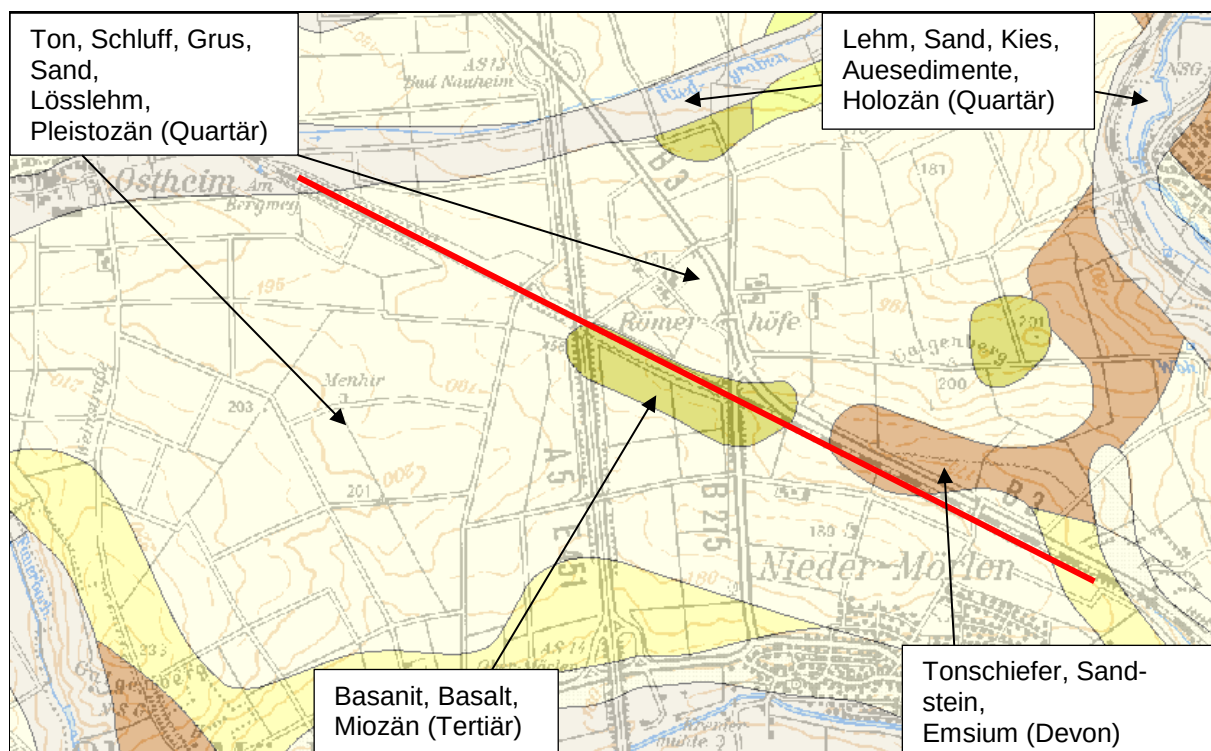


Abb. 1-2: Auszug aus der digitalen Geologischen Übersichtskarte des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Maßstab 1 : 25 000)

1.2.2 Erdbebengefährdung und Auslaugung

Die Abfrage zur Zuordnung zu einer Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 beim GeoForschungsZentrum Potsdam ergab, dass das Untersuchungsgebiet zu keiner Erdbebenzone gehört.

Die Untersuchungsgebiete liegen nach der Karte der Frosteinwirkungszonen in Deutschland in der Frosteinwirkungszone I.

Aufgrund der geologischen Situation ist nicht mit einer Gefährdung infolge Auslaugungserscheinungen im Untergrund zu rechnen.

1.3 Baugrundaufschlüsse

Zur Feststellung der Bettungs- und Untergrundverhältnisse, maßgeblicher Bauwerksabmessungen sowie zur Feststellung der Tragfähigkeit des Untergrundes einschließlich der Entnahme gestörter Bodenproben wurden vom 08.10. bis 17.10.2019 die Außenarbeiten durchgeführt. Eine Übersicht über die Aufschlüsse findet sich in den Tabellen 1-1 bis 1-3. Die Lage der Erkundungsstellen kann den Übersichtslageplänen in der Anlage 1 entnommen werden.

Insgesamt wurden 56 Stück Schürfgruben (SCH) im Gleisschotter, 4 Stück Schurf an Bauwerken, 35 Stück Untersuchung mit dem Leichten Fallgewichtsgesetz (LFG) und 55 Stück Erkundungen mittels Bohrstock (BS) ausgeführt sowie 33 Stück TE-Schacht aufgenommen.

Die Festlegung des Stichprobenumfangs (Lage, Anzahl, Art und Tiefe der Aufschlüsse; Anzahl und Art der Versuche usw.) erfolgte im Rahmen der Bestellung durch und mit der DB Netz AG. Auf der Grundlage der DIN EN 1997-2:2010-10 Absatz 2 wurden während der Außenarbeiten Vorkenntnisse, örtliche Erfahrungen und ergänzende Informationen berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Schürfgruben (SCH), der Erweiterung durch die Erkundung mittels Bohrstock (BS) sowie die Tragfähigkeitsmessungen mit dem Leichten Fallgewichtsgesetz (LFG) sind in den Anlagen 2.1, 2.2, 3 und 6.1 aufgeführt. Die zeichnerische Darstellung der Bauwerksschürfe ist in der Anlage 2.3 zu finden. In Anlage 6.2 befindet sich eine Fotodokumentation aller Schürfe und Schächte. In der Anlage 2.4 ist die Aufnahme der TE-Schächte aufgelistet. Das erstellte Tiefenprofil ist in der Anlage 3 zu finden. Zur Benennung und Darstellung der Böden wurden die Kurzformen der DIN 4023 herangezogen. Steine und Blöcke wurden zum Teil auf der Grundlage von Erfahrungen mit vergleichbaren Böden berücksichtigt.

Tab. 1-1: Liste der verwendeten Aufschlüsse; Strecke 3900, Butzbach – Bad Nauheim

Lfd. Nr.	Aufschluss / Felduntersuchung SCH: Schürfgrube BS: Bohrstock LFG: Leichtes Fallgewichtsgerät TE: Tiefenentwässerungsschacht	km / Lage / Geländesituation (Damm, Einschnitt, geländegleich, Brücke, EÜ, DL, SÜ)
1	SCH 01 + LFG + BS	ca. km 155,400 / Fach / geländegleich
2	SCH 02 + BS	ca. km 155,500 / Fach / geländegleich
3	SCH 03 + LFG + BS	ca. km 155,600 / Fach / Einschnitt
4	TE 01	ca. km 155,671 / bahnrechts
5	SCH 04 + LFG + BS	ca. km 155,700 / Fach / Einschnitt
6	TE 02	ca. km 155,751 / bahnrechts
7	SCH 05 + LFG + BS	ca. km 155,800 / Fach / Einschnitt
8	TE 03	ca. km 155,806 / bahnrechts
9	SCH 06 + BS	ca. km 155,900 / Fach / Anschnitt
10	TE 04	ca. km 155,917 / bahnrechts
11	TE 05	ca. km 155,998 / bahnrechts
12	SCH 07 + LFG + BS	ca. km 156,000 / Fach / Anschnitt
13	TE 06	ca. km 156,077 / bahnrechts
14	SCH 08 + LFG + BS	ca. km 156,100 / Fach / Anschnitt
15	TE 07	ca. km 156,155 / bahnrechts
16	SCH 09 + LFG + BS	ca. km 156,200 / Fach / Anschnitt
17	TE 08	ca. km 156,236 / bahnrechts
18	SCH 10 + BS	ca. km 156,300 / Fach / Anschnitt
19	TE 09	ca. km 156,307 / bahnrechts
20	TE 10	ca. km 156,327 / bahnrechts
21	SCH 11 + LFG + BS	ca. km 156,400 / Fach / Anschnitt
22	TE 11	ca. km 156,403 / bahnrechts
23	TE 12	ca. km 156,478 / bahnrechts
24	SCH 12 + LFG + BS	ca. km 156,500 / Fach / Anschnitt
25	SCH 13 + LFG + BS	ca. km 156,600 / Fach / Anschnitt
26	TE 13	ca. km 156,623 / bahnrechts
27	SCH 14 + LFG + BS	ca. km 156,660 / Fach unter SÜ / Anschnitt
28	SCH 15	ca. km 156,660 / Randschurf / bahnrechts
29	SCH 16 + LFG + BS	ca. km 156,700 / Fach / Anschnitt
30	TE 14	ca. km 156,717 / bahnrechts
31	TE 15	ca. km 156,765 / bahnrechts
32	SCH 17 + LFG + BS	ca. km 156,800 / Fach / Anschnitt
33	TE 16	ca. km 156,813 / bahnrechts
34	TE 17	ca. km 156,865 / bahnrechts
35	SCH 18 + LFG + BS	ca. km 156,900 / Fach / geländegleich
36	TE 18	ca. km 156,915 / bahnrechts
37	SCH 19 + LFG + BS	ca. km 156,965 / Fach / geländegleich
38	SCH 20	ca. km 156,965 / Randschurf / bahnrechts

Tab. 1-2: Liste der verwendeten Aufschlüsse; Str. 3900, Butzbach – Bad Nauheim (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	Aufschluss / Felduntersuchung SCH: Schürfgrube BS: Bohrstock LFG: Leichtes Fallgewichtsgesetz TE: Tiefenentwässerungsschacht	km / Lage / Geländesituation (Damm, Einschnitt, geländegleich, Brücke, EÜ, DL)
39	SCH 21 + LFG + BS	ca. km 157,000 / Fach / geländegleich
40	TE 19	ca. km 157,022 / bahnrechts
41	TE 20	ca. km 157,076 / bahnrechts
42	SCH 22 + BS	ca. km 157,100 / Fach / geländegleich
43	TE 21	ca. km 157,140 / bahnrechts
44	SCH 23 + LFG + BS	ca. km 157,200 / Fach / geländegleich
45	TE 22	ca. km 157,207 / bahnrechts
46	TE 23	ca. km 157,281 / bahnrechts
47	SCH 24 + LFG + BS	ca. km 157,300 / Fach / geländegleich
48	TE 24	ca. km 157,356 / bahnrechts
49	SCH 26 + BS	ca. km 157,350 / Fach / geländegleich / Zwischenschurf
50	SCH 25 + BS	ca. km 157,400 / Fach / geländegleich
51	TE 25	ca. km 157,421 / bahnrechts
52	SCH 28 + BS	ca. km 157,450 / Fach / geländegleich / Zwischenschurf
53	TE 26	ca. km 157,496 / bahnrechts
54	SCH 27 + LFG + BS	ca. km 157,500 / Fach / geländegleich
55	TE 27	ca. km 157,580 / bahnrechts
56	SCH 29 + LFG + BS	ca. km 157,600 / Fach / geländegleich
57	TE 28	ca. km 157,648 / bahnrechts
58	SCH 33 + BS	ca. km 157,650 / Fach / geländegleich / Zwischenschurf
59	SCH 30 + LFG + BS	ca. km 157,700 / Fach / geländegleich
60	TE 29	ca. km 157,725 / bahnrechts
61	TE 30	ca. km 157,748 / bahnrechts
62	SCH 31 + LFG + BS	ca. km 157,748 / Fach / geländegleich / SÜ
63	SCH 32	ca. km 157,748 / Randschurf / bahnrechts / SÜ
64	SCH 34 + LFG + BS	ca. km 157,800 / Fach / Anschnitt / Dammlage
65	SCH 35 + LFG + BS	ca. km 157,900 / Fach / Anschnitt / Dammlage
66	SCH 36 + BS	ca. km 157,998 / Fach / Durchlass / Dammlage
67	SCH 37 + BS	ca. km 158,010 / Fach / Dammlage
68	SCH 38 + BS	ca. km 158,055 / Fach / Dammlage / Zwischenschurf
69	SCH 39 + LFG + BS	ca. km 158,100 / Fach / Dammlage
70	SCH 40 + LFG + BS	ca. km 158,200 / Fach / Dammlage
71	SCH 41 + LFG + BS	ca. km 158,300 / Fach / Dammlage
72	SCH 42 + BS	ca. km 158,360 / Fach / Dammlage / DL
73	SCH 43 + LFG + BS	ca. km 158,400 / Fach / Dammlage
74	SCH 45 + BS	ca. km 158,450 / Fach / Dammlage
75	SCH 44 + LFG + BS	ca. km 158,500 / Fach / Dammlage
76	SCH 46 + LFG + BS	ca. km 158,600 / Fach / geländegleich

Tab. 1-3: Liste der verwendeten Aufschlüsse; Str. 3900, Butzbach – Bad Nauheim (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	Aufschluss / Felduntersuchung	km / Lage / Geländesituation (Damm, Einschnitt, geländegleich, Brücke, EÜ, DL)
	SCH: Schürfgrube BS: Bohrstock LFG: Leichtes Fallgewichtsgerät TE: Tiefenentwässerungsschacht	
77	SCH 47 + LFG + BS	ca. km 158,700 / Fach / geländegleich / Einschnitt
78	SCH 48 + LFG + BS	ca. km 158,800 / Fach / Einschnitt
79	SCH 50 + LFG + BS	ca. km 158,850 / Fach / Einschnitt / Zwischenschurf
80	SCH 49 + BS	ca. km 158,900 / Fach / Einschnitt
81	TE 31	ca. km 158,975 / bahnrechts
82	TE 32	ca. km 158,975 / bahnlinks
83	SCH 51 + BS	ca. km 158,958 / Fach / Einschnitt / TE-Querung
84	SCH 52 + LFG + BS	ca. km 158,995 / Fach / Einschnitt / SÜ
85	SCH 53	ca. km 158,995 / Randschurf / bahnrechts / Einschnitt
86	TE 33	ca. km 159,005 / bahnlinks
87	SCH 54 + LFG + BS	ca. km 159,100 / Fach / Einschnitt
88	SCH 55 + LFG + BS	ca. km 159,200 / Fach / Einschnitt / geländegleich
89	SCH 56 + LFG + BS	ca. km 159,300 / Fach / geländegleich / Dammlage
90	SCH 58 + BS	ca. km 159,350 / Fach / Dammlage / Zwischenschurf
91	SCH 57 + LFG + BS	ca. km 159,400 / Fach / Dammlage
92	SCH 59 + BS	ca. km 159,500 / Fach / Dammlage
93	SCH 60 + BS	ca. km 159,545 / Fach / Dammlage

1.4 Baugrundverhältnisse

1.4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung

In der Tabelle 1-4 sind die im Zuge der Baugrunduntersuchung im Untersuchungsgebiet festgestellten Baugrundsichten (BGS) aufgeführt.

Tab. 1-4: Übersicht Baugrundsichten

Baugrundsicht (BGS)/Benennung	Stratigrafie
<u>Anthropogener Untergrund, untergliedert in:</u>	
BGS 2.1 – Gleisschotter	Quartär, Anthropozän, qhy
BGS 2.2 – Steinschüttung/Packlage	Quartär, Anthropozän, qhy
BGS 2.3 – Auffüllung, gemischtkörnige Kiese	Quartär, Anthropozän, qhy
BGS 2.4 – Auffüllung, gemischtkörnige Sande	Quartär, Anthropozän, qhy
BGS 2.5 – Auffüllung, bindige Böden	Quartär, Anthropozän, qhy
<u>Natürlicher Untergrund</u>	
BGS 3 – Lösslehm	Quartär, Pleistozän, qHg

Anzumerken sei, dass es sich bei der Baugrunderkundung naturgemäß um punktförmige Aufschlüsse handelt, sodass Abweichungen vom Schichtenverlauf zwischen den Bohran-satzpunkten in der Örtlichkeit nicht ausgeschlossen werden dürfen. Durch den anthropoge-nen Einbau von zumeist lokal vorkommenden Böden ist eine zweifelsfreie Unterscheidung zwischen aufgefülltem und gewachsenem Boden, vor allem im Bereich der Dammlage, nicht immer möglich.

Zur genaueren Festlegung der Bodenschichtung wird auf die Darstellung der Bodenprofile in der Anlage 2.1 sowie der Tiefenprofile in der Anlage 3 verwiesen.

1.4.2 Boden- und felsmechanische Laboruntersuchungen

An ausgewählten Bodenproben wurden zur Klassifikation sowie der Bestimmung bautechni-scher Eigenschaften bodenmechanische Laboruntersuchungen nach den aktuell gültigen DIN-Normen vorgenommen. In Tabelle 1-5 sind die an den gestörten Bodenproben durchge-führten Untersuchungen dargestellt.

Tab. 1-5: Liste der ausgeführten bodenmechanischen Laboruntersuchungen (Klassifikation)

Lfd Nr.	Probe	Benennung	Wasser-gehalt	Sieb-analyse ¹⁾	Sieb- und Schlamm-analyse	Konsistenz-grenzen
1	MP BS 2/1 + 3/1	Auffüllung	x	x	-	-
2	MP BS 11/1 + 14/1	Auffüllung	x	x	-	-
3	MP BS 30/1 + 34/1	Auffüllung	x	x	-	-
4	BS 39/1	Auffüllung	x	x	-	-
5	BS 44/1	Auffüllung	x	x	-	-
6	MP BS 10/2 + 12/2	Lösslehm	x	-	x	x
7	BS 24/2	Lösslehm	x	-	x	x
8	BS 44/2	Lösslehm	x	-	x	x
9	BS 52/2	Lösslehm	x	-	x	x
10	BS 57/2	Auffüllung	x	-	x	x
11	BS 57/3	Auffüllung	x	-	x	x

¹⁾ Korngrößenverteilung bei BS aufgrund des Bohrdurchmessers nur näherungsweise repräsentativ

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind in der Anlage 4 als La-borprotokolle aufgeführt. Eine Zusammenstellung der wesentlichen Ergebnisse zu den Klas-sifikationskennwerten (Wassergehalt, Korngrößenverteilung, Konsistenzgrenzen) findet sich in Tabelle 1-6.

Tab. 1-6: Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen/Klassifikationskennwerte

Lfd. Nr.	Probe	Benennung	2,0-63,0 mm	0,063-2,0 mm	< 0,063 mm	w _n	w _L	I _p	I _c	Bodenart/Beimengungen	Boden-gruppe DIN 18196
			[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[-]		
1	MP BS 2/1 + 3/1	Auffüllung	64,55	27,84	7,61	3,88	-	-	-	G, s*, u	[GU]
2	MP BS 11/1 + 14/1	Auffüllung	49,29	42,20	8,51	6	-	-	-	G, s*, u	[GU]
3	MP BS 30/1 + 34/1	Auffüllung	37,59	54,15	8,25	9,68	-	-	-	S, g*, u	[SU]
4	BS 39/1	Auffüllung	58,05	32,07	9,88	4,13	-	-	-	G, s*, u	[GU]
5	BS 44/1	Auffüllung	70,61	19,47	9,92	4,15	-	-	-	G, s*, u	[GU]
6	MP BS 10/2 + 13/2	Lösslehm	10,48	9,53	79,99	16,60	30,69	11,70	1,01	T, u*, g, s	TL
7	BS 24/2	Lösslehm	9,07	6,52	84,41	15,03	25,51	7,74	1,17	T, u*, g, s-s'	TL
8	BS 44/2	Lösslehm	0,41	3,12	96,47	20,32	30,00	10,82	0,87	T, u*, s'	TL
9	BS 52/2	Lösslehm	4,80	5,76	89,44	12,81	28,48	8,80	1,70	T, u*, s', g'	TL
10	BS 57/2	Auffüllung	7,24	11,04	81,72	13,28	25,50	7,57	1,45	T, u*, s, g-g'	[TL]
11	BS 57/3	Auffüllung	6,41	12,81	80,78	19,57	39,52	17,47	1,03	T, u*, s, g-g'	[TM]

1.4.3 Beschreibung und Klassifikation

In der Tabelle 1-7 werden die angetroffenen Böden entsprechend den Vorgaben der DIN EN ISO 14688/14689 bewertet und klassifiziert sowie nach der DIN 18196 die entsprechenden Bodengruppen zugeordnet.

Tab. 1-7: Liste zur Beschreibung und Klassifikation der angetroffenen Böden

Baugrundsicht (BGS)/ Benennung	Klassifikation nach DIN EN ISO 14688/14689	Bodengruppen nach DIN 18196
BGS 2.1 – Gleisschotter	Auffüllung: Kies, schwach sandig, schwach schluffig, steinig; ohne Plastizität	[GE], [GW]
BGS 2.2 – Steinschüttung/Packlage	Steine/Blöcke; ohne Plastizität	entfällt
BGS 2.3 – Auffüllung, gemischt-körnige Kiese	Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig; ohne Plastizität	[GU]
BGS 2.4 – Auffüllung, gemischt-körnige Sande	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig, ohne Plastizität	[SU]
BGS 2.5 – Auffüllung, feinkörnige Böden	Auffüllung: Ton, stark schluffig, sandig bis stark sandig, kiesig bis schwach kiesig; steif bis halbfest	[TL], [TM]
BGS 3 – Lösslehm	Ton, stark schluffig, sandig, kiesig bis schwach kiesig, steif bis halbfest	TL

1.5 Hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Verhältnisse

1.5.1 Oberflächengewässer

Die Strecke 3900 Butzbach – Bad Nauheim verläuft keinem Oberflächengewässer folgend. Maßgebende Oberflächengewässer entlang des Untersuchungsgebietes sind die Usa südlich des Streckenverlaufs und die Wetter östlich der Strecke. Im gesamten Abschnitt zwischen km 155,440 bis km 159,550 quert kein Gewässer die Strecke und somit liegt der Bauabschnitt nicht in den Überflutungsflächen der Vorfluter.

1.5.2 Grundwasserverhältnisse

In keinem ausgeführten Schurf wurde Grundwasser angetroffen. Der Großteil der Strecke verläuft in Einschnitt- und Anschnittsbereichen der Topografie. Es wurde kein geschlossener Grundwasserhorizont vorgefunden. Dieser dürfte auf Höhe des Wasserspiegels der Wetter liegen und in hydraulischer Verbindung zum Wasserstand der Wetter stehen.

In Abhängigkeit von den Niederschlagsverhältnissen ist mit einem Anstieg des Grundwasserspiegels und mit dem Auftreten von Schichtwasser im gesamten Untersuchungsgebiet zu rechnen. Sowohl Auftreten als auch Intensität von Grund-/Schichtwasser sind vor allem vom jeweiligen Wasserdargebot abhängig und demnach im jahreszeitlichen Verlauf entsprechenden Schwankungen unterworfen.

Insofern die anzusetzenden Wasserstände von einem besonderen Interesse sind, z. B. hydraulische Bemessung oder Vergleichbares, wären diese bei der zuständigen Wasserbehörde abzufragen oder durch ein hydrologisches Gutachten festzulegen.

1.5.3 Wasserwirtschaftliche Verhältnisse

Nach der hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Standortabfrage beim Kartendienst des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie liegt das Untersuchungsgebiet sowohl in Heilwasserschutzgebieten (Zonen A-neu, B-neu, I und II) als auch in Trinkwasserschutzgebieten (Zone III bzw. IIIA und IIIB).

Mit Auswirkungen auf Oberflächengewässer, Grundwasser und Wassergewinnungsanlagen infolge der Baumaßnahmen ist nicht zu rechnen.

1.6 Angaben zur Gleiserneuerung

1.6.1 Bettungsstärke

Es wurden auftragsgemäß ca. alle 100,0 m Schürfe im Gleisschotter durchgeführt. Die dabei aufgenommenen Bettungsdicken und deren Streuung für alle untersuchten Streckenabschnitte kann in Tabelle 1-8 eingesehen werden. Die Bettungsstärke für jede Schürfgrube kann außerdem den Profilen in Anlage 2.1 bzw. den Schürftabellen in Anlage 2.2 entnommen werden.

Tab. 1-8: Übersicht der ermittelten Bettungsstärke

Streckenabschnitt	Bettungsdicke [cm]		rechnerischer Mittelwert der Bettung [cm]
	Minimum	Maximum	
Butzbach – Bad Nauheim	64	93	68,18

Unter der Voraussetzung eines Regelaufbaus von 50 cm unter Schwellenoberkante, welcher sich aus Betonschwellen (B 70) von 20 cm und einer Bettungsdicke von 30 cm zusammensetzt, wird die Bettungsstärke örtlich leicht, in manchen Bereichen zum Teil auch stark überschritten. Der Gesamtmittelwert der Bettungsdicke aus allen Streckenabschnitten beträgt 68,18 cm.

1.6.2 Reinigungsfähigkeit des Schotters

Die Auflistung der während der Schürfarbeiten festgestellten Reinigungsfähigkeit des Gleisschotters erfolgt in der Anlage 2.2, Spalte Bemerkungen – Reinigungsfähigkeit des vorliegenden geotechnischen Berichtes.

Der Schotter ist nach den Vorgaben der Arbeitshilfe „Beurteilung der mechanischen Reinigungsfähigkeit Altschotter“ augenscheinlich als reinigungsfähig mittels Bettungsreinigungsmaschine zu bewerten. Nur im Bereich von km 157,350 bis km 157,500 ist aufgrund des teils hohen Verschmutzungsgrades der Einbau von Neuschotter empfohlen. An diesen Stellen ist der Gleisschotter verschlammt, was durch Stauwasser hervorgerufen werden kann.

1.6.3 Schürfe an Bauwerken

Entlang des Streckenabschnitts befanden sich einige Ingenieurbauwerke, an denen auftragsgemäß Schürfe ausgeführt werden sollten. In Tabelle 1-9 sind die betreffenden Bauwerke sowie die daran ausgeführten Aufschlüsse aufgeführt. Die zugehörigen Zeichnungen sind in der Anlage 2.3 dargestellt.

Tab. 1-9: Übersicht Bauwerken entlang der Streckenabschnitte

Kilometrierung [km]	Bauwerk	Aufschluss
156,660	SÜ Walzträger Mittelweg	SCH 14, SCH 15
156,965	SÜ Stahlbrücke BAB A 5	SCH 19, SCH 20
157,748	SÜ Stahlbrücke, B 275	SCH 31, SCH 32
157,998	Gewölbedurchlass	SCH 36
158,360	Gewölbedurchlass	SCH 42
158,995	SÜ, Walzträger in Beton, Weg	SCH 52, SCH 53

1.6.4 Aufnahme der TE-Schächte

Insgesamt 33 TE-Schächte wurden im Umbaubereich aufgenommen. Die Darstellung der TE-Schächte als Tabelle erfolgt in der Anlage 2.4 des vorliegenden Berichtes.

Der Großteil der angetroffenen Tiefenentwässerungsanlagen ist in einem augenscheinlich funktionstüchtigen Zustand. Alle Tiefenentwässerungsanlagen im gesamten Umbaubereich sowie im weiteren Anschluss sind zu spülen und zu befahren.

Im Bereich von km 155,671 bis km 157,748 (TE 01 – TE 30) befindet sich die Tiefenentwässerung durchgängig in einem Abstand von circa 75,0 m in einem augenscheinlich guten Zustand. Schacht 25 (km 157,421) und Schacht 30 (km 157,748) sind Endschächte.

Im Bereich km 158,975 (SÜ Walzträger Beton Weg) ist eine weitere Tiefenentwässerung (TE 31, 32 und 33) vorhanden. Diese ist ebenso in einem augenscheinlich guten Zustand und leitet das Wasser bahnlinks ab.

Da keine Schlammstellen aufgefunden wurden, scheint die Tiefenentwässerung in diesen Bereichen – zumindest augenscheinlich – funktionstüchtig. Einzig an den Stellen SCH 12 km 156,500, SCH 43 km 158,400 und SCH 57 km 159,400 ist Wasser ab der Basis des Schotter aufgetreten bzw. zeigt Stauwasser an unterliegenden Packlagen.

Ein TE-Schacht (km 156,552) welcher in den Ivl-Plänen vermerkt ist, wurde während der Arbeiten nicht aufgefunden.

1.6.5 Schutz- und Tragschichten

Im Gleisbereich wurden unterhalb des Gleisschotters Auffüllungen angetroffen (BGS 2.3, BGS 2.4), welche aufgrund der Kornverteilung und der Mächtigkeit den Schutz-/Tragschichten im Sinne der Ril 836 Modul 4101 teilweise entsprechen. Die an den Auffüllungen ermittelten Kornverteilungen (siehe Anlage 4) entsprechen im Wesentlichen den Sieblinienbereichen der Korngemische 1 und 2 nach DBS 918 062.

Die Auffüllungen weisen im Mittel ein $E_{vd} \geq 35 \text{ MN/m}^2$ auf und erfüllen somit die Tragfähigkeitsanforderungen, die nach den unter Kapitel 1.1.3 angegebenen bahnbetrieblichen Angaben für die Oberkante der Tragschichten nach Ril 836 Modul 4101A02 Seite 9 nötig wären.

1.6.6 Tragfähigkeitsmessung

In Tabelle 1-10 sind die Schürfe aufgeführt, an denen ein dynamischer Plattendruckversuch mit dem Leichten Fallgewichtsgerät nach TP-BF-StB Teil 8.3 für Verdichtungsprüfungen auf der Oberkante Unterbau/Untergrund durchgeführt wurde.

Es wurden insgesamt 35 Stück Tragfähigkeitsmessungen mit dem Leichten Fallgewichtsgerät (LFG) in UK Gleisschotter vorgenommen. Die Messergebnisse sind als E_{vd} -Werte in der Tabelle Ergebnisse der Schürfgruben (Anlage 2.2) mit aufgeführt.

Die gemessenen E_{vd} -Werte für den gesamten Streckenabschnitt streuen zwischen $26,60 \text{ MN/m}^2$ und $110,84 \text{ MN/m}^2$.

Tab. 1-10: Ergebnisse der dynamischen Plattendruckversuche für die Str. Butzbach – Bad Nauheim

Aufschluss	Unterbau/Untergrund	s ₁ [mm]	s ₂ [mm]	s ₃ [mm]	s _m [mm]	E _{vd} [MN/m ²]
SCH 01	BGS 2.3 – Auffüllung	0,35	0,34	0,33	0,34	66,37
SCH 03	BGS 2.3 – Auffüllung	0,46	0,48	0,46	0,47	48,28
SCH 04	BGS 2.3 – Auffüllung	0,38	0,31	0,32	0,34	66,96
SCH 05	BGS 2.3 – Auffüllung	0,52	0,47	0,50	0,50	45,18
SCH 07	BGS 2.3 – Auffüllung	0,44	0,43	0,43	0,44	51,72
SCH 08	BGS 2.3 – Auffüllung	0,33	0,32	0,33	0,33	69,23
SCH 09	BGS 2.3 – Auffüllung	0,50	0,46	0,49	0,48	46,49
SCH 11	BGS 2.4 – Auffüllung	0,34	0,32	0,31	0,33	69,23
SCH 12	BGS 2.4 – Auffüllung	0,39	0,38	0,38	0,38	58,75
SCH 13	BGS 2.4 – Auffüllung	0,48	0,47	0,46	0,47	47,84
SCH 14	BGS 2.4 – Auffüllung	0,50	0,50	0,48	0,49	45,82
SCH 16	BGS 2.4 – Auffüllung	0,62	0,61	0,60	0,61	36,95
SCH 17	BGS 2.4 – Auffüllung	0,87	0,85	0,82	0,85	26,60
SCH 18	BGS 2.3 – Auffüllung	0,39	0,40	0,37	0,39	58,29
SCH 19	BGS 2.3 – Auffüllung	0,21	0,21	0,20	0,21	108,17
SCH 21	BGS 2.3 – Auffüllung	0,36	0,36	0,36	0,36	62,33
SCH 23	BGS 2.3 – Auffüllung	0,36	0,37	0,38	0,37	61,14
SCH 24	BGS 2.3 – Auffüllung	0,46	0,43	0,44	0,44	50,90
SCH 27	BGS 2.4 – Auffüllung	0,78	0,79	0,77	0,78	28,99
SCH 29	BGS 2.4 – Auffüllung	0,75	0,74	0,72	0,74	30,53
SCH 30	BGS 2.4 – Auffüllung	0,67	0,70	0,61	0,66	33,94
SCH 34	BGS 2.4 – Auffüllung	0,52	0,52	0,51	0,52	43,69
SCH 35	BGS 2.4 – Auffüllung	0,56	0,65	0,67	0,60	37,75
SCH 39	BGS 2.3 – Auffüllung	0,51	0,48	0,45	0,48	46,78
SCH 40	BGS 2.3 – Auffüllung	0,52	0,50	0,50	0,51	44,38
SCH 41	BGS 2.3 – Auffüllung	0,62	0,60	0,59	0,60	37,38
SCH 43	BGS 2.3 – Auffüllung	0,47	0,45	0,42	0,45	50,45
SCH 44	BGS 2.3 – Auffüllung	0,40	0,39	0,38	0,39	54,40
SCH 46	BGS 2.3 – Auffüllung	0,31	0,31	0,30	0,30	74,01
SCH 47	BGS 2.3 - Auffüllung	0,39	0,39	0,39	0,39	57,54
SCH 48	BGS 2.3 - Auffüllung	0,33	0,30	0,28	0,30	74,50
SCH 52	BGS 2.3 - Auffüllung	0,41	0,42	0,43	0,42	53,96
SCH 54	BGS 2.3 - Auffüllung	0,32	0,33	0,35	0,34	67,16
SCH 55	BGS 2.3 - Auffüllung	0,20	0,20	0,21	0,20	110,84
SCH 56	BGS 2.3 - Auffüllung	0,51	0,52	0,48	0,50	44,64

1.6.7 Angaben zu Gleislagefehlern und Instandhaltungsaufwand

Nach dem derzeitigen Informationsstand weisen die untersuchten Gleise im Bereich von km 155,440 bis km 159,550 Gleislagefehler auf bzw. es besteht ein erhöhter Instandhaltungsaufwand in Form von gerissenen Schwellen, Schlammstellen und einem instabilen Damm sowie ein jährliches Durcharbeiten der Strecke auf circa 2 km. Eine Änderung der Gleishöhe ist nicht vorgesehen.

1.6.8 Einstufung des hydrologischen Falles und des Berechnungsmoduls

In dem Abschnitt von km 155,671 bis km 157,748 des Umbaubereiches sind Tiefenentwässerungseinrichtungen vorhanden, zudem wurde in keinem der Schürfe ein freier Grundwasserspiegel ermittelt. Anzutreffendes Wasser ist Stauwasser, welches vorrangig als Stauwasser zu behandeln ist und nicht ordentlich aus dem Gleisbereich abgeleitet werden kann. Die Einordnung erfolgt nach Ril 836 Modul 4101A05 Seite 1 für alle untersuchten Bahnanlagen zum hydrologischen Fall 1/2.

Am häufigsten wird entlang des Untersuchungsgebietes als Planum ein Kies-Sand-Schluff-Gemisch, BGS 2.3 (GU) angetroffen. Somit erfolgt die Zuordnung für die Bodengruppe GU. Unter Berücksichtigung dieser Bodengruppen wird das **Berechnungsmodul $E_H = 45,0 \text{ MN/m}^2$** entsprechend Ril 836 Modul 4101A05, Seite 3, Bild A 5.1 als Regelfall abgeleitet. In Bereichen mit einem Sand-Kies-Schluff-Gemisch, BGS 2.4 (SU) wird das **Berechnungsmodul $E_H = 35,0 \text{ MN/m}^2$** entsprechend Ril 836 Modul 4101A05, Seite 3, Bild A 5.1 als Regelfall abgeleitet. Dabei wird das Berechnungsmodul E_H als Bemessungsgrundwert des Erdplanums E_{PL} ($E_H = E_{PL} = \min E_{V2}$) nach den Vorgaben von GÖBEL/LIEBERENZ, 1. Auflage, Seite 175 berücksichtigt.

2 Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

2.1 Baugrundbeurteilung

Die untersuchten Böden werden im Rahmen der Baugrundbeurteilung, ohne die Berücksichtigung umwelttechnischer Belange, folgendermaßen beschrieben bzw. zugeordnet.

Tab. 2-1: Bewertung der Baugrundsichten: Gleisschotter – BGS 2.1

Baugrundbeurteilung hinsichtlich	Gleisschotter
Tragfähigkeit/Scherfestigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	mittel bis groß
Verdichtungsfähigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	gut bis mittel
Verformungsverhalten/Zusammendrückbarkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	gering
Witterungs-/Erosionsempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	gering
Frostempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)/ Frostempfindlichkeitsklasse (nach ZTV E-StB 17 bzw. Ril 836)	sehr gering nicht frostempfindlich/F1
Lösbarkeit (Beschreibung im Sinne DIN 18300 Ausgabe September 2012)	Kl. 3 leicht lösbarer Boden
Durchlässigkeit (in Anlehnung an DIN 18130-1)	stark durchlässig $k_f = 1 \times 10^{-4} \dots 1 \times 10^{-2}$

Tab. 2-2: Bewertung der Baugrundsichten: Steinschüttung/Packlage – BGS 2.2

Baugrundbeurteilung hinsichtlich	Steinschüttung/Packlage
Tragfähigkeit/Scherfestigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	groß bis sehr groß
Verdichtungsfähigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	sehr schlecht
Verformungsverhalten/Zusammendrückbarkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	sehr gering
Witterungs-/Erosionsempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	gering bis mittel
Frostempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)/ Frostempfindlichkeitsklasse (nach ZTV E-StB 17 bzw. Ril 836)	sehr gering bis mittel gering bis mittel frostempfindlich/F1 – F2
Lösbarkeit (Beschreibung im Sinne DIN 18300 Ausgabe September 2012)	Kl. 4, 6 mittelschwer lösbarer Boden bis leicht lösbarer Fels
Durchlässigkeit (in Anlehnung an DIN 18130-1)	schwach durchlässig bis stark durchlässig $k_f = 1 \times 10^{-8} \dots 1 \times 10^{-3}$

Tab. 2-3: Bewertung der Baugrundsichten: Auffüllung, gemischtkörnige Kiese – BGS 2.3

Baugrundbeurteilung hinsichtlich	Auffüllung, gemischtkörnige Kiese
Tragfähigkeit/Scherfestigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	sehr groß
Verdichtungsfähigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	gut
Verformungsverhalten/Zusammendrückbarkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	vernachlässigbar klein
Witterungs-/Erosionsempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	groß bis mittel
Frostempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)/ Frostempfindlichkeitsklasse (nach ZTV E-StB 17 bzw. Ril 836)	gering bis mittel gering bis mittel frostempfindlich/F2
Lösbarkeit (Beschreibung im Sinne DIN 18300 Ausgabe September 2012)	Kl. 3, leicht lösbarer Boden
Durchlässigkeit (in Anlehnung an DIN 18130-1)	mittlere Durchlässigkeit $k_f = 1 \times 10^{-6} \dots 1 \times 10^{-4}$

Tab. 2-4: Bewertung der Baugrundsichten: Auffüllung, gemischtkörnige Sande – BGS 2.4

Baugrundbeurteilung hinsichtlich	Auffüllung, gemischtkörnige Sande
Tragfähigkeit/Scherfestigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	sehr groß
Verdichtungsfähigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	gut
Verformungsverhalten/Zusammendrückbarkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	sehr gering
Witterungs-/Erosionsempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	mittel
Frostempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)/ Frostempfindlichkeitsklasse (nach ZTV E-StB 17 bzw. Ril 836)	mittel gering bis mittel frostempfindlich/F2
Lösbarkeit (Beschreibung im Sinne DIN 18300 Ausgabe September 2012)	Kl. 3, leicht lösbare Böden
Durchlässigkeit (in Anlehnung an DIN 18130-1)	mittlere Durchlässigkeit $k_f = 1 \times 10^{-6} \dots 1 \times 10^{-4}$

Tab. 2-5: Bewertung der Baugrundsichten: Auffüllung, feinkörnige Böden – BGS 2.5

Baugrundbeurteilung hinsichtlich	Auffüllung, feinkörnige Böden
Tragfähigkeit/Scherfestigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	mäßig bis gering
Verdichtungsfähigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	mäßig bis mittel
Verformungsverhalten/Zusammendrückbarkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	mittel bis groß
Witterungs-/Erosionsempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	groß bis mittel
Frostempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)/ Frostempfindlichkeitsklasse (nach ZTV E-StB 17 bzw. Ril 836)	groß bis sehr groß sehr frostempfindlich/F3
Lösbarkeit (Beschreibung im Sinne DIN 18300 Ausgabe September 2012)	Kl. 4 mittelschwer lösbarer Boden
Durchlässigkeit (in Anlehnung an DIN 18130-1)	sehr schwach bis schwach durchlässig $k_f = 1 \times 10^{-8} \dots 1 \times 10^{-6}$

Tab. 2-6: Bewertung der Baugrundsichten: Lösslehm – BGS 3

Baugrundbeurteilung hinsichtlich	Lösslehm
Tragfähigkeit/Scherfestigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	mäßig
Verdichtungsfähigkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	mäßig
Verformungsverhalten/Zusammendrückbarkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	mittel
Witterungs-/Erosionsempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)	groß
Frostempfindlichkeit (Beschreibung nach DIN 18196)/ Frostempfindlichkeitsklasse (nach ZTV E-StB 17 bzw. Ril 836)	sehr groß sehr frostempfindlich/F3
Lösbarkeit (Beschreibung im Sinne DIN 18300 Ausgabe September 2012)	Kl. 4 mittelschwer lösbarer Boden
Durchlässigkeit (in Anlehnung an DIN 18130-1)	sehr schwach bis schwach durchlässig $k_f = 1 \times 10^{-8} \dots 1 \times 10^{-6}$

2.2 Bodenmechanische Kennwerte

Auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen und von Erfahrungswerten kann entsprechend DIN 1055-2 bzw. auf der Grundlage von gesicherten Korrelationen zu Sondierwiderständen bei erdstatischen Berechnungen von folgenden bodenmechanischen Kennwerten (charakteristische Bodenkenngrößen) ausgegangen werden.

Tab. 2-7: Liste der bodenmechanischen Kennwerte (charakteristische Bodenkenngrößen)

Baugrundschrift (BGS)/ Benennung	Wichte, erdfeucht γ_k [kN/m ³]	Wichte, un- ter Wasser γ'_k [kN/m ³]	Reibungs- winkel φ'_k [°]	wirks. Ko- häsion c'_k [kN/m ²]	undr. Kohä- sion/Kapillar- kohäsion $c_{u,k}/c_{c,k}$ [kN/m ²]	Steifezahl ¹⁾ $E_{s,k}$ [MN/m ²]
BGS 2.1 – Gleisschotter	18,0	8,0	40,0	0	0	100
BGS 2.2 – Steinschüt- tung/Packlage	22,0	12,0	45,0	0	0	≥ 200
BGS 2.3 – Auffüllung, gemischtkörnige Kiese	21,0	12,0	30,0	3	10	10
BGS 2.4 – Auffüllung, gemischtkörnige Sande	20	11,0	32,5	3	10	10
BGS 2.5 – Auffüllung, feinkörnige Böden	20	10	25	10	25	7
BGS 3.1 – Lösslehm	19,0	9,0	25	4	25	7

¹⁾ im Spannungsbereich bis ca. 300 kN/m²

2.3 Empfehlungen zur Einteilung in Homogenbereiche

Allgemeines

Die VOB „Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen“ beinhaltet im Teil C die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV). Mit der Herausgabe des Ergänzungsbandes 2015 zur VOB 2012 sind aktualisierte ATV veröffentlicht worden. In den tiefbaurelevanten ATV sind dabei anstelle der bisherigen Systematik der Boden- und Felsklassifizierung Homogenbereiche eingeführt worden. Dies betrifft folgende Normen: DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18301 Bohrarbeiten, DIN 18311 Nassbaggerarbeiten, DIN 18319 Rohrvortriebsarbeiten und DIN 18321 Düsenstrahlarbeiten. DIN 18304 Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten sowie DIN 18313 Schlitzwandarbeiten sind bereits mit der VOB/C 2012 auf Homogenbereiche umgestellt worden. Des Weiteren ist erstmalig die DIN 18324 Horizontalspülbohrverfahren erschienen. Die Ausgaben vom September 2016 stellen den aktuellen Stand dar.

Nach den Forderungen der ATV der VOB Teil C sind Boden und Fels entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Dabei ist der Homogenbereich ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für das jeweilige Gewerk vergleichbare Eigenschaften aufweist. Sind umweltrelevante Inhaltsstoffe zu beachten, so sind diese bei der Einteilung in Homogenbereiche zu berücksichtigen. Die festgelegten Homogenbereiche sollen vor allem die verfahrens- und leistungsspezifischen Eigenschaften bezüglich der Bearbeitbarkeit des Baugrundes beschreiben und stellen damit eine Kalkulationsgrundlage dar.

Die in den ATV geforderten Kennwerte für die Homogenbereiche sind nicht für statische Berechnungen maßgebend. Dabei dürfen die Kennwerte und deren Bandbreite auch unter Einbeziehung vorliegender Erfahrungswerte, Literaturwerte, korrelativer Beziehungen usw. festgelegt werden. Die in den ATV genannten Normen gelten vielmehr als Referenz, wenn die Eigenschaften und Kennwerte von Boden oder Fels überprüft werden sollen.

Zuordnung der Baugrundsichten zu Homogenbereichen

Im Zuge der Baumaßnahme ist mit der Ausführung von Erdarbeiten zu rechnen. Demnach wird die Zuordnung von Homogenbereichen entsprechend den Forderungen der DIN 18300 Erdarbeiten erforderlich. Insofern aufgrund einer anderweitigen Bauausführung weitere ATV-Normen zu berücksichtigen wären, kann dies auf der Grundlage der angegebenen Kennwerte und Eigenschaften vorgenommen werden. Unter Bezug auf die gewählten Homogenbereiche ist bei Bedarf aber auch eine spätere, differenziertere Zuordnung möglich.

Im vorliegenden Gutachten werden die einzelnen Homogenbereiche (HB) mit Großbuchstaben – zur deutlichen Abgrenzung von den Baugrundsichten (BGS) – wie folgt bezeichnet: Homogenbereiche für Oberboden/Mutterboden mit O, für Boden mit B1, B2... und für Fels mit X1, X2... usw. Die Eigenschaften und Kennwerte der in der Tabelle 2-8 festgelegten Homogenbereiche nach VOB/C sind in der Anlage 5 dargestellt.

Tab. 2-8: Liste der Homogenbereiche

Baugrundsicht (BGS)/Benennung	DIN 18300 Erdarbeiten
BGS 2.1 – Gleisschotter	HB B1 – Gleisschotter
BGS 2.2 – Steinschüttung/Packlage	HB B2 – Steinschüttung/Packlage
BGS 2.3 – Auffüllung, gemischtkörnige Kiese	HB B3 – gemischtkörnige Auffüllung
BGS 2.4 – Auffüllung, gemischtkörnige Sande	
BGS 2.5 – Auffüllung, feinkörnige Böden	HB B4 – bindiger Untergrund
BGS 3.1 – Lösslehm	

2.4 Vorschlag für weitere Erkundungsphasen

Im Rahmen der Baugrunderkundung war lediglich bekannt und vorgesehen, dass die vorhandene Gleisanlage erneuert werden soll. Für den Zweck der Erneuerung des Abschnittes von km 155,440 bis km 159,550 wird die vorliegende Baugrunderkundung als ausreichend erachtet, sodass zunächst keine weiteren Aufschlüsse erforderlich werden. Sollten sich im Zuge der Planung zusätzliche Anforderungen ergeben, so sind ggf. weitere Aufschlüsse erforderlich. Dazu muss sich im Einzelfall mit dem Planungsbüro bzw. der DB Netz Regional abgestimmt werden.

3 Folgerungen, Empfehlungen, Hinweise

3.1 Bautechnische Empfehlungen

Da die Gleisbelastung bei größer 30 000 Lt/d liegt, kann das Entscheidungsdiagramm für Planumsverbesserung nach Ril 836 Modul 4105A01 Seite 1 nicht unmittelbar zur Anwendung kommen. Für eine Anwendung des Entscheidungsdiagrammes entsprechend Ril 836 Modul 4105 Absatz (2) ist die DB Netz Zentrale zu beteiligen. Ein Einbau von Geokunststoffen zur Erhöhung der Tragfähigkeit bzw. zur Herstellung der Filterstabilität nach den Prüfungsbedingungen für Geokunststoffe des EBA kann in Erwägung gezogen werden.

Zur weiteren Auswertung in diesem Gutachten werden aufgrund der gewonnenen Informationen über den Unterbau/Untergrund die in der folgenden Tabelle 3-1 aufgeführten Umbauabschnitte definiert.

Tab. 3-1: Übersicht Umbauabschnitte

Umbauabschnitt	Gleisabschnitt	Kilometrierung	Bemerkung
1	Einschnitt	km 155,400 bis km 156,400	Auffüllung [GU] ab UK Gleisschotter, Lösslehm (TL) Tiefenentwässerung vorhanden
2	Einschnitt	km 156,400 bis km 156,800	Auffüllung [SU] ab UK Gleisschotter, Lösslehm (TL) Tiefenentwässerung vorhanden
3	Einschnitt, geländegleich	km 156,800 bis km 157,450	Auffüllung [GU] ab UK Gleisschotter, Lösslehm (TL) Tiefenentwässerung vorhanden
4	geländegleich, Dammlage	km 157,450 bis km 158,000	Auffüllung [SU] ab UK Gleisschotter, teilweise Geotextil Lösslehm (TL) Tiefenentwässerung vorhanden
5	Einschnitt, Dammlage	km 158,000 bis km 159,545	Auffüllung [GU] ab UK Gleisschotter, Lösslehm (TL) / bindige Böden [TM], keine Tiefenentwässerung

Zur Orientierung wird das Entscheidungsdiagramm für eine Planumsverbesserung entsprechend Ril 836 Modul 4105A01 unter der Annahme einer Gleisbelastung bis 30 000 Lt/d dennoch angewandt. Danach soll für den Abschnitt eine Planumsverbesserung spätestens im Zusammenhang mit dem nächsten Gleisumbau eingebaut werden.

3.2 Bemessung der Schutz-/Tragschicht

3.2.1 Abschnitte 1 und 3

In den gesamten Bereichen dieser Abschnitte steht in Unterkante Gleisschotter ein gemischtkörniger Boden (Auffüllung – BGS 2.3) der Bodengruppe GU an. Die Baugrundschrift 2.3 entspricht im weitesten Sinn einem KG 2-Material. Die Abschnitte sollten aber komplett umgebaut werden, um einen einheitlichen Aufbau zu gewährleisten. Die Bemessung der Tragschicht erfolgt für einen Regelaufbau der Schutzschichten bei Verbesserung/Erneuerung (Schotteroberbau). In diesem Abschnitt sind sowohl links als auch rechts der Bahn Tiefenentwässerungsanlagen vorhanden.

Dicke der Frostschutzschicht

Nach Ril 836 Modul 4101A02 Tab. 3 Seite 9 ergibt sich für die Frosteinwirkungszone I – unter Berücksichtigung der Frostempfindlichkeitsklasse F2 (GU) – eine

- Dicke der Schutzschicht für frostsicheren Aufbau: 20 cm.

Bestimmung der Schutzschichtdicke (Tragfähigkeit)

Nach Ril 836 Modul 4101A02 Tab. 3 Seite 9 ergibt sich als Regelanforderung an das Planum: $E_{V2} \geq 30 \text{ MN/m}^2$. Auf der Schutzschicht ist ein Verformungsmodul $E_{\text{OFTS}} = E_{V2} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Entsprechend Ril 836 Modul 4101A05 Seite 4 Bild A 5.2 ergibt sich unter Ansatz des oben ermittelten $E_{\text{PL}} = 45 \text{ MN/m}^2$ und eines geforderten $E_{\text{OFTS}} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ eine

- Dicke der Schutzschicht für Tragfähigkeit d_T : 10 cm.

Auswahl des Korngemisches

Aufgrund der Eigenschaften des anstehenden Untergrundes hinsichtlich Witterungs- und Wasserempfindlichkeit, Durchlässigkeit, petrographischer Zusammensetzung und Verwitterungsbeständigkeit wird entsprechend Ril 836 Modul 4101A03 der Einbau einer schwach durchlässigen Schutzschicht (PSS) aus KG 1-Material nach DBS 918 062 erforderlich. Dies ist zusammen mit dem Einbau eines Geotextils vorzusehen.

