



**Geotechnischer
Bericht
(Hauptuntersuchung)**

Quelle: [2]

Hochwasserschutz Stadt Bayreuth
Planung Hochwasserrückhaltebecken Bauernhöfen
in Bayreuth-Aichig
Geotechnische Hauptuntersuchung

619-1106

Wasserwirtschaftsamt Hof

Kontakt



Fichtner Water &
Transportation GmbH
Dreilindenstraße 84
45127 Essen

www.fwt.fichtner.de

Christian Kirchmann M.Sc.

+49 (201) 1252898 -25

+49 176 188 505 96

christian.kirchmann@fwt.fichtner.de

Freigabevermerk

	Name	Unterschrift	Funktion	Datum
Erstellt:	C. Kirchmann		Projektingenieur	04.08.2025
Freigegeben:	M. Mackenbach		Qualitätssicherung	04.08.2025

Revisionsverzeichnis

Rev.	Datum	Änderungsstand	FWT Dok. Ref.	Erstellt	Geprüft
00		Erstfassung	230711_Geot_Unters_Bericht_H U_HRB_Bauernhöfen_cki.docx	12.07.2023	M. Mackenbach
01		Überarbeitet	250605_Geot_Unters_Bericht_H U_HRB_Bauernhöfen_cki.docx	05.06.2025	M. Mackenbach
02		Überarbeitet	250624_Geot_Unters_Bericht_H U_HRB_Bauernhöfen_cki.docx	24.06.2025	M. Mackenbach
03		Überarbeitet	250804_Geot_Unters_Bericht_H U_HRB_Bauernhöfen_cki.docx	04.08.2025	M. Mackenbach

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber von Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation und Aufgabenstellung	1
2	Standortsituation	2
2.1	Geologischer Überblick	2
2.2	Hydrogeologischer Überblick	4
2.3	Erdbebenzone	5
3	Durchgeführte Arbeiten	5
3.1	Felduntersuchungen (Vor- und Hauptuntersuchung)	6
3.2	Laboranalytische Untersuchungen	7
4	Geotechnisches Baugrundmodell	7
4.1	Schichtenverlauf und Grundwasser	8
4.1.1	Untersuchungsbereich I – Geplanter Dammstandort / Polarstraße (siehe Schnitt 1-1 und 2-2, Anlage 2)	8
4.1.2	Untersuchungsbereich II a und II b (Gehöfte Bauernhöfen und gegenüberliegender Hang)	11
4.1.3	Rückstaubereich HRB - Oberstrom	12
4.1.4	Untersuchungsbereich III (Bruckmühle)	12
4.1.5	Durchlässigkeiten der anstehenden Boden- und Gesteinsschichten	13
4.2	Charakteristische geotechnische Kennwerte und Homogenbereiche	14
4.2.1	Homogenbereiche	14
4.2.2	Charakteristische geotechnische Kennwerte und Frostempfindlichkeit	14
4.3	Orientierende umweltanalytische Bewertung	15
4.4	Betonaggressivität	16
5	Bautechnische Empfehlungen sowie weitere Empfehlungen zur Objektplanung	17
5.1	Allgemeines	17
5.1.1	Dammstandort (Bereich I)	17
5.1.2	Hangbereich unterhalb der Polarstrasse (Bereich I)	18

5.1.3	Hangbereich unterhalb des Gehöftes Bauernhöfen 14 (Bereich II b) und gegenüberliegender Hang (Bereich II a)	18
5.2	Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke	19
5.3	Baugruben	19
5.3.1	Allgemeines.....	19
5.3.2	Temporäre Baugrubenumschließung Durchlassbauwerk.....	20
5.4	Wasserhaltung	20
5.5	Gründung.....	20
5.6	Rammpbarkeit und Ausführungshinweise - Spundwände	21

Abbildungen

Abb. 1-1:	Geographische Lage des Planungsraumes	1
Abb. 1-2:	Schematische Lagedarstellung des möglichen Dammstandortes	2
Abb. 2-1:	3D-Ausschnitt zur geologischen Karte im Bereich des westlichen Planungsraumes	3
Abb. 2-2:	Hydrogeologische Einheiten des Keupers im Bereich des Planungsraumes (roter Kreis).....	5
Abb. 3-1:	Untersuchungsgebiet mit den 3 Bereichen I, IIa, IIb und III	5
Abb. 4-1:	Charakteristisches Material „Talfüllung“	8
Abb. 4-2:	Charakteristisches Material „Mürber Sandstein“	9
Abb. 4-3:	Charakteristisches Material „Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton-/Tonsteinlagen“	9
Abb. 5-1:	Hangbereich unterhalb des Gehöftes Bauernhöfen 14 mit geplanten Stauziel 357,5 mNHN [13]	18

Tabellen

Tab. 4-1:	Homogenbereiche	14
Tab. 4-2:	Charakteristische geotechnische Kennwerte.....	15
Tab. 4-3:	Einstufung gemäß EBV/DepV	15
Tab. 4-4:	LAGA-Klassifizierung (Einstufung gemäß EBV/DepV).....	16
Tab. 4-5:	Betonaggressivität	16
Tab. 5-1:	Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke	19

Anlagen

Anlage 1	Erkundungslageplan
Anlage 2	Schematische Profilschnitte
Anlage 3	Bohr- und Sondierprotokolle
Anlage 4	Ergebnisse Laboranalytik
Anlage 5	Fotodokumentation

Abkürzungen

FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
WWA Hof	Wasserwirtschaftsamt Hof
THP	Tractebel Hydroprojekt GmbH
HRB	Hochwasserrückhaltebecken
HU	Geotechnische Hauptuntersuchung
VU	Geotechnische Voruntersuchung
KB	Kernbohrung
RKS	Rammkernsondierung
RKB	Rammkernbohrung (wie RKS)
DPH	Dynamic Probing Heavy (schwere Rammsondierung)
BDP	Bohrlochrammsondierung (Borehole Dynamic Probing)
SPT	Bohrlochrammsondierung (Standard Penetration Test)
m	Meter
cm	Zentimeter
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
TOC	Total Organic Carbon
EBV	Ersatzbaustoffverordnung

Quellenverzeichnis

- [1] Digitale Ausschreibungsunterlagen des Wasserwirtschaftsamtes Hof, Hof, März 2020
- [2] Fotos FWT der Geländebegehung vom 05.08.2020
- [3] Hochwasserrückhaltebecken Bauernhöfen – Stadt Bayreuth – Sachstandsbericht zur Standortprüfung; Büro Opus, Bayreuth, 08.07.2016
- [4] Geoportal Umweltatlas Bayern:
https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_geologie_ftz/index.html?lang=de; abgerufen im August 2020
- [5] Unterlagen des Managementplanes für das FFH-Gebiet 6035-372 „Rotmain-, Mistelbach- und Ölschnitztal Bayreuth“; Regierung von Oberfranken, Sachgebiet 51, Bayreuth, Stand August 2014
- [6] Erläuterungen zur Geologischen Karte 1:25.000 Blatt Nr. 6035 Bayreuth, Bayreuth, Bayerisches Geologisches Landesamt, München, 1977
- [7] Digitale Projektunterlagen (Kartenmaterial, ArcGIS-Daten. DGM etc.) des Wasserwirtschaftsamtes Hof, Hof, August 2020
- [8] Straßenkarten etc.; <https://www.openstreetmap.de>; Open Data Commons Open Database Lizenz (ODbL), FOSSGIS e.V.; September 2020
- [9] Geoportal Bayernatlas:
<https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?lang=de&topic=ba&bgLayer=atkis&catalogNodes=11,122&layers=WMS%7C%7CHK500%20Hydrogeologische%20Einheiten>
- [10] ZTVE-StB 94 - Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau, Kirschbaum Verlag Bonn, Fassung 1997
- [11] Grundlagen der Geotechnik, Schmidt et al. 4. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014
- [12] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln“; Berlin, Fassung 2003
- [13] Geotechnischer Bericht (Voruntersuchung), FICHTNER Water & Transportation GmbH, Essen, Oktober, 2021
- [14] Vorplanung „HRB Bauernhöfen“, Tractebel Hydroprojekt GmbH, München, Januar, 2021
- [15] Abfrage der Erdbebenzone unter: <https://www.gfz.de/din4149-erdbebenzonenabfrage>

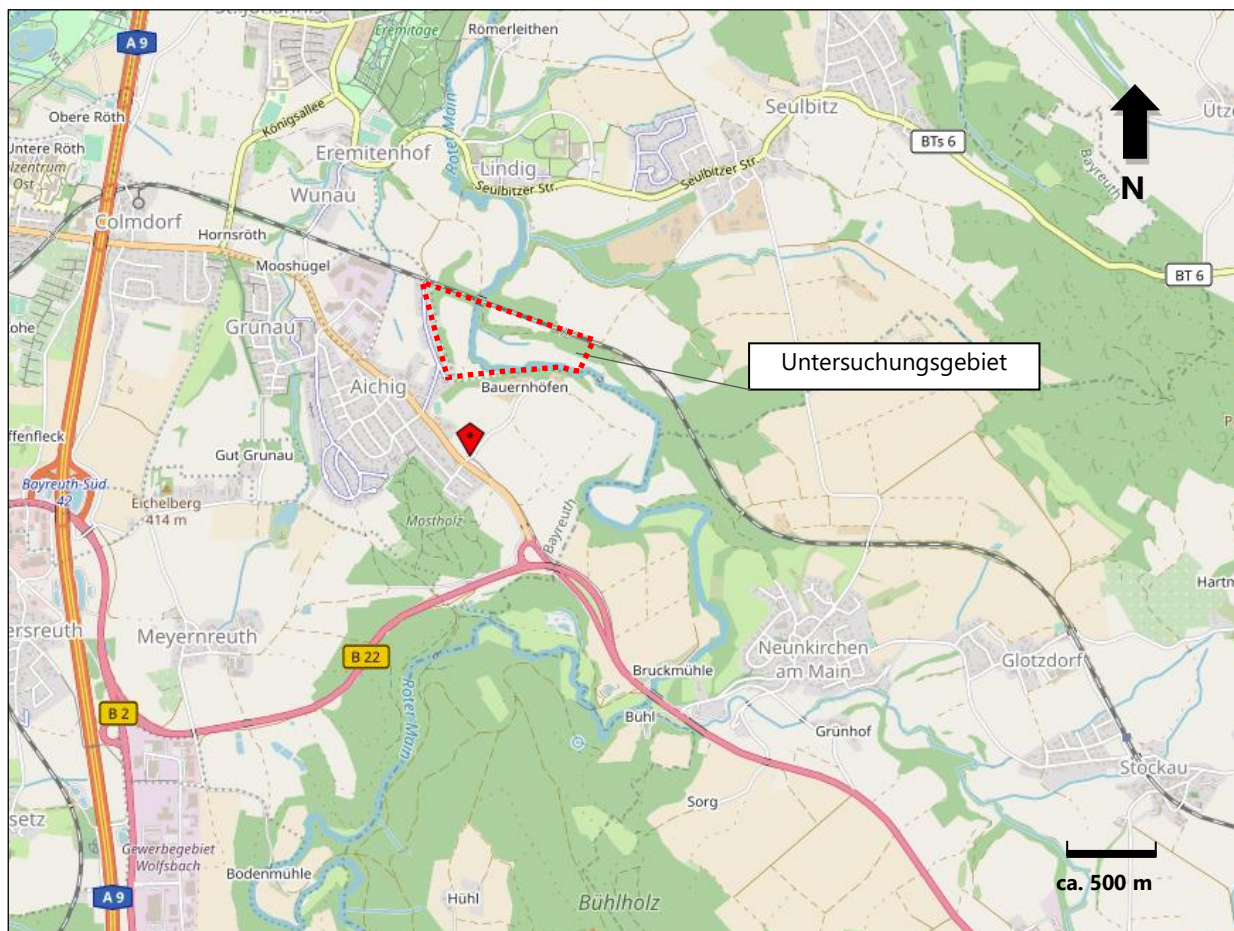
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Gesamtprojekts *Hochwasserschutz Bayreuth* des Freistaates Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Hof sollen mehrere im Verbund wirkende HRB entlang des Roten Mains hergestellt werden. Hierzu zählt auch das HRB-Bauernhöfen in Bayreuth.

Der Planungsraum befindet sich nordwestlich des Ortsteils Aichig, Stadt Bayreuth.

Westlich des Roten Mains verläuft die Autobahn A9. Am Nordrand des Planungsraumes verläuft die Bahnlinie Bayreuth-Stockau (s. Abb. 1-1).

Abb. 1-1: Geographische Lage des Planungsraumes



Quelle: [8]

Die Tractebel Hydroprojekt GmbH (THP) wurde mit der Objekt- und Tragwerksplanung des HRB Bauernhöfen beauftragt.

Die FICHTNER Water & Transportation GmbH (FWT) wurde mit den geotechnischen Ingenieurleistungen für die Vor- und Ausführungsplanung des HRB-Bauernhöfen sowie baubegleitende geotechnische Beratung beauftragt.

Zur Herstellung des HRB-Bauernhöfen sind im Vorfeld verschiedene fachplanerische Aspekte zu berücksichtigen. Unter anderem sind die geologischen und geotechnischen Verhältnisse im Rahmen einer geotechnischen Kampagne mittels Feld- und Laboruntersuchungen zu erkunden.

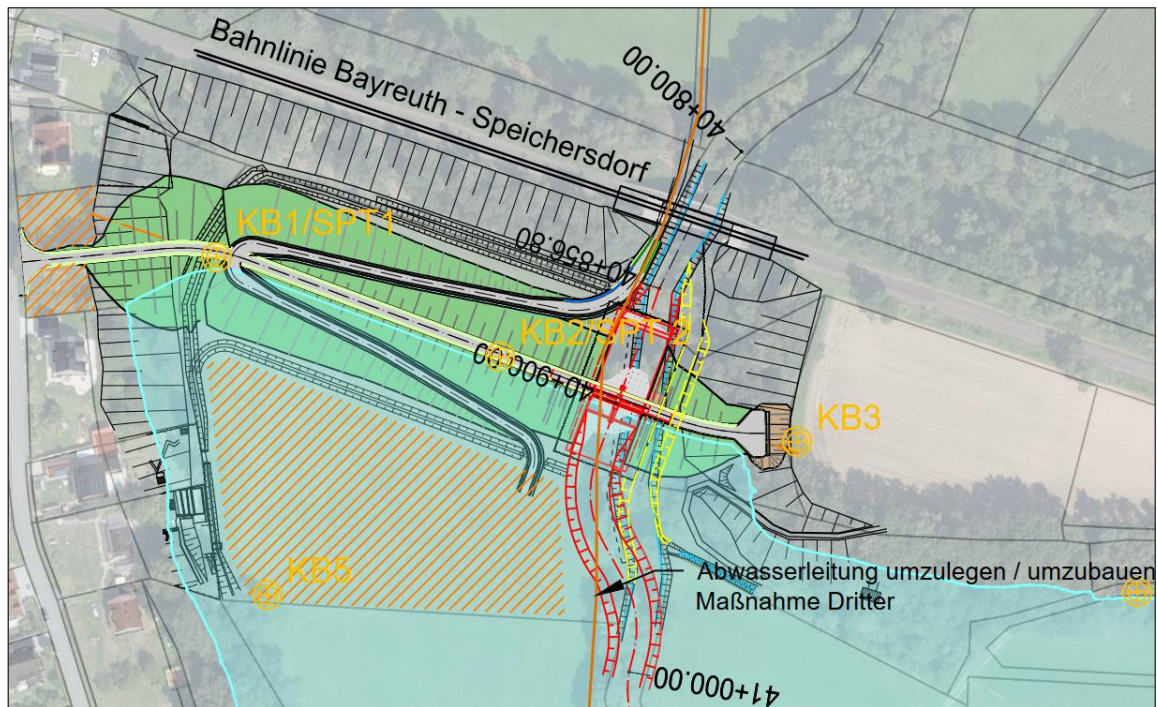
Im Zuge der geotechnischen Voruntersuchung [13], wurden an drei potenziellen Dammstandorten (Variante I bis III) geotechnische Feld- und Laborarbeiten durchgeführt, um den aus geotechnischer Sicht sinnvollsten Standort zu bestimmen. Aus den damaligen drei Planungsvarianten sollte ein konkreter Standort entwickelt werden. Gemäß Prüfung durch die THP konnte die Variante I aufgrund von unzureichenden Stauvolumen als Planungsvariante ausgeschlossen werden.

Schlussendlich führten unter anderem, die geotechnischen Erkenntnisse aus [13] zur Wahl der Variante III als bevorzugter Planungsstandort.

Im Zuge der Hauptuntersuchung wurde die Aufschlussdichte zur Konkretisierung der geotechnischen Erkenntnisse im Bereich der Vorzugsvariante III sowie in sensiblen Planungsbereichen erhöht. Mit vorliegendem Bericht werden die vorliegenden Ergebnisse dargestellt und interpretiert.

Die folgende Abbildung zeigt den Standort der Vorzugsvariante III.

Abb. 1-2: Schematische Lagedarstellung des möglichen Dammstandortes



Quelle: [14]

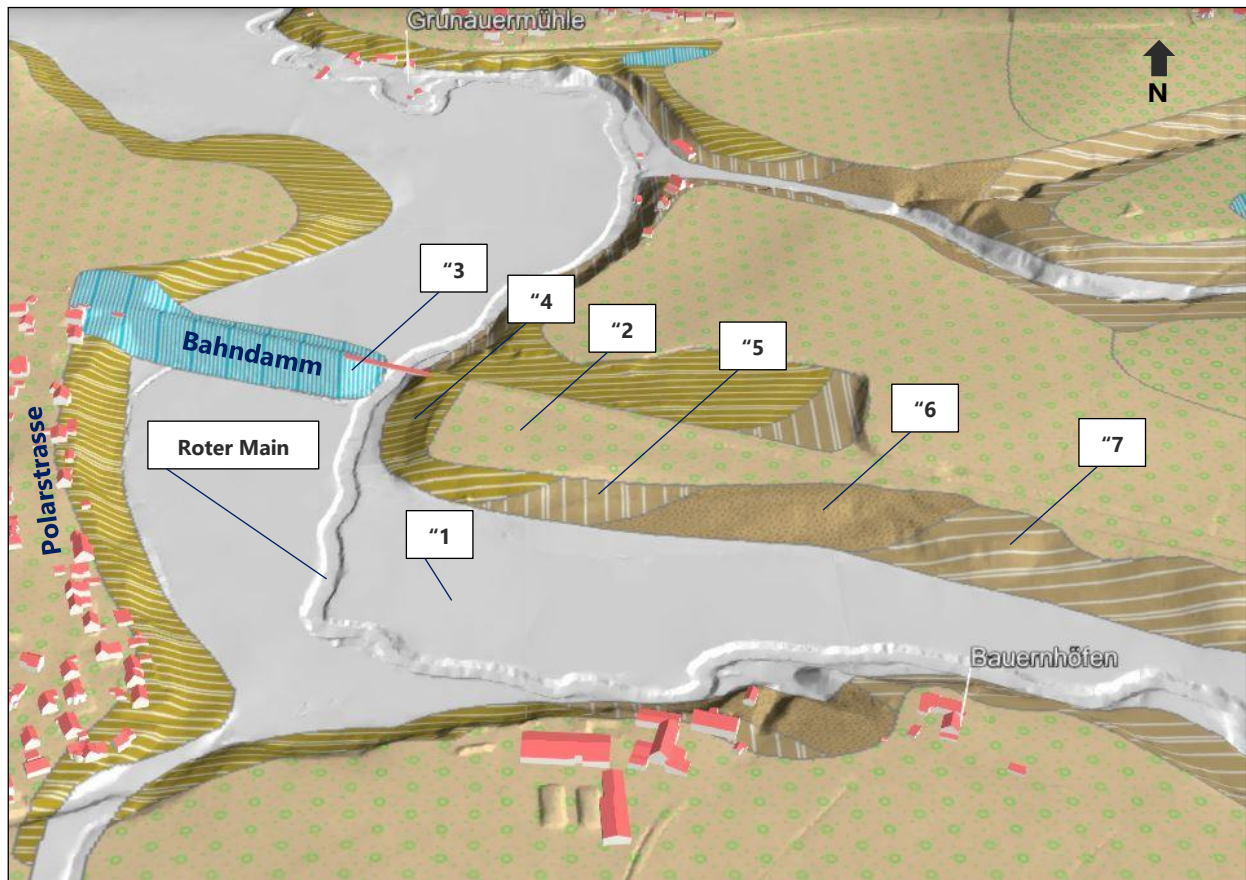
2 Standortsituation

2.1 Geologischer Überblick

Im Rahmen einer digitalen Recherche wurde im Vorfeld der geotechnischen Voruntersuchung [13], die geologische Situation im weiträumigen Planungsraum untersucht. Im Zuge der Ausführungsleistungen zur Vor- und Hauptuntersuchung konnten die geologischen Gegebenheiten in diesem Bereich im Wesentlichen verifiziert werden.

Im Folgenden wird ein Ausschnitt aus der geologischen Übersichtskarte aus [4] dargestellt.

Abb. 2-1: 3D-Ausschnitt zur geologischen Karte im Bereich des westlichen Planungsraumes



Quelle: [4]

Demnach stehen im Planungsraum folgende Locker- und Festgesteine an (vgl. Abb. 2-1):

- **Jüngste Auenablagerungen** (Talfüllung, polygenetisch und fluviatil "1")
- **Quartäre (mittelpleistozäne) Flussschotter** ("2")
- **Anthropogene Anschüttungen** („Bahndamm“ "3")
- **Festgesteine des mittleren Keupers** (208 bis 232 Mio. a):
 - *Unterer Burgsandstein* (Löwenstein-Formation "4),
 - *Plössen-Abfolge* (Hassberge-Formation), *Oberer Abschnitt* "5,
 - *Bunte Arkose/ Kellerhutarkose* (Plössen-Abfolge) "6,
 - *Plössen-Abfolge* (Hassberge-Formation), *Unterer Abschnitt* "7.

Die jüngsten, ufernah anstehenden Auenablagerungen ("1") sind relativ inhomogen und setzen sich aus Ton, Sand, Schluff und untergeordnet Kies zusammen, wobei die bindigen Anteile eher dominieren. Sie bilden den obersten Horizont im Talgrund und stellen sich als gemischtkörnige Böden dar.

Die älteren bis jüngeren Flussschotter der Mittelterrassen bilden zwar die geologische Folgeeinheit ("2"), aber sie liegen topographisch relativ weit entfernt auf den Hochlagen der Talränder. Hierbei handelt es sich in erster Linie, um Kies-Sand-Gemische mit nur untergeordnet kleineren Kornfraktionen.

Im nordwestlichen Planungsraum bilden anthropogene Anschüttungen ("3) den Bahndamm. Bei diesem künstlichen Erdbauwerk ist mit einer variierenden Kornzusammensetzung zu rechnen. Diese sind baugrundtechnisch irrelevant, da der zu planende Erddamm südlich vorgelagert werden soll.

Die Talhänge werden im Untersuchungsbereich grundsätzlich durch die angewitterten bis verwitterten Festgesteinsschichten des Mittleren Keupers gebildet, welche die jüngeren Lockersedimente unterlagern.

Hierbei stehen zunächst die Gesteine des *Unteren Bursandsteins* (Löwenstein-Formation "4) an. Diese werden durch fein- bis grobkörnige, gebankten bis plattigen Sandstein gebildet, lokal z.T. kieselig gebunden; mit Tonstein, rot, rotbraun, grüngrau. Die Farbgebung des Sandsteins variiert zwischen weißgrau, grauweiß, grüngrau und gelbbraun

Im Liegenden folgt der *Obere Abschnitt der Plössen-Abfolge* (Hassberge-Formation "5) setzen sich aus wechselgelagerten mäßig harten bis mürben Sand-, Ton- und Schluffsteinen zusammen. Die Sandsteine sind dabei meist grobbankig ausgebildet.

Unterlagert wird der Obere Abschnitt der Plössen-Abfolge durch die Schichten der *Bunten Arkose/Kellerhutarkose* (Plössen-Abfolge "6). In den Arkosen der Plössen-Abfolge unterscheidet man gemäß [6] die *Bunte Arkose* aus meist roten bis rötlichen Letten (gebänderte Tonlagen), die stellenweise Karbonatknollen und Grobklastika (Kiesel, Steine, Blöcke) führen und die *Kellerhutarkose*, die aus einem mehrere Meter mächtigen mittel- bis grobkörnigen Sandstein besteht, der teilweise durch eine karbonatische Matrix gehärtet ist. Diese auch Blasensandsteinfolge genannten Sedimente sind farblich auffällig, da sie meist hellbraun bis grünlichweiß gefärbt sind.

Die im Liegenden der Arkosen ausgebildeten Gesteine des *Unteren Abschnittes der Plössen-Abfolge* (Hassberge-Formation "7) bilden den abschließenden Horizont des Untersuchungsgebietes. Diese setzen sich zumeist aus braunroten, schluffigen, glimmerführenden Tonsedimenten mit wechselndem Dolomitgehalt zusammen. Untergeordnet sind geringmächtige blaugrüne Schichten eingeschaltet. Die Dolomitkonzentrationen erzeugen stellenweise knollige Verhärtungen oder steinmergelartige Lagen. Bezeichnend für diese Schichtenfolge sind außerdem dünne (1-2 cm) Gipseinlagerungen (u. a. Knollengips, Fasergips). Ferner schieben sich ab und zu dünne, meist grünlichweiße, mürbe, tonige Feinsandlagen oder auch feinkörnige Sandsteinbänke dazwischen [6].

2.2 Hydrogeologischer Überblick

Die im Planungsraum vorhandenen Grundwasserstockwerke werden oberflächennah durch den quartären Poren-GW(Gering)-Leiter gebildet. Diese setzen sich aus den *Jüngsten Auenablagerungen* sowie *Ältere bis jüngere Flussschotter* zusammen.

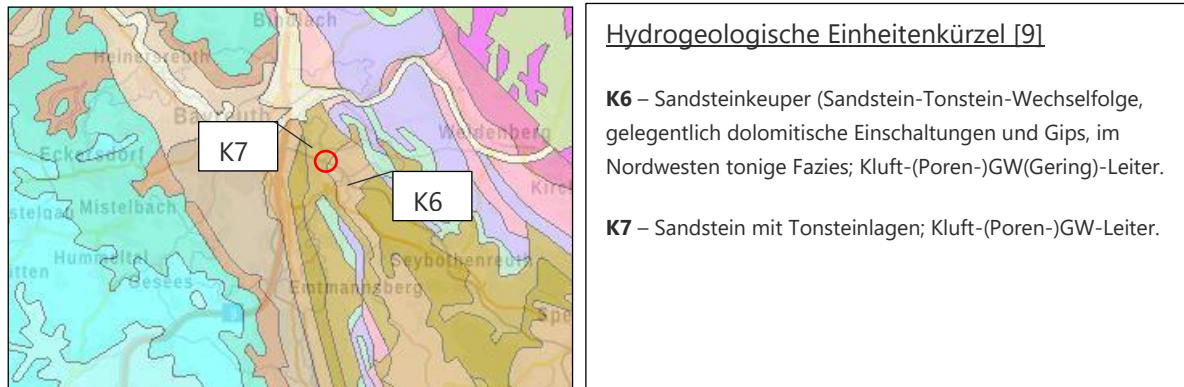
Die *Jüngsten Auenablagerungen* fungieren hierbei aufgrund der Inhomogenität ihrer Zusammensetzung mit bindigen und nichtbindigen Böden sowohl als Poren GW-Leiter als auch Poren GW(Gering)-Leiter.

Die *Älteren bis jüngeren Flussschotter* sind aufgrund ihres kiesig-sandigen Charakters überwiegend als guter Poren GW-Leiter einzustufen.

Unterlagert werden die quartären Poren-GW(Gering)-Leiter von den hydrogeologischen Einheiten des Keupers. Die folgende Abbildung zeigen die überwiegend als Kluft-GW-Leiter zu charakterisierenden

Schichten mit abgedecktem Quartär. In Bereichen, in denen der Sandstein sehr mürbe ausgebildet ist, wirkt er vermutlich eher wie ein Poren-GW-Leiter mit mäßigen Durchlässigkeiten.

Abb. 2-2: Hydrogeologische Einheiten des Keupers im Bereich des Planungsraumes (roter Kreis)



Quelle: [9]

2.3 Erdbebenzone

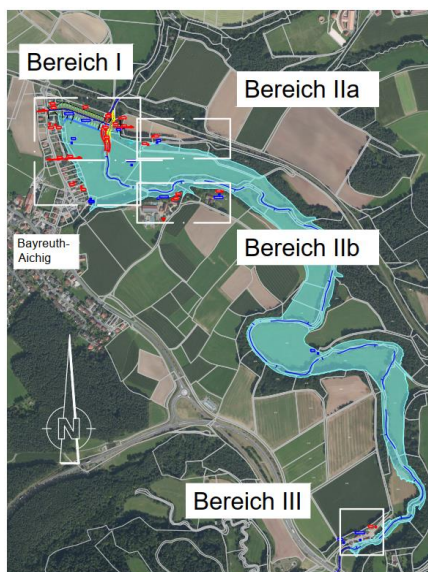
Eine Abfrage zur Zuordnung der Erdbebenzone gemäß DIN EN 1998-1/NA (Fassung 2011-01) [15] hat ergeben, dass das Planungsgebiet zu keiner Erdbebenzone zugehörig ist.

3 Durchgeführte Arbeiten

Zur Erkundung der geologischen Gegebenheiten im oberstromigen Bereich des Planungsraumes sowie zur Erkundung der geologischen Bedingungen im Bereich der Bruckmühle wurde das Untersuchungsgebiet bereits in der Voruntersuchung [13], um weitere Bereiche zusätzlich zum Planungsraum entsprechend ergänzt und im Zuge der geotechnischen Hauptuntersuchung differenziert.

Die folgende Abbildung zeigt die 3 Bereiche (I, IIa und IIb und III) des Untersuchungsgebietes der geotechnischen Hauptuntersuchung (siehe auch Anlage 1).

Abb. 3-1: Untersuchungsgebiet mit den 3 Bereichen I, IIa, IIb und III



Quelle: FWT

Zur Erkundung der geotechnischen Verhältnisse wurden in den drei Bereichen des Untersuchungsgebiets insgesamt folgende Feld- und Laboruntersuchungen im Rahmen der HU durchgeführt:

- 15 Kernbohrungen mit vollständigem Kerngewinn,
- 7 Rammkernsondierungen
- 18 Flügelsondierungen
- 12 Bohrlochrammsondierungen sowie diverse
- Laboruntersuchungen.

Der Erkundungslageplan mit der genauen Verortung der Bohransatzpunkte ist dem vorliegenden Bericht als Anlage 1 beigelegt.

3.1 Felduntersuchungen (Vor- und Hauptuntersuchung)

Die Bohr- und Sondierarbeiten zur Voruntersuchung [13] wurden vom 29.04.2021 bis 19.05.2021 von der Firma Eder Brunnenbau GmbH durchgeführt.

Die Erkundungsarbeiten zur Hauptuntersuchung wurden vom 01.03.2023 bis zum 24.03.2023 von dem Unternehmen BauGrund Süd GmbH durchgeführt. Als direktes Aufschlussverfahren wurden Kernbohrungen (im Folgenden KB, im Fels mit Seilkernverfahren) durchgeführt. In den Bereichen, in denen das Gelände für größere Bohrgeräte nur schwer zu erschließen war (wie z.B. der Ost-Südost Flanke des geplanten Dammes), wurden anstelle von KBs, Rammkernsondierungen (RKS) in Kombination mit schweren Rammsondierungen (DPH) durchgeführt (s. Abb. 3-1 und Anl. 1).

Gemäß dem bisherigen Planungsstand der Objektplanung mit einer vorgesehenen Dammhöhe von rund 6,5 m [14] wurden bereits im Zuge der Voruntersuchung [13] im Talungsbereich Bohrtiefen von 12 m unter GOK ausgeführt. In den Hangbereichen lag das Erkundungsziel etwa 3 m unterhalb des Talgrundes, womit Bohrtiefen von rund 17 m erforderlich wurden (vgl. [13]).

In den Bohrungen sind zusätzlich die Grundwasserspiegel mittels Kabellichtlot gemessen worden.

In den Bohrungen KB 1 und KB 3 wurden zur Abschätzung der Gebirgsdurchlässigkeit in den Tiefen von 5,8 - 12,0 m (KB 1) sowie 13,2 - 17,0 m, 2 im Rahmen der Voruntersuchung [13] WD-Tests durchgeführt.

Des Weiteren wurden teilweise BDPs (SPT) in den KBs ausgeführt. Aus den Schlagzahlen N_{30} der durchgeführten BDP wurden die Lagerungsdichte des anstehenden Bodens sowie abgeleitete erdstatische Parameter ermittelt. Die diesbezüglichen Ergebnisse wurden mit den Aufschlussergebnissen der Kernbohrungen korreliert, um eine detaillierte Baugrundbeschreibung zu ermöglichen (vgl. [13]).

Der Fokus der Hauptuntersuchung lag in der vertieften Erkundung des Dammstandortes. Hierbei war insbesondere die West-Nordwest Flanke (s. Anl. 1) von Bedeutung, da dieser Bereich im Rahmen der Voruntersuchung, aufgrund der Bewuchssituation, nicht erkundet werden konnte. Hierzu wurden die Bohrungen KB 13 und KB 14 vom Kronenbereich der Polarstraße (zwischen Hausnummer 58 und 60) bis in den Talgrund niedergebracht (vgl. Anl. 2).

Des Weiteren wurde die Baugrundsituation im westlichen Bereich des Planungsraumes an den Kronen- und Hangbereichen der Polarstraße mit den Bohrungen KB 29 bis KB 34 untersucht. Die Bohrungen im Kronenbereich KB 29, KB 31 und KB 33 wurden bis maximal 17 m unter GOK gebohrt. In den Hangbereichen wurden ebenfalls Flügelsondierungen zur Ermittlung der undrainierten Scherfestigkeiten in den oberen Lockergesteinshorizonten durchgeführt.

Zusätzlich wurde mit den Bohrungen in den Bereichen II a und II b und III das bestehende Geologische Baugrundmodell verifiziert (s. Anl. 1).

3.2 Laboranalytische Untersuchungen

Zur weitergehenden Interpretation der Bohr- und Sondiermaßnahmen wurden im Zuge der Hauptuntersuchung Proben aus den einzelnen Bodenschichten entnommen und zur Bestimmung von weiteren geotechnischen Parametern vom Ingenieurbüro Dr. Ruppert & Felder im Zeitraum vom 10.03.2023 bis zum 21.06.2023 untersucht.

Folgende laboranalytische Untersuchungen wurden an den entnommenen Bodenproben durchgeführt:

- Bestimmung des Wassergehaltes,
- Korngrößenverteilung,
- Bestimmung der Zustandsgrenzen
- Bestimmung der Scherfestigkeit
- Ermittlung des Steifemoduls
- Bestimmung des Glühverlustes
- Triaxialversuche
- Orientierende Klassifizierung nach EBV

Die Analysen der labortechnischen Untersuchungen sind dem Bericht als Anlage 4 beigelegt. Die detaillierten Ergebnisse der Voruntersuchung sind in dem entsprechenden Bericht [13] dargestellt.

4 Geotechnisches Baugrundmodell

Mittels Korrelation der erbohrten Schichten in den durchgeführten Bohrungen der Vor- und Hauptuntersuchung konnten im Untersuchungsgebiet folgende generalisierte Horizonte erkundet werden:

- (1) *Anschüttung* (überwiegend in den Hangbereichen der Polarstraße sowie unterhalb des Gehöftes Bauernhöfen 14),
- (2) *Talfüllung* (überwiegend im Talgrund des zu planenden HRBs)
- (3) *Mürber Sandstein* (teils als „Felsersatz“, stark verwittert, sandig, (schwach) schluffig), sowie
- (4) *Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton-/ Tonsteinlagen sowie Sand-/Tonstein Wechsellagerung*

Die erkundeten Festgesteinshorizonte (3) und (4) erstrecken sich zumeist flächig in dieser stratigraphischen Abfolge im Bereich des Dammstandortes (vgl. Kap. 2.1 bzw. Schnitt 1-1 in Anl. 2).

Die im Folgenden, Kapitel 4.1 dargestellten und erläuterten Erkundungsergebnisse fassen sowohl die Ergebnisse der VU als auch der HU zusammen, um ein umfassendes Baugrundmodell abzubilden.

4.1 Schichtenverlauf und Grundwasser

Im Folgenden wird der Schichtenverlauf und die lokalen Grundwasserverhältnisse im Bereich des geplanten Dammes sowie in den aus geotechnischer Sicht sensiblen Planungsbereichen abgeleitet aus den Bohrergebnissen und den Feldbeobachtungen der geotechnischen Vor- und Hauptuntersuchung erläuternd dargestellt. Hierzu wurde durch Interpolation der punktuellen Aufschlüsse ein zweidimensionales Baugrundmodell entwickelt.

Die graphische Darstellung erfolgt in Form von schematischen Profilschnitten, die dem Bericht als Anlage 2 beigefügt sind.

Die Schichtenverzeichnisse der durchgeführten Bohrungen sind dem Bericht als Anlage 3 sowie eine Fotodokumentation als Anlage 5 beigefügt.

4.1.1 Untersuchungsbereich I – Geplanter Dammstandort / Polarstraße (siehe Schnitt 1-1 und 2-2, Anlage 2)

Der zentrale Bereich des Dammstandortes in der *Talung* wird bis in eine Tiefe von ca. 3,30 m unter GOK (vgl. KB 2 aus [13]) durch die fluviatilen Sedimente der **Talfüllung** gebildet. Dabei dominiert vom Massenanteil die nicht bindige Kornfraktion. Hierbei oftmals die sandigen Bestandteile. Die signifikanten bindige Ablagerungen aus Schluff und Ton haben jedoch enormen Einfluss auf das plastische Verhalten des Bodens und deren Durchlässigkeit. An der Schichtbasis treten lokal geringmächtige Kies-Sand-Lagen auf. Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch den bindigen Horizont der Talfüllung.

Abb. 4-1: Charakteristisches Material „Talfüllung“



Quelle: FWT

Im Liegenden werden die Talfüllungen von einem **mürben Sandstein** bis in eine Tiefe von ca. 4,50 m unter GOK (vgl. KB 2) unterlagert. Die Grenzverläufe vom verwitterten zum unverwitterten Festgestein sind bei dieser lithologischen Einheit aufgrund seines mürben Charakters nur schwer abzugrenzen. Der unverwitterte Sandstein besitzt eine schwache Kornbindung und lässt sich mit dem Messer problemlos ritzen. Die Farbgebung ist überwiegend hellgrau bis hellgelblich.

Die folgende Abbildung zeigt charakteristisches Material des unverwitterten mürben Sandsteins.

Abb. 4-2: Charakteristisches Material „Mürber Sandstein“



Quelle: FWT

Im Liegenden des mürben Sandsteins wurde in der Talung, bis zur Bohrendtiefe von 12 m unter GOK (siehe KB 1 und KB 2 beide [13]), ebenfalls ein **Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton- Tonsteinlagen sowie Sand- / Tonstein Wechsellagerung** erkundet. Dieser ist jedoch teilweise feinkörniger und etwas kompakter und nicht so stark absandend wie der überlagernde Horizont. Die Farbgebung variiert von Rotbraun bis gelblich.

Im Folgenden zeigt die Abbildung charakteristisches Material aus dem vorgenannten Horizont.

Abb. 4-3: Charakteristisches Material „Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton- /Tonsteinlagen“



Quelle: BauGrund Süd

Die *Hänge bzw. Flanken* im Bereich des Dammstandortes weisen im Festgestein die gleiche stratigraphische Abfolge wie im Talbereich aus (vgl. Anlage 2).

An der *west-nordwestlichen Flanke* des geplanten Dammstandortes wurden die fluviatilen Sedimente, wahrscheinlich im Zuge der Bebauungen im Bereich der Polarstrasse, durch anthropogene Anschüttungen ersetzt (siehe Bohrungen KB 13 und KB 14 sowie Schnitt 1-1 in Anlage 2). In diesen Bereich ist der Verwitterungshorizont des mürben Sandsteins etwas prägnanter ausgeprägt als im Bereich der Talung, auch stellt sich der unterlagernde mürbe Sandstein etwas verfestigter dar (vgl. KB-13 in Fotodokumentation der Anlage 5). Ab ca. 11,40 m unter GOK folgt im Liegenden ein Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton- Tonsteinlagen sowie Sand- / Tonstein Wechsellagerung (vgl. KB-13 in der Fotodokumentation der Anlage 5). Die Hangbereiche sind nahezu vollflächig durch eine organische Auflage abgedeckt.

Im *ost-südöstlichen Hangbereich* des geplanten Dammstandortes wurde unterhalb einer ca. 20 cm starken Oberbodenschicht bis in eine Tiefe von 0,5 m unter GOK schluffig, steiniger Sand erbohrt. Im Liegenden folgt in diesem Bereich bis ca. 12,30 m unter GOK der mürbe Sandstein, der sich in den Bohrkernen als stark zerrütteter „Felsersatz“ zeigt [13]. Der „Felsersatz“ ist sandig, schwach schluffig und dicht gelagert. Die Farbgebung ist überwiegend hellgrau. Bis zur Bohrendtiefe von 17 m unter GOK folgt analog zum gegenüberliegenden Hang der Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton- Tonsteinlagen sowie Sand- / Tonstein Wechsellagerung. Die mit der Hauptuntersuchung niedergebrachten Bohrungen KB 18 (RKS 18) und KB 21 (RKS 21) weisen bis 4,30 m bzw. 3,70 m Talfüllungssedimente aus. Bis zu den Bohrendtiefen von 4,80 m bzw. 4,30 m wurde der „Felsersatz“ (Sand) erkundet.

Grundwasser wurde im Bereich der *Talfüllung* in der KB 1 bei ca. 1,02 m unter GOK (350,63 m NHN) sowie bei der KB 2 bei ca. 1,04 m unter GOK (350,76 m NHN) relativ oberflächennah erkundet (Ruhewasserspiegel). Bei den Talfüllungssedimenten ist aufgrund des signifikanten Anteils der bindigen Bestandteile von einer geringen Durchlässigkeit auszugehen (vgl. Kap. 4.1.6). Das Grundwasser liegt aufgrund der bindigen Talfüllungssedimente gespannt vor und regelte sich nach Abschluss der Arbeiten ungefähr auf Roten Main-Niveau ein (vgl. Anlage 3).

In den Bohrungen KB-13 und KB-14 an der *west-nordwestlichen Flanke* wurde kein Grundwasser festgestellt.

Im Bereich der Bohrung KB 3 und KB-18 (RKS-18) an der *ost-südöstlichen Flanke* wurde ebenfalls kein Grundwasser erkundet. Bei der Bohrung KB 21 (RKS 21) wurde ein Grundwasserstand bei 2,60 m gemessen.

Wie bereits in Kapitel 3.6 erwähnt, wurden im westlichen Bereich des Planungsraumes an den Kronen- und Hangbereichen der Polarstraße die Bohrungen KB 29 bis KB 34 niedergebracht. Die Bohrungen im Kronenbereich KB 29, KB 31 und KB 33 wurden bis maximal 17 m unter GOK gebohrt. In den Hangbereichen der Polarstrasse wurden die Bohrungen KB 30, KB 32 und KB 34 als RKS durchgeführt. Zusätzlich wurden in den Bohrkanälen der RKS, Flügelsondierungen zur Ermittlung der undrainierten Scherfestigkeiten in den oberen Lockergesteinshorizonten durchgeführt.

Wie im Bereich der Flanken am Dammstandort weisen die RKS bis max. 5,0 m unter GOK (RKS 32) einen Anschüttungshorizont aus. Dieser ist locker bis mitteldicht gelagert. Die Mächtigkeiten des Anschüttungshorizontes scheint im Bereich der Polarstrasse abzunehmen (vgl. Bohrungen KB 32 und KB 33 in Anlage 3). Im Liegenden wird dieser Horizont wie am Dammstandort vom mürben Sandstein und darauffolgend vom Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton- Tonsteinlagen sowie Sand- / Tonstein

Wechselagerung unterlagert. Die Mächtigkeit des mürben Sandsteinhorizontes nimmt in Richtung Talfüllung zu. In keiner der Bohrungen im Bereich der Polarstrasse wurde ein GW-Spiegel gemessen.

4.1.2 Untersuchungsbereich II a und II b (Gehöfte Bauernhöfen und gegenüberliegender Hang)

Im Hangbereich der Gehöfte Bauernhöfen (Bereich IIa) erkundete die Bohrung KB 7 bis in eine Tiefe von ca. 2,70 m anthropogene Auffüllungen. Diese erstrecken sich nach Rücksprache mit den Anwohnern des Gehöftes Bauernhöfen 14 flächig bis unterhalb der Stallungen im Bereich der Hänge.

Unterlagert werden die Auffüllungen von schwach schluffigen, stark verwitterten hellgrauen bis beige Verwitterungshorizont des Sandsteins, der sich vermutlich bis in die Nieder- bis Mittelterrassen südlich des *Roten Main* erstreckt. Das Gefüge in diesem Verwitterungshorizont ist nahezu entfestigt.

Im Liegenden des Verwitterungshorizontes wurde bis ca. 12,6 m ein rotbrauner, plattig bis dünnbankig, grob- bis mittelkörnig ausgeprägter Sandstein erkundet. In diesem Horizont wurden nur vereinzelt tonige Wechselagen erkundet. Ab ca. 12,60 m treten bis zur Bohrendtiefe von 17,00 m vermehrt Ton-Sandstein-Wechselfolgen auf.

Westlich der KB 7 wurden die Bohrungen KB 25 und KB 26 niedergebracht. Hier wurden lediglich in der KB 26 relativ geringmächtige (bis 1,55 m unter GOK) Anschüttungshorizonte erkundet. Lithologisch dominiert in beiden Bohrungen der Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton-/ Tonsteinlagen sowie Sand-/Tonstein Wechselagerung. Der Horizont des überlagernden mürben Sandsteins ist von seiner Mächtigkeit her nicht mehr so ausgeprägt, wie in den Hangbereichen des Dammstandortes. In beiden Bohrungen wurde kein Grundwasser erkundet.

Zentral zwischen Bereich IIa und IIb stehen gemäß KB 8 ein mehrerer Dezimeter starker Oberboden, im Hangenden der Talfüllungen in verschiedener Kornzusammensetzung an. Bei den Talfüllungen überwiegen tondominierte schwach sandig bis sandig und schwach steinige Auenlehme. Des Weiteren wurden vereinzelte Kies- und Torflagen erbohrt, deren Erstreckung schwer abschätzbar ist. Bei der Bohrung KB 8 wurde bei 1,02 m unter GOK (351,29 mNHN) der Grundwasserspiegel erkundet. Das Grundwasser fließt in Richtung Vorfluter (hierbei im Süden in den *Roten Main* sowie im Norden in den kleineren Bachlauf). Die schematische Darstellung des Grundwasserspiegels ist in den schematischen Profilschnitten der Anlage 2 in [13] dargestellt.

Unterlagert werden die Talfüllungen, wie im südlichen Bereich, durch einen plattig bis dünnbankig, grob- bis mittelkörnig ausgeprägten Sandstein. Dieser wird zunächst ab ca. 4,40 m unter GOK ebenfalls durch einen ca. 0,60 cm starken Verwitterungshorizont überlagert. Ab ca. 8,40 m unter GOK treten erneut die Ton-Sandstein-Wechselfolgen bis zur Bohrendtiefe von ca. 10,00 m unter GOK auf.

Die Bohrerergebnisse im Bereich der Variante II a zeigen in den oberen ca. 1,90 m unter GOK (KB 4) einen dichten schwach schluffigen Sand der bis ca. 2,20 m unter GOK von einem schwach tonigen, steifen Schluff unterlagert wird. Im Liegenden folgt in diesem Bereich eine stark zerrüttete „Felsersatz“-Zone, die sich bis ca. 7,20 m unter GOK fortsetzt. Der „Felsersatz“ ist sandig, schwach schluffig und dicht gelagert. Die Farbgebung ist überwiegend hellgrau. Von 7,20 m unter GOK bis zur Bohrendtiefe von 12 m unter GOK wurde eine stark wechselnde Schichtenfolge (Schluff, sandig, schwach tonig; Sandstein, brüchig, fest) erkundet. Die mit der HU durchgeführten Bohrungen KB 23 und KB 24 ähneln im Schichtverlauf den

durchgeführten Bohrungen in der hiesigen Untersuchung am gegenüberliegenden Hang. Lithologisch dominiert in beiden Bohrungen der Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton-/ Tonsteinlagen sowie Sand-/Tonstein Wechsellagerung. Der Horizont des überlagernden mürben Sandsteins ist von seiner Mächtigkeit her nicht mehr so ausgeprägt, wie in den Hangbereichen des Dammstandortes. In beiden Bohrungen wurde kein Grundwasser erkundet.

4.1.3 Rückstaubereich HRB - Oberstrom

Zur Verifizierung bzw. Erkundung der geologischen Verhältnisse im Rückstaubereich des zu planenden HRBs ist, oberstromig westlich der Gehöfte Bauernhöfen, eine weitere Bohrung (KB 9) niedergebracht worden (siehe [13] im Bereich II der Anlage 1).

Die im Nahbereich des Roten Main durchgeführte Bohrung KB 9 erkundete nach einer ca. 0,4 m starken Oberbodenlage, einen sandigen Schluff-Horizont, der sich bis in eine Tiefenlage von rund 1,60 m unter GOK fortsetzt. Im Liegenden konnte ein sandig, schluffiger zumeist dichter „Felsersatz“ erkundet werden, der bis in eine Tiefe von ca. 6 m reicht.

Unterlagert wird der „Felsersatz“, bis zur Bohrendtiefe von 12 m, von einem Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton-/ Tonsteinlagen sowie Sand-/Tonstein Wechsellagerung. Grundwasser wurde in der Bohrung nicht erkundet.

4.1.4 Untersuchungsbereich III (Bruckmühle)

Im Bereich der Bruckmühle wurden die Bohrungen KB 10 und KB 11 niedergebracht (siehe in [13] Bereich III der Anlage 1).

Die KB 10 erbohrte nach einem ca. 0,90 m starken Auffüllungshorizont einen größtenteils sandigen Schluff mit tonigen Bestandteilen bis 3,50 m unter GOK. Im Bereich von 2,00 m bis 3,2 m unter GOK wurden vermehrt schluffig-tonige Einschaltungen erkundet. Dem Horizont folgt ein stark schluffiger Sand bis 4,85 m unter GOK. Bis zur Bohrendtiefe von 7,00 m unter GOK wurde sandig, schluffiger zumeist dichter Felsersatz erbohrt.

Die KB 11 weist bis zur Bohrendtiefe von 7,00 m unter GOK schluffigen Sand aus. Im Bereich von 2,70 m bis 3,3 m unter GOK wurden schluffig-tonige Einschaltungen erkundet.

Grundwasser wurde in der Bohrung KB 10 bei 3,80 m unter GOK (354,65 m NHN) gemessen und in der KB 11 bei 4,00 m unter GOK (356,50 m NHN).

Die mit der HU durchgeführte Bohrung KB 28 weist einen ca. 0,25 m starken Mutterbodenhorizont aus. Dieser wird durch einen bis 1,0 m unter GOK reichenden Auffüllungshorizont unterlagert. Im Liegenden stehen bis in eine Tiefe von 3,8 m die typischen bindig dominierten fluviatilen Sedimente an. Die unterhalb anstehenden Festgesteine zeigen bis zur Endtiefe von 8,5 m unter GOK eine für dieses Untersuchungsgebiet typische Wechselfolge von Sand- und Tonsteinen. Grundwasser wurde in der Bohrung nicht erkundet.

4.1.5 Durchlässigkeiten der anstehenden Boden- und Gesteinsschichten

Im Rahmen der labortechnischen Auswertung in [13] wurden die Durchlässigkeitsbeiwerte in den Bodenschichten aus den Kornverteilungskurven nach USBR/Bialas ermittelt. So ergaben sich Durchlässigkeiten für:

- die **bindigen Talfüllungen** (U, t) zwischen **$3,0 \times 10^{-8}$ m/s und $1,0 \times 10^{-9}$ m/s**, sowie
- die **nicht bindigen Talfüllungsanteile** (S, g, u) zwischen **$1,0 \times 10^{-4}$ m/s und $3,4 \times 10^{-5}$ m/s**

Im Zuge der HU wurden bei der labortechnischen Auswertung, die Durchlässigkeitsbeiwerte in den Bodenschichten und dem bodenähnlichen „Felsersatz“ des mürben Sandsteins aus den Kornverteilungskurven nach BEYER ermittelt. So ergaben sich Durchlässigkeiten für:

- **Natürlich gewachsener Boden** im „Hangbereich-Polarstrasse“ zwischen **$1,4 \times 10^{-5}$ m/s und $1,3 \times 10^{-7}$ m/s**
- **Anschüttung** im „Hangbereich-Polarstrasse“ zwischen **$1,0 \times 10^{-5}$ m/s und $8,5 \times 10^{-6}$ m/s**
- **Bindige Talfüllungen** (U, t) bei **$6,4 \times 10^{-8}$ m/s**
- **Lockergesteine - ost-südost Flanke Dammstandort** bei **$8,8 \times 10^{-6}$ m/s**
- **Mürber Sandstein - west-südwest Flanke Dammstandort** bei **$6,1 \times 10^{-5}$ m/s**
- **Anschüttung - west-südwest Flanke Dammstandort** bei **$2,2 \times 10^{-8}$ m/s**
- **Natürlich gewachsener Boden** im „Hangbereich IIa“ bei **$6,8 \times 10^{-8}$ m/s**

Für die Durchlässigkeitsuntersuchungen in den anstehenden Festgesteinen wurden im Zuge der VU [13] zwei WD-Test durchgeführt und nach LUGEON ausgewertet – die Bestimmung der Gebirgsdurchlässigkeit erfolgte nach HEITFELD.

In der KB 1 wurde zwischen 5,8 und 12,0 m u. GOK der WD-Test durchgeführt. Hier stehen bankigen bis dünnbankige Sandsteine an, die mürbe bis hart ausgebildet sind und untergeordnet Tonsteinlagen beinhalten. Das Q-p-Diagramm weist die anstehenden Gesteine als Grundtyp 6 aus mit einem kleinen und plastischen festigkeitsbedingten Aufreißen (Relation Gesteinsfestigkeit / Pumpendruck), teilweise offenen Fugen und einer überproportionalen Wasseraufnahme im Versuch. Die LUGEON-Werte liegen zwischen 11,66 l/(min*m) und 4,79 l/(min*m). Dies entspricht einem Gebirgsdurchlässigkeitswert von ca. 1×10^{-5} m/s.

In der KB 3 wurde der WD-Test zwischen 13,2 und 17,0 m u. GOK durchgeführt. Hier stehen bankigen bis dünnbankige Sandsteine an, die stärker schluffig und fest ausgebildet sind. Das Q-p-Diagramm weist die anstehenden Gesteine als Grundtyp (3-)4 aus mit einem kleinen und elastischen festigkeitsbedingten Aufreißen (Relation Gesteinsfestigkeit / Pumpendruck), teilweise offenen Fugen und einer proportionalen bis leicht überproportionalen Wasseraufnahme im Versuch. Die LUGEON-Werte liegen zwischen 1,64 l/(min*m) und 1,23 l/(min*m). Dies entspricht einem Gebirgsdurchlässigkeitswert von ca. 3×10^{-7} m/s.

4.2 Charakteristische geotechnische Kennwerte und Homogenbereiche

4.2.1 Homogenbereiche

Im Folgenden werden die erkundeten Horizonte in Homogenbereiche für die zu erwartenden Erdarbeiten (Aushub und teilweiser Wiedereinbau von Bodenmaterial (ERD)), im Rahmen einer Baumaßnahme gemäß DIN 18300, zusammengefasst und in Tabelle 4-1 dargestellt.

Mit fortschreitendem Planungsstand der Objektplanung können bei Bedarf weitere Homogenbereiche für andere Gewerke (z.B. Spundwandarbeiten) nach Abstimmung definiert werden.

Der Mutterboden ist bautechnisch in Bezug auf seine bodenmechanischen Eigenschaften nicht verwertbar und wird daher nicht in die Betrachtung der Homogenbereiche miteinbezogen.

Die Homogenbereiche sind für den Dammstandort ebenfalls graphisch in Anlage 2 dargestellt.

Tab. 4-1: Homogenbereiche

Homogenbereich	Baugrundhorizont
ERD-1	Talfüllung
ERD-2	Mürber Sandstein (teils Felszersatz, stark verwittert)
ERD-3	Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton-/Tonsteinlagen sowie Sand-/Tonstein Wechsellagerung

4.2.2 Charakteristische geotechnische Kennwerte und Frostempfindlichkeit

In der folgenden Tabelle 4-2 werden die charakteristischen geotechnischen Kennwerte für die anstehenden Homogenbereiche des Untersuchungsgebietes (vgl. Anlage 2) gemäß Erkundungsergebnissen und Erfahrungswerten (sowie abgeleitet aus [10] und [11]) zusammenfassend dargestellt.

Aufgrund der starken Inhomogenität in der Zusammensetzung können für die Anschüttungen keine verlässlichen charakteristischen Kennwerte angegeben werden. Sie finden daher in der folgenden Tabelle keine Berücksichtigung. Bei den voraussichtlich noch durchzuführenden Standsicherheitsberechnungen mit vorliegender Entwurfsplanung werden für die Anschüttungen, die jeweiligen Feld- und Laborergebnisse aus den Bereichen der gewählten Schnittlagen berücksichtigt.

Tab. 4-2: Charakteristische geotechnische Kennwerte

Homogenbereich Erdarbeiten				ERD-1	ERD-2	ERD-3
Zusammensetzung				Talfüllung (Sand, Schluff, Ton in wechselnden Bestandteilen)	Mürber Sandstein (teils "Felszersatz", stark verwittert, sandig, schluffig)	Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton-/ Tonsteinlagen sowie Sand-/Tonstein Wechselagerung
Bodengruppe nach DIN 18196				SU*, ST, TA, OT, TL, TM	SU *1	-
	Wert		Einheit			
Stein- und Blockanteil nach DIN EN ISO 14688-2	[-]		[M.-%]	< 5	-	-
Wichte	erdfeucht	[γ]	[kN/m³]	16-18	20,0-22,0	21-24
	unter Auftrieb	[γ']	[kN/m³]	7-9	9-12	11-13
Lagerungs-dichte bzw. Konsistenz	[-]			steif-weich	mitteldicht - dicht *1	halbfest-steif *2
Wassergehalt nach DIN 18121	[w]		[M.-%]	10-40	-	-
organischer Anteil nach DIN 18121	[c _{org}]		[M.-%]	≤ 5	-	-
wirksame Scherparameter	ϕ`		[°]	20-30	30-40	35-50 (30-35 *2)
	c`		[kN/m²]	0-20	<2	<5 (50-70 *2)
undrÄnierte Scherfestigkeit	c _{u,k}		[kN/m²]	0-20	-	-
Steifemodul	Es,k		[MN/m²]	8 - 20	100-120	≤ 150
Frostempfindlich- keit	[-]			F 3	F1-F2 *1	F3 *2

*1 gilt für "Felsersatz" mit bodenähnlichen Charakter

*2 gilt für die tonigen Lagen

4.3 Orientierende umweltanalytische Bewertung

Im Zuge der geotechnischen HU wurden Proben für eine orientierende umweltanalytische Bewertung herangezogen. Die Proben wurden gemäß LAGA [12] untersucht, jedoch mit Vorblick auf die am 01.08.2023 bundesweit in Kraft tretende Mantelschutzverordnung gemäß EBV klassifiziert.

Tab. 4-3: Einstufung gemäß EBV/DepV

Bohrung / Entnahmetiefe	Einstufung gemäß EBV / DepV
KB 13 (Anschüttung, WNW-Flanke Dammstandort) / 2,0-3,8 m	> BM-F 3 (voraussichtlich DK I)
KB 14 (Anschüttung, WNW-Flanke Dammstandort) / 0,5-2,2 m	BM-F0*

Die orientierende umweltanalytische Untersuchung hat gezeigt, dass insbesondere die untersuchten Anschüttungen im WNW-Hangbereich des Dammstandortes u.a eine erhöhte PAK-Belastung (KB 13, Summe PAK (EPA) 153 mg/kg siehe auch Anlage 4) aufweisen. Sollten im Zuge des Dammbaus die Anschüttungen entnommen werden. So sind diese separat zwischenzulagern und erneut für eine Entsorgung/Verwertung zu untersuchen.

Zur Abschätzung von möglichen Schadstoffkonzentrationen im Untersuchungsgebiet wurde bereits im Rahmen der Laboruntersuchungen bereits in [13] drei Bodenproben gemäß LAGA [12] untersucht und klassifiziert (siehe Anlage 4 in [13]).

Im Folgenden werden die Entnahmestellen und die LAGA-Klassifizierung (Einstufung gemäß EBV/DepV) tabellarisch dargestellt.

Tab. 4-4: LAGA-Klassifizierung (Einstufung gemäß EBV/DepV)

Bohrung / Entnahmetiefe	LAGA-Klassifizierung (Einstufung gemäß EBV/DepV)
KB 2 (Talfüllung, Dammaufstellfläche) / 0,5-2,5 m	Z 0 (BM-0)
KB 7 (Anschüttung, Hangbereich nördlich des Gehöftes Bauernhöfen 14) / 0,0-2,0 m	Z 0 (BM-0)
KB 8 (Talfüllung, zentraler Bereich Staubecken zwischen IIa und lib) / 3,2-3,7 m	>Z2 (voraussichtlich DK I)

Die Einstufung des Bodens aus der KB 8 als >Z2 ist bedingt durch den hohen TOC-Gehalt (32 %). Da das Probenmaterial überwiegend aus Holz- und Torf besteht ist dies plausibel. Eine tatsächliche Schadstoffkontamination liegt nicht vor. Ggf. könnte eine thermische Verwertung im Rahmen der Ausführungsarbeiten geprüft werden.

4.4 Betonaggressivität

Zur Beurteilung der Betonaggressivität wurde bereits im Rahmen der VU [13] zwei Wasserproben gemäß DIN 4030 untersucht und klassifiziert (siehe Anlage 4 in [13]).

Im Folgenden werden die Entnahmestellen und die Einstufung tabellarisch dargestellt.

Tab. 4-5: Betonaggressivität

Bohrung	Betonaggressivität
KB 10	Nicht angreifend
KB 11	Nicht angreifend

5 Bautechnische Empfehlungen sowie weitere Empfehlungen zur Objektplanung

5.1 Allgemeines

Mit den durchgeführten Untersuchungen konnten die lokalen Baugrundverhältnisse entschlüsselt und im vorliegenden Bericht hinreichend beschrieben werden. Diesbezügliche Erkenntnisse bilden u.a. die Grundlage für die kommende Entwurfsplanung.

Mit vorliegenden konkreten Entwurfsdesign des Dammes liegen Angaben zur Art, der Geometrie und zu möglichen Baumaterialien vor. Die Vorgaben sind essenziell für die noch zu führenden geotechnischen Berechnungen (erdstatische und geohydraulische Bemessungen).

Für die weiteren Planungen sollte grundsätzlich berücksichtigt werden, dass die für den Dammbau verwendeten Baustoffe dauerhaft beständig sind. Sie dürfen nicht quellen, sich zersetzen o.ä.

Die Anforderungen an die Erdbaustoffe sind vom Design abhängig, insbesondere ob bindige oder nichtbindige Bodenarten verwendet werden. Grundsätzlich sollten die Dammbaustoffe aus wirtschaftlichen Gründen aus der näheren Umgebung gewonnen werden. Hierzu empfiehlt sich ein Dialog mit der Stadt Bayreuth, um entsprechende Verfügbarkeit zu ermitteln. Die Prüfung der Verwendbarkeit der zur Verfügung stehenden Böden erfolgt im Zuge der Eignungsuntersuchung durch die FWT.

Im Folgenden werden weitere allgemeine Hinweise zu planungssensiblen Bereichen vorgestellt. Der Bereich III ist nach jetzigem Kenntnisstand, zumindest aus geotechnischer Sicht, von untergeordneter Bedeutung und wird in den Kapiteln 5.1.1 bis 5.1.3 ausgeklammert.

5.1.1 Dammstandort (Bereich I)

Die Hauptuntersuchung hat bestätigt, dass beide Hangbereiche in den oberen Lagen (vgl. Anl. 2) gebräunten Fels (z.T. „Felsersatz“) mit einer geringen Druck- und Scherfestigkeit ausweisen. Die WD-Tests aus [13] zeigten mäßige Durchlässigkeiten im ost-südöstlichen Hangbereich. Die geologischen Verhältnisse am gegenüberliegenden west-nordwestlichen sind nicht ganz so zerüttet, lithostratigraphisch aber gleich. Es ist, unter Berücksichtigung der laboranalytischen Untersuchungen, von ähnlichen Gebirgsdurchlässigkeiten auszugehen (vgl. Kap. 4.1.5). Um Umläufigkeiten im Vollstau zu verhindern, sollte der Damm tief verzahnt in die Hangbereiche ausgeführt werden. Falls Erdbaustoffe mit größeren Durchlässigkeiten ($> 5 \cdot 10^{-5}$ m/s) eingesetzt werden empfiehlt sich eine Flankenverstärkung mittels geosynthetischer Tondichtungsbahnen. Das Erfordernis einer Dammdichtung kann im Zuge der geohydraulischen Nachweise untersucht werden. Aufgrund der wahrscheinlich seltenen und kurzweiligen Volleinstauereignissen ist eine verhältnismäßig kostenintensive z.B. als Jet-Grouting ausgeführte Flankenverstärkung unverhältnismäßig.

Hinsichtlich der Dammaufstandsfläche ist in den Bohrungen KB 1 und KB 2 dokumentiert, dass bis etwa 3,3 m u. GOK sandige Tone anstehen, die oberhalb des Grundwasserspiegels (bis 1,0 m unter Flur) eher steif sind, im gesättigten Bereich allerdings eher weich sind. Somit ist in diesem Schichtglied aus bindig-dominierten Talfüllungen mit einem Setzungspotential zu rechnen. In den weiteren Planungen ist eine überhöhte Ausführung zu berücksichtigen, um die Setzung aus Eigenlast des Dammes zu kompensieren.

Die dichtende Wirkung der Talfüllungen ist grundsätzlich als gute Randbedingung anzusetzen. Inwieweit die Mächtigkeiten der anstehenden Talfüllungen als Basisabdichtung des Dammkörpers ausreichen oder ob zusätzliche Untergrundabdichtungen erforderlich werden, kann im Zuge der geotechnischen Berechnungen nachgewiesen werden.

5.1.2 Hangbereich unterhalb der Polarstrasse (Bereich I)

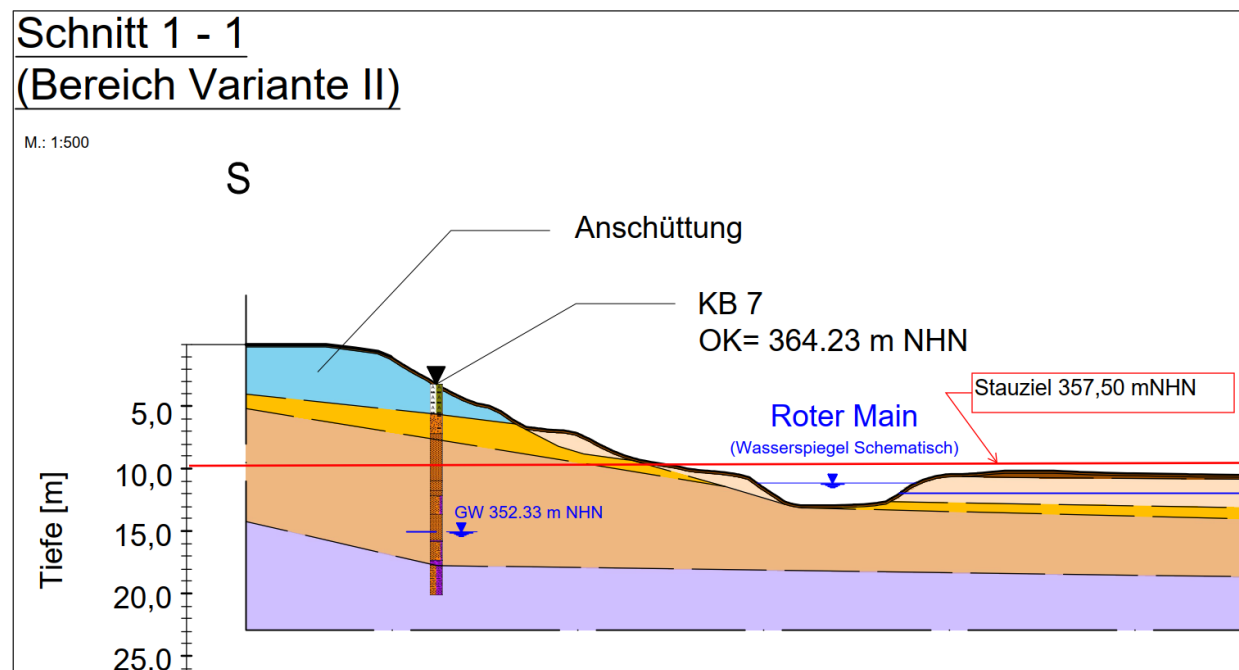
Die durchgeführten Untersuchungen im Rahmen der HU haben die Vermutung bestätigt, dass die Hangbereiche in der Polarstrasse in den oberen Metern anthropogen überprägt sind (vgl. Anl. 2). Die teilweise locker gelagerten Anschüttungen scheinen jedoch größtenteils horizontal lagernd aufgetragen zu sein.

Die Volleinstauhöhe entspricht in etwa der ein Drittel der Hanghöhe. Nach jetziger Einschätzung ist nicht mit einem Verlust der globalen Standsicherheit in diesem Bereich zu rechnen. Gleichwohl sind lokale (kleinräumige) Rutschungen nach Volleinstau (Sunk) zu erwarten.

5.1.3 Hangbereich unterhalb des Gehöftes Bauernhöfen 14 (Bereich II b) und gegenüberliegender Hang (Bereich II a)

Das Bohrergebnis der KB 7 (aus Voruntersuchung im Bereich der ehemals betrachteten Variante II) weist im Süden unterhalb der Stallungen des Gehöftes Bauernhöfen 14 einen aufgefüllten, gering verdichteten Bereich aus. Das angesetzte Stauziel von 357,50 mNHN tangiert diesen Bereich jedoch nicht (s. folgende Abb.)

Abb. 5-1: Hangbereich unterhalb des Gehöftes Bauernhöfen 14 mit geplanten Stauziel 357,5 mNHN [13]



Quelle: FWT

Beim Einstau (357,50 mNHN) ist daher nicht von einer Mobilisierung (lokale Rutschungen) bzw. erosiver Beeinträchtigung dieser Zonen auszugehen. Des Weiteren ist nach jetziger Einschätzung aufgrund der Einstauhöhe nicht mit dem Verlust der globalen Standsicherheit zu rechnen. Analog verhält es sich mit dem gegenüberliegenden Hang Bereich II a auch hierbei ist beim temporären Einstau (357,50 mNHN) nicht von

einem Ausfall der globalen Standsicherheit auszugehen. Gleichwohl sind lokale (kleinräumige) Rutschungen in beiden Teilbereichen nach Volleinstau (Sunk) zu erwarten.

5.2 Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

Im Folgenden werden die Talfüllungen und der „Felsersatz“, der einen bodenähnlichen Charakter aufweist gemäß Tabelle 5 der DIN 18196 für bautechnische Zwecke klassifiziert.

Tab. 5-1: Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

Bodengruppe (Horizont)	Homogenbereich	Spalte 1 Scherfestigkeit	Spalte 2 Verdichtungsfähigkeit	Spalte 3 Zusammendrückbarkeit	Spalte 4 Durchlässigkeit	Spalte 5 Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit	Spalte 6 Frostempfindlichkeit	Spalte 7 Baugrund für Gründungen
Mutterboden/ Auffüllung	-	bautechnisch nicht verwertbar						
Überwiegend SU*/TL (Talfüllung)	ERD-1	-○	-○	○	+	-	--	○
SU ("Felsersatz", (bodenähnlicher Charakter)	ERD-2	++	+	+	○	○	○	++

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3 bis 6	Spalte 7
-- sehr gering	sehr schlecht	sehr groß	ungeeignet
- gering	schlecht	groß	weniger geeignet
○ mittel	mittel	mittel	brauchbar
+	gut	sehr gering	gut geeignet
++ sehr groß	sehr gut	vernachlässigbar klein	sehr gut geeignet

5.3 Baugruben

5.3.1 Allgemeines

Zur Herstellung von Baugruben sind die Vorgaben der DIN 4124 zu berücksichtigen. Wenn das umliegende Gelände maximal flach geneigt ist, darf bei bindigem Baugrund von mindestens steifer Konsistenz bis zu einer Höhe von 1,25 m senkrecht abgegraben werden, bzw. bis zu 1,75 m, wenn der oberste halbe Meter unter 45° abgebösch wird. Tiefere Baugruben und Gräben sind zu böschten oder zu verbauen. Der zulässige Böschungswinkel ist u.a. abhängig von den bodenmechanischen Eigenschaften des Baugrunds. Nach DIN 4124, Abschnitt 4.2.5 sind für Böschungen bis 5 m Höhe folgende Böschungswinkel β ohne rechnerischen Standsicherheitsnachweis maximal zulässig:

a) nichtbindige oder weiche, bindige Böden $\beta \leq 45^\circ$

b) steife bis halbfeste bindige Böden $\beta \leq 60^\circ$

c) Fels $\beta \leq 80^\circ$

Bei Böschungshöhen über 5 m ist der rechnerische Nachweis der Standsicherheit zu erbringen oder ein Verbau vorzusehen.

5.3.2 Temporäre Baugrubenumschließung Durchlassbauwerk

Aufgrund der unmittelbaren Lage zum Roten Main und dem damit verbundenen Wasserzustrom ist die Baugrube zur Errichtung des Durchlassbauwerkes als Spundwandkasten zu empfehlen. Eine diesbezügliche statische Vorbemessung erfolgt in einem gesonderten Dokument.

5.4 Wasserhaltung

In allen Bohrungen im Talungsbereich wurde Grundwasser angetroffen. Dieses liegt aufgrund der bindigen Deckschichten gespannt vor. Der Ruhewasserspiegel entspricht in etwa dem Roten Main-Niveau. Artesisch gespannte GW-Verhältnisse wurden nicht erkundet. Allerdings sind an den nördlichen Hangbereichen immer wieder Quellen aktiv und im westlichen Talgrund gibt es eine anmoorige Vernässungszone. Somit kann ein lokal erhöhter Schicht- und Sickerwasseranfall nicht ausgeschlossen werden. Mit einem starken Wasserandrang wird dabei aber nicht gerechnet.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass im Zuge der Baumaßnahme eine offene Wasserhaltungsmaßnahme (Schwerkraftabsenkung) ausreichend ist, um das anfallende Niederschlags-, Schicht- und Sickerwasser über Pumpensümpfe und Tauchpumpen zu fassen und abschnittsweise in die Vorflut einzuleiten. Eine Vorreinigung ist dabei vorzusehen (Umfang der Reinigung ist bei Bedarf analytisch zu klären). Die Einleitung ist mit der zuständigen Fachbehörde abzustimmen.

5.5 Gründung

Um der Frostempfindlichkeit sowie ungewollter Konsistenzänderung bindiger Böden (Talfüllung) entgegenzuwirken und somit temporäre Beeinträchtigungen der Standfestigkeit zu vermeiden, sollten Böschungsbereiche, die in diesen Horizont einschneiden, in der Bauphase bei Bedarf mit einer Abdeckfolie abgeplant werden. So können Konsistenzänderungen des Bodens bei Witterungseinflüssen möglichst geringgehalten und das Abgleiten von Bodenmaterial in die Baugrube verhindert werden.

Grundsätzlich sollten frostempfindliche Sohlbereiche ($\geq F2$) mit einem frostsicheren Überbau entsprechend der zu erwartenden Beanspruchung versehen werden. Auch bauzeitlich nur temporär freiliegende Sohlbereiche sollten mit einem frostsicheren Überbau geschützt werden.

Aufgrund ihrer Beschaffenheit können die erkundeten Horizonte als brauchbarer bzw. guter Baugrund betrachtet werden (insbesondere die Felshorizonte). Flachgründungen sind auch in den Talfüllungen möglich, aber die Böden der Talfüllungen weisen auch tondominierte Bereiche aus, die keine gute Verdichtungsfähigkeit besitzen.

Die Tragfähigkeit der Sohlbereiche der Gründungshorizonte sind bauseitig nach Verdichtung mittels statischer oder dynamischer Lastplattendruckversuche zu bestätigen. Bestenfalls sollten tondominierte Bereiche bis zum oberflächennah gelegenen Felshorizont abgetragen werden, um eine vollflächige Bodenaustauschschicht einzubauen und somit ungleichmäßigen Setzungen entgegenzuwirken.

5.6 Rammbarkeit und Ausführungshinweise - Spundwände

Aufgrund der wenige Meter mächtigen Talfüllungen ist beim eventuell vorzusehenden Einbringen von Spundwänden davon auszugehen, dass diese in die unterlagernden Felshorizonte einbinden. Diese weisen eine schlechte Rammbarkeit aus.

Bei der Errichtung von Spundwänden in die Felshorizonte wird empfohlen, die Achsenverläufe mittels Bodenaustauschbohrungen vorzubohren. Im felsischen Einbindehorizont sollten als Austauschmaterial Tonpellets oder ähnliches verwendet werden, um Umläufigkeiten und vermeintlicher Grundbruchgefahr entgegenzuwirken.

Essen, 04.08.2025

Fichtner Water & Transportation GmbH

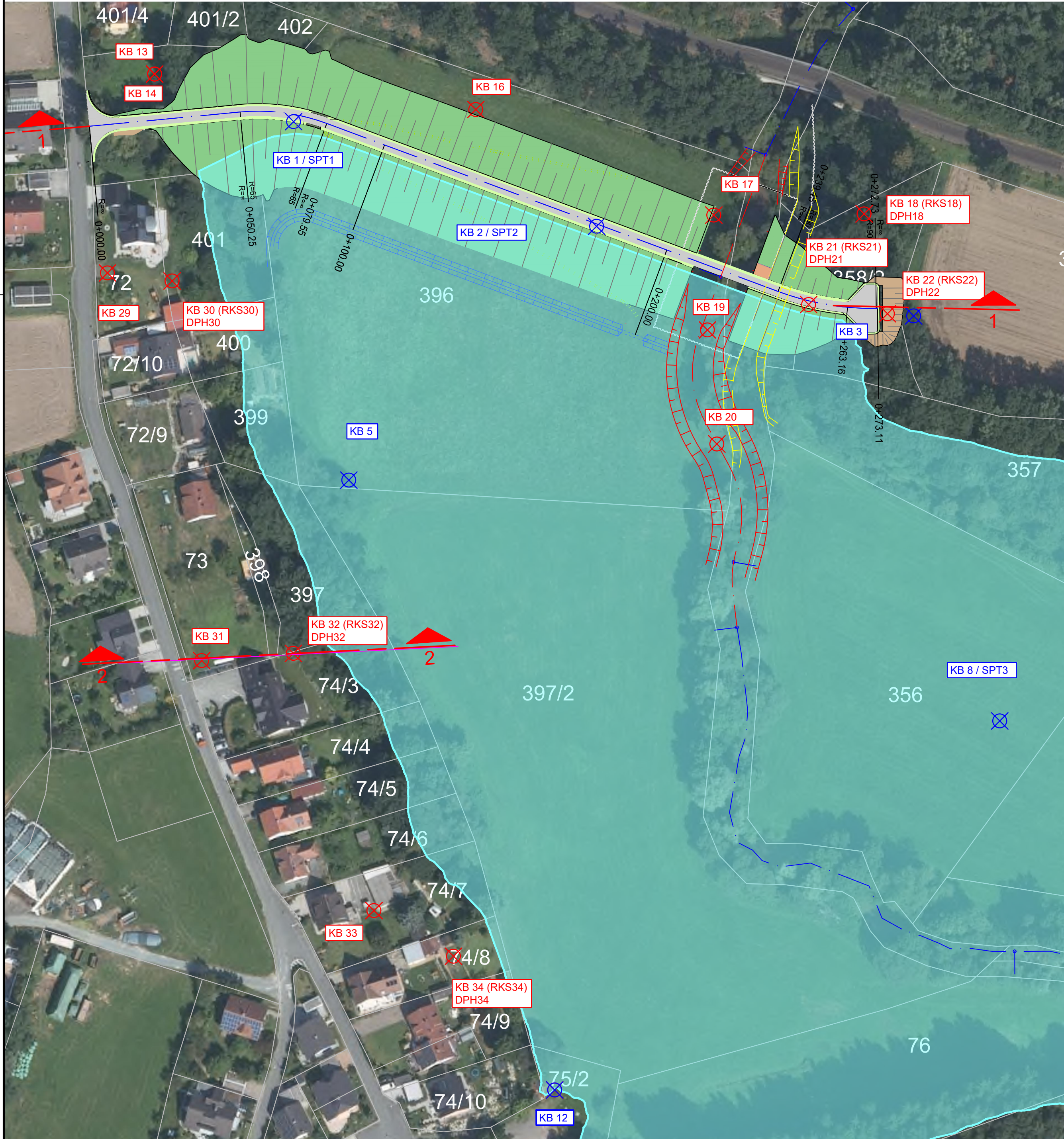


Anlage 1

Erkundungslageplan

Bereich I

M.: 1:1000



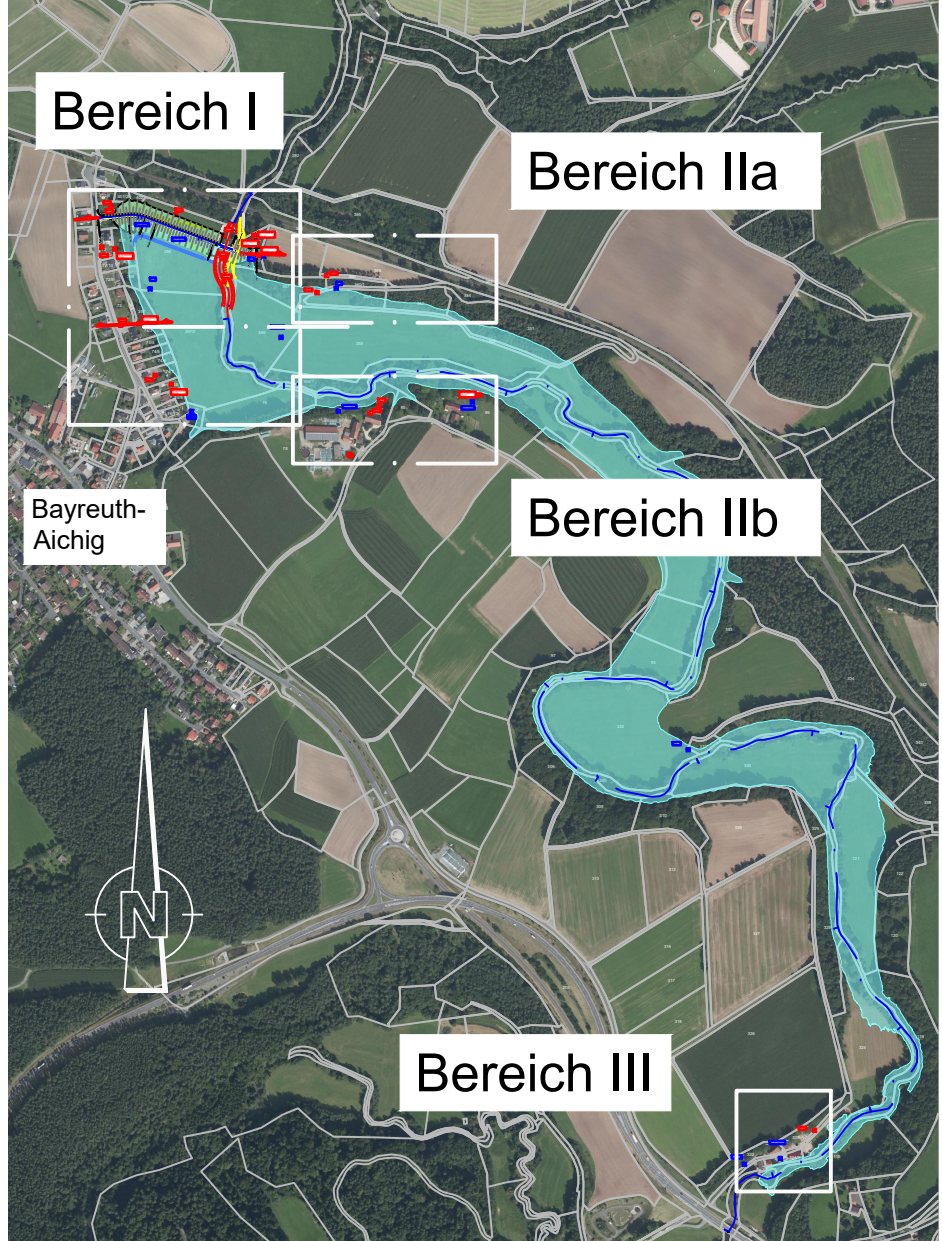
Bereich III

M.: 1:1000



Übersichtslageplan

M.: 1:10000



Koordinaten der Bohrersatzpunkte

KB	Rechts	Hoch	Flurstücknr.
KB 13	688339	5534880	401/1
KB 14	6889	5534880	401/1
KB 15			entfällt
KB 16	688446	5534868	396
KB 17	688525	5534833	396
KB 18 (RKS18)	688575	5534833	290 o. 340
KB 19	688523	5534795	290
KB 20	688526	5534757	396
KB 21 (RKS21)	688557	5534803	358/2
KB 22 (RKS22)	688583	5534800	358/2
KB 23	688680	5534739	354
KB 24	688695	5534767	360
KB 25	688782	5534551	78
KB 26	688767	5534540	78
KB 27 (RKS27)	688948	5534570	86
KB 28	689502	5533354	325
KB 29	688324	5534814	72
KB 30 (RKS30)	688345	5534811	401
KB 31	688355	5534685	73
KB 32 (RKS32)	688385	5534687	397
KB 33	688412	5534602	74/7
KB 34 (RKS34)	688439	5534587	74/8

Schnitte 1-1 und 2-2 siehe Anlage 2

Legende :

- = Kernbohrung Hauptuntersuchung
- = Kernbohrung Voruntersuchung
- KBxx (RKSxx) = geländebedingt als Rammkernsondierung (RKS) durchgeführt
- = Bestandsbohrung 2022
- DPH = schwere Rammsondierung
- = Flurstücksgrenze
- = Max. Einstaufläche



Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.



Vorhaben:		Gew II, Roter Main Hochwasserschutz Bayreuth Hochwasserrückhaltebecken Bauernhöfen		Anlage:		1	
Vorhabensträger:		Wasserwirtschaftsamt Hof		Plan-Nr.:			
Landkreis:		Stadt und Landkreis Bayreuth					
Gemeinde:		Stadt Bayreuth, Gemeinde Weidenberg		Schutzvermerk/Dateiname:			
Vorhabenskennzeichen :		GSh 4620000016					
Maßstab:		Geotechnische Hauptuntersuchung Geotechnischer Bericht Erkundungslageplan		Ausgabe vom:			
1:10000/1000				Ersatz für:			
				Ursprung:			
Entwurfsverfasser							
				entw.		Kirchmann	27.06.2023
				gez.		Jürgens	27.06.2023
Datum	Unterschrift Entwurfsverfasser	Datum	Unterschrift Vorhabensträger	gepr.		Mackenbach	27.06.2023

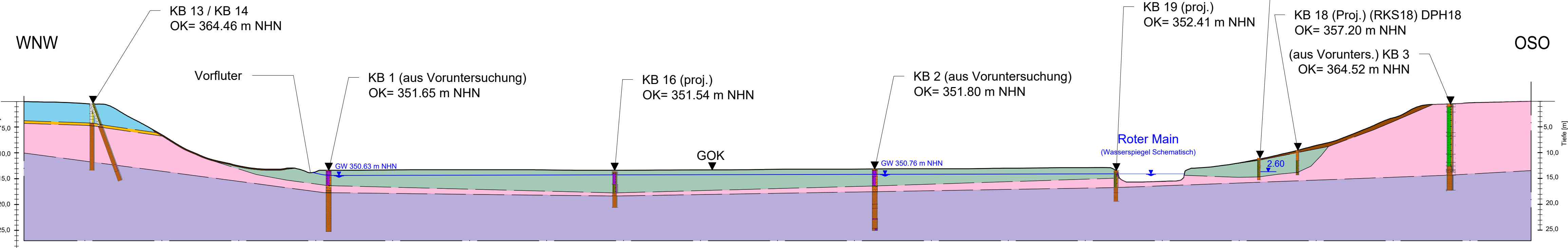


Anlage 2

Schematische Profilschnitte

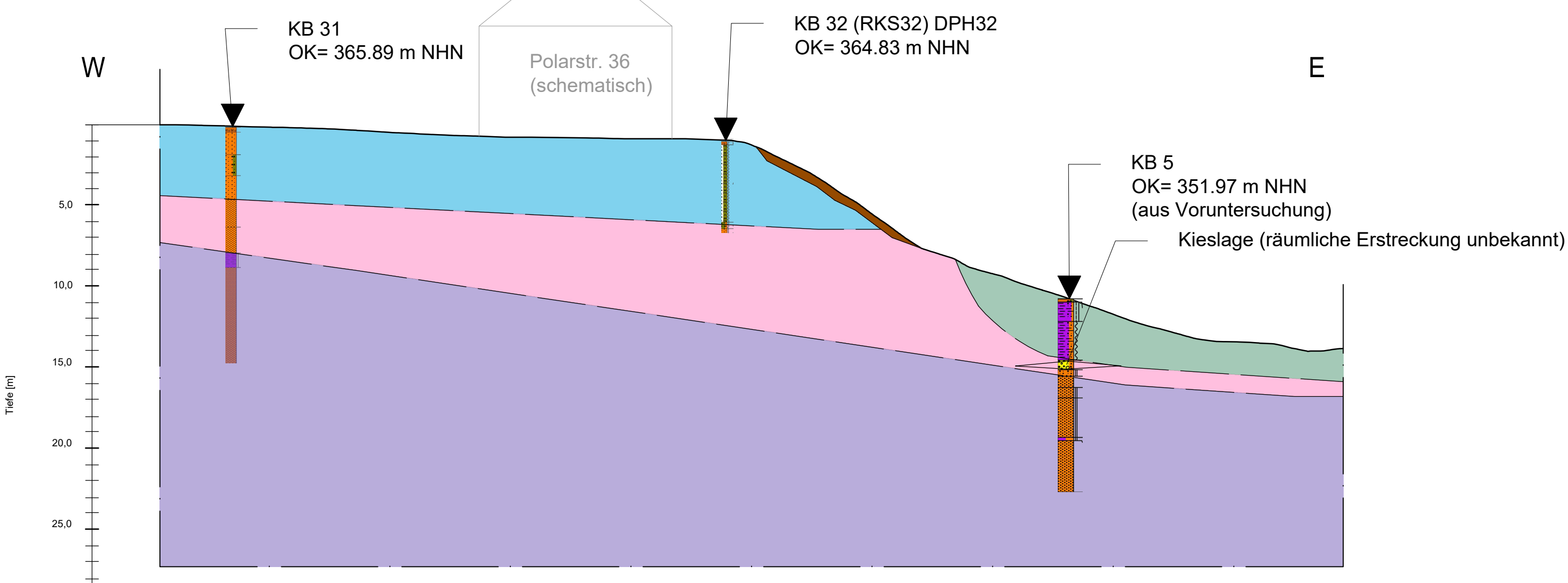
Schnitt 1-1 (Achsverlauf Damm)

M.: 1:500



Schnitt 2-2 (Bereich Polarstr. 36)

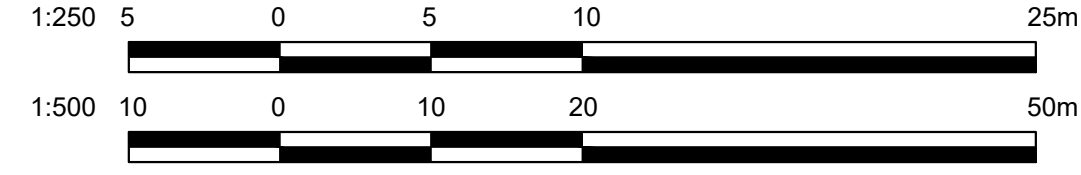
M.: 1:250



Legende :

- = Mutterboden / Organische Auflage
- = Anschüttung
- = Verwitterungshorizont (ERD-2)
- = Talfüllung (ERD-1)
- = Mürber Sandstein (teils Felszersatz) (ERD-2)
- = Sandstein mit vereinzelt dünnbankigen Ton-/Steineinlagen sowie Sand-/Tonstein Wechsellagerungen (ERD-3)
- GW = Grundwasserspiegel
- KB = Bohransatzpunkt

Lageplan siehe Anlage 1



Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.



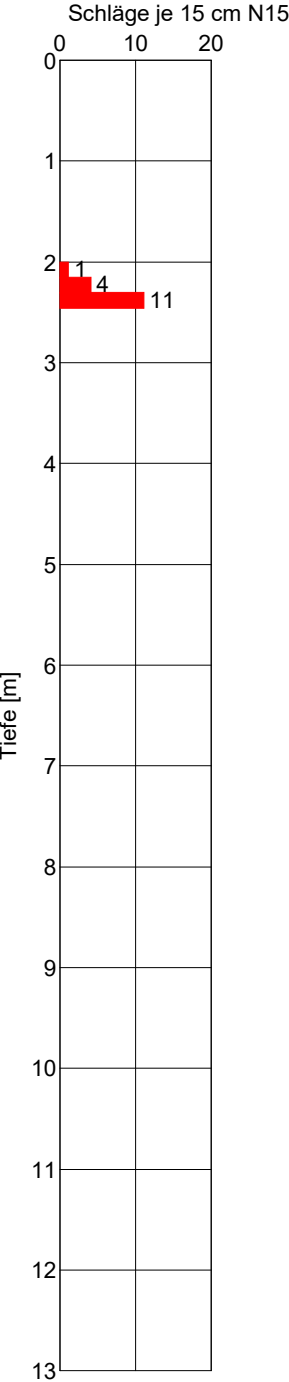
Vorhaben:		Gew II, Roter Main Hochwasserschutz Bayreuth Hochwasserrückhaltebecken Bauernhöfen		Anlage: 2		
Vorhabensträger:		Wasserwirtschaftsamt Hof		Plan-Nr.:		
Landkreis:		Stadt und Landkreis Bayreuth		Schutzvermerk/Dateiname:		
Gemeinde:		Stadt Bayreuth, Gemeinde Weidenberg				
Vorhabenskennzeichen :		GSh 4620000016				
Maßstab:		Geotechnische Hauptuntersuchung Geotechnischer Bericht Schematische Profilschnitte 1 u.2		Ausgabe vom:		
1:500				Ersatz für:		
				Ursprung:		
Entwurfsverfasser						
				entw.	Kirchmann	27.06.2023
				gez.	Jürgens	27.06.2023
Datum	Unterschrift Entwurfsverfasser	Datum	Unterschrift Vorhabensträger	gepr.	Mackenbach	27.06.2023



Anlage 3

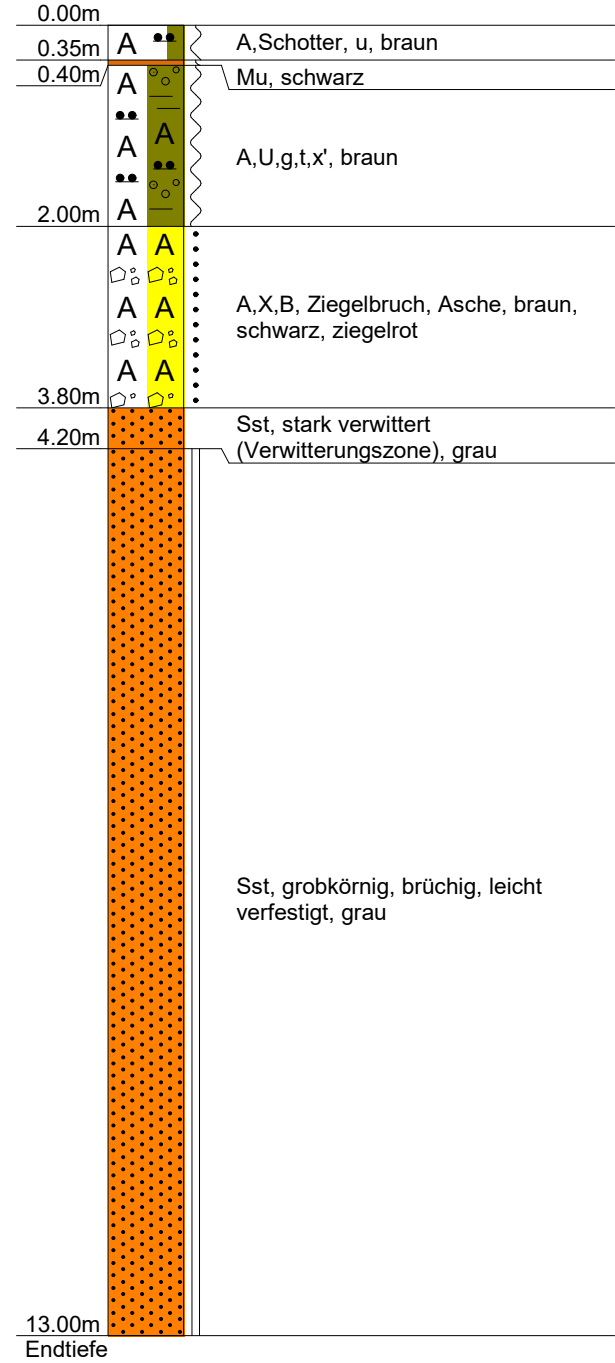
Bohr- und Sondierprotokolle

SPT Versuch



KB 13

Ansatzpunkt: 364.46 m NHN



Kein Wasser
(15.03.2023)

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:**AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 13 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:**688339.36**

Hoch: **5534879.80**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **364.46**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **16.03.2023** bis: **16.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch: 1 x SPT Versuch

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	13	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	4,0	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	4,0	
4,0	13,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	13,0	

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		
									0,0	5,0	Tonabdichtung	
									5,0	13,0	Zement-Suspen.	