Nachweis der Stabilität gegen mechanische Kontakterosion

Die angetroffenen und hinsichtlich ihrer Sieblinie untersuchten Auffüllungen (BGS 2.3, Bodengruppe GU)) weisen ein $d_{85} = 19,82 \dots 28,33 \text{ mm}$, i. M. $24,01 \text{ mm}$ (BGS 2.3) auf (Anlage 4). Das KG 1 weist ein $D_{15} = 0,11 \dots 0,27 \text{ mm}$ auf (DBS 918 062 Anlage 2). Nach Ril 836 Modul 4101 A06, Seite 2 ist nachzuweisen:

$$D_{15,\text{vorh}} \leq D_{15,\text{zul}} = 4 \times d_{85}$$

$$0,15 \dots 2 \text{ mm} \leq 4 \times 24,01 \text{ mm}$$

$$2 \text{ mm} \leq 96,30 \text{ mm}$$

Nachweis erfüllt.

Nachweis der Zunahme der Wasserdurchlässigkeit

Der angetroffene und hinsichtlich seiner Sieblinie untersuchte Boden (BGS 2.3) weist ein $d_{15} = 0,14 \text{ mm} \dots 0,29 \text{ mm}$ auf (Anlage 4). Das KG 1 weist ein $D_{15} = 0,11 \dots 0,27 \text{ mm}$ auf (DBS 918 062 Anlage 2). Nach Ril 836 Modul 4101 A06, Seite 2 ist nachzuweisen

$$D_{15,\text{vorh}} \geq D_{15,\text{zul}} = 4 \times d_{15,\text{vorh}}$$

$$0,11 \dots 0,27 \text{ mm} \geq 4 \times 0,29 \text{ mm}$$

$$0,27 \text{ mm} \leq 1,16 \text{ mm}$$

Nachweis nicht erfüllt.

Da der Nachweis der Wasserdurchlässigkeit für den im Planum anstehenden Boden nicht auf der gesamten Strecke erfüllt wird, ist ein Geokunststoff nach dem Anwendungsfall 3.4 (Bewehrungselement mit zusätzlicher Trenn- und Filterwirkung unter Tragschichten) entsprechend der DBS 918 039 notwendig. Die Schutzschichten und das Planum sind nach den Vorgaben der Ril 836.4101 (Richtung Entwässerungsanlage, Neigung $1 : 20$ oder $\geq 5 \%$) auszubilden.

Zusammenfassung und weitere Hinweise

Für den Umbauabschnitt ist allgemein eine Schutz-/Tragschicht aus KG 1-Material mit einer Mächtigkeit von 20 cm aus Sicht eines frostsicheren Aufbaus vorzusehen. Sicherheitshalber wird aufgrund des erhöhten Instandhaltungsaufwandes eine Mächtigkeit von 30 cm empfohlen.

Da der Nachweis der Zunahme der Wasserdurchlässigkeit teilweise nicht erfüllt ist, ist zwischen der Auffüllung – BGS 2.3 und dem KG 1-Material zusätzlich ein Geokunststoff nach dem Anwendungsfall 3.4 (Trenn- und Filterelement unter Tragschichten) entsprechend der DBS 918 039 vorzusehen. Für die Schutzschicht bzw. in OK Schutzschicht ist entsprechend Ril 836 Modul 4101A02 Seite 9 ein $E_{V2} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ bzw. $E_{Vd} \geq 35 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

3.2.2 Abschnitte 2 und 4

In den gesamten Bereichen dieser Abschnitte stehen in Unterkante Gleisschotter gemischtkörnige Sande (Auffüllung – BGS 2.4) der Bodengruppe SU an. Die Bemessung der Tragschicht erfolgt für einen Regelaufbau der Schutzschichten bei Verbesserung/Erneuerung (Schotteroberbau). In diesem Abschnitt sind sowohl links als auch rechts der Bahn Tiefenentwässerungsanlagen vorhanden.

Dicke der Frostschutzschicht

Nach Ril 836 Modul 4101A02 Tab. 3 Seite 9 ergibt sich für die Frosteinwirkungszone I – unter Berücksichtigung der Frostempfindlichkeitsklasse F2 (SU) – eine

- Dicke der Schutzschicht für frostsicheren Aufbau: 20 cm.

Bestimmung der Schutzschichtdicke (Tragfähigkeit)

Nach Ril 836 Modul 4101A02 Tab. 3 Seite 9 ergibt sich als Regelanforderung an das Plenum: $E_{V2} \geq 30 \text{ MN/m}^2$. Auf der Schutzschicht ist ein Verformungsmodul $E_{OFTS} = E_{V2} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Entsprechend Ril 836 Modul 4101A05 Seite 4 Bild A 5.2 ergibt sich unter Ansatz des oben ermittelten $E_{PL} = 35 \text{ MN/m}^2$ und eines geforderten $E_{OFTS} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ eine

- Dicke der Schutzschicht für Tragfähigkeit d_T : 15 cm.

Auswahl des Korngemisches

Aufgrund der Eigenschaften des anstehenden Untergrundes hinsichtlich Witterungs- und Wasserempfindlichkeit, Durchlässigkeit, petrographischer Zusammensetzung und Verwitterungsbeständigkeit wird entsprechend Ril 836 Modul 4101A03 der Einbau einer schwach durchlässigen Schutzschicht (PSS) aus KG 1-Material nach DBS 918 062 erforderlich. Dies ist zusammen mit dem Einbau eines Geotextils vorzusehen.

Nachweis der Stabilität gegen mechanische Kontakterosion

Die angetroffenen und hinsichtlich ihrer Sieblinie untersuchten Auffüllungen (BGS 2.4, Bodengruppe SU)) weisen ein $d_{85} = 18,47$ mm auf (Anlage 4). Das KG 1-Material (0/32) weist ein $D_{15} = 0,11 \dots 0,27$ mm auf (DBS 918 062 Anlage 2). Nach Ril 836 Modul 4101 A06 Seite 1 ist nachzuweisen:

$$D_{15, \text{vorh}} \leq D_{15, \text{zul}} = 4 \times d_{85}$$

$$0,11 \dots 0,27 \text{ mm} \leq 4 \times 18,47 \text{ mm}$$

$$0,27 \text{ mm} \leq 73,88 \text{ mm}$$

Nachweis erfüllt.

Nachweis der Zunahme der Wasserdurchlässigkeit

Der angetroffene und hinsichtlich seiner Sieblinie untersuchte Boden (BGS 2.4) weist ein $d_{15} = 0,15$ mm auf (Anlage 4). Das KG 1 weist ein $D_{15} = 0,11 \dots 0,27$ mm auf (DBS 918 062 Anlage 2). Nach Ril 836 Modul 4101 A06, Seite 2 ist nachzuweisen:

$$D_{15, \text{vorh}} \geq D_{15, \text{zul}} = 4 \times d_{15, \text{vorh}}$$

$$0,11 \dots 0,27 \text{ mm} \geq 4 \times 0,15 \text{ mm}$$

$$0,27 \text{ mm} \leq 0,6 \text{ mm}$$

Nachweis nicht erfüllt.

Da der Nachweis der Wasserdurchlässigkeit für den im Planum anstehenden Boden nicht auf der gesamten Strecke erfüllt wird, ist ein Geokunststoff nach dem Anwendungsfall 3.4 (Bewehrungselement mit zusätzlicher Trenn- und Filterwirkung unter Tragschichten) entsprechend der DBS 918 039 notwendig. Die Schutzschichten und das Planum sind nach den Vorgaben der Ril 836.4101 (Richtung Entwässerungsanlage, Neigung 1 : 20 oder ≥ 5 %) auszubilden.

Zusammenfassung und weitere Hinweise

Für den Umbauabschnitt ist allgemein eine Schutz-/Tragschicht aus KG 1-Material mit einer Mächtigkeit von 20 cm aus Sicht eines frostsicheren Aufbaus vorzusehen. Sicherheitshalber wird aufgrund des erhöhten Instandhaltungsaufwandes eine Mächtigkeit von 30 cm empfohlen.

Da der Nachweis der Zunahme der Wasserdurchlässigkeit teilweise nicht erfüllt wird, ist zwischen der Auffüllung – BGS 2.4 und dem KG 1-Material zusätzlich ein Geokunststoff nach dem Anwendungsfall 3.4 (Trenn- und Filterelement unter Tragschichten) entsprechend der DBS 918 039 vorzusehen. Für die Schutzschicht bzw. in OK Schutzschicht ist entsprechend Ril 836 Modul 4101A02 Seite 9 ein $E_{v2} \geq 50$ MN/m² bzw. $E_{vd} \geq 35$ MN/m² nachzuweisen.

3.2.3 Abschnitt 5

Im gesamten Bereich dieser Abschnitte steht in Unterkante Gleisschotter ein gemischtkörniger Boden (Auffüllung – BGS 2.3) der Bodengruppe GU an. Die Baugrundsicht 2.3 entspricht im weitesten Sinn einem KG 2-Material. An der Basis dieser Schutzschichten befinden sich Steinschüttungen/Packlagen mäßiger Qualität. Die Mächtigkeit des Untergrundes/Unterbaus variiert innerhalb kurzer Strecken häufig. Der Abschnitt sollte daher komplett umgebaut werden, um einen einheitlichen Aufbau zu gewährleisten.

Angesichts dieser Umstände ist der Einbau einer Schutzschicht aus KG 1-Material, analog zu den Bauabschnitten 1 und 3, mit einer Mächtigkeit von mindestens 20 cm aus frostsicherem Aufbau vorzusehen. Sicherheitshalber wird aufgrund des erhöhten Instandhaltungsaufwandes eine Mächtigkeit von 30 cm empfohlen. Auch hier ist zwischen der Auffüllung – BGS 2.3 und dem KG 1-Material zusätzlich ein Geokunststoff nach dem Anwendungsfall 3.4 (Trenn- und Filterelement unter Tragschichten) entsprechend der DBS 918 039 vorzusehen.

Die weiteren Hinweise aus Kapitel 3.2.1 sind ebenfalls zu beachten. Für die Schutzschicht bzw. in OK Schutzschicht ist entsprechend Ril 836 Modul 4101A02 Seite 9 ein $E_{v2} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ bzw. $E_{vd} \geq 35 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

3.2.4 Zusätzliche Hinweise

Es ist sicherzustellen, dass auf die Schutz-/Tragschichten treffendes Wasser fachgerecht seitlich abfließen kann. Nach Ril 836 ist eine Neigung der Schutz-/Tragschicht von 5 % (1 : 20) zu beachten und es sollten keine seitlichen Aufwallungen entstehen.

Die Forderungen der Ril 836 Modul 4105 Absatz 3 sind zu berücksichtigen. Im Rahmen des Einbaus sind die Forderungen und Vorgaben der Ril 836 Modul 4104 zu berücksichtigen.

Können die Anforderungen bauseits nicht nachgewiesen werden, ist entsprechend Ril 836 im Regelfall die Dicke der Schutzschicht zu erhöhen. Ebenfalls kann ein Einbau von Geokunststoffen zur Erhöhung der Tragfähigkeit bzw. auch zur Herstellung der Filterstabilität nach den Prüfungsbedingungen für Geokunststoffe des EBA in Erwägung gezogen werden.

Aufgrund der Gleisbelastung von $\geq 30\,000 \text{ Lt/d}$ kann die Ril 836 Modul 4105A03 für den alleinigen Einsatz eines Vliesstoffes zur Planumsverbesserung anstelle der Schutzschicht nicht in Ansatz gebracht werden.

3.3 Kampfmittelbelastung und -räumung

Bezüglich der Kampfmittelbelastung im untersuchten Gleisabschnitt liegt dem Verfasser keine Aussage vor. Grundsätzlich muss die Kampfmittelfreiheit vor Beginn der Bauarbeiten geklärt werden.

4 Zusammenfassung und abschließende Bemerkungen

Aufgrund der Eigenschaften des Untergrundes sowie der Bauwerkskategorie ist generell von einer Geotechnischen Kategorie 2 nach DIN EN 1997-1:2009-09 Absatz 2.1/DIN 1054: 2010-12 A 2.1.2 auszugehen.

Auf der Grundlage der DIN 4020/DIN EN 1997-2 wurden bei der Festlegung des Untersuchungsumfanges Vorkenntnisse, örtliche Erfahrungen und ergänzende Informationen berücksichtigt. Die Untersuchungsergebnisse beruhen auf punktförmigen Aufschlüssen, sodass Abweichungen von den beschriebenen und beurteilten Baugrundverhältnissen nicht ganz ausgeschlossen werden können. Maße von aufgenommenen Bauwerken sind grundsätzlich am Bau zu prüfen. Sollten sich bei den Tiefbauarbeiten andere als die beschriebenen Verhältnisse einstellen, bitten wir um eine entsprechende Benachrichtigung, da dann ggf. Kennwerte angepasst und ergänzende Hinweise gegeben werden müssen.

Für die Umbauabschnitte 1 und 3 von km 155,400 bis km 156,400 und km 156,800 bis km 157,450 wird der Einbau einer Schutzschicht aus KG 1-Material mit einer Mächtigkeit von 30 cm empfohlen. Unter der Schutzschicht ist ein Geokunststoff nach dem Anwendungsfall 3.4 (Trenn- und Filterelement unter Tragschichten) entsprechend der DBS 918 039 vorzusehen.

In den Umbauabschnitten 2 und 4 von km 156,400 bis km 156,800 und km 157,450 bis km 158,000 wird der Einbau einer Schutzschicht aus KG 1-Material mit einer Mächtigkeit von 30 cm empfohlen. Auch hier ist unter der Schutzschicht ein Geokunststoff nach dem Anwendungsfall 3.4 (Trenn- und Filterelement unter Tragschichten) entsprechend der DBS 918 039 vorzusehen.

Im Umbauabschnitt 5 von km 158,000 bis km 159,550 ist analog zu den Abschnitten 1 und 3 zu verfahren. Es wird der Einbau einer Schutzschicht aus KG 1-Material mit einer Mächtigkeit von 30 cm empfohlen. Unter der Schutzschicht ist ein Geokunststoff nach dem Anwendungsfall 3.4 (Trenn- und Filterelement unter Tragschichten) entsprechend der DBS 918 039 vorzusehen.

Wir hoffen, Ihnen mit den vorliegenden Informationen vorerst gedient zu haben, und stehen für weiterführende Anfragen und Erläuterungen gern zur Verfügung.

Weimar, den 08.06.2020

M. Sc. Geologe Eric Hoppe
Projektingenieur

Dr.-Ing. Detlef Fricke
Geschäftsführer

Lesee exemplar

ANLAGEN

- Anlage 1 Übersichtslagepläne mit Aufschlusspunkten**

- Anlage 2 Einzelergebnisse der Baugrunderkundung**
 - Anlage 2.1 Darstellung als Bodenprofile**
 - Anlage 2.2 Ergebnisse der Schürfgruben**
 - Anlage 2.3 Skizzen der Bauwerksschürfe**
 - Anlage 2.4 Aufnahme der TE-Schächte (gesamt)**

- Anlage 3 Höhenorientierte Tiefenprofile (Geotechnischer Schnitt)**

- Anlage 4 Protokolle der bodenmechanischen Laborversuche (BIGUS GmbH)**

- Anlage 5 Homogenbereiche nach VOB/C (ATV)**

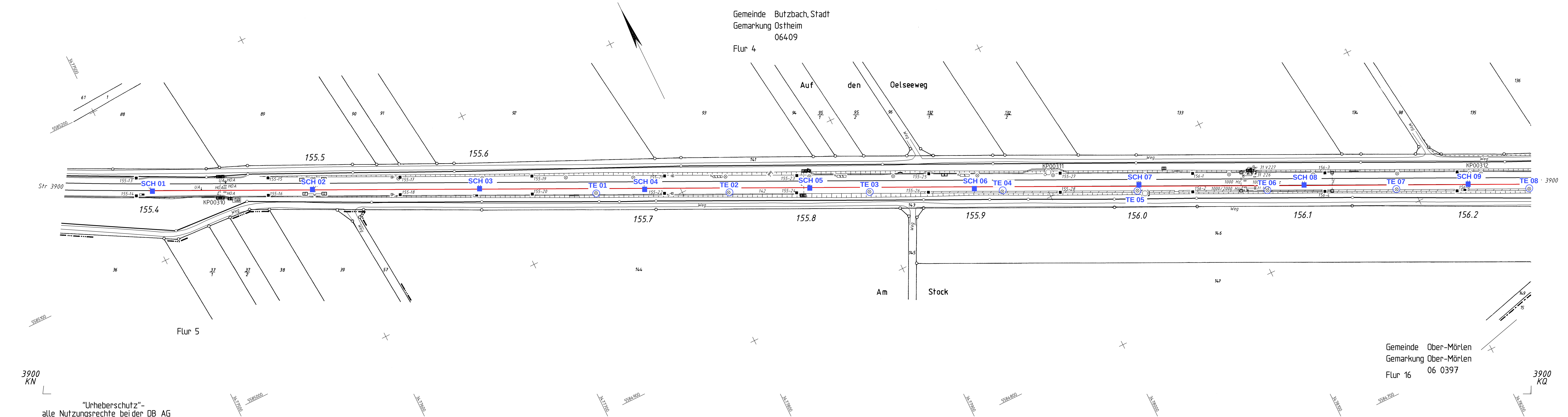
- Anlage 6 Ergebnisse der Baugrunderkundung**
 - Anlage 6.1 Schichtenverzeichnisse der Schlitzsondierungen (BS)**
 - Anlage 6.2 Fotodokumentation der Örtlichkeit einschließlich Erkundungsstellen**
 - Anlage 6.2.1 Butzbach - Bad Nauheim Schürfgruben**
 - Anlage 6.2.2 Butzbach - Bad Nauheim Schächte**
 - Anlage 6.3 Streckenband Butzbach - Bad Nauheim**

Anlage 1

Übersichtslagepläne mit Aufschlusspunkten

Lageplan der Erkundungsstellen
ergänzt durch BIGUS GmbH

Anlage 1.1



3900 KN
"Urheberschutz"-
alle Nutzungsrechte bei der DB AG

Gemeinde Ober-Mörlen
Gemarkung Ober-Mörlen
Flur 16 06 0397

3900 KQ

ergänzt durch BIGUS GmbH:

Legende

SCH

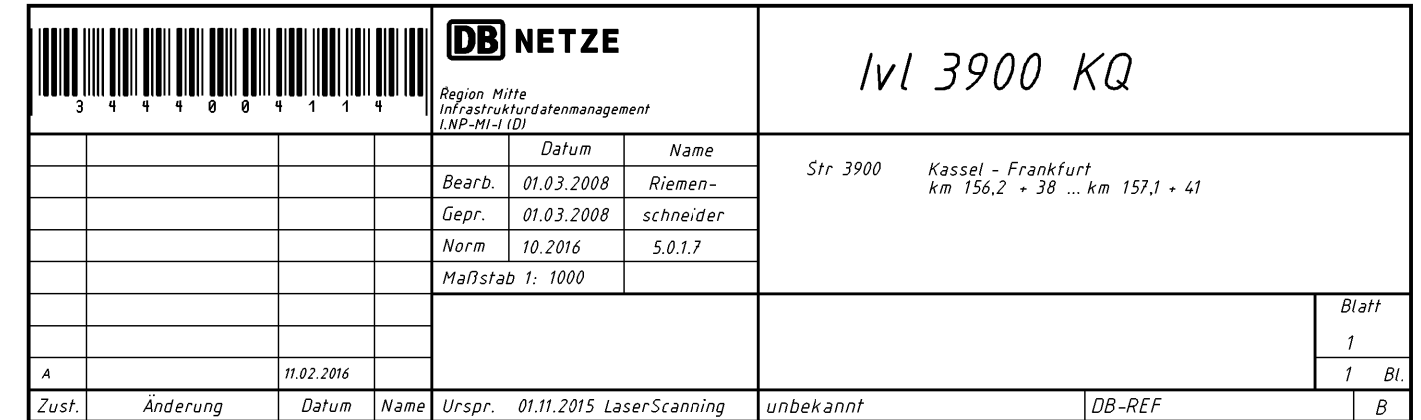
Schurf (im Gleisschotter oder Bauwerksschurf)

TE

TE-Schacht

				 NETZE		<i>ivl 3900 KP</i>				
				Region Mitte Infrastrukturdatenmanagement (INP-MI-ID)						
				Datum	Name					
				Bearb.	01.03.2008	Riemen-				
				Gepr.	01.03.2008	schneider				
				Norm	02.2016	5.0.1.7				
				Maßstab 1: 1000						

Anlage 1.2

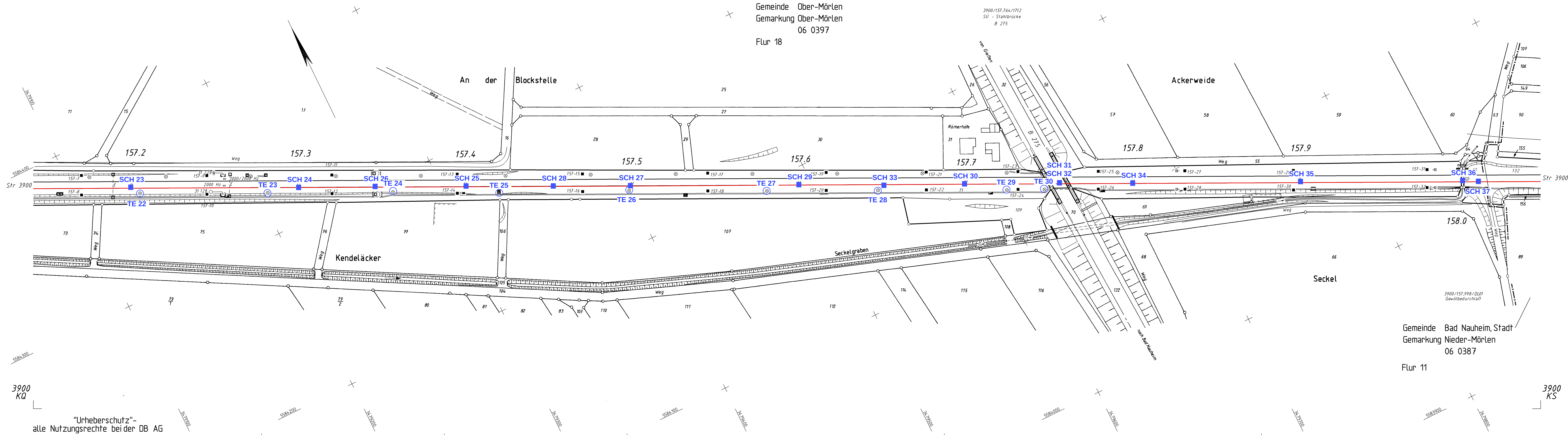


Lageplan der Erkundungsstellen

ergänzt durch BIGUS GmbH

Anlage 1.3

Gemeinde Ober-Mörlen
Gemarkung Ober-Mörlen
06 0397
Flur 18



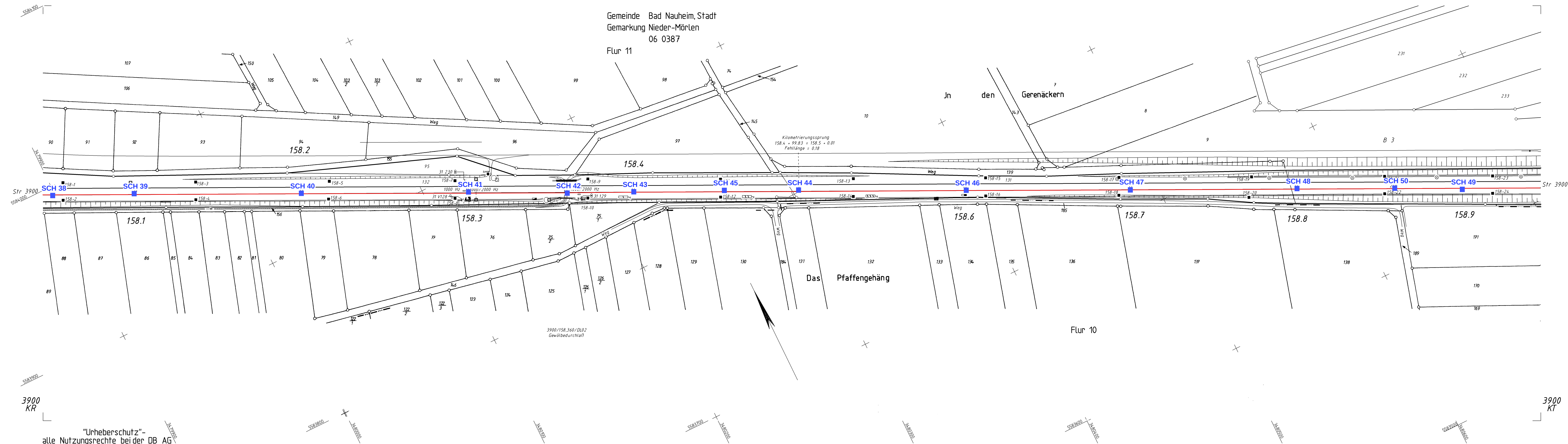
ergänzt durch BIGUS GmbH:

Legende

- SCH Schurf (im Gleisschotter oder Bauwerksschurf)
- TE TE-Schacht

Gemeinde Bad Nauheim, Stadt
Gemarkung Nieder-Mörlen
06 0387
Flur 11

		DB NETZE Region Mitte Infrastrukturdatenmanagement I.NP-MI-101		Ivl 3900 KR	
Bearb. 01.03.2008		Name Riemen-		Str 3900	
Gepr. 01.03.2008		schneider		Kassel - Frankfurt km 157,3 + 41 ... km 158,0 + 44	
Norm 02.2016		5.0.1.7			
Maßstab 1: 1000					
A		11.02.2016			
Zust.		Änderung		Datum	
Name		Urspr.		01.11.2015 LaserScanning	
unbekannt		DB-REF		Blatt	
				1 Bl.	
				B	



Lageplan der Erkundungsstellen

ergänzt durch BIGUS GmbH

Anlage 1.4

ergänzt durch BIGUS GmbH:

Legende

SCH

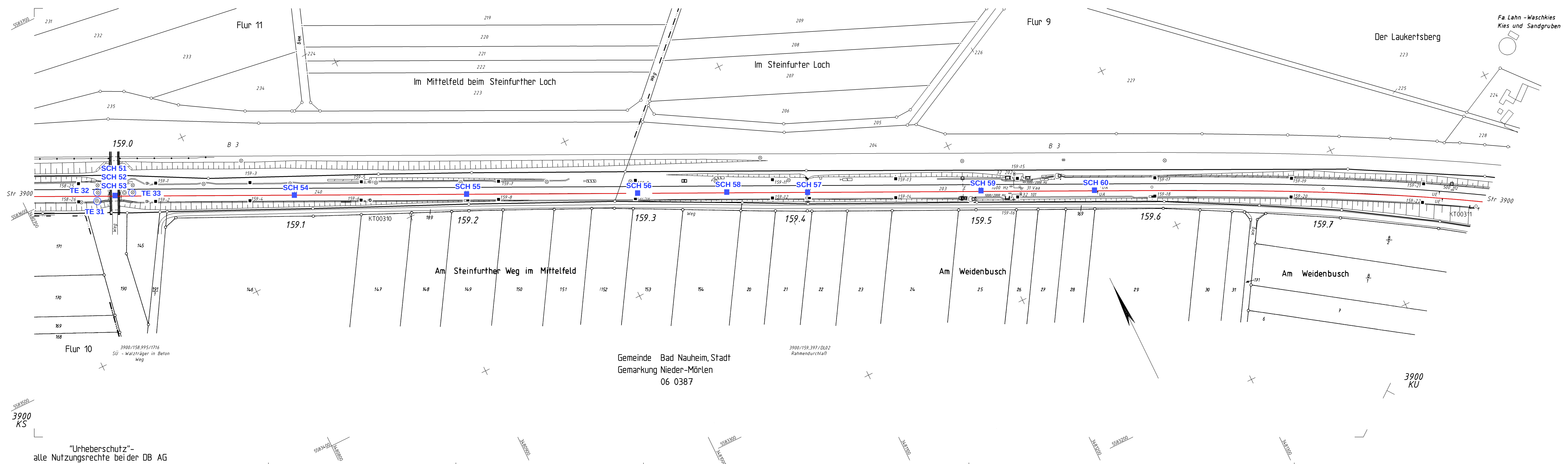
Schurf (im Gleisschotter oder Bauwerksschurf)

TE

TE-Schacht

 3 4 4 4 6 8 4 1 1 6			 NETZE Region Mitte Infrastrukturdatenmanagement (INP-MI-101)		<i>Ivl 3900 KS</i>	
			Datum	Name	<i>Str 3900 Kassel - Frankfurt km 158,0 + 44 ... km 158,9 + 47</i>	
			Bearb. 01.03.2008	Riemen-		
			Gepr. 01.03.2008	schnneider		
			Norm 02.2016	S.0.1.7		
			Maßstab 1: 1000			
						Blatt
						1
A		11.02.2016				1 Bl.
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr. 01.11.2015 LaserScanning	unbekannt	DB-REF
						B

Lageplan der Erkundungsstellen
ergänzt durch BIGUS GmbH
Anlage 1.5



ergänzt durch BIGUS GmbH:

Legende

- SCH Schurf (im Gleisschotter oder Bauwerksschurf)
- TE TE-Schacht

		DB NETZE Region Mitte Infrastrukturdatenmanagement (I.NP-MI-10)		Ivl 3900 KT	
		Datum	Name	Str 3900 Kassel - Frankfurt km 158,9 + 47 ... km 159,7 + 94	
		Bearb.	Riemen-		
		Gepr.	schneider		
		Norm	5.0.1.7		
		Maßstab	1: 1000		
					Blatt
					1 Bl.
A	11.02.2016				
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr.	01.11.2015 LaserScanning unbekannt DB-REF B

Anlage 2

Einzelergebnisse der Baugrunderkundung

Anlage 2.1

Darstellung als Bodenprofile

BS 01

Schienenoberkante km 155,400

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.64m

Auffüllung

BGS 2.3

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

1.15m
Endtiefe

BS 01/1 1.15m

Kein Wasser
(08.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im ☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 01

Anlage: 2.1.1

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 02

Schienenoberkante km 155,500

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.83m

Auffüllung

BGS 2.3

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

1.23m

Endtiefe

BS 02/1 1.23m

Kein Wasser
(08.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 02

Anlage: 2.1.2

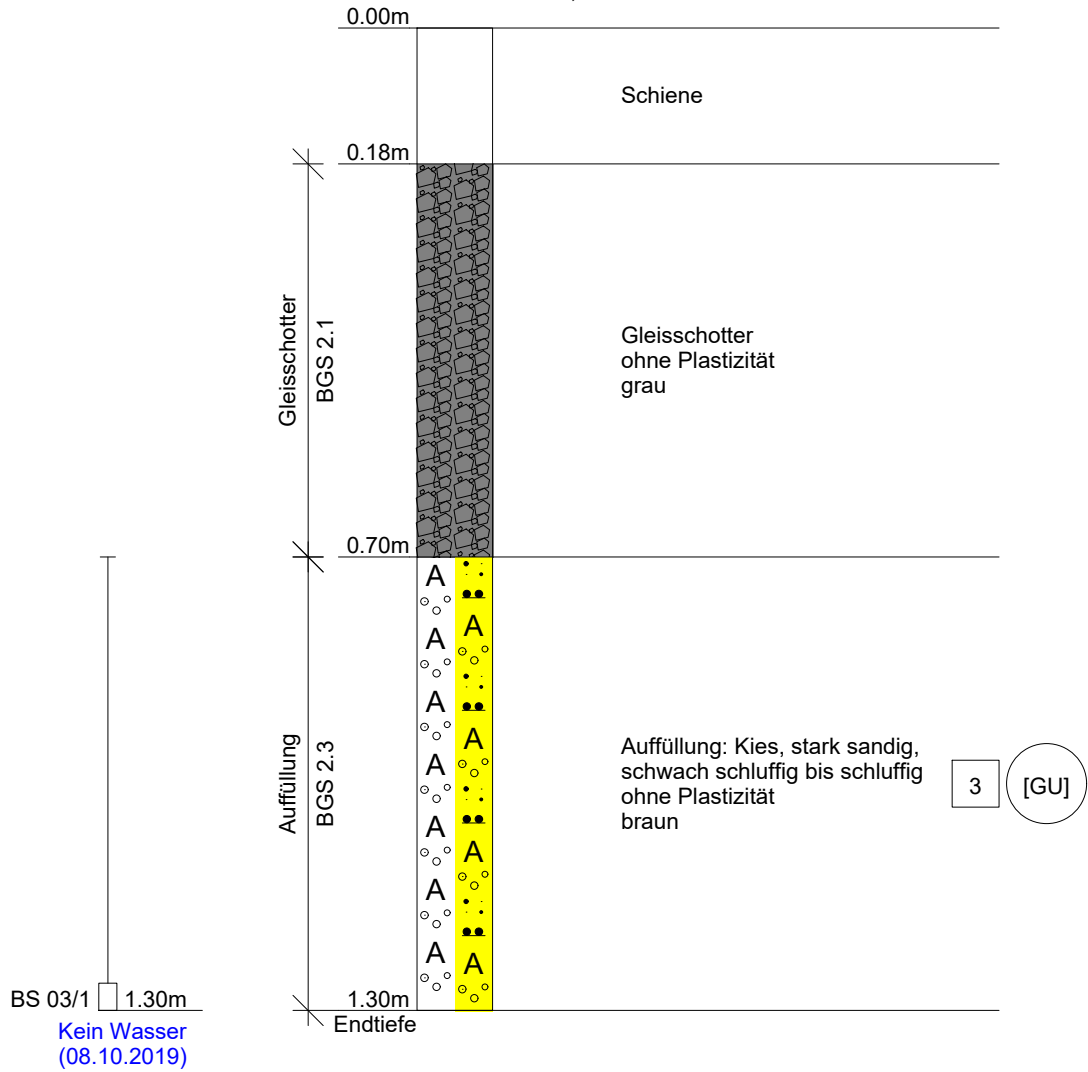
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 03

Schienenoberkante km 155,600



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 03

Anlage: 2.1.3

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 04

Schienenoberkante km 155,700

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.76m

Auffüllung

BGS 2.3

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

1.21m

Endtiefe

BS 04/1 1.21m

Kein Wasser
(08.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt:

Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung:

Bodenprofil BS 04

Anlage: 2.1.4

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 05

Schienenoberkante km 155,800

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.66m

Auffüllung

BGS 2.3

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

1.16m

Endtiefe

BS 05/1 1.16m

Kein Wasser
(08.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 05

Anlage: 2.1.5

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 06

Schienenoberkante km 155,900

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.76m

Auffüllung

BGS 2.3

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

1.26m

Endtiefe

BS 06/1 1.26m

Kein Wasser
(08.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 06

Anlage: 2.1.6

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 07

Schienenoberkante km 156,000

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.67m

Auffüllung

BGS 2.3

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

1.17m

Endtiefe

BS 07/1 1.17m

Kein Wasser
(08.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 07

Anlage: 2.1.7

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 08

Schienenoberkante km 156,100

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.73m

Auffüllung

BGS 2.3

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

BS 08/1 1.23m

Kein Wasser
(08.10.2019)

1.23m
Endtiefe

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im ☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 08

Anlage: 2.1.8

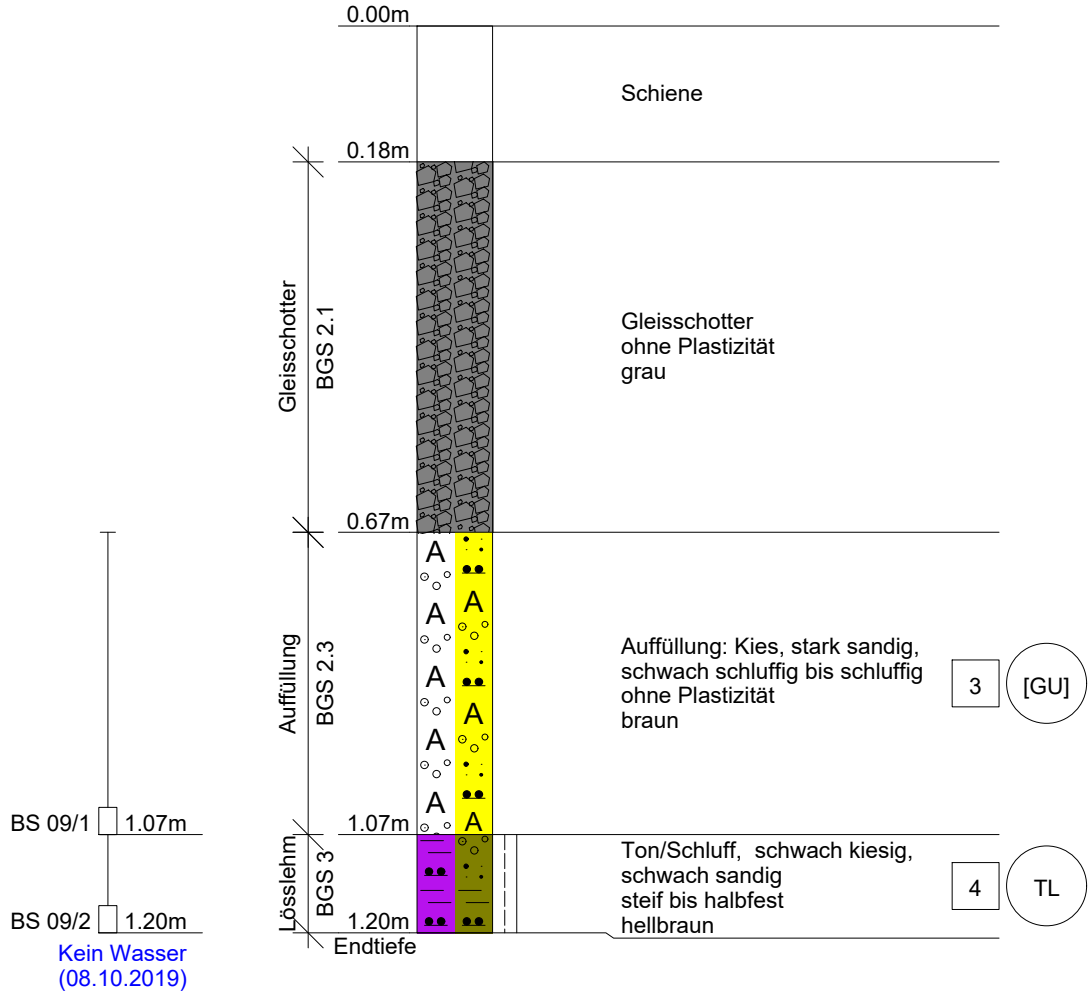
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 09

Schienenoberkante km 156,200



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 09

Anlage: 2.1.9

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 10

Schienenoberkante km 156,300

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.73m

Auffüllung

BGS 2.3

Auffüllung: Kies, sandig bis
stark sandig, schwach schluffig
ohne Plastizität
graubraun

1.03m

Lösslehm

BGS 3

Ton/Schluff, schwach kiesig,
schwach sandig
steif bis halbfest
hellbraun

4

TL

Endtiefe

BS 10/1 1.03m

BS 10/2 1.23m

Kein Wasser
(08.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im ☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 10

Anlage: 2.1.10

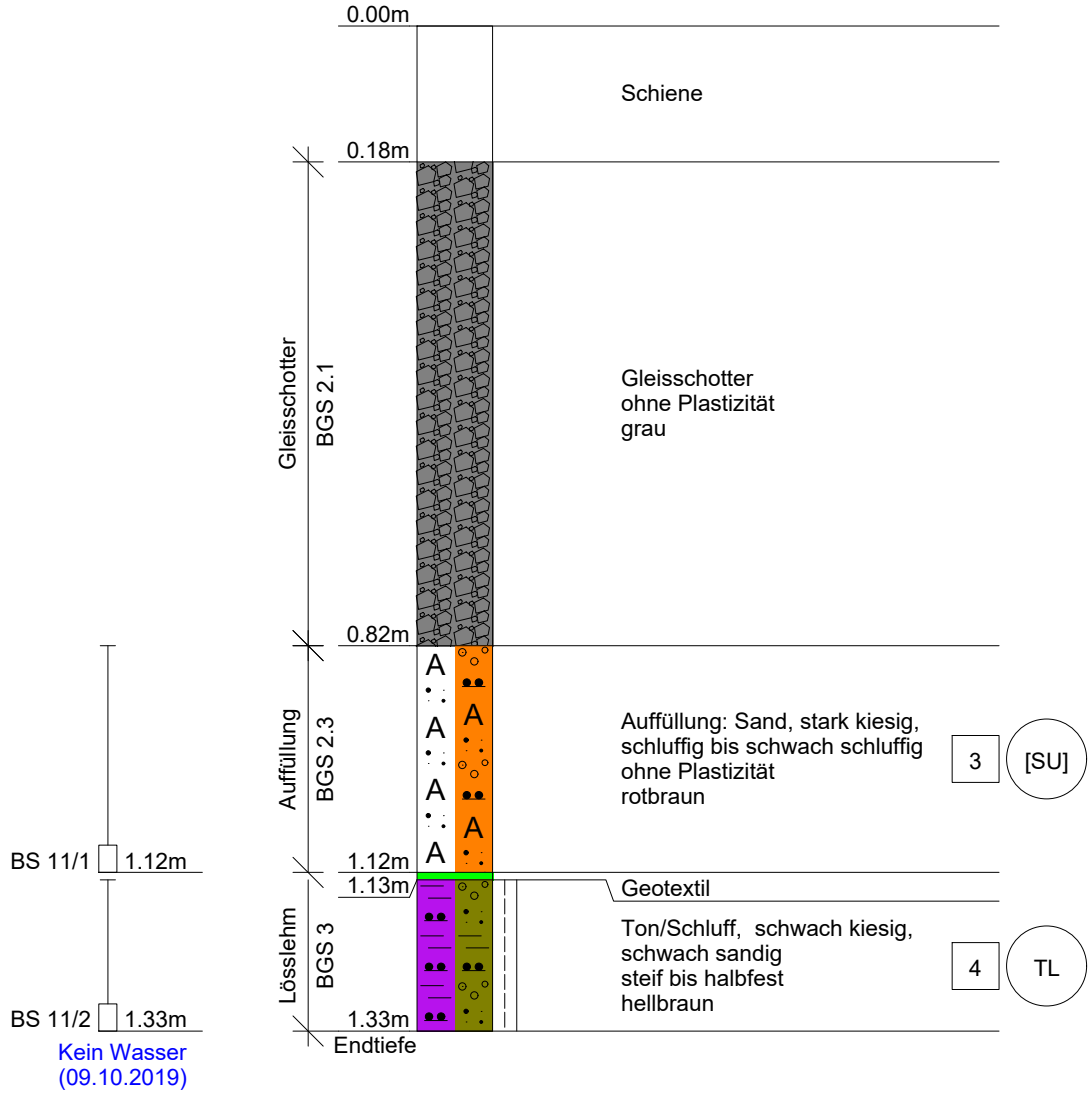
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 11

Schienenoberkante km 156,400



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 11

Anlage: 2.1.11

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 13

Schienenoberkante km 156,600

0.00m

Schiene

0.19m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.68m

Auffüllung

BGS 2.4

Auffüllung: Sand, stark kiesig,
schluffig bis schwach schluffig
ohne Plastizität
rotbraun

3

[SU]

0.98m

Lösslehm

BGS 3

Ton/Schluff, schwach kiesig,
schwach sandig
steif bis halbfest
hellbraun

4

TL

1.20m
Endtiefe

BS 13/1 0.98m

BS 13/2 1.20m

Kein Wasser
(09.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt:

Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.:

006451_1

Zeichnung:

Bodenprofil BS 13

Anlage: 2.1.13

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 14

Schienenoberkante km 156,660

0.00m

Schiene

0.19m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.65m

Auffüllung

BGS 2.4

Auffüllung: Sand, stark kiesig,
schluffig bis schwach schluffig
ohne Plastizität
rotbraun

4

[SU]

0.95m

Lösslehm

BGS 3

Ton/Schluff, schwach kiesig,
schwach sandig
steif bis halbfest
hellbraun

4

TL

1.25m
Endtiefe

BS 14/1 0.95m

BS 14/2 1.25m

Kein Wasser
(09.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 14

Anlage: 2.1.14

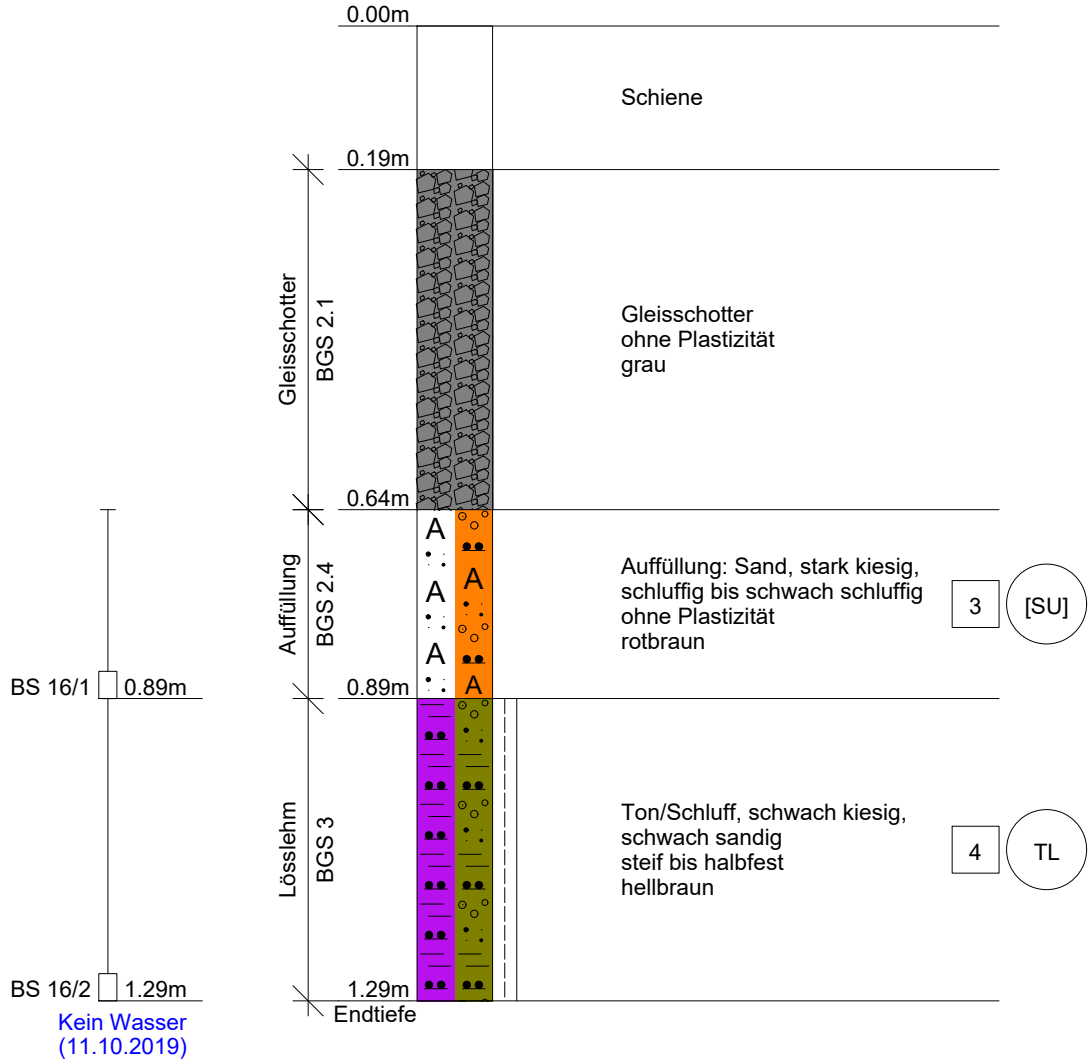
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 16

Schienenoberkante km 156,700



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 16

Anlage: 2.1.15

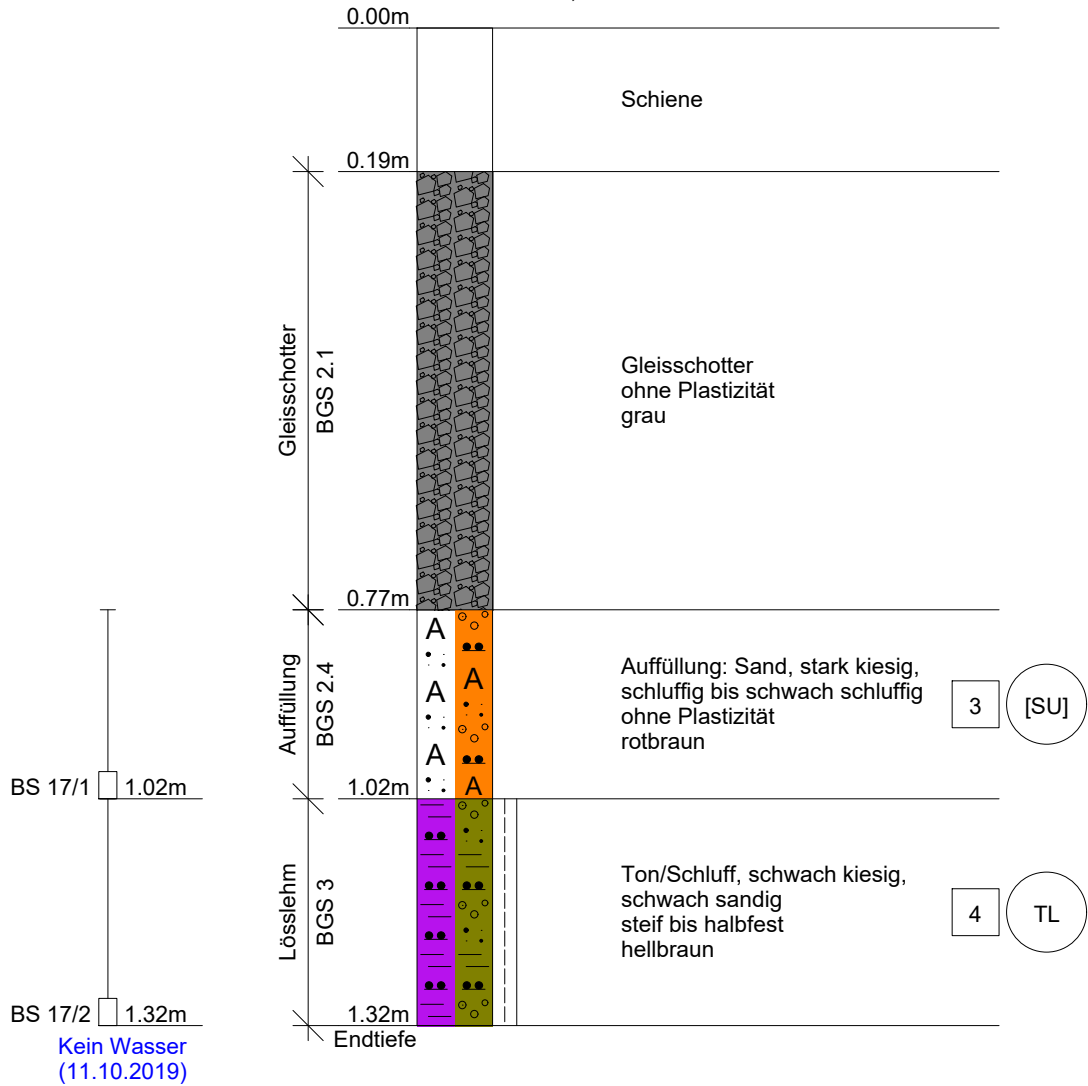
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 17