11 Sonstige Angaben

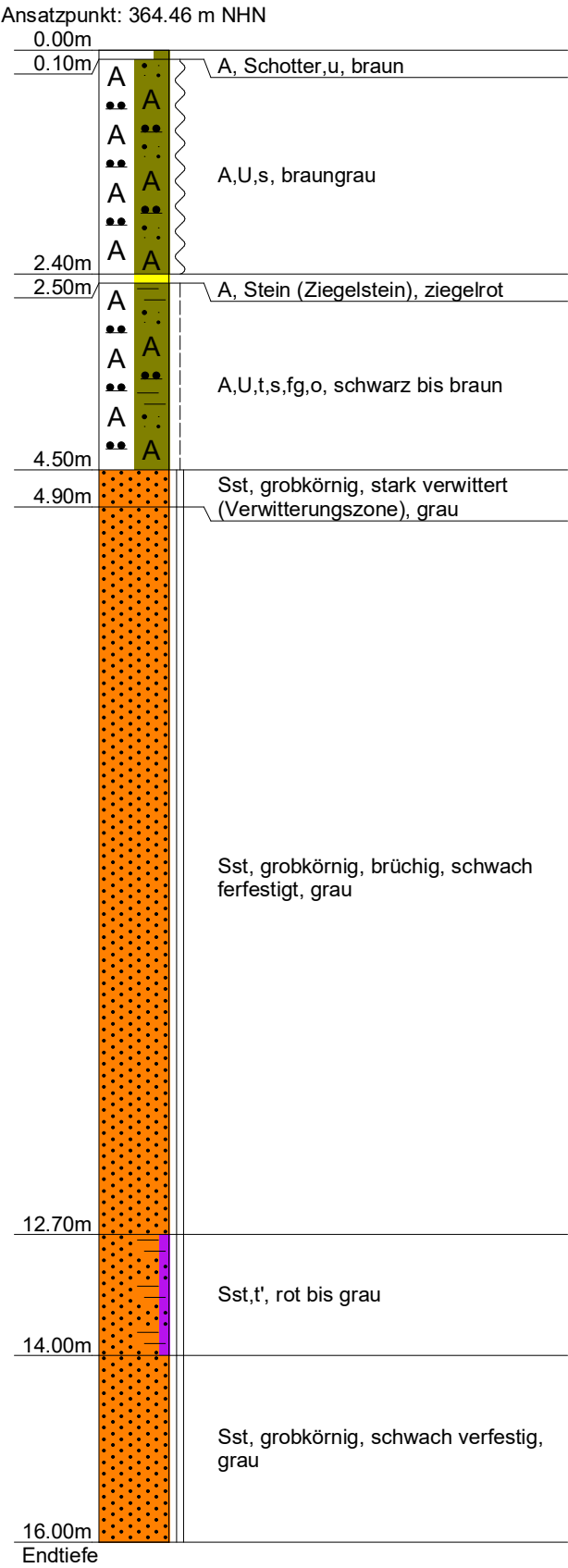
Datum: **16.03.2023**
Firmenstempel: _____
Unterschrift: _____

DC

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 13					Blatt 3		
					Datum: 16.03.2023- 16.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.35	a) Auffüllung, Schotter, schluffig						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
0.40	a) Auffüllung, Schluff, feinkiesig, sandig						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braungrau				
	f)	g)	h) i)				
2.00	a) Auffüllung, Schluff, kiesig, tonig, schwach steinig			SPT Versuch bei 2,0 m Schläge: 1/4/11			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
3.80	a) Auffüllung, Steine, Bauschutt						
	b) Ziegelbruch, Asche						
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun, schwarz, ziegelrot				
	f)	g)	h) i)				
4.20	a) Sandstein			SKL ab 4,0 m D=146 mm			
	b) stark verwittert (Verwitterungszone)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010					
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth										
Bohrung Nr. KB 13					Blatt 4		Datum: 16.03.2023- 16.03.2023			
1	2				3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
13.00 Endtiefe	a) Sandstein				kein Wasser 15.03.2023					
	b) grobkörnig, brüchig, leicht verfestigt									
	c) fest		d) schwer zu bohren						e) grau	
	f)		g)						h) i)	

KB 14 - Schrägbohrung <70°



Kein Wasser
(16.03.2023)

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:**AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 14 - Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:**688339.36** Hoch: **5534879.80**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **364.46**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **15.03.2023** bis: **16.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	16	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	5,0	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	5,0	
5,0	16,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	16,0	

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		
									0,0	6,0	Tonabdichtung	
									6,0	16,0	Zement-Suspen.	

11 Sonstige Angaben

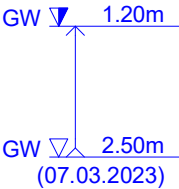
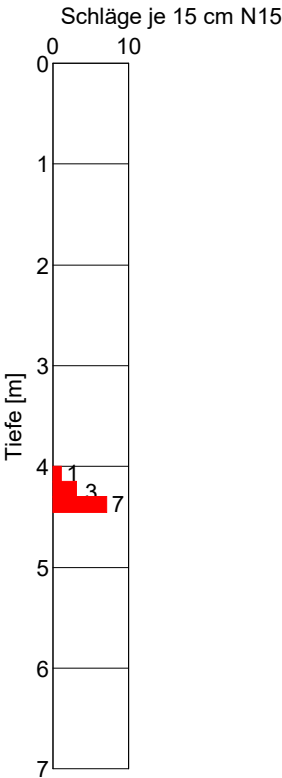
Datum: **16.03.2023**
Firmenstempel: _____
Unterschrift: _____

DC

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 14 - Schrägbohrung <70°					Blatt 3		
					Datum: 15.03.2023- 16.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.10	a) Auffüllung, Schotter, schluffig						
	b)						
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
2.40	a) Auffüllung, Schluff, sandig						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braungrau				
	f)	g)	h) i)				
2.50	a) Auffüllung, Stein (Ziegelstein)						
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) ziegelrot				
	f)	g)	h) i)				
4.50	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, feinkiesig, org. Beimengung						
	b)						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) schwarz bis braun				
	f)	g)	h) i)				
4.90	a) Sandstein						
	b) grobkörnig, stark verwittert (Verwitterungszone)						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

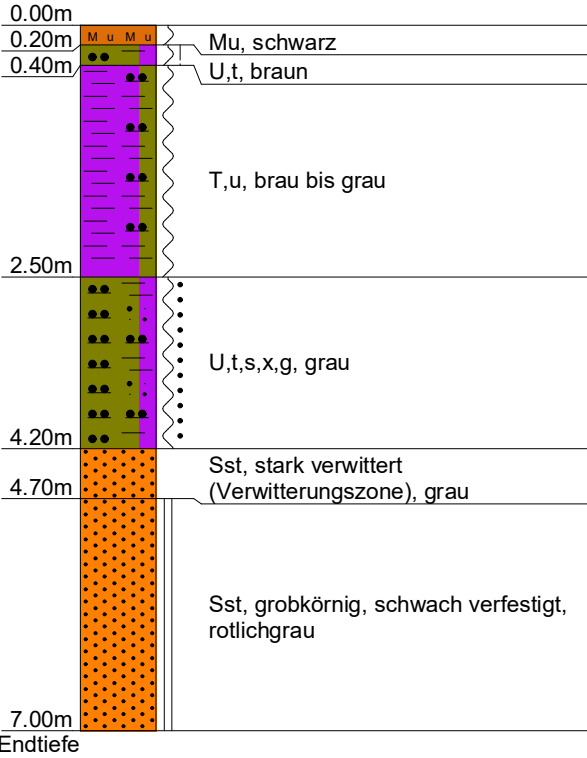
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 14 - Schrägbohrung <70°					Blatt 4		
					Datum: 15.03.2023- 16.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
12.70	a) Sandstein						
	b) grobkörnig, brüchig, schwach ferfestigt						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
14.00	a) Sandstein, schwach tonig						
	b)						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) rot bis grau				
	f)	g)	h) i)				
16.00 Endtiefe	a) Sandstein			kein Wasser 16.03.2023			
	b) grobkörnig, schwach verfestigt						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

SPT Versuch



KB 16

Ansatzpunkt: 351.54 m NHN



BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:**AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 16 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:**688446.02** Hoch: **5534868.01**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **351.54**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **07.03.2023** bis: **07.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch: 1 x SPT Versuch, 1 x Flügelscherversuch

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	7	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =				BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =				BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =			
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend				ram = rammend druck = drückend				schlag = schlagend greif = greifend			
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr				HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe				Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde			
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil				HA = Hand F = Freifall V = Vibro				DR = Druckluft HY = Hydraulik			
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft				SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum				d = direkt id = indirekt			

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül- hilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	4,70	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	4,70	
4,70	7,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	7,0	

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei **2.50** m, Anstieg bis **1.20** m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand **1.20** m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		
									0,0	4,0	Tonabdichtung	
									4,0	7,0	Zement-Suspen.	

11 Sonstige Angaben

Datum: **07.03.2023**
Firmenstempel: _____
Unterschrift: _____

DC

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 16					Blatt 3		
					Datum: 07.03.2023- 07.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Mutterboden						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
0.40	a) Schluff, tonig						
	b)						
	c) weich bis steif	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
2.50	a) Ton, schluffig			Wasseranstieg 1.20m u. AP Grundwasser 2.50m u. AP 07.03.2023 bei 1,0 m Flügelscher- versuch 10kN			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) brau bis grau				
	f)	g)	h) i)				
4.20	a) Schluff, tonig, sandig, steinig, kiesig			SPT Versuch bei 4,0 m Schläge: 1/3/7			
	b)						
	c) weich/locker	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
4.70	a) Sandstein			SKL ab 4,70 m			
	b) stark verwittert (Verwitterungszone)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

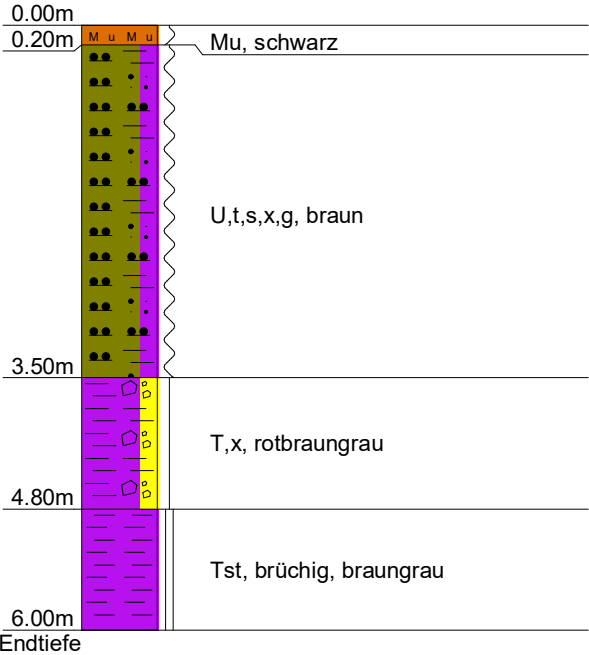
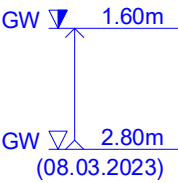
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010					
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth										
Bohrung Nr. KB 16					Blatt 4		Datum: 07.03.2023- 07.03.2023			
1	2				3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
7.00 Endtiefe	a) Sandstein									
	b) grobkörnig, schwach verfestigt									
	c) fest		d) schwer zu bohren						e) rotlichgrau	
	f)		g)						h) i)	

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 75

KB 17

Ansatzpunkt: 352.00 m NHN



BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen: **AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 17 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **688525.05** Hoch: **5534832.98**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **352.00**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **08.03.2023** bis: **08.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	6,0	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik

9.1 Kurzzeichen	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =
------------------------	---	--

BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

9.1.1 Art:

rot = drehend	ram = rammend druck = drückend	schlag = schlagend greif = greifend
---------------	-----------------------------------	--

9.1.2 Bohrwerkzeug

9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr	HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe	Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrrer Mei = Meißel SN = Sonde
---	--	--

9.1.2.2 Antrieb:

G = Gestänge SE = Seil	HA = Hand F = Freifall V = Vibro	DR = Druckluft HY = Hydraulik
---------------------------	--	----------------------------------

9.1.2.3 Spülhilfe:

WS= Wasser LS = Luft	SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum	d = direkt id = indirekt
-------------------------	---	-----------------------------

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül-hilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	4,0	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	4,0	
4,0	6,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	6,0	

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
1					
2					
3					
4					

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei **2.80** m, Anstieg bis **1.60** m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **1.60** m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr		ø mm	Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht		OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunk
	von m	bis m			von m	bis m	von m		bis m	Art	
									0,0	4,0	Tonabdichtung
									4,0	6,0	Zement-Suspen.

11 Sonstige Angaben

Datum: **08.03.2023** Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

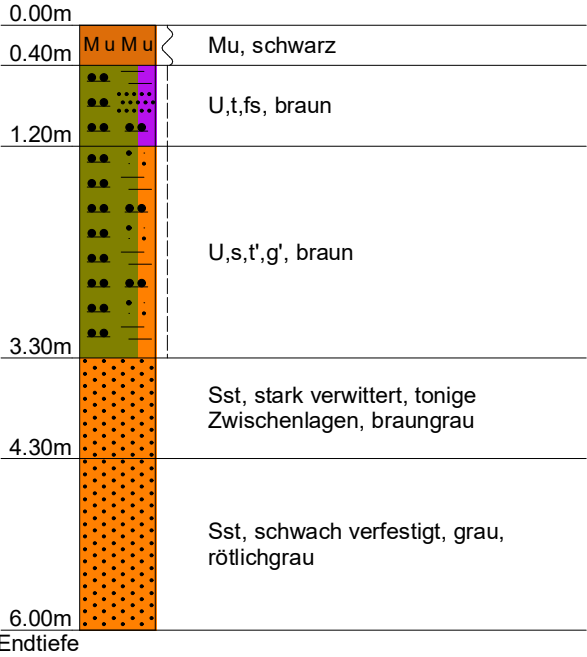
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 17					Blatt 3		
					Datum: 08.03.2023- 08.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.20	a) Mutterboden						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
3.50	a) Schluff, tonig, sandig, steinig, kiesig			Wasseranstieg 1.60m u. AP Grundwasser 2.80m u. AP 08.03.2023 Flügelscher- versuch 32 kN			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4.80	a) Ton, steinig			SKL ab 4,0 m			
	b)						
	c) halbfest	d) leicht zu bohren	e) rotbraungrau				
	f)	g)	h) i)				
6.00 Endtiefe	a) Tonstein						
	b) brüchig						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) braungrau				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 75

KB 19

Ansatzpunkt: 352.41 m NHN



Kein Wasser
(07.03.2023)

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:**AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 19 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:**688522.93**

Hoch: **5534794.82**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **352.41**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **07.03.2023** bis: **07.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	6	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =							
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend							
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde							
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik							
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt							
9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen	
0,0	4,0	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	4,0	
4,0	6,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	6,0	
9.3 Bohrkronen						9.4 Geräteführer-Wechsel					
1	Nr:	ø Außen/Innen: /		Nr Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund		
2	Nr:	ø Außen/Innen: /									
3	Nr:	ø Außen/Innen: /									
4	Nr:	ø Außen/Innen: /									
5	Nr:	ø Außen/Innen: /									
6	Nr:	ø Außen/Innen: /									
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Sperrschicht		OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0,0	4,0	Tonabdichtung	
								4,0	6,0	Zement-Suspen.	
11 Sonstige Angaben											
Datum: 07.03.2023 Firmenstempel: Unterschrift: _____											

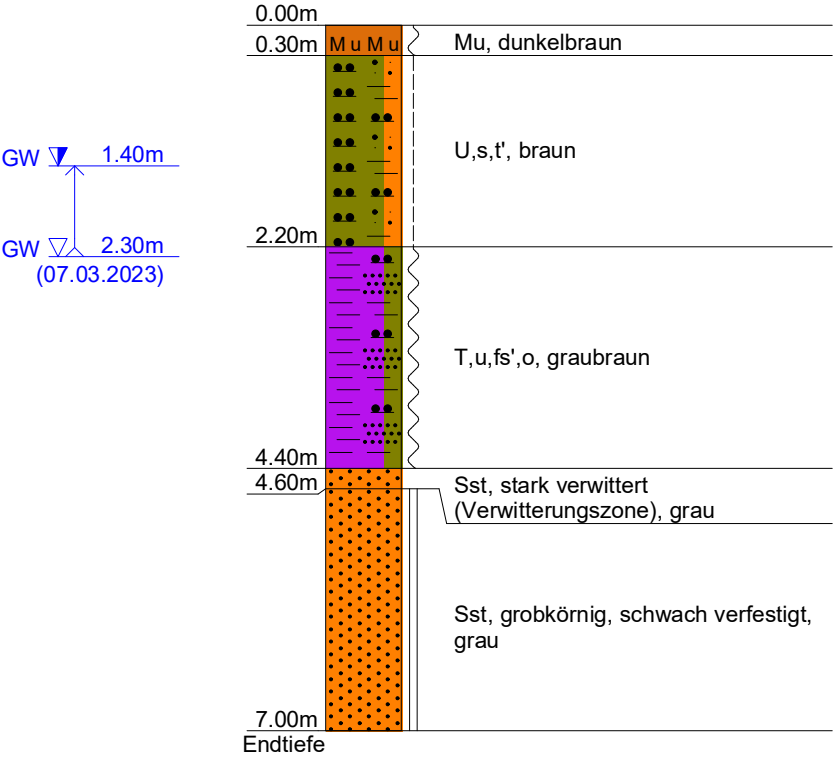
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 19					Blatt 3		
					Datum: 07.03.2023- 07.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Mutterboden						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
1.20	a) Schluff, tonig, feinsandig						
	b)						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
3.30	a) Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig			Flügelscher- versuch bei 2, 0m 45kN			
	b)						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4.30	a) Sandstein			SKL ab 4,0 m			
	b) stark verwittert, tonige Zwischenlagen						
	c)	d) schwer zu bohren	e) braungrau				
	f)	g)	h) i)				
6.00 Endtiefe	a) Sandstein			kein Wasser 07.03.2023			
	b) schwach verfestigt						
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau, rötlichgrau				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 75

KB 20

Ansatzpunkt: 352.33 m NHN



BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:**AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 20 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **688526.05** Hoch: **5534756.96**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **352.33**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **07.03.2023** bis: **07.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	7	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =								
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend	schlag = schlagend greif = greifend								
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe	Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde								
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro	DR = Druckluft HY = Hydraulik								
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum	d = direkt id = indirekt								
9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen	
0,0	4,60	BK	ram	Schap	180	SE		219	190		4,60
4,60	7,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	7,0	
9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel							
1	Nr:	ø Außen/Innen: /		Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund	
2	Nr:	ø Außen/Innen: /		1							
3	Nr:	ø Außen/Innen: /		2							
4	Nr:	ø Außen/Innen: /		3							
5	Nr:	ø Außen/Innen: /		4							
6	Nr:	ø Außen/Innen: /									
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau Wasser erstmals angetroffen bei 2.30 m, Anstieg bis 1.40 m unter Ansatzpunkt Höchster gemessener Wasserstand 1.40 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr von m bis m ø mm			Filterschüttung Art von m bis m Körnung mm			Sperrschicht von m bis m Art			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt	
								0,0	4,0	Tonabdichtung	
								4,0	7,0	Zement-Suspen.	
11 Sonstige Angaben Datum: 07.03.2023 Firmenstempel: Unterschrift: _____											

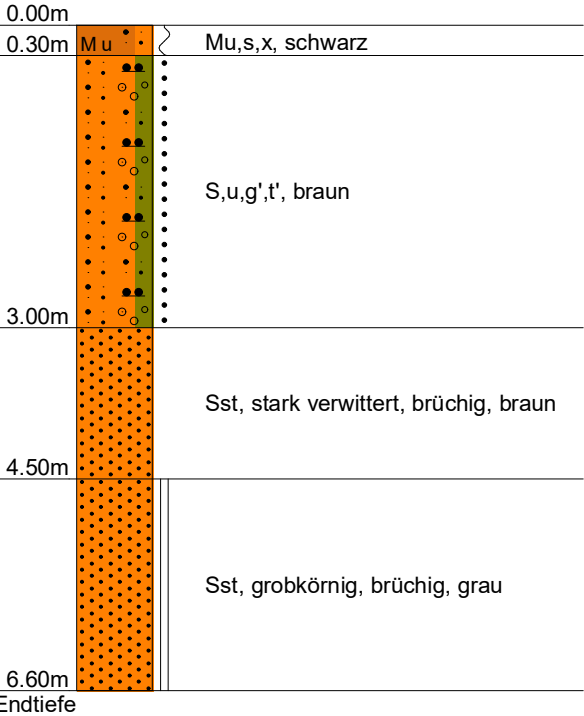
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 20					Blatt 3		
					Datum: 07.03.2023- 07.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.30	a) Mutterboden						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
2.20	a) Schluff, sandig, schwach tonig			Wasseranstieg 1.40m u. AP Flügelscher- versuch 18kN			
	b)						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4.40	a) Ton, schluffig, schwach feinsandig, org. Beimengung			Grundwasser 2.30m u. AP 07.03.2023			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
4.60	a) Sandstein			SKL ab 4,60 m			
	b) stark verwittert (Verwitterungszone)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
7.00 Endtiefe	a) Sandstein						
	b) grobkörnig, schwach verfestigt						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 75

KB 23

Ansatzpunkt: 355.56 m NHN



Kein Wasser
(08.03.2023)

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach			
Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen Baugrundbohrung		Archiv-Nr: Aktenzeichen: AZA2210010	Anlage: Bericht:
1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth		Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: 3 Anzahl der Testberichte und ähnliches:	
2 Bohrung Nr. KB 23 Ort: Bayreuth Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Rechts: 688679.57 Hoch: 5534738.75 Lotrecht Höhe des a) zu NN 355.56 m Ansatzpunktes b) zu m [m] unter Gelände		Zweck: Baugrunderkundung Nr: Richtung:	
3 Lageskizze (unmaßstäblich)			
Bemerkung:			
4 Auftraggeber: Fachaufsicht: C. Schneider			
5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd gebohrt von: 09.03.2023 bis: 09.03.2023 Geräteleiter: M. Kröger Geräteführer: Geräteführer:		Tagesbericht-Nr: Qualifikation: Qualifikation: Qualifikation:	Projekt-Nr:
6 Bohrgerät Typ: Bohrgerät Typ:		Baujahr: Baujahr:	
7 Messungen und Tests im Bohrloch:			
8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	7	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	4,50	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	4,50	
4,50	6,60	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	6,60	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr.	Nr.	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1			1						
2			2						
3			3						
4			4						
5									
6									

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								0,0	4,50	Tonabdichtung	
								4,50	6,60	Zement-Suspen.	

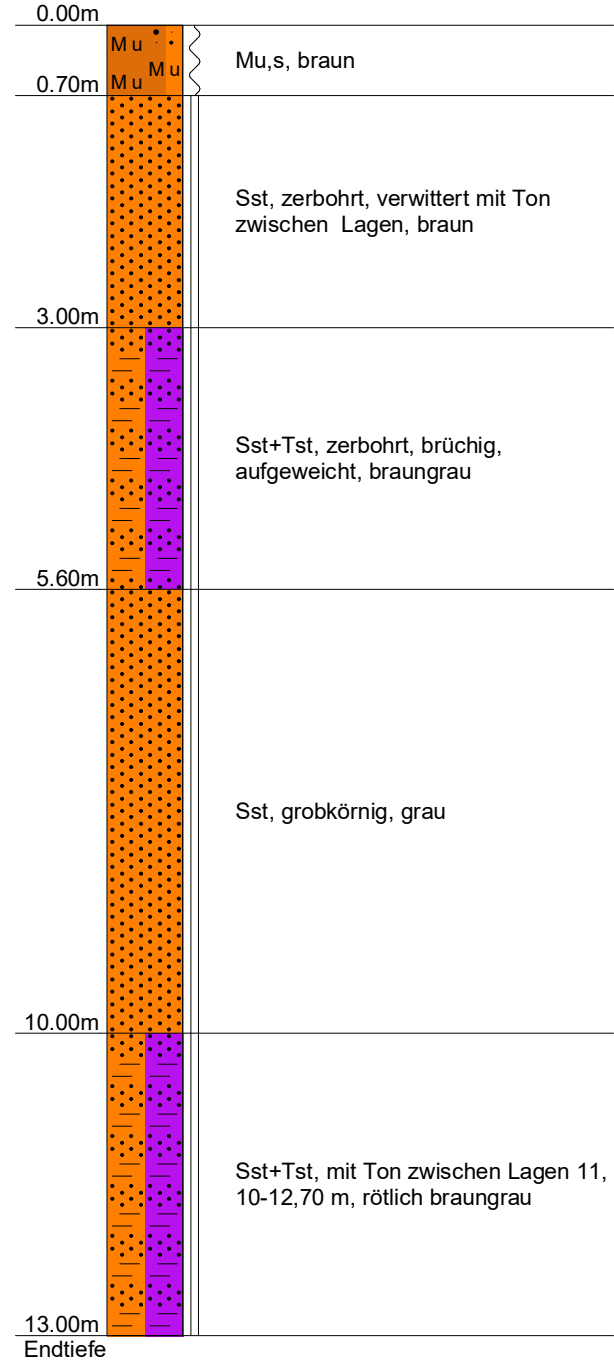
11 Sonstige Angaben											
Datum: 09.03.2023 Firmenstempel: Unterschrift: _____											

DC

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 23					Blatt 3		
					Datum: 09.03.2023- 09.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden, sandig, steinig						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
3.00	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, schwach tonig						
	b)						
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4.50	a) Sandstein			SKL ab 4,50 m			
	b) stark verwittert, brüchig						
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
6.60 Endtiefe	a) Sandstein			kein Wasser 08.03.2023			
	b) grobkörnig, brüchig						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

KB 24

Ansatzpunkt: 364.85 m NHN



Kein Wasser
(09.03.2023)

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen: **AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 24 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **688695.45** Hoch: **5534766.85**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **364.85**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **09.03.2023** bis: **09.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	13	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme									
9.1 9.1 Kurzzeichen												
9.1.1 Bohrverfahren		BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung									
9.1.1.1 Art:		BS = Sondierbohrungen	BKF= BK mit fester Kernumhüllung									
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben		... =	... =									
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend	schlag = schlagend greif = greifend									
9.1.2 Bohrwerkzeug		HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke ... =									
9.1.2.1 Art:		VK = Vollkrone	Spi = Spirale ... =									
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe ... =										
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer										
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel										
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde										
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro	DR = Druckluft HY = Hydraulik									
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum	d = direkt id = indirekt									
9.2 Bohrtechnische Tabellen												
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül-hilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen		
0,0	5,50	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	5,50		
5,50	13,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	13,0		
9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel								
1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name		Grund		
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/					Geräteführer für Ersatz				
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/									
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/									
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/									
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/									
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau												
Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt												
Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe												
Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:												
Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht		OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunk	
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		
									0,0	5,50	Tonabdichtung	
									5,50	13,0	Zement-Suspen.	
11 Sonstige Angaben												
Datum: 09.03.2023 Firmenstempel: Unterschrift: _____												

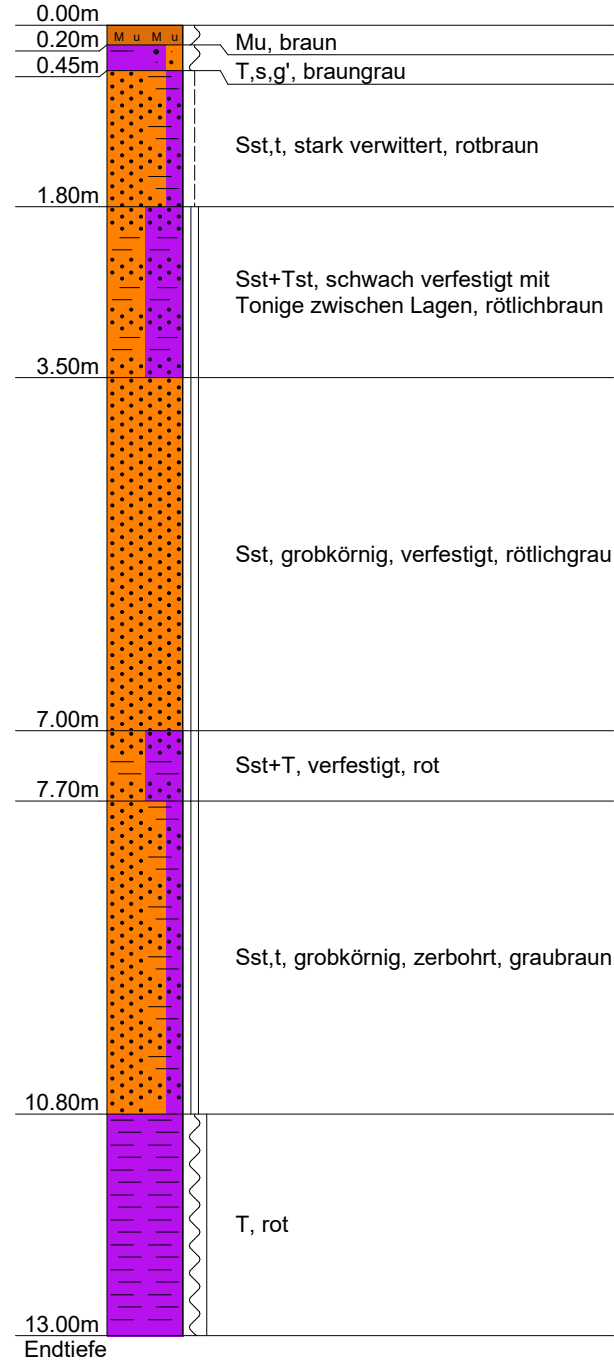
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 24					Blatt 3		
					Datum: 09.03.2023-09.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.70	a) Mutterboden, sandig						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
3.00	a) Sandstein						
	b) zerbohrt, verwittert mit Ton zwischen Lagen						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
5.60	a) Sandstein und Tonstein			SKL ab 5,50 m			
	b) zerbohrt, brüchig, aufgeweicht						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) braungrau				
	f)	g)	h) i)				
10.00	a) Sandstein						
	b) grobkörnig						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
13.00 Endtiefe	a) Sandstein und Tonstein			kein Wasser 09.03.2023			
	b) mit Ton zwischen Lagen 11,10-12,70 m						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) rötlich braungrau				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 75

KB 25

Ansatzpunkt: 363.00 m NHN



Kein Wasser
(14.03.2023)

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:**AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 25 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:**688782.00** Hoch: **5534551.00**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **363.00**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **14.03.2023** bis: **14.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **HWS Bayreuth -**

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	13	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	2,0	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	2,0	
2,0	13,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	13,0	

9.3 Bohrkronen			9.4 Geräteführer-Wechsel						
Nr.	Nr.	ø Außen/Innen: /	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1			1						
2			2						
3			3						
4			4						
5									
6									

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art		
							0,0	4,0	Tonabdichtung		
							4,0	13,0	Zement-Suspen.		

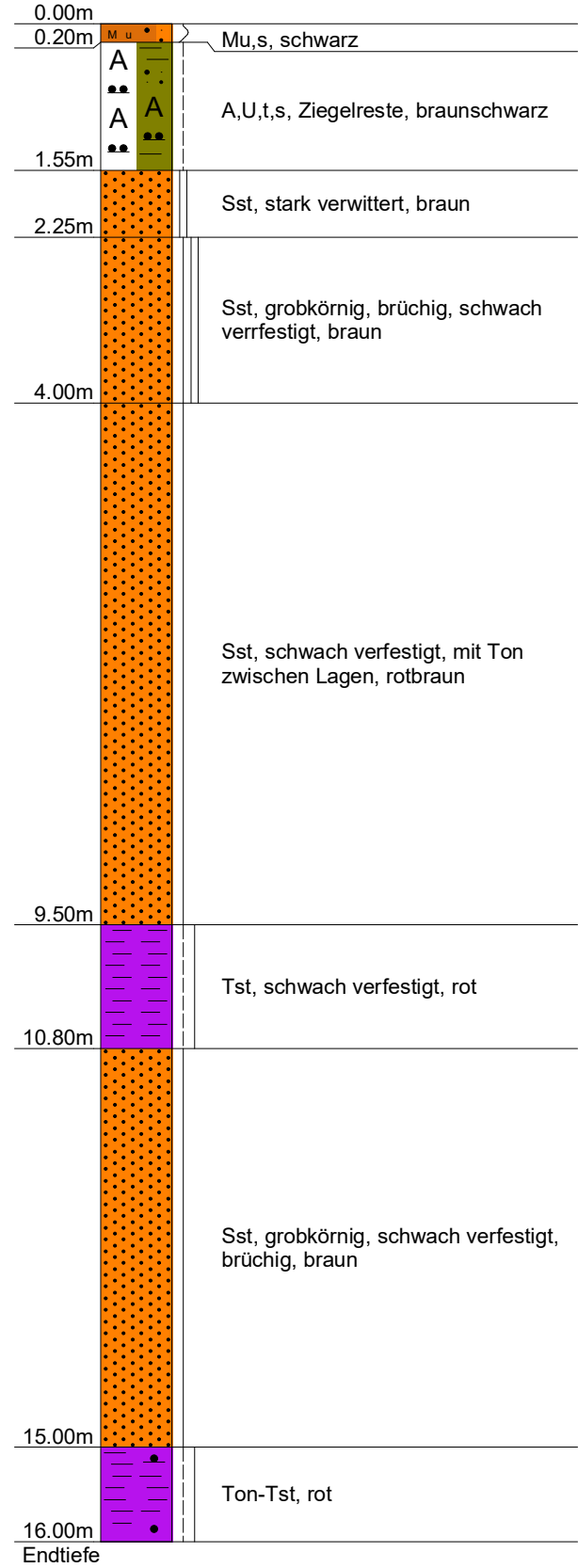
11 Sonstige Angaben											
Datum: 14.03.2023 Firmenstempel: Unterschrift: _____ DC											

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 25					Blatt 3		
					Datum: 14.03.2023- 14.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.20	a) Mutterboden						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
0.45	a) Ton, sandig, schwach kiesig						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braungrau				
	f)	g)	h) i)				
1.80	a) Sandstein, tonig						
	b) stark verwittert						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) rotbraun				
	f)	g)	h) i)				
3.50	a) Sandstein und Tonstein			SKL ab 2,0 m			
	b) schwach verfestigt mit Tonige zwischen Lagen						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) rötlichbraun				
	f)	g)	h) i)				
7.00	a) Sandstein						
	b) grobkörnig, verfestigt						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) rötlichgrau				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 25					Blatt 4		
					Datum: 14.03.2023-14.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
7.70	a) Sandstein und Ton						
	b) verfestigt						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) rot				
	f)	g)	h) i)				
10.80	a) Sandstein, tonig						
	b) grobkörnig, zerbohrt						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
13.00 Endtiefe	a) Ton			kein Wasser 14.03.2023			
	b)						
	c) weich bis halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) rot				
	f)	g)	h) i)				

KB 26

Ansatzpunkt: 367.87 m NHN



Kein Wasser
(15.03.2023)

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:**AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 26 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **688767.41**

Hoch: **5534539.75**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **367.87**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **14.03.2023** bis: **15.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	16	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül- hilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	2,0	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	2,0	
2,0	16,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	16,0	

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								0,0	4,0	Tonabdichtung	
								4,0	16,0	Zement-Suspen.	

11 Sonstige Angaben

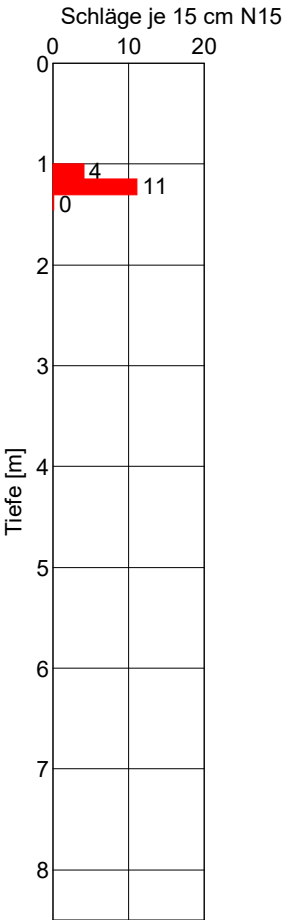
Datum: **16.03.2023**
Firmenstempel: _____
Unterschrift: _____

DC

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 26					Blatt 3		
					Datum: 14.03.2023-15.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Mutterboden, sandig						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
1.55	a) Auffüllung, Schluff, tonig, sandig						
	b) Ziegelreste						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braunschwarz				
	f)	g)	h) i)				
2.25	a) Sandstein			SKL ab 2,0 m			
	b) stark verwittert						
	c) fest	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4.00	a) Sandstein						
	b) grobkörnig, brüchig, schwach verrfestigt						
	c) halbfest bis fest	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
9.50	a) Sandstein						
	b) schwach verfestigt, mit Ton zwischen Lagen						
	c) halbfest	d) leicht zu bohren	e) rotbraun				
	f)	g)	h) i)				

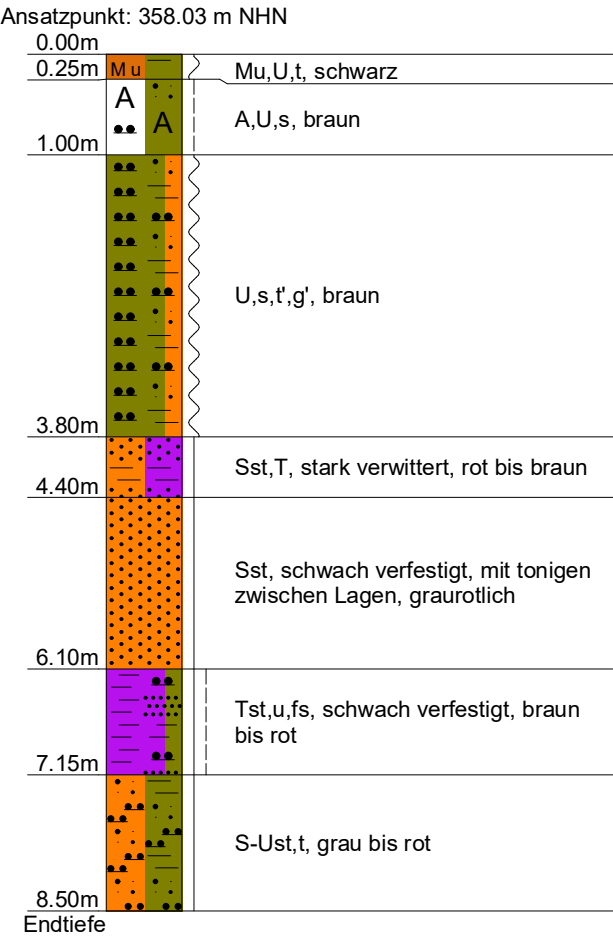
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 26					Blatt 4		
					Datum: 14.03.2023- 15.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
10.80	a) Tonstein						
	b) schwach verfestigt						
	c) steif bis halbfest	d) leicht zu bohren	e) rot				
	f)	g)	h) i)				
15.00	a) Sandstein						
	b) grobkörnig, schwach verfestigt, brüchig						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
16.00 Endtiefe	a) Ton, org. Beimengung bis Tonstein			kein Wasser 15.03.2023			
	b)						
	c) steif bis halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) rot				
	f)	g)	h) i)				

SPT Versuch



Kein Wasser
(13.03.2023)

KB 28



BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:**AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 28 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **689501.87**

Hoch: **5533353.93**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **358.03**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **12.03.2023** bis: **13.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch: 1x SPT Versuch, 1 x Flügelscherversuch

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	9	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend	schlag = schlagend greif = greifend
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe	Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro	DR = Druckluft HY = Hydraulik
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum	d = direkt id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül- hilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	4,30	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	4,30	
4,30	8,50	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	8,50	

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								0,0	4,50	Tonabdichtung	
								4,50	8,50	Zement-Suspen.	