Schienenoberkante km 156,800



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 17

Anlage: 2.1.16

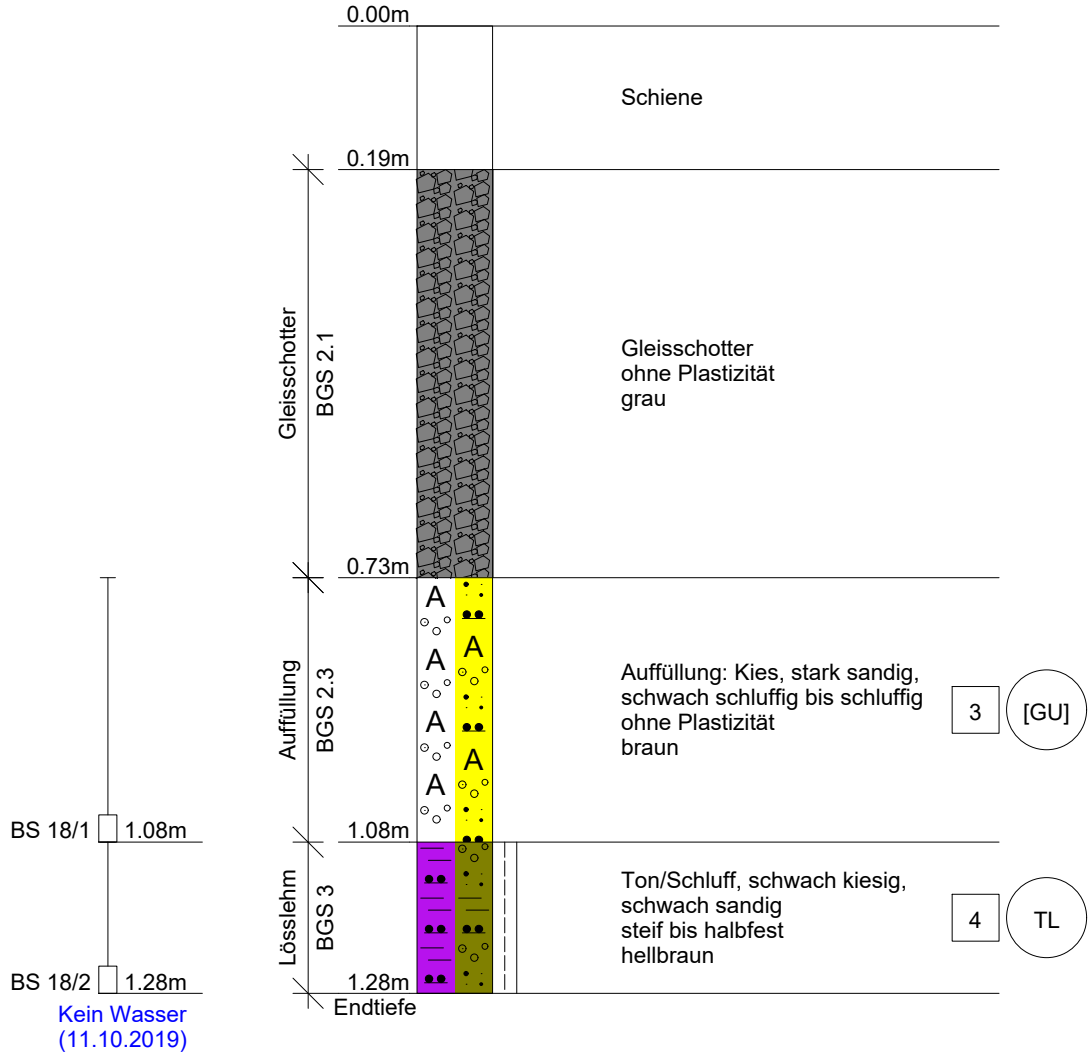
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 18

Schienenoberkante km 156,900



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 18

Anlage: 2.1.17

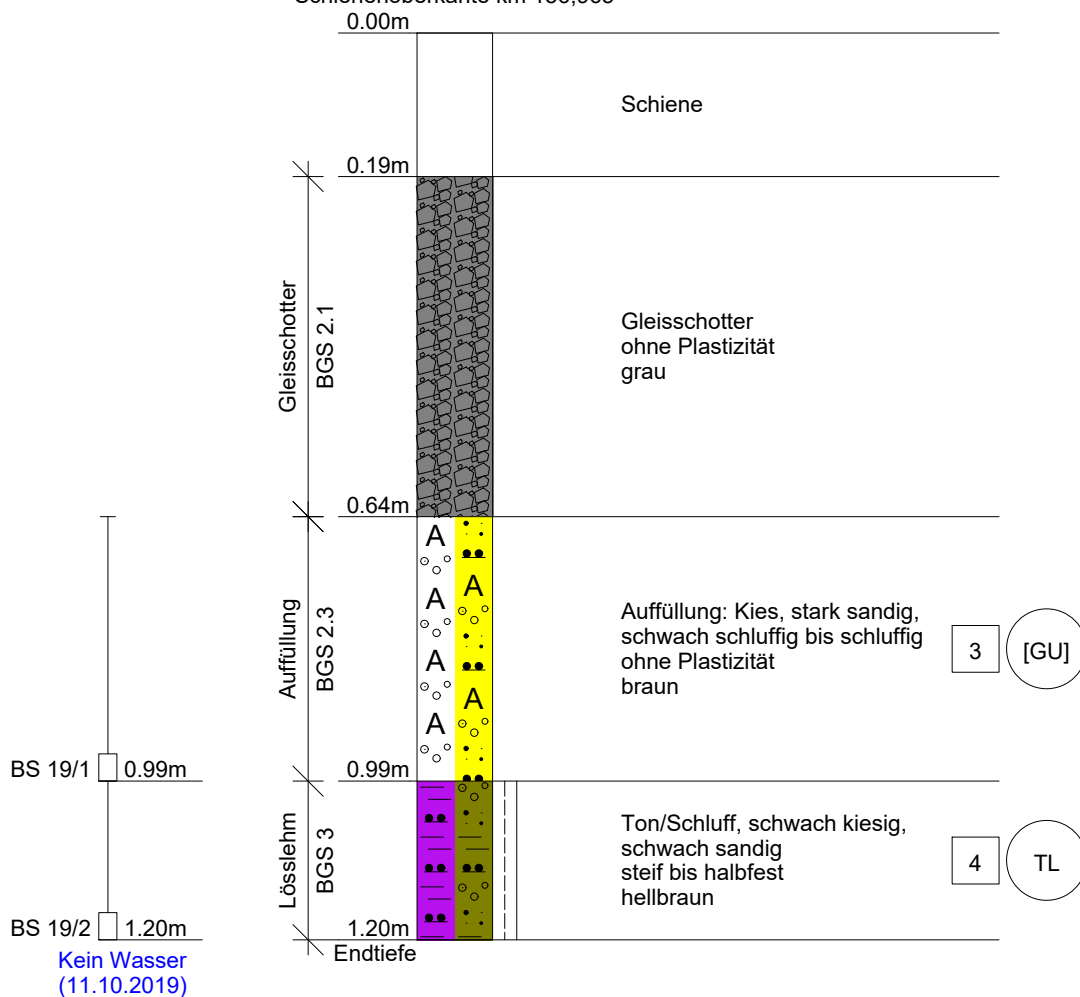
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 19

Schienenoberkante km 156,965



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im ☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 19

Anlage: 2.1.18

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 21

Schienenoberkante km 157,000

0.00m

Schiene

0.19m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.70m

Auffüllung

BGS 2.3

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

1.20m

Endtiefe

BS 21/1 1.20m

Kein Wasser
(11.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im ☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 21

Anlage: 2.1.19

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 22

Schienenoberkante km 157,100

0.00m

Schiene

0.19m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.70m

Auffüllung

BGS 2.3

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

1.20m

Endtiefe

BS 21/1 1.20m

Kein Wasser
(11.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt:

Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 22

Anlage: 2.1.20

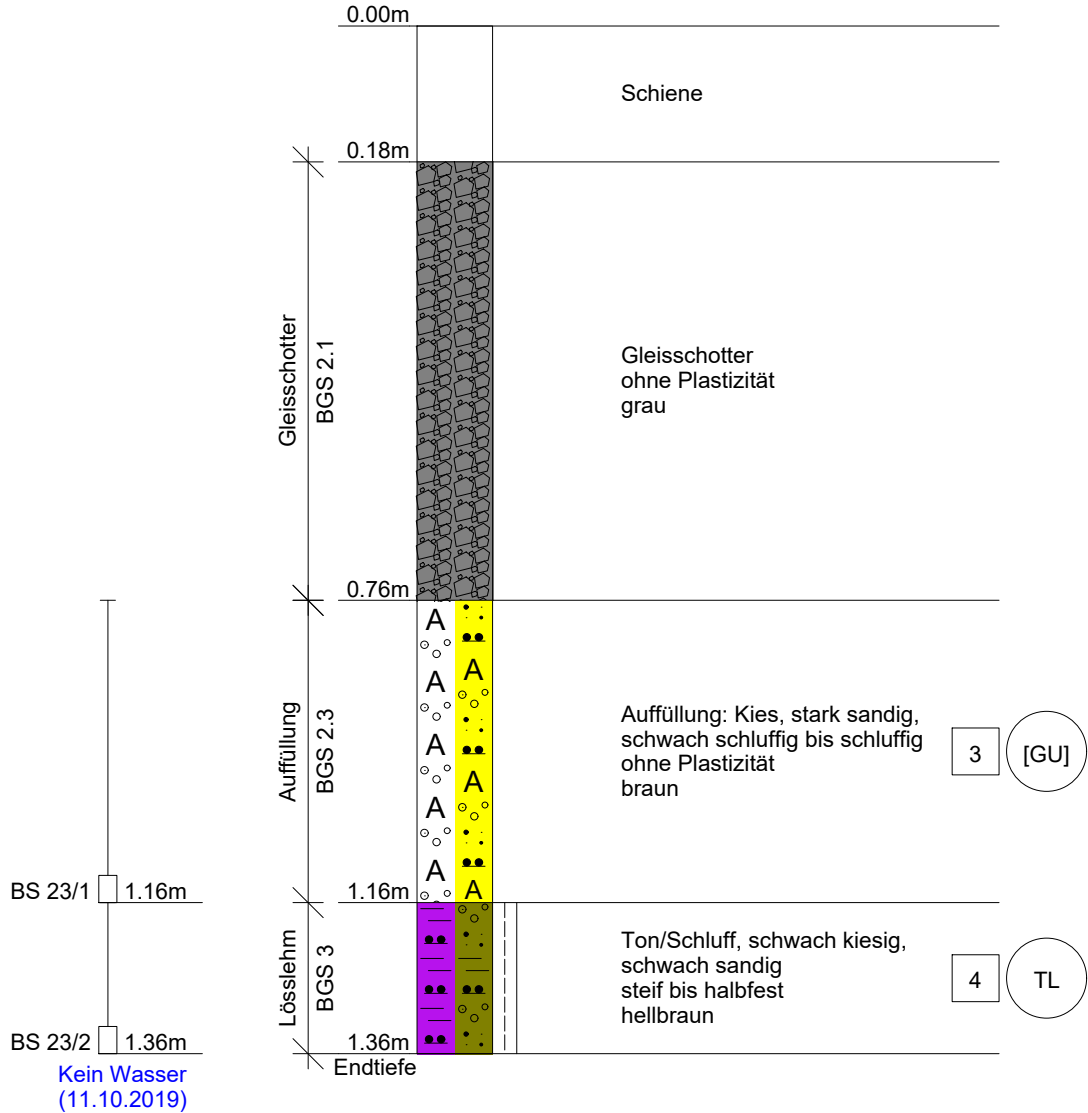
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 23

Schienenoberkante km 157,200



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 23

Anlage: 2.1.21

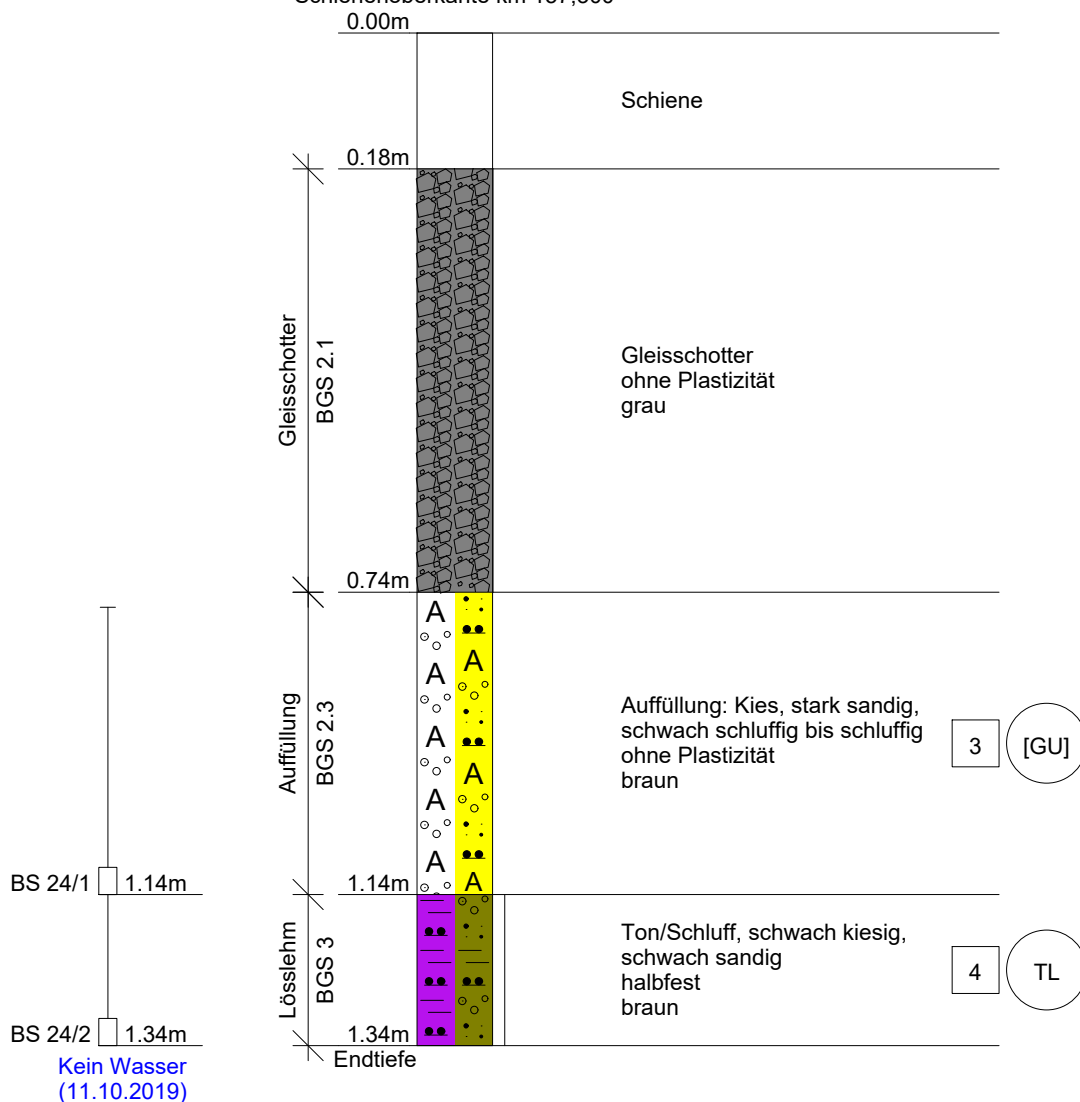
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 24

Schienenoberkante km 157,300



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im ☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 24

Anlage: 2.1.22

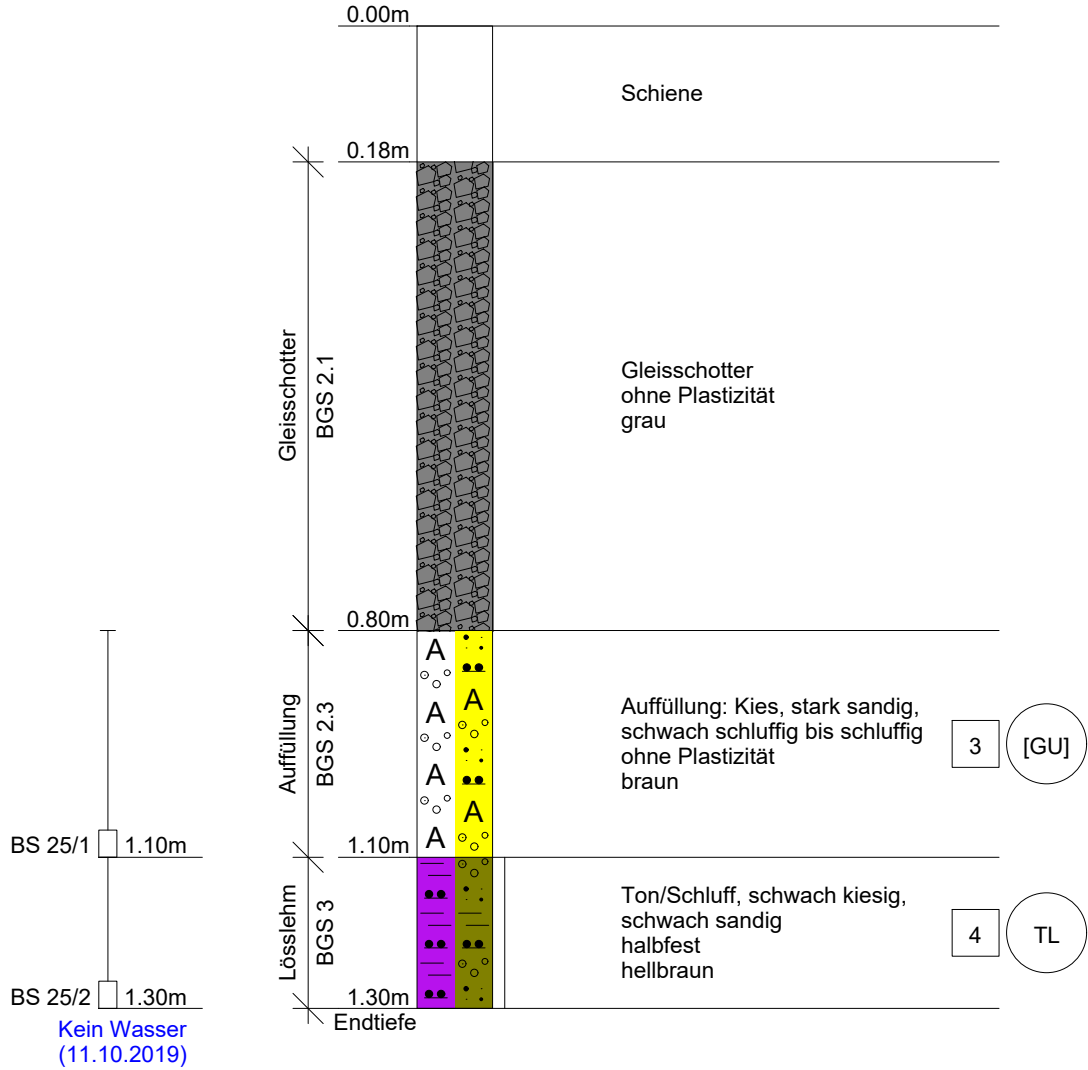
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 25

Schienenoberkante km 157,400



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 25

Anlage: 2.1.23

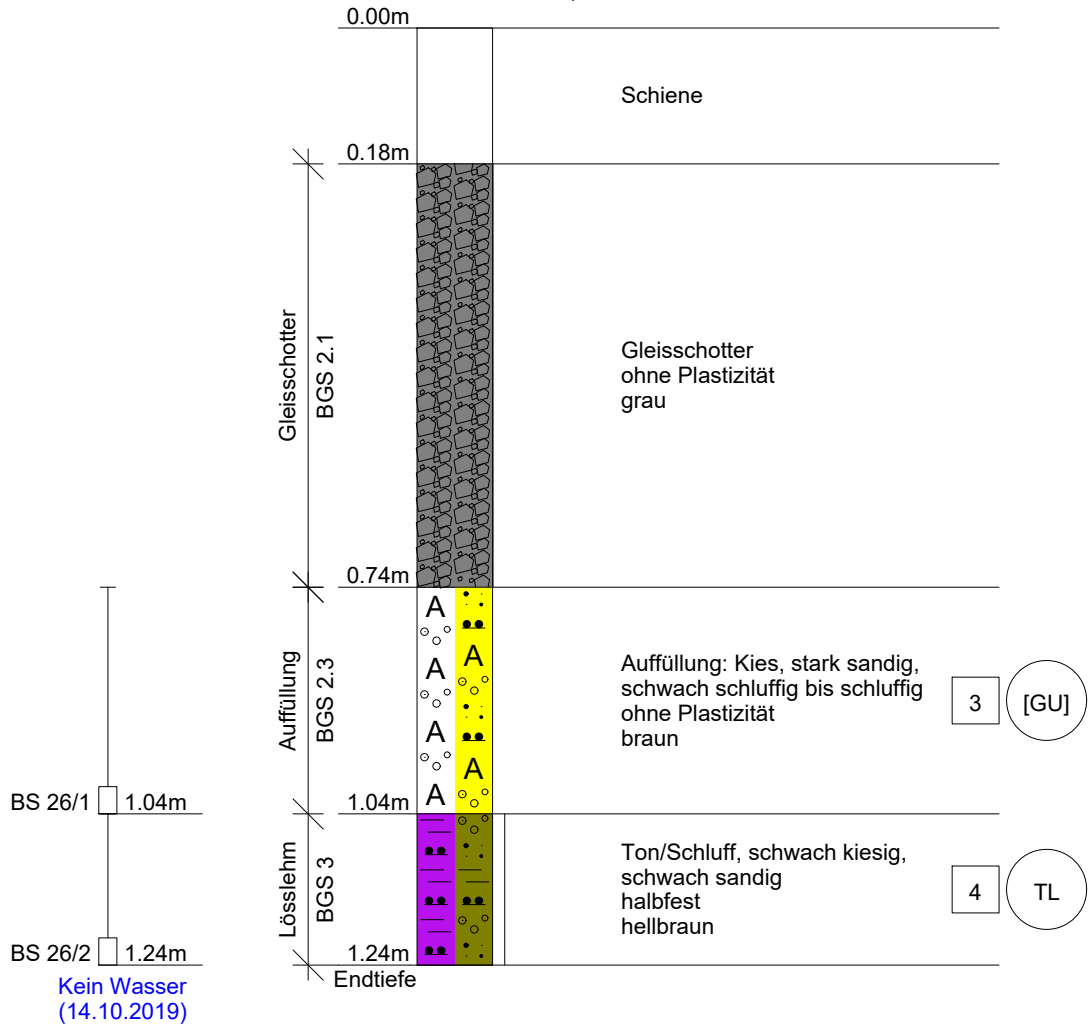
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 26

Schienenoberkante km 157,350



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 26

Anlage: 2.1.24

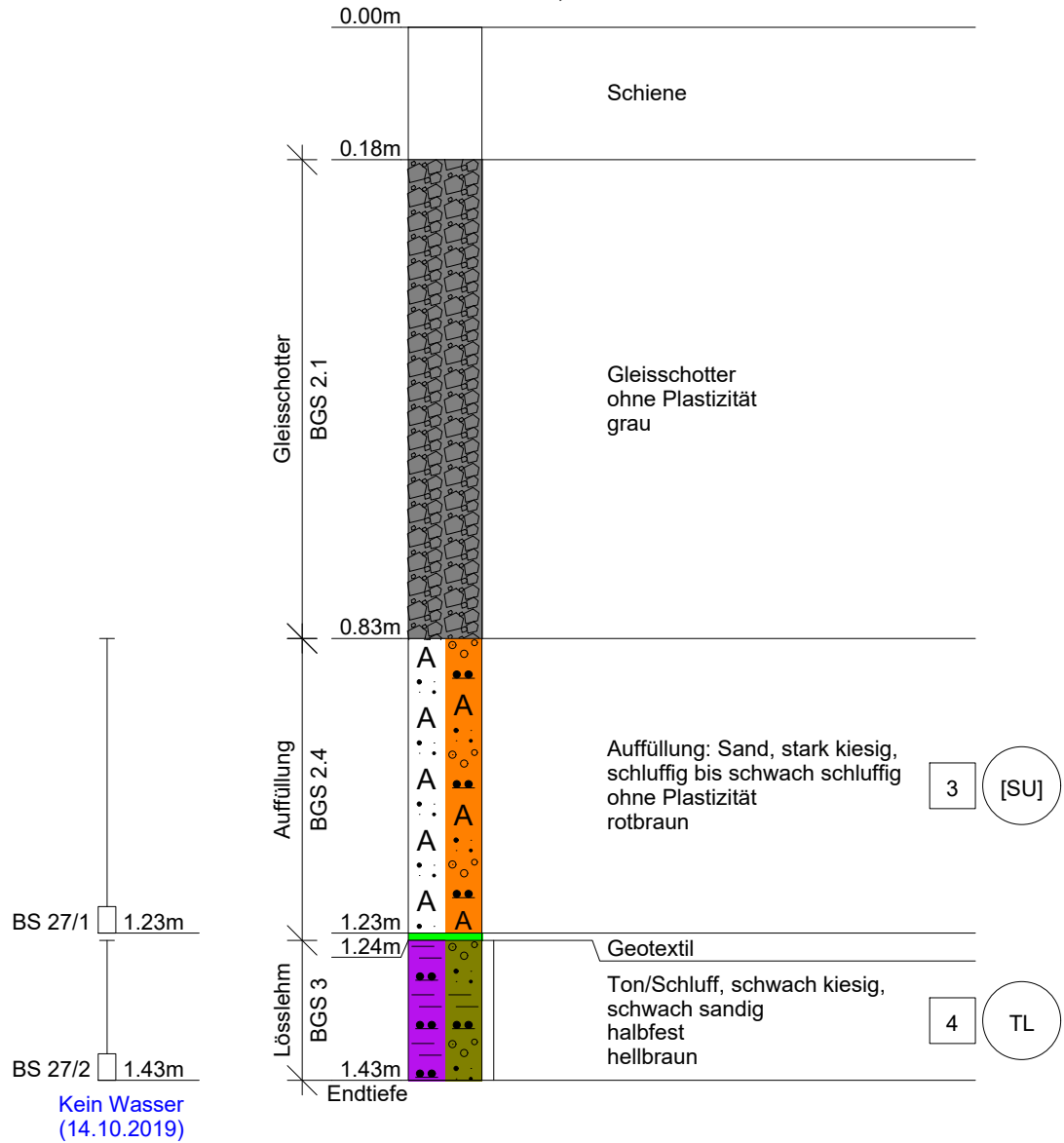
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 27

Schienenoberkante km 157,500



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 27

Anlage: 2.1.25

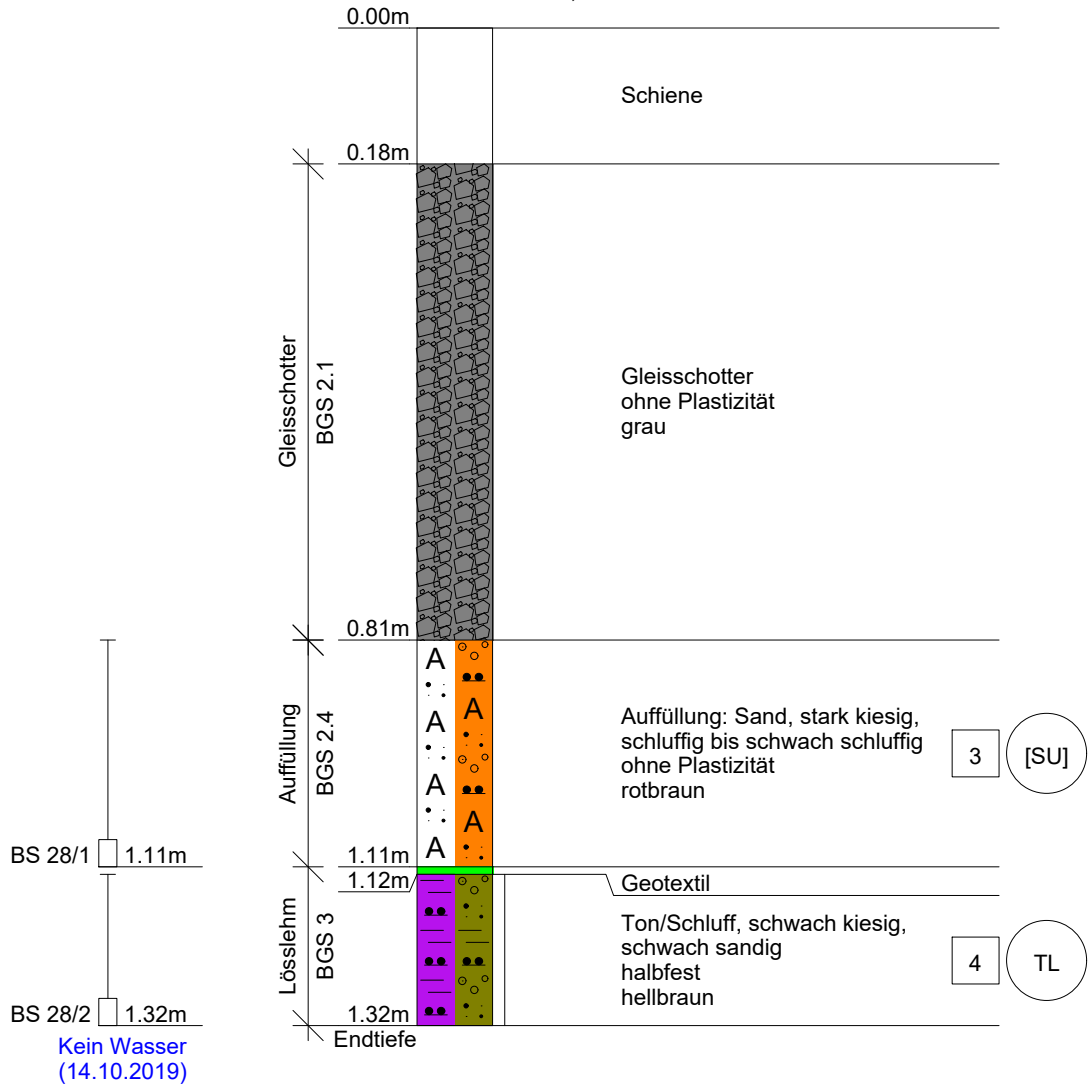
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 28

Schienenoberkante km 157,450



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 28

Anlage: 2.1.26

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 29

Schienenoberkante km 157,600

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter
BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.72m

Auffüllung
BGS 2.4

Auffüllung: Sand, stark kiesig,
schluffig bis schwach schluffig
ohne Plastizität
rotbraun

3

[SU]

BS 29/1 1.12m

1.12m

1.13m

Lösslehm
BGS 3

Geotextil

Ton/Schluff, schwach kiesig,
schwach sandig
halbfest
hellbraun

4

TL

BS 29/2 1.32m

1.32m
Endtiefe

Kein Wasser
(14.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 29

Anlage: 2.1.27

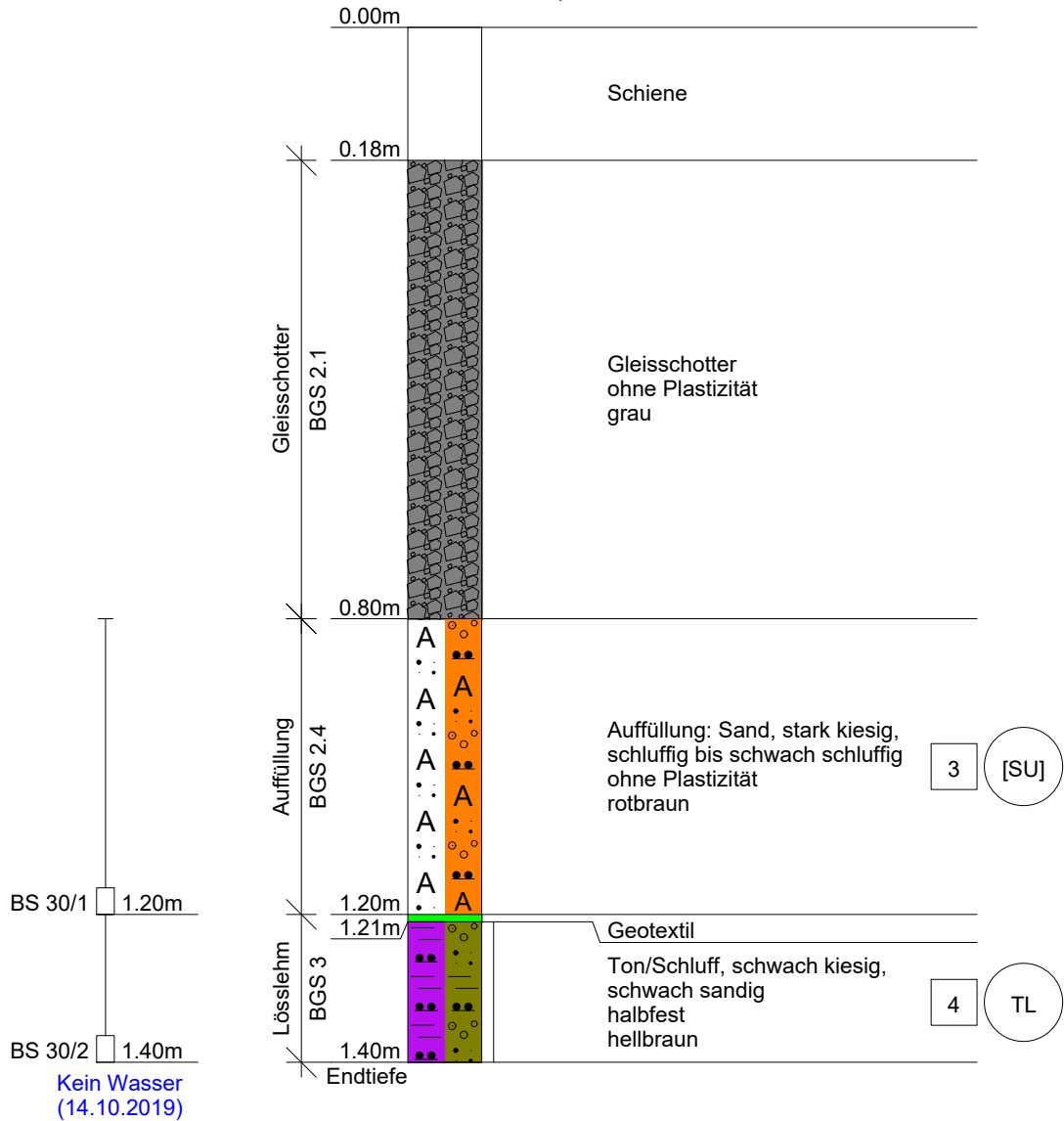
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 30

Schienenoberkante km 157,700



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 30

Anlage: 2.1.28

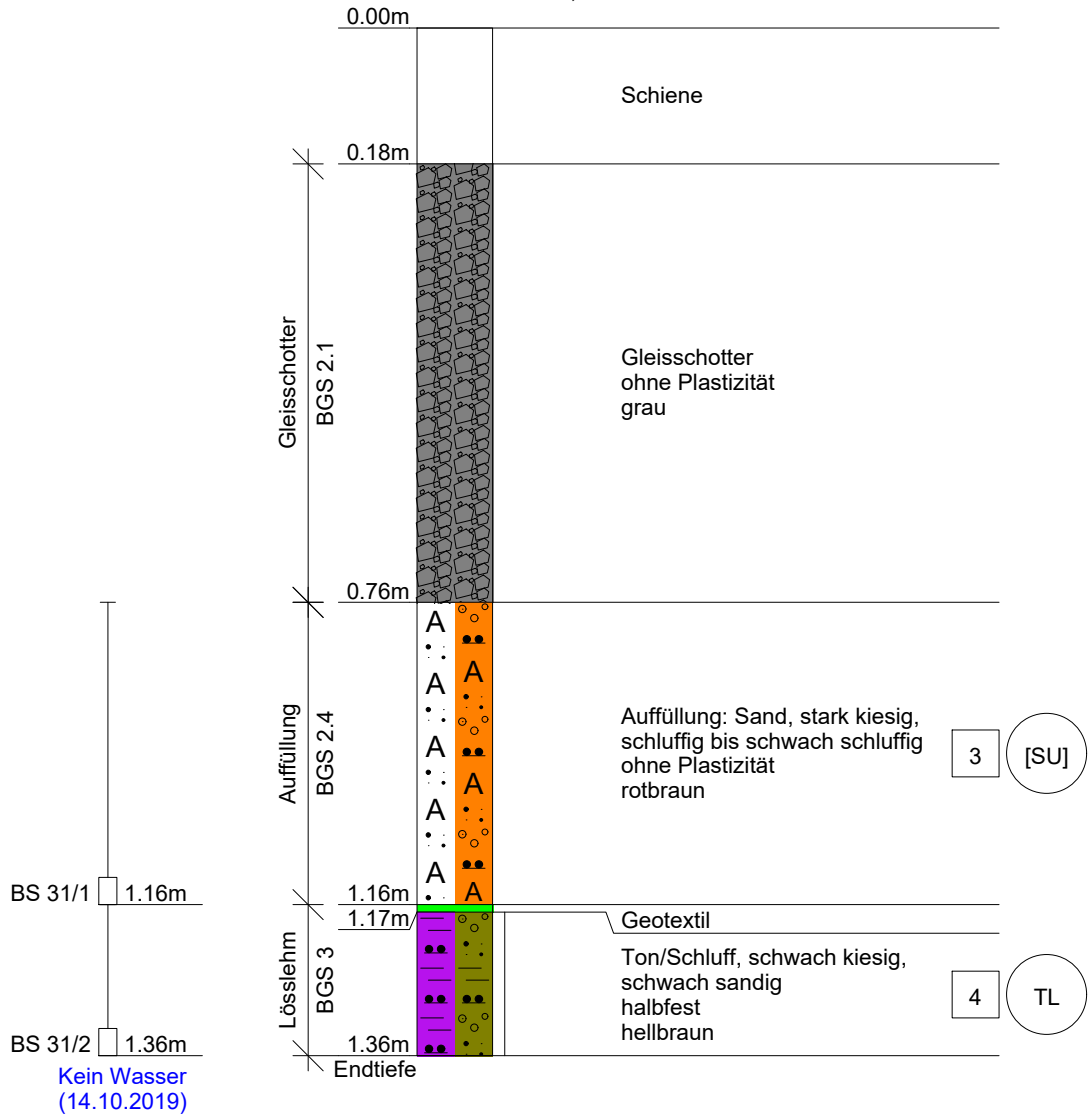
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 31

Schienenoberkante km 157,748



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 31

Anlage: 2.1.29

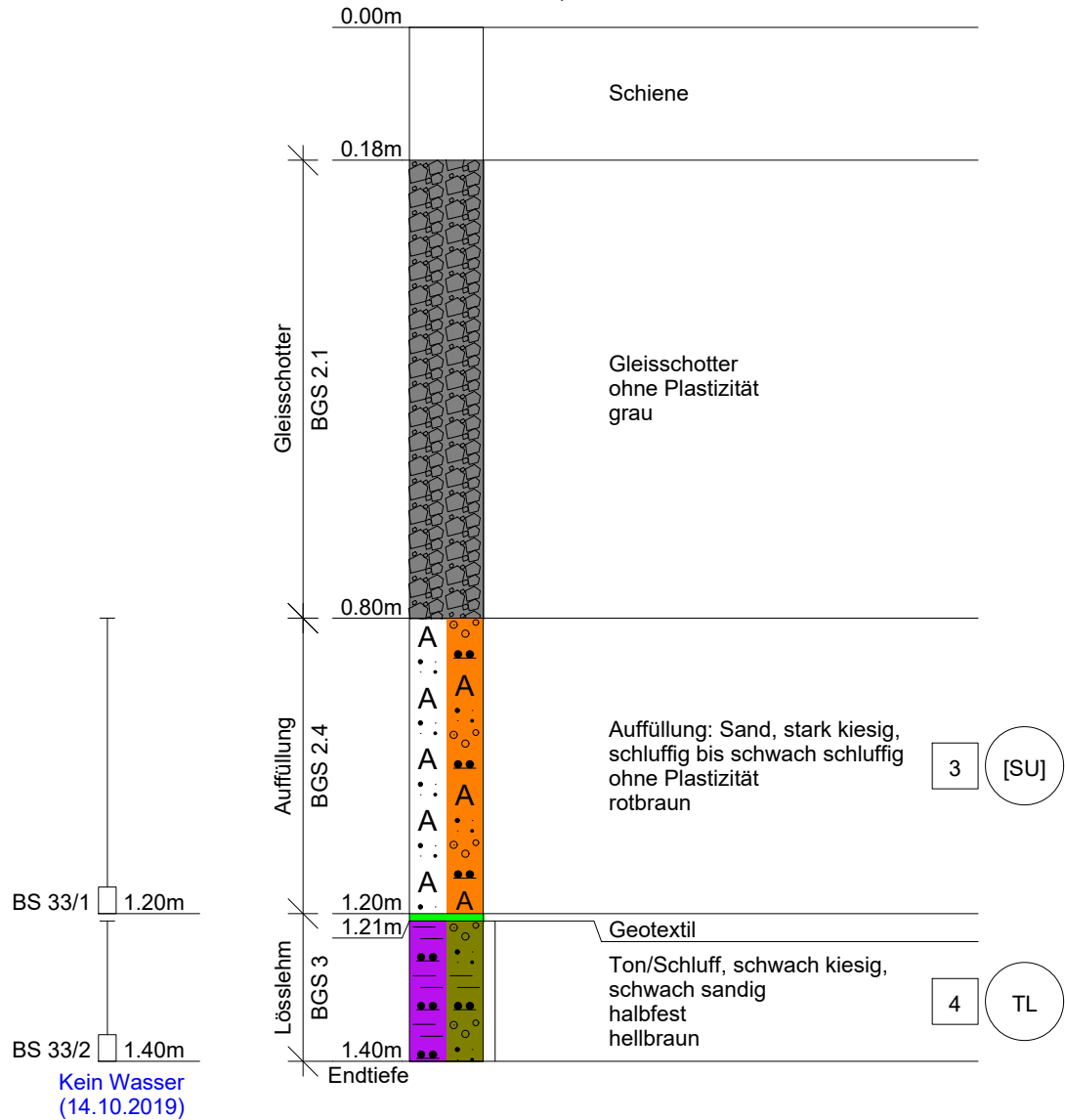
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 33

Schienenoberkante km 157,650



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 33

Anlage: 2.1.30

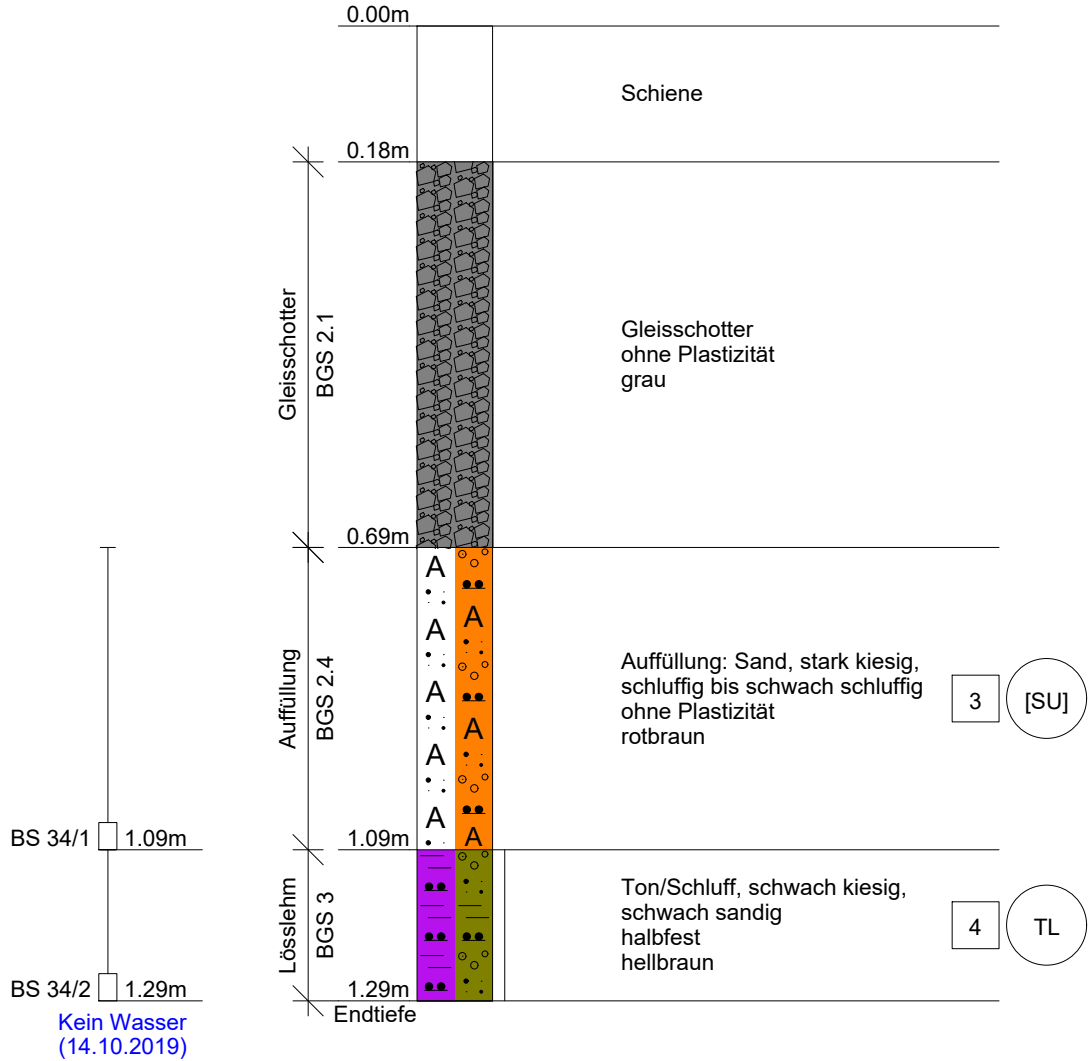
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 34

Schienenoberkante km 157,800



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 34

Anlage: 2.1.31

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 35

Schienenoberkante km 157,900

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.72m

Auffüllung

BGS 2.4

Auffüllung: Sand, stark kiesig,
schluffig bis schwach schluffig
ohne Plastizität
rotbraun

3

[SU]

1.12m

Lösslehm

BGS 3

Ton/Schluff, schwach kiesig,
schwach sandig
halbfest
hellbraun

4

TL

1.32m
Endtiefe

BS 35/1 1.12m

BS 35/2 1.32m

Kein Wasser
(14.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 35

Anlage: 2.1.32

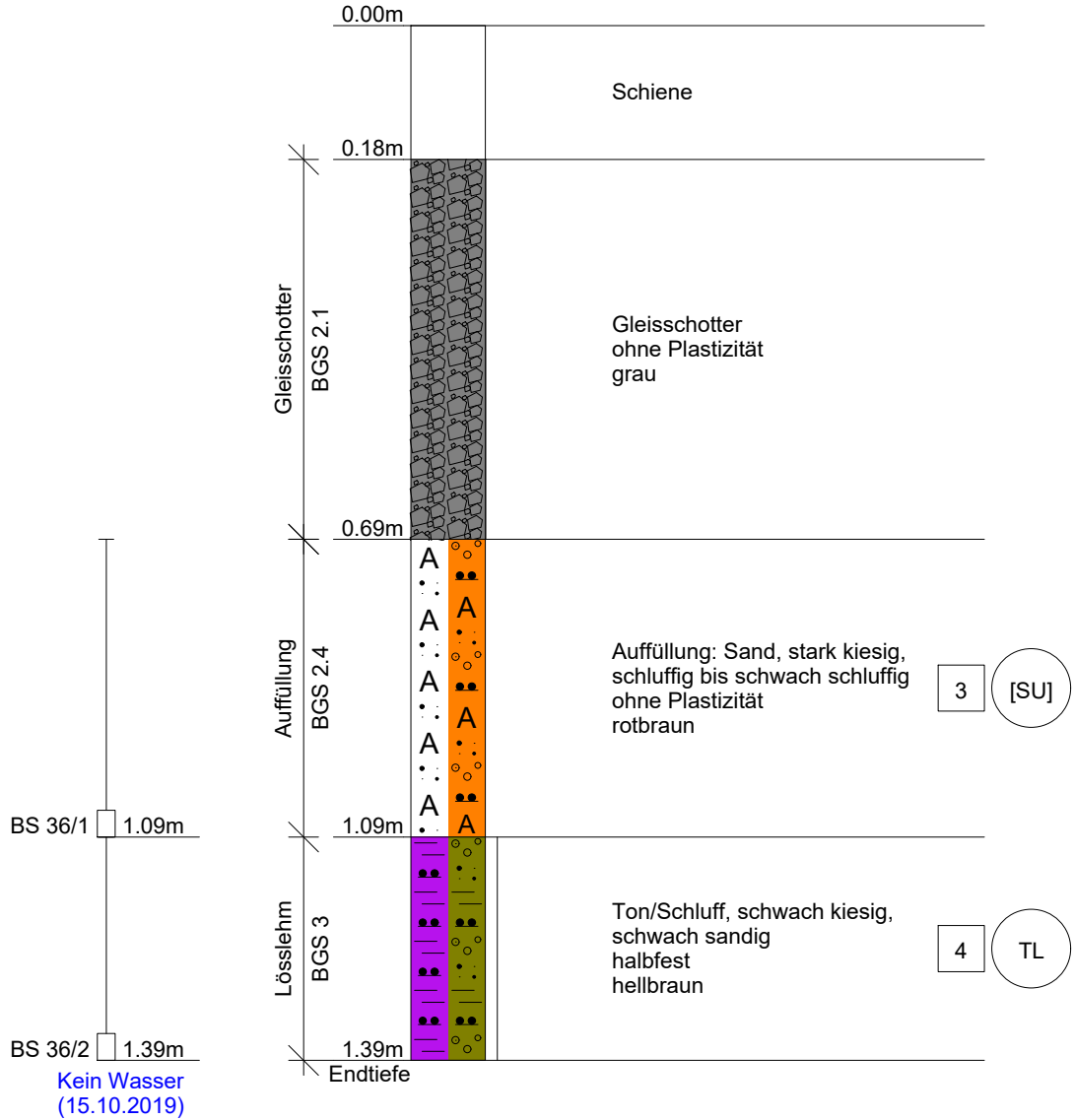
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 36

Schienenoberkante km 157,998



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 36

Anlage: 2.1.33

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 37

Schienenoberkante km 158,010

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.75m

Auffüllung

BGS 2.2

A
A
A

Auffüllung: Steine, mit Blöcken,
kiesig
ohne Plastizität
grau, braun

6

0.90m
Endtiefe

Kein Wasser
(15.10.2019)

Abbruch 0,9 m, kein Bohrfortschritt

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 37

Anlage: 2.1.34

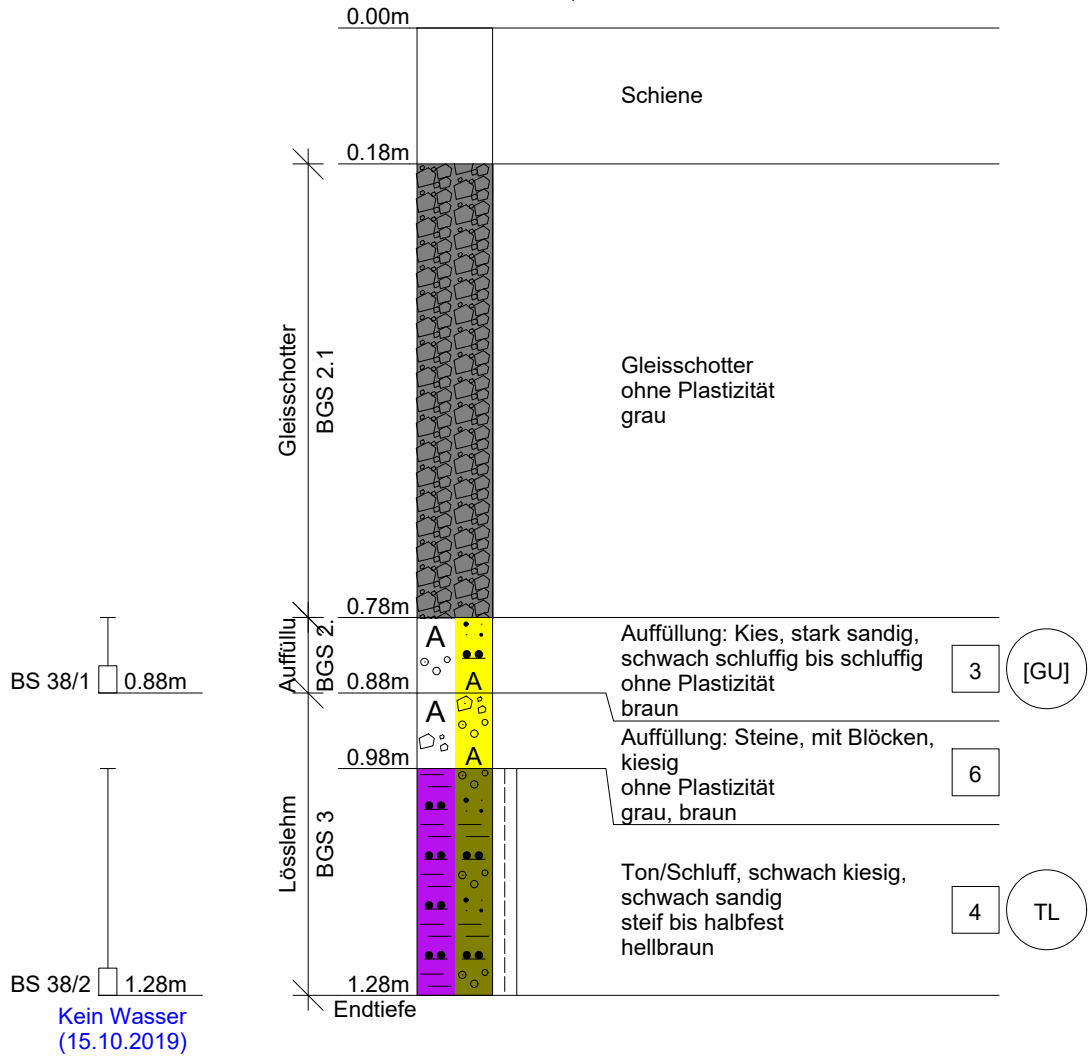
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 38

Schienenoberkante km 158,055



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 38

Anlage: 2.1.35

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

Schienenoberkante km 158,100

Schiene

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

Gleisschotter

BGS 2.1

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

Auffüllung

BG:

A	A
A	A

Auffüllung: Steine, mit Blöcken,
kiesig
ohne Plastizität
grau, braun

6

Au

BC

Ton/Schluff, schwach kiesig,
schwach sandig
halbfest bis steif
hellbraun

4

TL

Lös!