11 Sonstige Angaben

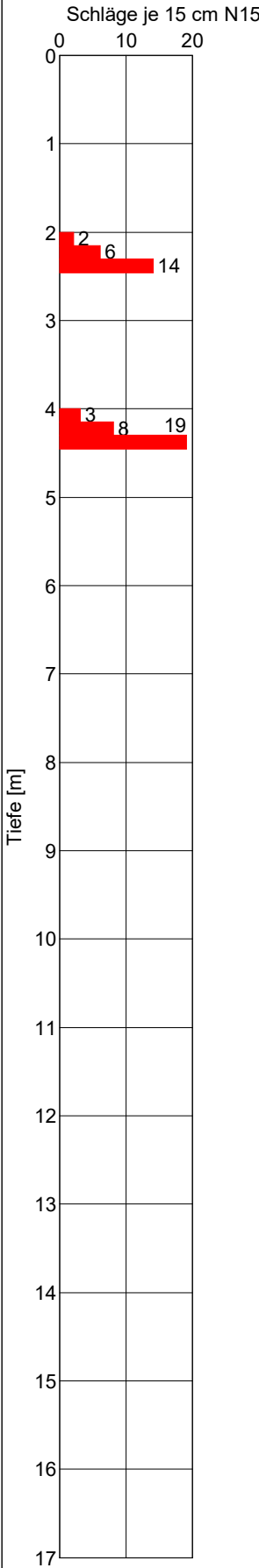
Datum: **13.03.2023**
Firmenstempel: _____
Unterschrift: _____

DC

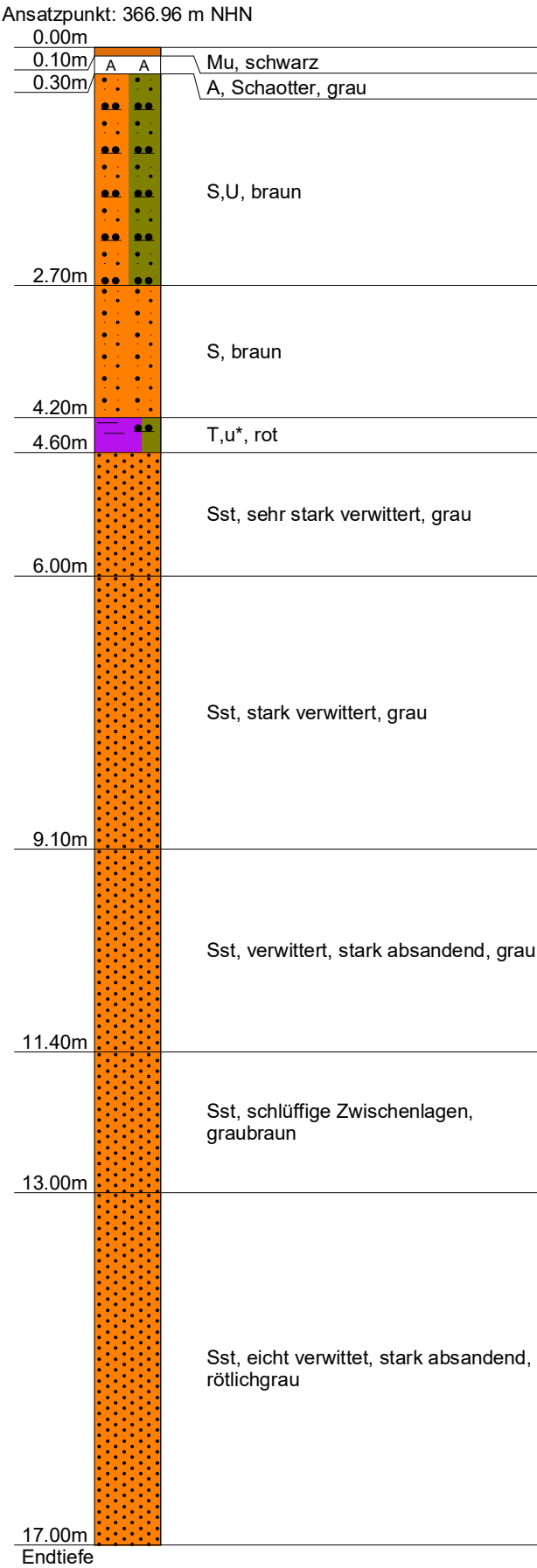
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 28					Blatt 3		
					Datum: 12.03.2023-13.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.25	a) Mutterboden, Schluff, tonig						
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
1.00	a) Auffüllung, Schluff, sandig						
	b)						
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
3.80	a) Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig			Flügelscher- versuch bei 2,0m 33kN SPT Versuch bei 3,0 m Schläge:1/4/11			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4.40	a) Sandstein, Ton			SKL ab 4,30 m			
	b) stark verwittert						
	c) halbfest	d) leicht zu bohren	e) rot bis braun				
	f)	g)	h) i)				
6.10	a) Sandstein						
	b) schwach verfestigt, mit tonigen zwischen Lagen						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) graurotlich				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 28					Blatt 4		
					Datum: 12.03.2023- 13.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
7.15	a) Tonstein, schluffig, feinsandig						
	b) schwach verfestigt						
	c) halbfest bis steif	d) schwer zu bohren	e) braun bis rot				
	f)	g)	h) i)				
8.50 Endtiefe	a) Sand bis Schluffstein, tonig			kein Wasser 13.03.2023			
	b)						
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) grau-rot				
	f)	g)	h) i)				

SPT Versuche



KB 29



Kein Wasser
(06.03.2023)

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:**AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 29 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:**688323.71** Hoch: **5534813.76**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **366.96**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **06.03.2023** bis: **06.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch: 2 x SPT Versuche

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	17	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =							
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend							
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde							
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik							
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt							
9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen	
0,0	5,0	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	5,0	
5,0	17,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	17,0	
9.3 Bohrkronen						9.4 Geräteführer-Wechsel					
1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer		Grund		
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/				für Ersatz				
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/								
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/								
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/								
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/								
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Sperrschicht		OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								0,0	5,0	Tonabdichtung	
								5,0	17,0	Zement-Suspen.	
11 Sonstige Angaben											
Datum: 06.03.2023 Firmenstempel: Unterschrift:											

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 29					Blatt 3		
					Datum: 06.03.2023- 06.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.10	a) Mutterboden						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
0.30	a) Auffüllung, Schotter						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
2.70	a) Sand, Schluff			SPT Versuch bei 2,0 m Schläge: 2/6/14			
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4.20	a) Sand			SPT Versuch bei 4, 0 m Schläge: 3/8/19			
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4.60	a) Ton, stark schluffig						
	b)						
	c)	d)	e) rot				
	f)	g)	h) i)				

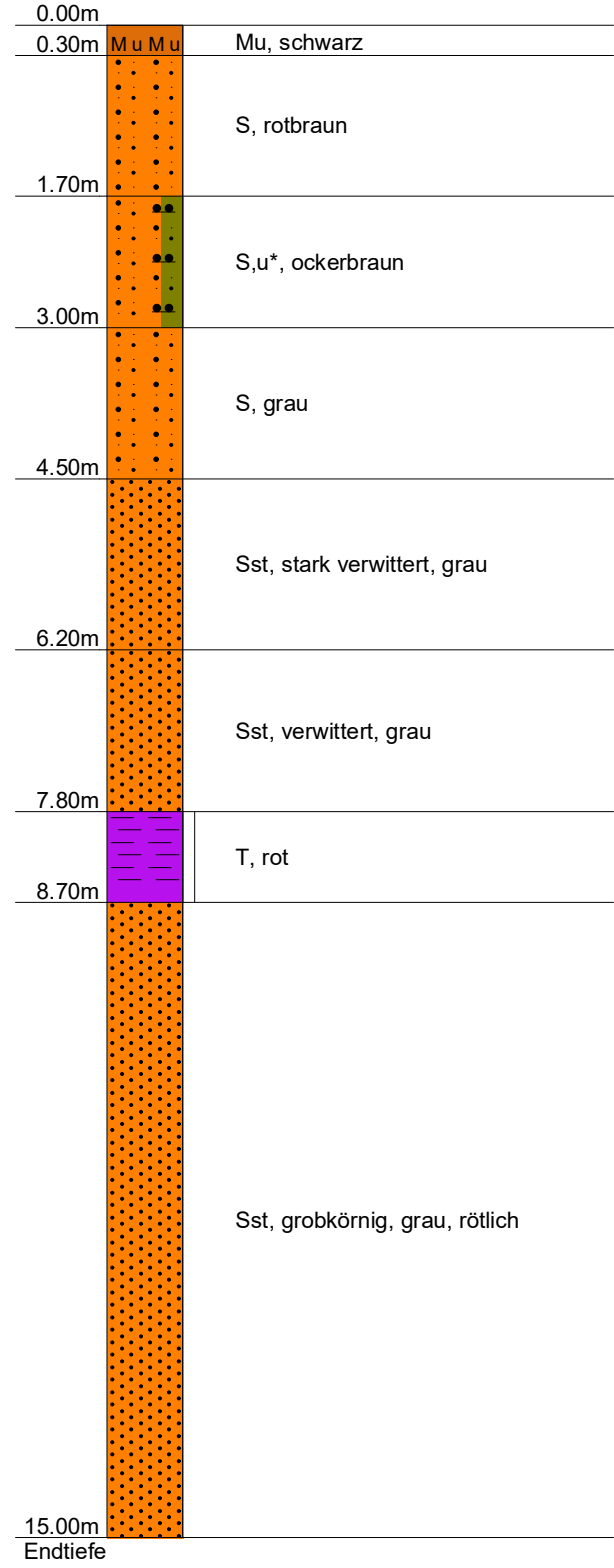
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 29					Blatt 4		
					Datum: 06.03.2023- 06.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
6.00	a) Sandstein			SKL ab 5,0 m			
	b) sehr stark verwittert						
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
9.10	a) Sandstein						
	b) stark verwittert						
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
11.40	a) Sandstein						
	b) verwittert, stark absandend						
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
13.00	a) Sandstein						
	b) schlüffige Zwischenlagen						
	c)	d) schwer zu bohren	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
17.00 Endtiefe	a) Sandstein			kein Wasser 06.03.2023			
	b) eicht verwittert, stark absandend						
	c)	d) schwer zu bohren	e) rötlichgrau				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 75

KB 31

Ansatzpunkt: 365.89 m NHN



Kein Wasser
(02.03.2023)

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:**AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 31 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:**688355.00** Hoch: **5534685.01**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **365.89**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **02.03.2023** bis: **02.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	15	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =	
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend	
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde	
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik	
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt	

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül- hilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	4,50	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	4,50	
4,50	15,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	15,0	

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		
									0,0	15,0	Tonabdichtung	

11 Sonstige Angaben

Datum: **03.03.2023**
Firmenstempel: _____
Unterschrift: _____

DC

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 31					Blatt 3		
					Datum: 02.03.2023- 02.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
1.70	a) Sand						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) rotbraun				
	f)	g)	h) i)				
3.00	a) Sand, stark schluffig						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) ockerbraun				
	f)	g)	h) i)				
4.50	a) Sand			SKL ab 4,5 m			
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
6.20	a) Sandstein						
	b) stark verwittert						
	c)	d) leicht zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

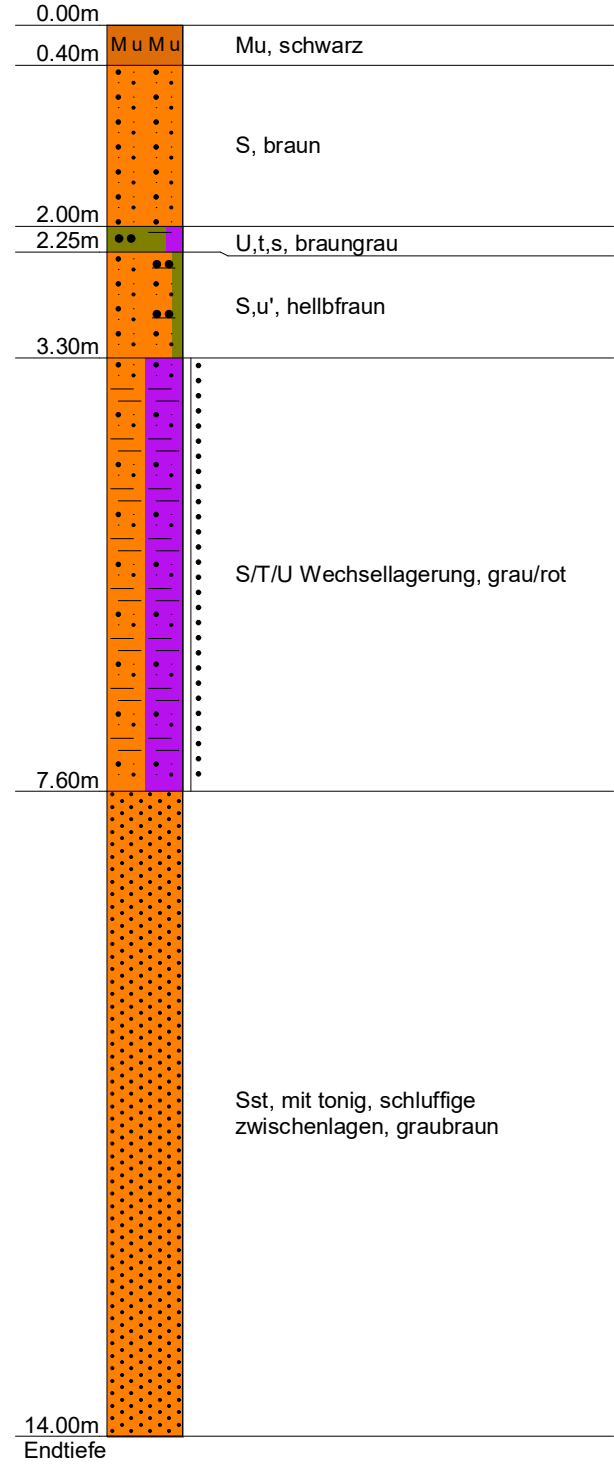
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 31					Blatt 4		
					Datum: 02.03.2023- 02.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
7.80	a) Sandstein						
	b) verwittert						
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
8.70	a) Ton						
	b)						
	c) halbfest	d) schwer zu bohren	e) rot				
	f)	g)	h) i)				
15.00 Endtiefe	a) Sandstein			kein Wasser 02.03.2023			
	b) grobkörnig						
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau, rötlich				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 75

KB 33

Ansatzpunkt: 364.74 m NHN



BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr:
Aktenzeichen:**AZA2210010**

Anlage:
Bericht:

1 Objekt HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. KB 33 Zweck: **Baugrunderkundung**

Ort: **Bayreuth**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts:**688412.21**

Hoch: **5534602.01**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN **364.74**

m

Ansatzpunktes b) zu

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:

Fachaufsicht: **C. Schneider**

5 Bohrunternehmen: BauGrund Süd

gebohrt von: **01.03.2023** bis: **02.03.2023**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr:

Geräteführer: **M. Kröger**

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ:

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Kernkisten (m)	14	
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend	schlag = schlagend greif = greifend
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe	Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro	DR = Druckluft HY = Hydraulik
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum	d = direkt id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,0	7,50	BK	ram	Schap	180	SE		219	190	7,50	
7,50	14,0	BK	rot	S	101	G	WS	146	140	14,0	

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen:	/
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau
 Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe
 Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		
									0,0	14,0	Tonabdichtung	

11 Sonstige Angaben

Datum: **02.03.2023**
Firmenstempel: _____
Unterschrift: _____

DC

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 33					Blatt 3		
					Datum: 01.03.2023- 02.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Mutterboden						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
2.00	a) Sand						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
2.25	a) Schluff, tonig, sandig						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) braungrau				
	f)	g)	h) i)				
3.30	a) Sand, schwach schluffig						
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) hellbraun				
	f)	g)	h) i)				
7.60	a) Sand/Ton/Schluff Wechsellagerung			SKL ab 7,50 m			
	b)						
	c) dicht	d) leicht zu bohren	e) grau/rot				
	f)	g)	h) i)				

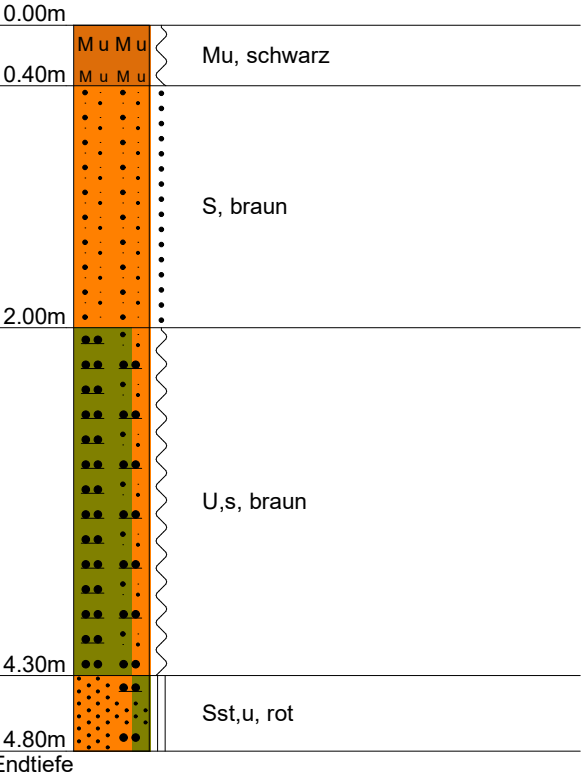
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.: AZA2210010		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. KB 33					Blatt 4		
					Datum: 01.03.2023-02.03.2023		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
14.00 Endtiefe	a) Sandstein			kein Wasser 02.03.2023			
	b) mit tonig, schluffige zwischenlagen						
	c)	d) schwer zu bohren	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 50

RKS 18

Ansatzpunkt: 357.20 m NHN

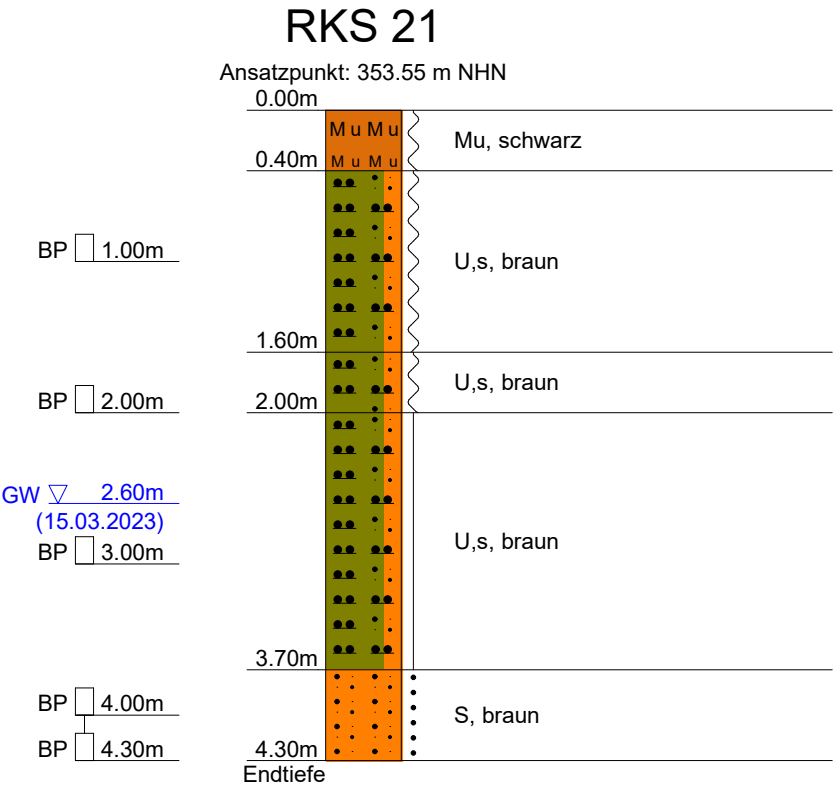


Kein Wasser
(15.03.2023)

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. RKS 18					Blatt 3		
Datum:							
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Mutterboden			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
2.00	a) Sand			erdfeucht Flügel- scherversuch bei 1,0 m-38 kN			
	b)						
	c) locker	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4.30	a) Schluff, sandig			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4.80 Endtiefe	a) Sandstein, schluffig			kein Wasser 15.03.2023 bis 3,85 m Loch zugefallen			
	b)						
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) rot				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 50



BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. RKS 21					Blatt 3		
Datum:							
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.40	a) Mutterboden			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
1.60	a) Schluff, sandig			erdfeucht	BP		1.00
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
2.00	a) Schluff, sandig			erdfeucht Bei 1,0 m Flügelscher- versuch 26 kN	BP		2.00
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
3.70	a) Schluff, sandig			Grundwasser 2.60m u. AP 15.03.2023 bei 3,6 m Loch zu gefallen Bei 3,0 m Flügelscher- versuch 55 kN	BP		3.00
	b)						
	c) halbfest	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
4.30 Endtiefe	a) Sand			erdfeucht	BP BP		4.00 4.00 -4.30
	b)						
	c) locker	d) schwer zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 50

RKS 22

Ansatzpunkt: 362.01 m NHN

0.00m

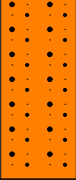
0.30m

M u M u

Mu, schwarz

1.50m

Endtiefe



S, grau

Kein Wasser
(15.03.2023)

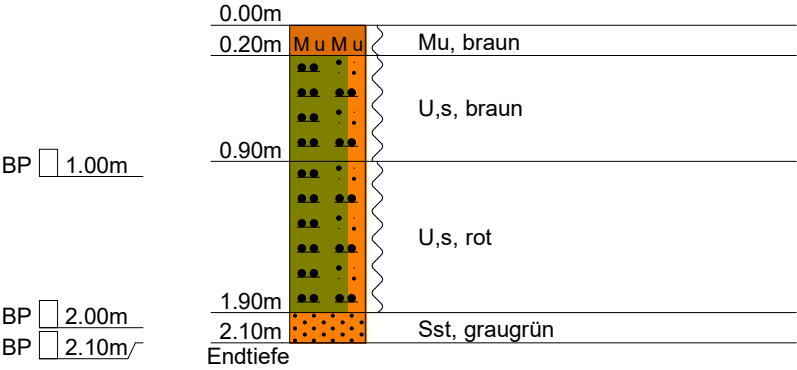
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. RKS 22					Blatt 3		
Datum:							
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
1.50 Endtiefe	a) Sand			kein Wasser 15.03.2023 erdfeucht			
	b)						
	c) locker	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 50

RKS 27

Ansatzpunkt: 359.74 m NHN

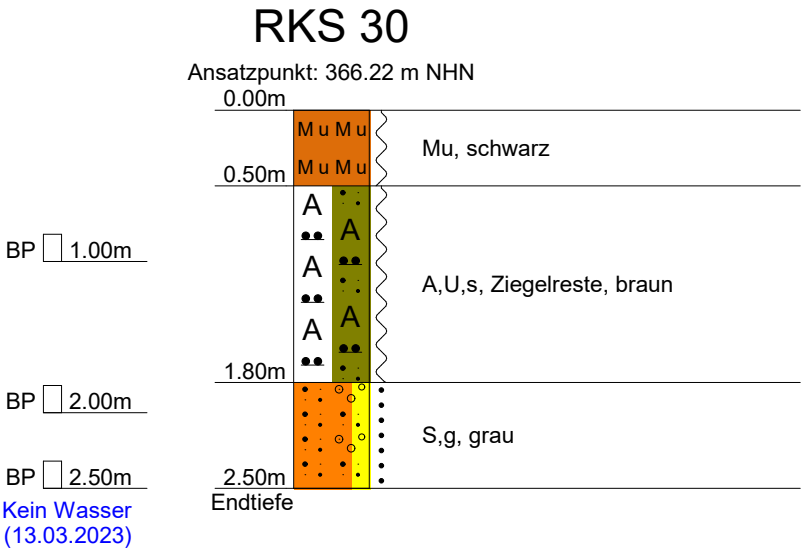


Kein Wasser
(14.02.2023)

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. RKS 27					Blatt 3		
Datum:							
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Mutterboden			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
0.90	a) Schluff, sandig			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
1.90	a) Schluff, sandig			erdfeucht Bei 1,0 m Flügelscher- versuch 44 kN	BP		1.00
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) rot				
	f)	g)	h) i)				
2.10 Endtiefe	a) Sandstein			kein Wasser 14.02.2023 erdfeucht	BP BP		2.00 2.10
	b)						
	c) hart	d) schwer zu bohren	e) graugrün				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 50



BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. RKS 30					Blatt 3		
Datum:							
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.50	a) Mutterboden			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
1.80	a) Auffüllung, Schluff, sandig			erdfeucht	BP		1.00
	b) Ziegelreste						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
2.50 Endtiefe	a) Sand, kiesig			kein Wasser 13.03.2023	BP BP		2.00 2.50
	b)						
	c) locker	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 50

RKS 32

Ansatzpunkt: 364.83 m NHN

0.00m

0.20m

M u M u

Mu, schwarz

A

••

A

••

A

••

A

••

A

••

A

••

A

••

A

••

A

••

A

••

A

••

A

••

A

••

A

5.00m

••

••

5.40m

U,s, braun

••

••

6.00m

S, rot

••

••

Endtiefe

Kein Wasser
(13.03.2023)

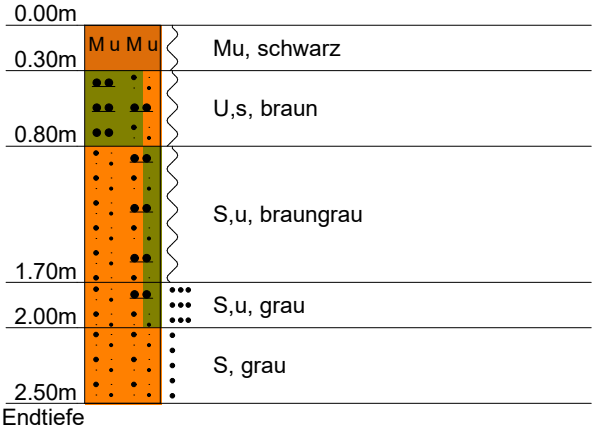
BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. RKS 32					Blatt 3		
Datum:							
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Mutterboden			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
5.00	a) Auffüllung, Schluff, steinig			erdfeucht Bei 1,0 m Flügelschwer- versuch 27 kN bei 3,0 m 31kN			
	b) Ziegelbruch						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
5.40	a) Schluff, sandig			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
6.00 Endtiefe	a) Sand			kein Wasser 13.03.2023 trocken			
	b)						
	c) locker	d) schwer zu bohren	e) rot				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd
Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Projekt :	HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth
Projektnr.:	AZA2210010
Anlage :	
Maßstab :	1: 50

RKS 34

Ansatzpunkt: 362.68 m NHN



Kein Wasser
(14.03.2023)

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach					Anlage Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth							
Bohrung Nr. RKS 34					Blatt 3		
Datum:							
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.30	a) Mutterboden			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
0.80	a) Schluff, sandig			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
1.70	a) Sand, schluffig			erdfeucht			
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau				
	f)	g)	h) i)				
2.00	a) Sand, schluffig			erdfeucht bei 1,0 m Flügelscher- versuch 40kN			
	b)						
	c) locker bis mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
2.50 Endtiefe	a) Sand			kein Wasser 14.03.2023 erdfeucht			
	b)						
	c) locker	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

BauGrund Süd

Gesellschaft für Geothermie mbH

Zeppelinstraße 10

88410 Bad Wurzach

Projekt : HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth

Projektnr.: AZA2210010

Anlage :

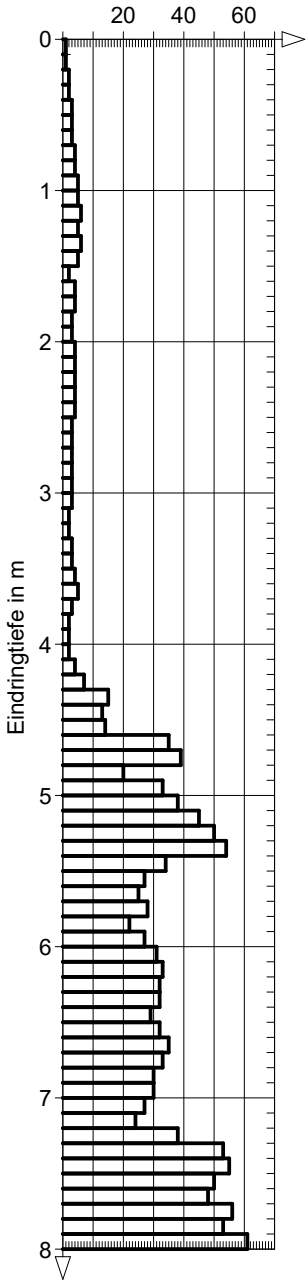
Maßstab : 1: 50

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	1	6.10	31
0.20	1	6.20	33
0.30	2	6.30	32
0.40	2	6.40	32
0.50	3	6.50	29
0.60	3	6.60	32
0.70	3	6.70	35
0.80	4	6.80	33
0.90	4	6.90	30
1.00	5	7.00	30
1.10	5	7.10	27
1.20	6	7.20	24
1.30	5	7.30	38
1.40	6	7.40	53
1.50	5	7.50	55
1.60	2	7.60	50
1.70	4	7.70	48
1.80	4	7.80	56
1.90	3	7.90	53
2.00	3	8.00	61
2.10	4		
2.20	4		
2.30	4		
2.40	4		
2.50	4		
2.60	3		
2.70	3		
2.80	3		
2.90	3		
3.00	3		
3.10	3		
3.20	2		
3.30	2		
3.40	3		
3.50	3		
3.60	4		
3.70	5		
3.80	3		
3.90	2		
4.00	2		
4.10	2		
4.20	4		
4.30	7		
4.40	15		
4.50	13		
4.60	14		
4.70	35		
4.80	39		
4.90	20		
5.00	33		
5.10	38		
5.20	45		
5.30	50		
5.40	54		
5.50	34		
5.60	27		
5.70	25		
5.80	28		
5.90	22		
6.00	27		

DPH18

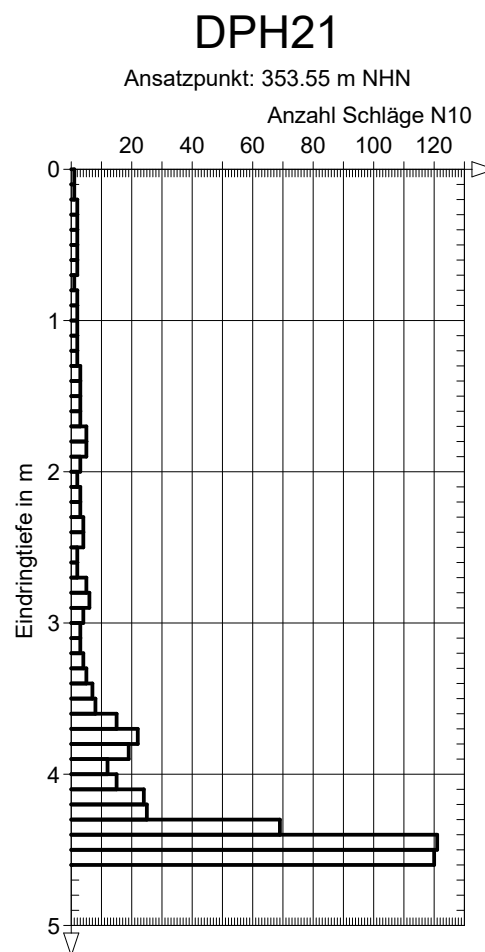
Ansatzpunkt: 357.20 m NHN

Anzahl Schläge N10



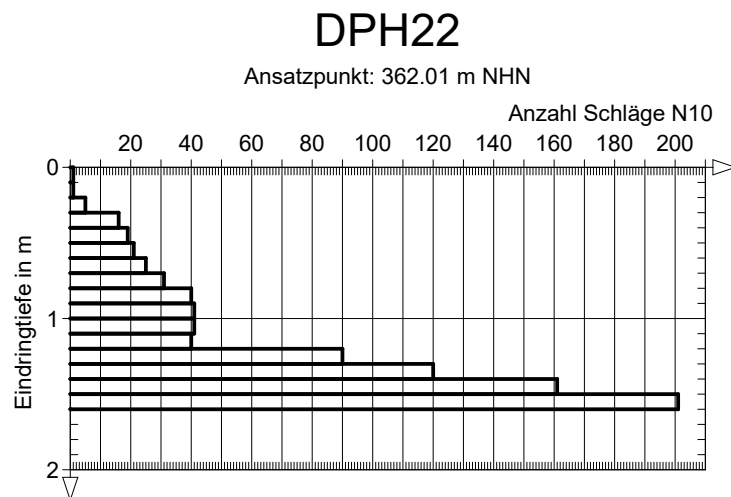
88410 Bad Wurzach

Maßstab :	1: 50
-----------	-------

[illegible]

88410 Bad Wurzach

Maßstab :	1: 50
-----------	-------

[illegible]

Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Maßstab :	1: 50
-----------	-------

DPH27

Ansatzpunkt: 359.74 m NHN

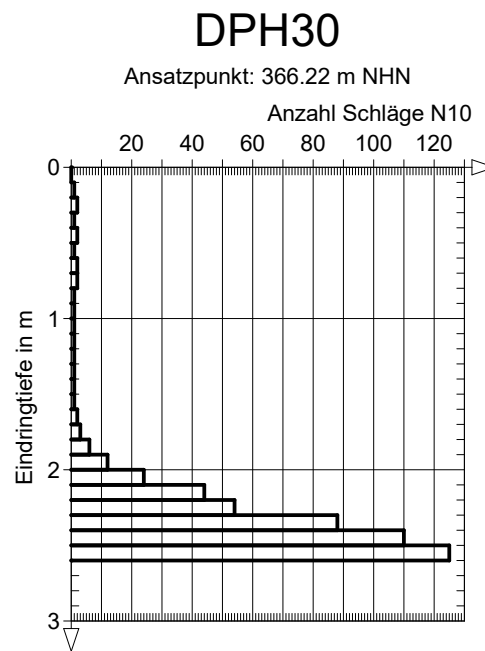
Anzahl Schläge N10

Eindringtiefe in m

Eindringtiefe in m	Anzahl Schläge N10
0.0	10
0.1	15
0.2	20
0.3	25
0.4	30
0.5	35
0.6	40
0.7	45
0.8	50
0.9	55
1.0	60
1.1	65
1.2	70
1.3	75
1.4	80
1.5	85
1.6	90
1.7	95
1.8	100
1.9	105
2.0	110
2.1	115
2.2	120
2.3	125
2.4	130
2.5	135
2.6	130
2.7	125
2.8	120
2.9	115
3.0	110
3.1	105
3.2	100
3.3	95
3.4	90
3.5	85
3.6	80
3.7	75
3.8	70
3.9	65
4.0	60
4.1	55
4.2	50
4.3	45
4.4	40
4.5	35
4.6	30
4.7	25
4.8	20
4.9	15
5.0	10

88410 Bad Wurzach

Maßstab :	1: 50
-----------	-------

[illegible]

BauGrund Süd

Gesellschaft für Geothermie mbH

Zeppelinstraße 10

88410 Bad Wurzach

Projekt : HWS Bayreuth - HRB Bauernhöfen in 95448 Bayreuth

Projektnr.: AZA2210010

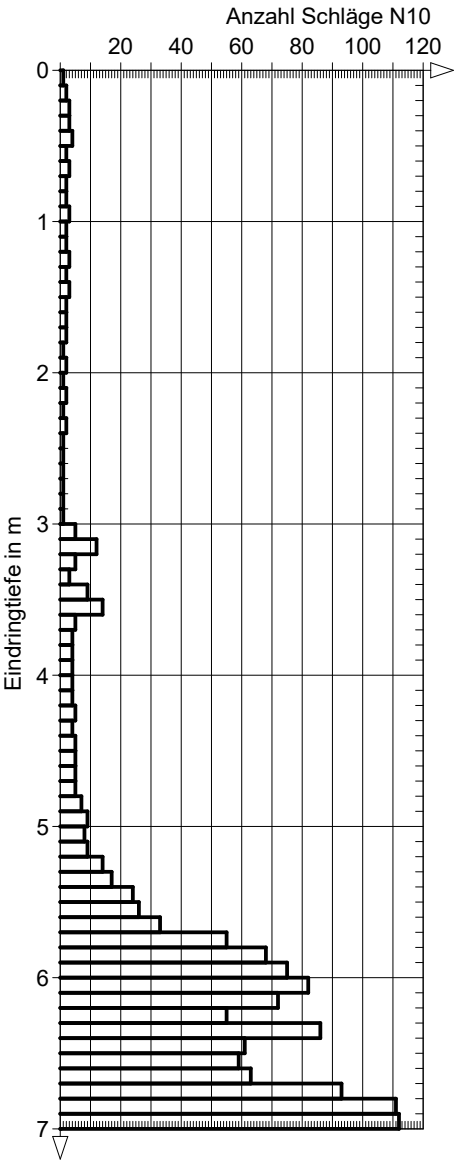
Anlage :

Maßstab : 1: 50

Tiefe	N ₁₀	Tiefe	N ₁₀
0.10	1	6.10	82
0.20	2	6.20	72
0.30	3	6.30	55
0.40	3	6.40	86
0.50	4	6.50	61
0.60	2	6.60	59
0.70	3	6.70	63
0.80	2	6.80	93
0.90	2	6.90	111
1.00	3	7.00	112
1.10	2		
1.20	2		
1.30	3		
1.40	2		
1.50	3		
1.60	2		
1.70	2		
1.80	2		
1.90	1		
2.00	2		
2.10	1		
2.20	2		
2.30	1		
2.40	2		
2.50	1		
2.60	1		
2.70	1		
2.80	1		
2.90	1		
3.00	1		
3.10	5		
3.20	12		
3.30	5		
3.40	3		
3.50	9		
3.60	14		
3.70	5		
3.80	4		
3.90	4		
4.00	4		
4.10	4		
4.20	4		
4.30	5		
4.40	4		
4.50	5		
4.60	5		
4.70	5		
4.80	5		
4.90	7		
5.00	9		
5.10	8		
5.20	9		
5.30	14		
5.40	17		
5.50	24		
5.60	26		
5.70	33		
5.80	55		
5.90	68		
6.00	75		

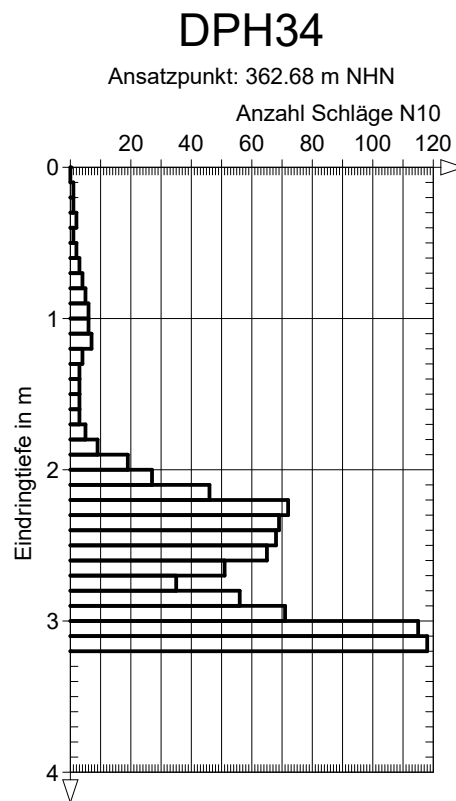
DPH32

Ansatzpunkt: 364.83 m NHN



88410 Bad Wurzach

Maßstab :	1: 50
-----------	-------

[illegible]



Anlage 4

Ergebnisse Laboranalytik

Ing.-Büro Dr. Ruppert und Felder GmbH · Gottlieb-Keim-Straße 23 · 95448 Bayreuth

Wasserwirtschaftsamt Hof
Fachbereich Wasserbau und
Gewässerentwicklung
Herrn Steffen Merkel
Jahnstraße 4
95030 Hof

per E-Mail: steffen.merkel@wwa-ho.bayern.de

B-23021-bla-01

21.06.2023

BAYREUTH

HRB Bauernhöfen – Laboranalytische Untersuchungen

Analyseergebnisse

Sehr geehrter Herr Merkel,

anbei erhalten Sie die Ergebnisse zu den Laboranalytischen Untersuchungen als PDF.

Ing.-Büro Dr. Ruppert & Felder GmbH



i.A. S. Gleim, B.Sc.

Anlagen:

Anlage 1:	Übersicht Probenliste
Anlagen 2.1 bis 2.5:	Korngrößenverteilungen
Anlagen 3.1 bis 3.6:	Zustandsgrenzenbestimmungen
Anlage 4:	Wassergehaltsbestimmungen
Anlagen 5.1 und 5.2:	Glühverlustbestimmungen
Anlage 6:	Chemische Analysen
Anlagen 7.1 bis 7.8:	Scherversuche
Anlagen 8.1 bis 8.5:	Dichtebestimmungen
Anlagen 9.1 bis 9.5:	Kompressionsversuche
Anlagen 10.1 bis 10.3:	Triaxialversuche

PROBENLISTE BAUGRUND					Anlage 1	
Bauvorhaben			Auftrag Nr.	Entnahmedatum		Fertigstellung
Bayreuth - Bauernhöfen-WWA Labor			B-23021-bla-01	10.03.2023 + 20.02.2023	mm	
Labor-Nr.	Probenbezeichnung		Ansprache	Laborprogramm	MP-Nr.	Fremdleistungen
01	KB29, MP3	4,20 - 4,60 m		Zustandsgrenzen		
02	KB16	1,80 - 2,00 m		Zustandsgrenzen		
03		2,20 - 2,40 m		Kornverteilung+ Glühverlust		
04	KB20, Kern	1,40 - 1,60 m				Oedometerversuch (DIN EN ISO 17892-5)
05		2,60 - 2,80 m		Zustandsgrenzen		
06	KB33, MP4	2,25 - 3,30 m		Kornverteilung		
07	KB16, Kern	2,00 - 2,20 m				Oedometerversuch (DIN EN ISO 17892-5)
08	KB29, MP2	1,00 - 2,30 m				Scherfestigkeit (DIN EN ISO 17892-10)
09	KB19, Kern	0,80 - 1,00 m		Glühverlust		
10	KB19, MP9	2,50 - 3,00 m		Kornverteilung		
11	KB17, MP8	1,20 - 2,00 m		Glühverlust		
12	KB20, MP10	1,50 - 2,00 m		Kornverteilung		
13	KB19, Kern	1,10 - 1,30 m				Oedometerversuch (DIN EN ISO 17892-5)
14	KB19, MP9	2,30 - 3,00 m		Wassergehalt		
15	KB31, MP5	2,00 - 3,00 m		Kornverteilung		
16	KB29, MP1	1,00 - 2,30 m		Kornverteilung		
17	KB20, Kern	3,00 - 3,30 m				Scherfestigkeit (DIN EN ISO 17892-10)
18	KB17, MP6	0,50 - 1,00 m		Zustandsgrenzen		
19	KB17, MP7 (kl. Eimer)	1,20 - 2,00 m		Kornverteilung		

20	KB17, MP7 (gr. Eimer)	1,20 - 2,00 m		Wassergehalt		
21	KB17, Kern	1,00 - 1,20 m				Oedometerversuch (DIN EN ISO 17892-5)
22	KB31 Rest v. Kern	8,20 - 8,60 m				Scherfestigkeit (DIN EN ISO 17892-10)
23	KB33, MP4	2,25 - 3,30 m				Scherfestigkeit (DIN EN ISO 17892-10)
24	KB19, Kern?	0,50 - 0,80 m		Zustandsgrenzen		
25	KB31 (Rest im Eimer)	8,20 - 8,60 m				Scherfestigkeit (DIN EN ISO 17892-10)
26	KB29	15,40 - 15,70 m				Triaxialversuch Festgestein
27	KB31	14,50 - 14,70 m				Triaxialversuch Festgestein
28	KB26, Teil 2	7,10 - 7,70 m		-		
29	KB14	10,35 - 10,55 m		-		
30	KB26, Teil 1	7,10 - 7,70 m				Triaxialversuch Festgestein
31	KB26, Teil 3	7,10 - 7,70 m		-		
32	KB24, Teil2	11,00 - 11,60 m				Triaxialversuch Festgestein
33	KB24, Teil 1	11,00 - 11,60 m		-		
34	KB24, Teil 3	11,00 - 11,60 m		-		
35	KB25	12,50 - 12,80 m		-		
36	KB23, MP11	0,30 - 3,00 m		Wassergehalt		
37	RKS32	6 m		-		
38	RKS32, MP19	1,50 - 2,50 m				Oedometerversuch (DIN EN ISO 17892-5)
39	RKS32	3 m		-		
40	RKS22	1 m		-		
41	KB13, MP25	1,00 - 2,00 m		Glühverlust		
42	RKS34	2 m		-		

43	RKS18	4,8 m		-		
44	RKS27	1 m		-		
45	RKS21	1 m		-		
46	RKS22	1,5 m		-		
47	RKS30, MP15	0,50 - 2,00 m		Kornverteilung		
48	RKS21	4,00 - 4,30 m		-		
49	KB28, MP22	1,00 - 2,00 m				Scherfestigkeit (DIN EN ISO 17892-10)
50	RKS21	2 m		-		
51	RKS32	4 m		-		
52	RKS27, MP24	2,00 - 3,00 m		Zustandsgrenzen		
53	RKS30	2 m		-		
54	RKS34, MP17	0,50 - 1,50/2,00 m		Kornverteilung+ Wassergehalt		
55	RKS18	1 m		-		
56		2 m		-		
57	RKS30	1 m		-		
58	RKS21	4 m		-		
59	RKS18	4 m		-		
60	RKS18, MP12	0,50 - 2,00 m		Kornverteilung		
61	RKS32	1 m		-		
62	RKS30	2,5 m		-		
63	RKS21	3 m		-		
64	BK24, Teil 4	11,00 - 11,60 m		-		
65	RKS18	3 m		-		
66	RKS21, MP21	0,50 - 1,50 m		-		
67	RKS32, MP16	4,00 - 6,00 m		Kornverteilung		
68	KB28, MP23	2,00 - 3,00 m				Scherfestigkeit (DIN EN ISO 17892-10)
69	RKS32	2 m		-		
70		5 m		-		
71	RKS27, MP14	0,30 - 1,50 m		Kornverteilung		
72	RKS34	2,5 m		-		
73		1 m		-		
74	KB14,M P20	5,80 - 6,00 m		Kornverteilung		Triaxialversuch Festgestein
75	KB13, MP25	1,00 - 2,00 m		Scherfestigkeit		Scherfestigkeit (DIN EN ISO 17892-10)
76	KB13, MP26	2,00 - 3,80 m		Chemische Analyse		LAGA (22048)
77	KB28, MP23	2,00 - 3,00 m		Kornverteilung		
78	KB28, MP22	1,00 - 2,00 m		Kornverteilung		

79	KB14, MP18	0,50 - 2,20 m		Chemische Analyse		LAGA (22048)
80	KB23, MP11	0,30 - 3,00 m		Kornverteilung		
81	KB25, Kern/M P21	11,40 - 11,55 m				Oedometerversuch (DIN EN ISO 17892-5)
82	KB14, MP18	0,50 - 2,20 m		Kornverteilung		

Körnungslinie nach EN ISO 17892-4

BAYREUTH

Bauernhöfen - WWA Labor

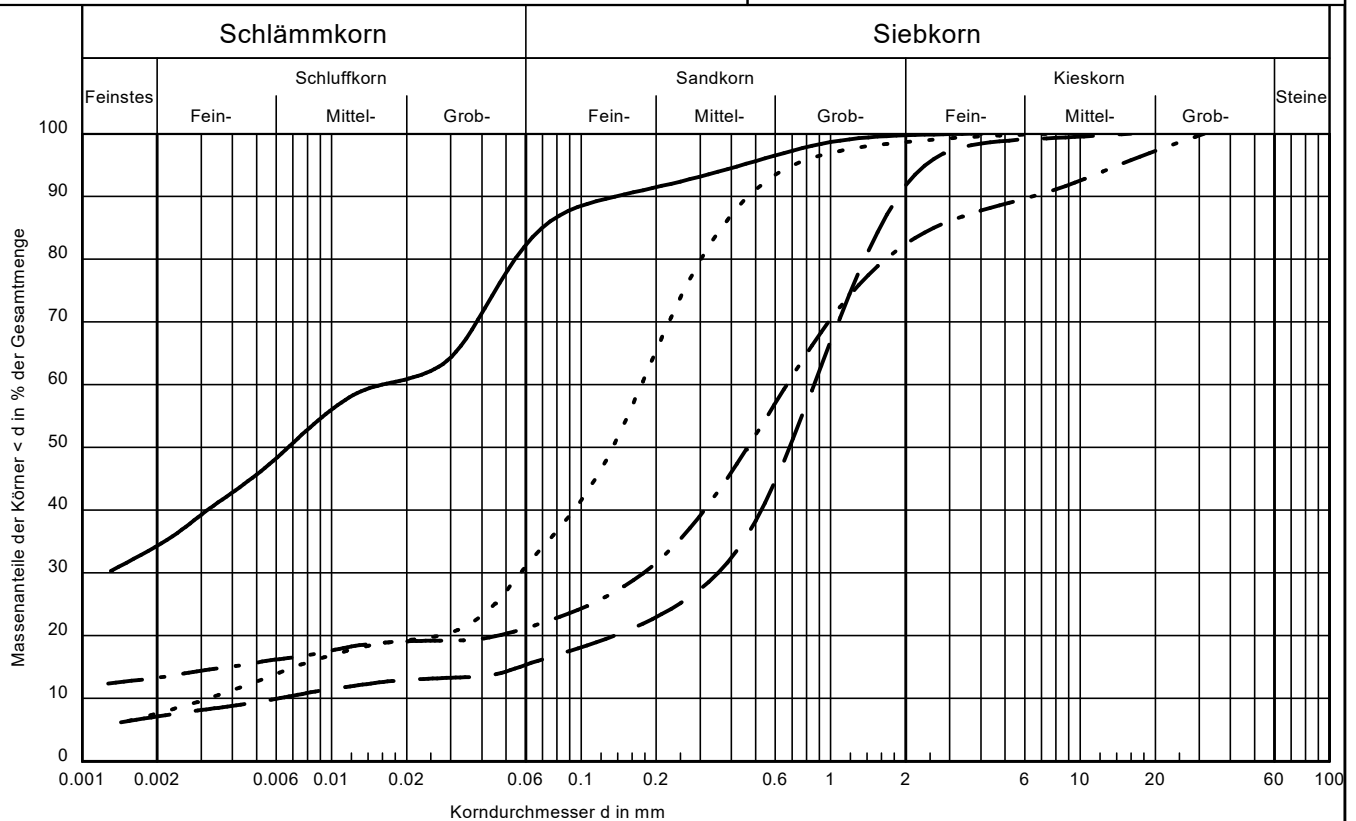
Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb/Schlämmanalyse

Bearbeiter: Antic

Datum: 05.05.2023



Labor Nr.	03	06	10	12
Signatur	—	— —	— . — .	
Bodenart	Schluff, t, s	Sand, t, u, g	Sand, t, u, g	Sand, t, u
Bodengruppe	OU	SU*	SU*	SU*
Entnahmestelle / Tiefe	KB16 / 2,20-2,40 m	KB33-MP4 / 2,25-3,30 m	KB19-MP9 / 2,50-3,00 m	KB20-MP10 / 1,50-2,00 m
d ₁₀ /d ₆₀ [mm]	- / 0.0160	0.0061 / 0.8586	- / 0.6676	0.0032 / 0.1746
Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl	-/-	140.2/23.8	-/-	54.5/5.8
k-Wert nach Beyer	-	$2.3 \cdot 10^{-7}$	-	$6.4 \cdot 10^{-8}$
Frostsicherheit	F3	F3	F3	F3
Anteile T/U/S/G [%]	34.3/48.9/16.5/0.3	7.1/8.5/76.1/8.3	13.3/8.2/61.0/17.6	7.6/24.4/66.6/1.4

Körnungslinie nach EN ISO 17892-4

BAYREUTH

Bauernhöfen - WWA Labor

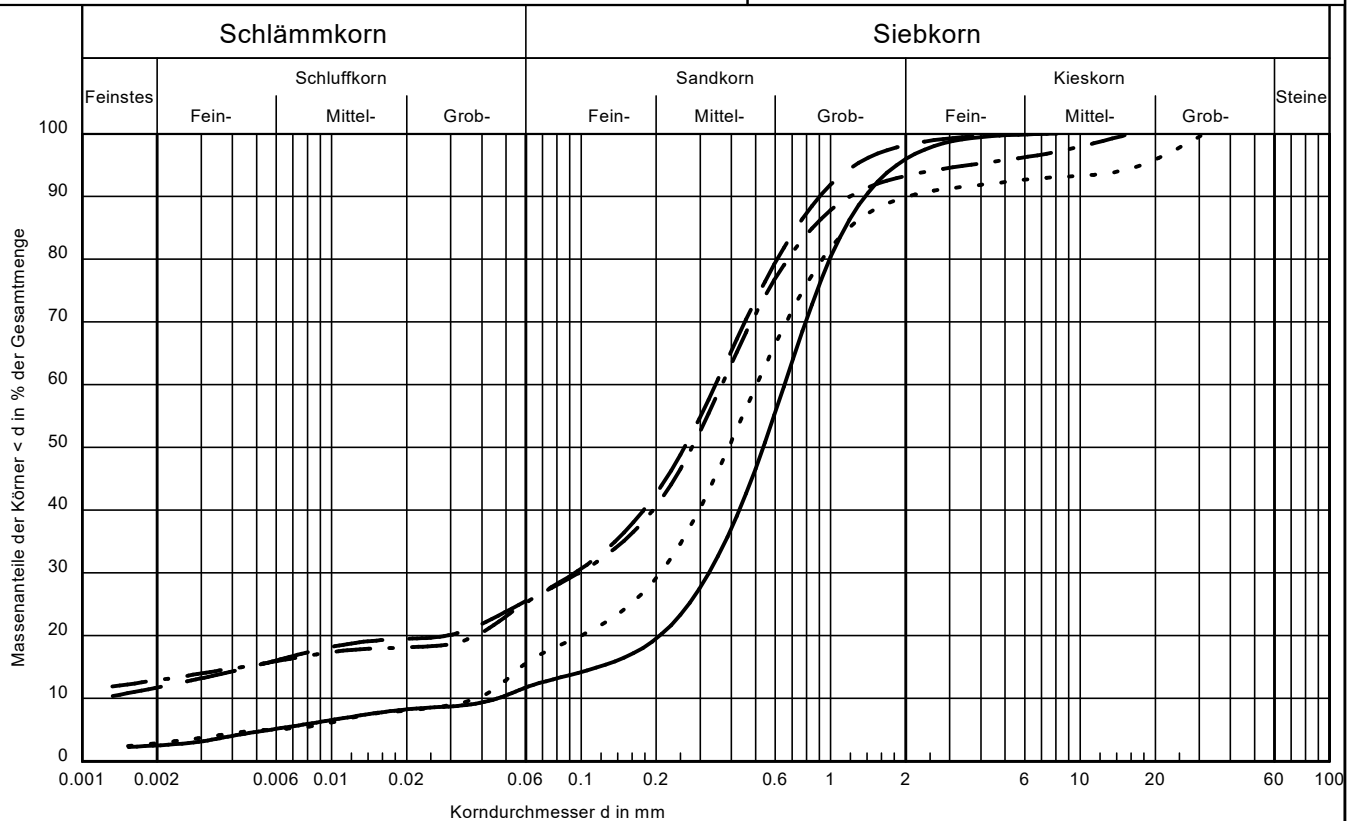
Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb/Schlammmanalyse

Bearbeiter: Antic

Datum: 25.05.2023



Labor Nr.	15	16	19	47
Signatur	—	— —	— . — .	
Bodenart	Sand,u	Sand,t,u	Sand,t,u,g	Sand,u,g
Bodengruppe	SU	SU*	SU*	SU*
Entnahmestelle / Tiefe	KB31-MP5 / 2,00-3,00 m	KB29-MP1 / 1,00-2,30 m	KB17-MP7 / 1,20-2,00 m	RKS30-MP15 / 0,50-2,00 m
d ₁₀ /d ₆₀ [mm]	0.0462 / 0.6533	- / 0.3461	- / 0.3667	0.0379 / 0.5055
Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl	14.1/3.5	-/-	-/-	13.3/2.2
k-Wert nach Beyer	1.4 * 10 ⁻⁵	-	-	1.0 * 10 ⁻⁵
Frostsicherheit	F2	F3	F3	F3
Anteile T/U/S/G [%]	2.5/9.5/83.9/4.1	11.7/14.2/72.2/1.8	12.9/12.9/67.5/6.7	2.9/13.3/73.7/10.1

Körnungslinie nach EN ISO 17892-4

BAYREUTH

Bauernhöfen - WWA Labor

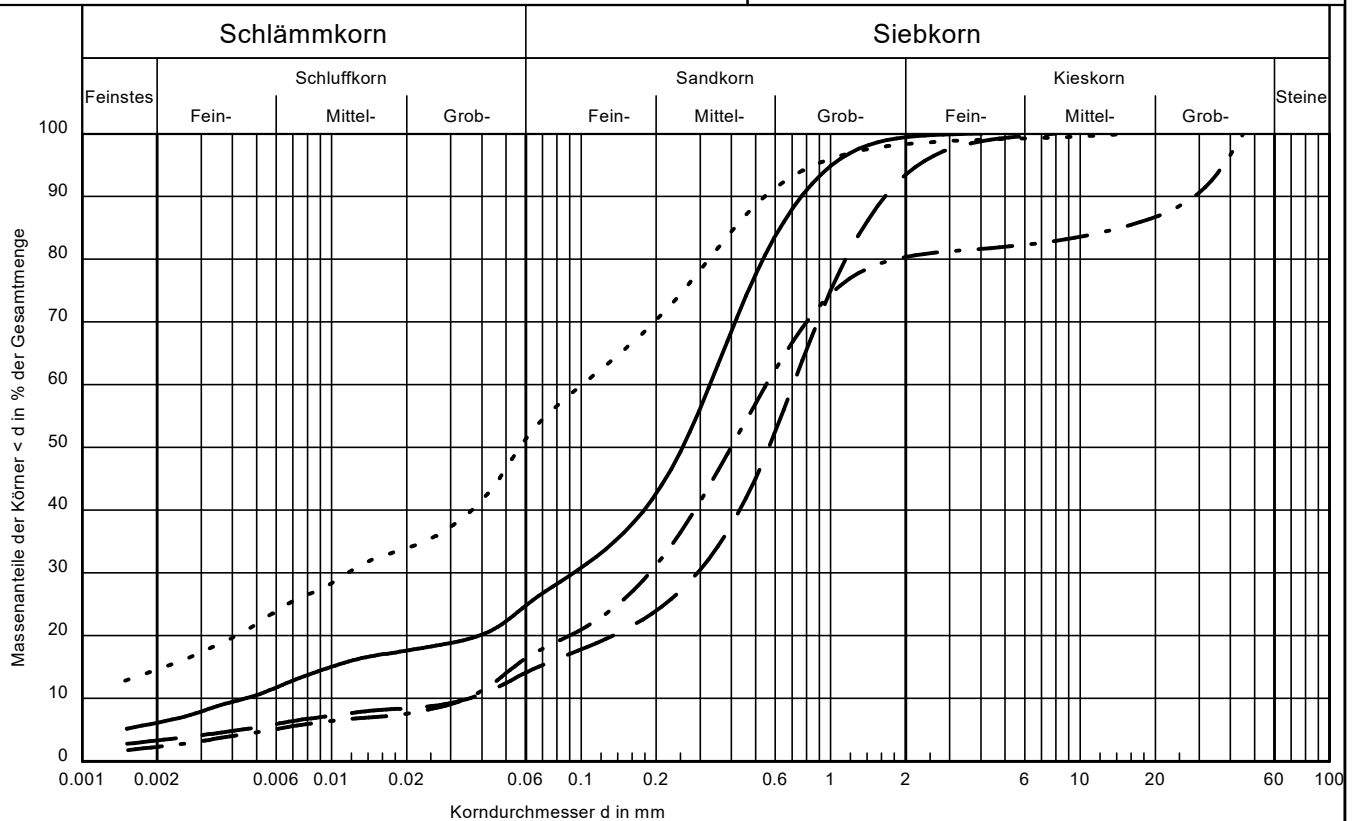
Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb/Schlämmanalyse

Bearbeiter: Antic

Datum: 25.05.2023



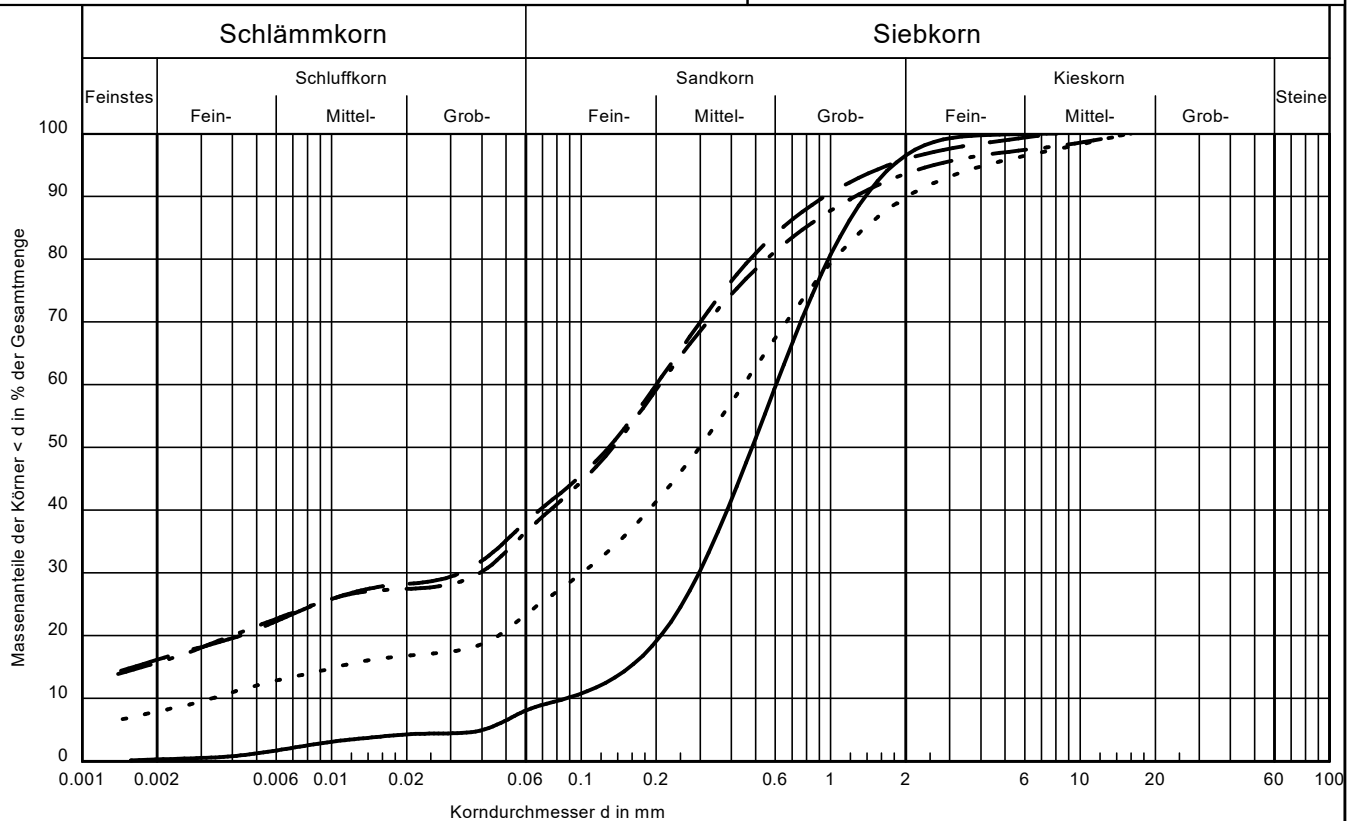
Labor Nr.	54	60	67	71
Signatur	—	— —	— . — .	
Bodenart	Sand,t,u	Sand,u,g	Sand,u,g	Schluff,t,s
Bodengruppe	SU*	SU	SU*	UM
Entnahmestelle / Tiefe	RKS34-MP17 / 0,50-1,50 m	RKS18-MP12 / 0,50-2,00 m	RKS32-MP16 / 4,00-6,00 m	RKS27-MP14 / 0,30-1,50 m
d10/d60 [mm]	0.0045 / 0.3283	0.0355 / 0.7082	0.0348 / 0.5526	- / 0.1009
Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl	72.7/5.9	19.9/3.4	15.9/1.8	-/-
k-Wert nach Beyer	$1.3 \cdot 10^{-7}$	$8.8 \cdot 10^{-6}$	$8.5 \cdot 10^{-6}$	-
Frostsicherheit	F3	F2	F3	F3
Anteile T/U/S/G [%]	6.1/19.3/74.0/0.6	3.3/11.2/78.9/6.6	2.3/14.6/63.4/19.7	14.6/37.8/45.9/1.7

Körnungslinie nach EN ISO 17892-4
BAYREUTH
Bauernhöfen - WWA Labor

Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Sieb/Schlämmanalyse

Bearbeiter: Antic

Datum: 02.06.2023



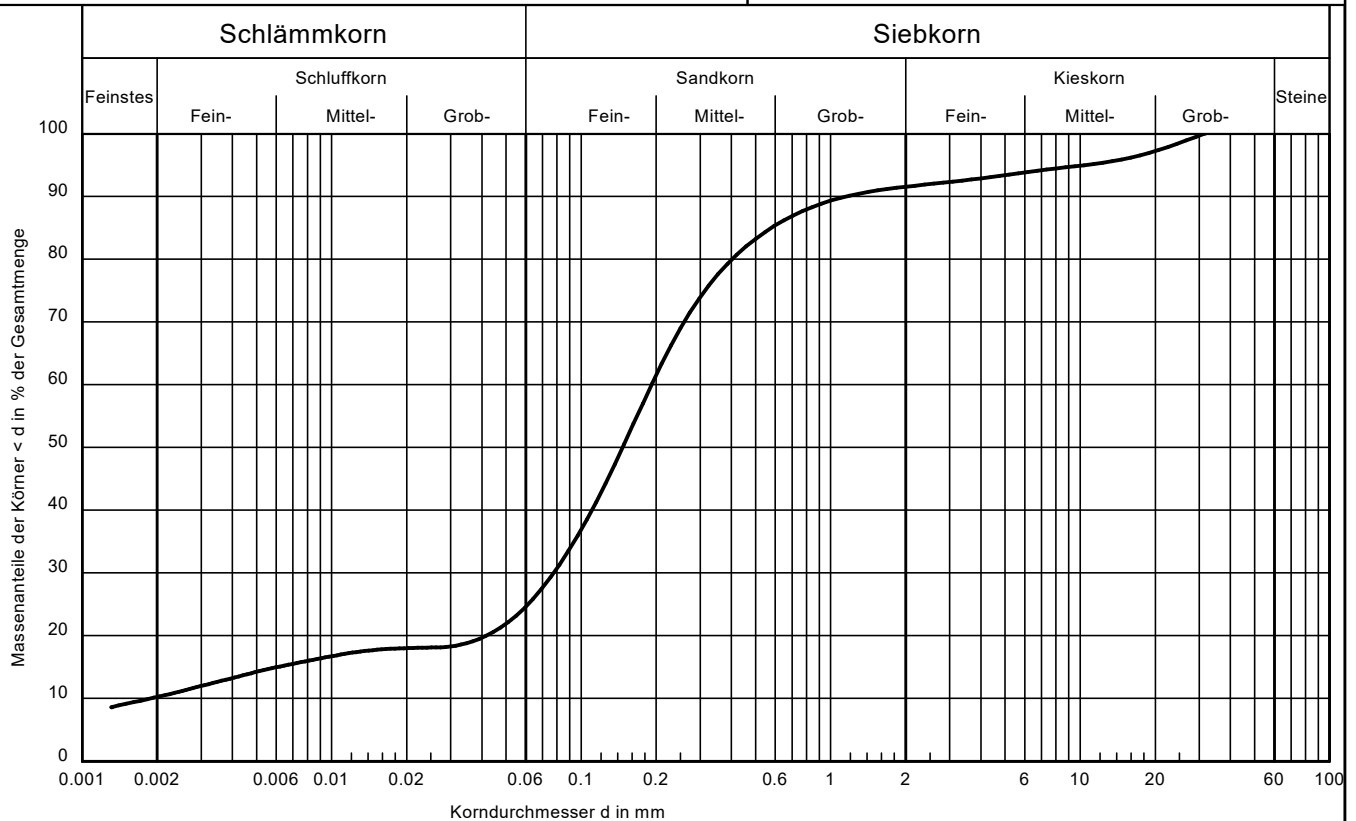
Labor Nr.	74	77	78	80
Signatur	—	— —	— . — .	
Bodenart	Sand,u	Sand,t,u	Sand,t,u,g	Sand,t,u,g
Bodengruppe	SU	SU*	SU*	SU*
Entnahmestelle / Tiefe	KB14-MP20 / 5,80-6,00 m	KB28-MP23 / 2,00-3,00 m	KB28-MP22 / 1,00-2,00 m	KB23-MP11 / 0,30-3,00 m
d ₁₀ /d ₆₀ [mm]	0.0871 / 0.6049	- / 0.2004	- / 0.2069	0.0033 / 0.4482
Ungleichförmigkeit / Krümmungszahl	6.9/1.7	-/-	-/-	135.6/6.9
k-Wert nach Beyer	$6.1 \cdot 10^{-5}$	-	-	$6.8 \cdot 10^{-8}$
Frostsicherheit	F1	F3	F3	F3
Anteile T/U/S/G [%]	0.3/8.1/88.1/3.5	16.2/22.7/57.0/4.1	15.7/21.6/56.3/6.4	7.9/16.1/65.8/10.2

Körnungslinie nach EN ISO 17892-4
BAYREUTH
Bauernhöfen - WWA Labor

Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Sieb/Schlammanalyse

Bearbeiter: Antic

Datum: 05.06.2023



Labor Nr.

82

Signatur

Bodenart

Sand,t,u,g

Bodengruppe

SU*

Entnahmestelle
/ Tiefe

KB14-MP18 / 0,50-2,20 m

d₁₀/d₆₀ [mm]

0.0019 / 0.1917

Ungleichförmigkeit
/ Krümmungszahl

101.6/16.7

k-Wert nach
Beyer

$2.2 \cdot 10^{-8}$

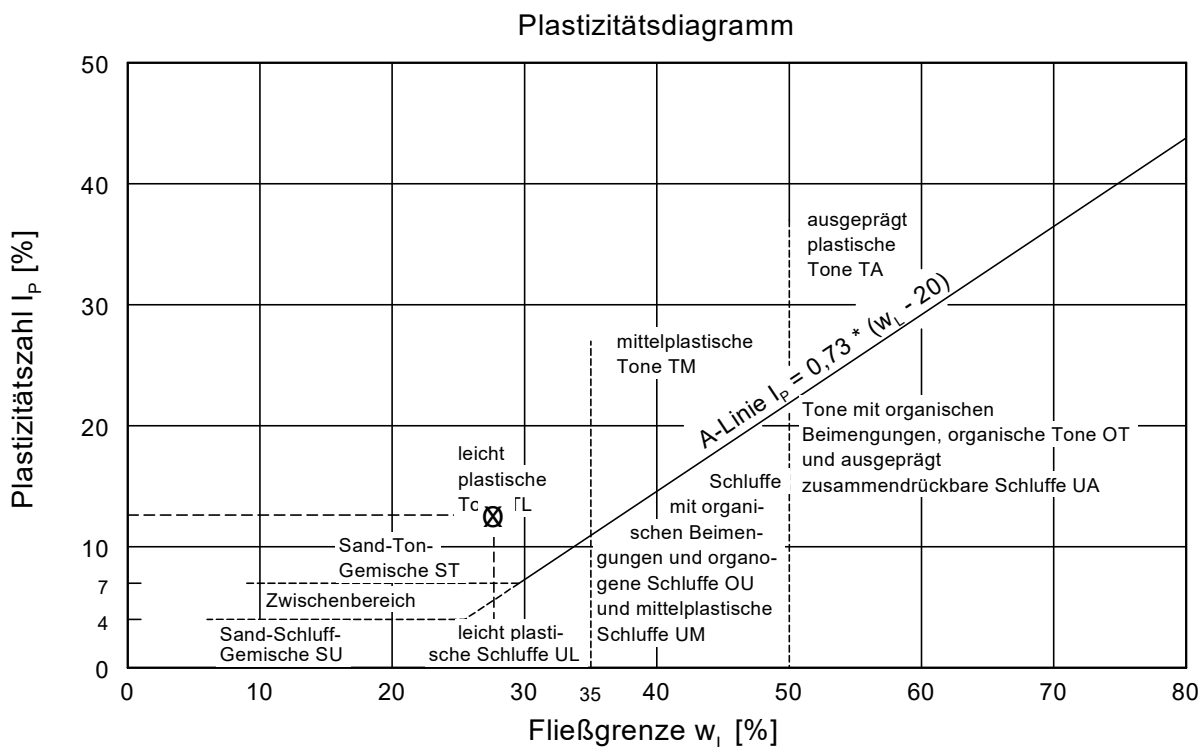
Frostsicherheit

F3

Anteile
T/U/S/G [%]

10.2/15.3/66.0/8.5

Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BAYREUTH

Bauernhöfen - WWA Labor

Bearbeiter: Antic

Datum: 05.06.2023

Prüfungsnummer: 02

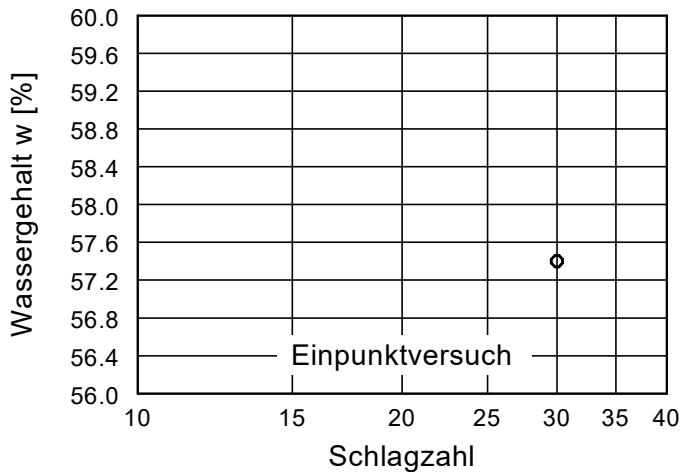
Entnahmestelle: KB16

Tiefe: 1,80-2,00 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Ton,u,s

Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023



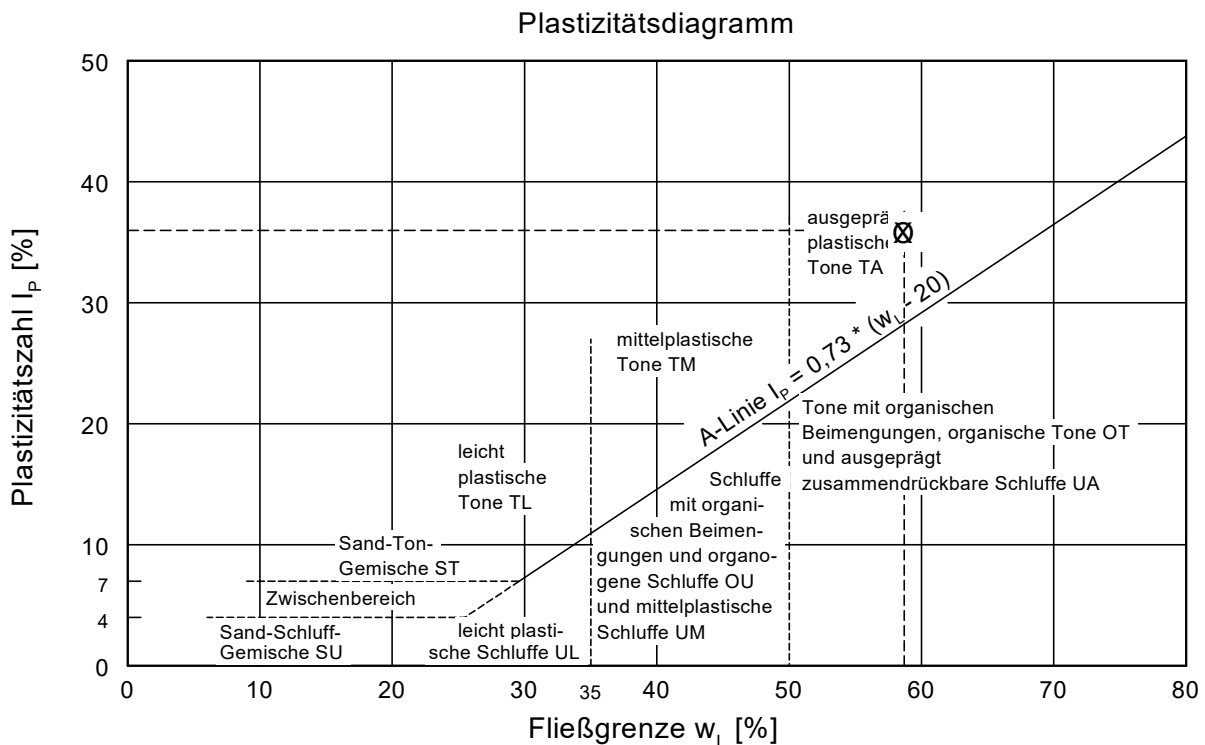
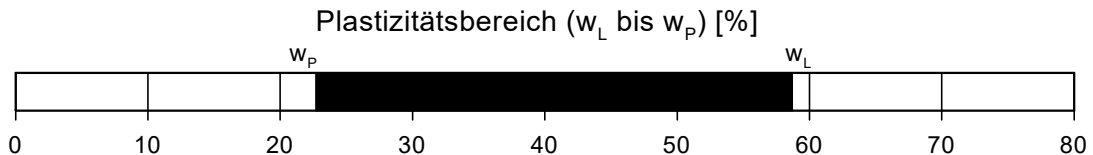
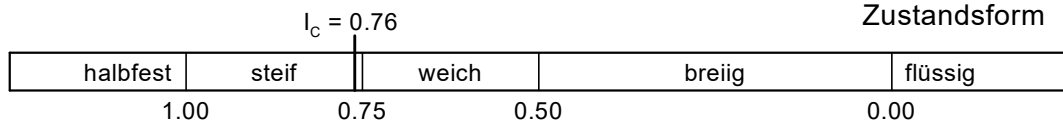
Wassergehalt $w = 31.3 \%$

Fließgrenze $w_L = 58.7 \%$

Ausrollgrenze $w_p = 22.7 \%$

Plastizitätszahl $I_p = 36.0 \%$

Konsistenzzahl $I_c = 0.76$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BAYREUTH

Bauernhöfen - WWA Labor

Bearbeiter: Antic

Datum: 05.06.2023

Prüfungsnummer: 05

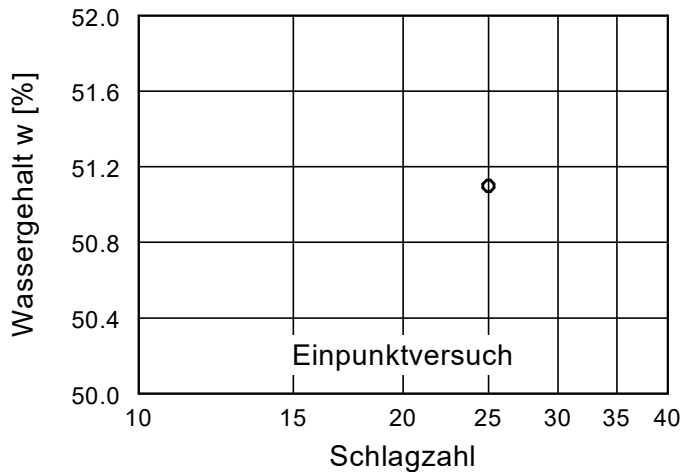
Entnahmestelle: KB20

Tiefe: 2,60-2,80 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Ton,u,s

Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023



Wassergehalt $w = 32.6 \%$

Fließgrenze $w_L = 51.1 \%$

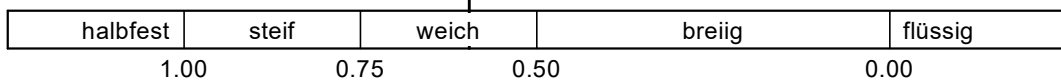
Ausrollgrenze $w_p = 20.1 \%$

Plastizitätszahl $I_p = 31.0 \%$

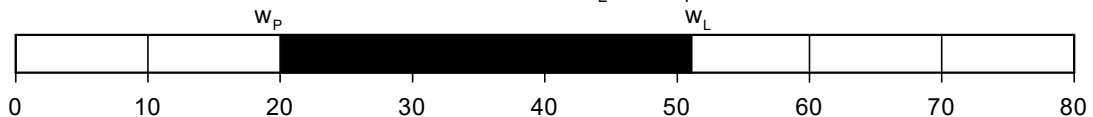
Konsistenzzahl $I_c = 0.60$

Zustandsform

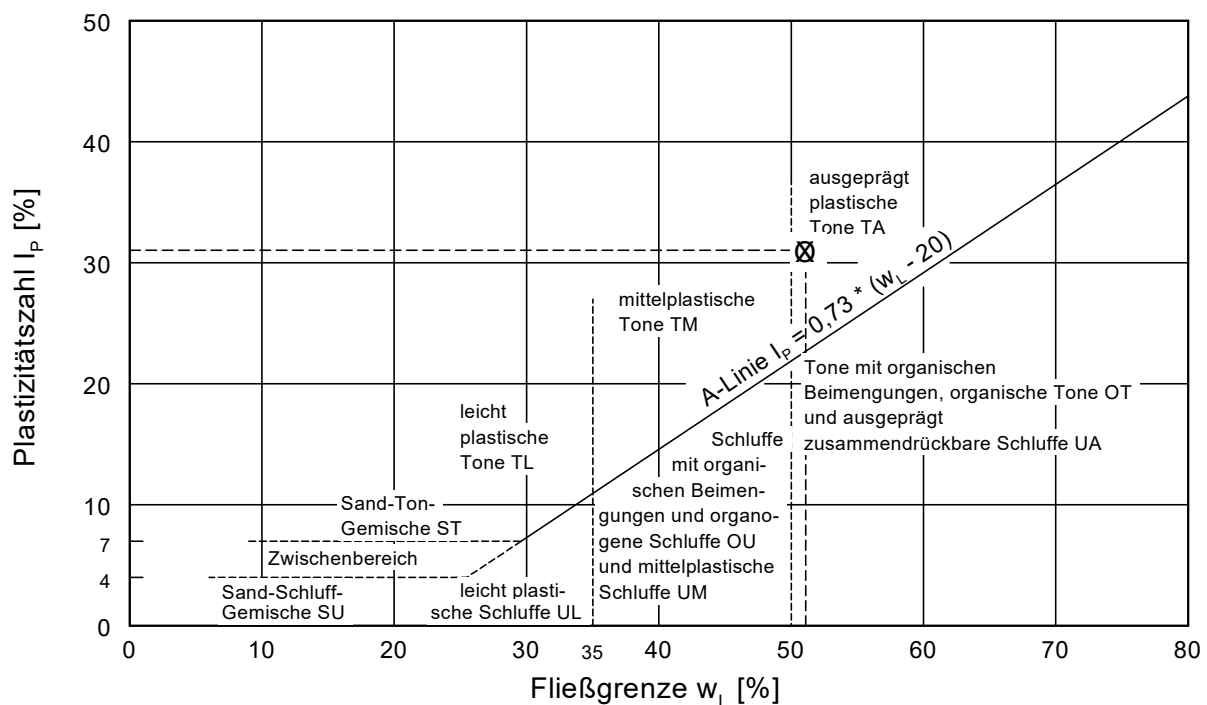
$I_c = 0.60$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BAYREUTH

Bauernhöfen - WWA Labor

Bearbeiter: Antic

Datum: 05.06.2023

Prüfungsnummer: 18

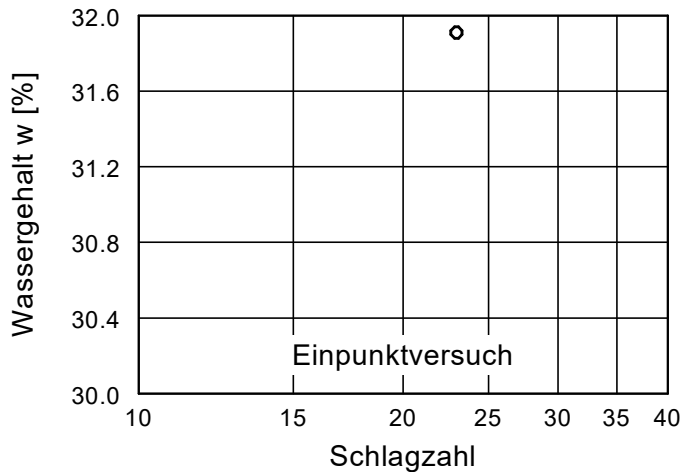
Entnahmestelle: KB17-MP6

Tiefe: 0,50-1,00 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Ton,u,s

Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023



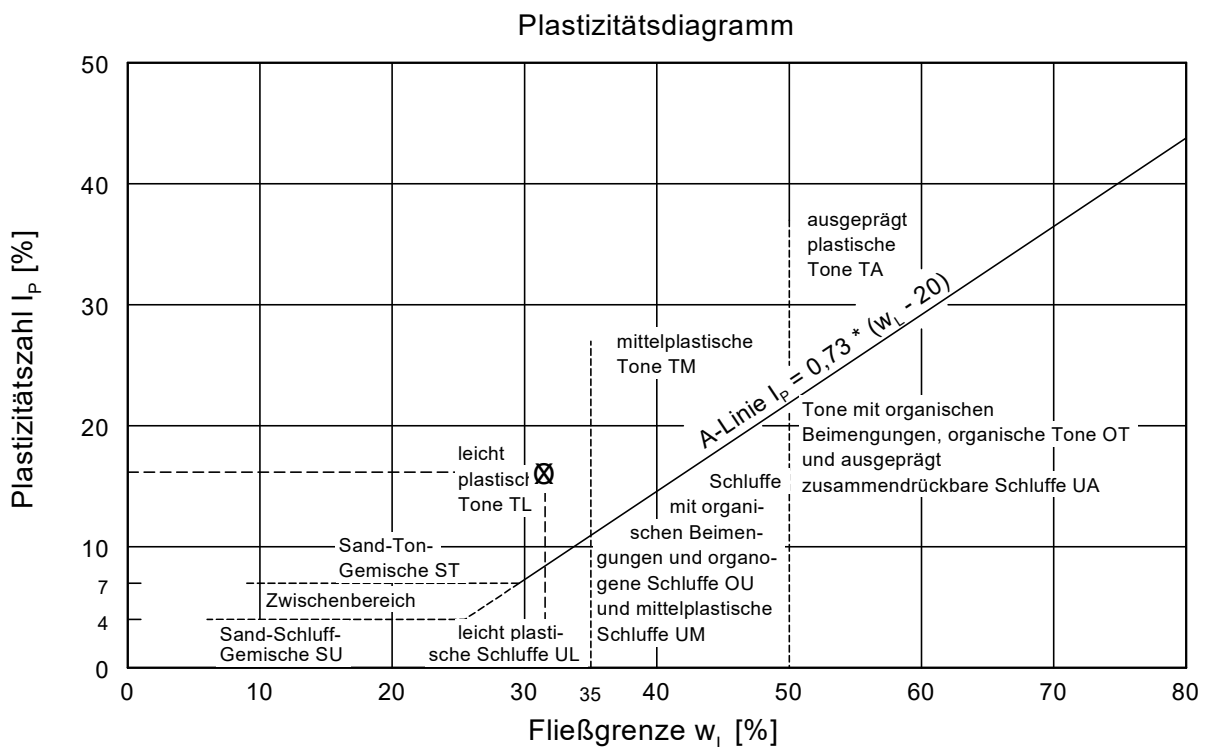
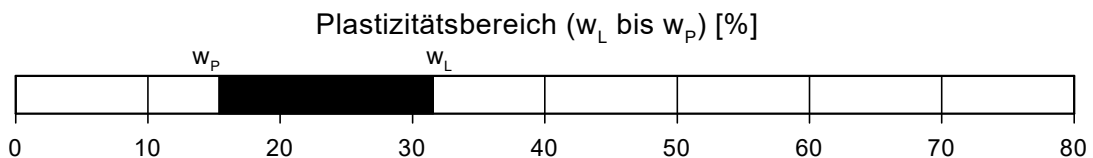
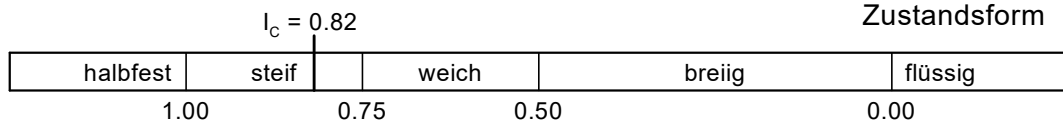
Wassergehalt $w = 18.3 \%$

Fließgrenze $w_L = 31.5 \%$

Ausrollgrenze $w_P = 15.4 \%$

Plastizitätszahl $I_p = 16.1 \%$

Konsistenzzahl $I_c = 0.82$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BAYREUTH

Bauernhöfen - WWA Labor

Bearbeiter: Antic

Datum: 05.06.2023

Prüfungsnummer: 24

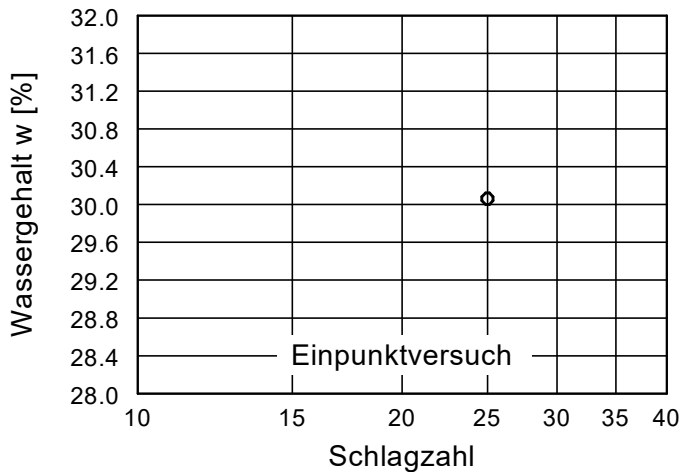
Entnahmestelle: KB19

Tiefe: 0,50-0,80 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Ton,u,s

Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023



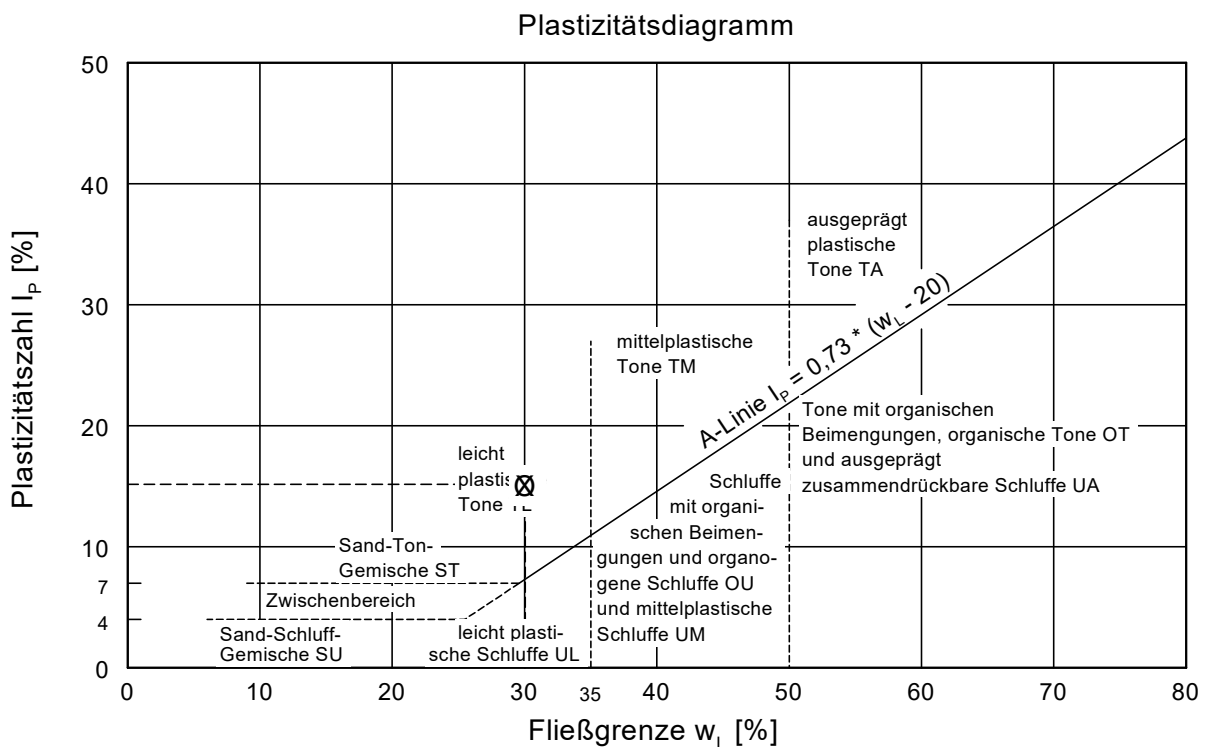
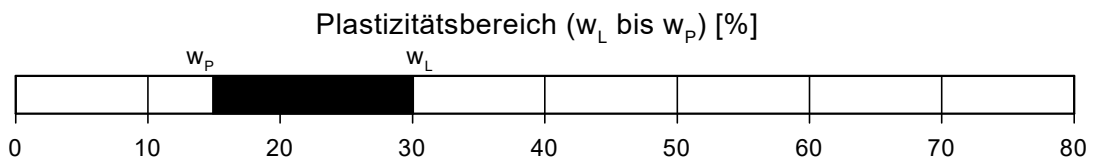
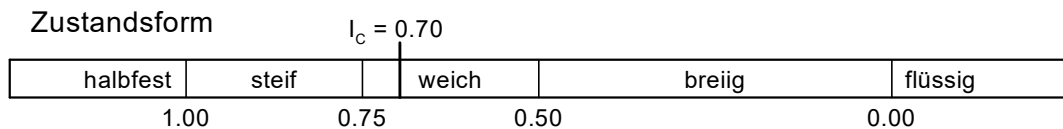
Wassergehalt $w = 19.5 \%$

Fließgrenze $w_L = 30.1 \%$

Ausrollgrenze $w_p = 14.9 \%$

Plastizitätszahl $I_p = 15.2 \%$

Konsistenzzahl $I_c = 0.70$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BAYREUTH

Bauernhöfen - WWA Labor

Bearbeiter: Antic

Datum: 05.06.2023

Prüfungsnummer: 52

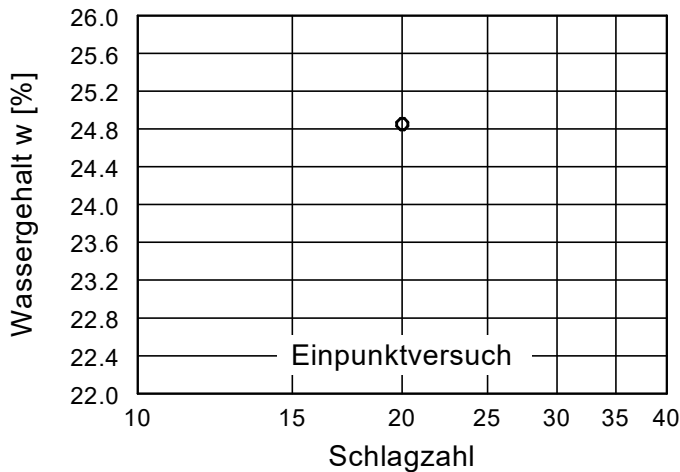
Entnahmestelle: RKS27-MP24

Tiefe: 2,00-3,00 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Ton,u,s

Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023



Wassergehalt $w = 9.2 \%$

Fließgrenze $w_L = 24.1 \%$

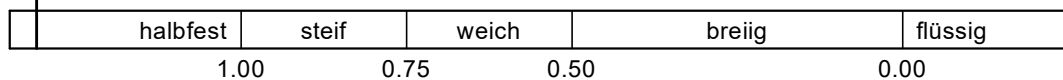
Ausrollgrenze $w_p = 12.7 \%$

Plastizitätszahl $I_p = 11.4 \%$

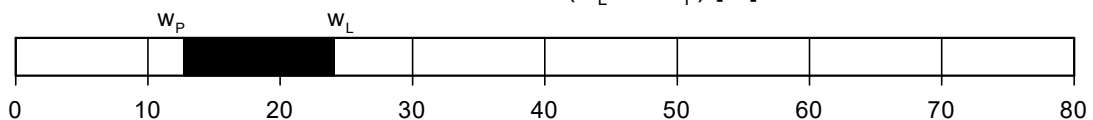
Konsistenzzahl $I_c = 1.31$

$I_c = 1.31$

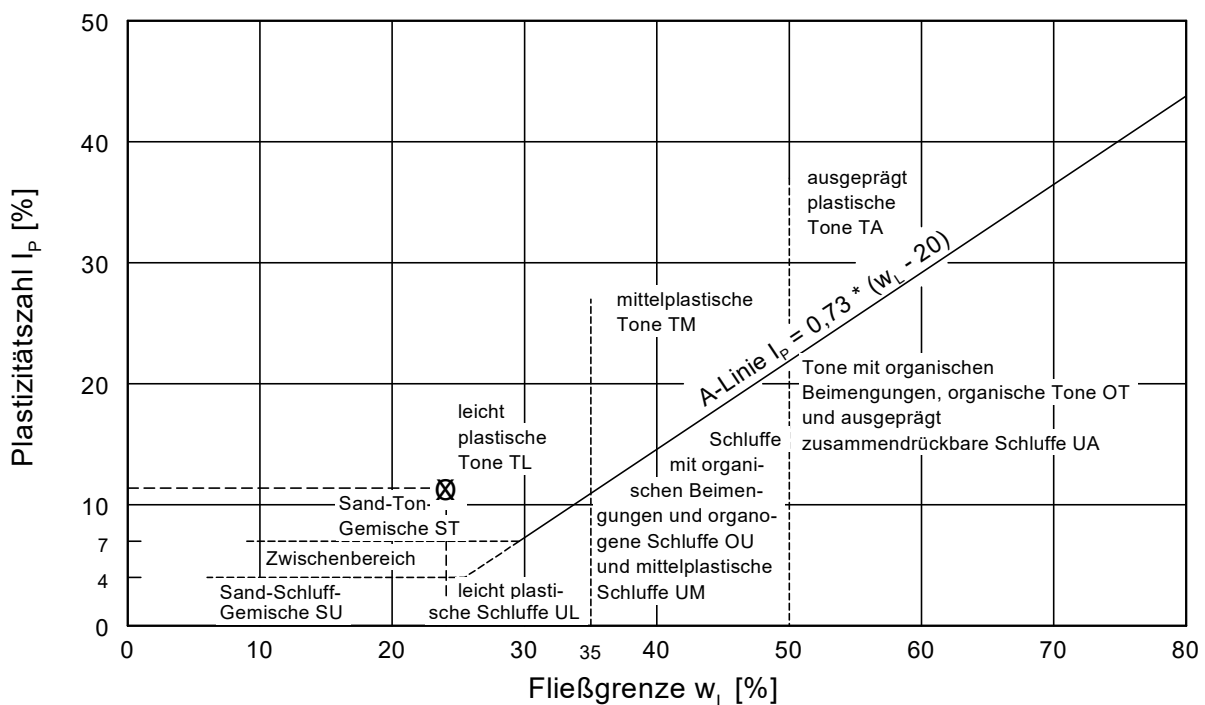
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Wassergehalt nach DIN 18 121

BAYREUTH

Bauerhöfen - WWA Labor

Bearbeiter: Antic

Datum: 28.04.2023

Prüfungsnummer:

Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart:

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023

Probenbezeichnung:	KB19-MP9 / 2,30-3,00 m / Labor-Nr. 14	KB19-MP9 / 2,30-3,00 m / Labor-Nr. 14
Feuchte Probe + Behälter [g]:	590.85	651.00
Trockene Probe + Behälter [g]:	528.00	579.99
Behälter [g]:	153.00	157.41
Wassergehalt [%]	16.76	16.80
Mittelwert [%]	16.78	

Probenbezeichnung:	KB17-MP7 / 1,20-2,00 m / Labor-Nr. 20	KB17-MP7 / 1,20-2,00 m / Labor-Nr. 20
Feuchte Probe + Behälter [g]:	795.20	761.60
Trockene Probe + Behälter [g]:	704.40	674.50
Behälter [g]:	155.02	150.14
Wassergehalt [%]	16.53	16.61
Mittelwert [%]	16.57	

Probenbezeichnung:	KB23-MP11 / 0,30-3,00 m / Labor-Nr. 36	KB23-MP11 / 0,30-3,00 m / Labor-Nr. 36
Feuchte Probe + Behälter [g]:	1029.40	1037.90
Trockene Probe + Behälter [g]:	966.70	971.30
Behälter [g]:	211.04	210.67
Wassergehalt [%]	8.30	8.76
Mittelwert [%]	8.53	

Probenbezeichnung:	RKS34-MP17 / 0,50-1,50 m / Labor-Nr. 54	RKS34-MP17 / 0,50-1,50 m / Labor-Nr. 54
Feuchte Probe + Behälter [g]:	269.23	277.41
Trockene Probe + Behälter [g]:	254.52	262.11
Behälter [g]:	111.94	112.23
Wassergehalt [%]	10.32	10.21
Mittelwert [%]	10.26	

Ing.-Büro Dr. Ruppert & Felder
Gottlieb-Keim-Straße 23
95448 Bayreuth
Geotechnik I Altlasten I Bauwerksuntersuchung

Bericht: B-23021-bla-01
Anlage: 5.1

Glühverlust nach DIN 18 128

BAYREUTH

Bauernhöfen - WWA Labor

Bearbeiter: Antic

Datum: 05.05.2023

Prüfungsnummer: 03 / 04

Entnahmestelle: KB16 / KB19

Tiefe: 2,20-2,40 m / 0,80-1,00 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Ton,u,s / U,t

Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023

Probenbezeichnung	KB16 / 2,20-2,40 m	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	107.61	105.23
Geglühte Probe + Behälter [g]	104.70	102.57
Behälter [g]	49.41	52.90
Massenverlust [g]	2.91	2.66
Trockenmasse vor Glühen [g]	58.20	52.33
Glühverlust [%]	5.00	5.08
Mittelwert [-]	5,04	

Probenbezeichnung	KB19 / 0,80-1,00 m	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	96.61	92.32
Geglühte Probe + Behälter [g]	94.92	90.80
Behälter [g]	44.64	45.51
Massenverlust [g]	1.69	1.52
Trockenmasse vor Glühen [g]	51.97	46.81
Glühverlust [%]	3.25	3.25
Mittelwert [-]	3,25	

Ing.-Büro Dr. Ruppert & Felder
Gottlieb-Keim-Straße 23
95448 Bayreuth
Geotechnik I Altlasten I Bauwerksuntersuchung

Bericht: B-23021-bla-01
Anlage: 5.2

Glühverlust nach DIN 18 128

BAYREUTH

Bauernhöfen - WWA Labor

Bearbeiter: Antic

Datum: 05.05.2023

Prüfungsnummer: 11 / 41

Entnahmestelle: KB17-MP8 / KB13-MP25

Tiefe: 1,20-2,00 m / 1,00-2,00 m

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Ton,u,s,g / T,u,s

Probe entnommen am: 20.02.+10.03.2023

Probenbezeichnung	KB17 - MP8 / 1,20-2,00 m	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	98.48	91.39
Geglühte Probe + Behälter [g]	97.41	90.46
Behälter [g]	45.67	45.21
Massenverlust [g]	1.07	0.93
Trockenmasse vor Glühen [g]	52.81	46.18
Glühverlust [%]	2.03	2.02
Mittelwert [-]	2,03	

Probenbezeichnung	KB13 - MP25 / 1,00-2,00 m	
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	112.95	112.81
Geglühte Probe + Behälter [g]	111.88	111.71
Behälter [g]	45.51	45.22
Massenverlust [g]	1.08	1.10
Trockenmasse vor Glühen [g]	67.45	67.59
Glühverlust [%]	1.60	1.63
Mittelwert [-]	1,62	

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 6

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Ing.-Büro Dr. Ruppert und Felder GmbH
Gottlieb-Keim-Straße 23
95448 Bayreuth

Datum 13.04.2023

Kundennr. 27065129

PRÜFBERICHT

Auftrag
Analysennr.
Probeneingang
Probenahme
Probenehmer
Kunden-Probenbezeichnung

3400538 PN B-23021-bla-01 mm Bayreuth Bauernhöfer-WWA Labor
773878 Mineralisch/Anorganisches Material
05.04.2023
10.03.2023 + 20.02.2023
Keine Angabe
KB13, MP26 2,00 - 3,80 m

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	87,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			10,9	2	DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		10,0	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		104	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,5	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		29	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		38	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		18	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,34	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		226	6	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		170	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		720	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<5,0 ^{hb)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<5,0 ^{hb)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<5,0 ^{hb)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<5,0 ^{hb)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		19 ^{va)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<5,0 ^{hb)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		32 ^{va)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		22 ^{va)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		13 ^{va)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		13 ^{va)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		13 ^{va)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		6,0 ^{va)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		14 ^{va)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<5,0 ^{hb)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		11 ^{va)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

Datum 13.04.2023

Kundennr. 27065129

PRÜFBERICHT

Auftrag

3400538 PN B-23021-bla-01 mm Bayreuth Bauernhöfer-WWA Labor

Analysennr.