E

Endtiefe

BS 39/1 1.13m

BS 39/2 1.43m

Kein Wasser
(15.10.2019)

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

Projekt:	Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim km 155,440 - 159,550
----------	---

99427 Weimar
Schwanseestr. 113 a
Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt-Nr.:	006451_1	
Zeichnung:	Bodenprofil	BS 39

Anlage: 2.1.36

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

Schienenoberkante km 158,200

Schiene

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

Gleisschotter

BGS 2.1

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

BS 40/1  1.04m

Auffüllung

BGS 2.3

1.04m

Auffüllu,

BGS 2.

Auffüllung: Steine, mit Blöcken,
kiesig
ohne Plastizität
grau, braun

6

BS 40/2  1.34m

Kein Wasser
(15.10.2019)

Lösslehm

BGS 3

1.34m

Ton/Schluff, schwach kiesig,
schwach sandig
halbfest bis steif
hellbraun

4

TL

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

Projekt:	Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim km 155,440 - 159,550
----------	---

Anlage: 2.1.37

99427 Weimar
Schwanseestr. 113 a
Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt-Nr.:	006451_1	
Zeichnung:	Bodenprofil	BS 40

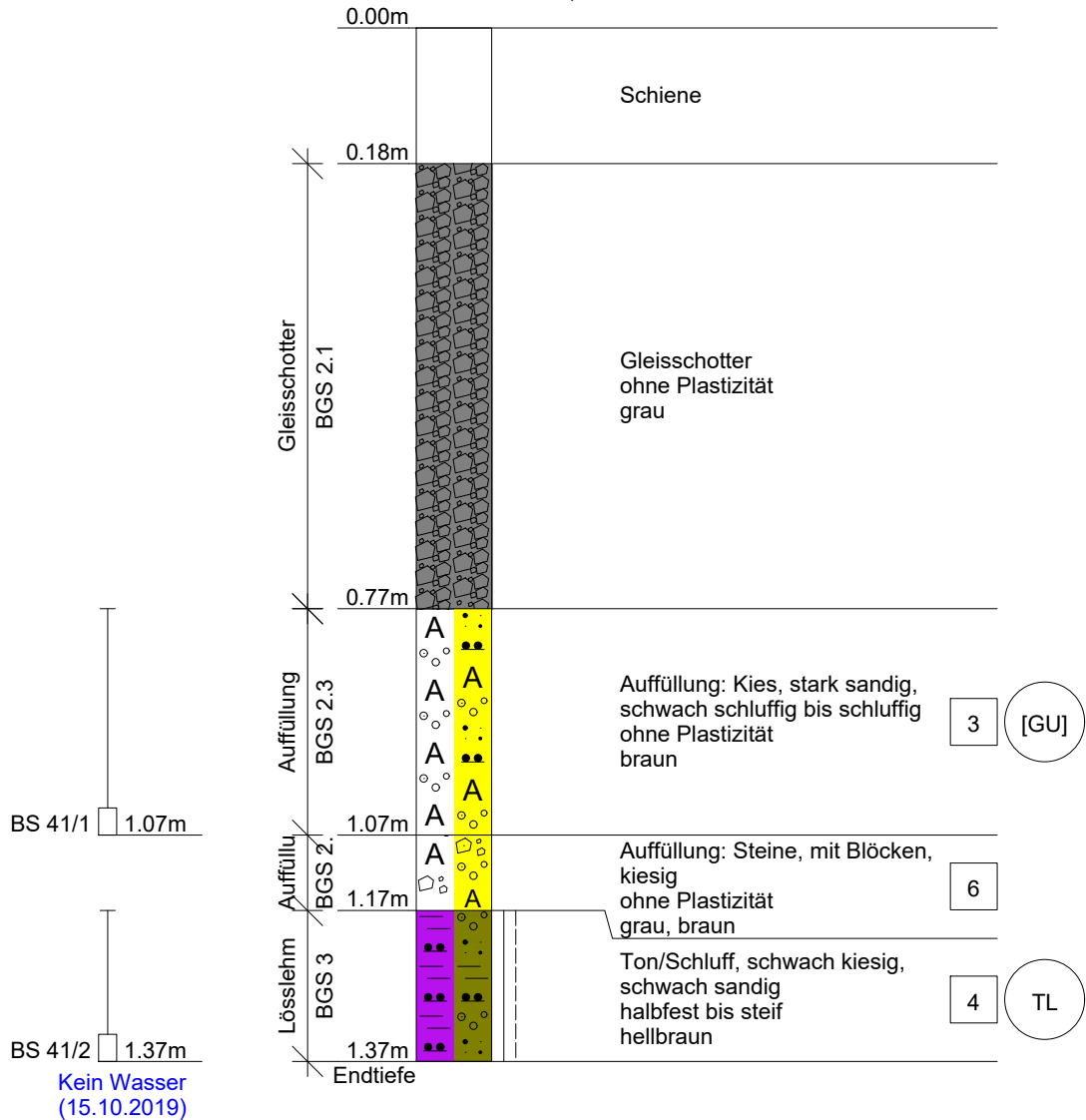
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 41

Schienenoberkante km 158,300



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 41

Anlage: 2.1.38

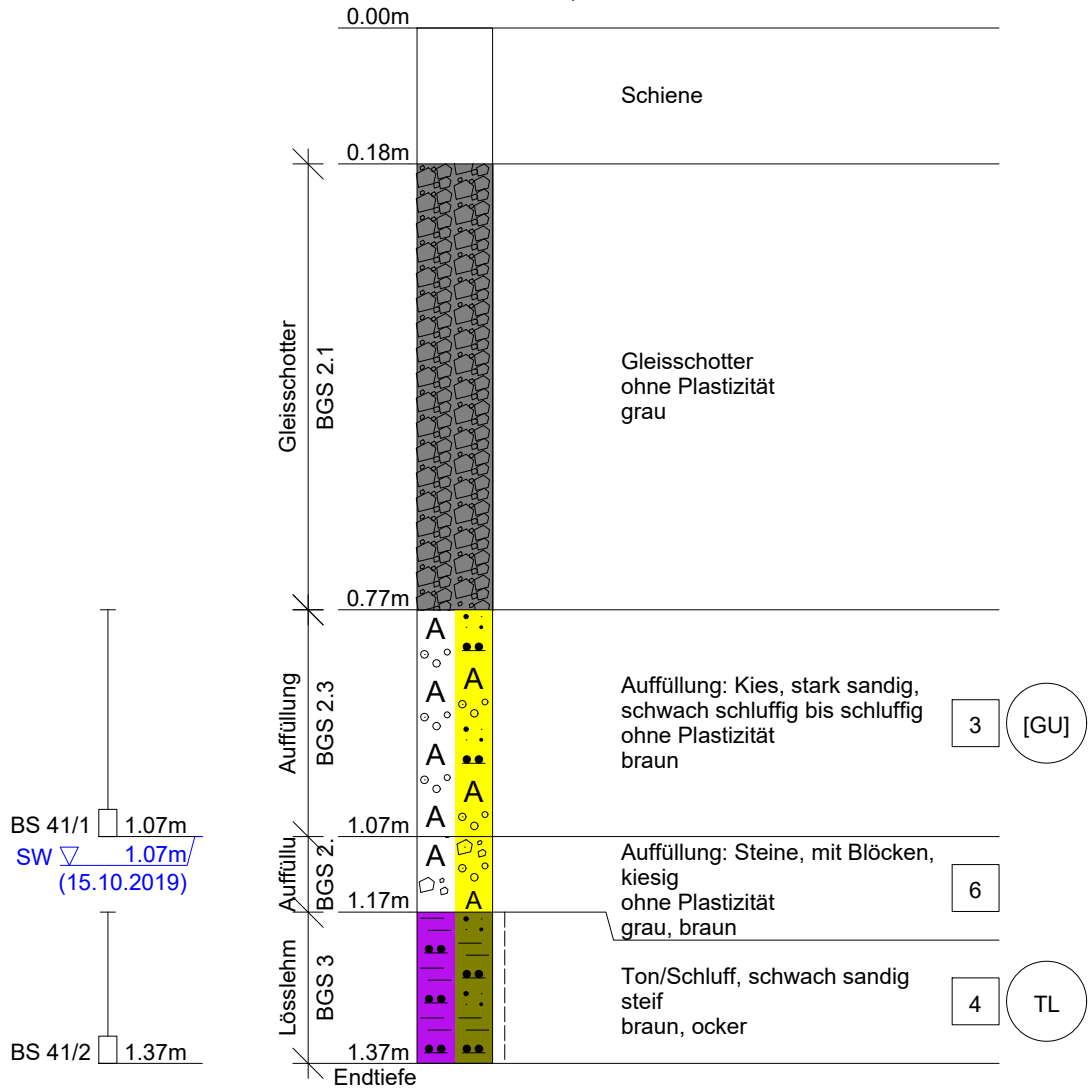
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 43

Schienenoberkante km 158,400



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im ☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar
Schwanseestr. 113 a
Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1
Zeichnung: Bodenprofil BS 43

Anlage: 2.1.39

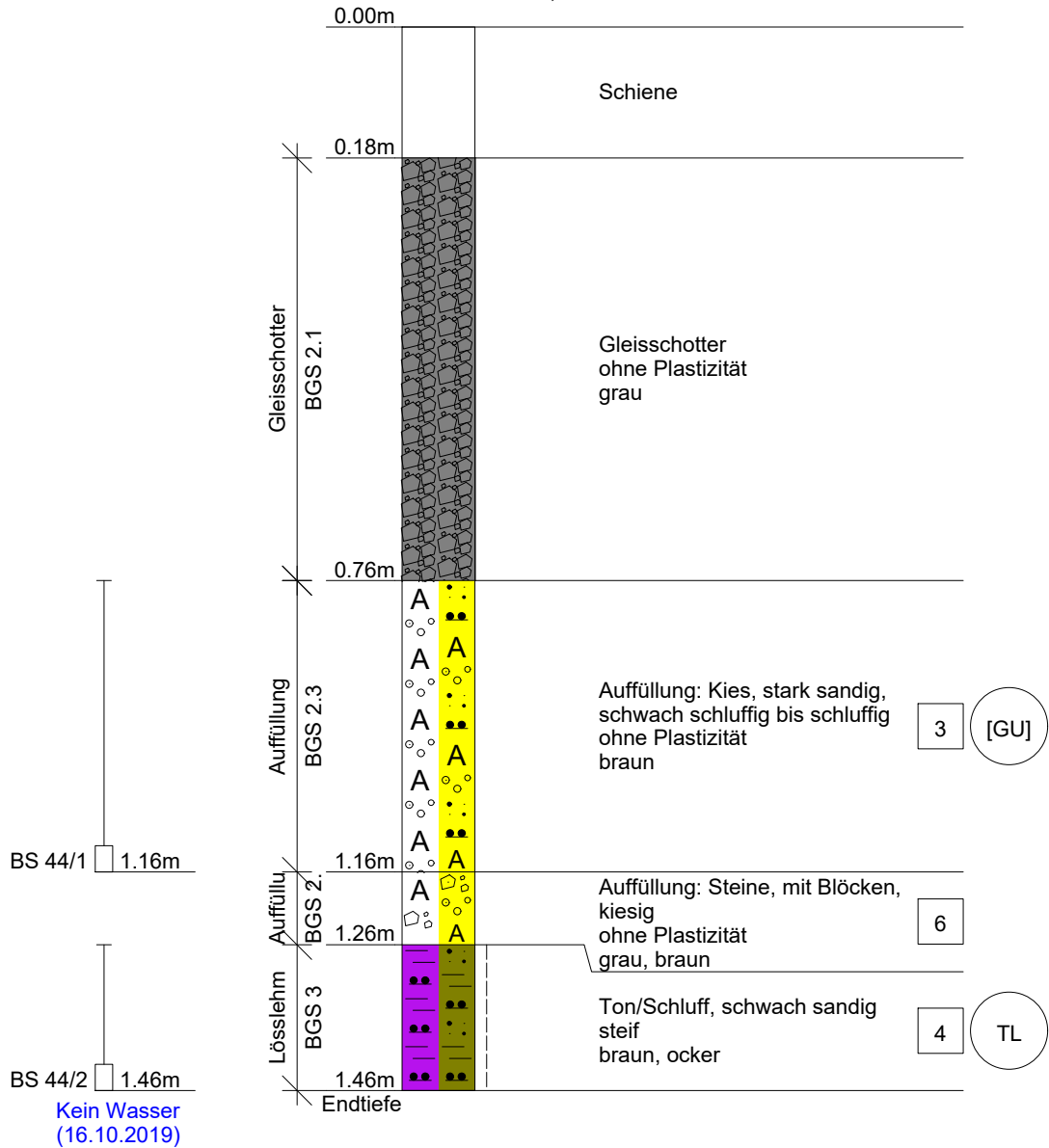
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 44

Schienenoberkante km 158,500



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 44

Anlage: 2.1.40

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 45

Schienenoberkante km 158,450

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.75m

Auffüllung

BGS 2.3

A
A
A
A
A

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

1.05m
Endtiefe

BS 45/1 1.05m

Kein Wasser
(16.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 45

Anlage: 2.1.41

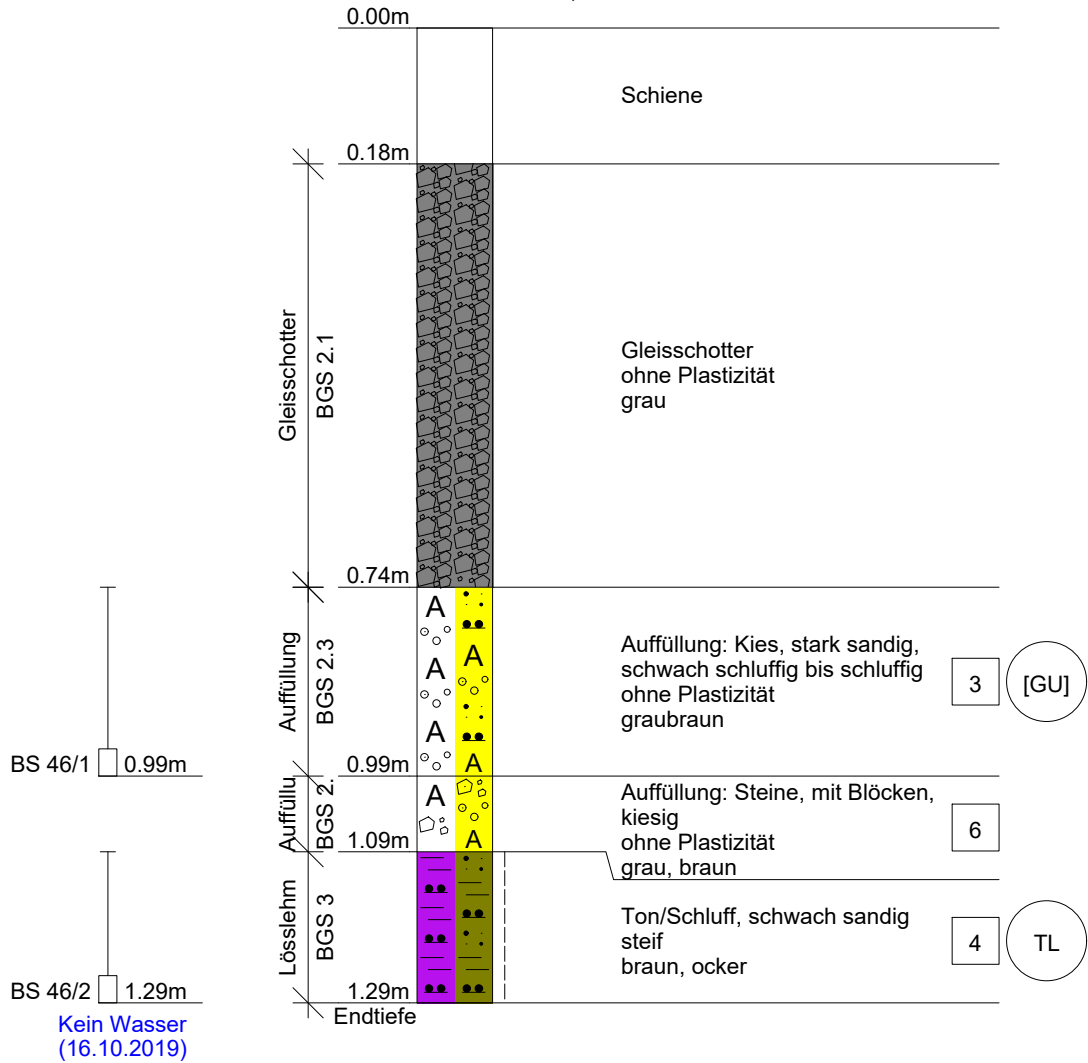
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 46

Schienenoberkante km 158,600



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 46

Anlage: 2.1.42

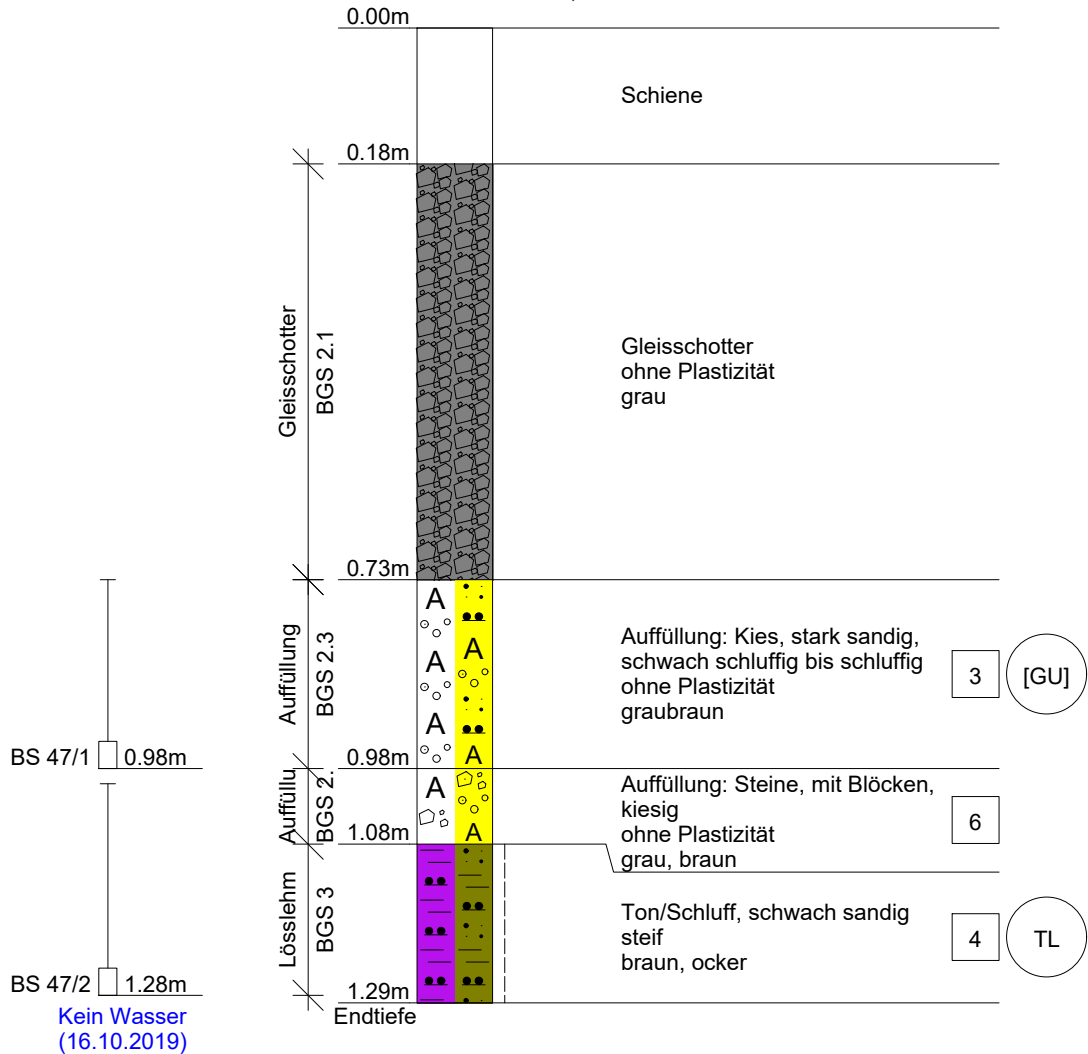
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 47

Schienenoberkante km 158,700



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im ☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 47

Anlage: 2.1.43

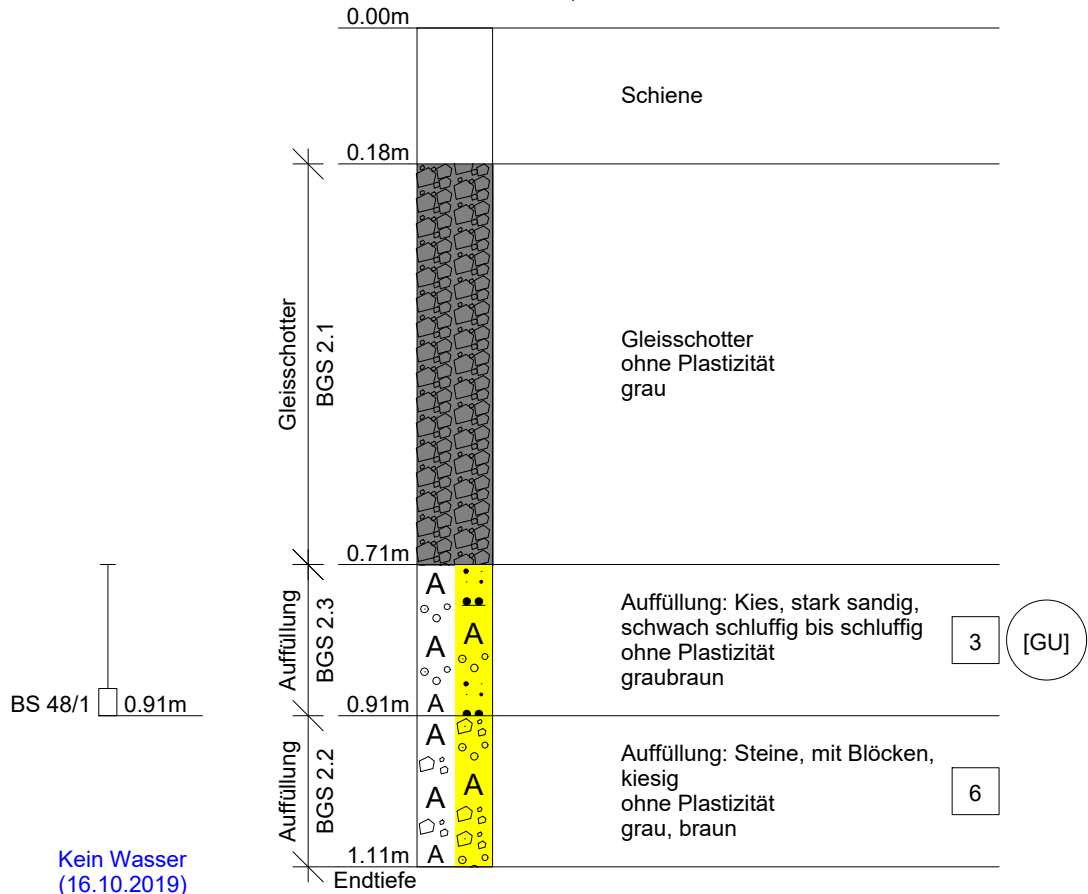
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 48

Schienenoberkante km 158,800



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im ☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 48

Anlage: 2.1.44

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 49

Schienenoberkante km 158,900

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.73m

Auffüllung

BGS 2.2

A
A
A

Auffüllung: Steine, mit Blöcken,
kiesig
ohne Plastizität
grau, braun

6

0.88m
Endtiefe

Kein Wasser
(16.10.2019)

Abbruch 0,88 m, kein Bohrfortschritt

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt:

Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.:

006451_1

Zeichnung:

Bodenprofil BS 49

Anlage: 2.1.45

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 50

Schienenoberkante km 158,850

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter
BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.67m

Auffüllung
BGS 2.3

A
A
A
A
A
A

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schluffig bis schwach schluffig
ohne Plastizität
graubraun

0.87m

Auffüllung: Steine, mit Blöcken,
kiesig
ohne Plastizität
grau, hellbraun

6

1.07m
Endtiefe

BS 50/1 0.87m

Kein Wasser
(16.10.2019)

Abbruch 1,07 m, kein Bohrfortschritt

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 50

Anlage: 2.1.46

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 51

Schienenoberkante km 158,985

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter
BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.72m

Auffüllung
BGS 2.2

A
A
A
A
A
A
A
A

Auffüllung: Kies, stark sandig,
schwach schluffig bis schluffig
ohne Plastizität
braun

3

[GU]

1.25m

Endtiefe

BS 51/1 1.25m

Kein Wasser
(16.10.2019)

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt:

Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 51

Anlage: 2.1.47

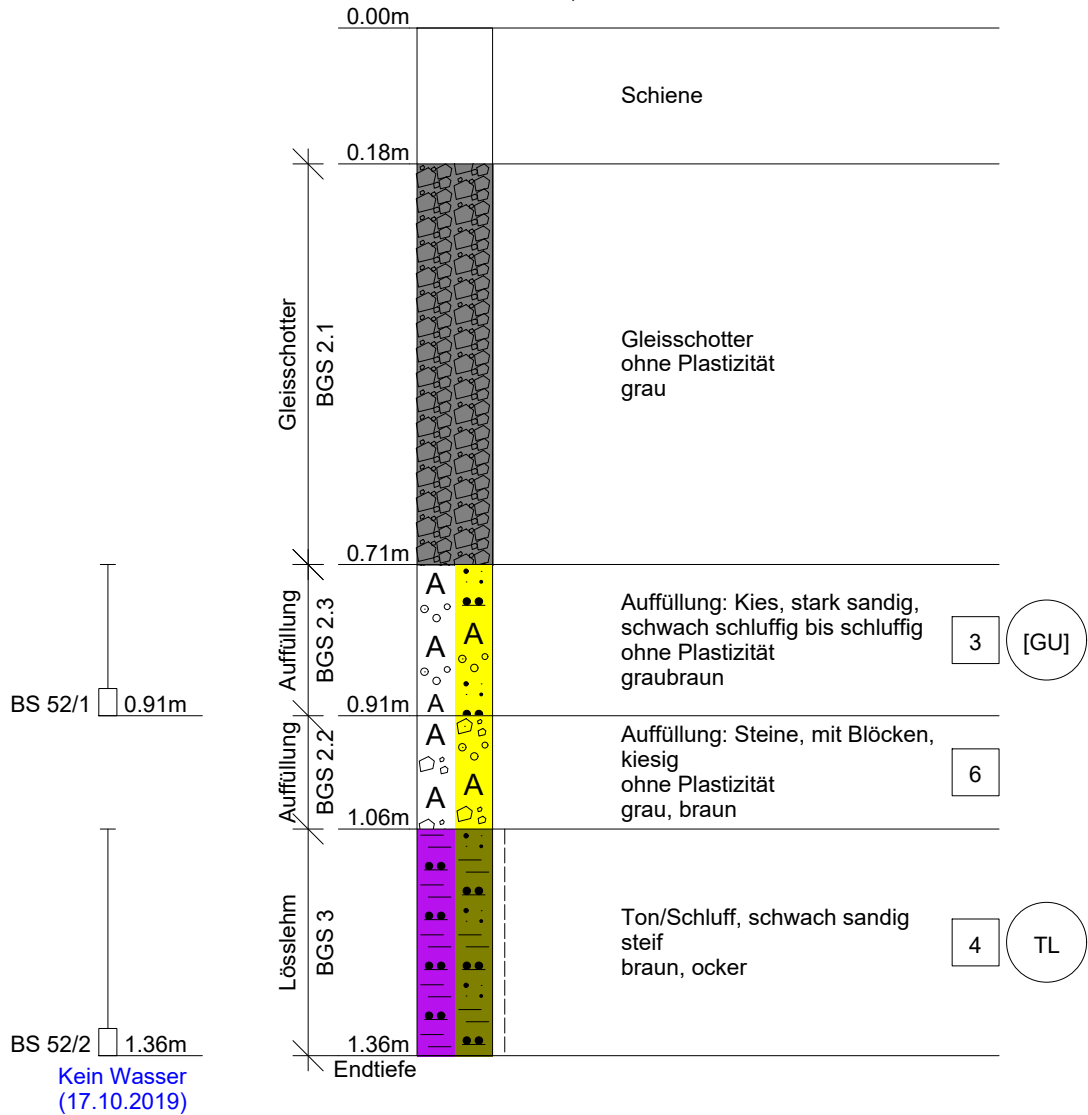
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 52

Schienenoberkante km 158,995



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 52

Anlage: 2.1.48

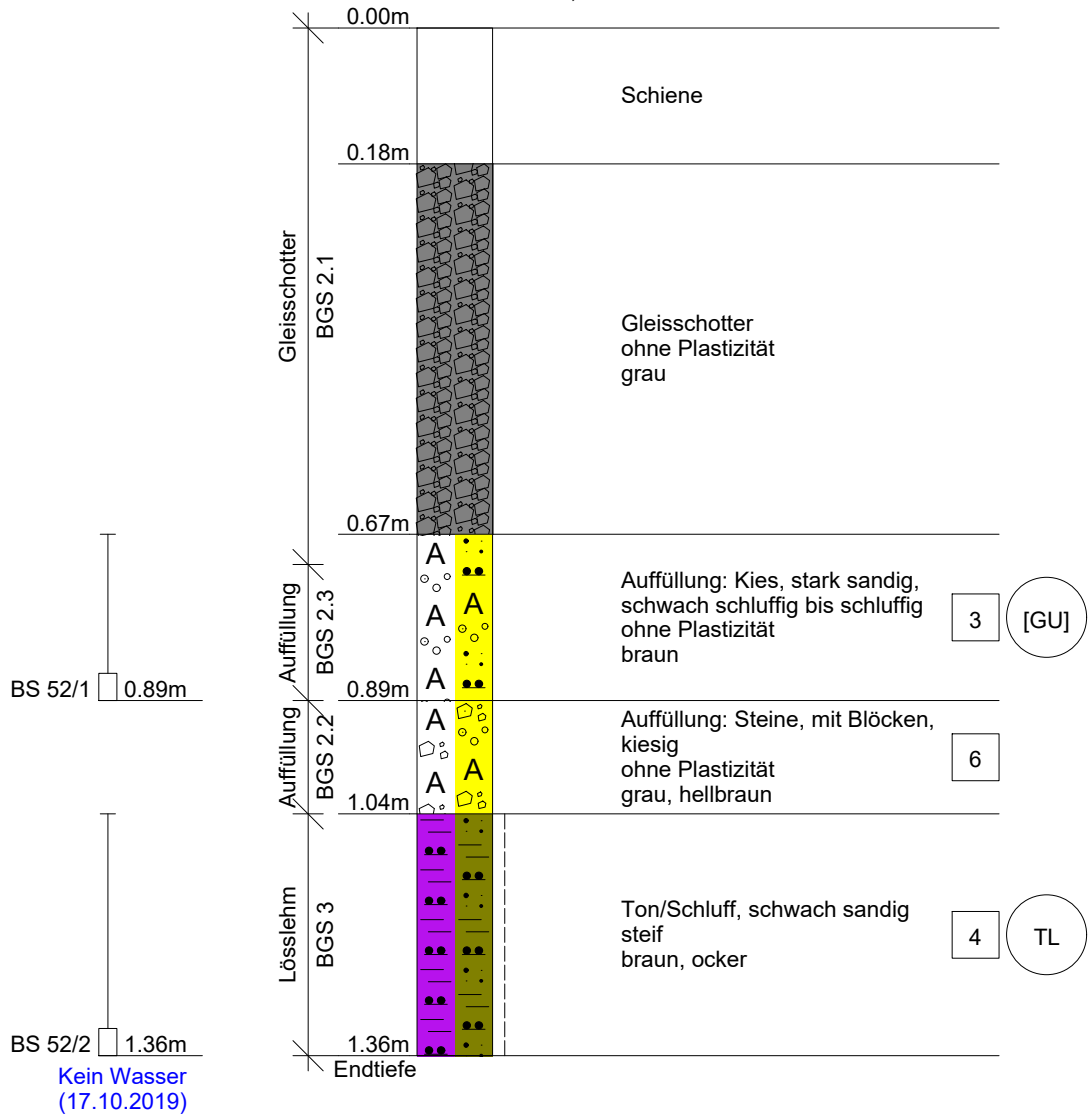
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 54

Schienenoberkante km 159,100



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 54

Anlage: 2.1.49

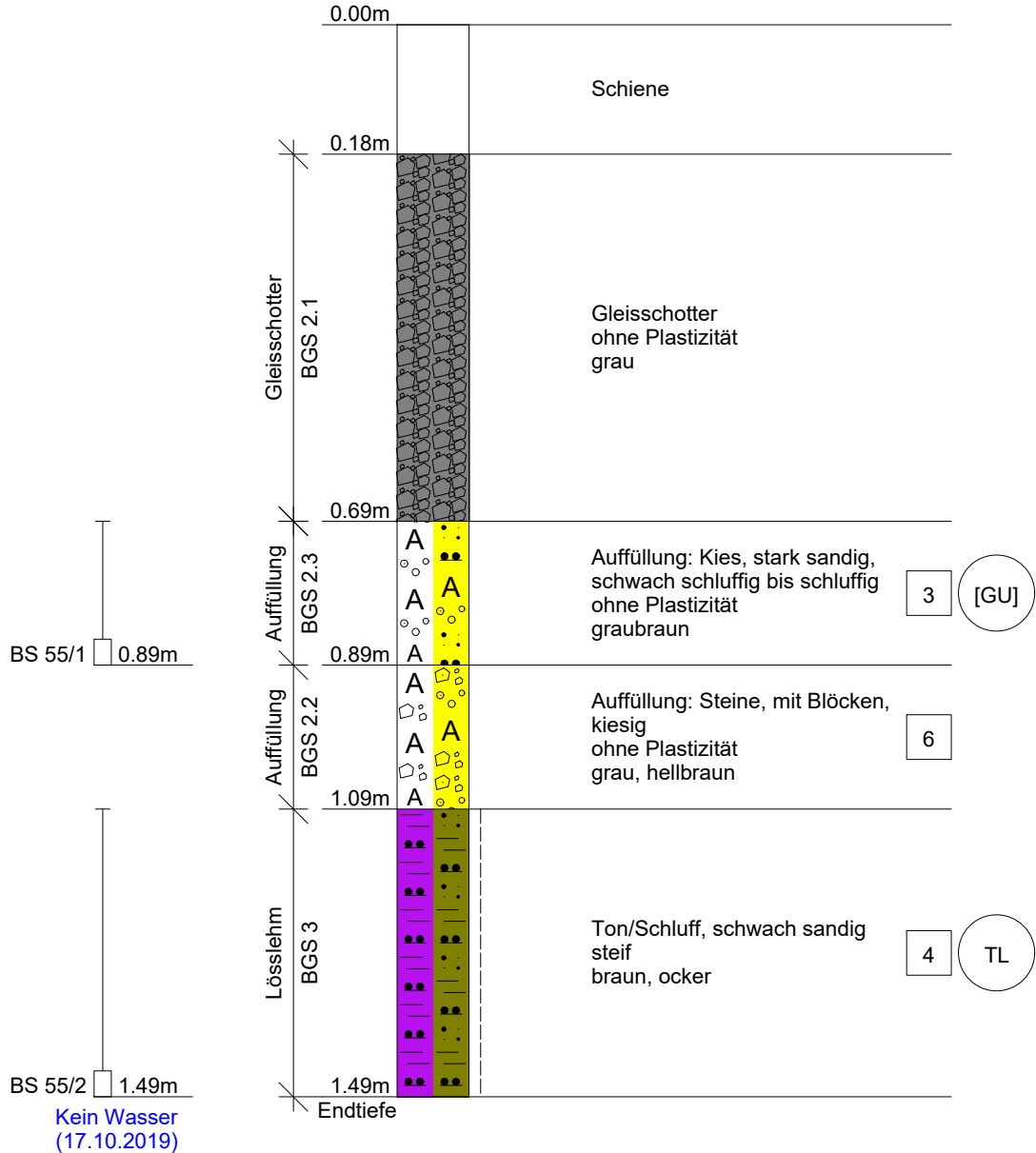
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 55

Schienenoberkante km 159,200



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 55

Anlage: 2.1.50

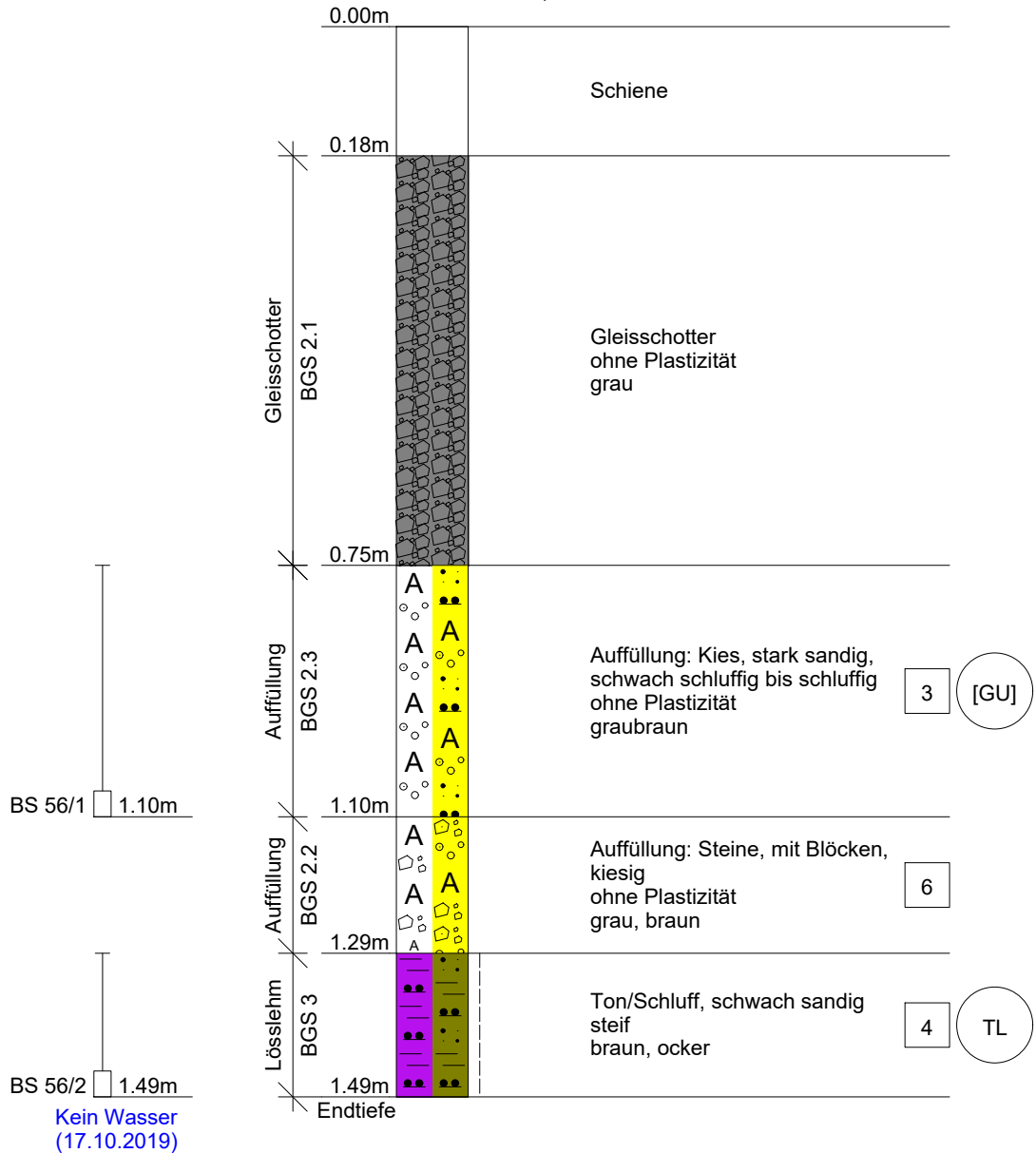
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 56

Schienenoberkante km 159,300



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 56

Anlage: 2.1.51

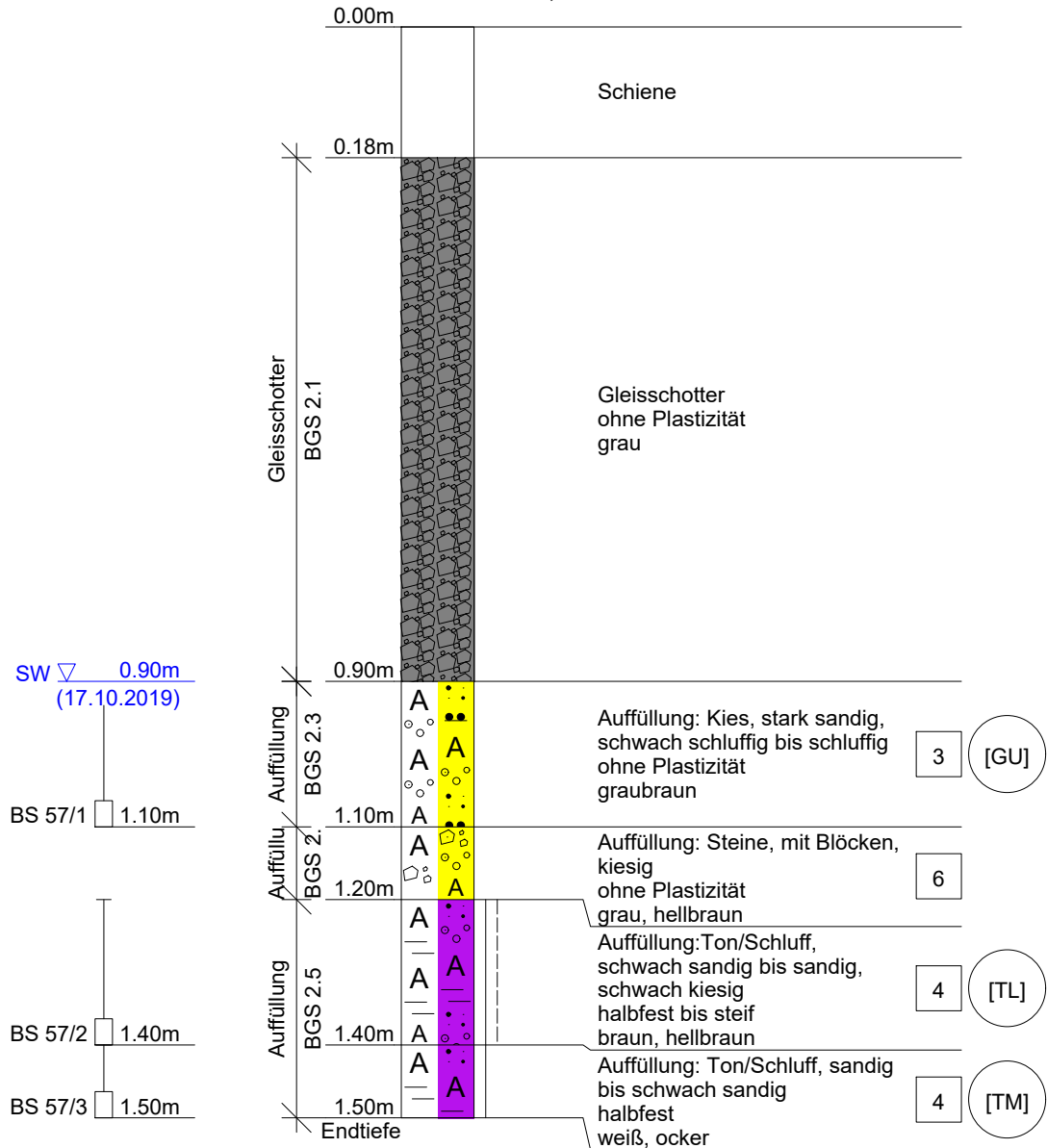
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 57

Schienenoberkante km 159,400



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 57

Anlage: 2.1.52

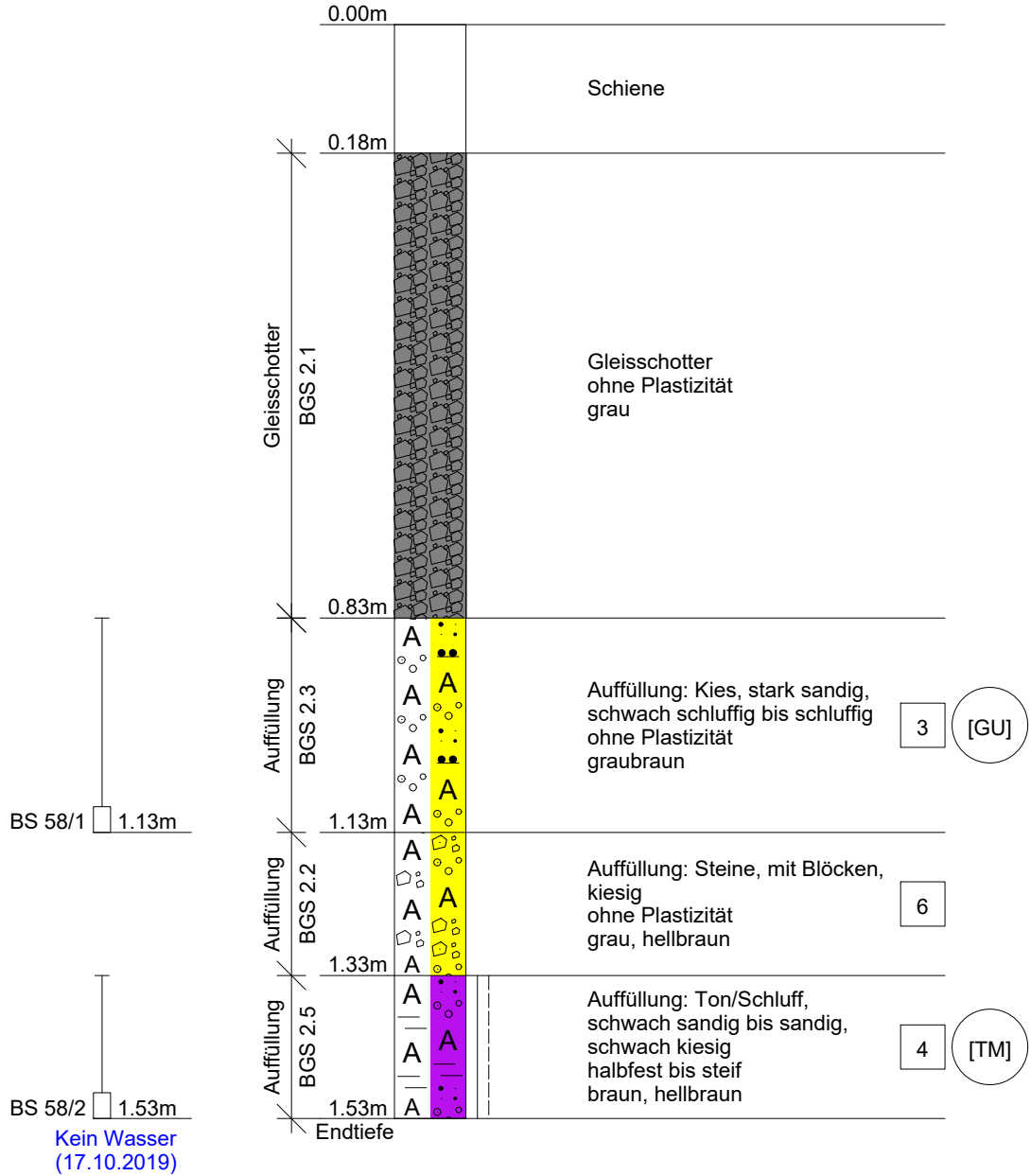
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 58

Schienenoberkante km 159,350



Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im

☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 58

Anlage: 2.1.53

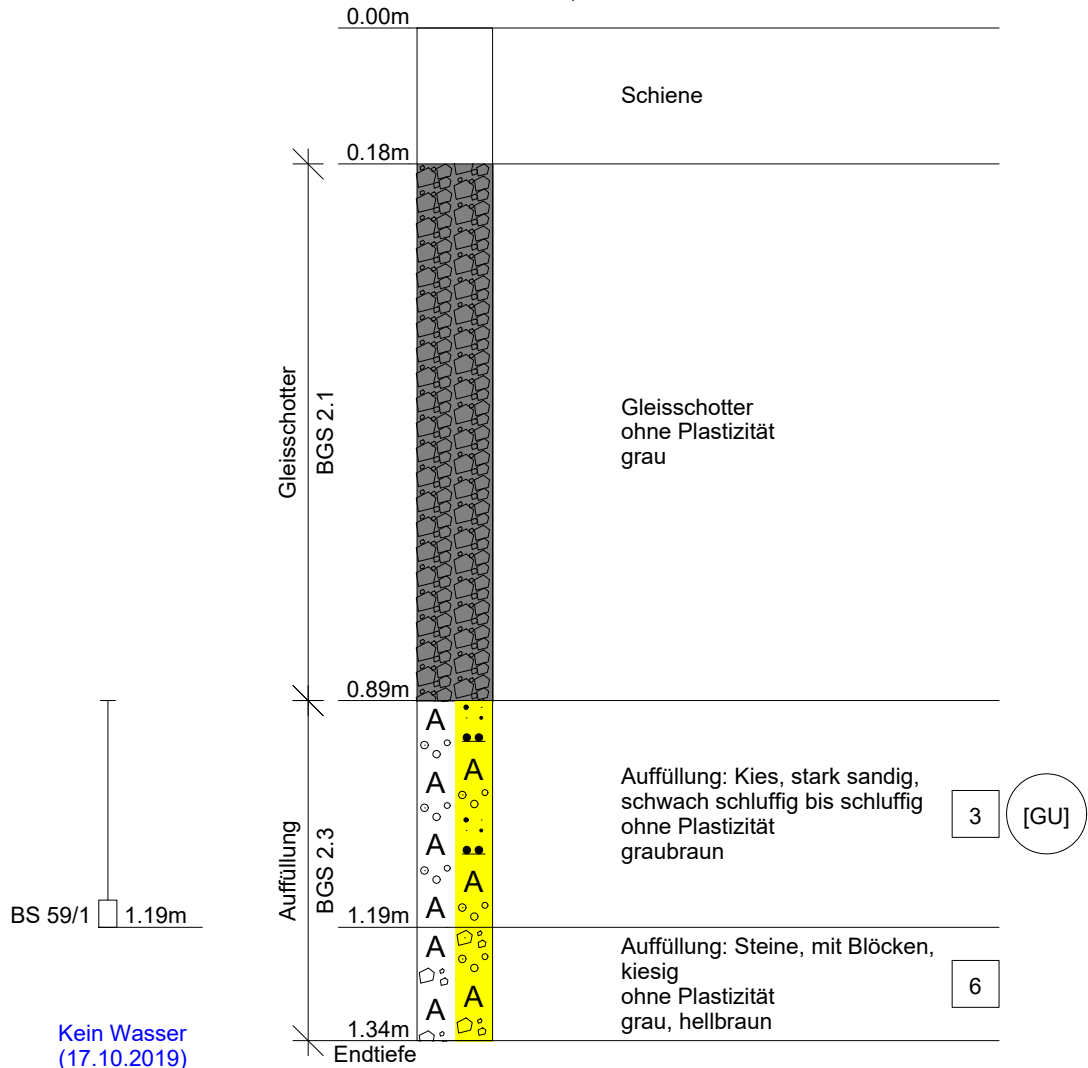
Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 59