773878 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

KB13, MP26 2,00 - 3,80 m

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	9,6 ^{va)}	5	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	153 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,015 ^{m)}	0,015	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere x Faktor 5)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	21,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	549	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	270	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.



Datum 13.04.2023

Kundennr. 27065129

PRÜFBERICHT

Auftrag

3400538 PN B-23021-bla-01 mm Bayreuth Bauernhöfer-WWA Labor

Analysennr.

773878 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

KB13, MP26 2,00 - 3,80 m

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen ungedünnten Analyse nicht erlaubte.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage

verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die

Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie

2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 06.04.2023

Ende der Prüfungen: 13.04.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de



AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Ing.-Büro Dr. Ruppert und Felder GmbH
Gottlieb-Keim-Straße 23
95448 Bayreuth

Datum 13.04.2023
Kundennr. 27065129

PRÜFBERICHT

Auftrag 3400538 PN B-23021-bla-01 mm Bayreuth Bauernhöfer-WWA Labor
Analysennr. 773882 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 05.04.2023
Probenahme 10.03.2023 + 20.02.2023
Probenehmer Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung KB14, MP18 0,50 - 2,20 m

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	87,1	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)		7,1	2		DIN ISO 10390 : 2005-12
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	1		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	2,3	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	13	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	7	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	7	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	4	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	24	6		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05		DIN 38414-23 : 2002-02

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "n.a." gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 1 von 3

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

Datum 13.04.2023
Kundennr. 27065129

PRÜFBERICHT

Auftrag 3400538 PN B-23021-bla-01 mm Bayreuth Bauernhöfer-WWA Labor
Analysennr. 773882 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung KB14, MP18 0,50 - 2,20 m

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,02	0,02	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere x Faktor 5)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	21,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,2	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	23	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	3,2	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Datum 13.04.2023
Kundennr. 27065129

PRÜFBERICHT

Auftrag **3400538** PN B-23021-bla-01 mm Bayreuth Bauernhöfer-WWA Labor
Analysenr. **773882** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **KB14, MP18 0,50 - 2,20 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 06.04.2023

Ende der Prüfungen: 13.04.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 7.1

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch			LGAI	
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA					-
Bodenart: T,s*,g dunkelbraun		Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm		Labor-Nr.: 36866	interne Auftragsnummer: 23V20047

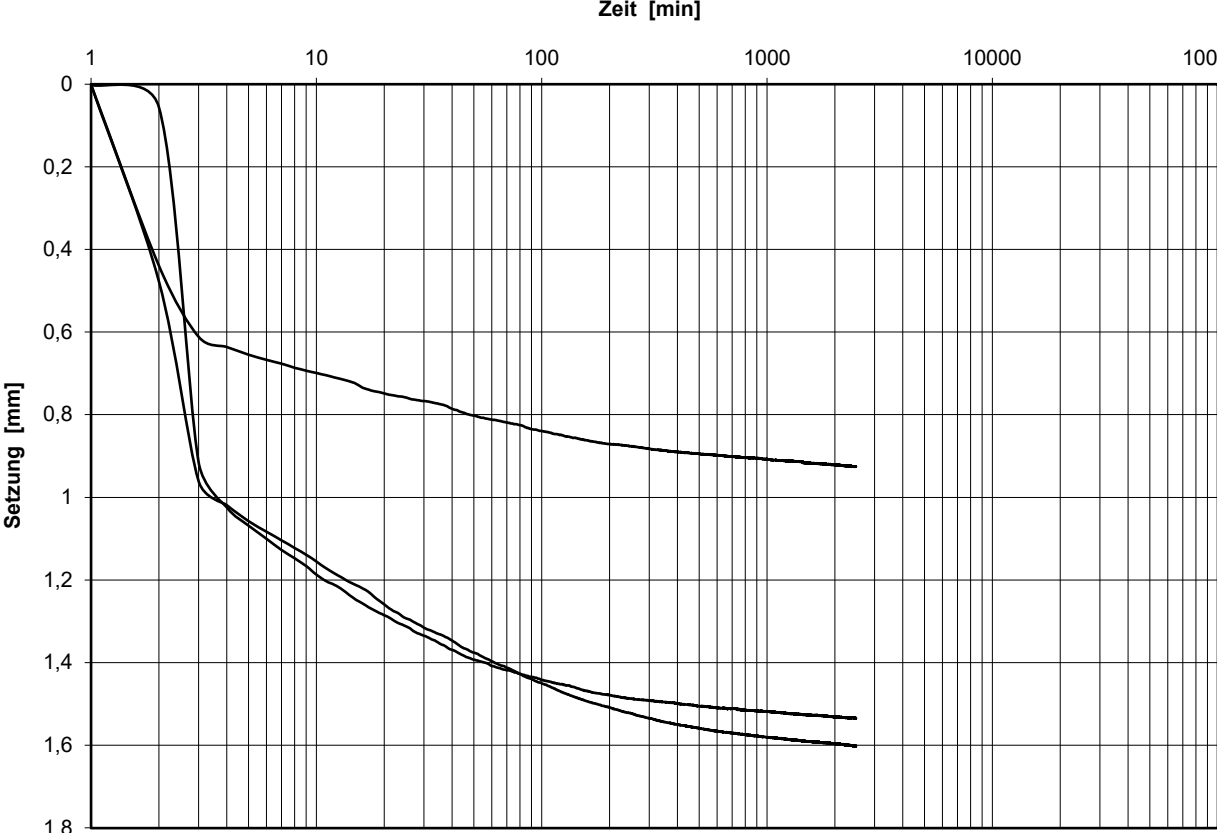
x ————— Scherfestigkeit o — — — Restscherfestigkeit

gestörte Probe							Datum/Unterschrift:	
Einbau		Versuchsdurchführung			Ausbau		14.06.2023	
Dichte	Wasser- gehalt	Vorbelastung	Versuchs- belastung	Abscher- geschw.	Wasser- gehalt	Fr. Heinz		
ρ [g/cm³]	w [%]	σ_v' [kN/m²]	σ' [kN/m²]	v [mm/min]	w [%]	Bemerkung: KB 13; MP 25 Tiefe: 1,00-2,00m enthält Oberboden, Wurzeln, Ziegelreste tw. gestört/ungestört eingebaut		
2,098	15,9		97	0,01	15,7			
2,090	18,6		195	0,01	17,7			
2,108	18,0		291	0,01	17,4			
Innerer Reibungswinkel beim Bruch $\varphi' = 29,5^\circ$ nach dem Bruch $\varphi' = 29,8^\circ$					Kohäsion $c' = 48 \text{ kN/m}^2$			

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Scherspannungsverlauf		LGA
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: T,s*,g dunkelbraun	Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm	Labor-Nr.: 36866	interne Auftragsnummer: 23V20047
Datum/Unterschrift: 14.06.2023 Fr. Heinz			

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Zeit-Setzungs-Diagramm		
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: T,s*,g dunkelbraun	Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm	Labor-Nr.: 36866	interne Auftragsnummer: 23V20047

Konsolidierung



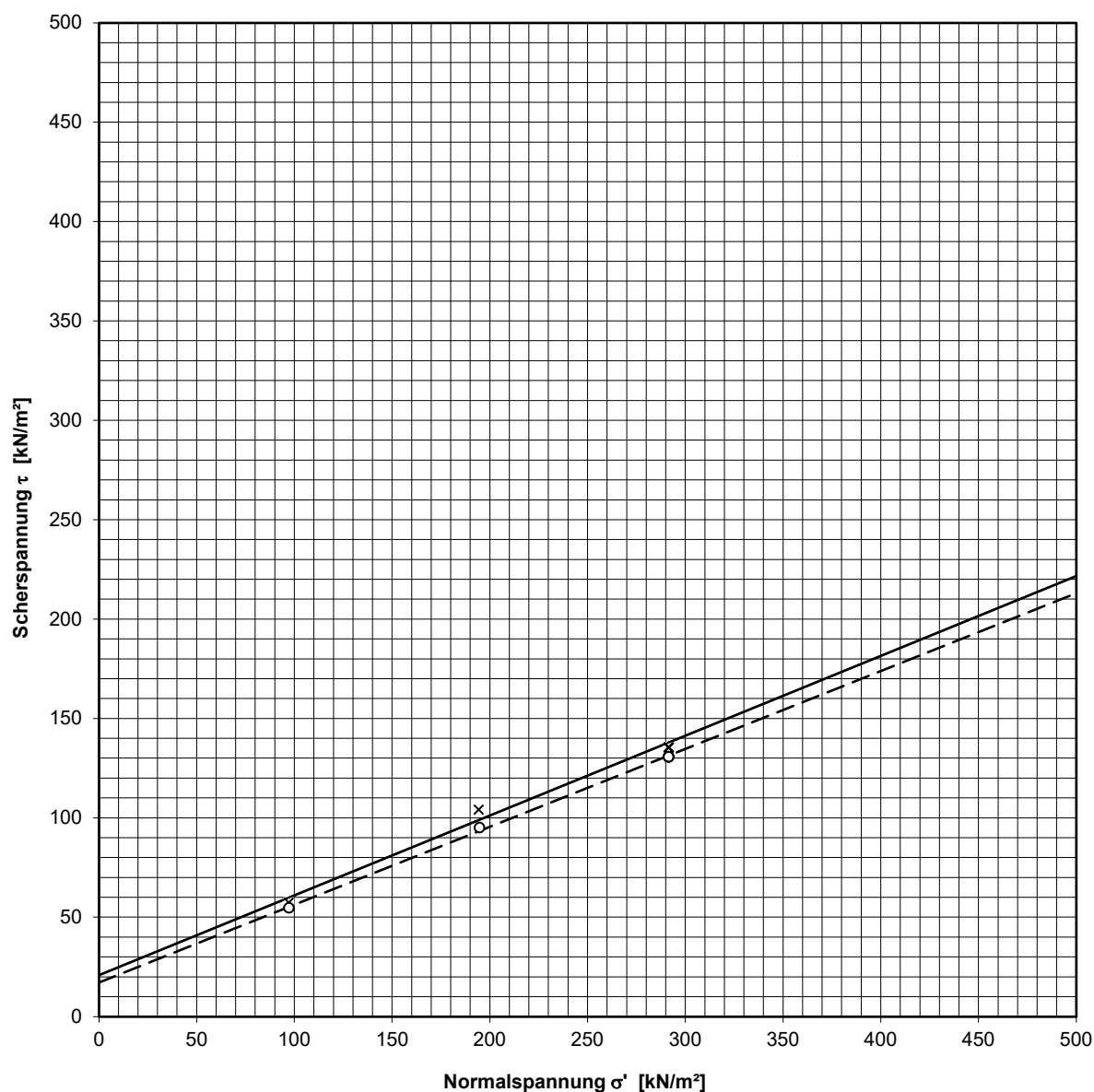
The diagram illustrates the consolidation process of a soil sample. The y-axis represents settlement in millimeters, ranging from 0 to 1.8. The x-axis represents time in minutes on a logarithmic scale from 1 to 100,000. Three distinct curves are shown, each representing a different consolidation stage or sample. All curves start at (1, 0) and show a rapid initial increase in settlement, followed by a gradual approach to a final value. The top curve reaches a final settlement of about 0.9 mm, the middle curve about 1.5 mm, and the bottom curve about 1.6 mm.

Datum/Unterschrift: 14.06.2023 Fr. Heinz	
--	--

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 7.2

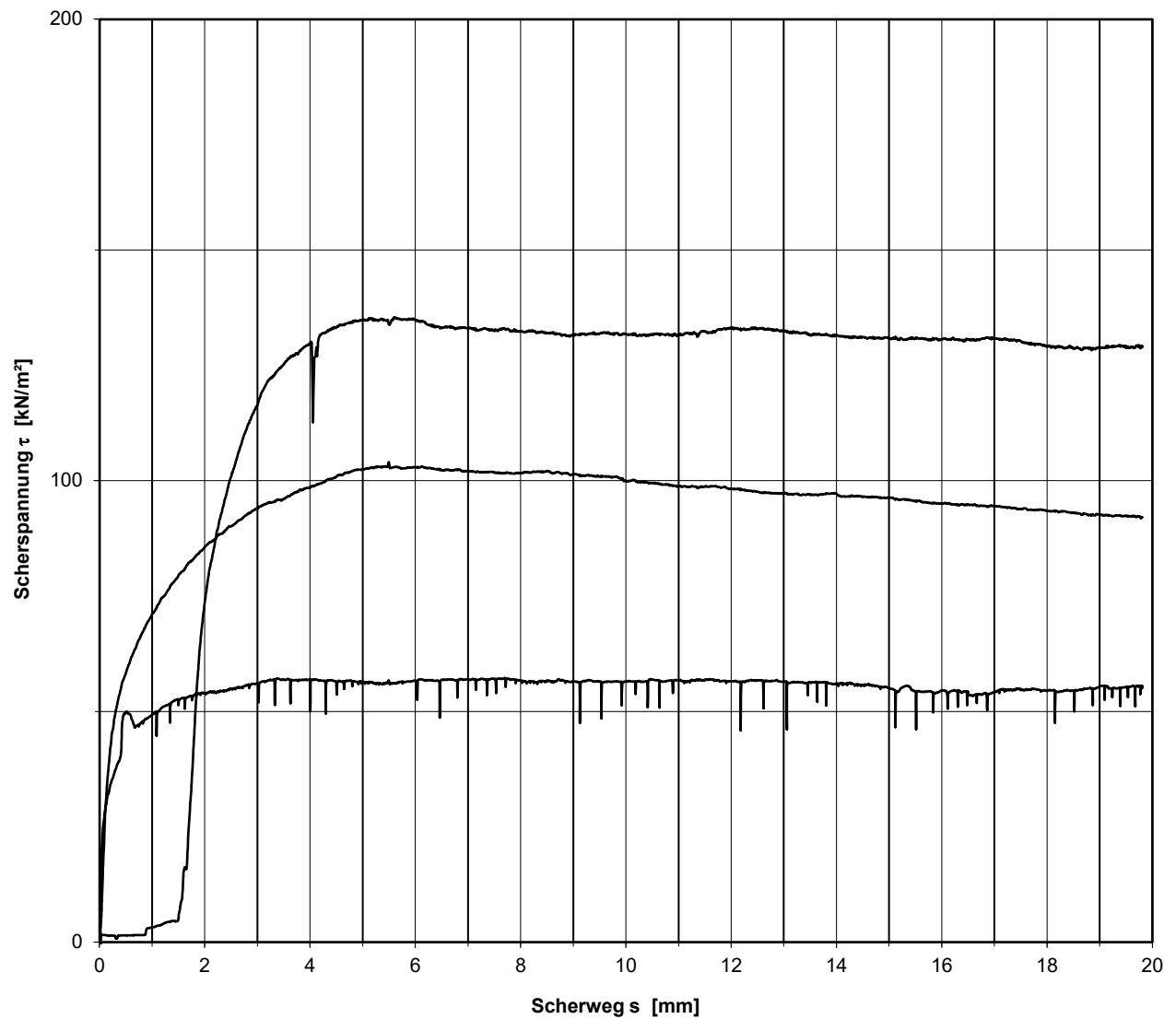
ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch		
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfer WWA			-
Bodenart: T weich, braun	Probenabmessungen: Ø 80 mm x 29,6 mm	Labor-Nr.: 36853	interne Auftragsnummer: 23V20047



gestörte Probe						Datum/Unterschrift:
Einbau		Versuchsdurchführung			Ausbau	14.06.2023
Dichte	Wasser- gehalt	Vorbelastung	Versuchs- belastung	Abscher- geschw.	Wasser- gehalt	Fr. Heinz
ρ [g/cm³]	w [%]	σ_v' [kN/m²]	σ' [kN/m²]	v [mm/min]	w [%]	Bemerkung:
1,965	26,3		97	0,01	24,8	KB 20 Tiefe: 3,00-3,30m ungestört eingebaut
1,950	25,6		194	0,01	23,3	
1,952	24,7		292	0,01	21,8	
Innerer Reibungswinkel		beim Bruch $\varphi' = 21,9^\circ$ nach dem Bruch $\varphi' = 21,4^\circ$			Kohäsion $c' = 21 \text{ kN/m}^2$	

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Scherspannungsverlauf		
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfer WWA			-
Bodenart: T weich, braun	Probenabmessungen: Ø 80 mm x 29,6 mm	Labor-Nr.: 36853	interne Auftragsnummer: 23V20047



Datum/Unterschrift:

14.06.2023

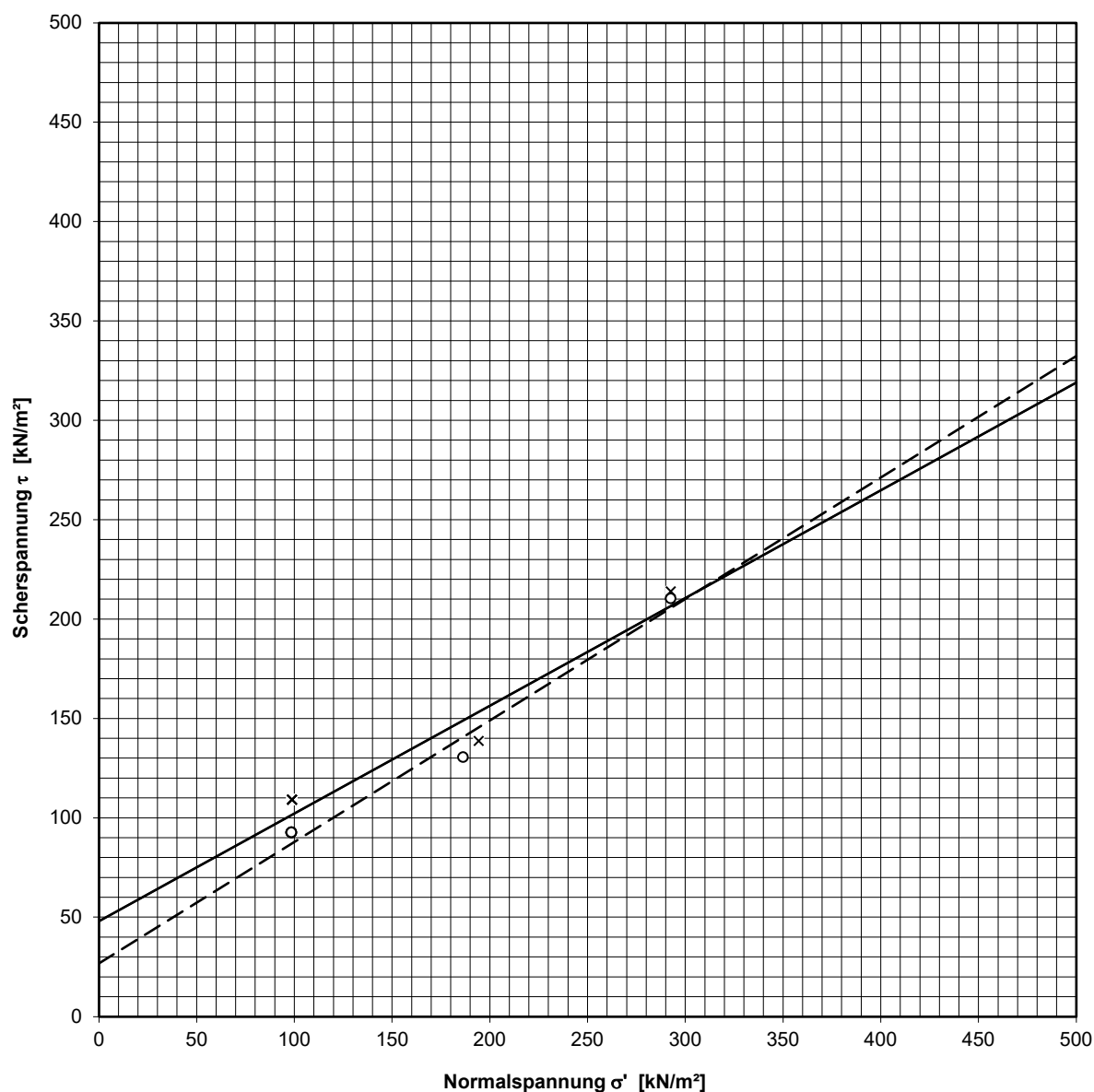
Fr. Heinz

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Zeit-Setzungs-Diagramm		LGA
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfer WWA			-
Bodenart: T weich, braun	Probenabmessungen: Ø 80 mm x 29,6 mm	Labor-Nr.: 36853	interne Auftragsnummer: 23V20047
Konsolidierung Zeit [min] 110100100010000100000 Setzung [mm] 00,511,522,5			
Datum/Unterschrift: 14.06.2023 Fr. Heinz			

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 7.3

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

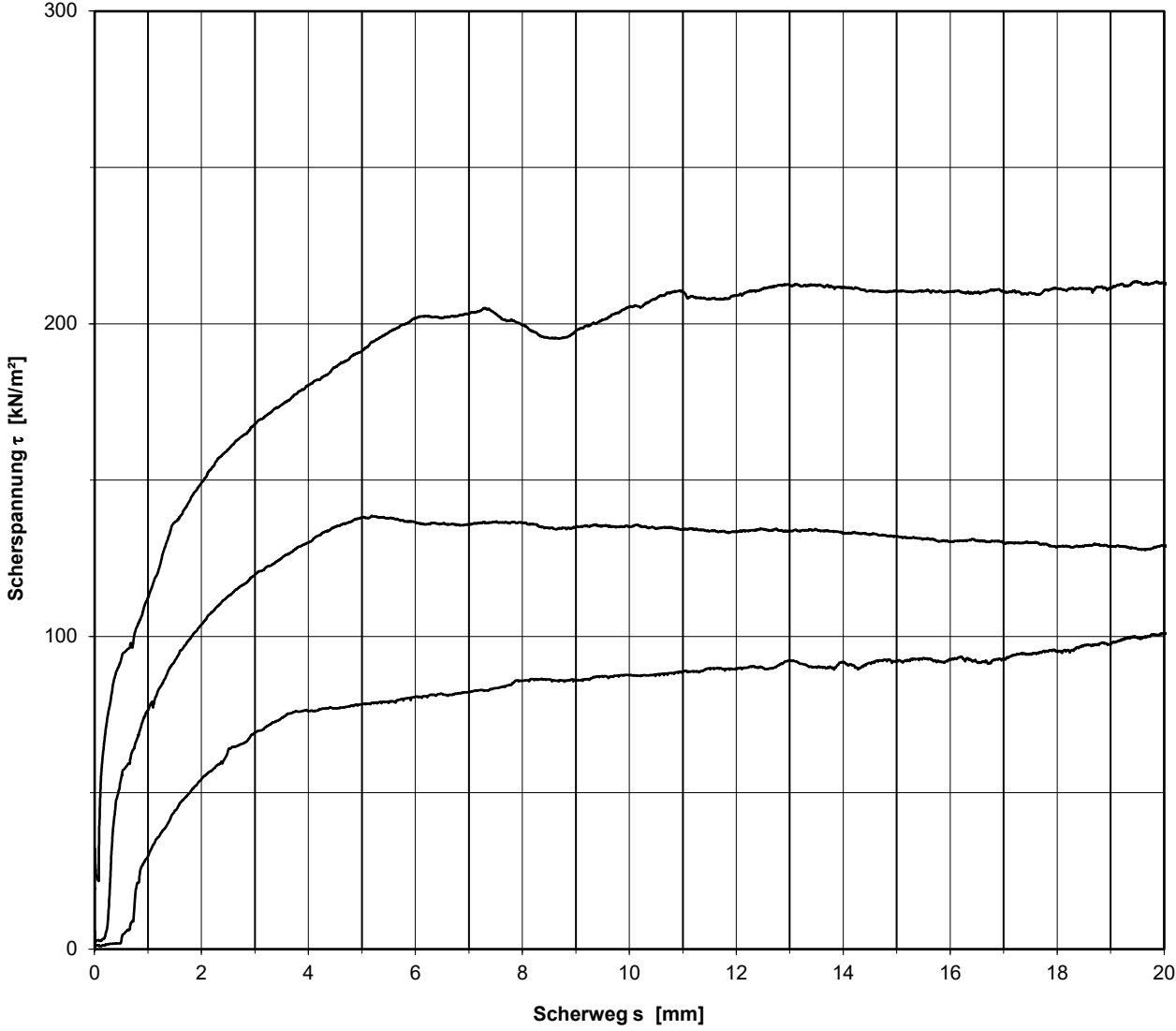
Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch		LGAI
Bauvorhaben:	Bayreuth, Bauernhöfen WWA		-
Bodenart:	Probenabmessungen:	Labor-Nr.:	interne Auftragsnummer:
S,t*/T,s* braun	Ø 80,1 mm x 29,5 mm	36864	23V20047



x ——— Scherfestigkeit

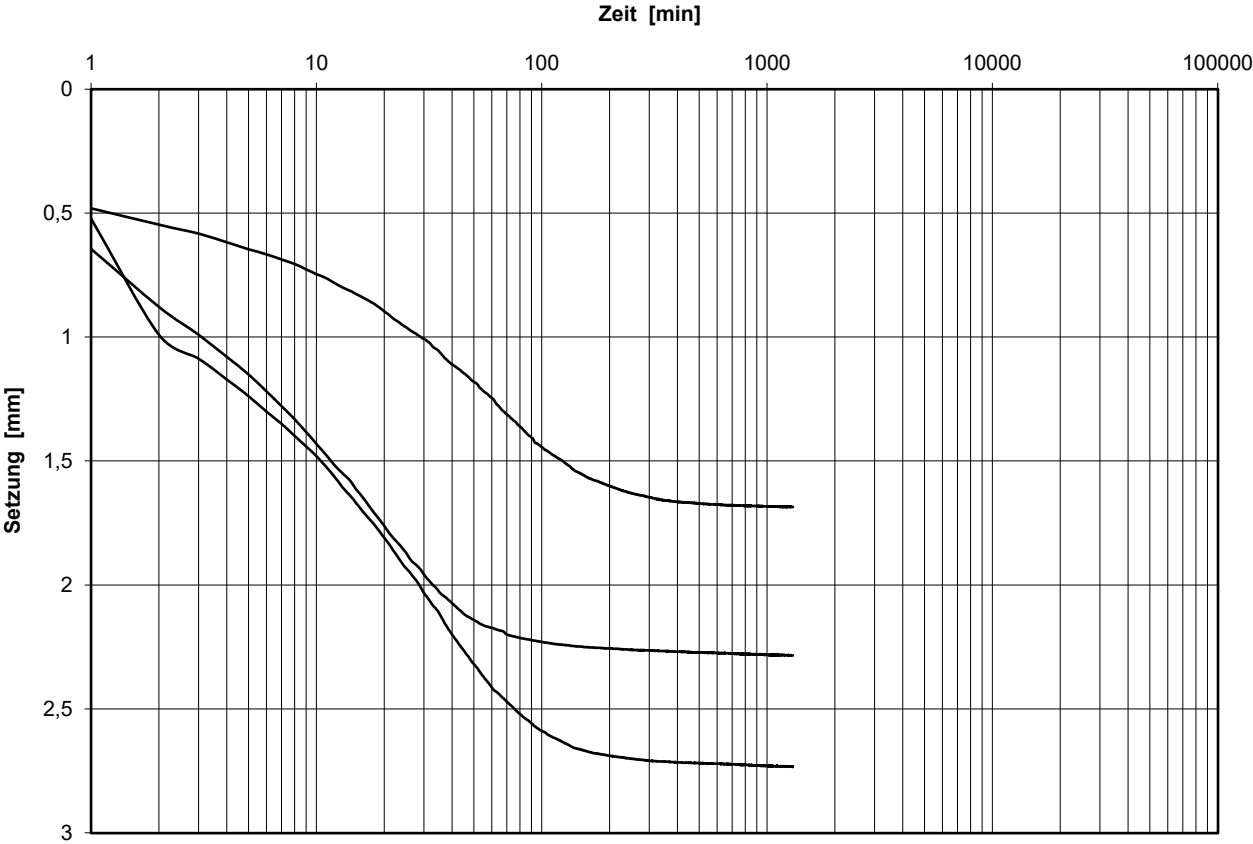
o — — — Restscherspannung

gestörte Probe						Datum/Unterschrift:
Einbau		Versuchsdurchführung			Ausbau	14.06.2023
Dichte	Wasser- gehalt	Vorbelastung	Versuchs- belastung	Abscher- geschw.	Wasser- gehalt	Fr. Heinz
ρ [g/cm³]	w [%]	σ_v' [kN/m²]	σ' [kN/m²]	v [mm/min]	w [%]	Bemerkung: KB 28; MP 23 Tiefe: 2,00-3,00m breiig-weiches Material tw gestört/ungestört eingebaut
2,103	17,6		293	0,01	15,6	
2,102	19,9		194	0,01	15,3	
2,126	21,0		99	0,01	14,6	
Innerer Reibungswinkel		beim Bruch $\varphi' = 28,5^\circ$ nach dem Bruch $\varphi' = 31,4^\circ$			Kohäsion $c' = 48 \text{ kN/m}^2$	

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Scherspannungsverlauf		LGA
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: S,t*/T,s* braun	Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm	Labor-Nr.: 36864	interne Auftragsnummer: 23V20047
			
Datum/Unterschrift: 14.06.2023 Fr. Heinz			

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Zeit-Setzungs-Diagramm		
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: S,t*/T,s* braun	Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm	Labor-Nr.: 36864	interne Auftragsnummer: 23V20047

Konsolidierung



Zeit [min]

Setzung [mm]

Datum/Unterschrift: 14.06.2023 Fr. Heinz	
--	--

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 7.4

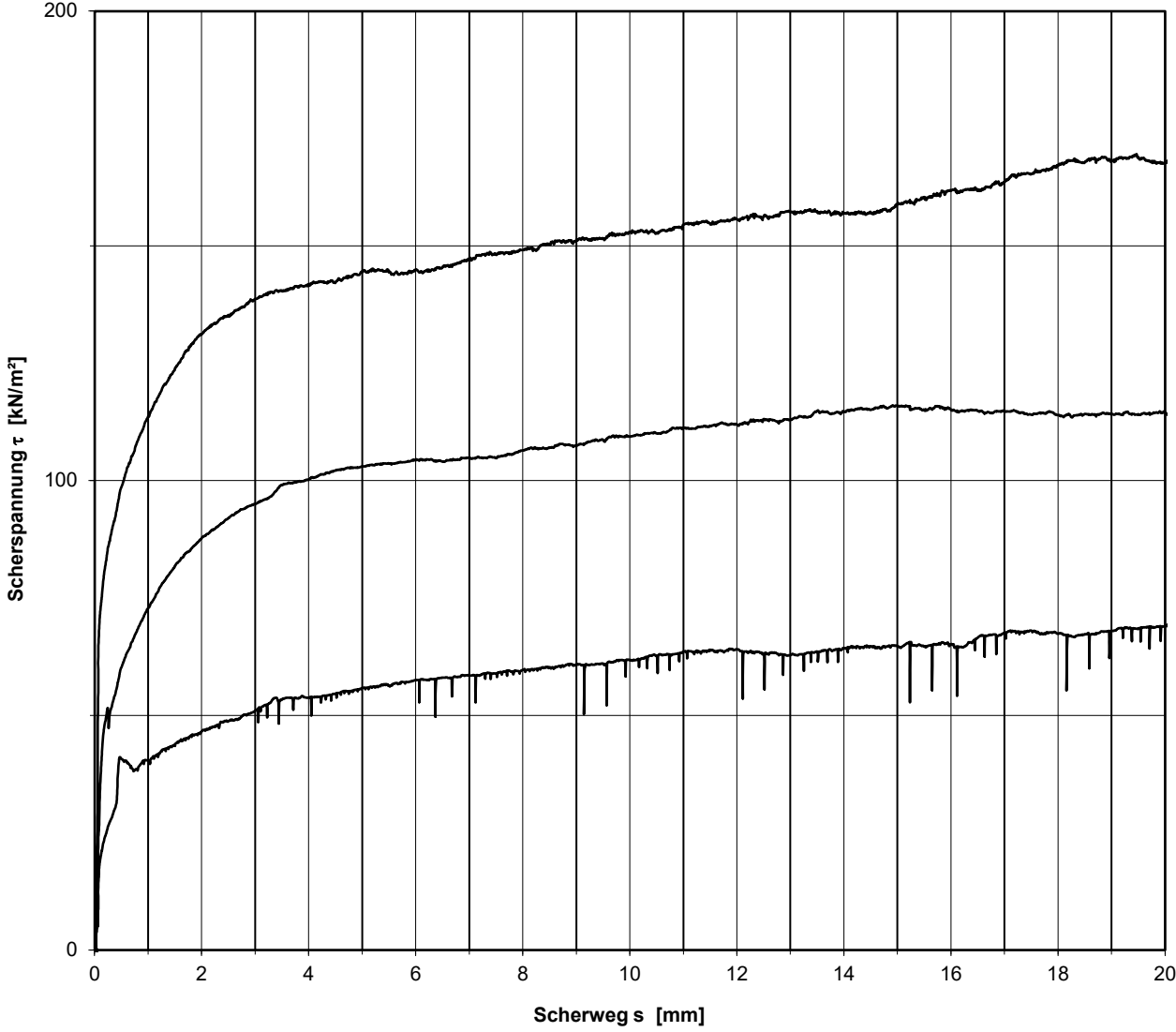
ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch			LGAI	
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA					-
Bodenart: T,s*+Sst-Stückchen		Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm		Labor-Nr.: 36863	interne Auftragsnummer: 23V20047

x ——— Scherfestigkeit o — — — Restscherfestigkeit

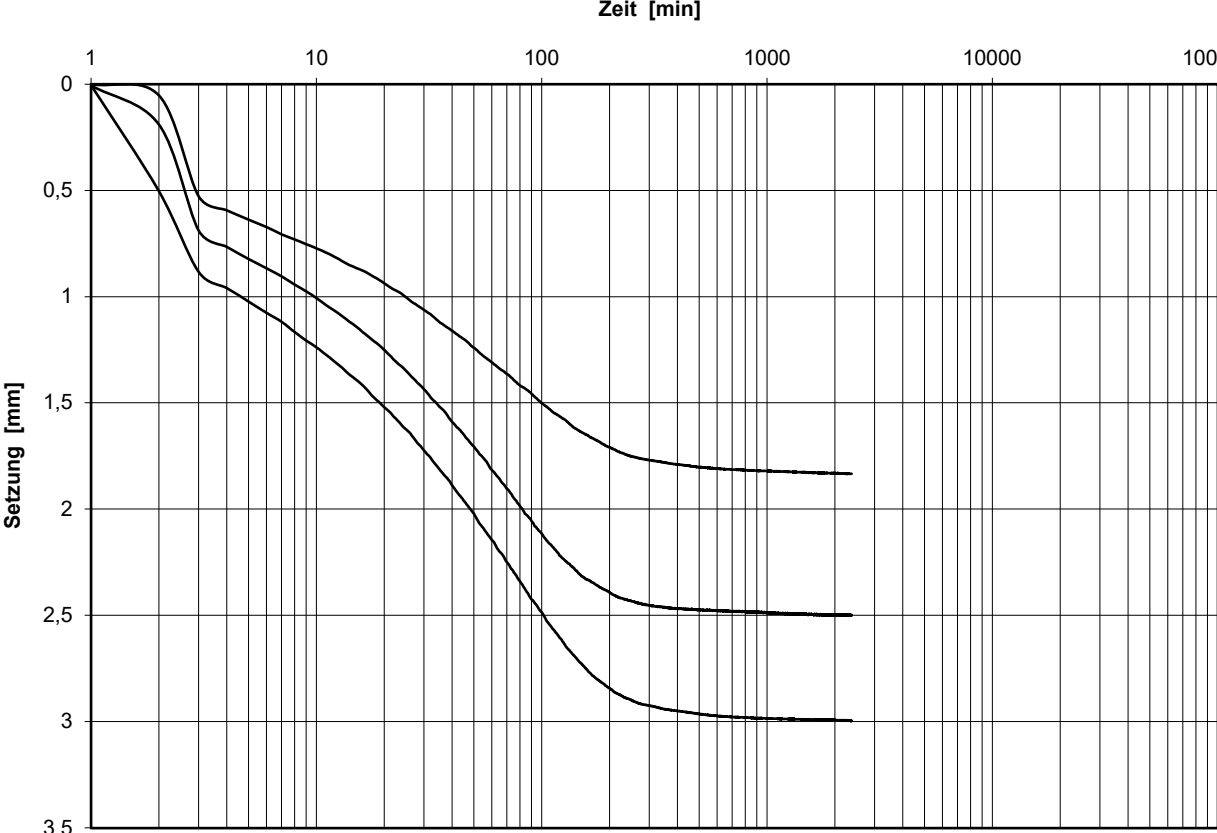
gestörte Probe							Datum/Unterschrift:	
Einbau		Versuchsdurchführung			Ausbau		14.06.2023	
Dichte	Wasser- gehalt	Vorbelastung	Versuchs- belastung	Abscher- geschw.	Wasser- gehalt	Fr. Heinz		
ρ [g/cm³]	w [%]	σ_v' [kN/m²]	σ' [kN/m²]	v [mm/min]	w [%]	Bemerkung: KB 28; MP22 Tiefe: 1,00-2,00m breiig-weiches Material, tw gestört/ungestört eingebaut		
2,072	21,5		97	0,01	17,9			
2,079	21,4		195	0,01	16,8			
2,079	22,2		291	0,01	16,7			

Innerer Reibungswinkel beim Bruch $\varphi' = 27,1^\circ$ nach dem Bruch $\varphi' = 26,5^\circ$ Kohäsion $c' = 22 \text{ kN/m}^2$

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Scherspannungsverlauf		LGA
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: T,s*+Sst-Stückchen	Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm	Labor-Nr.: 36863	interne Auftragsnummer: 23V20047
			
Datum/Unterschrift: 14.06.2023 Fr. Heinz			

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Zeit-Setzungs-Diagramm		
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: T,s*+Sst-Stückchen	Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm	Labor-Nr.: 36863	interne Auftragsnummer: 23V20047

Konsolidierung



Datum/Unterschrift: 14.06.2023 Fr. Heinz	
--	--

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 7.5

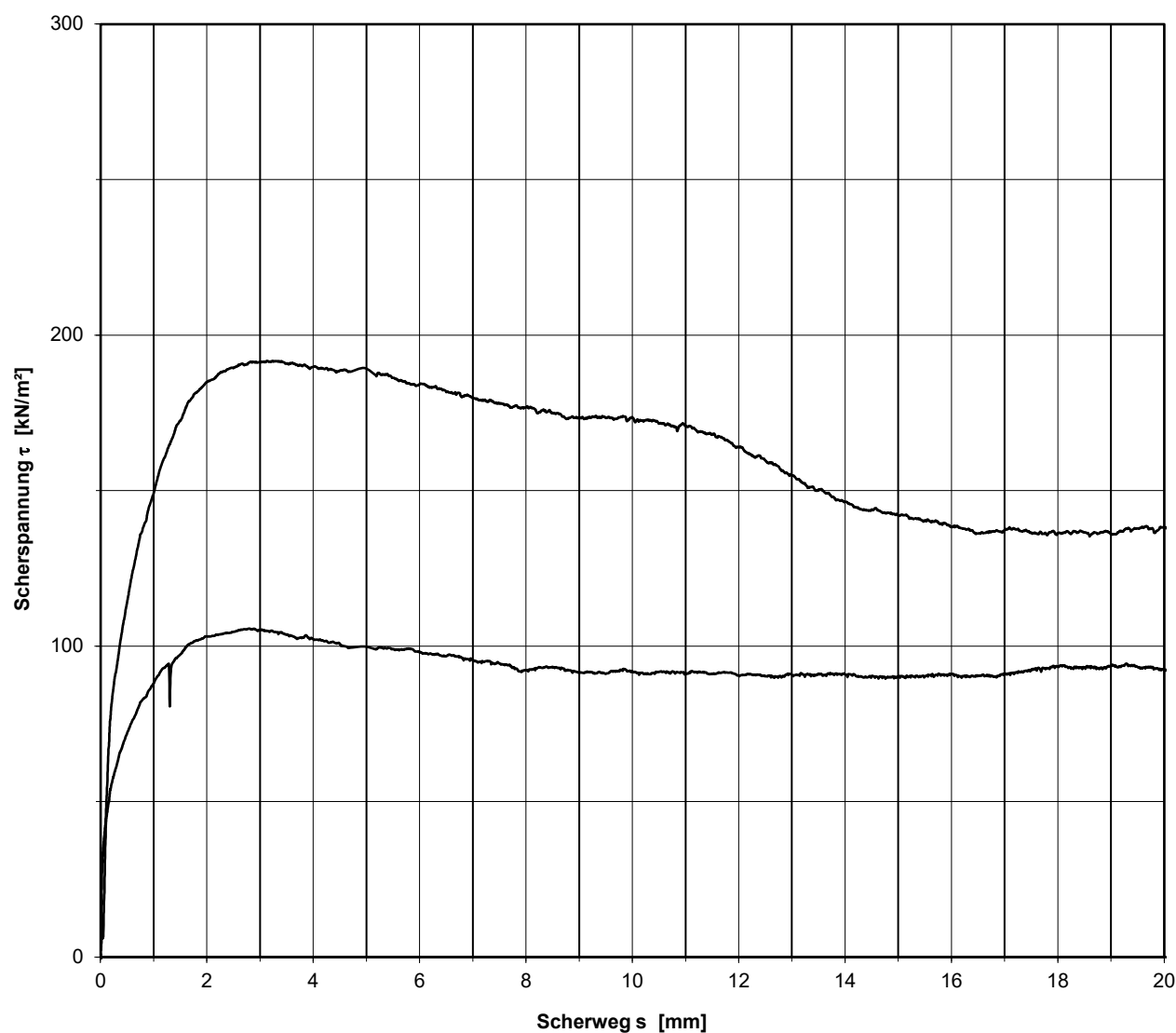
ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch			LGAI	
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA					-
Bodenart: T,s rotbraun	Probenabmessungen: Ø 80 mm x 29,6 mm	Labor-Nr.: 36851	interne Auftragsnummer: 23V20047		

x ————— Scherfestigkeit
o — — — Restscherspannung

gestörte Probe					Datum/Unterschrift:	
Einbau		Versuchsdurchführung			Ausbau	
Dichte	Wasser- gehalt	Vorbelastung	Versuchs- belastung	Abscher- geschw.	Wasser- gehalt	14.06.2023 Fr. Heinz Bemerkung: KB 29, MP2 Tiefe: 1,00m gestört eingebaut Die Auswertung konnte nur an 2 Punkten erfolgen.
ρ [g/cm³]	w [%]	σ_v' [kN/m²]	σ' [kN/m²]	v [mm/min]	w [%]	
2,222	11,9		195	0,01	10,6	
2,229	11,2		98	0,01	9,6	
2,218	11,6				10,1	
Innerer Reibungswinkel beim Bruch $\varphi' = 41,7^\circ$ nach dem Bruch $\varphi' = 26,1^\circ$					Kohäsion $c' = 18 \text{ kN/m}^2$	

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Scherspannungsverlauf		LGA
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: T,s rotbraun	Probenabmessungen: Ø 80 mm x 29,6 mm	Labor-Nr.: 36851	interne Auftragsnummer: 23V20047



Datum/Unterschrift:

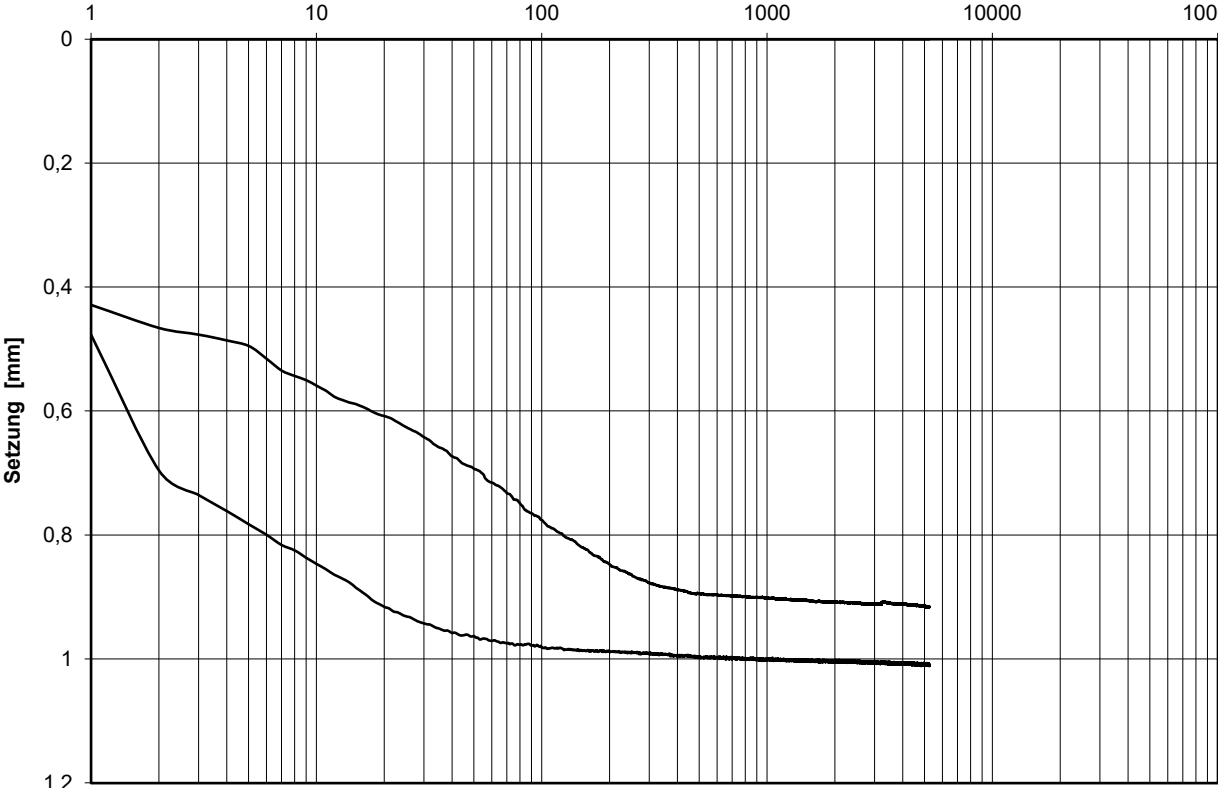
14.06.2023

Fr. Heinz

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Zeit-Setzungs-Diagramm		
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: T,s rotbraun	Probenabmessungen: Ø 80 mm x 29,6 mm	Labor-Nr.: 36851	interne Auftragsnummer: 23V20047