Schienenoberkante km 159,500



Abbruch 1,34 m, kein Bohrfortschritt

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im ☐ nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt: Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.: 006451_1

Zeichnung: Bodenprofil BS 59

Anlage: 2.1.54

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

BS 60

Schienenoberkante km 159,545

0.00m

Schiene

0.18m

Gleisschotter

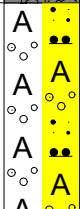
BGS 2.1

Gleisschotter
ohne Plastizität
grau

0.93m

Auffüllung

BGS 2.3



Auffüllung: Kies, stark sandig,
schluffig bis schwach schluffig
ohne Plastizität
graubraun

3

[GU]

BS 60/1

1.23m

1.23m

Auffüllung

BGS 2.2



Auffüllung: Steine, mit Blöcken,
kiesig
ohne Plastizität
grau, hellbraun

6

BS 60/2

1.53m

1.53m

Auffüllung

BGS 2.5



Auffüllung: Ton/Schluff,
schwach sandig bis sandig,
schwach kiesig
halbfest bis steif
braun, hellbraun

4

[TM]

Kein Wasser
(17.10.2019)

Endtiefe

Zeichnerische Darstellung nach DIN 4023

Angabe der Bodenklassen im



nach DIN 18300:2012-09 / ZTVE-StB 09

BIGUS GmbH

99427 Weimar

Schwanseestr. 113 a

Tel. 03643 - 490600 / Fax 4906010

Projekt:

Strecke 3900, GE Butzbach - Bad Nauheim
km 155,440 - 159,550

Projekt-Nr.:

006451_1

Zeichnung:

Bodenprofil BS 60

Anlage: 2.1.55

Maßst.: 1: 10

Datum: 26.11.2019

Bearb.: Hoppe

Anlage 2.2

Ergebnisse der Schürfgruben

Tabelle Ergebnisse der Schürfgruben

Anlage 2.1

Strecke: 3900; km 155,440 – 159,550

Datum: 08.10. – 17.10.2019

Baustelle: Butzbach – Bad Nauheim

Schürfgrube [km]	Höhe SO - UK Gleis- schotter [cm]	1. Schicht (Schotter) [cm]	2.Schicht (Schotter) [cm]	davon Mischzone [cm]	Unterbau/Untergrund Bodengruppe nach DIN 18196	Konstr.- höhe Schiene/ Schwelle [cm]	Sw-Art Beton Holz Stahl	Foto	Bemerkungen		Anschnitt
		Anteil < 31,5 mm [%]	Anteil < 31,5 mm [%]	j/n					Reinigungsfähigkeit*	geländegleich	Dammlage
											Einschnitt
SCH 01 km 155,400	64	20	26	-	danach > 50 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 01/1)	18/20	Beton	Bild 01	E _{vd} : 66,97 MN/m²		
		10 – 15	35 - 40								j
SCH 02 km 155,500	83	30	35	-	danach > 40 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] SCH 02/1)	18/20	Beton	Bild 02	kein leichtes Fallgewicht		
		10 – 15	30 – 35								j
SCH 03 km 155,600	70	25	27	-	danach > 50 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 03/1)	18/20	Beton	Bild 03	E _{vd} : 48,28 MN/m²		
		10 – 15	35 - 40								j
SCH 04 km 155,700	76	30	28	-	danach > 45 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 04/1)	18/20	Beton	Bild 04	E _{vd} : 66,96 MN/m²		
		10 – 15	35 – 40								j
SCH 05 km 155,800	66	20	28	-	danach > 50 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 05/1)	18/20	Beton	Bild 05	E _{vd} : 45,18 MN/m²		
		10 – 15	35 – 40								j

*) Die Angaben zur Reinigungsfähigkeit beziehen sich auf eine maschinelle Reinigung mittels Bettungsreinigungsmaschine

Schürfgrube [km]	Höhe SO - UK Gleis- schotter [cm]	1. Schicht (Schotter) [cm]	2.Schicht (Schotter) [cm]	davon Mischzone [cm]	Unterbau/Untergrund Bodengruppe nach DIN 18196	Konstr.- höhe Schiene/ Schwelle [cm]	Sw-Art Beton Holz Stahl	Foto	Bemerkungen		
		Anteil < 31,5 mm [%]	Anteil < 31,5 mm [%]						Anschnitt		
									j/n	Reinigungsfähigkeit*	geländegleich
SCH 06 km 155,900	76	20	34	-	danach > 50 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 06/1)	18/20	Beton	Bild 06	kein leichtes Fallgewicht		
		10 - 15	30 – 35							j	x
SCH 07 km 156,000	67	20	29	-	danach > 50 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 07/1)	18/20	Beton	Bild 07	E _{vd} : 51,72 MN/m²		
		10 – 15	30 – 35							j	x
SCH 08 km 156,100	73	25	30	-	danach > 50 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 08/1)	18/20	Beton	Bild 08	E _{vd} : 69,23 MN/m²		
		10 - 15	35 – 40							j	x
SCH 09 km 156,200	67	25	24	-	danach 40 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 09/1)	18/20	Beton	Bild 09	E _{vd} : 46,49 MN/m²		
		10 - 15	35 – 40		danach > 10 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; steif bis halbfest; hellbraun; TL (SCH 09/2)					j	x
SCH 10 km 156,300	73	25	30	-	danach 30 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 10/1)	18/20	Beton	Bild 10	kein leichtes Fallgewicht		
		10 - 15	35 – 40		danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; steif bis halbfest; hellbraun; TL (SCH 10/2)					j	x
SCH 11 km 156,400	82	20	44	-	danach 30 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 11/1),	18/20	Beton	Bild 11	E _{vd} : 69,23 MN/m²		
		10 - 15	35 – 40		danach Geotextil danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; steif bis halbfest; hellbraun; TL (SCH 11/2)					j	x

*) Die Angaben zur Reinigungsfähigkeit beziehen sich auf eine maschinelle Reinigung mittels Bettungsreinigungsmaschine

Schürfgrube [km]	Höhe SO - UK Gleis- schotter [cm]	1. Schicht (Schotter) [cm]	2. Schicht (Schotter) [cm]	davon Mischzone [cm]	Unterbau/Untergrund Bodengruppe nach DIN 18196	Konstr.- höhe Schiene/ Schwelle [cm]	Sw-Art Beton Holz Stahl	Foto	Bemerkungen			Anschnitt
		Anteil < 31,5 mm [%]	Anteil < 31,5 mm [%]	j/n					Reinigungsfähigkeit*	geländegleich	Dammlage	
											Einschnitt	
SCH 12 km 156,500	78	20	40	-	danach 30 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 12/1)	18/20	Beton	Bild 12	j	E _{vd} : 58,75 MN/m² Wasseranschnitt bei 1,08 m	x	
		10 - 15	30 – 35									
SCH 13 km 156,600	68	10	39	-	danach 30 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 13/1) danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; steif bis halbfest; hellbraun; TL (SCH 13/2)	19/20	Beton	Bild 13	j	E _{vd} : 47,87 MN/m²	x	
		10 - 15	25 – 30									
SCH 14 km 156,660	65	10	36	-	danach 30 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 14/1) danach > 30 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; steif bis halbfest; hellbraun; TL (SCH 14/2)	19/20	Beton	Bild 14	j	E _{vd} : 45,82 MN/m²	x	
		10 – 15	30 – 35									
SCH 15 km 156,660	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	Randschurf, siehe Skizze	entfällt	entfällt	Bild 15	j		x	
		entfällt	entfällt									
SCH 16 km 156,700	64	10	35	-	danach 25 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 16/1) danach > 40 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; steif bis halbfest; hellbraun; TL (SCH 16/2)	19/20	Beton	Bild 16	j	E _{vd} : 36,95 MN/m²	x	
		10 – 15	30 – 35									
SCH 17 km 156,800	77	15	43	-	danach 25 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 17/1) danach > 30 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; steif bis halbfest; hellbraun; TL (SCH 17/2)	19/20	Beton	Bild 17	j	E _{vd} : 26,60 MN/m²	x	
		10 – 15	30 – 35									

*) Die Angaben zur Reinigungsfähigkeit beziehen sich auf eine maschinelle Reinigung mittels Bettungsreinigungsmaschine

Schürfgrube [km]	Höhe SO - UK Gleis- schotter [cm]	1. Schicht (Schotter) [cm]	2.Schicht (Schotter) [cm]	davon Mischzone [cm]	Unterbau/Untergrund Bodengruppe nach DIN 18196	Konstr.- höhe Schiene/ Schwelle [cm]	Sw-Art Beton Holz Stahl	Foto	Bemerkungen		Anschnitt
		Anteil < 31,5 mm [%]	Anteil < 31,5 mm [%]						Dammlage		
									j/n	Reinigungsfähigkeit*	geländegleich
SCH 18 km 156,900	73	20	34	-	danach 35 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 18/1) danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; steif bis halbfest; hellbraun; TL (SCH 18/2)	19/20	Beton	Bild 18	Evd: 58,29 MN/m²		
		10 – 15	30 – 35								j
SCH 19 km 156,965	64	20	25	-	danach 35 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 19/1) danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; steif bis halbfest; hellbraun; TL (SCH 19/2)	19/20	Beton	Bild 19	Evd: 108,17 MN/m²		
		10 – 15	30 – 35								j
SCH 20 km 156,965		entfällt	entfällt	entfällt	Randschurf, siehe Skizze	entfällt	entfällt	Bild 20			
		entfällt	entfällt								j
SCH 21 km 157,000	70	20	31	-	danach 50 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 21/1)	19/20	Beton	Bild 21	Evd: 62,33 MN/m²		
		10 – 15	30 – 35								j
SCH 22 km 157,100	81	10	52	-	danach 50 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 22/1)	19/20	Beton	Bild 22	kein leichtes Fallgewicht		
		10 – 15	40 – 45								j
SCH 23 km 157,200	76	24	34	-	danach 40 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 23/1); danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; steif bis halbfest; hellbraun; TL (SCH 23/2)	18/20	Beton	Bild 23	Evd: 61,14 MN/m²		
		10 – 15	35 – 40								j

*) Die Angaben zur Reinigungsfähigkeit beziehen sich auf eine maschinelle Reinigung mittels Bettungsreinigungsmaschine

Schürfgrube [km]	Höhe SO - UK Gleis- schotter [cm]	1. Schicht (Schotter) [cm]	2.Schicht (Schotter) [cm]	davon Mischzone [cm]	Unterbau/Untergrund Bodengruppe nach DIN 18196	Konstr.- höhe Schiene/ Schwelle [cm]	Sw-Art Beton Holz Stahl	Foto	Bemerkungen			Anschnitt
		Anteil < 31,5 mm [%]	Anteil < 31,5 mm [%]						j/n	Reinigungsfähigkeit*	geländegleich	Dammlage
												Einschnitt
SCH 24 km 157,300	74	25	31	-	danach 40 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 24/1); danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 24/2)	18/20	Beton	Bild 24	Evd: 50,90 MN/m²			
		10 – 15	30 – 35									j
SCH 25 km 157,400	80	22	40	-	danach 30 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 25/1); danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 25/2)	18/20	Beton	Bild 25	kein leichtes Fallgewicht			
		10 – 15	40 – 45									n
SCH 26 km 157,350	74	29	27	-	danach 30 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 26/1); danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 26/2)	18/20	Beton	Bild 26	Zwischenschurf kein leichtes Fallgewicht			
		10 – 15	25 – 30									n
SCH 27 km 157,500	83	29	36	-	danach 40 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 27/1) danach Geotextil danach > 20 : Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 27/2)	18/20	Beton	Bild 27	Evd: 28,99 MN/m²			
		10 – 15	25 – 30									j
SCH 28 km 157,450	81	28	35	-	danach 30 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 28/1) danach Geotextil danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 28/2)	18/20	Beton	Bild 28	kein leichtes Fallgewicht			
		10 – 15	40 – 45									n
SCH 29 km 157,600	72	28	26	-	danach 40 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 29/1) danach Geotextil danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 29/2)	18/20	Beton	Bild 29	Evd: 30,53 MN/m²			
		10 – 15	30 – 35									j

*) Die Angaben zur Reinigungsfähigkeit beziehen sich auf eine maschinelle Reinigung mittels Bettungsreinigungsmaschine

Schürfgrube [km]	Höhe SO - UK Gleis- schotter [cm]	1. Schicht (Schotter) [cm]	2.Schicht (Schotter) [cm]	davon Mischzone [cm]	Unterbau/Untergrund Bodengruppe nach DIN 18196	Konstr.- höhe Schiene/ Schwelle [cm]	Sw-Art Beton Holz Stahl	Foto	Bemerkungen		Anschnitt		
		Anteil < 31,5 mm [%]	Anteil < 31,5 mm [%]								j/n	Reinigungsfähigkeit*	geländegleich
											Einschnitt		
SCH 30 km 157,700	80	24	38	-	danach 40 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 30/1), danach Geotextil; danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 30/2)	18/20	Beton	Bild 30	j	Evd: 33,94 MN/m²			
		10 – 15	30 – 35								x		
SCH 31 km 157,748	76	26	32	-	danach 40 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 31/1), danach Geotextil; danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 31/2)	18/20	Beton	Bild 31	j	SÜ kein leichtes Fallgewicht			
		10 – 15	30 – 35								x		
SCH 32 km 157,748	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	Randschurf, siehe Skizze	entfällt	entfällt	Bild 32	j				
		entfällt	entfällt								x		
SCH 33 km 157,650	80	26	36	-	danach 40 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 33/1) danach Geotextil danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 33/2)	18/20	Beton	Bild 33	j	Zwischenschurf kein leichtes Fallgewicht	x		
		10 – 15	30 – 35								x		
SCH 34 km 157,800	69	22	29	-	danach 40 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 34/1), danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 34/2)	18/20	Beton	Bild 34	j	Evd: 43,69 MN/m²	x		
		10 – 15	30 – 35								x		
SCH 35 km 157,900	72	26	28	-	danach 40 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 35/1) danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 35/2)	18/20	Beton	Bild 35	j	Evd: 37,75 MN/m²	x		
		10 – 15	30 – 35										

*) Die Angaben zur Reinigungsfähigkeit beziehen sich auf eine maschinelle Reinigung mittels Bettungsreinigungsmaschine

Schürfgrube [km]	Höhe SO - UK Gleis- schotter [cm]	1. Schicht (Schotter) [cm]	2.Schicht (Schotter) [cm]	davon Mischzone [cm]	Unterbau/Untergrund Bodengruppe nach DIN 18196	Konstr.- höhe Schiene/ Schwelle [cm]	Sw-Art Beton Holz Stahl	Foto	Bemerkungen		Anschnitt
		Anteil < 31,5 mm [%]	Anteil < 31,5 mm [%]						Dammlage		
									Einschnitt		
									j/n	Reinigungsfähigkeit*	geländegleich
SCH 36 km 157,998	69	21	30	-	danach 40 cm Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, rotbraun [SU] (SCH 36/1), danach > 30 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 36/2)	18/20	Beton	Bild 36	Durchlass kein leichtes Fallgewicht kein Bauwerk erreicht	x	
		10 – 15	30 – 35								j
SCH 37 km 158,010	75	19	38	-	danach Packlage: x > 35 cm	18/20	Beton	Bild 37	kein leichtes Fallgewicht nicht durchgeschürft	x	
		15 – 20	40 – 45								n
SCH 38 km 158,055	78	22	38	-	danach 10 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 38/1) danach 10 cm Auffüllung: Kies, steinig; ohne Plastizität; grau-braun danach > 40 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 38/2)	18/20	Beton	Bild 38	Zwischenschurf kein leichtes Fallgewicht	x	
		10 – 15	30 – 35								j
SCH 39 km 158,100	83	27	38	-	danach 30 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 39/1) danach 10 cm Auffüllung: Kies, steinig; ohne Plastizität; grau-braun danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 39/2)	18/20	Beton	Bild 39	E _{vd} : 46,78 MN/m²	x	
		10 – 15	30 – 35								j
SCH 40 km 158,200	74	21	35	-	danach 30 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 40/1) danach 10 cm Auffüllung: Kies, steinig; ohne Plastizität; grau-braun danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 40/2)	18/20	Beton	Bild 40	E _{vd} : 44,38 MN/m²	x	
		10 – 15	30 – 35								j
SCH 41 km 158,300	77	24	35	-	danach 30 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 41/1) danach 10 cm Auffüllung: Kies, steinig; ohne Plastizität; grau-braun danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach kiesig, schwach sandig; halbfest; hellbraun; TL (SCH 41/2)	18/20	Beton	Bild 41	E _{vd} : 37,38 MN/m²	x	
		10 – 15	30 – 35								j

*) Die Angaben zur Reinigungsfähigkeit beziehen sich auf eine maschinelle Reinigung mittels Bettungsreinigungsmaschine

Schürfgrube [km]	Höhe SO - UK Gleis- schotter [cm]	1. Schicht (Schotter) [cm]	2.Schicht (Schotter) [cm]	davon Mischzone [cm]	Unterbau/Untergrund Bodengruppe nach DIN 18196	Konstr.- höhe Schiene/ Schwelle [cm]	Sw-Art Beton Holz Stahl	Foto	Bemerkungen		Anschnitt
		Anteil < 31,5 mm [%]	Anteil < 31,5 mm [%]						Dammlage		
									j/n	Reinigungsfähigkeit*	Einschnitt geländegleich
SCH 42 km 158,360	77	29	30	-	danach 30 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 42/1) danach ca. 15 cm Auffüllung: Kies, steinig (x bis 20 cm) danach Bauwerk (Beton) bei 1,2 m unter SO	18/20	Beton	Bild 42	Durchlass kein leichtes Fallgewicht	j	x
		10 – 15	30 – 35								
SCH 43 km 158,400	77	26	33	-	danach 30 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 43/1) danach 10 cm Auffüllung: Kies, steinig; ohne Plastizität; grau-braun danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach sandig; steif, braun, ocker; TL (SCH 43/2)	18/20	Beton	Bild 43	E _{vd} : 50,45 MN/m² Verklebt + Wasseranschnitt	n	x
		10 – 15	40 – 45								
SCH 44 km 158,500	76	27	31	-	danach 40 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 44/1) danach 10 cm Auffüllung: Kies, steinig; ohne Plastizität; grau-braun danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach sandig; steif, braun, ocker; TL (SCH 44/2)	18/20	Beton	Bild 44	E _{vd} : 54,45 MN/m²	j	x
		10 – 15	35 – 40								
SCH 45 km 158,450	75	24	33	-	danach > 30 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 45/1)	18/20	Beton	Bild 45	Zwischenschurf kein leichtes Fallgewicht	j	x
		10 – 15	30 – 35								
SCH 46 km 158,600	74	23	30	-	danach 25 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 46/1) danach 10 cm Auffüllung: Kies, steinig; ohne Plastizität; grau-braun danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach sandig; steif, braun, ocker; TL (SCH 46/2)	18/20	Beton	Bild 46	E _{vd} : 74,01 MN/m²	j	x
		10 – 15	30 – 35								
SCH 47 km 158,700	73	23	32	-	danach 25 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 47/1) danach 10 cm Auffüllung: Kies, steinig; ohne Plastizität; grau-braun danach > 20 cm: Ton, Schluff, schwach sandig; steif, braun, ocker; TL (SCH 47/2)	18/20	Beton	Bild 47	E _{vd} : 57,54 MN/m²	j	x
		10 – 15	30 – 35								

*) Die Angaben zur Reinigungsfähigkeit beziehen sich auf eine maschinelle Reinigung mittels Bettungsreinigungsmaschine

Schürfgrube [km]	Höhe SO - UK Gleis- schotter [cm]	1. Schicht (Schotter) [cm]	2. Schicht (Schotter) [cm]	davon Mischzone [cm]	Unterbau/Untergrund Bodengruppe nach DIN 18196	Konstr.- höhe Schiene/ Schwelle [cm]	Sw-Art Beton Holz Stahl	Foto	Bemerkungen		Anschnitt Dammlage Einschnitt j/n Reinigungsfähigkeit* geländegleich
		Anteil < 31,5 mm [%]	Anteil < 31,5 mm [%]								
SCH 48 km 158,800	71	24	29	-	danach 20 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 48/1)	18/20	Beton	Bild 48	Evd: 74,50 MN/m²		x
		10 – 15	30 – 35		danach > 20 cm Auffüllung: Packlage; ohne Plastizität; graubraun (kein Durchkommen)						
SCH 49 km 158,900	73	23	32	-	danach > 15 cm Auffüllung: Packlage, ohne Plastizität; graubraun (kein Durchkommen)	18/20	Beton	Bild 49	kein leichtes Fallgewicht		x
		10 – 15	35 – 40								
SCH 50 km 158,850	67	22	27	-	danach 20 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 50/1)	18/20	Beton	Bild 50	Zwischenschurf kein leichtes Fallgewicht		x
		10 – 15	30 – 35		danach > 20 cm Auffüllung: Packlage; ohne Plastizität; graubraun (kein Durchkommen)						
SCH 51 km 158,985	72	20	32	-	danach > 50 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 51/1)	18/20	Beton	Bild 51	TE-Querung (Tiefe siehe Tabelle Schächte) kein leichtes Fallgewicht		x
		10 – 15	35 – 40								
SCH 52 km 158,995	71	17	36	-	danach 20 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 52/1)	18/20	Beton	Bild 52	SÜ Evd: 53,96 MN/m²		x
		10 – 15	35 – 40		danach 15 cm Auffüllung: Packlage; ohne Plastizität; grau-braun, danach > 30 cm: Ton, Schluff, schwach sandig; steif, braun, ocker; TL (SCH 52/2)						
SCH 53 km 158,995	entfällt	entfällt	Entfällt	entfällt	Randschurf, siehe Skizze	entfällt	entfällt	Bild 53			x
		entfällt	Entfällt								

*) Die Angaben zur Reinigungsfähigkeit beziehen sich auf eine maschinelle Reinigung mittels Bettungsreinigungsmaschine

Schürfgrube [km]	Höhe SO - UK Gleis- schotter [cm]	1. Schicht (Schotter) [cm]	2.Schicht (Schotter) [cm]	davon Mischzone [cm]	Unterbau/Untergrund Bodengruppe nach DIN 18196	Konstr.- höhe Schiene/ Schwelle [cm]	Sw-Art Beton Holz Stahl	Foto	Bemerkungen		Anschnitt
		Anteil < 31,5 mm [%]	Anteil < 31,5 mm [%]	j/n					Reinigungsfähigkeit*	geländegleich	Dammlage
											Einschnitt
SCH 54 km 159,100	67	25	24	-	danach 20 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 54/1) danach 15 cm Auffüllung: Packlage; ohne Plastizität; grau-braun, danach > 30 cm: Ton, Schluff, schwach sandig; steif, braun, ocker; TL (SCH 54/2)	18/20	Beton	Bild 54	Evd: 67,16 MN/m²		
		10 – 15	25 – 30							j	x
SCH 55 km 159,200	69	22	29	-	danach 20 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 55/1) danach 20 cm Auffüllung: Packlage; ohne Plastizität; grau-braun, danach > 30 cm: Ton, Schluff, schwach sandig; steif, braun, ocker; TL (SCH 55/2)	18/20	Beton	Bild 55	Evd: 110,84 MN/m²		
		10 – 15	30 – 35							j	x
SCH 56 km 159,300	75	18	39	-	danach 35 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 56/1) danach 20 cm Auffüllung: Packlage; ohne Plastizität; grau-braun, danach > 20 cm Auffüllung: Ton, Schluff, schwach sandig; steif, braun, hellbraun; [TM] (SCH 56/2)	18/20	Beton	Bild 56	Evd: 44,69 MN/m²		
		15 – 20	30 – 35							j	x
SCH 57 km 159,400	90	23	49	-	20 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 57/1) 10 cm Auffüllung: Packlage; ohne Plastizität; grau-braun, > 30 cm Auffüllung: Ton, Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig; halbfest, braun, hellbraun; [TL] (SCH 57/2) > 10 cm Auffüllung: Ton, Schluff, schwach sandig, halbfest weiß, ocker [TM] (SCH 57/3)	18/20	Beton	Bild 57	kein leichtes Fallgewicht (zu tief) Wasseranschnitt an Basis Schotter		
		10 – 15	30 – 35							j	x
SCH 58 km 159,350	83	19	46	-	danach 30 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 58/1) danach 20 cm Auffüllung: Packlage; ohne Plastizität; grau-braun, danach > 20 cm Auffüllung: Ton, Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig; halbfest, braun, hellbraun; [TL] (SCH 58/2)	18/20	Beton	Bild 58	Zwischenschurf kein leichtes Fallgewicht		
		10 – 15	30 – 35							j	
SCH 59 km 159,500	89	22	49	-	danach 20 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 59/1) danach > 15 cm Auffüllung: Packlage; ohne Plastizität; grau-braun (kein Durchkommen)	18/20	Beton	Bild 59	kein leichtes Fallgewicht (zu tief)		
		10 – 15	30 – 35							j	x

*) Die Angaben zur Reinigungsfähigkeit beziehen sich auf eine maschinelle Reinigung mittels Bettungsreinigungsmaschine

Schürfgrube [km]	Höhe SO - UK Gleis- schotter [cm]	1. Schicht (Schotter) [cm]	2.Schicht (Schotter) [cm]	davon Mischzone [cm]	Unterbau/Untergrund Bodengruppe nach DIN 18196	Konstr.- höhe Schiene/ Schwelle [cm]	Sw-Art Beton Holz Stahl	Foto	Bemerkungen		Anschnitt
		Anteil < 31,5 mm [%]	Anteil < 31,5 mm [%]						Dammlage		
									j/n	Reinigungsfähigkeit*	geländegleich
SCH 60 km 159,545	93	30	45	-	danach 30 cm Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig; ohne Plastizität, braun [GU] (SCH 60/1) danach 10 cm Auffüllung: Packlage; ohne Plastizität; grau-braun, danach > 20 cm Auffüllung: Ton, Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig; halbfest, braun, hellbraun; [TL] (SCH 60/2)	18/20	Beton	Bild 60	kein leichtes Fallgewicht (zu tief)		
		10 – 15	25 – 30								
											j

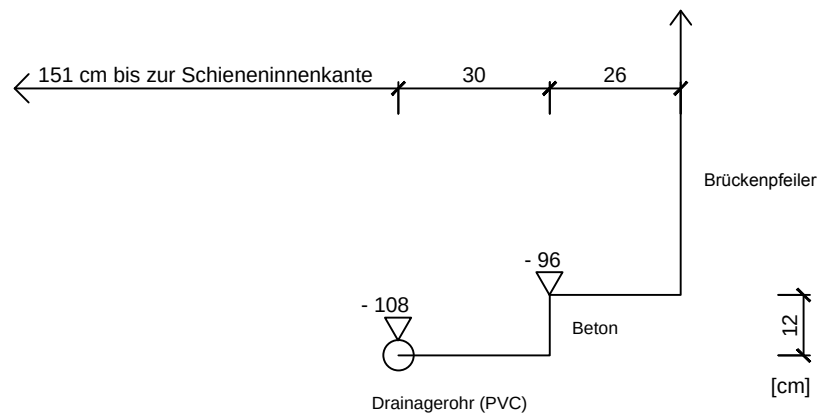
*) Die Angaben zur Reinigungsfähigkeit beziehen sich auf eine maschinelle Reinigung mittels Bettungsreinigungsmaschine

Anlage 2.3

Skizzen der Bauwerksschürfe

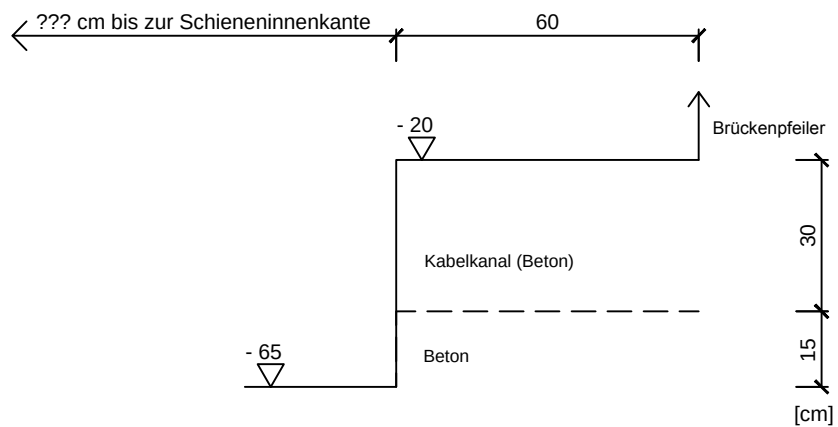
SCH 15

km 156,660
bahnrechts



SCH 20

km 156,965
bahnrechts



Querschnittsplan einer Brücke mit zwei Kabelkanälen. Die Brückenpfeiler sind 139 cm voneinander entfernt. Der linke Kanal ist aus Beton und hat eine Tiefe von 60 cm. Der rechte Kanal ist aus Kunststoff und hat eine Tiefe von 35 cm. Die Abstände zwischen den Kanälen sind 13 cm, 19 cm und 27 cm. Die Höhen der Kanäle sind 18 cm, 26 cm und 25 cm.

SCH 53

Technical drawing of a bridge cross-section. The drawing shows a bridge structure with a concrete (Beton) deck and a natural stone (Naturstein) abutment. The bridge is supported by a bridge pier (Brückenpfeiler). The drawing includes dimensions in centimeters (cm) and a scale (Maßstab).

Dimensions:

- 95 cm bis zur Schieneninnenkante (to the inner edge of the rail)
- 18 (width of the concrete deck)
- 100 (width of the bridge deck)
- 18 (height of the concrete deck)
- 96 (height of the natural stone abutment)
- 84 (height of the bridge pier)
- 96 (height of the bridge pier)

Materials:

- Beton (Concrete)
- Naturstein (Natural Stone)

Other labels:

- Brückenpfeiler (Bridge Pier)
- Packlage (Packaging)
- Maßstab (Scale)

Maßstab: 1 : 15

Anlage 2.4

Aufnahme der TE-Schächte (gesamt)

SCH	Lage ^{*1)}		Abstand	Sch. Lage	Sch. Tiefe	Querung links		Längs ^{*2)}		Längs ^{*3)}		Querung rechts		Bemerkung
Nr.	ca. km	bali bare quer	GA zu Schacht [cm]	SO bis OK Schacht [cm]	Ok Schacht bis Boden/ Rinne [cm]	OK Sch. bis OK Rohr [cm]	Rohrdurch- messer/ Material [mm]	OK Sch. bis OK Rohr [cm]	Rohrdurch- messer/ Material [mm]	OK Sch. bis OK Rohr [cm]	Rohrdurch- messer/ Material [mm]	OK Sch. bis OK Rohr [cm]	Rohrdurch- messer/ Material [mm]	Zustand
1	155,671	bare	175	-33	98/108	/	/	88	DN 200 PVC	88	DN 200 PVC	/	/	Spülen/Befahren
2	155,751	bare	176	-34	99/109	/	/	91	DN 200 PVC	91	DN 200 PVC	/	/	Spülen/Befahren
3	155,806	bare	184	-31	100/112	/	/	98	DN 200 PVC	98	DN 200 PVC	/	/	Spülen/Befahren
4	155,917	bare	196	-33	100/112	/	/	98	DN 200 PVC	98	DN 200 PVC	/	/	Spülen/Befahren
5	155,998	bare	188	-35	95/110	/	/	94	DN 200 PVC	94	DN 200 PVC	/	/	Spülen/Befahren
6	156,077	bare	205	-25	93/106	/	/	92	DN 200 PVC	92	DN 200 PVC	/	/	Spülen/Befahren
7	156,155	bare	171	-29	96/106	/	/	87	DN 200 PVC	87	DN 200 PVC	/	/	Spülen/Befahren
8	156,236	bare	184	-32	87/101	/	/	84	DN 200 PVC	84	DN 200 PVC	/	/	Spülen/Befahren
9	156,307	bare	205	-24	110/123	/	/	103	DN 200 PVC	103	DN 200 PVC	/	/	Spülen/Befahren
10	156,327	bare	190	-29	102/130	/	/	100	DN 200 PVC	100	DN 200 PVC	/	/	Spülen/Befahren
11	156,403	bare	226	-30	119/130	/	/	104	DN 250 PVC	104	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
12	156,478	bare	210	-29	103/120	/	/	98	DN 250 PVC	98	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
13	156,623	bare	220	-15	85/102	/	/	76	DN 250 PVC	76	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
14	156,714	bare	194	-21	95/114	/	/	84	DN 250 PVC	84	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
15	156,765	bare	210	-28	102/119	/	/	93	DN 250 PVC	93	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren

*1)Blickrichtung in aufsteigende Kilometrierung

*2)vor der Schnittachse

*3)hinter der Schnittachse

SCH	Lage ^{*1)}		Abstand	Sch. Lage	Sch. Tiefe	Querung links		Längs ^{*2)}		Längs ^{*3)}		Querung rechts		Bemerkung
Nr.	ca. km	bali bare quer	GA zu Schacht [cm]	SO bis OK Schacht [cm]	Ok Schacht bis Boden/ Rinne [cm]	OK Sch. bis OK Rohr [cm]	Rohrdurch- messer/ Material [mm]	OK Sch. bis OK Rohr [cm]	Rohrdurch- messer/ Material [mm]	OK Sch. bis OK Rohr [cm]	Rohrdurch- messer/ Material [mm]	OK Sch. bis OK Rohr [cm]	Rohrdurch- messer/ Material [mm]	Zustand
16	156,813	bare	224	-26	110/127	/	/	100	DN 250 PVC	100	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
17	156,865	bare	205	-39	104/122	/	/	99	DN 250 PVC	99	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
18	156,915	bare	194	-38	104/120	/	/	92	DN 250 PVC	92	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
19	157,022	bare	219	-37	95/110	/	/	86	DN 250 PVC	86	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
20	157,076	bare	232	-35	94/111	/	/	85	DN 250 PVC	85	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
21	157,140	bare	247	-28	89/103	/	/	77	DN 250 PVC	80	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
22	157,207	bare	271	-33	87/102	/	/	76	DN 250 PVC	78	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
23	157,281	bare	284	-27	102/120	/	/	94	DN 250 PVC	96	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
24	157,356	bare	267	-31	93/110	/	/	84	DN 250 PVC	86	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
25	157,421	bare	247	-11	128	/	/	104	DN 250 Steinzeug	/	/	101	DN 300 Steinzeug	Spülen/Befahren
26	157,496	bare	252	-38	96/112	/	/	92	DN 200 PVC	90	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
27	157,580	bare	294	-30	106/118	/	/	99	DN 200 PVC	103	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
28	157,648	bare	291	-33	105/119	/	/	100	DN 200 PVC	103	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
29	157,725	bare	307	-37	130	112	DN 160 PVC	106	DN 200 PVC	112	DN 250 PVC	96	DN 300 Steinzeug	Spülen/Befahren
30	157,748	bare	282	-11	96/110	/	/	95	DN 160 PVC	/	DN 250 PVC	/	/	Spülen/Befahren
31	158,975	bare	228	-6	109	93	DN 160 PVC	63	DN 250 PVC	/	/	/	/	Spülen/Befahren
32	158,975	bali	166	-12	120/130	112	DN 200 Steinzeug	/	/	117	DN 160 PVC	102	DN 160 PVC	Spülen/Befahren
33	159,005	bali	173	-14	117/130	110	DN 200 Steinzeug	117	DN 160 PVC	/	/	/	/	Spülen/Befahren

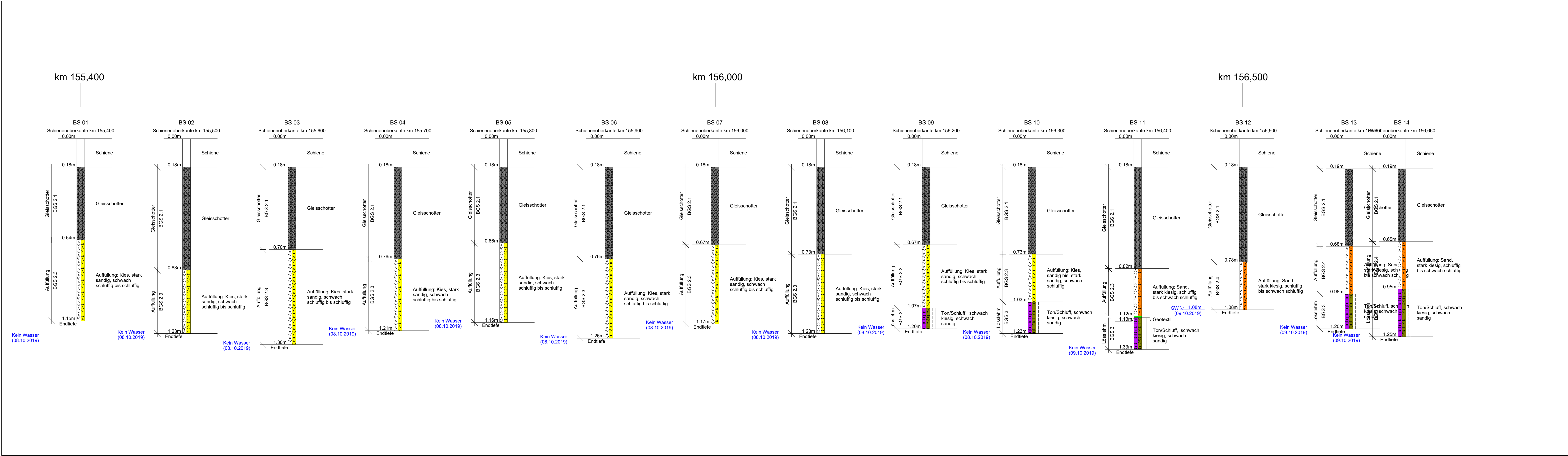
*1)Blickrichtung in aufsteigende Kilometrierung

*2)vor der Schnittachse

*3)hinter der Schnittachse

Anlage 3

Höhenorientierte Tiefenprofile (Geotechnischer Schnitt)



Legende

A A

A A

= Auffüllung

S

s

= Sand
= sandig

Geo

= Geotextil

U

u

= Schluff
= schluffig

GlSc

= Gleisschotter

T

= Ton

G

g

= Kies
= kiesig

Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
■ Sonderprobe	GW ▽ GW angebohrt	nass halbfest locker	schwach verwittert
□ Gestörte Probe	GW ▽ Änderung des WSP	breig fest mitteldicht	mäßig-stark verw.
⊠ Kernprobe	GW ▽ Ruhewasserstand	weich klüftig dicht	vollständig verw.
△ Wasserprobe	SW ▽ Sickerwasser	steif sehr dicht	

Strecke Butzbach - Bad Nauheim km 155,400 bis km 156,660

BIGUS GmbH
Schwanseestr. 113a
99427 Weimar
Tel.: 03643-490600 / Fax.: 03643-4906010 / E-Mail: kontakt@bigus-gmbh.de

Bauherr: DB Netz AG, Regionalbereich Mitte

Bauort: Strecke 3900 Butzbach - Bad Nauheim

Bauvorhaben: Erneuerung Strecke Butzbach - Bad Nauheim km 155,440 - km 159,5

Projekt-Nr.: 006451_1

Datum: 09.12.2019

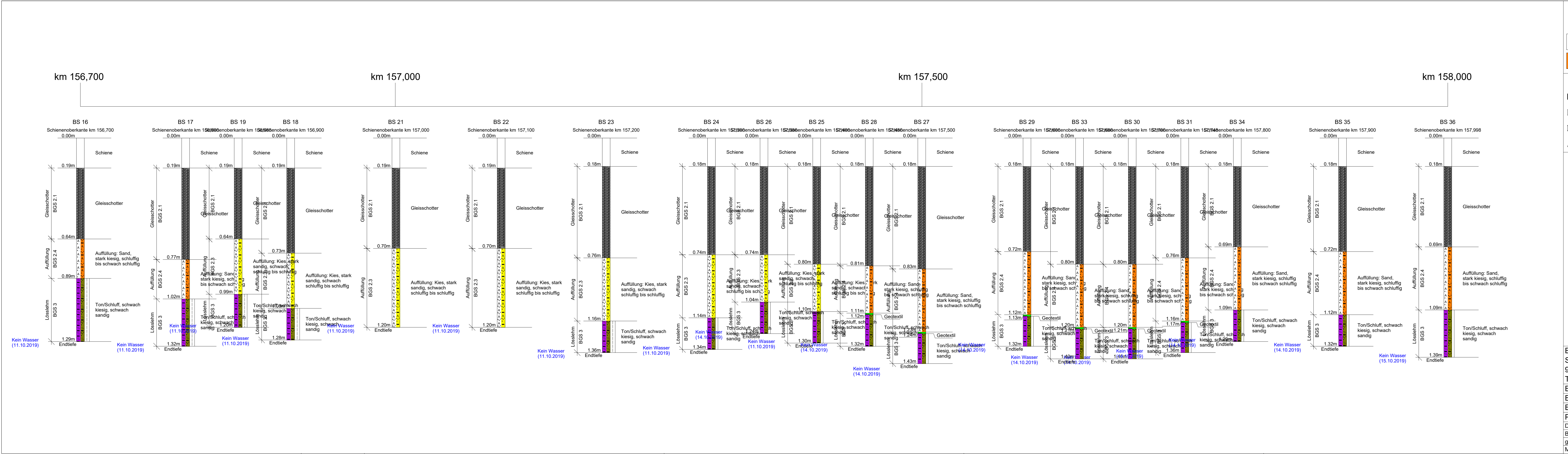
Bearbeiter: Hr. E. Hoppe

gezeichnet: Hr. E. Hoppe

Maßstab: MdH 1:10; MdL 1:1500

Anlage: 3.1.1

Höhenorientierte Tiefenprofile



Legende

A A

A A

= Auffüllung

S

s

= Sand
= sandig

Geo

Geo

= Geotextil

U

u

= Schluff
= schluffig

GlSc

GlSc

= Gleisschotter

T

T

= Ton

G

g

= Kies
= kiesig

Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
■ Sonderprobe	GW ▽ GW angebohrt	nass breig weich steif	locker mitteldicht dicht sehr dicht
□ Gestörte Probe	GW ▽ Änderung des WSP	fest klüftig	schwach verwittert mäßig-stark verw. vollständig verw.
⊠ Kernprobe	GW ▽ Ruhewasserstand		
△ Wasserprobe	SW ▽ Sickerwasser		

Strecke Butzbach - Bad Nauheim km 156,700 bis km 158,000

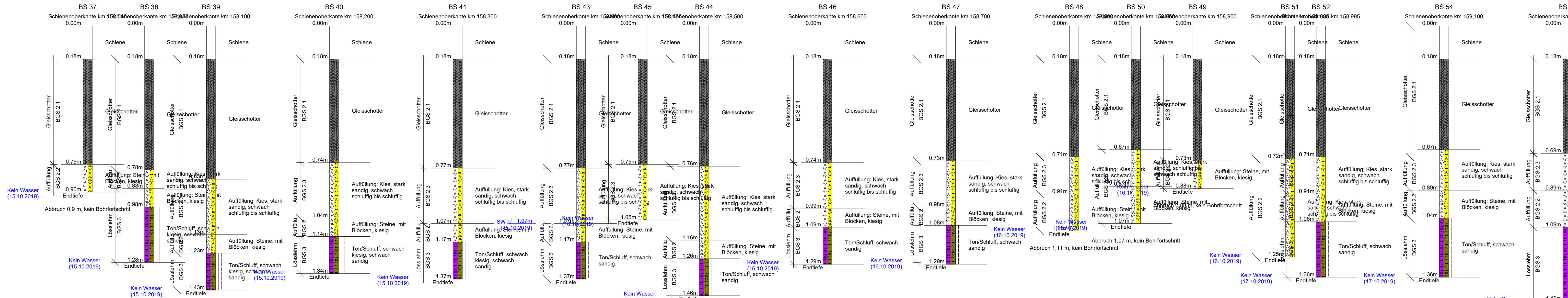
BIGUS GmbH
Schwanseestr. 113a
99427 Weimar
Tel.: 03643-490600 / Fax.: 03643-4906010 / E-Mail: kontakt@bigus-gmbh.de

Bauherr:	DB Netz AG, Regionalbereich Mitte	
Bauort:	Strecke 3900 Butzbach - Bad Nauheim	
Bauvorhaben:	Erneuerung Strecke Butzbach - Bad Nauheim km 155,440 - km 159,5	
Projekt-Nr.:	006451_1	
Datum:	09.12.2019	Anlage: 3.1.2
Bearbeiter:	Hr. E. Hoppe	Höhenorientierte Tiefenprofile
gezeichnet:	Hr. E. Hoppe	
Maßstab:	MdH 1:10; MdL 1:1500	

km 158,000

km 158,500

km 159,000



Legende

	A = Auffüllung		GlSc= Gleisschotter		G = Kies		y = mit Blöcken
	s = sandig		U = Schluff		X = Steine		T = Ton