Konsolidierung

Zeit [min]



Setzung [mm]

Datum/Unterschrift:	
14.06.2023	Fr. Heinz

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 7.6

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch		LGAID
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: T,s rotgrau	Probenabmessungen: Ø 80 mm x 29,6 mm	Labor-Nr.: 36855	interne Auftragsnummer: 23V20047

x ————— Scherfestigkeit o — — — Restscherspannung

gestörte Probe		Versuchsdurchführung			Ausbau	Datum/Unterschrift: 14.06.2023 Fr. Heinz
Einbau	Wasser- gehalt	Vorbelastung	Versuchs- belastung	Abscher- geschw.	Wasser- gehalt	
ρ [g/cm³]	w [%]	σ_v' [kN/m²]	σ' [kN/m²]	v [mm/min]	w [%]	Bemerkung: KB 31 Tiefe: 8,20-8,60m Probe zerfällt sehr leicht, größtenteils gestört eingebaut.
2,049	10,6		97	0,01	9,8	
2,076	10,4		194	0,01	9,3	
2,066	12,0		292	0,01	10,9	
Innerer Reibungswinkel beim Bruch $\varphi' = 32,7^\circ$ nach dem Bruch $\varphi' = 27,9^\circ$				Kohäsion $c' = 70 \text{ kN/m}^2$		

Verkehrswegebau

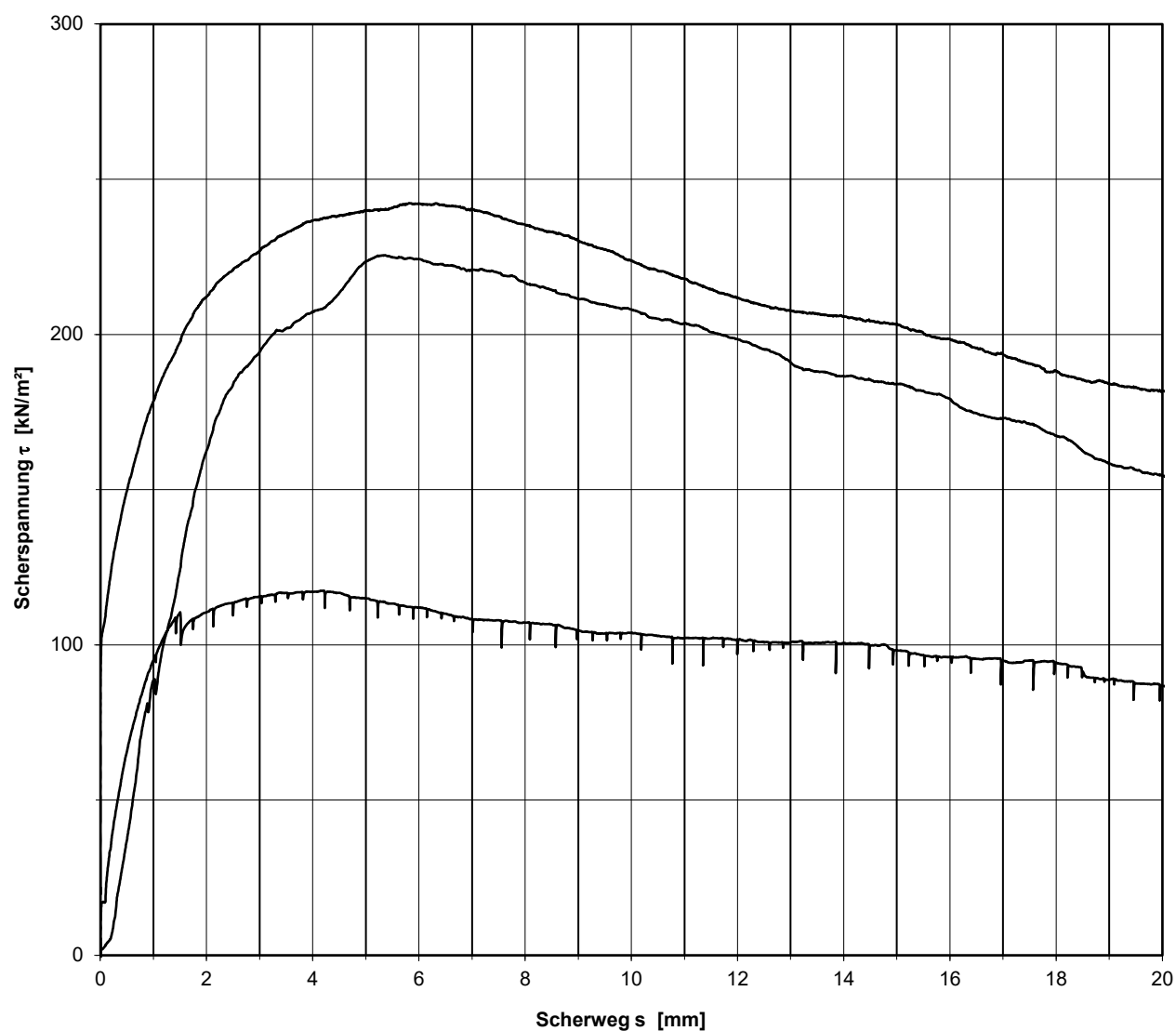
Rahmenscherversuch

Scherspannungsverlauf



Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

-

Bodenart:
T,s rotgrauProbenabmessungen:
Ø 80 mm x 29,6 mmLabor-Nr.:
36855interne Auftragsnummer:
23V20047

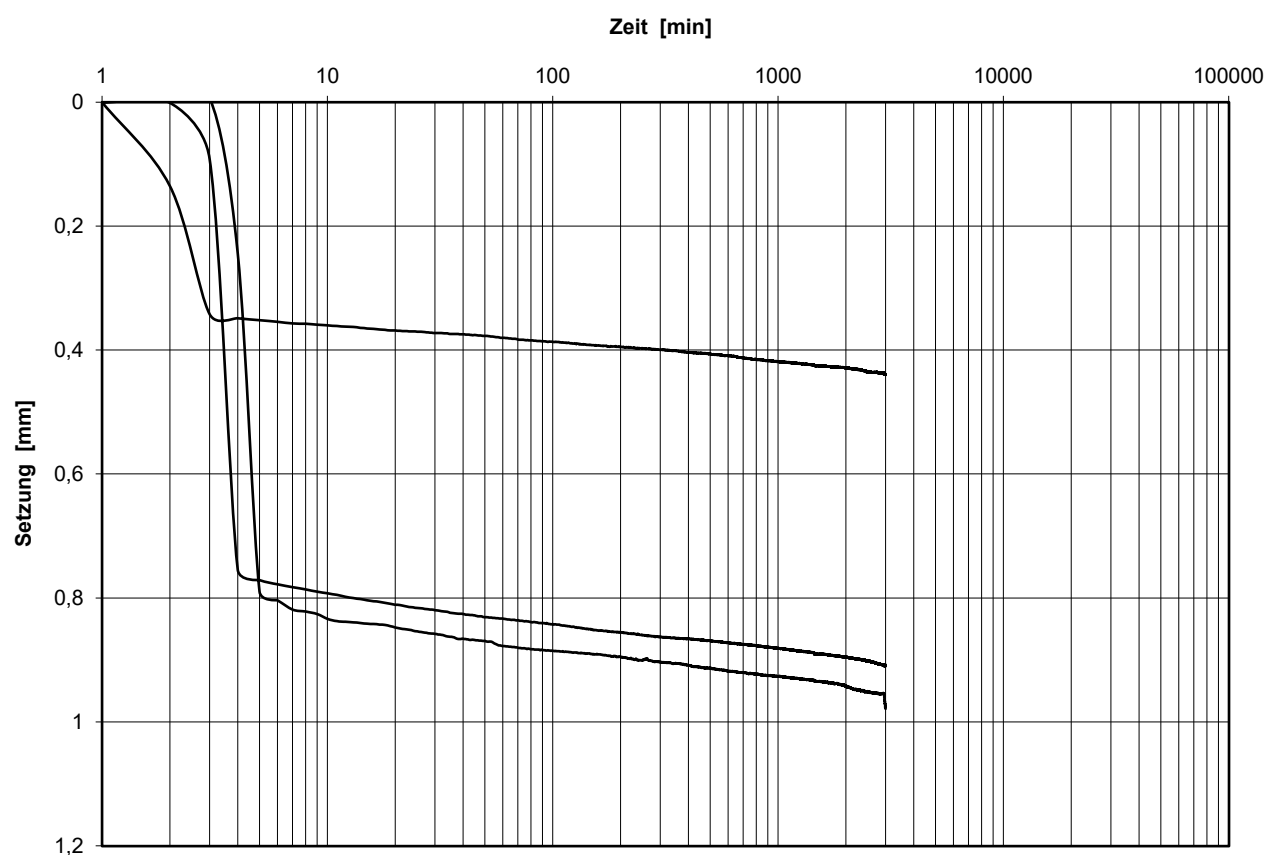
Datum/Unterschrift:

14.06.2023

Fr. Heinz

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Zeit-Setzungs-Diagramm		LGA 
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: T,s rotgrau	Probenabmessungen: Ø 80 mm x 29,6 mm	Labor-Nr.: 36855	interne Auftragsnummer: 23V20047

Konsolidierung



Datum/Unterschrift:

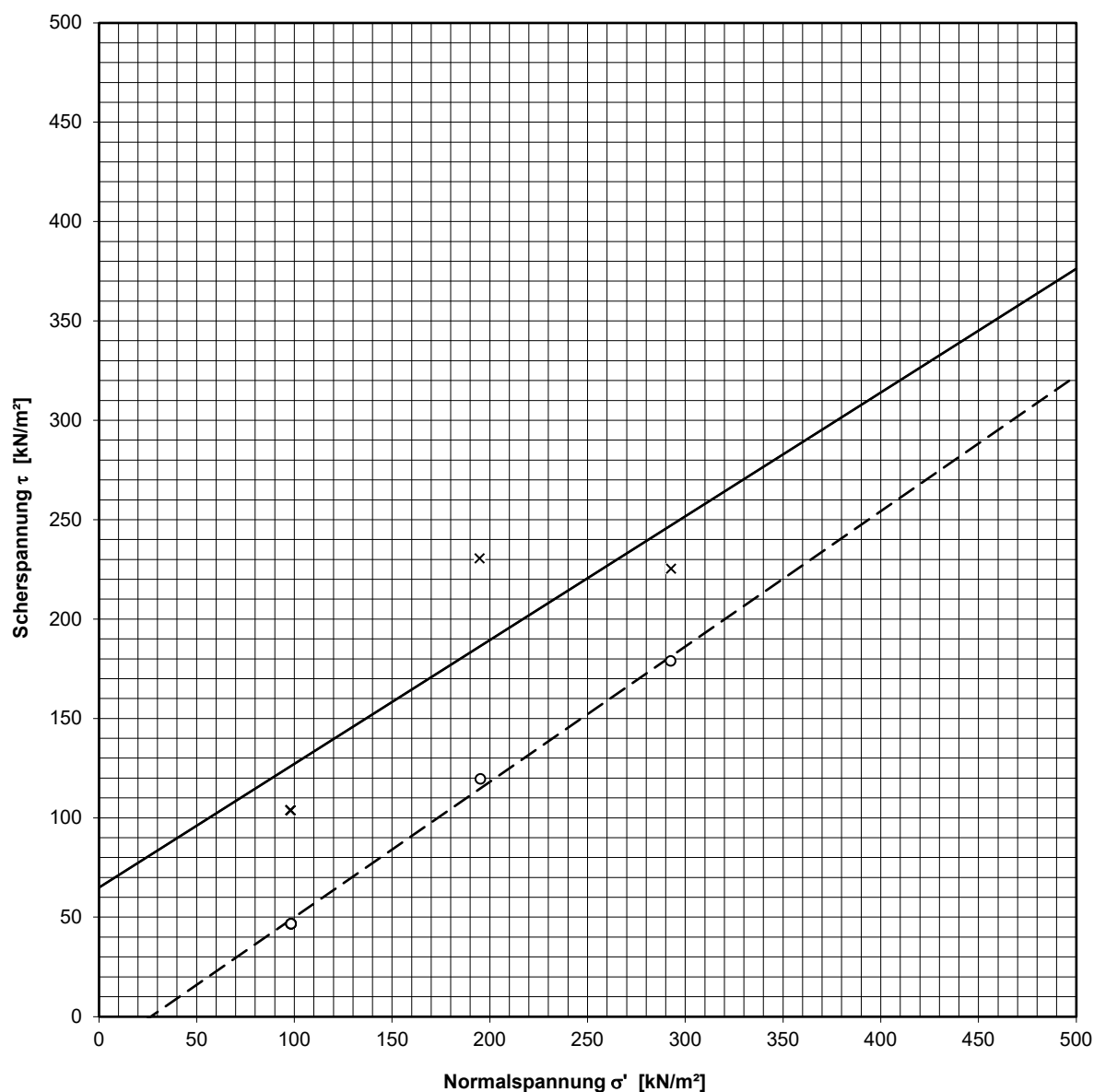
14.06.2023

Fr. Heinz

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 7.7

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch		LGAI
Bauvorhaben:	Bayreuth, Bauernhöfen WWA		-
Bodenart:	Probenabmessungen:	Labor-Nr.:	interne Auftragsnummer:
Tst/Sst rotbraun zerbröckelt	Ø 80,1 mm x 29,5 mm	36857	23V20047



x ——— Scherfestigkeit

o — — — Restscherfestigkeit

gestörte Probe						Datum/Unterschrift:
Einbau		Versuchsdurchführung			Ausbau	14.06.2023
Dichte	Wasser- gehalt	Vorbelastung	Versuchs- belastung	Abscher- geschw.	Wasser- gehalt	Fr. Heinz
ρ [g/cm³]	w [%]	σ_v' [kN/m²]	σ' [kN/m²]	v [mm/min]	w [%]	Bemerkung:
2,225	11,3		293	0,01	11,0	KB 31 Tiefe: 8,20-8,60m Tw gestört eingebaut, da das Material zerbröckelt.
2,231	10,8		195	0,01	10,5	
2,114	11,0		98	0,01	10,7	
Innerer Reibungswinkel		beim Bruch $\varphi' = 31,9^\circ$ nach dem Bruch $\varphi' = 34,2^\circ$			Kohäsion $c' = 65 \text{ kN/m}^2$	

Verkehrswegebau

Rahmenscherversuch

Scherspannungsverlauf



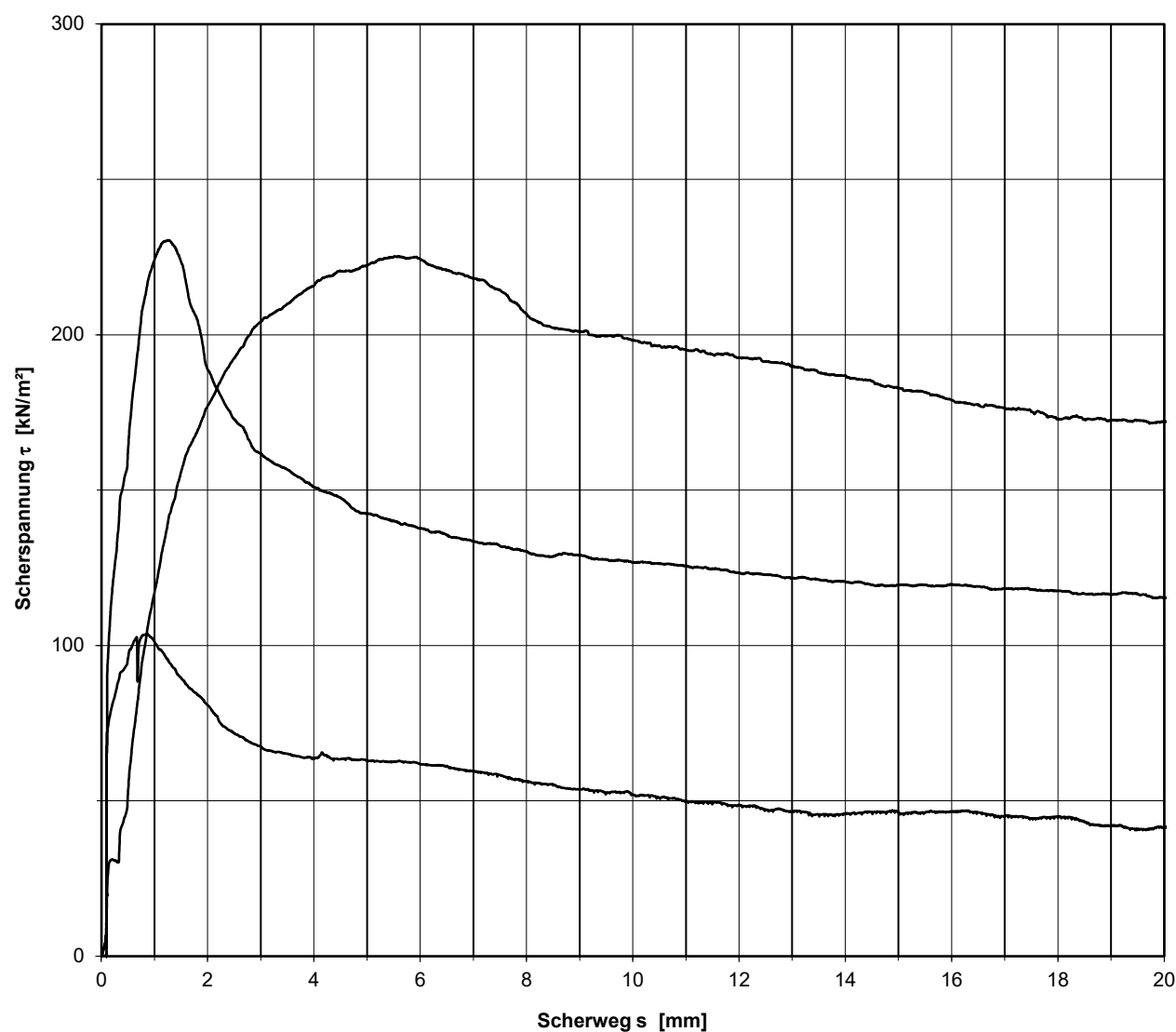
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

-

 Bodenart: Tst/Sst rotbraun zerbröckelt
 Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm

Labor-Nr.: 36857

interne Auftragsnummer: 23V20047



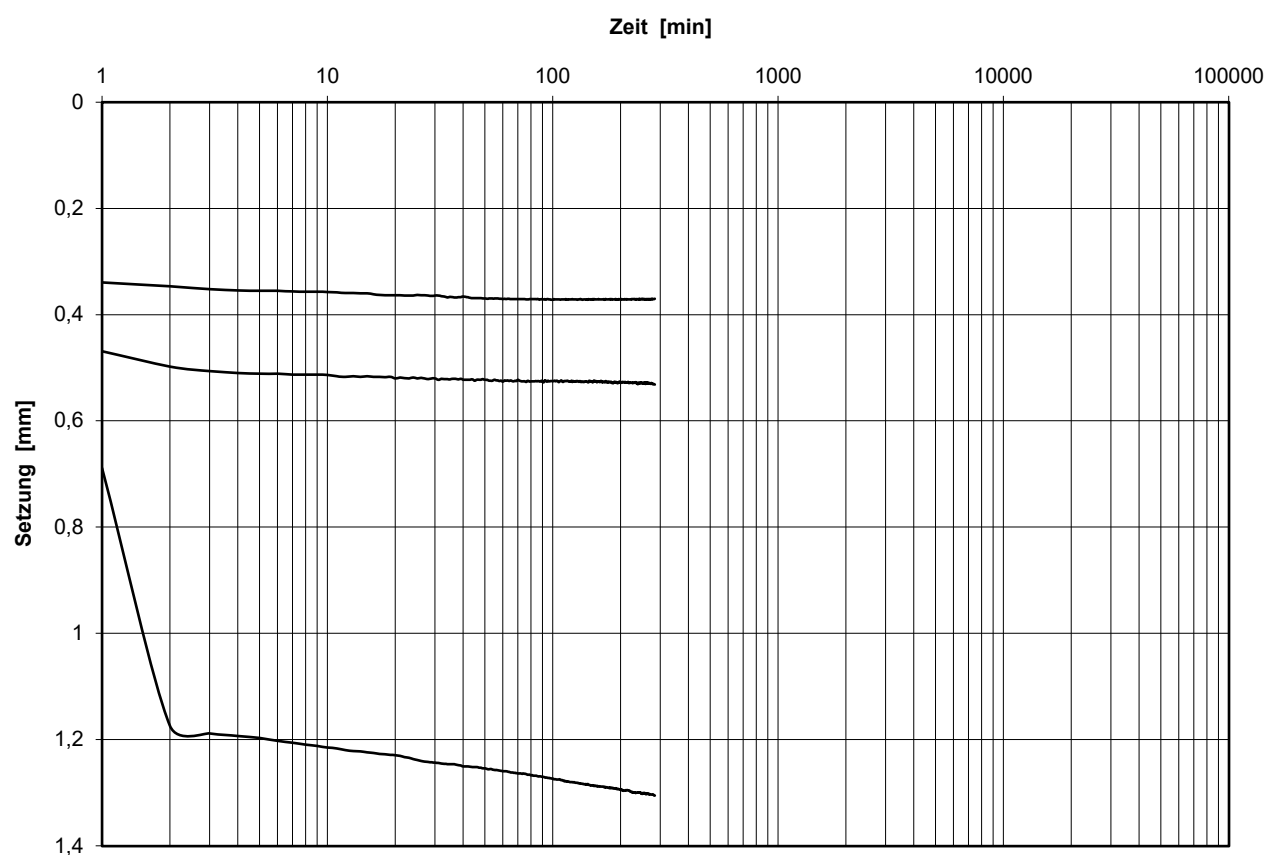
Datum/Unterschrift:

14.06.2023

Fr. Heinz

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Zeit-Setzungs-Diagramm		LGA 
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: Tst/Sst rotbraun zerbröckelt	Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm	Labor-Nr.: 36857	interne Auftragsnummer: 23V20047

Konsolidierung



Datum/Unterschrift:

14.06.2023

Fr. Heinz

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 7.8

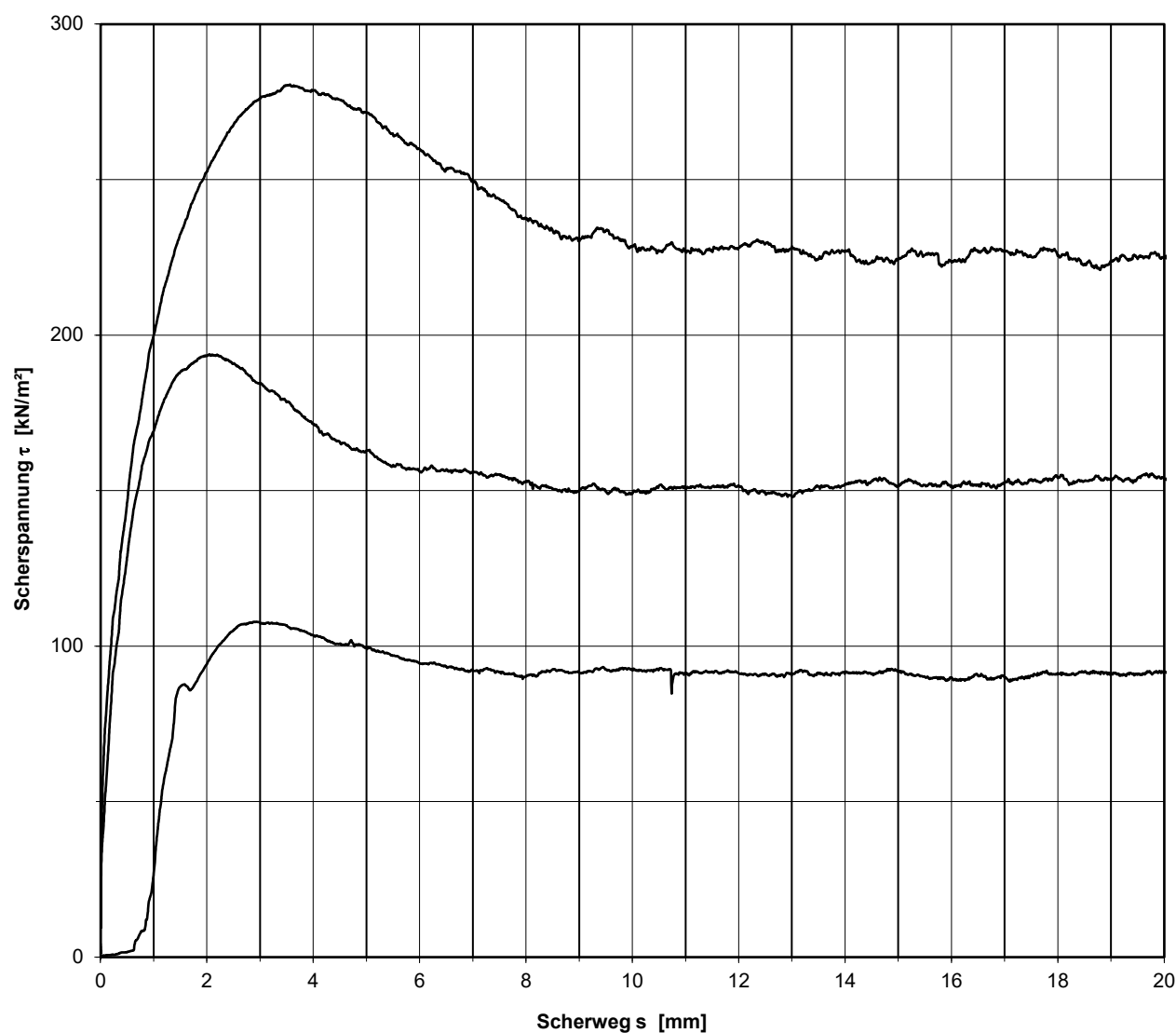
ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch		LGAID
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: S,u rotbraun	Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm	Labor-Nr.: 36856	interne Auftragsnummer: 23V20047

x ————— Scherfestigkeit o — — — Restscherfestigkeit

gestörte Probe							Datum/Unterschrift:	
Einbau		Versuchsdurchführung			Ausbau		14.06.2023	
Dichte	Wasser- gehalt	Vorbelastung	Versuchs- belastung	Abscher- geschw.	Wasser- gehalt	Fr. Heinz		
ρ [g/cm³]	w [%]	σ_v' [kN/m²]	σ' [kN/m²]	v [mm/min]	w [%]	Bemerkung: KB 33 Tiefe: 2,25-3,30m gestörter Einbau, mitteldicht bis dicht		
1,889	6,9		293	0,01	5,8			
1,894	7,3		195	0,01	6,5			
1,890	6,8		98	0,01	6,2			
Innerer Reibungswinkel beim Bruch $\varphi' = 41,5^\circ$ nach dem Bruch $\varphi' = 34,6^\circ$					Kohäsion $c' = 21 \text{ kN/m}^2$			

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Scherspannungsverlauf		LGAID
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-
Bodenart: S,u rotbraun	Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm	Labor-Nr.: 36856	interne Auftragsnummer: 23V20047



Datum/Unterschrift:

14.06.2023

Fr. Heinz

Verkehrswegebau	Rahmenscherversuch Zeit-Setzungs-Diagramm		LGA																								
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA			-																								
Bodenart: S,u rotbraun	Probenabmessungen: Ø 80,1 mm x 29,5 mm	Labor-Nr.: 36856	interne Auftragsnummer: 23V20047																								
Konsolidierung Zeit [min] 110100100010000100000 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1 Setzung [mm] <table border="1"><caption>Approximate data points from the consolidation diagram</caption><thead><tr><th>Zeit [min]</th><th>Setzung [mm] (Top Curve)</th><th>Setzung [mm] (Middle Curve)</th><th>Setzung [mm] (Bottom Curve)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>0.22</td><td>0.30</td><td>0.30</td></tr><tr><td>10</td><td>0.25</td><td>0.48</td><td>0.88</td></tr><tr><td>100</td><td>0.27</td><td>0.51</td><td>0.91</td></tr><tr><td>1000</td><td>0.29</td><td>0.53</td><td>0.93</td></tr><tr><td>10000</td><td>0.30</td><td>0.53</td><td>0.93</td></tr></tbody></table>				Zeit [min]	Setzung [mm] (Top Curve)	Setzung [mm] (Middle Curve)	Setzung [mm] (Bottom Curve)	1	0.22	0.30	0.30	10	0.25	0.48	0.88	100	0.27	0.51	0.91	1000	0.29	0.53	0.93	10000	0.30	0.53	0.93
Zeit [min]	Setzung [mm] (Top Curve)	Setzung [mm] (Middle Curve)	Setzung [mm] (Bottom Curve)																								
1	0.22	0.30	0.30																								
10	0.25	0.48	0.88																								
100	0.27	0.51	0.91																								
1000	0.29	0.53	0.93																								
10000	0.30	0.53	0.93																								
Datum/Unterschrift: 14.06.2023 Fr. Heinz																											

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 8.1

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36850
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Entnahmestelle: KB 16

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmetiefe: 2,00-2,20 m unter GOK

Bodenart: T, s' (weich)
dunkelbraun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
------------------	---	---	---	---	---	------------

Bestimmung des Wassergehaltes w durch Ofentrocknung

Bezeichnung der Probe	Einbau	Ausbau				
Masse Feuchtprobe + Behälter m + m _B [g]	295,40	371,20				
Masse trockene Probe + Behälter m _d + m _B [g]	266,90	335,90				
Masse des Behälters m _B [g]	191,90	187,90				
Masse des Porenwassers m _w [g]	28,50	35,30				
Masse der trockenen Probe m _d [g]	75,00	148,00				
Wassergehalt m _w / m _d = w [%]	38,00	23,85				

Bestimmung der Dichte ρ_d durch das Ausstechzylinder-Verfahren

Masse Feuchtprobe + Zylinder m + m _z [g]	394,00	0,00				
Masse des Zylinders m _z [g]	188,10	0,00				
Masse der feuchten Probe m [g]	205,90	0,00				
Volumen des Zylinders V [cm ³]	114,68	0,00				
Feuchtdichte m/V = ρ [g/cm ³]	1,795	0,000				
Trockendichte ρ / (1 + w) = ρ _d [g/cm ³]	1,301	0,000				

Proctordichte und Verdichtungsgrad

Überschneidung Ü [%]						
Korndichte ρ _s [g/cm ³]						
100 % Proctordichte ρ [g/cm ³]						
100 % korr. Proctordichte ρ' [g/cm ³]						
erreichter Verdichtungsgrad [%]						
geforderter Verdichtungsgrad D _{pr} [%]						
min. Wassergehalt [%]						
max. Wassergehalt [%]						
opt. Wassergehalt [%]						

Korndichte

Korndichte ρ _s [g/cm ³]						
Luftporengehalt n _a [%]						
Porenanteil n [%]						
Porenzahl e						
Sättigungszahl S _r						

Bemerkungen:

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 8.2

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36854
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 17

Entnahmetiefe: 1,00-1,20 m unter GOK

Bodenart: T, s durchwurzelt
braun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
------------------	---	---	---	---	---	------------

Bestimmung des Wassergehaltes w durch Ofentrocknung

Bezeichnung der Probe	Einbau	Ausbau				
Masse Feuchtprobe + Behälter m + m _B [g]	717,70	388,20				
Masse trockene Probe + Behälter m _d + m _B [g]	685,00	358,70				
Masse des Behälters m _B [g]	544,30	187,40				
Masse des Porenwassers m _w [g]	32,70	29,50				
Masse der trockenen Probe m _d [g]	140,70	171,30				
Wassergehalt m _w / m _d = w [%]	23,24	17,22				

Bestimmung der Dichte ρ_d durch das Ausstechzylinder-Verfahren

Masse Feuchtprobe + Zylinder m + m _z [g]	394,70	0,00				
Masse des Zylinders m _z [g]	182,90	0,00				
Masse der feuchten Probe m [g]	211,80	0,00				
Volumen des Zylinders V [cm ³]	110,52	0,00				
Feuchtdichte m/V = ρ [g/cm ³]	1,916	0,000				
Trockendichte ρ / (1 + w) = ρ _d [g/cm ³]	1,555	0,000				

Proctordichte und Verdichtungsgrad

Überschneidung Ü [%]						
Korndichte ρ _s [g/cm ³]						
100 % Proctordichte ρ [g/cm ³]						
100 % korr. Proctordichte ρ' [g/cm ³]						
erreichter Verdichtungsgrad [%]						
geforderter Verdichtungsgrad D _{pr} [%]						
min. Wassergehalt [%]						
max. Wassergehalt [%]						
opt. Wassergehalt [%]						

Korndichte

Korndichte ρ _s [g/cm ³]						
Luftporengehalt n _a [%]						
Porenanteil n [%]						
Porenzahl e						
Sättigungszahl S _r						

Bemerkungen:

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 8.3

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36852
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 19

Entnahmetiefe: 1,10-1,30 m unter GOK

Bodenart: T, s
braun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
------------------	---	---	---	---	---	------------

Bestimmung des Wassergehaltes w durch Ofentrocknung

Bezeichnung der Probe	Einbau	Ausbau				
Masse Feuchtprobe + Behälter m + m _B [g]	344,10	438,50				
Masse trockene Probe + Behälter m _d + m _B [g]	319,20	407,30				
Masse des Behälters m _B [g]	184,90	187,70				
Masse des Porenwassers m _w [g]	24,90	31,20				
Masse der trockenen Probe m _d [g]	134,30	219,60				
Wassergehalt m _w / m _d = w [%]	18,54	14,21				

Bestimmung der Dichte ρ_d durch das Ausstechzylinder-Verfahren

Masse Feuchtprobe + Zylinder m + m _z [g]	461,80	0,00				
Masse des Zylinders m _z [g]	201,20	0,00				
Masse der feuchten Probe m [g]	260,60	0,00				
Volumen des Zylinders V [cm ³]	127,80	0,00				
Feuchtdichte m/V = ρ [g/cm ³]	2,039	0,000				
Trockendichte ρ / (1 + w) = ρ _d [g/cm ³]	1,720	0,000				

Proctordichte und Verdichtungsgrad

Überkornanteil Ü [%]						
Korndichte ρ _s [g/cm ³]						
100 % Proctordichte ρ [g/cm ³]						
100 % korr. Proctordichte ρ' [g/cm ³]						
erreichter Verdichtungsgrad [%]						
geforderter Verdichtungsgrad D _{pr} [%]						
min. Wassergehalt [%]						
max. Wassergehalt [%]						
opt. Wassergehalt [%]						

Korndichte

Korndichte ρ _s [g/cm ³]						
Luftporengehalt n _a [%]						
Porenanteil n [%]						
Porenzahl e						
Sättigungszahl S _r						

Bemerkungen:

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 8.4

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36849
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 20

Entnahmetiefe: 1,40-1,60 m unter GOK
Bodenart: T, s*
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
------------------	---	---	---	---	---	------------

Bestimmung des Wassergehaltes w durch Ofentrocknung

Bezeichnung der Probe	Einbau	Ausbau				
Masse Feuchtprobe + Behälter m + m _B [g]	335,90	443,30				
Masse trockene Probe + Behälter m _d + m _B [g]	315,00	411,40				
Masse des Behälters m _B [g]	187,50	188,30				
Masse des Porenwassers m _w [g]	20,90	31,90				
Masse der trockenen Probe m _d [g]	127,50	223,10				
Wassergehalt m _w / m _d = w [%]	16,39	14,30				

Bestimmung der Dichte ρ_d durch das Ausstechzylinder-Verfahren

Masse Feuchtprobe + Zylinder m + m _z [g]	461,30	0,00				
Masse des Zylinders m _z [g]	200,50	0,00				
Masse der feuchten Probe m [g]	260,80	0,00				
Volumen des Zylinders V [cm ³]	126,61	0,00				
Feuchtdichte m/V = ρ [g/cm ³]	2,060	0,000				
Trockendichte ρ / (1 + w) = ρ _d [g/cm ³]	1,770	0,000				

Proctordichte und Verdichtungsgrad

Überkornanteil Ü [%]						
Korndichte ρ _{sü} [g/cm ³]						
100 % Proctordichte ρ [g/cm ³]						
100 % korr. Proctordichte ρ' [g/cm ³]						
erreichter Verdichtungsgrad [%]						
geforderter Verdichtungsgrad D _{pr} [%]						
min. Wassergehalt [%]						
max. Wassergehalt [%]						
opt. Wassergehalt [%]						

Korndichte

Korndichte ρ _s [g/cm ³]						
Luftporengehalt n _a [%]						
Porenanteil n [%]						
Porenzahl e						
Sättigungszahl S _r						

Bemerkungen:

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 8.5

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36862
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Entnahmestelle: RKS 32, MP19

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: Material angefeuchtet und mitteldicht
bis dicht eingebaut

Entnahmetiefe: 1,50-2,50 m unter GOK
Bodenart: S, u
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
------------------	---	---	---	---	---	------------

Bestimmung des Wassergehaltes w durch Ofentrocknung

Bezeichnung der Probe	Einbau	Ausbau				
Masse Feuchtprobe + Behälter m + m _B [g]	368,00	457,90				
Masse trockene Probe + Behälter m _d + m _B [g]	349,70	431,30				
Masse des Behälters m _B [g]	195,00	188,40				
Masse des Porenwassers m _w [g]	18,30	26,60				
Masse der trockenen Probe m _d [g]	154,70	242,90				
Wassergehalt m _w / m _d = w [%]	11,83	10,95				

Bestimmung der Dichte ρ_d durch das Ausstechzylinder-Verfahren

Masse Feuchtprobe + Zylinder m + m _z [g]	476,20	0,00				
Masse des Zylinders m _z [g]	204,20	0,00				
Masse der feuchten Probe m [g]	272,00	0,00				
Volumen des Zylinders V [cm ³]	128,94	0,00				
Feuchtdichte m/V = ρ [g/cm ³]	2,110	0,000				
Trockendichte ρ / (1 + w) = ρ _d [g/cm ³]	1,886	0,000				

Proctordichte und Verdichtungsgrad

Überschneidung Ü [%]						
Korndichte ρ _s [g/cm ³]						
100 % Proctordichte ρ [g/cm ³]						
100 % korr. Proctordichte ρ' [g/cm ³]						
erreichter Verdichtungsgrad [%]						
geforderter Verdichtungsgrad D _{pr} [%]						
min. Wassergehalt [%]						
max. Wassergehalt [%]						
opt. Wassergehalt [%]						

Korndichte

Korndichte ρ _s [g/cm ³]						
Luftporengehalt n _a [%]						
Porenanteil n [%]						
Porenzahl e						
Sättigungszahl S _r						

Bemerkungen:

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 9.1

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

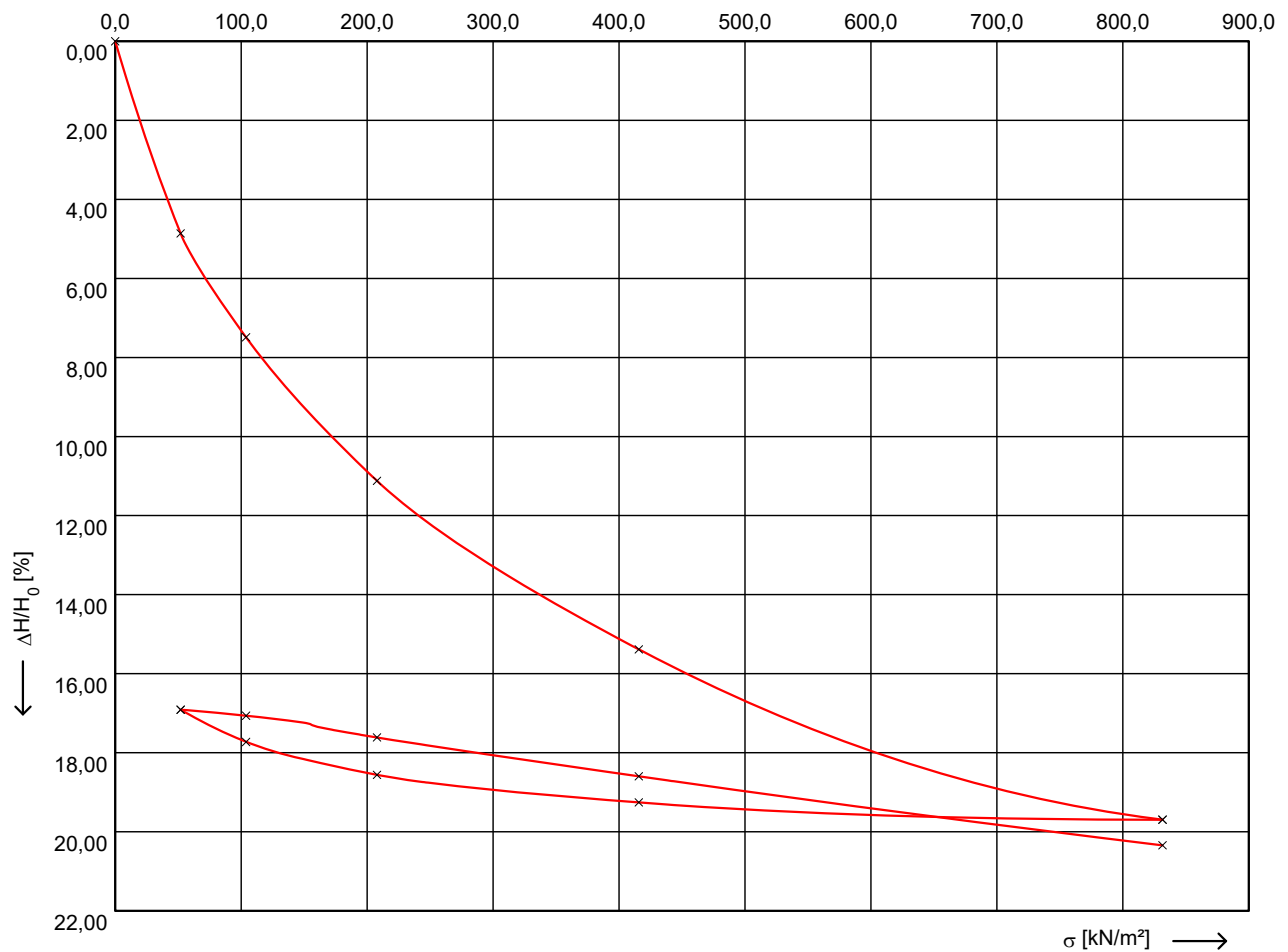
Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36850
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 16

Entnahmetiefe: 2,00-2,20 m unter GOK
Bodenart: T, s' (weich)
dunkelbraun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Steifemodul / Ödometermodul nach DIN EN ISO 17892-5:2017-08

Erstbelastung				Wiederbelastung			
Von σ	0,000 bis σ	51,969 kN/m ² : E_S	1068,789 kN/m ²	Von σ	51,969 bis σ	103,938 kN/m ² : E_S	28594,476 kN/m ²
Von σ	51,969 bis σ	103,938 kN/m ² : E_S	1881,701 kN/m ²	Von σ	103,938 bis σ	207,876 kN/m ² : E_S	15663,571 kN/m ²
Von σ	103,938 bis σ	207,876 kN/m ² : E_S	2648,208 kN/m ²	Von σ	207,876 bis σ	415,752 kN/m ² : E_S	17418,293 kN/m ²
Von σ	207,876 bis σ	415,752 kN/m ² : E_S	4331,864 kN/m ²	Von σ	415,752 bis σ	831,503 kN/m ² : E_S	19394,816 kN/m ²
Von σ	415,752 bis σ	831,503 kN/m ² : E_S	8164,469 kN/m ²	Von σ	bis σ	kN/m ² : E_S	kN/m ²
Von σ	bis σ	kN/m ² : E_S	kN/m ²	Von σ	bis σ	kN/m ² : E_S	kN/m ²

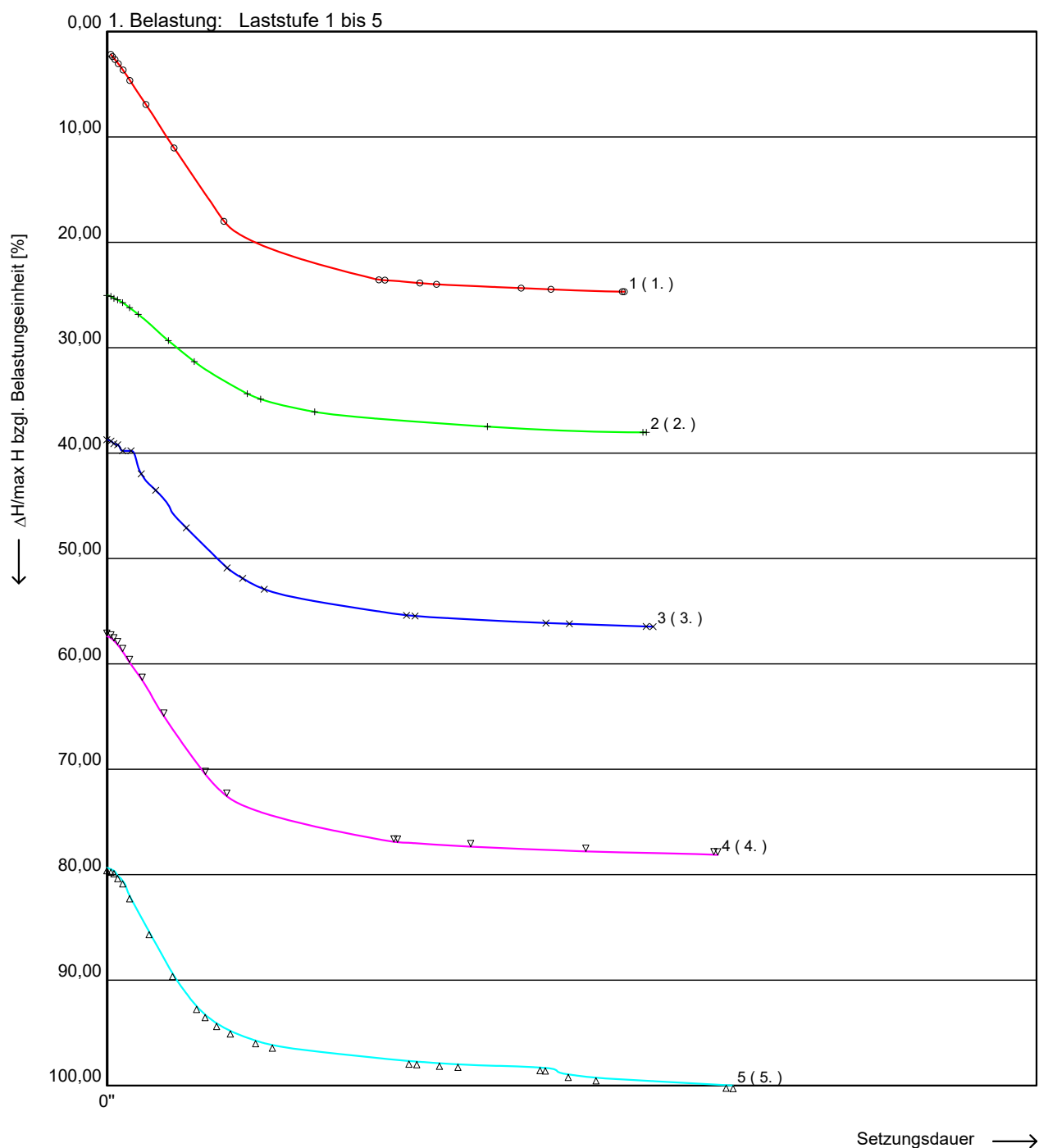
Bemerkungen:

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36850
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 16
Entnahmetiefe: 2,00-2,20 m unter GOK
Bodenart: T, s' (weich)
dunkelbraun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -