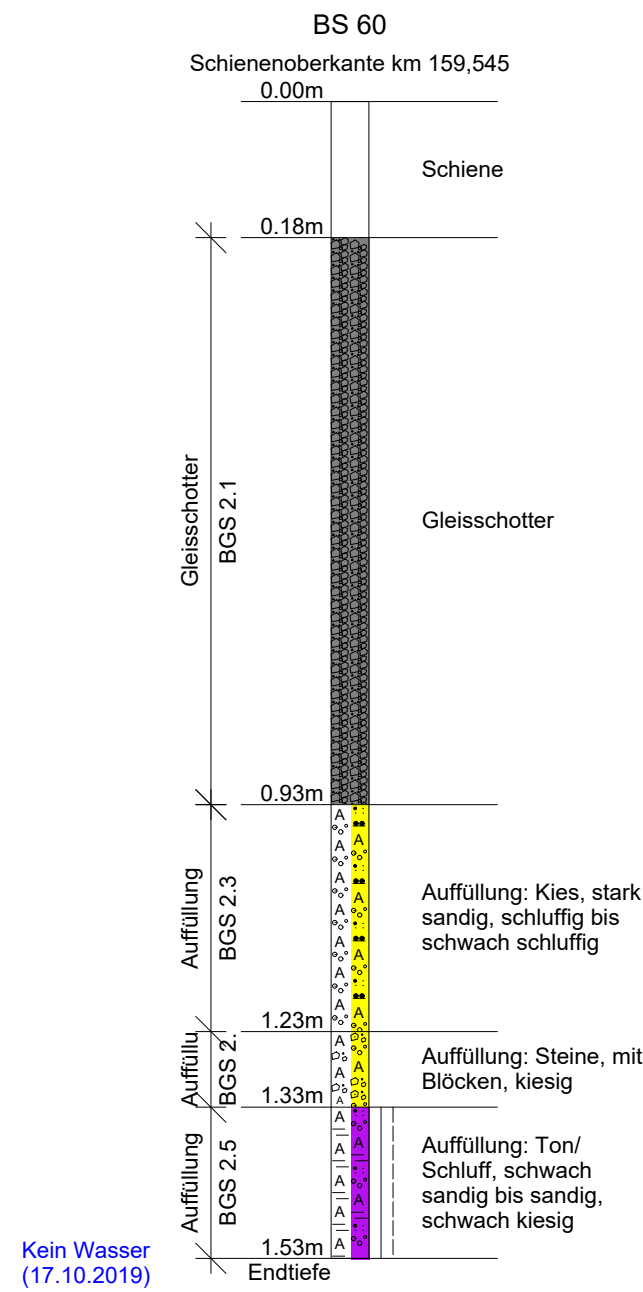
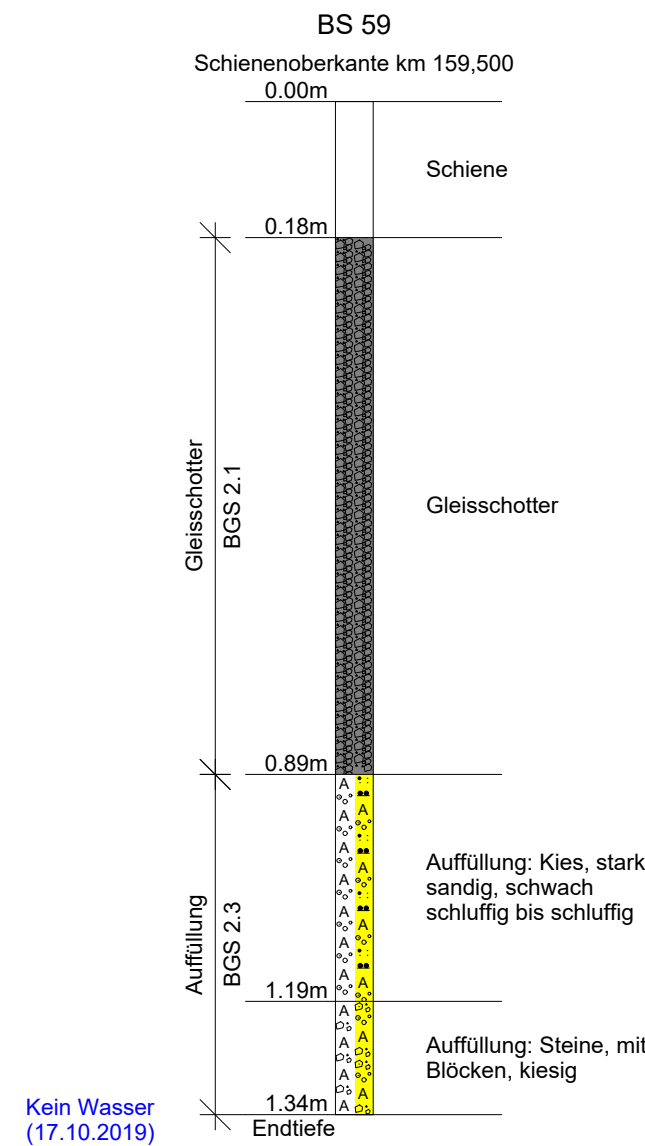
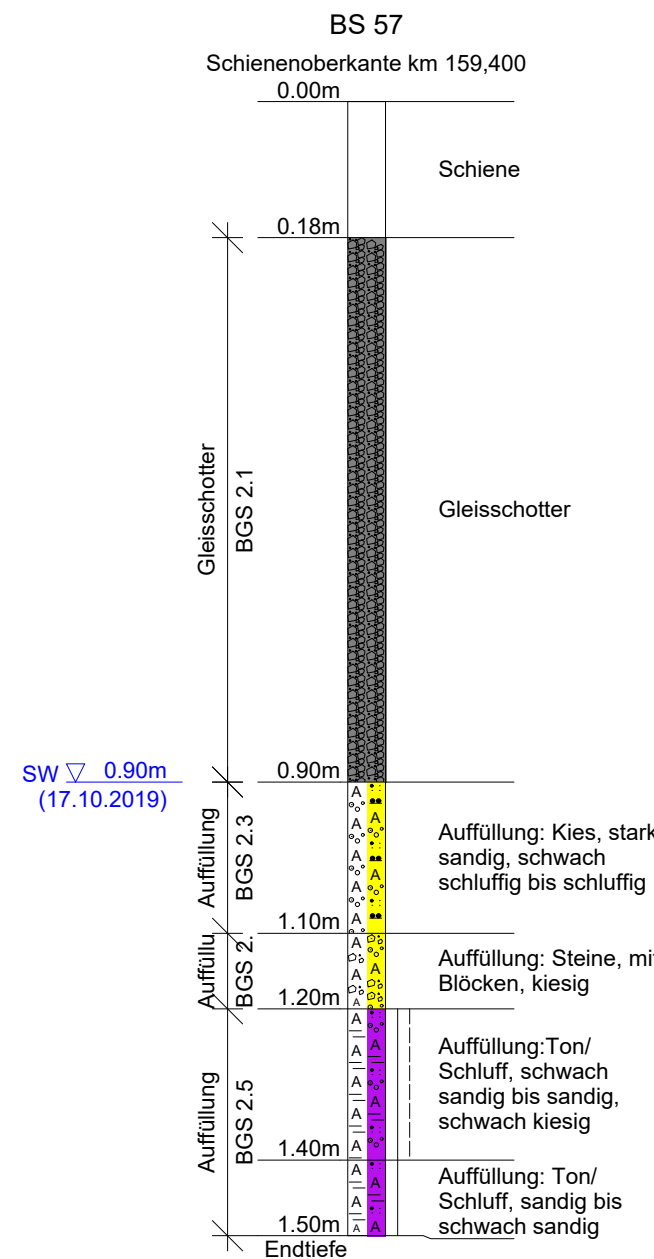
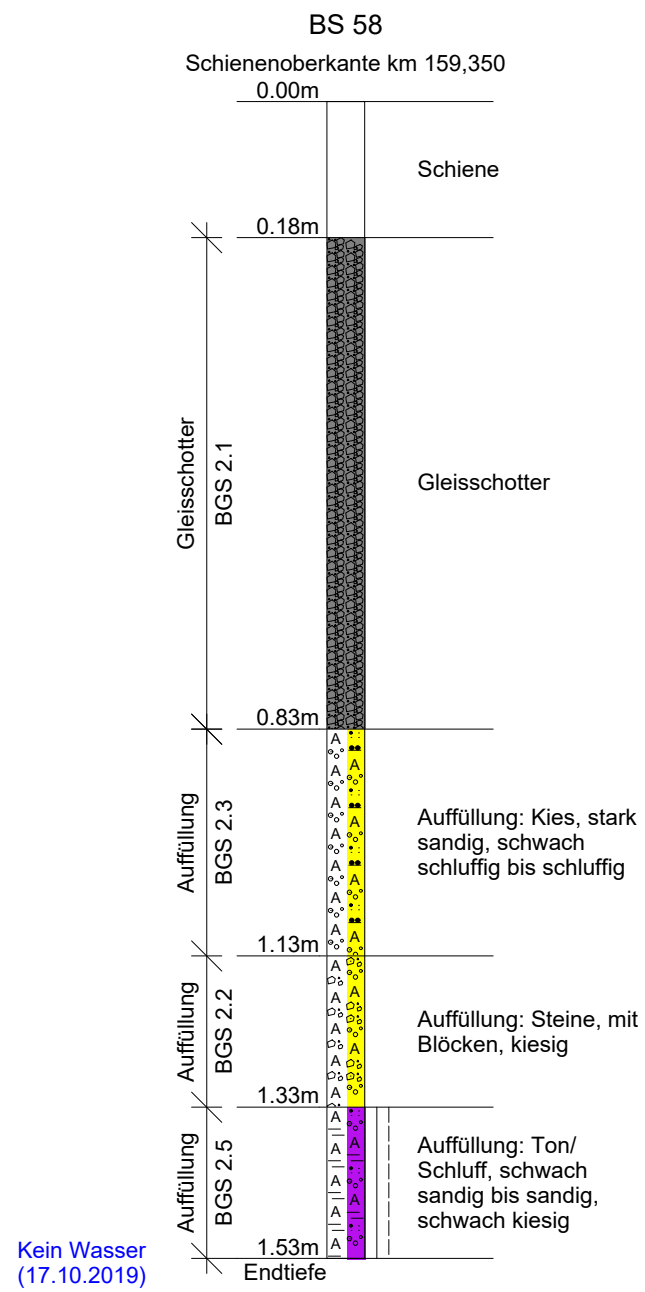
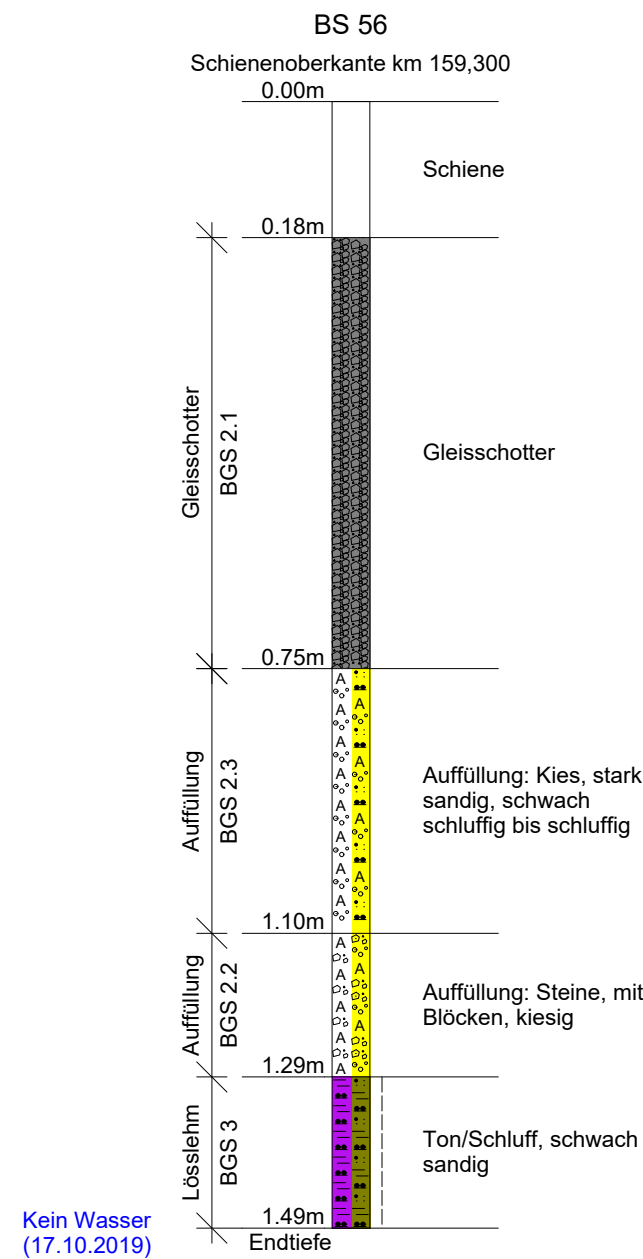
Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
	GW ▽ GW angebohrt		
	GW ▽ Änderung des WSP		
	GW ▽ Ruhewasserstand		
	SW ▽ Sickerwasser		

Strecke Butzbach - Bad Nauheim km 158,000 bis km 159,200

BIGUS GmbH		
Schwanseestr. 113a		
99427 Weimar		
Tel.: 03643-490600 / Fax.: 03643-4906010 / E-Mail: kontakt@bigus-gmbh.de		
Bauherr:	DB Netz AG, Regionalbereich Mitte	
Bauort:	Strecke 3900 Butzbach - Bad Nauheim	
Bauvorhaben:	Erneuerung Strecke Butzbach - Bad Nauheim km 155,440 - km 159,5	
Projekt-Nr.:	006451_1	
Datum:	09.12.2019	Anlage: 3.1.2
Bearbeiter:	Hr. E. Hoppe	
gezeichnet:	Hr. E. Hoppe	
Maßstab:	MdH 1:10; MdL 1:1500	
Höhenorientierte Tiefenprofile		

km 159,300

km 159,545



Legende

	A = Auffüllung		GlSc= Gleisschotter		G = Kies		y = mit Blöcken
	s = sandig		U = Schluff		g = kiesig		T = Ton
	u = schluffig		X = Steine		u = schluffig		

Proben	Wasserstände	Beschaffenheit nach DIN 4023	Verwitterungsstufen
Sonderprobe	GW ▽ GW angebohrt	nass	schwach verwittert
Gestörte Probe	GW ▽ Änderung des WSP	breig	mäßig-stark verw.
Kernprobe	GW ▽ Ruhewasserstand	weich	vollständig verw.
Wasserprobe	SW ▽ Sickerwasser	klüftig	
		dicht	
		sehr dicht	

Strecke Butzbach - Bad Nauheim km 159,300 bis km 159,545

BIGUS GmbH Schwanseestr. 113a 99427 Weimar Tel.: 03643-490600 / Fax.: 03643-4906010 / E-Mail: kontakt@bigus-gmbh.de		
Bauherr:	DB Netz AG, Regionalbereich Mitte	
Bauort:	Strecke 3900 Butzbach - Bad Nauheim	
Bauvorhaben:	Erneuerung Strecke Butzbach - Bad Nauheim km 155,440 - km 159,545	
Projekt-Nr.:	006451_1	
Datum:	09.12.2019	Anlage: 3.1.3
Bearbeiter:	Hr. E. Hoppe	Höhenorientierte Tiefenprofile
gezeichnet:	Hr. E. Hoppe	
Maßstab:	MdH 1:10; MdL 1:600	

Anlage 4

Protokolle der bodenmechanischen Laborversuche (BIGUS GmbH)

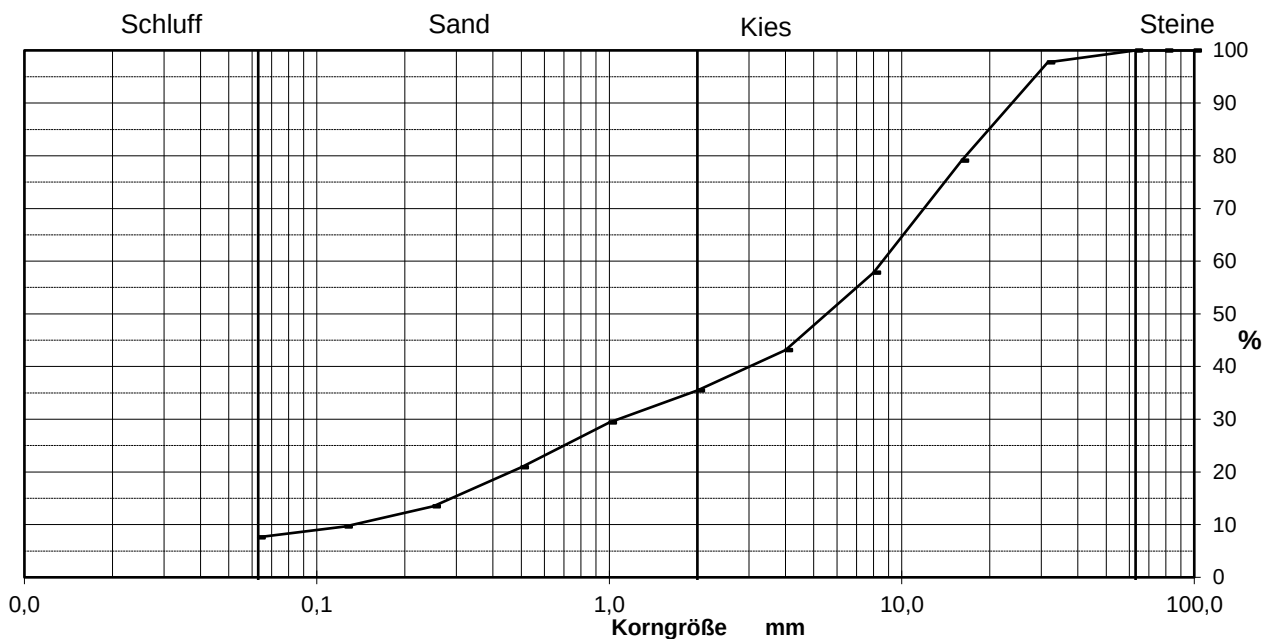
Bestimmung der Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Ort :	Butzbach	Siebdurchgang :	5.533,81 g
Objekt :	GE Butzbach-Bad Nauheim	Siebverlust :	0,72 g
Probe :	2/1 + 3/1	Siebverlust :	0,01 %
Boden :	Auffüllung	nat. Wassergehalt :	3,88 %
Datum :	14.01.2020	Größtkorn :	31,5 mm
Tara :	496,00 g	Schlammkorn <0,063 mm	7,61 %
Einwaage (m_f+Tara) :	6.245,0 g	Ungleichförmigkeit U :	64,4
Einwaage (m_d+Tara) :	6.030,5 g	Krümmungszahl C_c :	1,0
Einwaage m_d :	5.534,5 g	k-Wert (Hazen) :	2,1E-04 m/s

Korngröße	Siebrückstand	Durchgang	Rückstand	Σ Rückstand	Siebdurchgang
200,00 mm	0,00 g	5.533,81 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
150,00 mm	0,00 g	5.533,81 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
100,00 mm	0,00 g	5.533,81 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
80,00 mm	0,00 g	5.533,81 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
63,00 mm	0,00 g	5.533,81 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
31,50 mm	125,13 g	5.408,68 g	2,26 %	2,26 %	97,74 %
16,00 mm	1.031,13 g	4.377,55 g	18,63 %	20,89 %	79,11 %
8,00 mm	1.176,80 g	3.200,75 g	21,27 %	42,16 %	57,84 %
4,00 mm	813,28 g	2.387,47 g	14,70 %	56,86 %	43,14 %
2,00 mm	425,65 g	1.961,82 g	7,69 %	64,55 %	35,45 %
1,00 mm	333,87 g	1.627,95 g	6,03 %	70,58 %	29,42 %
0,50 mm	470,73 g	1.157,22 g	8,51 %	79,09 %	20,91 %
0,25 mm	411,10 g	746,12 g	7,43 %	86,52 %	13,48 %
0,125 mm	212,15 g	533,97 g	3,83 %	90,35 %	9,65 %
0,063 mm	112,87 g	421,10 g	2,04 %	92,39 %	7,61 %
<0,063 mm	421,10 g	0,00 g	7,61 %	100,00 %	0,00 %

Korngrößenverteilung Sieblinie



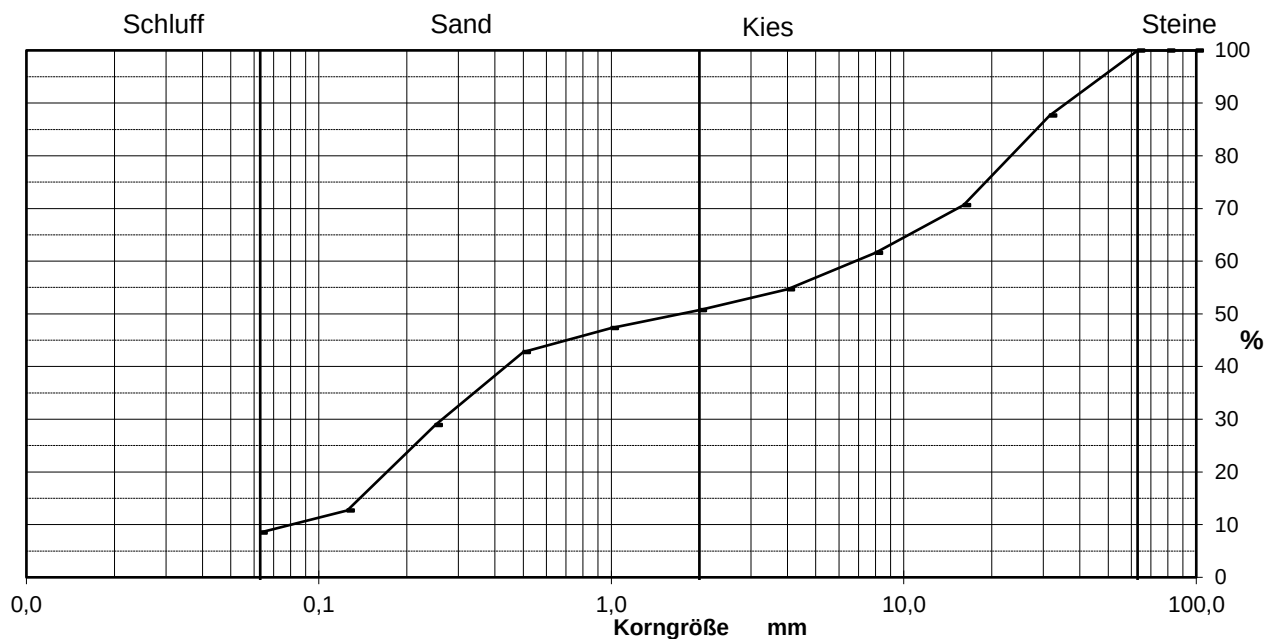
Bestimmung der Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Ort :	Butzbach	Siebdurchgang :	6.967,82 g
Objekt :	GE Butzbach-Bad Nauheim	Siebverlust :	4,18 g
Probe :	11/1 + 14/1	Siebverlust :	0,06 %
Boden :	Auffüllung	nat. Wassergehalt :	6,00 %
Datum :	14.01.2020	Größtkorn :	31,5 mm
Tara :	499,00 g	Schlammkorn <0,063 mm	8,51 %
Einwaage (m_f+Tara) :	7.889,0 g	Ungleichförmigkeit U :	85,0
Einwaage (m_d+Tara) :	7.471,0 g	Krümmungszahl C_C :	0,1
Einwaage m_d :	6.972,0 g	k-Wert (Hazen) :	7,5E-05 m/s

Korngröße	Siebrückstand	Durchgang	Rückstand	Σ Rückstand	Siebdurchgang
200,00 mm	0,00 g	6.967,82 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
150,00 mm	0,00 g	6.967,82 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
100,00 mm	0,00 g	6.967,82 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
80,00 mm	0,00 g	6.967,82 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
63,00 mm	0,00 g	6.967,82 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
31,50 mm	859,48 g	6.108,34 g	12,33 %	12,33 %	87,67 %
16,00 mm	1.187,01 g	4.921,33 g	17,04 %	29,37 %	70,63 %
8,00 mm	631,66 g	4.289,67 g	9,07 %	38,44 %	61,56 %
4,00 mm	482,74 g	3.806,93 g	6,93 %	45,36 %	54,64 %
2,00 mm	273,49 g	3.533,44 g	3,93 %	49,29 %	50,71 %
1,00 mm	238,68 g	3.294,76 g	3,43 %	52,71 %	47,29 %
0,50 mm	313,83 g	2.980,93 g	4,50 %	57,22 %	42,78 %
0,25 mm	965,79 g	2.015,14 g	13,86 %	71,08 %	28,92 %
0,125 mm	1.131,51 g	883,63 g	16,24 %	87,32 %	12,68 %
0,063 mm	290,84 g	592,79 g	4,17 %	91,49 %	8,51 %
<0,063 mm	592,79 g	0,00 g	8,51 %	100,00 %	0,00 %

Korngrößenverteilung Sieblinie



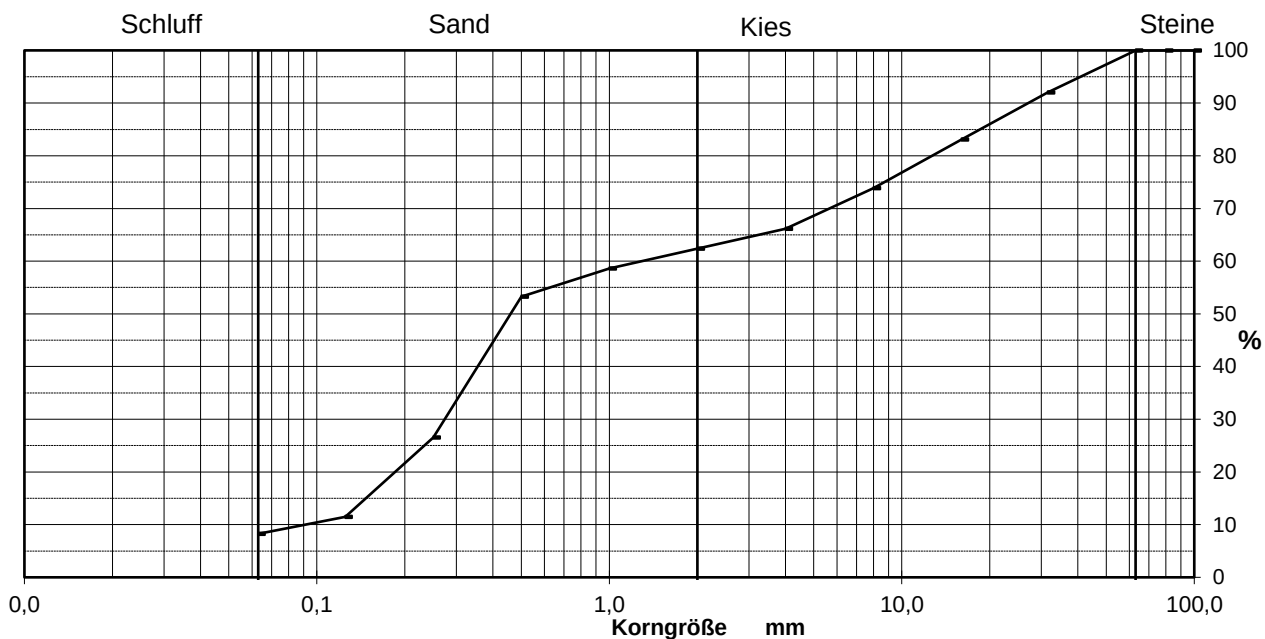
Bestimmung der Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Ort :	Butzbach	Siebdurchgang :	6.124,55 g
Objekt :	GE Butzbach-Bad Nauheim	Siebverlust :	2,45 g
Probe :	30/1 + 34/1	Siebverlust :	0,04 %
Boden :	Auffüllung	nat. Wassergehalt :	9,68 %
Datum :	14.01.2020	Größtkorn :	31,5 mm
Tara :	493,00 g	Schlämmkorn <0,063 mm :	8,25 %
Einwaage (m_f+Tara) :	7.213,0 g	Ungleichförmigkeit U :	14,1
Einwaage (m_d+Tara) :	6.620,0 g	Krümmungszahl C_C :	0,6
Einwaage m_d :	6.127,0 g	k-Wert (Hazen) :	9,7E-05 m/s

Korngröße	Siebrückstand	Durchgang	Rückstand	Σ Rückstand	Siebdurchgang
200,00 mm	0,00 g	6.124,55 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
150,00 mm	0,00 g	6.124,55 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
100,00 mm	0,00 g	6.124,55 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
80,00 mm	0,00 g	6.124,55 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
63,00 mm	0,00 g	6.124,55 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
31,50 mm	487,52 g	5.637,03 g	7,96 %	7,96 %	92,04 %
16,00 mm	547,12 g	5.089,91 g	8,93 %	16,89 %	83,11 %
8,00 mm	564,85 g	4.525,06 g	9,22 %	26,12 %	73,88 %
4,00 mm	474,02 g	4.051,04 g	7,74 %	33,86 %	66,14 %
2,00 mm	228,96 g	3.822,08 g	3,74 %	37,59 %	62,41 %
1,00 mm	233,84 g	3.588,24 g	3,82 %	41,41 %	58,59 %
0,50 mm	326,71 g	3.261,53 g	5,33 %	46,75 %	53,25 %
0,25 mm	1.637,21 g	1.624,32 g	26,73 %	73,48 %	26,52 %
0,125 mm	922,13 g	702,19 g	15,06 %	88,53 %	11,47 %
0,063 mm	196,78 g	505,41 g	3,21 %	91,75 %	8,25 %
<0,063 mm	505,41 g	0,00 g	8,25 %	100,00 %	0,00 %

Korngrößenverteilung Sieblinie



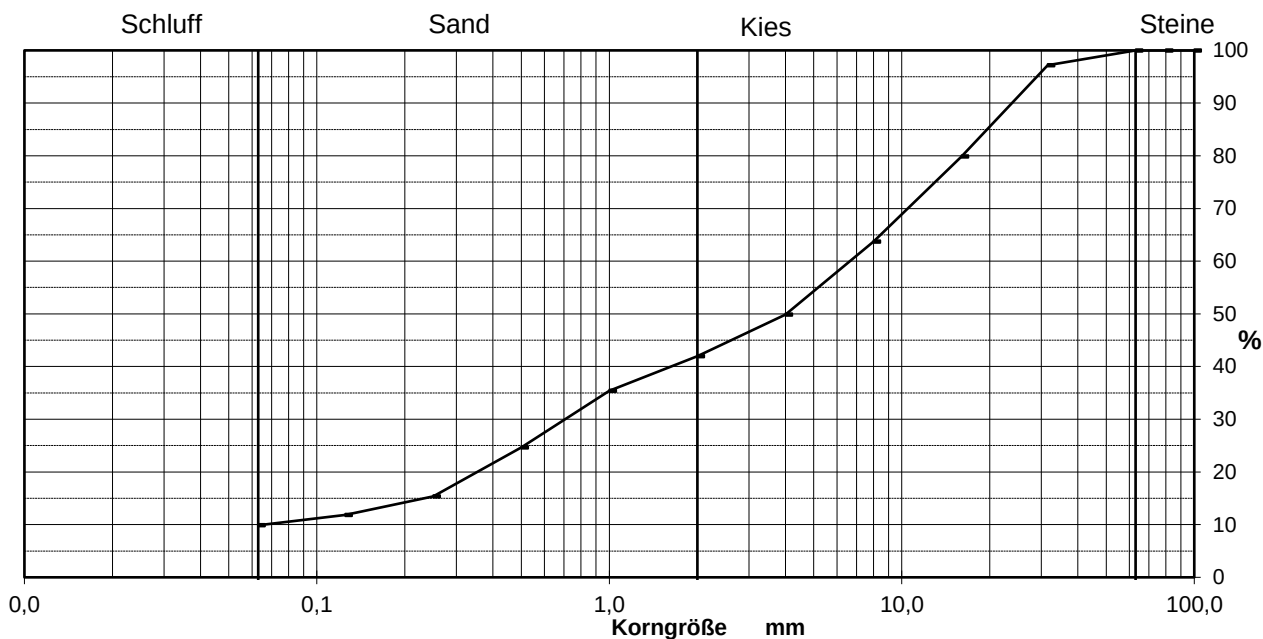
Bestimmung der Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Ort :	Butzbach	Siebdurchgang :	3.655,90 g
Objekt :	GE Butzbach-Bad Nauheim	Siebverlust :	0,73 g
Probe :	39/1	Siebverlust :	0,02 %
Boden :	Auffüllung	nat. Wassergehalt :	4,13 %
Datum :	14.01.2020	Größtkorn :	31,5 mm
Tara :	540,91 g	Schlämmkorn <0,063 mm :	9,88 %
Einwaage (m_f+Tara) :	4.348,6 g	Ungleichförmigkeit U :	101,1
Einwaage (m_d+Tara) :	4.197,5 g	Krümmungszahl C_c :	1,1
Einwaage m_d :	3.656,6 g	k-Wert (Hazen) :	5,0E-05 m/s

Korngröße	Siebrückstand	Durchgang	Rückstand	Σ Rückstand	Siebdurchgang
200,00 mm	0,00 g	3.655,90 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
150,00 mm	0,00 g	3.655,90 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
100,00 mm	0,00 g	3.655,90 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
80,00 mm	0,00 g	3.655,90 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
63,00 mm	0,00 g	3.655,90 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
31,50 mm	103,35 g	3.552,55 g	2,83 %	2,83 %	97,17 %
16,00 mm	632,11 g	2.920,44 g	17,29 %	20,12 %	79,88 %
8,00 mm	591,70 g	2.328,74 g	16,18 %	36,30 %	63,70 %
4,00 mm	505,15 g	1.823,59 g	13,82 %	50,12 %	49,88 %
2,00 mm	289,96 g	1.533,63 g	7,93 %	58,05 %	41,95 %
1,00 mm	240,19 g	1.293,44 g	6,57 %	64,62 %	35,38 %
0,50 mm	390,99 g	902,45 g	10,69 %	75,32 %	24,68 %
0,25 mm	340,80 g	561,65 g	9,32 %	84,64 %	15,36 %
0,125 mm	128,89 g	432,76 g	3,53 %	88,16 %	11,84 %
0,063 mm	71,64 g	361,12 g	1,96 %	90,12 %	9,88 %
<0,063 mm	361,12 g	0,00 g	9,88 %	100,00 %	0,00 %

Korngrößenverteilung Sieblinie



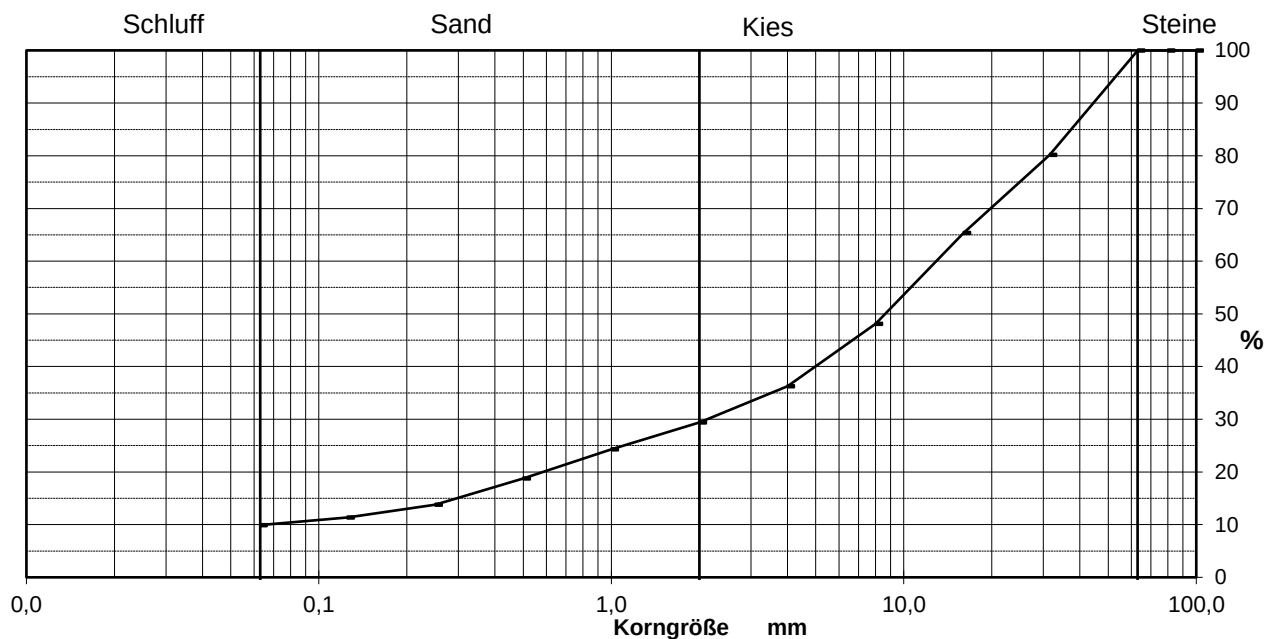
Bestimmung der Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Ort :	Butzbach	Siebdurchgang :	3.962,74 g
Objekt :	GE Butzbach-Bad Nauheim	Siebverlust :	1,19 g
Probe :	44/1	Siebverlust :	0,03 %
Boden :	Auffüllung	nat. Wassergehalt :	4,15 %
Datum :	14.01.2020	Größtkorn :	31,5 mm
Tara	:	Schlämmkorn <0,063 mm	9,92 %
Einwaage (m_f+Tara)	:	Ungleichförmigkeit U :	197,1
Einwaage (m_d+Tara)	:	Krümmungszahl C_c :	5,4
Einwaage m_d	:	k-Wert (Hazen) :	5,0E-05 m/s
	530,98 g		
	4.659,3 g		
	4.494,9 g		
	3.963,9 g		

Korngröße	Siebrückstand	Durchgang	Rückstand	Σ Rückstand	Siebdurchgang
200,00 mm	0,00 g	3.962,74 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
150,00 mm	0,00 g	3.962,74 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
100,00 mm	0,00 g	3.962,74 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
80,00 mm	0,00 g	3.962,74 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
63,00 mm	0,00 g	3.962,74 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
31,50 mm	785,19 g	3.177,55 g	19,81 %	19,81 %	80,19 %
16,00 mm	588,62 g	2.588,93 g	14,85 %	34,67 %	65,33 %
8,00 mm	682,65 g	1.906,28 g	17,23 %	51,89 %	48,11 %
4,00 mm	470,11 g	1.436,17 g	11,86 %	63,76 %	36,24 %
2,00 mm	271,56 g	1.164,61 g	6,85 %	70,61 %	29,39 %
1,00 mm	202,70 g	961,91 g	5,12 %	75,73 %	24,27 %
0,50 mm	217,83 g	744,08 g	5,50 %	81,22 %	18,78 %
0,25 mm	198,89 g	545,19 g	5,02 %	86,24 %	13,76 %
0,125 mm	96,10 g	449,09 g	2,43 %	88,67 %	11,33 %
0,063 mm	56,01 g	393,08 g	1,41 %	90,08 %	9,92 %
<0,063 mm	393,08 g	0,00 g	9,92 %	100,00 %	0,00 %

Korngrößenverteilung Sieblinie



Bestimmung der Korngrößenverteilung
nach DIN 18123

Ort :	Butzbach	Siebdurchgang	1.023,93 g
Objekt :	GE Butzbach - Bad Nauheim	Siebverlust	0,15 g
Probe :	10/2 + 13/2	Siebverlust	0,02 %
Boden :	Lösslehm	Wassergehalt	16,60 %
Datum :	14.01.2020	Größtkorn :	16,0 mm
Tara	:	Ungleichförmigkeit U :	50
Einwaage (m _r +Tara)	:	Krümmungszahl C _c :	2,96
Einwaage (m _d +Tara)	:	k-Wert (Hazen) :	unzulässig
Einwaage	1.024,08 g		

Korn-größe	Siebrück-stand	Durch-gang	Rück- stand	Σ Rück-stand	Siebdurch-gang
63,00 mm	0,00 g	1.023,93 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
31,50 mm	0,00 g	1.023,93 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
16,00 mm	54,00 g	969,93 g	5,27 %	5,27 %	94,73 %
8,00 mm	7,13 g	962,80 g	0,70 %	5,97 %	94,03 %
4,00 mm	26,44 g	936,36 g	2,58 %	8,55 %	91,45 %
2,00 mm	19,76 g	916,60 g	1,93 %	10,48 %	89,52 %
1,00 mm	20,69 g	895,91 g	2,02 %	12,50 %	87,50 %
0,50 mm	22,25 g	873,66 g	2,17 %	14,68 %	85,32 %
0,25 mm	21,16 g	852,50 g	2,07 %	16,74 %	83,26 %
0,125 mm	14,16 g	838,34 g	1,38 %	18,13 %	81,87 %
0,063 mm	19,29 g	819,05 g	1,88 %	20,01 %	79,99 %
0,063 mm	819,05 g	0,00 g	79,99 %	100,00 %	0,00 %
0,056 mm	25,11 g	813,23 g	2,45 %	20,58 %	79,42 %
0,041 mm	39,96 g	773,27 g	3,90 %	24,48 %	75,52 %
0,030 mm	65,66 g	707,61 g	6,41 %	30,89 %	69,11 %
0,021 mm	122,75 g	584,86 g	11,99 %	42,88 %	57,12 %
0,013 mm	128,46 g	456,40 g	12,55 %	55,43 %	44,57 %
0,0078 mm	105,14 g	351,26 g	10,27 %	65,69 %	34,31 %
0,0049 mm	59,87 g	291,40 g	5,85 %	71,54 %	28,46 %
0,0029 mm	66,95 g	224,45 g	6,54 %	78,08 %	21,92 %
0,0015 mm	43,88 g	180,57 g	4,29 %	82,37 %	17,63 %

ρ _s =	2,70 g/cm³	m _{>0,4 mm} =	15,50 %
m _d =	45,57 g	m _{<0,063 mm} =	79,99 %
C _m =	-0,10	m _{<0,002 mm} =	19,60 %

Zeit	R'	R=R'+C _m	d	T	C _t	R+C _t	a	a tot
[s]								
30	28,8	28,70	0,056	18,8	-0,21	28,5	99,29	79,42
60	27,4	27,30	0,041	18,8	-0,21	27,1	94,41	75,52
120	25,1	25,00	0,030	18,8	-0,21	24,8	86,39	69,11
300	20,8	20,70	0,021	18,8	-0,21	20,5	71,41	57,12
900	16,3	16,20	0,013	18,8	-0,21	16,0	55,72	44,57
2.700	12,6	12,50	0,008	18,9	-0,19	12,3	42,89	34,31
7.200	10,4	10,30	0,005	19,5	-0,09	10,2	35,58	28,46
21.600	7,8	7,70	0,003	20,9	0,16	7,9	27,40	21,92
86.400	6,5	6,40	0,001	19,6	-0,07	6,3	22,05	17,63

Ort:

Butzbach

Objekt:

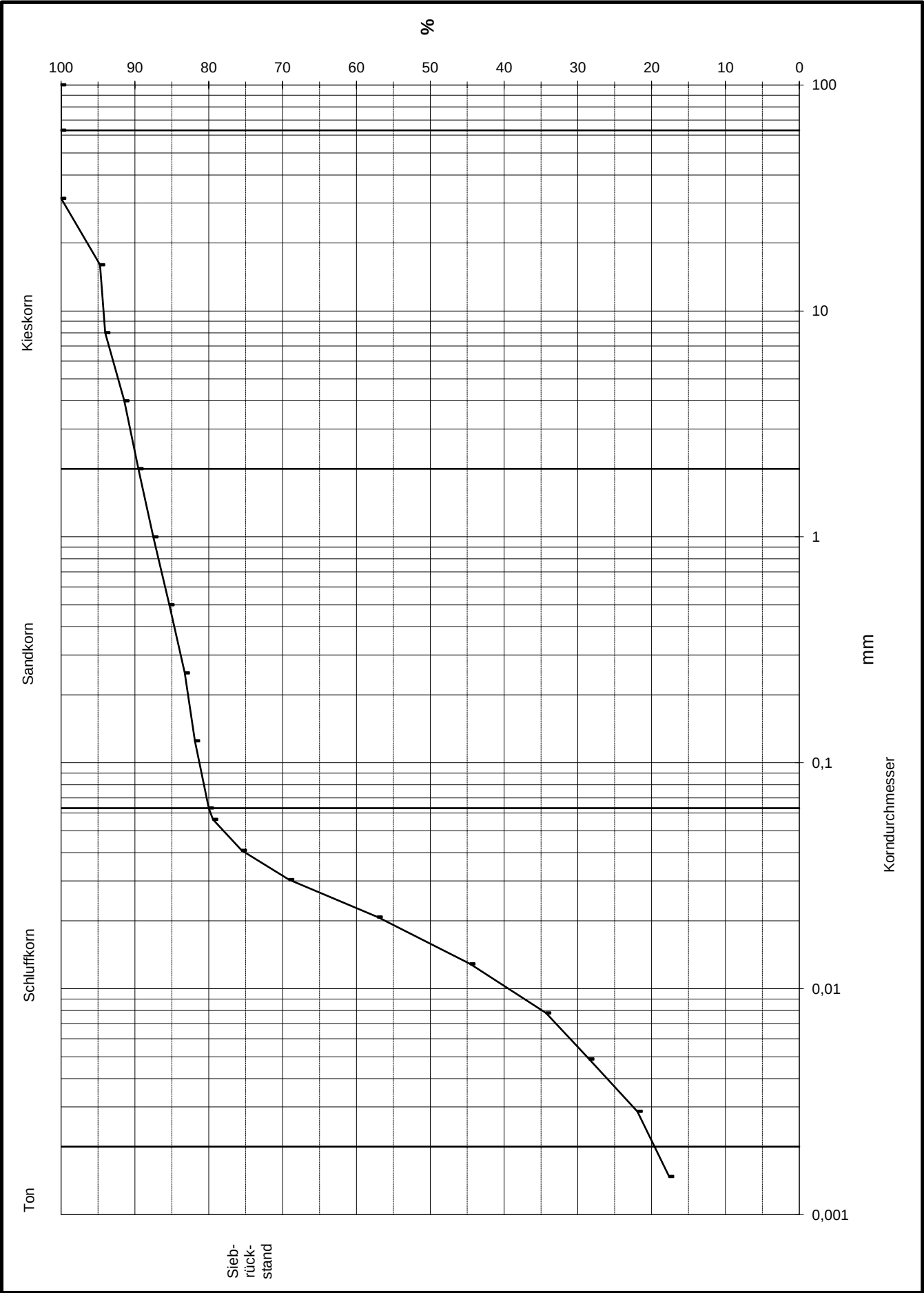
GE Butzbach - Bad Nauheim

Probe:

10/2 + 13/2

Boden :

Lösslehm



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 Teil 1

Ort : Butzbach
Objekt : GE Butzbach - Bad Nauheim
Probe : 10/2 + 12/2
Boden : Lösslehm
Datum : 14.1.2020

Größtkorn des Bodens : 16 mm
Größtkorn der U-Probe : 0,4 mm

1. Fließgrenze							2. Ausrollgrenze		
Behälternummer		1	2	3	4	5	1	2	3
Schlagzahl		38	30	25	21	16			
Tara	g	13,22	12,83	12,17	12,65	13,48	12,85	17,37	17,97
Feuchte Probe + Tara	g	31,09	28,97	28,52	28,06	31,05	23,90	25,40	27,39
Trockene Probe + Tara	g	27,02	25,25	24,69	24,39	26,77	22,13	24,12	25,89
Masse Wasser	g	4,07	3,72	3,83	3,67	4,28	1,77	1,28	1,50
Trockenmasse	g	13,80	12,42	12,52	11,74	13,29	9,28	6,75	7,92
Wassergehalt	%	29,49	29,95	30,59	31,26	32,20	19,07	18,96	18,94

$I_P = 11,70 \%$

$I_C = 1,01$

$A = 3,89 \%$

$w_{n<0,4} = 18,91 \%$

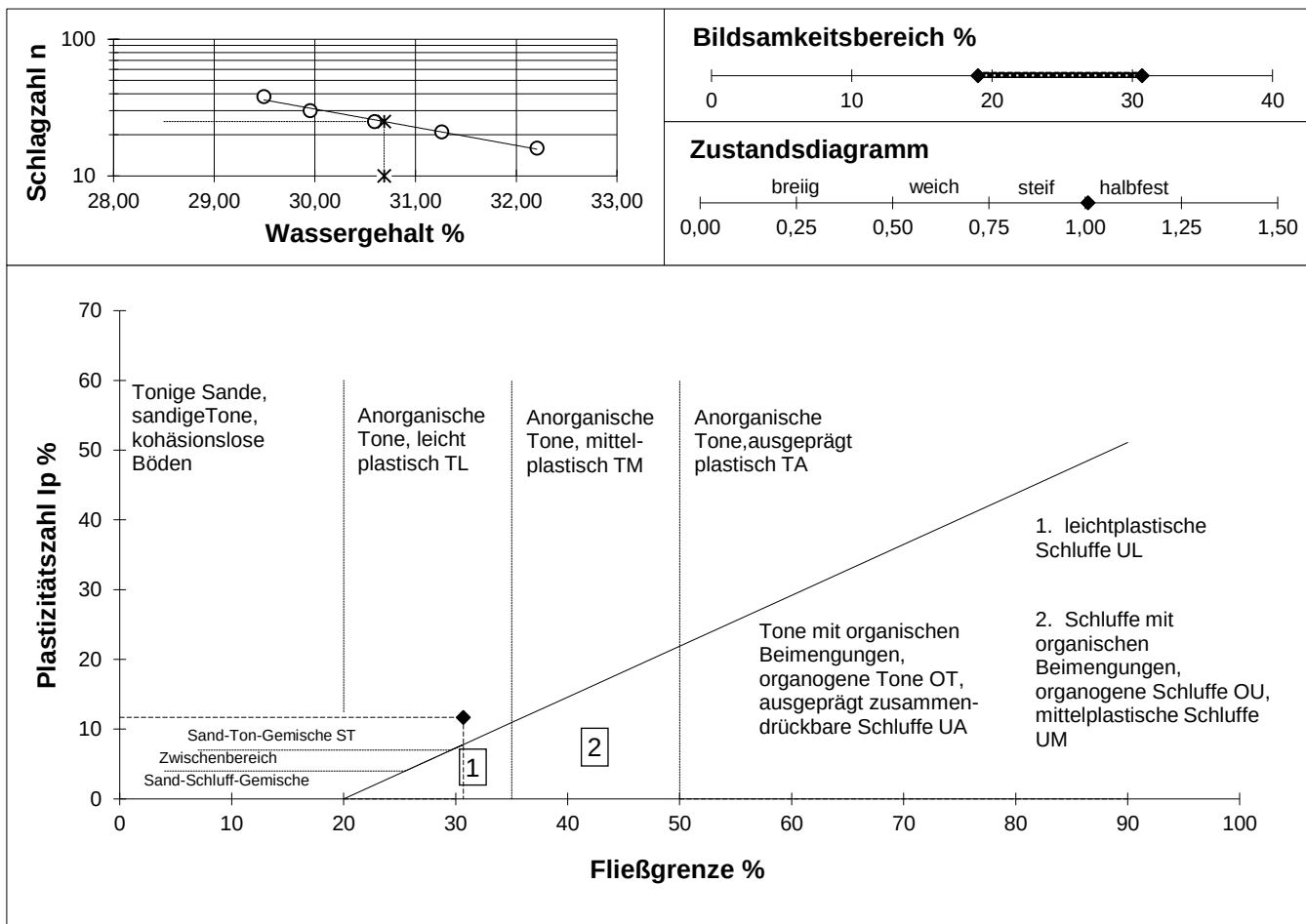
$w_L = 30,69 \%$

$w_P = 18,99 \%$

$w_n = 16,60 \%$

$m_{\bar{u}} = 15,50 \%$

$w_{\bar{u}} \sim 4,00 \%$



Bestimmung der Korngrößenverteilung
nach DIN 18123

Ort : Butzbach
Objekt : GE Butzbach - Bad Nauheim
Probe : 24/2
Boden : Lösslehm
Datum : 14.01.2020
Tara : 281,77 g
Einwaage (m_r+Tara) : 1.735,0 g
Einwaage (m_d+Tara) : 1.545,1 g
Einwaage : 1.263,36 g

Siebdurchgang : 1.262,98 g

Siebverlust : 0,38 g

Siebverlust : 0,03 %

Wassergehalt : 15,03 %

Größtkorn : 16,0 mm

Ungleichförmigkeit U : 17

Krümmungszahl C_C : 3,60

k-Wert (Hazen) : unzulässig

Korngröße	Siebrückstand	Durchgang	Rückstand	Σ Rückstand	Siebdurchgang
63,00 mm	0,00 g	1.262,98 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
31,50 mm	0,00 g	1.262,98 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
16,00 mm	46,32 g	1.216,66 g	3,67 %	3,67 %	96,33 %
8,00 mm	37,56 g	1.179,10 g	2,97 %	6,64 %	93,36 %
4,00 mm	18,25 g	1.160,85 g	1,44 %	8,09 %	91,91 %
2,00 mm	12,46 g	1.148,39 g	0,99 %	9,07 %	90,93 %
1,00 mm	12,23 g	1.136,16 g	0,97 %	10,04 %	89,96 %
0,50 mm	12,31 g	1.123,85 g	0,97 %	11,02 %	88,98 %
0,25 mm	12,74 g	1.111,11 g	1,01 %	12,02 %	87,98 %
0,125 mm	23,75 g	1.087,36 g	1,88 %	13,91 %	86,09 %
0,063 mm	21,32 g	1.066,04 g	1,69 %	15,59 %	84,41 %
0,063 mm	1.066,04 g	0,00 g	84,41 %	100,00 %	0,00 %
0,058 mm	26,20 g	1.061,16 g	2,07 %	15,98 %	84,02 %
0,042 mm	58,55 g	1.002,62 g	4,64 %	20,62 %	79,38 %
0,032 mm	124,90 g	877,72 g	9,89 %	30,50 %	69,50 %
0,022 mm	230,28 g	647,44 g	18,23 %	48,74 %	51,26 %
0,014 mm	230,28 g	417,17 g	18,23 %	66,97 %	33,03 %
0,0083 mm	142,44 g	274,73 g	11,28 %	78,25 %	21,75 %
0,0052 mm	78,59 g	196,14 g	6,22 %	84,47 %	15,53 %
0,0030 mm	39,99 g	156,15 g	3,17 %	87,64 %	12,36 %
0,0015 mm	30,26 g	125,89 g	2,40 %	90,03 %	9,97 %

ρ_s = 2,70 g/cm³

m_d = 43,38 g

C_m = -0,10

m_{>0,4 mm} = 11,42 %

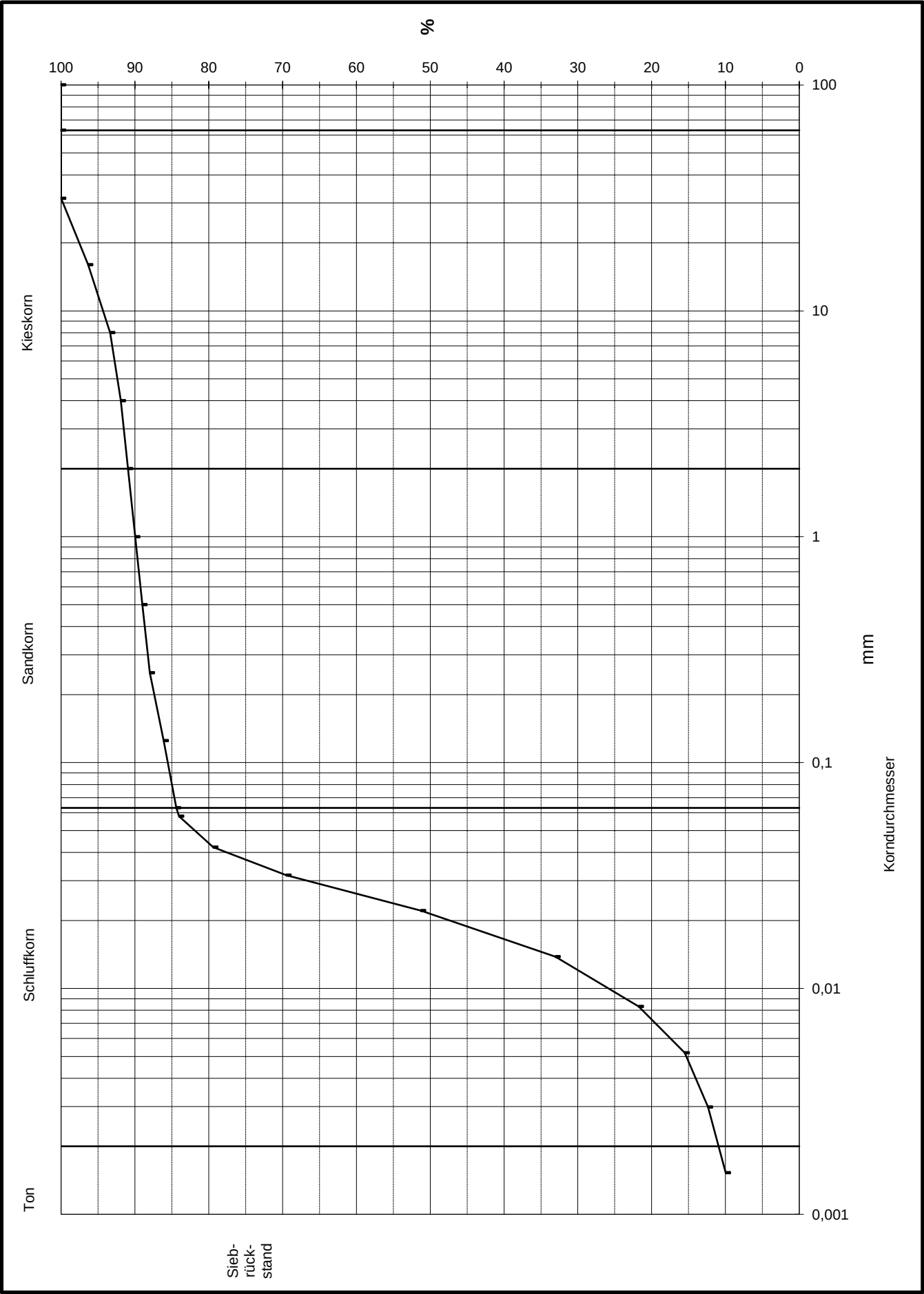
m_{<0,063 mm} = 84,41 %

m_{<0,002 mm} = 10,93 %

Zeit [s]	R'	R=R'+C _m	d	T	C _t	R+C _t	a	a tot
30	27,5	27,40	0,058	18,8	-0,21	27,2	99,54	84,02
60	26,0	25,90	0,042	18,8	-0,21	25,7	94,05	79,38
120	22,8	22,70	0,032	18,8	-0,21	22,5	82,33	69,50
300	16,9	16,80	0,022	18,8	-0,21	16,6	60,73	51,26
900	11,0	10,90	0,014	18,8	-0,21	10,7	39,13	33,03
2.700	7,3	7,20	0,008	19,1	-0,16	7,0	25,77	21,75
7.200	5,2	5,10	0,005	19,6	-0,07	5,0	18,40	15,53
21.600	3,9	3,80	0,003	21,1	0,20	4,0	14,65	12,36
86.400	3,4	3,30	0,002	19,6	-0,07	3,2	11,81	9,97

Ort: Butzbach
Objekt: GE Butzbach - Bad Nauheim

Probe: 24/2
Boden : Lösslehm



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 Teil 1

Ort : Butzbach
Objekt : GE Butzbach - Bad Nauheim
Probe : 24/2
Boden : Lösslehm
Datum : 14.1.2020

Größtkorn des Bodens : 16 mm
Größtkorn der U-Probe : 0,4 mm

1. Fließgrenze							2. Ausrollgrenze		
Behälternummer		1	2	3	4	5	1	2	3
Schlagzahl		40	31	27	22	16			
Tara	g	12,48	14,94	12,52	15,61	43,01	13,12	13,15	12,86
Feuchte Probe + Tara	g	29,62	34,28	28,02	35,44	64,21	21,17	24,24	22,16
Trockene Probe + Tara	g	26,26	30,42	24,89	31,37	59,75	19,95	22,57	20,76
Masse Wasser	g	3,36	3,86	3,13	4,07	4,46	1,22	1,67	1,40
Trockenmasse	g	13,78	15,48	12,37	15,76	16,74	6,83	9,42	7,90
Wassergehalt	%	24,38	24,94	25,30	25,82	26,64	17,86	17,73	17,72

$I_P = 7,74 \%$

$I_C = 1,17$

$A = 3,72 \%$

$w_{n<0,4} = 16,45 \%$

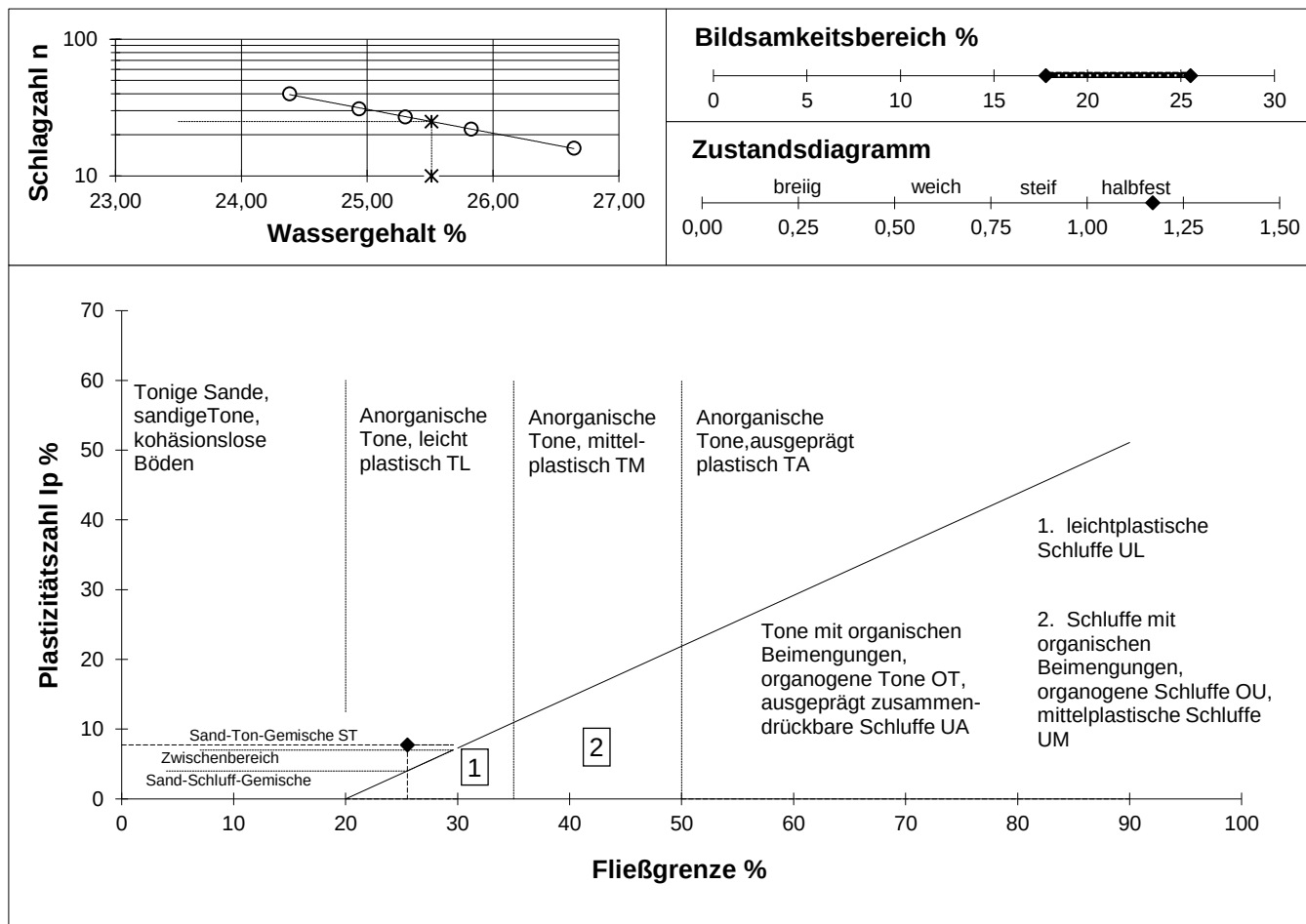
$w_L = 25,51 \%$

$w_P = 17,77 \%$

$w_n = 15,03 \%$

$m_{\bar{u}} = 11,42 \%$

$w_{\bar{u}} \sim 4,00 \%$



Bestimmung der Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Ort :	Butzbach	Siebdurchgang	355,97 g
Objekt :	GE Butzbach - Bad Nauheim	Siebverlust	0,18 g
Probe :	44/2	Siebverlust	0,05 %
Boden :	Lösslehm	Wassergehalt	20,32 %
Datum :	14.01.2020	Größtkorn :	4,0 mm
Tara	:	Ungleichförmigkeit U :	13
Einwaage (m_r+Tara)	:	Krümmungszahl C_c :	2,66
Einwaage (m_d+Tara)	:	k-Wert (Hazen) :	unzulässig
Einwaage	356,15 g		

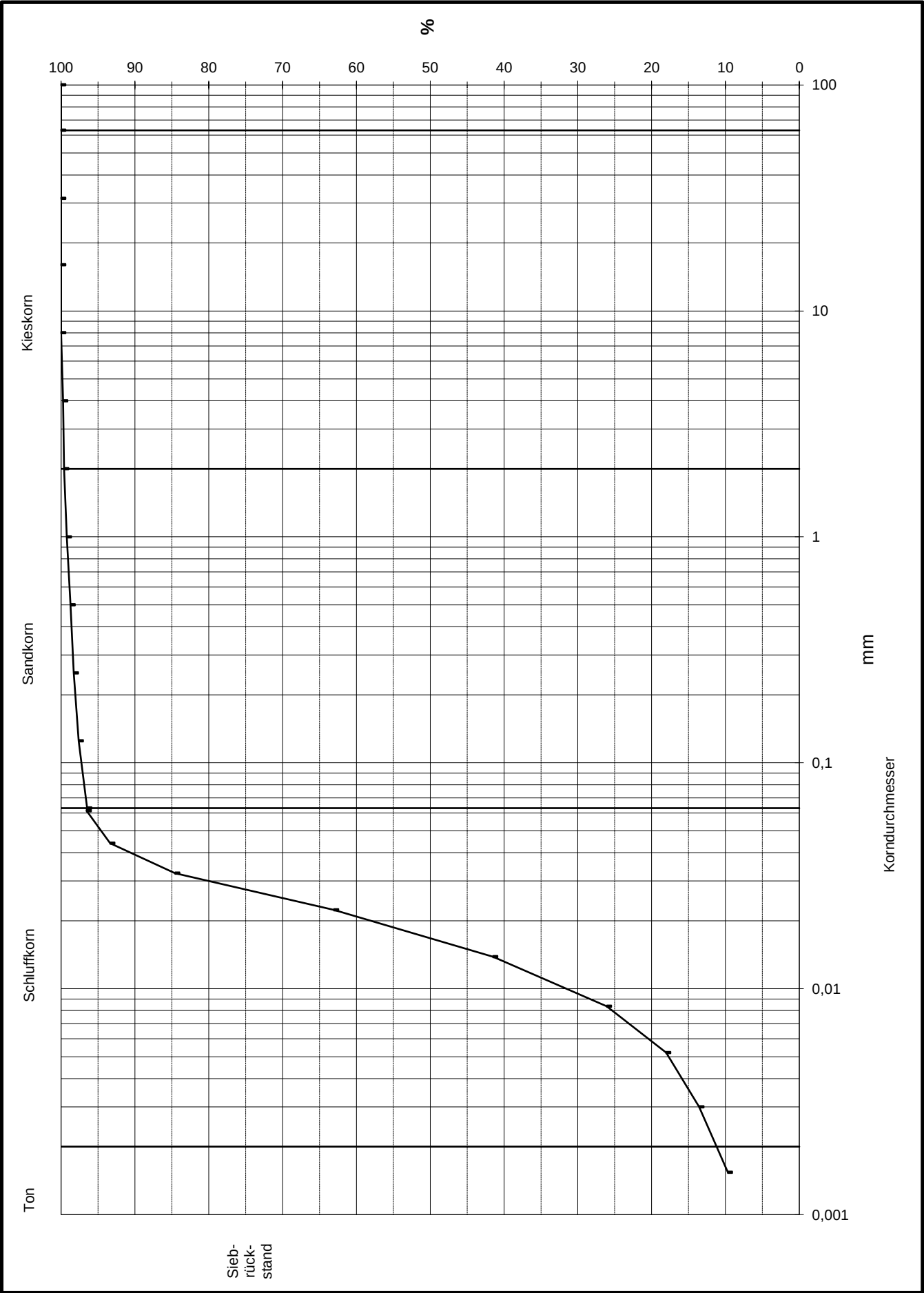
Korn- größe	Siebrück- stand	Durch- gang	Rück- stand	Σ Rück- stand	Siebdurch- gang
63,00 mm	0,00 g	355,97 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
31,50 mm	0,00 g	355,97 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
16,00 mm	0,00 g	355,97 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
8,00 mm	0,00 g	355,97 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
4,00 mm	0,99 g	354,98 g	0,28 %	0,28 %	99,72 %
2,00 mm	0,48 g	354,50 g	0,13 %	0,41 %	99,59 %
1,00 mm	1,26 g	353,24 g	0,35 %	0,77 %	99,23 %
0,50 mm	1,79 g	351,45 g	0,50 %	1,27 %	98,73 %
0,25 mm	1,62 g	349,83 g	0,46 %	1,72 %	98,28 %
0,125 mm	2,34 g	347,49 g	0,66 %	2,38 %	97,62 %
0,063 mm	4,08 g	343,41 g	1,15 %	3,53 %	96,47 %
0,063 mm	343,41 g	0,00 g	96,47 %	100,00 %	0,00 %
0,061 mm	3,87 g	343,62 g	1,09 %	3,47 %	96,53 %
0,044 mm	11,36 g	332,26 g	3,19 %	6,66 %	93,34 %
0,032 mm	31,23 g	301,03 g	8,77 %	15,43 %	84,57 %
0,022 mm	76,66 g	224,37 g	21,54 %	36,97 %	63,03 %
0,014 mm	76,66 g	147,71 g	21,54 %	58,50 %	41,50 %
0,0084 mm	54,88 g	92,83 g	15,42 %	73,92 %	26,08 %
0,0052 mm	28,58 g	64,24 g	8,03 %	81,95 %	18,05 %
0,0030 mm	15,97 g	48,28 g	4,49 %	86,44 %	13,56 %
0,0015 mm	13,85 g	34,43 g	3,89 %	90,33 %	9,67 %

$\rho_s =$	2,70 g/cm ³	$m_{>0,4 \text{ mm}} =$	1,45 %
$m_d =$	38,42 g	$m_{<0,063 \text{ mm}} =$	96,47 %
$C_m =$	-0,10	$m_{<0,002 \text{ mm}} =$	11,20 %

Zeit [s]	R'	R=R'+C _m	d	T	C _t	R+C _t	a	a tot
30	24,5	24,40	0,061	18,9	-0,19	24,2	100,06	96,53
60	23,7	23,60	0,044	18,9	-0,19	23,4	96,75	93,34
120	21,5	21,40	0,032	18,9	-0,19	21,2	87,66	84,57
300	16,1	16,00	0,022	18,9	-0,19	15,8	65,34	63,03
900	10,7	10,60	0,014	18,9	-0,19	10,4	43,01	41,50
2.700	6,8	6,70	0,008	19,1	-0,16	6,5	27,03	26,08
7.200	4,7	4,60	0,005	19,6	-0,07	4,5	18,71	18,05
21.600	3,3	3,20	0,003	21,1	0,20	3,4	14,06	13,56
86.400	2,6	2,50	0,002	19,6	-0,07	2,4	10,03	9,67

Ort: Butzbach
Objekt: GE Butzbach - Bad Nauheim

Probe: 44/2
Boden : Lösslehm



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 Teil 1

Ort : Butzbach
Objekt : GE Butzbach - Bad Nauheim
Probe : 44/2
Boden : Lösslehm
Datum : 14.1.2020

Größtkorn des Bodens : 16 mm
Größtkorn der U-Probe : 0,4 mm

1. Fließgrenze							2. Ausrollgrenze		
Behälternummer		1	2	3	4	5	1	2	3
Schlagzahl		35	30	26	20	16			
Tara	g	12,74	18,65	12,80	12,38	18,23	12,45	15,87	12,56
Feuchte Probe + Tara	g	27,98	34,06	26,31	32,26	36,54	23,50	27,15	20,25
Trockene Probe + Tara	g	24,57	30,57	23,20	27,57	32,15	21,72	25,34	19,01
Masse Wasser	g	3,41	3,49	3,11	4,69	4,39	1,78	1,81	1,24
Trockenmasse	g	11,83	11,92	10,40	15,19	13,92	9,27	9,47	6,45
Wassergehalt	%	28,83	29,28	29,90	30,88	31,54	19,20	19,11	19,22

$I_P = 10,82 \%$

$I_C = 0,87$

$A = 3,52 \%$

$w_{n<0,4} = 20,56 \%$

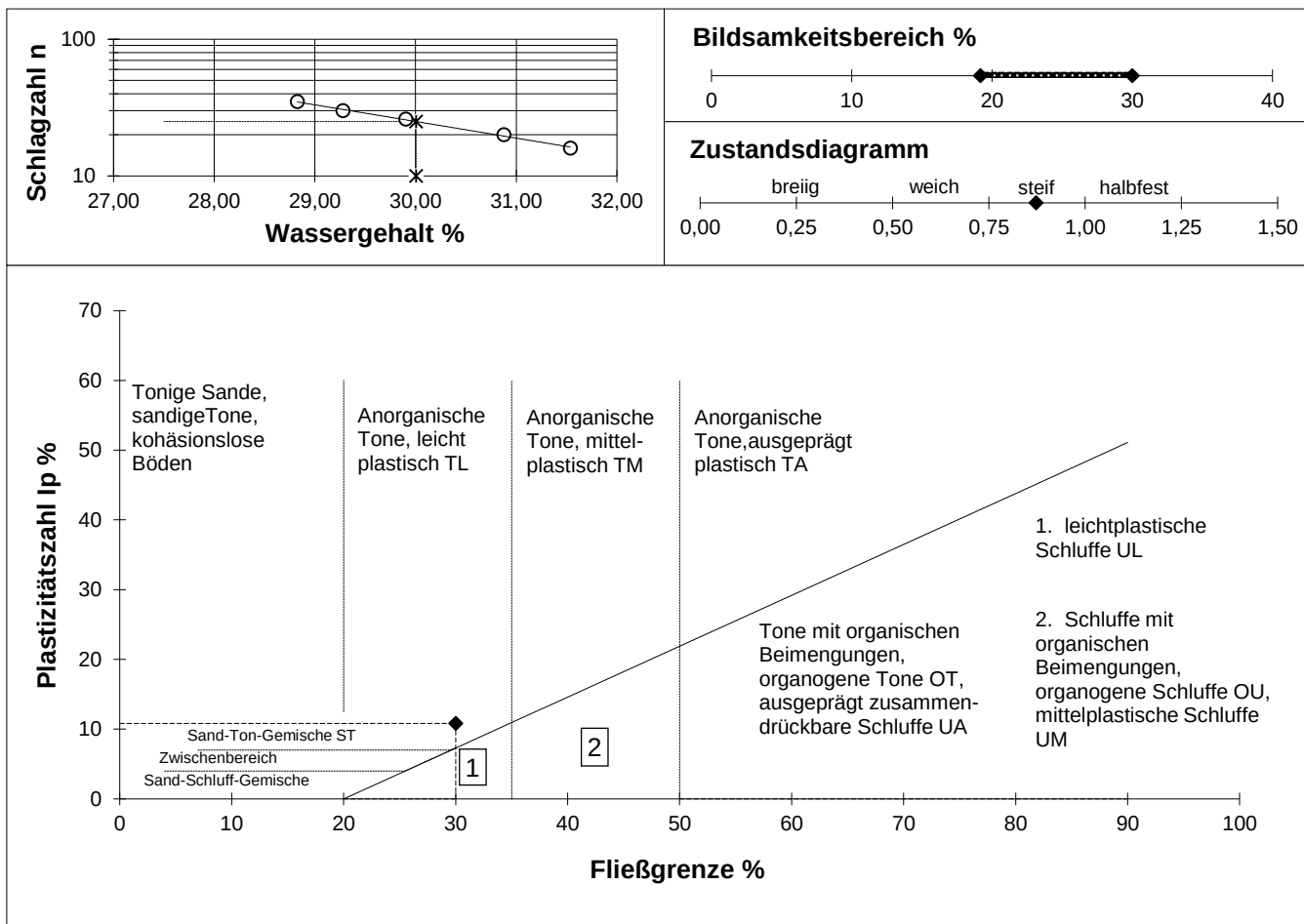
$w_L = 30,00 \%$

$w_P = 19,18 \%$

$w_n = 20,32 \%$

$m_{\bar{u}} = 1,45 \%$

$w_{\bar{u}} \sim 4,00 \%$



Bestimmung der Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Ort : Butzbach
Objekt : GE Butzbach - Bad Nauheim
Probe : 52/2
Boden : Lösslehm
Datum : 14.01.2020
Tara : 278,83 g
Einwaage (m_r+Tara) : 1.210,4 g
Einwaage (m_d+Tara) : 1.104,6 g
Einwaage : 825,73 g

Siebdurchgang825,48 g

Siebverlust0,25 g

Siebverlust0,03 %

Wassergehalt12,81 %

Größtkorn : 16,0 mm

Ungleichförmigkeit U : 14

Krümmungszahl C_C : 3,13

k-Wert (Hazen) : unzulässig

Korngröße	Siebrückstand	Durchgang	Rückstand	Σ Rückstand	Siebdurchgang
63,00 mm	0,00 g	825,48 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
31,50 mm	0,00 g	825,48 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
16,00 mm	16,52 g	808,96 g	2,00 %	2,00 %	98,00 %
8,00 mm	4,92 g	804,04 g	0,60 %	2,60 %	97,40 %
4,00 mm	11,46 g	792,58 g	1,39 %	3,99 %	96,01 %
2,00 mm	6,75 g	785,83 g	0,82 %	4,80 %	95,20 %
1,00 mm	7,20 g	778,63 g	0,87 %	5,68 %	94,32 %
0,50 mm	9,64 g	768,99 g	1,17 %	6,84 %	93,16 %
0,25 mm	7,61 g	761,38 g	0,92 %	7,77 %	92,23 %
0,125 mm	8,40 g	752,98 g	1,02 %	8,78 %	91,22 %
0,063 mm	14,68 g	738,30 g	1,78 %	10,56 %	89,44 %
0,063 mm	738,30 g	0,00 g	89,44 %	100,00 %	0,00 %
0,055 mm	21,65 g	731,33 g	2,62 %	11,41 %	88,59 %
0,041 mm	42,59 g	688,73 g	5,16 %	16,57 %	83,43 %
0,031 mm	77,67 g	611,06 g	9,41 %	25,98 %	74,02 %
0,022 mm	165,37 g	445,69 g	20,03 %	46,01 %	53,99 %
0,014 mm	160,35 g	285,34 g	19,43 %	65,43 %	34,57 %
0,0083 mm	101,46 g	183,88 g	12,29 %	77,72 %	22,28 %
0,0052 mm	50,45 g	133,43 g	6,11 %	83,84 %	16,16 %
0,0030 mm	30,69 g	102,74 g	3,72 %	87,55 %	12,45 %
0,0015 mm	24,44 g	78,31 g	2,96 %	90,51 %	9,49 %

ρ_s = 2,70 g/cm³

m_d = 46,80 g

C_m = -0,10

m_{>0,4 mm} = 7,21 %

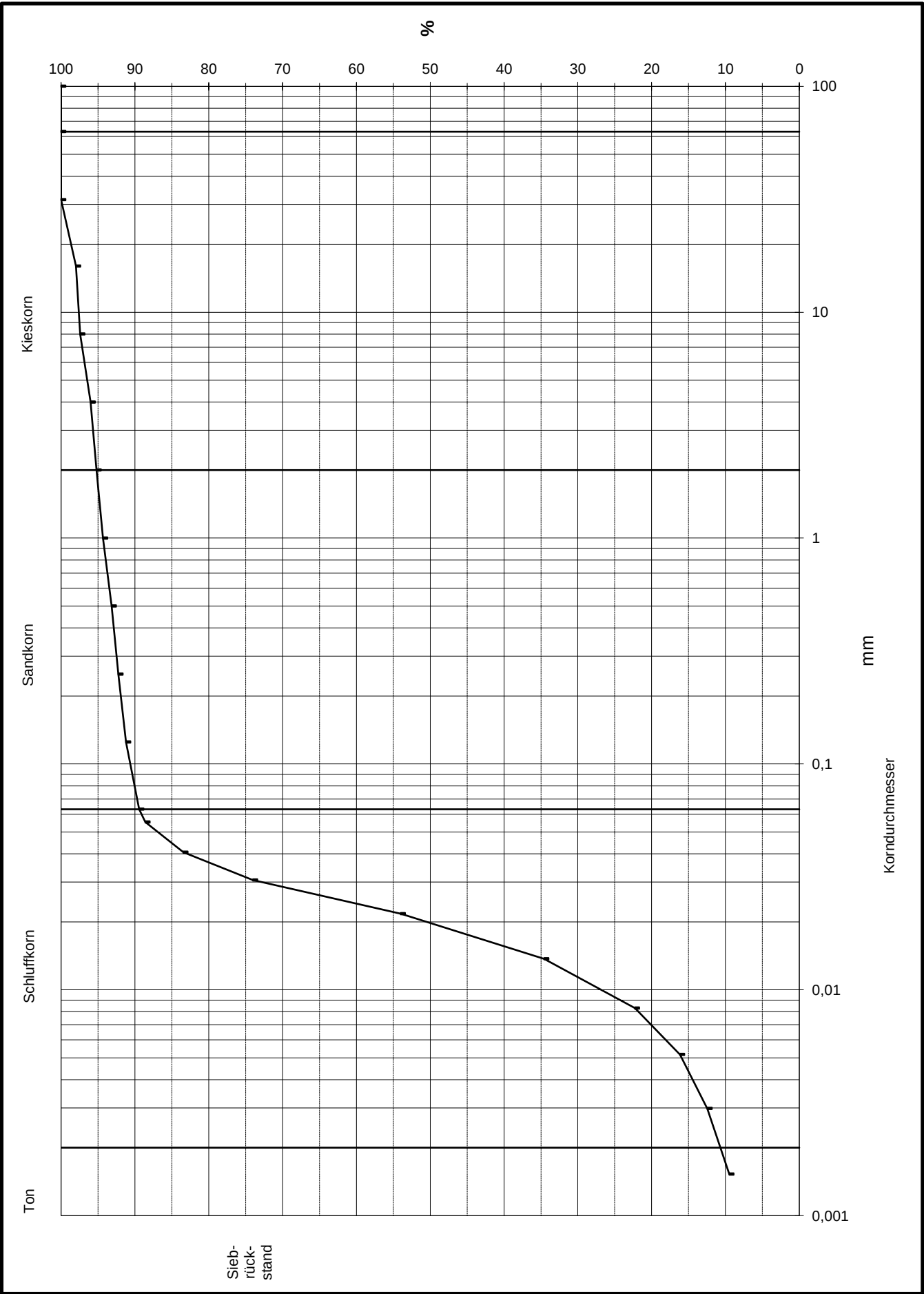
m_{<0,063 mm} = 89,44 %

m_{<0,002 mm} = 10,68 %

Zeit [s]	R'	R=R'+C _m	d	T	C _t	R+C _t	a	a tot
30	29,5	29,40	0,055	18,8	-0,21	29,2	99,06	88,59
60	27,8	27,70	0,041	18,8	-0,21	27,5	93,29	83,43
120	24,7	24,60	0,031	18,8	-0,21	24,4	82,77	74,02
300	18,1	18,00	0,022	18,8	-0,21	17,8	60,37	53,99
900	11,7	11,60	0,014	18,8	-0,21	11,4	38,65	34,57
2.700	7,6	7,50	0,008	19,1	-0,16	7,3	24,91	22,28
7.200	5,5	5,40	0,005	19,6	-0,07	5,3	18,07	16,16
21.600	4,0	3,90	0,003	21,1	0,20	4,1	13,92	12,45
86.400	3,3	3,20	0,002	19,6	-0,07	3,1	10,61	9,49

Ort: Butzbach
Objekt: GE Butzbach - Bad Nauheim

Probe: 52/2
Boden : Lösslehm



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 Teil 1

Ort : Butzbach
Objekt : GE Butzbach - Bad Nauheim
Probe : 52/2
Boden : Lösslehm
Datum : 14.1.2020

Größtkorn des Bodens : 16 mm
Größtkorn der U-Probe : 0,4 mm

1. Fließgrenze							2. Ausrollgrenze		
Behälternummer		1	2	3	4	5	1	2	3
Schlagzahl		38	32	26	22	15			
Tara	g	22,41	25,93	22,53	21,68	25,56	23,76	24,80	25,77
Feuchte Probe + Tara	g	39,49	42,13	37,71	38,78	43,88	32,79	37,05	33,67
Trockene Probe + Tara	g	35,88	38,64	34,36	34,93	39,60	31,30	35,06	32,36
Masse Wasser	g	3,61	3,49	3,35	3,85	4,28	1,49	1,99	1,31
Trockenmasse	g	13,47	12,71	11,83	13,25	14,04	7,54	10,26	6,59
Wassergehalt	%	26,80	27,46	28,32	29,06	30,48	19,76	19,40	19,88

$I_P = 8,80 \%$

$I_C = 1,70$

$A = 2,61 \%$

$w_{n<0,4} = 13,49 \%$

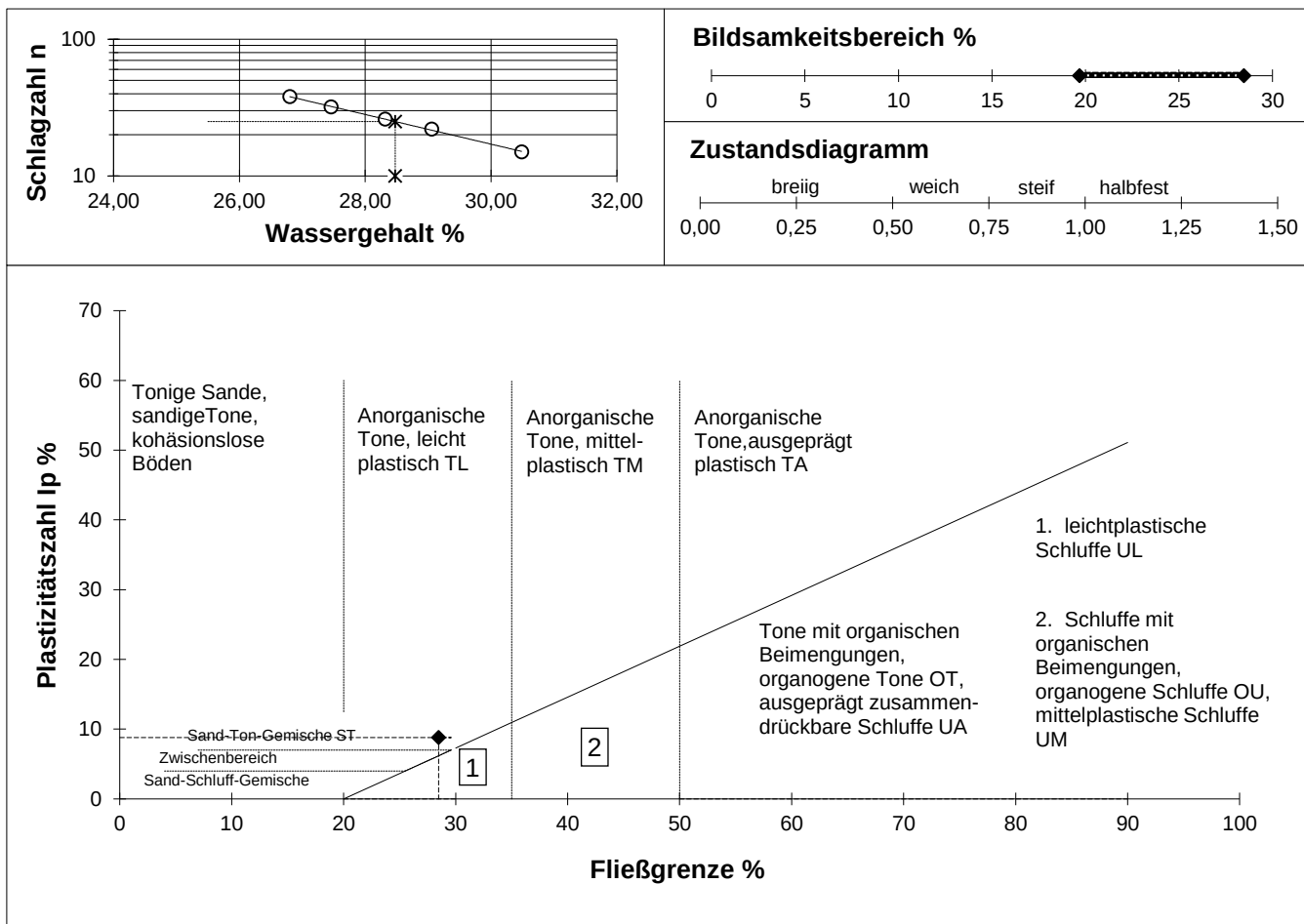
$w_L = 28,48 \%$

$w_P = 19,68 \%$

$w_n = 12,81 \%$

$m_{\bar{u}} = 7,21 \%$

$w_{\bar{u}} \sim 4,00 \%$



Bestimmung der Korngrößenverteilung

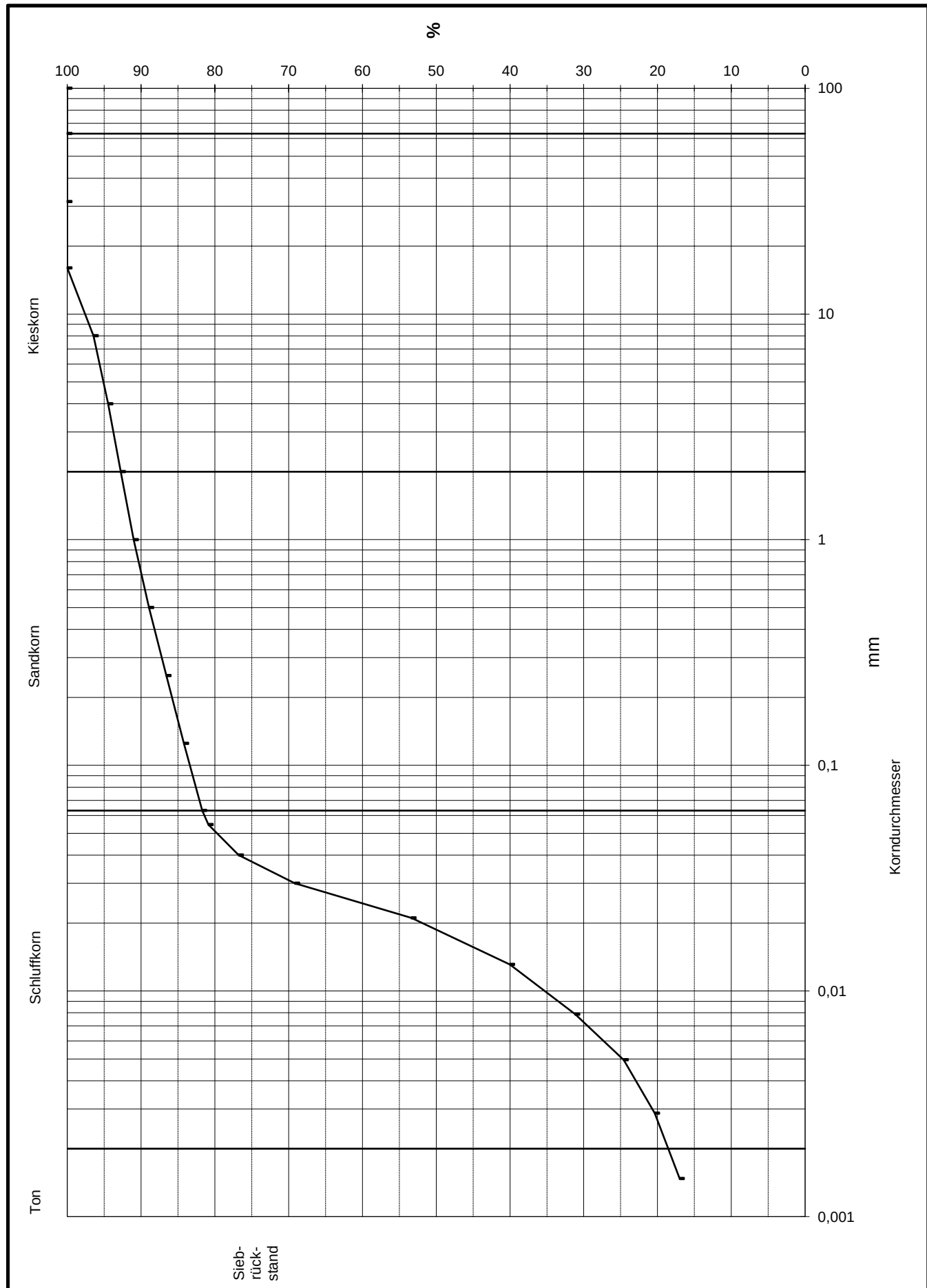
nach DIN 18123

Ort :	Butzbach	Siebdurchgang	471,65 g
Objekt :	GE Butzbach - Bad Nauheim	Siebverlust	0,07 g
Probe :	57/2	Siebverlust	0,02 %
Boden :	Auffüllung	Wassergehalt	13,28 %
Datum :	14.01.2020	Größtkorn :	8,0 mm
Tara	:	Ungleichförmigkeit U :	66
Einwaage (m_r+Tara)	:	Krümmungszahl C_c :	5,83
Einwaage (m_d+Tara)	:	k-Wert (Hazen) :	unzulässig
Einwaage	471,72 g		

Korn- größe	Siebrück- stand	Durch- gang	Rück- stand	Σ Rück- stand	Siebdurch- gang
63,00 mm	0,00 g	471,65 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
31,50 mm	0,00 g	471,65 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
16,00 mm	0,00 g	471,65 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
8,00 mm	16,75 g	454,90 g	3,55 %	3,55 %	96,45 %
4,00 mm	9,34 g	445,56 g	1,98 %	5,53 %	94,47 %
2,00 mm	8,06 g	437,50 g	1,71 %	7,24 %	92,76 %
1,00 mm	8,22 g	429,28 g	1,74 %	8,98 %	91,02 %
0,50 mm	9,84 g	419,44 g	2,09 %	11,07 %	88,93 %
0,25 mm	11,19 g	408,25 g	2,37 %	13,44 %	86,56 %
0,125 mm	11,23 g	397,02 g	2,38 %	15,82 %	84,18 %
0,063 mm	11,58 g	385,44 g	2,46 %	18,28 %	81,72 %
0,063 mm	385,44 g	0,00 g	81,72 %	100,00 %	0,00 %
0,055 mm	15,61 g	381,41 g	3,31 %	19,13 %	80,87 %
0,040 mm	19,27 g	362,14 g	4,09 %	23,22 %	76,78 %
0,030 mm	35,97 g	326,17 g	7,63 %	30,85 %	69,15 %
0,021 mm	74,51 g	251,66 g	15,80 %	46,64 %	53,36 %
0,013 mm	62,95 g	188,70 g	13,35 %	59,99 %	40,01 %
0,0079 mm	41,75 g	146,96 g	8,85 %	68,84 %	31,16 %
0,0050 mm	31,01 g	115,95 g	6,57 %	75,42 %	24,58 %
0,0029 mm	19,83 g	96,12 g	4,21 %	79,62 %	20,38 %
0,0015 mm	15,91 g	80,21 g	3,37 %	82,99 %	17,01 %

$\rho_s =$	2,70 g/cm ³	$m_{>0,4 \text{ mm}} =$	12,02 %
$m_d =$	47,65 g	$m_{<0,063 \text{ mm}} =$	81,72 %
$C_m =$	-0,10	$m_{<0,002 \text{ mm}} =$	18,55 %

Zeit [s]	R'	R=R'+C _m	d	T	C _t	R+C _t	a	a tot
30	30,0	29,90	0,055	18,8	-0,21	29,7	98,95	80,87
60	28,5	28,40	0,040	18,8	-0,21	28,2	93,96	76,78
120	25,7	25,60	0,030	18,8	-0,21	25,4	84,62	69,15
300	19,9	19,80	0,021	18,8	-0,21	19,6	65,29	53,36
900	15,0	14,90	0,013	18,8	-0,21	14,7	48,96	40,01
2.700	11,7	11,60	0,008	19,1	-0,16	11,4	38,13	31,16
7.200	9,2	9,10	0,005	19,6	-0,07	9,0	30,08	24,58
21.600	7,4	7,30	0,003	21,0	0,18	7,5	24,94	20,38
86.400	6,4	6,30	0,001	19,7	-0,06	6,2	20,81	17,01



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 Teil 1

Ort : Butzbach
Objekt : GE Butzbach - Bad Nauheim
Probe : 57/2
Boden : Auffüllung
Datum : 14.1.2020

Größtkorn des Bodens : 8 mm
Größtkorn der U-Probe : 0,4 mm

1. Fließgrenze							2. Ausrollgrenze		
Behälternummer		1	2	3	4	5	1	2	3
Schlagzahl		39	32	27	21	16			
Tara	g	12,49	12,57	12,60	12,86	12,64	12,32	13,33	12,78
Feuchte Probe + Tara	g	35,30	29,19	28,55	31,16	33,58	21,33	22,71	23,40
Trockene Probe + Tara	g	30,82	25,89	25,33	27,39	29,17	19,95	21,28	21,80
Masse Wasser	g	4,48	3,30	3,22	3,77	4,41	1,38	1,43	1,60
Trockenmasse	g	18,33	13,32	12,73	14,53	16,53	7,63	7,95	9,02
Wassergehalt	%	24,44	24,77	25,29	25,95	26,68	18,09	17,99	17,74

$I_P = 7,57 \%$

$I_C = 1,45$

$A = 3,55 \%$

$w_{n<0,4} = 14,55 \%$

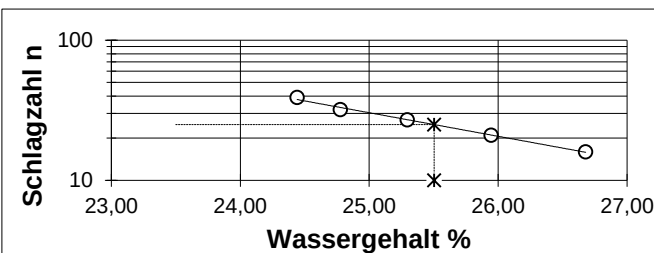
$w_L = 25,50 \%$

$w_P = 17,94 \%$

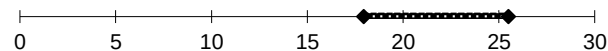
$w_n = 13,28 \%$

$m_{\bar{u}} = 12,02 \%$

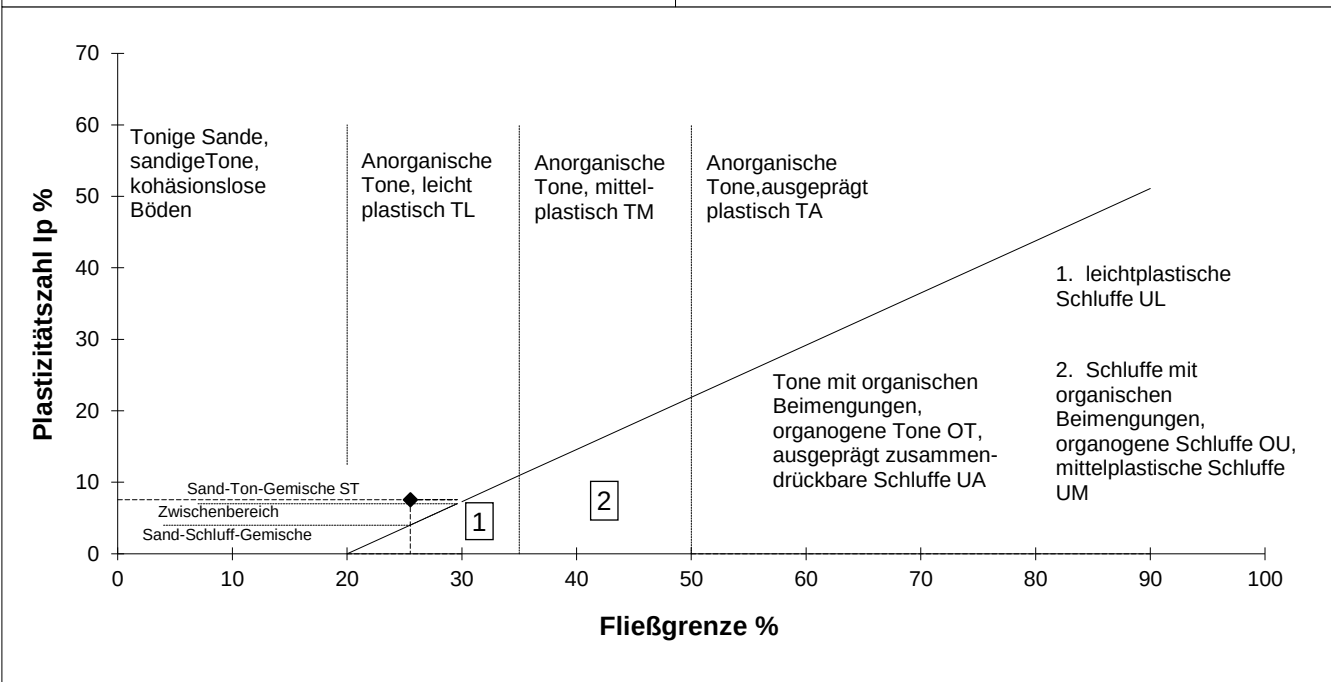
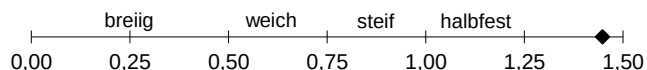
$w_{\bar{u}} \sim 4,00 \%$



Bildsambereich %



Zustandsdiagramm



Bestimmung der Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Ort :	Butzbach	Siebdurchgang	784,33 g
Objekt :	GE Butzbach - Bad Nauheim	Siebverlust	0,31 g
Probe :	57/3	Siebverlust	0,04 %
Boden :	Auffüllung	Wassergehalt	19,57 %
Datum :	14.01.2020	Größtkorn :	16,0 mm
Tara	:	Ungleichförmigkeit U :	55
Einwaage (m _r +Tara)	:	Krümmungszahl C _C :	0,63
Einwaage (m _d +Tara)	:	k-Wert (Hazen) :	unzulässig
Einwaage	:		

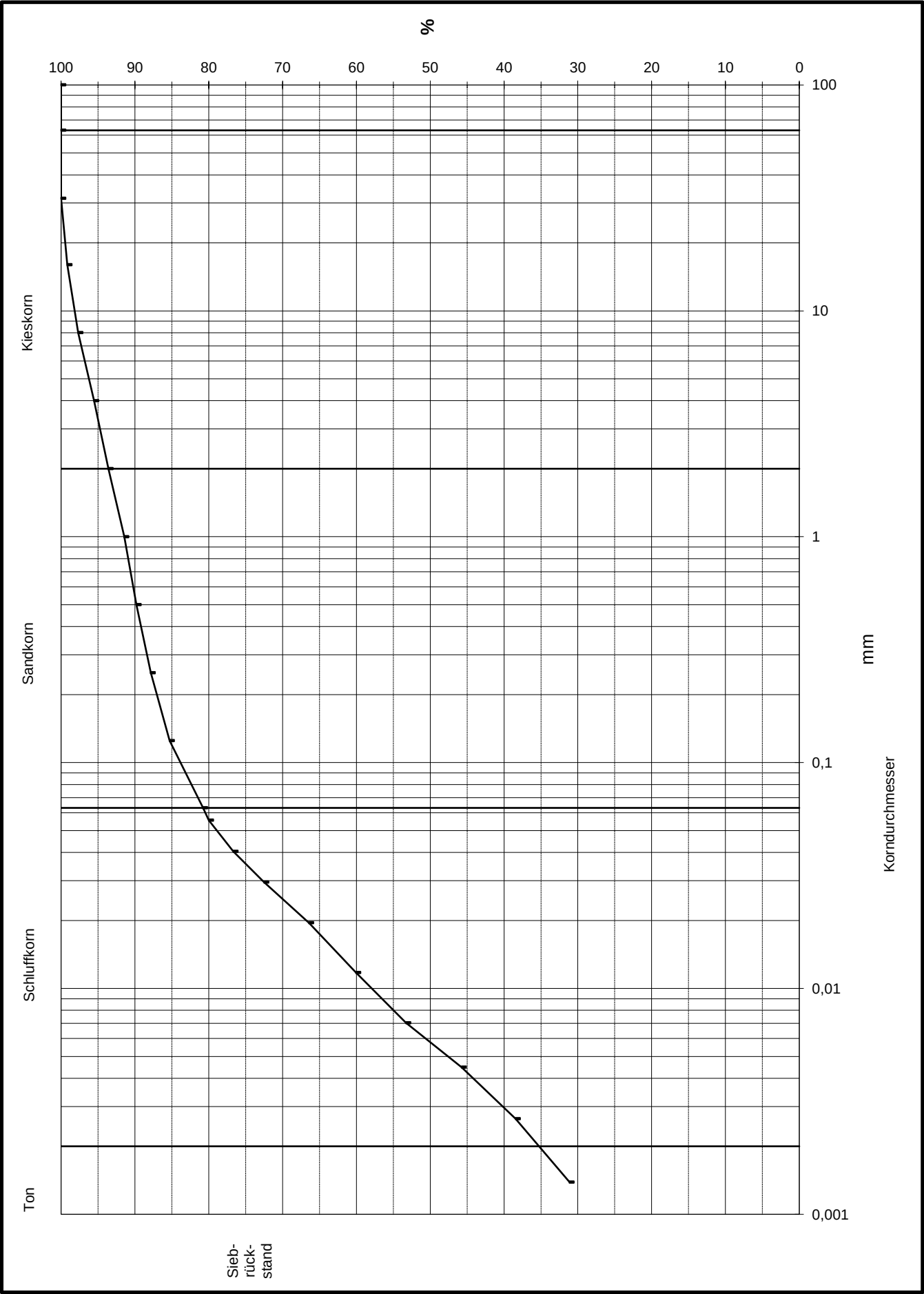
Korn-größe	Siebrück-stand	Durch-gang	Rück- stand	Σ Rück-stand	Siebdurch-gang
63,00 mm	0,00 g	784,33 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
31,50 mm	0,00 g	784,33 g	0,00 %	0,00 %	100,00 %
16,00 mm	6,67 g	777,66 g	0,85 %	0,85 %	99,15 %
8,00 mm	11,41 g	766,25 g	1,45 %	2,31 %	97,69 %
4,00 mm	16,88 g	749,37 g	2,15 %	4,46 %	95,54 %
2,00 mm	15,33 g	734,04 g	1,95 %	6,41 %	93,59 %
1,00 mm	16,74 g	717,30 g	2,13 %	8,55 %	91,45 %
0,50 mm	13,12 g	704,18 g	1,67 %	10,22 %	89,78 %
0,25 mm	15,04 g	689,14 g	1,92 %	12,14 %	87,86 %
0,125 mm	20,24 g	668,90 g	2,58 %	14,72 %	85,28 %
0,063 mm	35,31 g	633,59 g	4,50 %	19,22 %	80,78 %
0,063 mm	633,59 g	0,00 g	80,78 %	100,00 %	0,00 %
0,056 mm	41,58 g	627,32 g	5,30 %	20,02 %	79,98 %
0,040 mm	26,06 g	601,26 g	3,32 %	23,34 %	76,66 %
0,030 mm	32,57 g	568,69 g	4,15 %	27,49 %	72,51 %
0,020 mm	47,77 g	520,92 g	6,09 %	33,58 %	66,42 %
0,012 mm	49,95 g	470,97 g	6,37 %	39,95 %	60,05 %
0,0070 mm	53,19 g	417,78 g	6,78 %	46,73 %	53,27 %
0,0045 mm	58,93 g	358,86 g	7,51 %	54,25 %	45,75 %
0,0026 mm	57,41 g	301,44 g	7,32 %	61,57 %	38,43 %
0,0014 mm	57,30 g	244,15 g	7,31 %	68,87 %	31,13 %

ρ _s =	2,70 g/cm³	m _{>0,4 mm} =	10,99 %
m _d =	46,34 g	m _{<0,063 mm} =	80,78 %
C _m =	-0,10	m _{<0,002 mm} =	35,25 %

Zeit	R'	R=R'+Cm	d	T	Ct	R+Ct	a	a tot
[s]								
30	29,2	29,10	0,056	18,8	-0,21	28,9	99,01	79,98
60	28,0	27,90	0,040	18,8	-0,21	27,7	94,90	76,66
120	26,5	26,40	0,030	18,8	-0,21	26,2	89,76	72,51
300	24,3	24,20	0,020	18,8	-0,21	24,0	82,22	66,42
900	22,0	21,90	0,012	18,8	-0,21	21,7	74,33	60,05
2.700	19,5	19,40	0,007	19,1	-0,16	19,2	65,94	53,27
7.200	16,7	16,60	0,004	19,6	-0,07	16,5	56,64	45,75
21.600	13,8	13,70	0,003	21,0	0,18	13,9	47,58	38,43
86.400	11,4	11,30	0,001	19,7	-0,06	11,2	38,53	31,13

Ort: Butzbach
Objekt: GE Butzbach - Bad Nauheim

Probe: 57/3
Boden : Auffüllung



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

nach DIN 18122 Teil 1

Ort : Butzbach
Objekt : GE Butzbach - Bad Nauheim
Probe : 57/3
Boden : Auffüllung
Datum : 14.1.2020

Größtkorn des Bodens : 16 mm
Größtkorn der U-Probe : 0,4 mm

1. Fließgrenze							2. Ausrollgrenze		
Behälternummer		1	2	3	4	5	1	2	3
Schlagzahl		38	32	26	21	15			
Tara	g	13,38	14,20	13,42	15,39	12,60	12,57	18,95	17,48
Feuchte Probe + Tara	g	26,62	29,38	29,72	28,23	29,94	22,21	29,15	26,48
Trockene Probe + Tara	g	23,02	25,20	25,12	24,53	24,78	20,48	27,31	24,84
Masse Wasser	g	3,60	4,18	4,60	3,70	5,16	1,73	1,84	1,64
Trockenmasse	g	9,64	11,00	11,70	9,14	12,18	7,91	8,36	7,36
Wassergehalt	%	37,34	38,00	39,32	40,48	42,36	21,87	22,01	22,28

$I_P = 17,47 \%$

$I_C = 1,03$

$A = 3,22 \%$

$w_{n<0,4} = 21,49 \%$

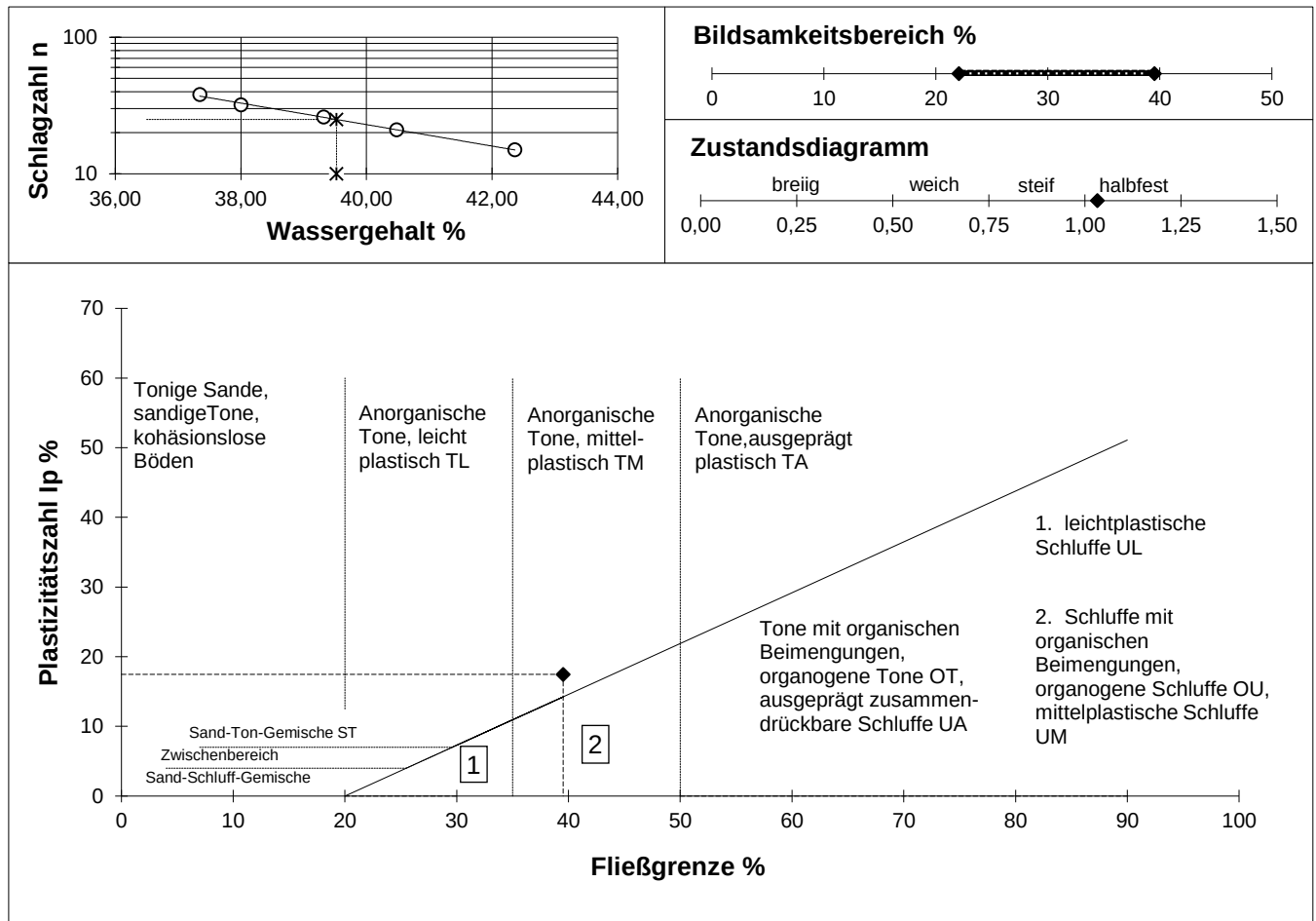
$w_L = 39,52 \%$

$w_P = 22,05 \%$

$w_n = 19,57 \%$

$m_{\bar{u}} = 10,98 \%$

$w_{\bar{u}} \sim 4,00 \%$



Anlage 5

Homogenbereiche nach VOB/C (ATV)

Tab. A5-1: Eigenschaften und Kennwerte von Homogenbereich B1 – Gleisschotter

Eigenschaften und Kennwerte nach VOB/C Boden nach DIN 18300	Homogenbereich B1 – Gleisschotter
ortsübliche Bezeichnung	Gleisschotter, BGS 2.1
Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern nach DIN 17892-4	siehe Abb. A5-1
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	Steine $\leq 5\%$ Blöcke $\approx 0\%$ große Blöcke $\approx 0\%$
Feuchtdichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	$\rho \approx 1,7 - 1,9 \text{ t/m}^3$, i. M. $1,8 \text{ t/m}^3$
undräßierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4 oder DIN EN ISO 17892-7 oder DIN EN ISO 17892-8	$c_{u,k} \approx 0 \text{ kN/m}^2$
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	$w \approx 5$ bis 15%
Plastizitäts- und Konsistenzzahl nach DIN EN ISO 17892-12	ohne Plastizität
Bezogene Lagerungsdichte: Bezeichnung nach DIN EN ISO 14688-2, Bestimmung nach DIN 18126	locker bis mitteldicht
organischer Anteil nach DIN 18128	$V_{gl} \leq 3\%$
Bodengruppen nach DIN 18196	[GW], [GE]
umweltrelevante Analysen und Bewertung	keine chemischen Analysen Verwertung ist der Entsorgung vorzuziehen

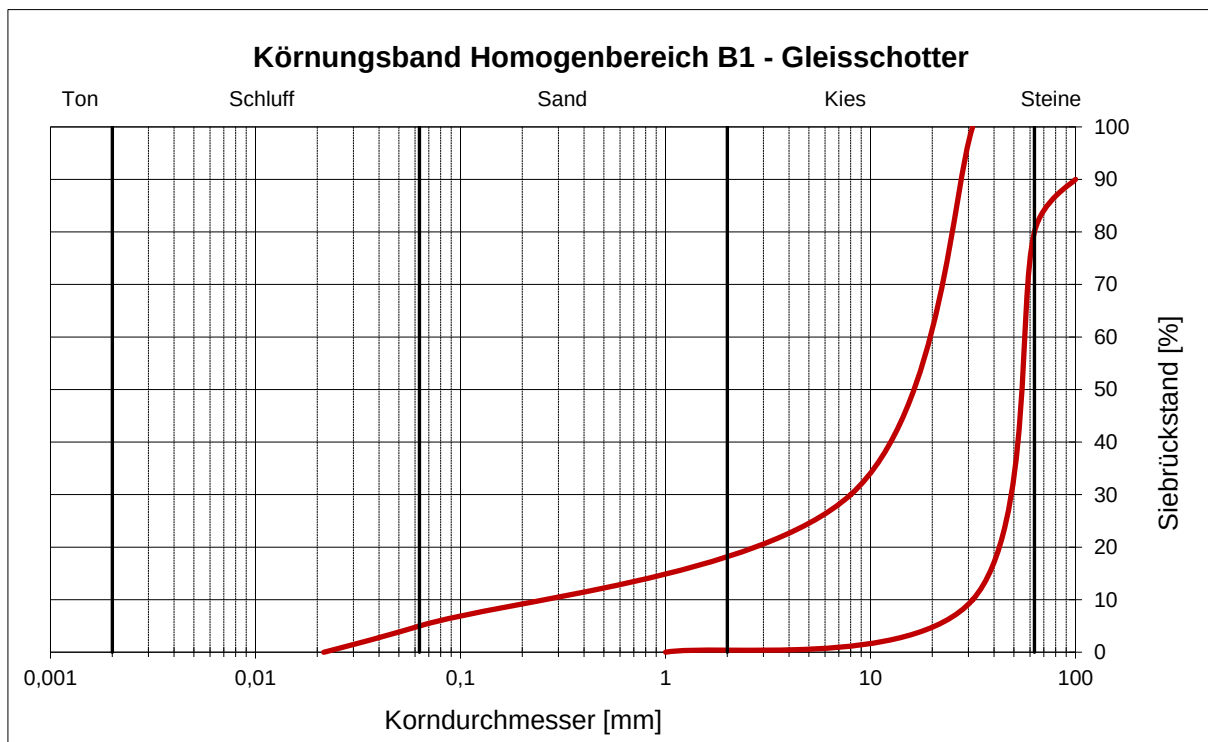


Abb. A5-1: Körnungsband Homogenbereich B1 – Gleisschotter

Tab. A5-2: Eigenschaften und Kennwerte von Homogenbereich B2 – Steinschüttung/Packlage

Eigenschaften und Kennwerte nach VOB/C Boden nach DIN 18300	Homogenbereich B2 – Steinschüttung/Packlage
ortsübliche Bezeichnung	Packlage, BGS 2.2
Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern nach DIN 17892-4	siehe Abb. A5-2
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	Steine ≤ 100 % Blöcke ≤ 70 % große Blöcke ≤ 40 %
Feuchtdichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	$\rho \approx 2,1 - 2,3 \text{ t/m}^3$, i. M. $2,2 \text{ t/m}^3$
undräßierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4 oder DIN EN ISO 17892-7 oder DIN EN ISO 17892-8	$c_{u,k} \approx 0$ bis 5 kN/m^2
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	$w \approx 5$ bis 15 %
Plastizitäts- und Konsistenzzahl nach DIN EN ISO 17892-12	ohne Plastizität
Bezogene Lagerungsdichte: Bezeichnung nach DIN EN ISO 14688-2, Bestimmung nach DIN 18126	entfällt
organischer Anteil nach DIN 18128	$V_{gl} \leq 3$ %
Bodengruppen nach DIN 18196	entfällt
umweltrelevante Analysen und Bewertung	keine chemischen Analysen Verwertung ist der Entsorgung vorzuziehen

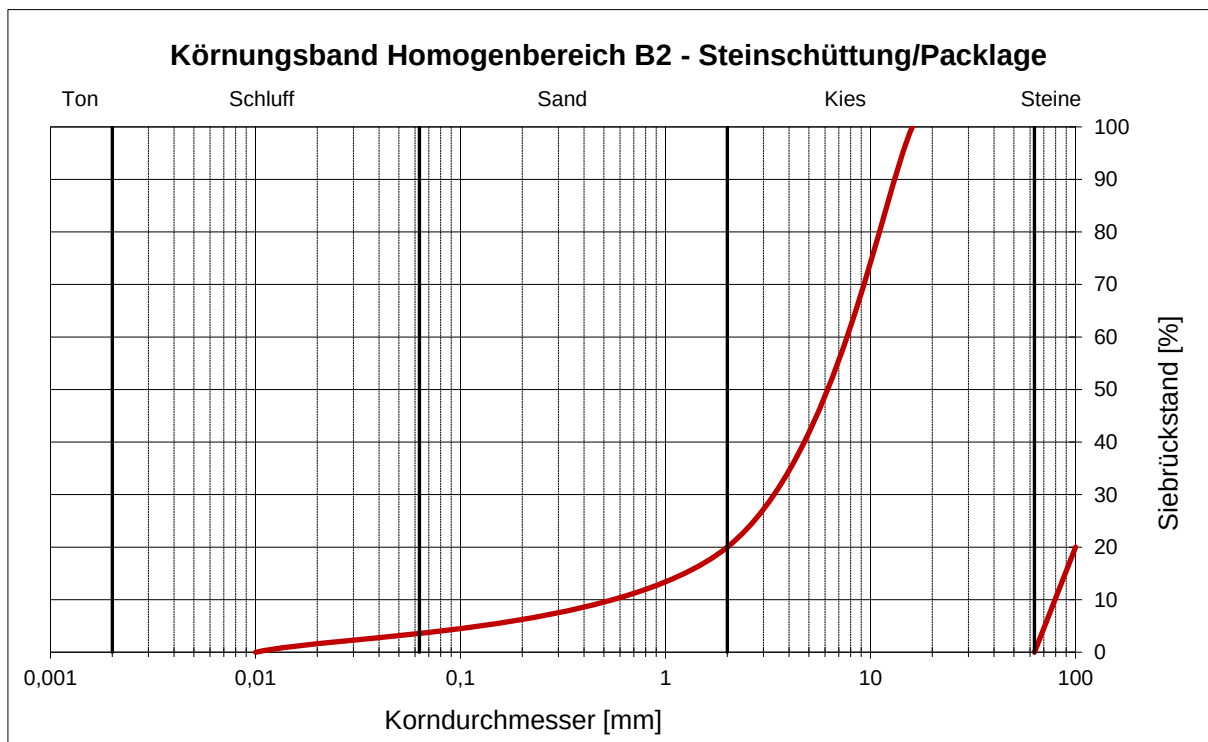


Abb. A5-2: Körnungsband Homogenbereich B2 – Steinschüttung/Packlage

Tab. A5-3: Eigenschaften und Kennwerte von Homogenbereich B3 – gemischtkörnige Auffüllung

Eigenschaften und Kennwerte nach VOB/C Boden nach DIN 18300	Homogenbereich B3 – gemischtkörnige Auffüllung
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung, BGS 2.3, BGS 2.4
Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern nach DIN 17892-4	siehe Abb. A5-3
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	Steine $\leq 0 \%$ Blöcke $\approx 0 \%$ große Blöcke $\approx 0 \%$
Feuchtdichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	$\rho \approx 1,7 - 1,9 \text{ t/m}^3$, i. M. $1,8 \text{ t/m}^3$
undräßierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4 oder DIN EN ISO 17892-7 oder DIN EN ISO 17892-8	$c_{u,k} \approx 0 \text{ bis } 5 \text{ kN/m}^2$
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	$w \approx 3 \text{ bis } 8 \%$
Plastizitäts- und Konsistenzzahl nach DIN EN ISO 17892-12	ohne bis schwache Plastizität
Bezogene Lagerungsdichte: Bezeichnung nach DIN EN ISO 14688-2, Bestimmung nach DIN 18126	locker bis mitteldicht
organischer Anteil nach DIN 18128	$V_{gl} \leq 3 \%$
Bodengruppen nach DIN 18196	[GU], [SE], [GW]
umweltrelevante Analysen und Bewertung	keine chemischen Analysen Verwertung ist der Entsorgung vorzuziehen

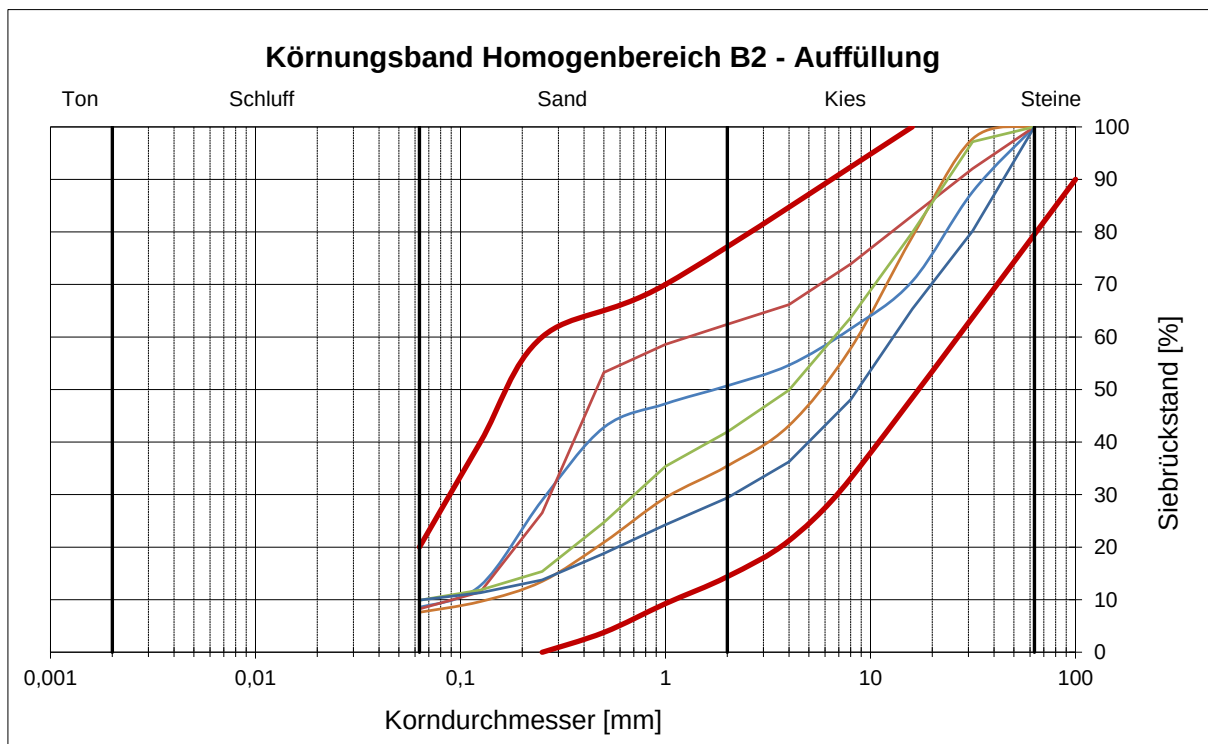


Abb. A5-3: Körnungsband Homogenbereich B3 – gemischtkörnige Auffüllung

Tab. A5-4: Eigenschaften und Kennwerte von Homogenbereich B4 – bindiger Untergrund

Eigenschaften und Kennwerte nach VOB/C Boden nach DIN 18300	Homogenbereich B4 – bindiger Untergrund
ortsübliche Bezeichnung	Lösslehm (BGS 3), feinkörnige Auffüllung (BGS 2.5)
Korngrößenverteilung mit Körnungsbändern nach DIN 17892-4	siehe Abb. A5-4
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	Steine $\leq 0 \%$ Blöcke $\leq 0 \%$ große Blöcke $\leq 0 \%$
Feuchtdichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	$\rho \approx 1,7 - 2,0 \text{ t/m}^3$, i. M. $1,8 \text{ t/m}^3$
undräßierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4 oder DIN EN ISO 17892-7 oder DIN EN ISO 17892-8	$c_{u,k} \approx 5 \text{ bis } 30 \text{ kN/m}^2$
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	$w \approx 13 \text{ bis } 20 \%$
Plastizitäts- und Konsistenzzahl nach DIN EN ISO 17892-12	$I_p \approx 5 \text{ bis } 13 \%$; $I_c \approx 0,77 \text{ bis } 1,17$; steif bis weich
Bezogene Lagerungsdichte: Bezeichnung nach DIN EN ISO 14688-2, Bestimmung nach DIN 18126	entfällt
organischer Anteil nach DIN 18128	$V_{gl} \approx 2 \text{ bis } 6 \%$
Bodengruppen nach DIN 18196	TL, [TL], [ST*]
umweltrelevante Analysen und Bewertung	keine chemischen Analysen Verwertung ist der Entsorgung vorzuziehen

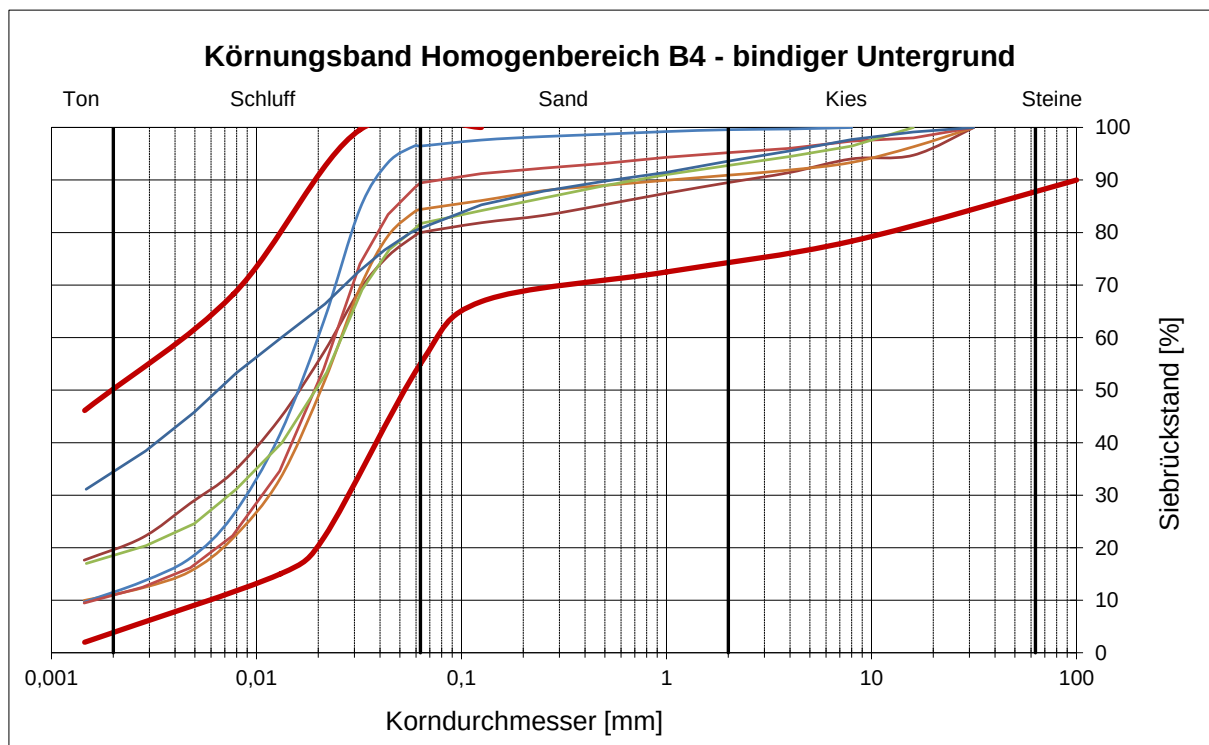


Abb. A5-4: Körnungsband Homogenbereich B4 – bindiger Untergrund

Anlage 6

Ergebnisse der Baugrunderkundung

Anlage 6.1

Schichtenverzeichnisse der Schlitzsondierungen (BS)

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 01	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.15 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 01	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.64	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy	-				
1.15	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 01/1, 0.64-1.15m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 02	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.23 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 02	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.83	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.23	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 02/1, 0.83-1.23m	kein Wasser 08.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 03	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.30 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 03	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.70	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.30	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 03/1, 0.70-1.30m	kein Wasser 08.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 04	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.21 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 04	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.76	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.21	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 04/1, 0.76-1.21m	kein Wasser 08.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy					

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 05	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.16 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 05	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.66	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.16	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 05/1, 0.66-1.16m	kein Wasser 08.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 06	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.26 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 06	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.76	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.26	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 06/1, 0.76-1.26m	kein Wasser 08.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 07	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.17 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 07	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.67	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.17	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 07/1, 0.67-1.17m	kein Wasser 08.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 08	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.23 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 08	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.73	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.23	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 08/1, 0.73-1.23m	kein Wasser 08.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 09	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.20 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 09	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.67	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.07	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 09/1, 0.67-1.07m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 09
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.20	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	steif bis halbfest	leicht bohrbar	BS 09/2, 1.07-1.20m	kein Wasser 08.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 10	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.23 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 10	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.73	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.03	Auffüllung: Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 10/1, 0.73-1.03m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy					

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 10
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.23	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	steif bis halbfest	leicht bohrbar	BS 10/2, 1.03-1.23m	kein Wasser 08.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	++				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 11	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.33 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegeräts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 11	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.82	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.12	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 11/1, 0.82-1.12m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 11
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.13	Geotextil			entfällt		
1.33	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	steif bis halbfest	leicht bohrbar	BS 11/2, 1.13-1.33m	kein Wasser 09.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 12	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	1.08 m	Tiefe der Bohrung	1.08 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 12	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.78	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.08	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 12/1, 0.78-1.08m	Sickerwasser 1.08m u. AP 09.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 13	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.20 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 13	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.19	Schiene					
0.68	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.98	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 13/1, 0.68-0.98m	
	Auffüllung, BGS 2.					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 13
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.20	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	steif bis halbfest	leicht bohrbar	BS 13/2, 0.98-1.20m	kein Wasser 09.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 14	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.25 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 14	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.19	Schiene					
0.65	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.95	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 14/1, 0.65-0.95m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 14
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.25	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	steif bis halbfest	leicht bohrbar	BS 14/2, 0.95-1.25m	kein Wasser 09.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt			
Name des Unternehmens	BIGUS GmbH		Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 16	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.29 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegeräts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)		Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO	
Name des qualifizierten Technikers		E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 16	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.19	Schiene					
0.64	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.89	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 16/1, 0.64-0.89m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 16
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.29	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	steif bis halbfest	leicht bohrbar	BS 16/2, 0.89-1.29m	kein Wasser 11.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 17	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.32 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 17	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.19	Schiene					
0.77	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.02	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 17/1, 0.77-1.02m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 17
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.32	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	steif bis halbfest	leicht bohrbar	BS 17/2, 1.02-1.32m	kein Wasser 11.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 18	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.28 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 18	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.19	Schiene					
0.73	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.08	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 18/1, 0.73-1.08m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 18
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.28	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	steif bis halbfest	leicht bohrbar	BS 18/2, 1.08-1.28m	kein Wasser 11.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	++				

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 19	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.19	Schiene					
0.64	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.99	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 19/1, 0.64-0.99m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 19
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.20	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	steif bis halbfest	leicht bohrbar	BS 19/2, 0.99-1.20m	kein Wasser 11.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 21	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.20 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 21	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.19	Schiene					
0.70	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.20	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 21/1, 0.70-1.20m	kein Wasser 11.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 22	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.20 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 22	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.19	Schiene					
0.70	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.20	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 21/1, 0.70-1.20m	kein Wasser 11.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 23	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.36 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 23	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.76	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.16	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 23/1, 0.76-1.16m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 23
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.36	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	steif bis halbfest	leicht bohrbar	BS 23/2, 1.16-1.36m	kein Wasser 11.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 24	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.34 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 24	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.74	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.14	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 24/1, 0.76-1.14m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 24
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.34	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	braun	halbfest	leicht bohrbar	BS 24/2, 1.14-1.34m	kein Wasser 11.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 25	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.30 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegeräts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)		Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO	
Name des qualifizierten Technikers		E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 25	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.80	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.10	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 25/1, 0.80-1.10m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 25
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.30	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest	leicht bohrbar	BS 25/2, 1.10-1.30m	kein Wasser 11.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 26	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.74	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.04	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 26/1, 0.74-1.04m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 26
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.24	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest	leicht bohrbar	BS 26/2, 1.04-1.24m	kein Wasser 14.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 27	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.43 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 27	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.83	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.23	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 27/1, 0.83-1.23m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 27
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.24	Geotextil			entfällt		
1.43	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest	leicht bohrbar	BS 27/2, 1.24-1.43m	
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 28	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.32 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 28	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.81	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.11	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 28/1, 0.81-1.11m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 28
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.12	Geotextil			entfällt		
1.32	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest	leicht bohrbar	BS 28/2, 1.12-1.32m	kein Wasser 14.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 29	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.32 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegeräts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 29	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.72	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.12	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 29/1, 0.72-1.12m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 29
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.13	Geotextil			entfällt		
1.32	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest	leicht bohrbar	BS 29/2, 1.13-1.32m	kein Wasser 14.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 30	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.40 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 30	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.80	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.20	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 30/1, 0.80-1.20m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 30
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.21	Geotextil			entfällt		
1.40	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest	leicht bohrbar	BS 30/2, 1.20-1.40m	kein Wasser 14.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 31	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.36 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegeräts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 31	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.76	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.16	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 31/1, 0.76-1.16m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 31
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.17	Geotextil			entfällt		
1.36	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest	leicht bohrbar	BS 31/2, 1.16-1.36m	kein Wasser 14.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 33	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.40 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegeräts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 33	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.80	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.20	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 33/1, 0.80-1.20m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 33
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.21	Geotextil			entfällt		
	Anthropozän, qhy					
1.40	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest	leicht bohrbar	BS 33/2, 1.21-1.40m	kein Wasser 14.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 34	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.29 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 34	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.69	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.09	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 34/1, 0.69-1.09m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 34
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.29	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest	leicht bohrbar	BS 34/2, 1.09-1.29m	kein Wasser 14.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 35	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.32 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegeräts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 35	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.72	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.12	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 35/1, 0.72-1.12m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 35
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.32	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest	leicht bohrbar	BS 35/2, 1.12-1.32m	kein Wasser 14.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 36	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.39 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 36	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.69	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.09	Auffüllung: Sand, stark kiesig, schluffig bis schwach schluffig	rotbraun	ohne Plastizität	leicht bohrbar	BS 36/1, 0.69-1.09m	
	Auffüllung, BGS 2.4					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 36
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.39	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest	leicht bohrbar	BS 36/2, 1.09-1.39m	kein Wasser 15.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 37	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	0.90 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 37	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.75	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.90	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	nicht bohrbar		kein Wasser 15.10.2019
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 38	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.28 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 38	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.78	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.88	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 38/1, 0.78-0.88m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 38
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.98	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.28	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	steif bis halbfest	leicht bohrbar	BS 38/2, 0.98-1.28m	kein Wasser 15.10.2019
	BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 39	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.43 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 39	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.83	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.13	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 39/1, 0.83-1.13m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 39
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.23	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.43	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest bis steif	leicht bohrbar	BS 39/2, 1.23-1.43m	kein Wasser 15.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 40	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.34 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 40	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.74	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.04	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 40/1, 0.74-1.04m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 40
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.14	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.34	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest bis steif	leicht bohrbar	BS 40/2, 1.14-1.34m	kein Wasser 15.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 41	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.37 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 41	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.77	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.07	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 41/1, 0.77-1.07m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 41
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.17	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.37	Ton/Schluff, schwach kiesig, schwach sandig	hellbraun	halbfest bis steif	leicht bohrbar	BS 41/2, 1.17-1.37m	kein Wasser 15.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 43	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	1.07 m	Tiefe der Bohrung	1.37 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegeräts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 43	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.77	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.07	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 41/1, 0.77-1.07m	Sickerwasser 1.07m u. AP 15.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 43
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.17	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.37	Ton/Schluff, schwach sandig	braun, ocker	steif	leicht bohrbar	BS 41/2, 1.17-1.37m	
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	++				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 44	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.46 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 44	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.76	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.16	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 44/1, 0.76-1.16m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 44
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.26	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.46	Ton/Schluff, schwach sandig	braun, ocker	steif	leicht bohrbar	BS 44/2, 1.26-1.46m	kein Wasser 16.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	++				

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 45	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.75	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.05	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 45/1, 0.75-1.05m	kein Wasser 16.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 46	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.29 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 46	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.74	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.99	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 46/1, 0.74-0.99m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 46
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.09	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	.				
1.29	Ton/Schluff, schwach sandig	braun, ocker	steif	leicht bohrbar	BS 46/2, 1.09-1.29m	kein Wasser 16.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	++				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 47	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.29 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 47	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.73	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.98	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 47/1, 0.73-0.98m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 47
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.08	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.29	Ton/Schluff, schwach sandig	braun, ocker	steif	leicht bohrbar	BS 47/2, 1.00-1.28m	kein Wasser 16.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	++				

Kopfblatt			
Name des Unternehmens	BIGUS GmbH		Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 48	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.11 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)		Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO	
Name des qualifizierten Technikers		E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)	
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 48	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.71	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.91	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 48/1, 0.71-0.91m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 48
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.11	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	nicht bohrbar		kein Wasser 16.10.2019
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 49	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	0.88 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 49	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.73	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.88	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	nicht bohrbar		kein Wasser 16.10.2019
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 50	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
-99999	-99999	Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.07 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegeräts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 50	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.67	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.87	Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 50/1, 0.67-0.87m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy					

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 50
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.07	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, hellbraun	ohne Plastizität	nicht bohrbar		kein Wasser 16.10.2019
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy					

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 51	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
-99999	-99999	Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.25 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegeräts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 51	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.72	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.25	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 51/1, 0.72-1.25m	kein Wasser 16.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 52	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.36 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 52	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.71	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.91	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 52/1, 0.71-0.91m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 52
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.06	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.36	Ton/Schluff, schwach sandig	braun, ocker	steif	leicht bohrbar	BS 52/2, 1.06-1.36m	kein Wasser 17.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	++				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 54	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.36 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 54	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.67	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.89	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	braun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 52/1, 0.67-0.89m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 54
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.04	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, hellbraun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.36	Ton/Schluff, schwach sandig	braun, ocker	steif	leicht bohrbar	BS 52/2, 1.04-1.36m	kein Wasser 17.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	++				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 55	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.49 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 55	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.69	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
0.89	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 55/1, 0.69-0.89m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 55
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.09	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, hellbraun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.49	Ton/Schluff, schwach sandig	braun, ocker	steif	leicht bohrbar	BS 55/2, 1.09-1.49m	kein Wasser 17.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	++				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 56	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.49 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 56	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.75	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.10	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 56/1, 0.75-1.10m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 56
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.29	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, braun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.49	Ton/Schluff, schwach sandig	braun, ocker	steif	leicht bohrbar	BS 56/2, 1.29-1.49m	kein Wasser 17.10.2019
	Lösslehm, BGS 3					
	Quartär, Pleistozän, qpLÖL	++				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 57	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	0.90 m	Tiefe der Bohrung	1.50 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 57	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.90	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		Sickerwasser 0.90m u. AP 17.10.2019
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.10	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 57/1, 0.90-1.10m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 57
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.20	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, hellbraun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.40	Auffüllung: Ton/Schluff, schwach sandig bis	braun, hellbraun	halbfest bis steif	leicht bohrbar	BS 57/2, 1.20-1.40m	
	Auffüllung, BGS 2.5					
	Anthropozän, qhy	-				
1.50	Auffüllung: Ton/Schluff, sandig bis schwach sandig	weiß, ocker	halbfest	leicht bohrbar	BS 57/3, 1.40-1.50m	
	Auffüllung, BGS 2.5					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 58	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.53 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegeräts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 58	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.83	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.13	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 58/1, 0.83-1.13m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 58
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.33	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, hellbraun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.53	Auffüllung: Ton/Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig	braun, hellbraun	halbfest bis steif	leicht bohrbar	BS 58/2, 1.33-1.53m	kein Wasser 17.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.5					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 59	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.34 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 59	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.89	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.19	Auffüllung: Kies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 59/1, 0.89-1.19m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 59
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.34	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, hellbraun	ohne Plastizität	nicht bohrbar		kein Wasser 17.10.2019
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				

Kopfblatt	Name des Unternehmens	BIGUS GmbH	Schwanseestraße 113a 99427 Weimar
Aufschlussart: Bohrung BS 60	Name des Auftraggebers	DB Netz AG	Hahnstraße 49 60528 Frankfurt
Projektbezeichnung	GE Butzbach - Bad Nauheim	Nr des Projekts	006451_1
Datum	08.10.2019	Höhe	Schienenoberkante
Lage		Neigung der Bohrung	90°
		Richtung der Bohrung	vertikal
Tiefe der freien Grundwasseroberfläche	m	Tiefe der Bohrung	1.53 m
Lageskizze (unmaßstäblich)			
Ausführung und Typ des Entnahmegärts			
Beigefügte Protokolle		☐ Bohrprotokoll ☐ Probenentnahmeprotokoll ☐ Verfüllprotokoll ☒ Schichtenverzeichnis ☐ Ausbauprotokoll einer Grundwassermessstelle ☐ Protokoll der Grundwassermessungen ☐ Andere:	
Bemerkungen (Unterbrechungen, Hindernisse, Schwierigkeiten usw.)	Schürfung im Schotter bis max. 1,2 m unter SO		
Name des qualifizierten Technikers	E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr. erstellt, ohne Unterschrift gültig)		
Unterschrift des qualifizierten Technikers			

Name des Unternehmens: BIGUS GmbH Name des Auftraggebers: DB Netz AG Bohrverfahren: Datum: Durchmesser: mm Neigung: 90° Projektbezeichnung: GE Butzbach - Bad Nauheim		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4	
					Aufschluss: BS 60	
					Projektnr: 006451_1	
		Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: E. Hoppe, BIGUS GmbH (elektr.				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.18	Schiene					
0.93	Gleisschotter	grau	ohne Plastizität	entfällt		
	Gleisschotter; BGS 2.1					
	Anthropozän, qhy					
1.23	Auffüllung: Kies, stark sandig, schluffig bis	graubraun	ohne Plastizität	leicht bis mäßig bohrbar	BS 60/1, 0.93-1.23m	
	Auffüllung, BGS 2.3					
	Anthropozän, qhy	-				

						Seite: 5
						Aufschluss: BS 60
						Projektnr: 006451_1
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1.33	Auffüllung: Steine, mit Blöcken, kiesig	grau, hellbraun	ohne Plastizität	entfällt		
	Auffüllung (Packlage), BGS 2.2					
	Anthropozän, qhy	-				
1.53	Auffüllung: Ton/Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach kiesig	braun, hellbraun	halbfest bis steif	leicht bohrbar	BS 60/2, 1.33-1.53m	kein Wasser 17.10.2019
	Auffüllung, BGS 2.5					
	Anthropozän, qhy	-				

Anlage 6.2

Fotodokumentation der Örtlichkeit einschließlich Erkundungsstellen

Anlage 6.2.1

Butzbach - Bad Nauheim Schürfgruben



Bild 01: SCH 01, km 155,400



Bild 02: SCH 02, km 155,500



Bild 03: SCH 03, km 155,600



Bild 04: SCH 04, km 155,700



Bild 05: SCH 05, km 155,800



Bild 06: SCH 06, km 155,900



Bild 07: SCH 07, km 156,000



Bild 08: SCH 08, km 156,100



Bild 09: SCH 09, km 156,200



Bild 10: SCH 10, km 156,300



Bild 11: SCH 11, km 156,400



Bild 12: SCH 12, km 156,500



Bild 13: SCH 13, km 156,600



Bild 14: SCH 14, km 156,660



Bild 15: SCH 15, km 156,660; bahnrechts



Bild 16: SCH 16, km 156,700



Bild 17: SCH 17, km 156,800



Bild 18: SCH 18, km 156,900



Bild 19: SCH 19, km 156,965



Bild 20: SCH 20, km 156,965; bahnrechts



Bild 21: SCH 21, km 157,000



Bild 22: SCH 22, km 157,100



Bild 23: SCH 23, km 157,200



Bild 24: SCH 24, km 157,300



Bild 25: SCH 25, km 157,400



Bild 26: SCH 26, km 157,350



Bild 27: SCH 27, km 157,500



Bild 28: SCH 28, km 157,450



Bild 29: SCH 29, km 157,600



Bild 30: SCH 30, km 157,700



Bild 31: SCH 31, km 157,748



Bild 32: SCH 32, km 157,748; bahnrechts



Bild 33: SCH 33, km 157,650



Bild 34: SCH 34, km 157,800



Bild 35: SCH 35, km 157,900



Bild 36: SCH 36, km 157,998



Bild 37: SCH 37, km 158,010



Bild 38: SCH 38, km 158,055



Bild 39: SCH 39, km 158,100



Bild 40: SCH 40, km 158,200



Bild 41: SCH 41, km 158,300



Bild 42: SCH 42, km 158,360



Bild 43: SCH 43, km 158,400



Bild 44: SCH 44, km 158,500



Bild 45: SCH 45, km 158,450



Bild 46: SCH 46, km 158,600



Bild 47: SCH 47, km 158,700



Bild 48: SCH 48, km 158,800



Bild 49: SCH 49, km 158,900



Bild 50: SCH 50, km 158,850



Bild 51: SCH 51, km 158,985



Bild 52: SCH 52, km 158,995



Bild 53: SCH 53, km 158,995; bahnrechts



Bild 54: SCH 54, km 159,100



Bild 55: SCH 55, km 159,200



Bild 56: SCH 56, km 159,300



Bild 57: SCH 57, km 159,400



Bild 58: SCH 58, km 159,350



Bild 59: SCH 59, km 159,500



Bild 60: SCH 60, km 159,545

Anlage 6.2.2

Butzbach - Bad Nauheim Schächte



Bild 01: Schacht 01, km 155,671; bahnrechts



Bild 02: Schacht 01, km 155,671; bahnrechts



Bild 03: Schacht 02, km 155,751; bahnrechts



Bild 04: Schacht 02, km 155,751; bahnrechts



Bild 05: Schacht 03, km 155,806; bahnrechts



Bild 06: Schacht 03, km 155,806; bahnrechts



Bild 07: Schacht 04, km 155,917; bahnrechts



Bild 08: Schacht 04, km 155,917; bahnrechts



Bild 09: Schacht 05, km 155,998; bahnrechts



Bild 10: Schacht 05, km 155,998; bahnrechts



Bild 11: Schacht 06, km 156,077; bahnrechts



Bild 12: Schacht 06, km 156,077; bahnrechts



Bild 13: Schacht 07, km 156,155; bahnrechts



Bild 14: Schacht 07, km 156,155; bahnrechts



Bild 15: Schacht 08, km 156,236; bahnrechts



Bild 16: Schacht 08, km 156,236; bahnrechts



Bild 17: Schacht 09, km 156,307; bahnrechts



Bild 18: Schacht 09, km 156,307; bahnrechts



Bild 19: Schacht 10, km 156,327; bahnrechts



Bild 20: Schacht 10, km 156,327; bahnrechts



Bild 21: Schacht 11, km 156,403; bahnrechts



Bild 22: Schacht 11, km 156,403; bahnrechts



Bild 23: Schacht 12, km 156,478; bahnrechts



Bild 24: Schacht 12, km 156,478; bahnrechts



Bild 25: Schacht 13, km 156,623; bahnrechts



Bild 26: Schacht 13, km 156,623; bahnrechts



Bild 27: Schacht 14, km 156,714; bahnrechts



Bild 28: Schacht 14, km 156,714; bahnrechts



Bild 29: Schacht 15, km 156,765; bahnrechts



Bild 30: Schacht 15, km 156,765; bahnrechts



Bild 31: Schacht 16, km 156,813; bahnrechts



Bild 32: Schacht 16, km 156,813; bahnrechts



Bild 33: Schacht 17, km 156,865; bahnrechts



Bild 34: Schacht 17, km 156,865; bahnrechts



Bild 35: Schacht 18, km 156,915; bahnrechts



Bild 36: Schacht 18, km 156,915; bahnrechts



Bild 37: Schacht 19, km 157,022; bahnrechts



Bild 38: Schacht 19, km 157,022; bahnrechts



Bild 39: Schacht 20, km 157,076; bahnrechts



Bild 40: Schacht 20, km 157,076; bahnrechts



Bild 41: Schacht 21, km 157,140; bahnrechts



Bild 42: Schacht 21, km 157,140; bahnrechts



Bild 43: Schacht 22, km 157,207; bahnrechts



Bild 44: Schacht 22, km 157,207; bahnrechts



Bild 45: Schacht 23, km 157,281; bahnrechts



Bild 46: Schacht 23, km 157,281; bahnrechts



Bild 47: Schacht 24, km 157,356; bahnrechts



Bild 48: Schacht 24, km 157,356; bahnrechts



Bild 49: Schacht 25, km 157,421 bahnrechts



Bild 50: Schacht 25, km 157,421 bahnrechts



Bild 51: Schacht 26, km 157,496; bahnrechts



Bild 52: Schacht 26, km 157,496; bahnrechts



Bild 53: Schacht 27, km 157,580; bahnrechts



Bild 54: Schacht 27, km 157,580; bahnrechts



Bild 55: Schacht 28, km 157,648; bahnrechts



Bild 56: Schacht 28, km 157,648; bahnrechts



Bild 57: Schacht 29, km 157,725; bahnrechts



Bild 58: Schacht 29, km 157,725; bahnrechts



Bild 59: Schacht 30, km 157,748; bahnrechts



Bild 60: Schacht 30, km 157,748; bahnrechts



Bild 61: Schacht 31, km 158,975; bahnrechts



Bild 62: Schacht 31, km 158,975; bahnrechts

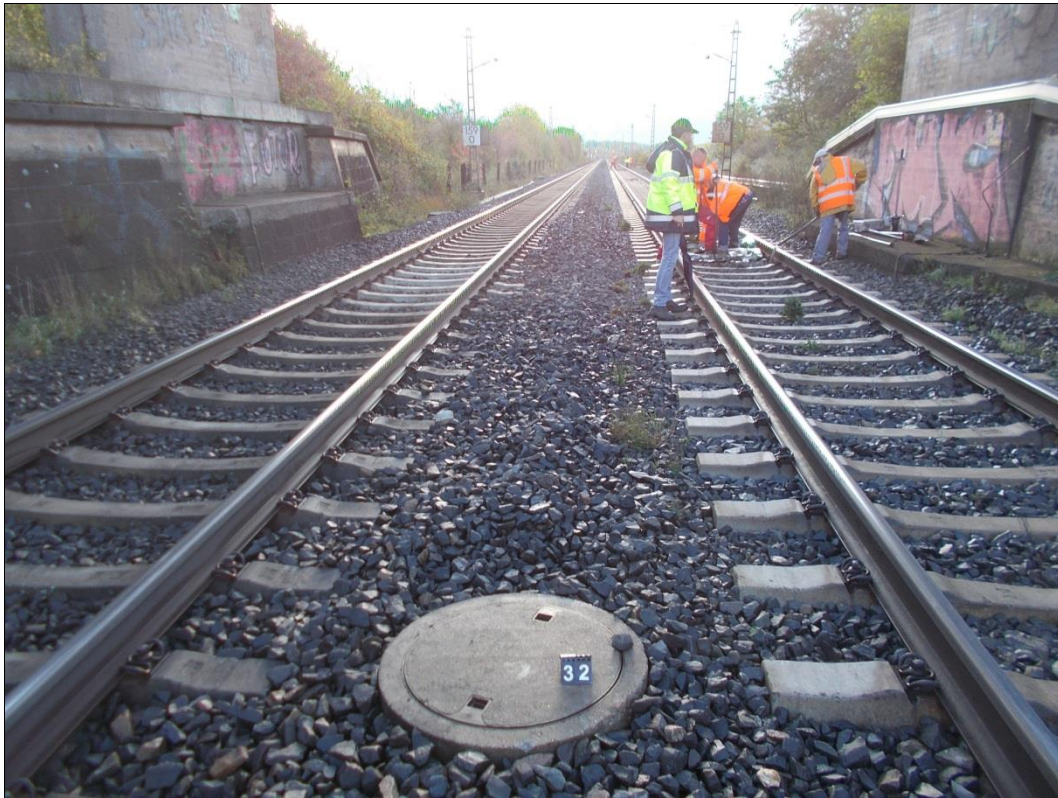


Bild 63: Schacht 32, km 158,975; bahnlinks



Bild 64: Schacht 32, km 158,975; bahnlinks



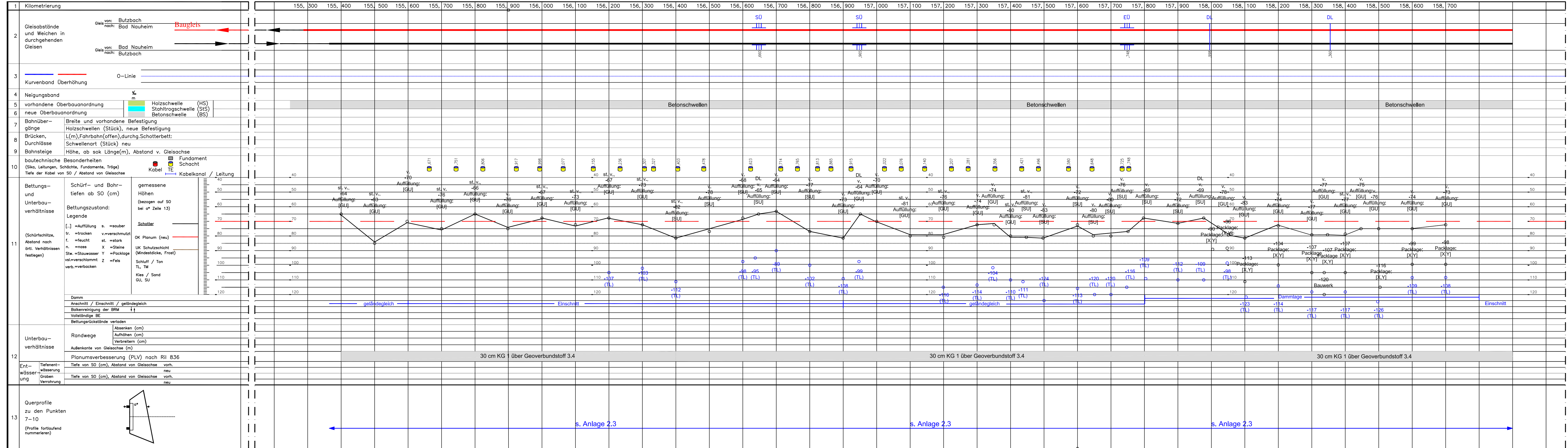
Bild 65: Schacht 33, km 159,005; bahnlinks



Bild 66: Schacht 33, km 159,005; bahnlinks

Anlage 6.3

Streckenband Butzbach - Bad Nauheim



Anlage 6.3.1

Streckenband zum Erhebungs- und Arbeitsblatt zur Planung von Gleisbaustellen

Strecke: Kassel - Frankfurt

von km 155,440 bis km 158,700

Vermessungstechnische Streckennummer: 3900

Gleis: Butzbach - Bad Nauheim

von km 155,400 bis km 159,550

Umbaulänge: 4110 m

Ergänzungen und Berichtigungen		bearb.	Tag	Name	Aufgestellt: BICUS GmbH Weimar, den 15.05.2020
zu Pkt.		gez.	17.02.20	Hoppe	
zu Pkt.		gepr.	17.02.20	Hoppe	Unterschrift
zu Pkt.		Maßstab	1:1.000 (Datei)		
zu Pkt.			1:5.000 (Ausdr.A4)		
zu Pkt.			(Zoom:0.5xp)		
NL N :					DB
Baustellen-Nr.:					
vorgeschlagene Maßnahmen geprüft:					
.....den.....					
1.Begehung:					Unterschrift
bearbeitet:					
.....den.....					
Unterschrift					

von km 158,800 bis km 159,550

Gleis: Butzbach - Bad Nauheim

von km 155.400 bis km 159.550

Umbaulänge: 4110 m

Ergänzungen und Berichtigungen			bearb.	Tag	Name	Aufgestellt: BIGUS GmbH Weimar, den 15.05.2020
zu Pkt.		Tag	Name	gez.	17.02.20	Hoppe
zu Pkt.				gepr.	17.02.20	Hoppe
zu Pkt.				Maßstab	1:1.000	(Datei)
zu Pkt.					1:5.000	(Ausdr.A4)
zu Pkt.					(Zoom:0.5xp)	
zu Pkt.						
zu Pkt.						
zu Pkt.						
zu Pkt.						
Ergänzungen und Berichtigungen				NL N :	Baustellen-Nr.:	
zu Pkt.		Tag	Name	vorgeschlagene Maßnahmen geprüft:		
zu Pkt.				den..... Unterschrift		
zu Pkt.				1.Begehung:den..... Unterschrift		
zu Pkt.				bearbeitet:den..... Unterschrift		
zu Pkt.						
zu Pkt.						
zu Pkt.						
zu Pkt.						