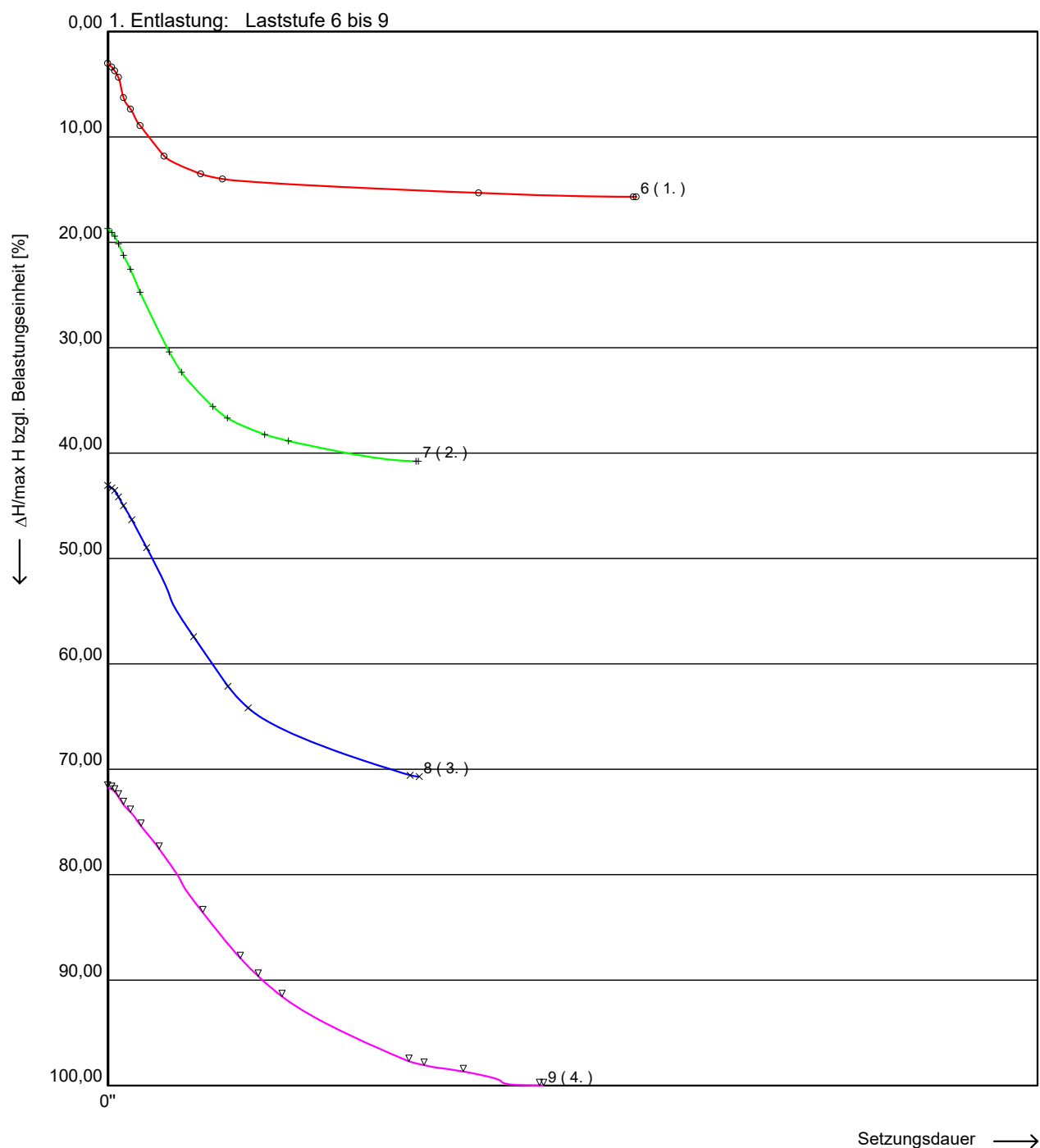


Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36850
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 16
Entnahmetiefe: 2,00-2,20 m unter GOK
Bodenart: T, s' (weich)
dunkelbraun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

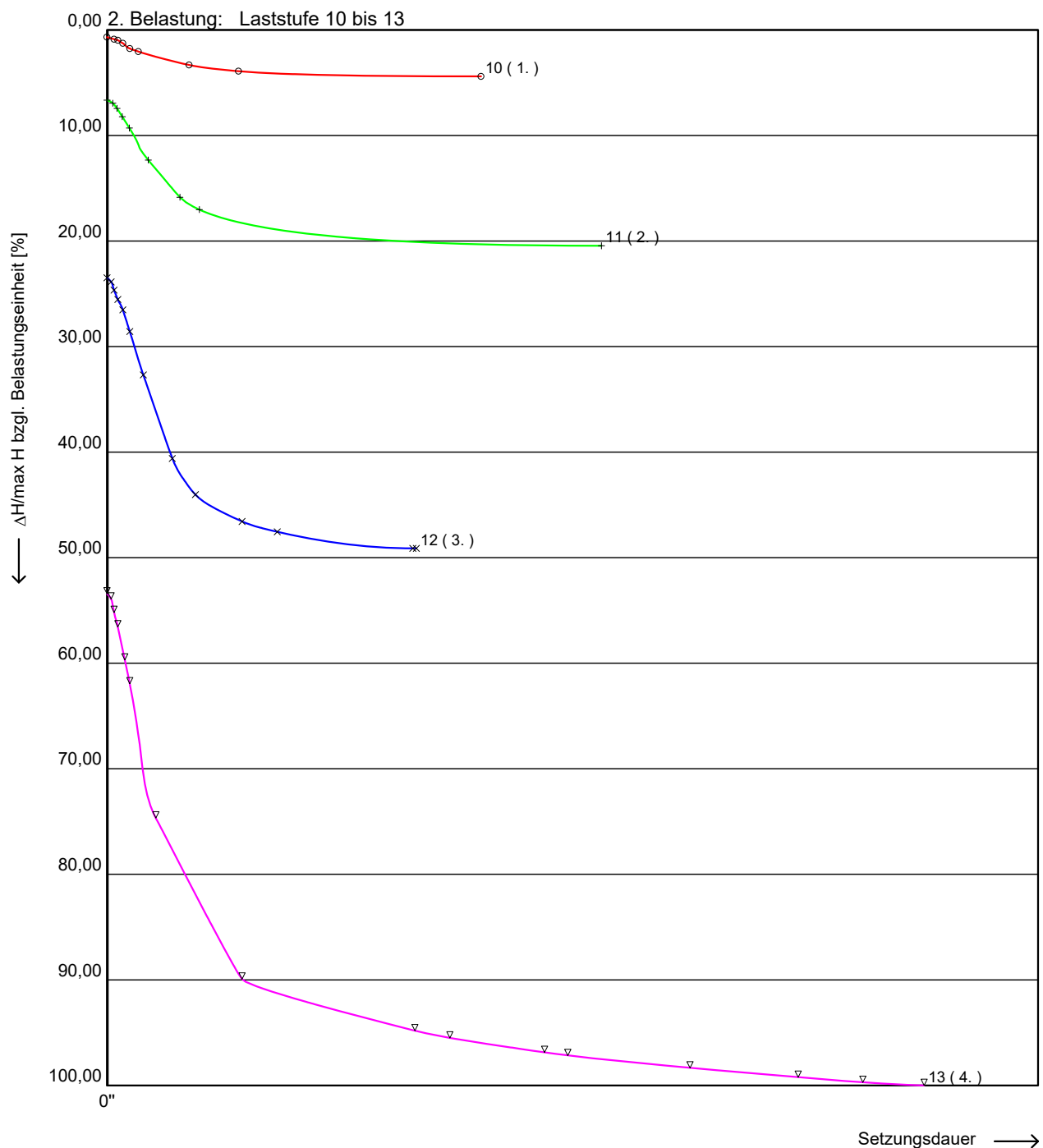
Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36850
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 16

Entnahmetiefe: 2,00-2,20 m unter GOK
Bodenart: T, s' (weich)
dunkelbraun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36850
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 16

Entnahmetiefe: 2,00-2,20 m unter GOK

Bodenart: T, s' (weich)
dunkelbraun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Anfangshöhe H_0 [cm]: 2,980
-durchmesser D [cm]: 7,00
-fläche A_0 [cm²]: 38,48
-feuchtmasse m_f [g]: 205,90
-wassergehalt w_0 [-]: 0,3800
Trockenmasse m_d [g]: 149,20
Anfangsdichte ρ [g/cm³]: 1,795
Trockendichte ρ_d [g/cm³]: 1,301
Korndichte ρ_s [g/cm³]: 2,720
Anf.Porenzahl e_0 [%]:

Probenbezeichnung:

Probenart: ungestört

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ablesung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 1 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
02.05.23	12:04:00			0,000						
02.05.23	12:04:15	1	40,00	0,128	0,128	0,430	51,97	0,128	2,18	15 s
	12:04:30	1	40,00	0,140	0,140	0,470	51,97	0,140	2,39	30 s
	12:05:00	1	40,00	0,156	0,156	0,523	51,97	0,156	2,66	1 m
	12:06:00	1	40,00	0,180	0,180	0,604	51,97	0,180	3,07	2 m
	12:08:00	1	40,00	0,215	0,215	0,721	51,97	0,215	3,66	4 m
	12:12:00	1	40,00	0,273	0,273	0,916	51,97	0,273	4,65	8 m
	12:27:00	1	40,00	0,407	0,407	1,366	51,97	0,407	6,93	23 m
	13:12:00	1	40,00	0,649	0,649	2,178	51,97	0,649	11,06	1 h 8 m
	15:30:00	1	40,00	1,057	1,057	3,547	51,97	1,057	18,01	3 h 26 m
03.05.23	06:35:00	1	40,00	1,383	1,383	4,641	51,97	1,383	23,56	18 h 31 m
	07:25:00	1	40,00	1,385	1,385	4,648	51,97	1,385	23,60	19 h 21 m
	12:34:00	1	40,00	1,401	1,401	4,701	51,97	1,401	23,87	1 d 30 m
	15:15:00	1	40,00	1,408	1,408	4,725	51,97	1,408	23,99	1 d 3 h
04.05.23	06:59:00	1	40,00	1,429	1,429	4,795	51,97	1,429	24,35	1 d 18 h
	13:23:00	1	40,00	1,436	1,436	4,819	51,97	1,436	24,47	2 d 1 h
05.05.23	06:30:00	1	40,00	1,449	1,449	4,862	51,97	1,449	24,69	2 d 18 h
	07:02:00	1	40,00	1,449	1,449	4,862	51,97	1,449	24,69	2 d 18 h
	07:02:15	2	80,00	1,470	1,470	4,933	103,94	1,470	25,05	
	07:02:30	2	80,00	1,475	1,475	4,950	103,94	1,475	25,13	15 s
	07:03:00	2	80,00	1,486	1,486	4,987	103,94	1,486	25,32	45 s
	07:04:00	2	80,00	1,494	1,494	5,013	103,94	1,494	25,46	1 m 45 s
	07:06:00	2	80,00	1,510	1,510	5,067	103,94	1,510	25,73	3 m 45 s
	07:10:00	2	80,00	1,538	1,538	5,161	103,94	1,538	26,21	7 m 45 s
	07:17:00	2	80,00	1,575	1,575	5,285	103,94	1,575	26,84	14 m 45 s
	07:59:00	2	80,00	1,721	1,721	5,775	103,94	1,721	29,32	56 m 45 s
	08:57:00	2	80,00	1,838	1,838	6,168	103,94	1,838	31,32	1 h 54 m
	11:58:00	2	80,00	2,017	2,017	6,768	103,94	2,017	34,37	4 h 55 m
	12:57:00	2	80,00	2,047	2,047	6,869	103,94	2,047	34,88	5 h 54 m
	17:50:00	2	80,00	2,118	2,118	7,107	103,94	2,118	36,09	10 h 47 m
06.05.23	19:15:00	2	80,00	2,200	2,200	7,383	103,94	2,200	37,49	1 d 12 h
08.05.23	06:53:00	2	80,00	2,232	2,232	7,490	103,94	2,232	38,03	2 d 23 h
	07:48:00	2	80,00	2,232	2,232	7,490	103,94	2,232	38,03	3 d 45 m
	07:48:15	3	160,00	2,273	2,273	7,628	207,88	2,273	38,73	

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ableseung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 2 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
08.05.23	07:48:30	3	160,00	2,281	2,281	7,65	207,88	2,281	38,87	15 s
	07:49:00	3	160,00	2,295	2,295	7,70	207,88	2,295	39,10	45 s
	07:50:00	3	160,00	2,301	2,301	7,72	207,88	2,301	39,21	1 m 45 s
	07:52:00	3	160,00	2,335	2,335	7,84	207,88	2,335	39,79	3 m 45 s
	07:57:00	3	160,00	2,335	2,335	7,84	207,88	2,335	39,79	8 m 45 s
	08:06:00	3	160,00	2,463	2,463	8,27	207,88	2,463	41,97	17 m 45 s
	08:24:00	3	160,00	2,555	2,555	8,57	207,88	2,555	43,53	35 m 45 s
	09:23:00	3	160,00	2,764	2,764	9,28	207,88	2,764	47,09	1 h 34 m
	11:25:00	3	160,00	2,987	2,987	10,02	207,88	2,987	50,89	3 h 36 m
	12:25:00	3	160,00	3,045	3,045	10,22	207,88	3,045	51,88	4 h 36 m
	14:00:00	3	160,00	3,106	3,106	10,42	207,88	3,106	52,92	6 h 11 m
09.05.23	06:15:00	3	160,00	3,251	3,251	10,91	207,88	3,251	55,39	22 h 26 m
	07:33:00	3	160,00	3,255	3,255	10,92	207,88	3,255	55,46	23 h 44 m
10.05.23	08:00:00	3	160,00	3,294	3,294	11,05	207,88	3,294	56,13	2 d 11 m
	13:17:00	3	160,00	3,298	3,298	11,07	207,88	3,298	56,19	2 d 5 h
11.05.23	08:30:00	3	160,00	3,313	3,313	11,12	207,88	3,313	56,45	3 d 41 m
	10:24:00	3	160,00	3,314	3,314	11,12	207,88	3,314	56,47	3 d 2 h
	10:24:15	4	320,00	3,367	3,367	11,30	415,75	3,367	57,37	
	10:24:30	4	320,00	3,377	3,377	11,33	415,75	3,377	57,54	15 s
	10:25:00	4	320,00	3,393	3,393	11,39	415,75	3,393	57,81	45 s
	10:26:00	4	320,00	3,414	3,414	11,46	415,75	3,414	58,17	1 m 45 s
	10:28:00	4	320,00	3,453	3,453	11,59	415,75	3,453	58,83	3 m 45 s
	10:32:00	4	320,00	3,513	3,513	11,79	415,75	3,513	59,86	7 m 45 s
	10:43:00	4	320,00	3,613	3,613	12,12	415,75	3,613	61,56	18 m 45 s
	11:13:00	4	320,00	3,812	3,812	12,79	415,75	3,812	64,95	48 m 45 s
	12:50:00	4	320,00	4,137	4,137	13,88	415,75	4,137	70,49	2 h 25 m
	14:00:00	4	320,00	4,258	4,258	14,29	415,75	4,258	72,55	3 h 35 m
12.05.23	07:00:00	4	320,00	4,513	4,513	15,14	415,75	4,513	76,90	20 h 35 m
	07:32:00	4	320,00	4,514	4,514	15,15	415,75	4,514	76,91	21 h 7 m
	19:30:00	4	320,00	4,539	4,539	15,23	415,75	4,539	77,34	1 d 9 h
13.05.23	19:45:00	4	320,00	4,565	4,565	15,32	415,75	4,565	77,78	2 d 9 h
15.05.23	06:30:00	4	320,00	4,584	4,584	15,38	415,75	4,584	78,11	3 d 20 h
	07:41:00	4	320,00	4,585	4,585	15,39	415,75	4,585	78,12	3 d 21 h
	07:41:15	5	640,00	4,656	4,656	15,62	831,50	4,656	79,33	
	07:41:30	5	640,00	4,665	4,665	15,65	831,50	4,665	79,49	15 s
	07:42:00	5	640,00	4,673	4,673	15,68	831,50	4,673	79,62	45 s
	07:43:00	5	640,00	4,700	4,700	15,77	831,50	4,700	80,08	1 m 45 s
	07:45:00	5	640,00	4,729	4,729	15,87	831,50	4,729	80,58	3 m 45 s
	07:49:00	5	640,00	4,812	4,812	16,15	831,50	4,812	81,99	7 m 45 s
	08:08:00	5	640,00	5,012	5,012	16,82	831,50	5,012	85,40	26 m 45 s
	08:46:00	5	640,00	5,245	5,245	17,60	831,50	5,245	89,37	1 h 4 m
	09:42:00	5	640,00	5,428	5,428	18,21	831,50	5,428	92,49	2 h 45 s
	10:06:00	5	640,00	5,474	5,474	18,37	831,50	5,474	93,27	2 h 24 m
	10:42:00	5	640,00	5,523	5,523	18,53	831,50	5,523	94,10	3 h 45 s
	11:30:00	5	640,00	5,565	5,565	18,67	831,50	5,565	94,82	3 h 48 m

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ableseung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 3 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15.05.23	13:13:00	5	640,00	5,619	5,619	18,86	831,50	5,619	95,74	5 h 31 m
	14:32:00	5	640,00	5,644	5,644	18,94	831,50	5,644	96,17	6 h 50 m
16.05.23	06:30:00	5	640,00	5,733	5,733	19,24	831,50	5,733	97,68	22 h 48 m
	07:42:00	5	640,00	5,736	5,736	19,25	831,50	5,736	97,73	1 d 45 s
	11:20:00	5	640,00	5,745	5,745	19,28	831,50	5,745	97,89	1 d 3 h
	14:30:00	5	640,00	5,751	5,751	19,30	831,50	5,751	97,99	1 d 6 h
17.05.23	06:35:00	5	640,00	5,769	5,769	19,36	831,50	5,769	98,30	1 d 22 h
	07:45:00	5	640,00	5,771	5,771	19,37	831,50	5,771	98,33	2 d 3 m
	12:54:00	5	640,00	5,807	5,807	19,49	831,50	5,807	98,94	2 d 5 h
	19:30:00	5	640,00	5,826	5,826	19,55	831,50	5,826	99,27	2 d 11 h
19.05.23	07:32:00	5	640,00	5,867	5,867	19,69	831,50	5,867	99,97	3 d 23 h
	09:42:00	5	640,00	5,869	5,869	19,69	831,50	5,869	100,00	4 d 2 h
	09:42:15	6	320,00	5,844	5,844	19,61	415,75	-0,025	3,02	
	09:42:30	6	320,00	5,841	5,841	19,60	415,75	-0,028	3,38	15 s
	09:43:00	6	320,00	5,838	5,838	19,59	415,75	-0,031	3,74	45 s
	09:44:00	6	320,00	5,833	5,833	19,57	415,75	-0,036	4,34	1 m 45 s
	09:46:00	6	320,00	5,817	5,817	19,52	415,75	-0,052	6,27	3 m 45 s
	09:50:00	6	320,00	5,808	5,808	19,49	415,75	-0,061	7,36	7 m 45 s
	09:58:00	6	320,00	5,795	5,795	19,45	415,75	-0,074	8,93	15 m 45 s
	10:30:00	6	320,00	5,771	5,771	19,37	415,75	-0,098	11,82	47 m 45 s
	11:52:00	6	320,00	5,757	5,757	19,32	415,75	-0,112	13,51	2 h 9 m
	13:00:00	6	320,00	5,753	5,753	19,31	415,75	-0,116	13,99	3 h 17 m
20.05.23	20:05:00	6	320,00	5,742	5,742	19,27	415,75	-0,127	15,32	1 d 10 h
22.05.23	06:45:00	6	320,00	5,739	5,739	19,26	415,75	-0,130	15,68	2 d 21 h
	07:30:00	6	320,00	5,739	5,739	19,26	415,75	-0,130	15,68	2 d 21 h
	07:30:15	7	160,00	5,714	5,714	19,17	207,88	-0,155	18,70	
	07:30:30	7	160,00	5,711	5,711	19,16	207,88	-0,158	19,06	15 s
	07:31:00	7	160,00	5,708	5,708	19,15	207,88	-0,161	19,42	45 s
	07:32:00	7	160,00	5,702	5,702	19,13	207,88	-0,167	20,14	1 m 45 s
	07:34:00	7	160,00	5,693	5,693	19,10	207,88	-0,176	21,23	3 m 45 s
	07:38:00	7	160,00	5,682	5,682	19,07	207,88	-0,187	22,56	7 m 45 s
	07:46:00	7	160,00	5,664	5,664	19,01	207,88	-0,205	24,73	15 m 45 s
	08:27:00	7	160,00	5,617	5,617	18,85	207,88	-0,252	30,40	56 m 45 s
	08:52:00	7	160,00	5,601	5,601	18,80	207,88	-0,268	32,33	1 h 21 m
	10:16:00	7	160,00	5,574	5,574	18,70	207,88	-0,295	35,59	2 h 45 m
	11:05:00	7	160,00	5,565	5,565	18,67	207,88	-0,304	36,67	3 h 34 m
	13:40:00	7	160,00	5,552	5,552	18,63	207,88	-0,317	38,24	6 h 9 m
	15:40:00	7	160,00	5,547	5,547	18,61	207,88	-0,322	38,84	8 h 9 m
23.05.23	07:15:00	7	160,00	5,531	5,531	18,56	207,88	-0,338	40,77	23 h 44 m
	07:38:00	7	160,00	5,531	5,531	18,56	207,88	-0,338	40,77	1 d 7 m
	07:38:15	8	80,00	5,512	5,512	18,50	103,94	-0,357	43,06	
	07:38:30	8	80,00	5,510	5,510	18,49	103,94	-0,359	43,31	15 s
	07:39:00	8	80,00	5,508	5,508	18,48	103,94	-0,361	43,55	45 s
	07:40:00	8	80,00	5,503	5,503	18,47	103,94	-0,366	44,15	1 m 45 s
	07:42:00	8	80,00	5,496	5,496	18,44	103,94	-0,373	44,99	3 m 45 s

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ableseung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 4 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23.05.23	07:47:00	8	80,00	5,485	5,485	18,41	103,94	-0,384	46,32	8 m 45 s
	08:01:00	8	80,00	5,463	5,463	18,33	103,94	-0,406	48,97	22 m 45 s
	09:29:00	8	80,00	5,393	5,393	18,10	103,94	-0,476	57,42	1 h 50 m
	11:15:00	8	80,00	5,354	5,354	17,97	103,94	-0,515	62,12	3 h 36 m
	12:34:00	8	80,00	5,337	5,337	17,91	103,94	-0,532	64,17	4 h 55 m
24.05.23	06:30:00	8	80,00	5,284	5,284	17,73	103,94	-0,585	70,57	22 h 51 m
	07:54:00	8	80,00	5,283	5,283	17,73	103,94	-0,586	70,69	1 d 15 m
	07:54:15	9	40,00	5,274	5,274	17,70	51,97	-0,595	71,77	
	07:54:30	9	40,00	5,273	5,273	17,69	51,97	-0,596	71,89	15 s
	07:55:00	9	40,00	5,271	5,271	17,69	51,97	-0,598	72,14	45 s
	07:56:00	9	40,00	5,267	5,267	17,67	51,97	-0,602	72,62	1 m 45 s
	07:58:00	9	40,00	5,261	5,261	17,65	51,97	-0,608	73,34	3 m 45 s
	08:02:00	9	40,00	5,255	5,255	17,63	51,97	-0,614	74,07	7 m 45 s
	08:11:00	9	40,00	5,244	5,244	17,60	51,97	-0,625	75,39	16 m 45 s
	08:34:00	9	40,00	5,226	5,226	17,54	51,97	-0,643	77,56	39 m 45 s
	10:10:00	9	40,00	5,176	5,176	17,37	51,97	-0,693	83,59	2 h 15 m
	12:18:00	9	40,00	5,140	5,140	17,25	51,97	-0,729	87,94	4 h 23 m
	13:34:00	9	40,00	5,126	5,126	17,20	51,97	-0,743	89,63	5 h 39 m
	15:30:00	9	40,00	5,110	5,110	17,15	51,97	-0,759	91,56	7 h 35 m
25.05.23	06:35:00	9	40,00	5,059	5,059	16,98	51,97	-0,810	97,71	22 h 40 m
	08:55:00	9	40,00	5,056	5,056	16,97	51,97	-0,813	98,07	1 d 1 h
	15:30:00	9	40,00	5,051	5,051	16,95	51,97	-0,818	98,67	1 d 7 h
26.05.23	06:30:00	9	40,00	5,040	5,040	16,91	51,97	-0,829	100,00	1 d 22 h
	07:23:00	9	40,00	5,040	5,040	16,91	51,97	-0,829	100,00	1 d 23 h
	07:23:15	10	80,00	5,047	5,047	16,94	103,94	0,007	0,68	
	07:24:00	10	80,00	5,049	5,049	16,94	103,94	0,009	0,88	45 s
	07:25:00	10	80,00	5,050	5,050	16,95	103,94	0,010	0,98	1 m 45 s
	07:27:00	10	80,00	5,053	5,053	16,96	103,94	0,013	1,27	3 m 45 s
	07:31:00	10	80,00	5,058	5,058	16,97	103,94	0,018	1,76	7 m 45 s
	07:38:00	10	80,00	5,061	5,061	16,98	103,94	0,021	2,05	14 m 45 s
	09:04:00	10	80,00	5,074	5,074	17,03	103,94	0,034	3,33	1 h 40 m
	11:42:00	10	80,00	5,080	5,080	17,05	103,94	0,040	3,91	4 h 18 m
27.05.23	18:15:00	10	80,00	5,085	5,085	17,06	103,94	0,045	4,40	1 d 10 h
	18:15:30	11	160,00	5,108	5,108	17,14	207,88	0,068	6,65	
	18:16:00	11	160,00	5,111	5,111	17,15	207,88	0,071	6,95	30 s
	18:17:00	11	160,00	5,116	5,116	17,17	207,88	0,076	7,44	1 m 30 s
	18:19:00	11	160,00	5,124	5,124	17,19	207,88	0,084	8,22	3 m 30 s
	18:23:00	11	160,00	5,135	5,135	17,23	207,88	0,095	9,30	7 m 30 s
	18:41:00	11	160,00	5,166	5,166	17,34	207,88	0,126	12,33	25 m 30 s
	19:35:00	11	160,00	5,202	5,202	17,46	207,88	0,162	15,85	1 h 19 m
	20:23:00	11	160,00	5,214	5,214	17,50	207,88	0,174	17,03	2 h 7 m
30.05.23	07:11:00	11	160,00	5,249	5,249	17,61	207,88	0,209	20,45	2 d 12 h
	07:11:15	12	320,00	5,280	5,280	17,72	415,75	0,240	23,48	
	07:11:30	12	320,00	5,284	5,284	17,73	415,75	0,244	23,87	15 s
	07:12:00	12	320,00	5,292	5,292	17,76	415,75	0,252	24,66	45 s

Anlage:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2022 V 4.45 21031

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36850
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWAAusgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 16

Entnahmetiefe: 2,00-2,20 m unter GOK

Bodenart: T, s' (weich)
dunkelbraun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Anfangshöhe H_0 [cm]:	2,980	Trockenmasse m_d [g]:	149,20
-durchmesser D [cm]:	7,00	Anfangsdichte ρ [g/cm³]:	1,795
-fläche A_0 [cm²]:	38,48	Trockendichte ρ_d [g/cm³]:	1,301
-feuchtmasse m_f [g]:	205,90	Korndichte ρ_s [g/cm³]:	2,720
-wassergehalt w_0 [-]:	0,3800	Anf.Porenzahl e_0 [%]:	109,07

Probenbezeichnung:

Probenart: ungestört

Last- stufe	Zeitsetz	Datum	Spann.	Setzung	Bezog.S.	Poren	mittl.	Steifemodul			Kompress.-/Schwell- Rekompress.-Beiwert			Verdicht.	Kriech-
			σ'	ΔH	$\varepsilon = \Delta H/H_0$	zahl	Spann.	E_s	$E_{s,s}$	$E_{s,r}$	C_c	C_s	C_r	zahl	beiwert
			[kN/m²]	[mm]	[%]	e	σ'_m	[MN/m²]			[-]			a_v	C_α
					[%]	[%]	[kN/m²]						1/[MN/m²]	[10-3]	
1	☒	05.05.	51,97	1,449	4,86	98,9	25,98	1,069						1,956	
2	☒	08.05.	103,94	2,232	7,49	93,4	77,95	1,882			0,182			1,057	
3	☒	11.05.	207,88	3,314	11,12	85,8	155,91	2,648			0,252			0,730	
4	☒	15.05.	415,75	4,585	15,39	76,9	311,81	4,332			0,296			0,429	
5	☒	19.05.	831,50	5,869	19,69	67,9	623,63	8,164			0,299			0,217	
6	☒	22.05.	415,75	5,739	19,26	68,8	623,63	76,533			0,030			0,022	
7	☒	23.05.	207,88	5,531	18,56	70,3	311,81	24,047			0,048			0,070	
8	☒	24.05.	103,94	5,283	17,73	72,0	155,91	10,171			0,058			0,167	
9	☒	26.05.	51,97	5,040	16,91	73,7	77,95	5,243			0,057			0,328	
10	☒	27.05.	103,94	5,085	17,06	73,4	77,95	28,594			0,010			0,061	
11	☒	30.05.	207,88	5,249	17,61	72,2	155,91	15,664			0,038			0,111	
12	☒	31.05.	415,75	5,542	18,60	70,2	311,81	17,418			0,068			0,099	
13	☒	07.06.	831,50	6,062	20,34	66,5	623,63	19,395			0,121			0,088	4,183

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 9.2

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

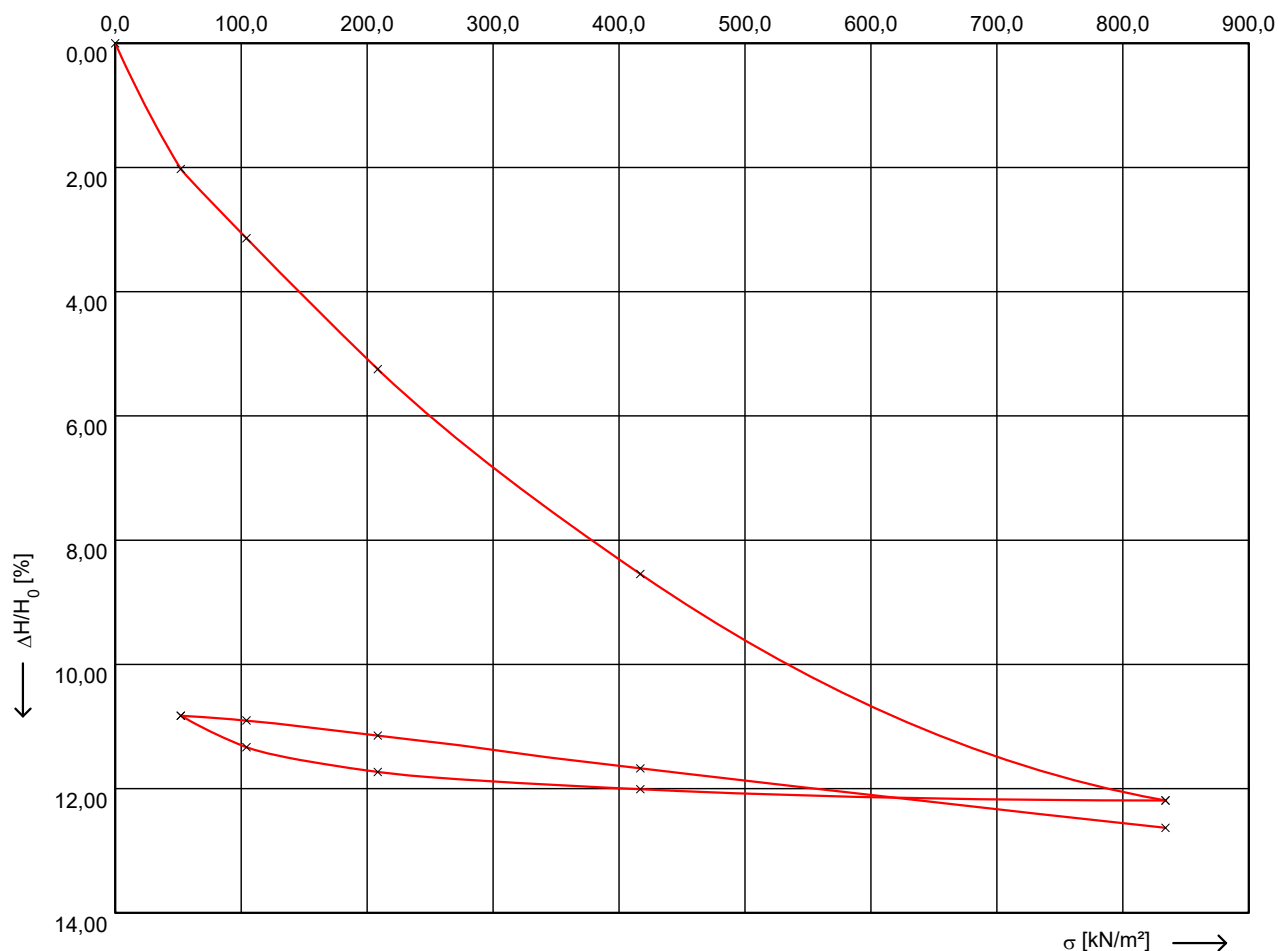
Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36854
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 17

Entnahmetiefe: 1,00-1,20 m unter GOK
Bodenart: T, s durchwurzelt
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Steifemodul / Ödometermodul nach DIN EN ISO 17892-5:2017-08

Erstbelastung				Wiederbelastung			
Von σ	0,000 bis σ	52,118 kN/m²: E_S	2574,600 kN/m²	Von σ	52,118 bis σ	104,236 kN/m²: E_S	60840,379 kN/m²
Von σ	52,118 bis σ	104,236 kN/m²: E_S	4581,330 kN/m²	Von σ	104,236 bis σ	208,471 kN/m²: E_S	38209,764 kN/m²
Von σ	104,236 bis σ	208,471 kN/m²: E_S	4790,369 kN/m²	Von σ	208,471 bis σ	416,942 kN/m²: E_S	35097,198 kN/m²
Von σ	208,471 bis σ	416,942 kN/m²: E_S	5988,386 kN/m²	Von σ	416,942 bis σ	833,884 kN/m²: E_S	38428,163 kN/m²
Von σ	416,942 bis σ	833,884 kN/m²: E_S	10458,893 kN/m²	Von σ	bis σ	kN/m²: E_S	kN/m²
Von σ	bis σ	kN/m²: E_S	kN/m²	Von σ	bis σ	kN/m²: E_S	kN/m²

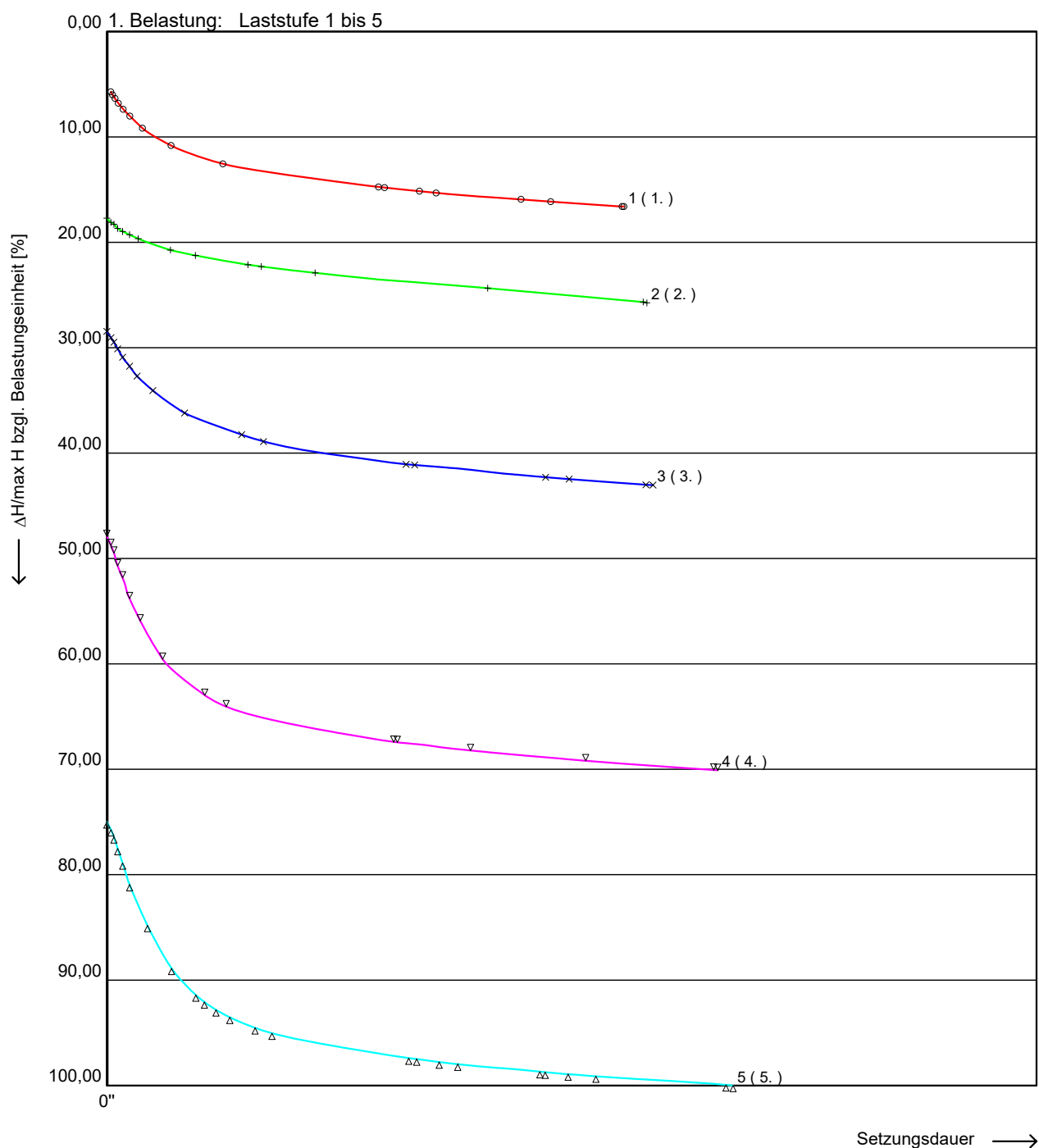
Bemerkungen:

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36854
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 17
Entnahmetiefe: 1,00-1,20 m unter GOK
Bodenart: T, s durchwurzelt
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -

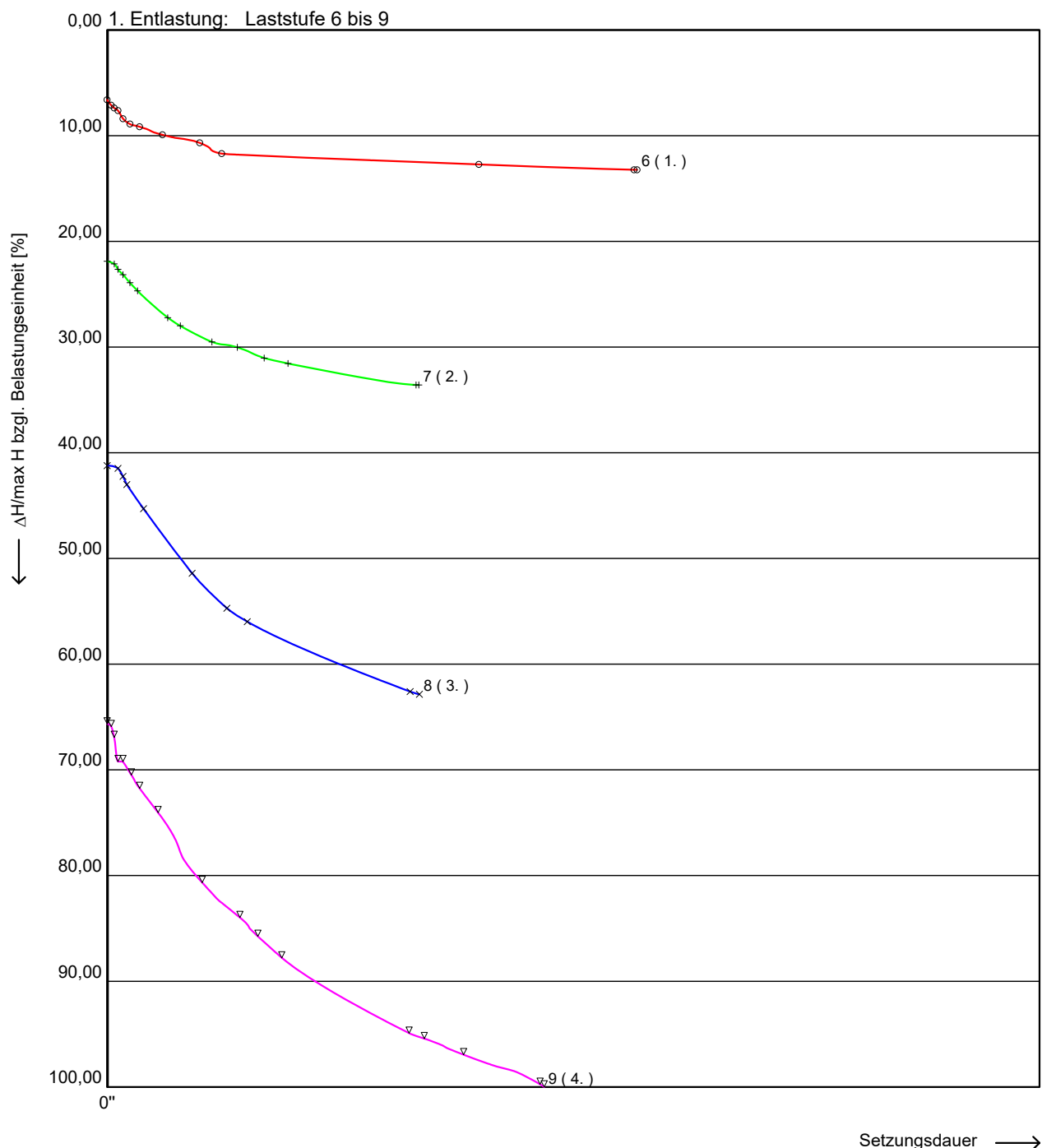


Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36854
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 17
Entnahmetiefe: 1,00-1,20 m unter GOK
Bodenart: T, s durchwurzelt
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -

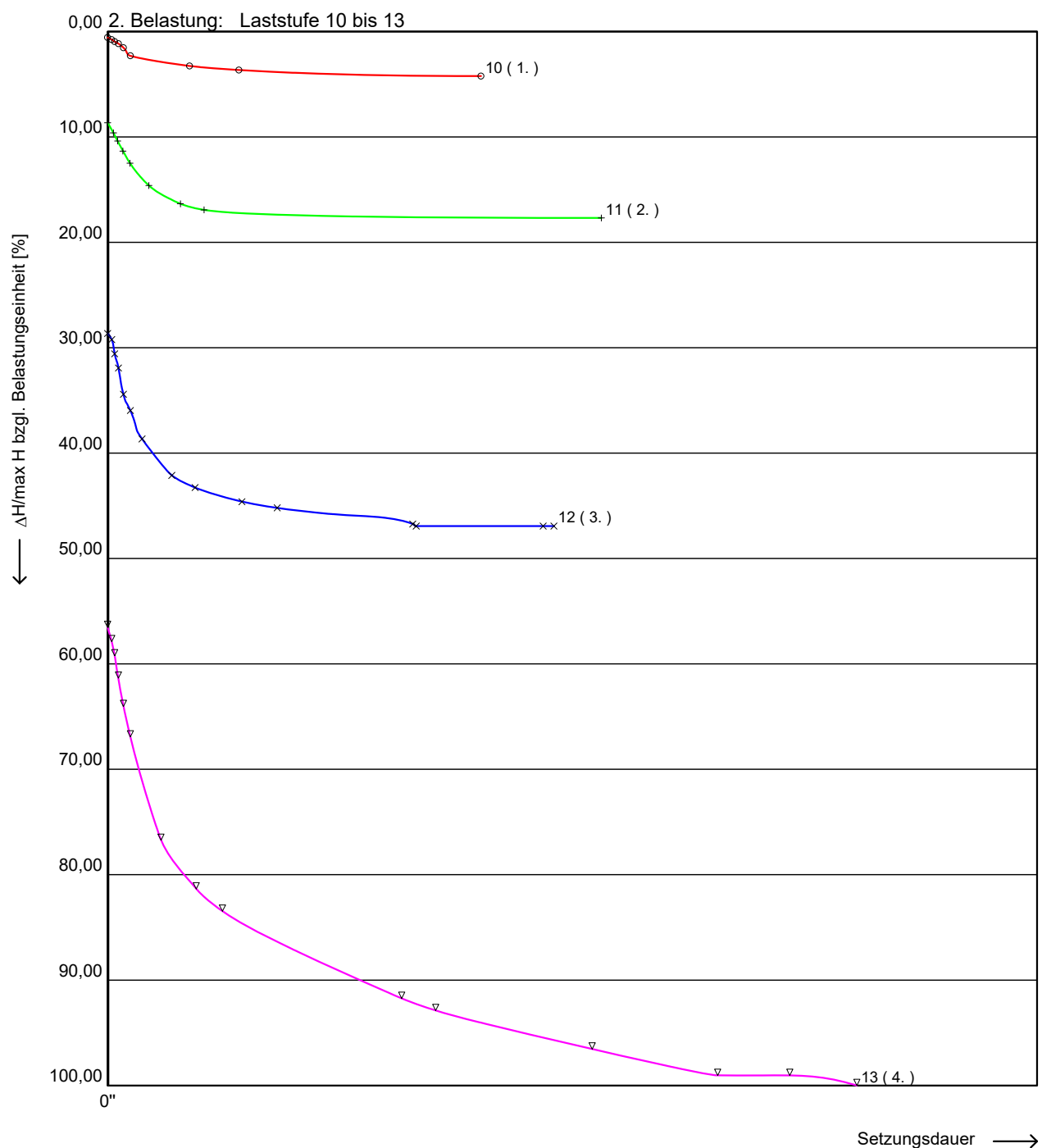


Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36854
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 17
Entnahmetiefe: 1,00-1,20 m unter GOK
Bodenart: T, s durchwurzelt
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36854
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 17

Entnahmetiefe: 1,00-1,20 m unter GOK

Bodenart: T, s durchwurzelt
braun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Anfangshöhe H_0 [cm]: 2,880
-durchmesser D [cm]: 6,99
-fläche A_0 [cm²]: 38,37
-feuchtmasse m_f [g]: 211,80
-wassergehalt w_0 [-]: 0,2324
Trockenmasse m_d [g]: 171,86
Anfangsdichte ρ [g/cm³]: 1,916
Trockendichte ρ_d [g/cm³]: 1,555
Korndichte ρ_s [g/cm³]: 2,700
Anf.Porenzahl e_0 [%]: 73,63

Probenbezeichnung:

Probenart: ungestört

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ablesung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 1 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
02.05.23	12:08:00			0,000						
02.05.23	12:08:15	1	40,00	0,201	0,201	0,698	52,12	0,201	5,72	15 s
	12:08:30	1	40,00	0,211	0,211	0,733	52,12	0,211	6,01	30 s
	12:09:00	1	40,00	0,223	0,223	0,774	52,12	0,223	6,35	1 m
	12:10:00	1	40,00	0,239	0,239	0,830	52,12	0,239	6,81	2 m
	12:12:00	1	40,00	0,259	0,259	0,899	52,12	0,259	7,38	4 m
	12:16:00	1	40,00	0,282	0,282	0,979	52,12	0,282	8,03	8 m
	12:27:00	1	40,00	0,322	0,322	1,118	52,12	0,322	9,17	19 m
	13:10:00	1	40,00	0,380	0,380	1,319	52,12	0,380	10,82	1 h 2 m
	15:30:00	1	40,00	0,441	0,441	1,531	52,12	0,441	12,56	3 h 22 m
03.05.23	06:35:00	1	40,00	0,518	0,518	1,799	52,12	0,518	14,75	18 h 27 m
	07:25:00	1	40,00	0,520	0,520	1,806	52,12	0,520	14,81	19 h 17 m
	12:34:00	1	40,00	0,532	0,532	1,847	52,12	0,532	15,15	1 d 26 m
	15:15:00	1	40,00	0,538	0,538	1,868	52,12	0,538	15,32	1 d 3 h
04.05.23	07:01:00	1	40,00	0,559	0,559	1,941	52,12	0,559	15,92	1 d 18 h
	13:23:00	1	40,00	0,567	0,567	1,969	52,12	0,567	16,15	2 d 1 h
05.05.23	06:30:00	1	40,00	0,583	0,583	2,024	52,12	0,583	16,60	2 d 18 h
	06:59:00	1	40,00	0,583	0,583	2,024	52,12	0,583	16,60	2 d 18 h
	06:59:15	2	80,00	0,622	0,622	2,160	104,24	0,622	17,72	
	06:59:30	2	80,00	0,636	0,636	2,208	104,24	0,636	18,11	15 s
	07:00:00	2	80,00	0,642	0,642	2,229	104,24	0,642	18,29	45 s
	07:01:00	2	80,00	0,656	0,656	2,278	104,24	0,656	18,68	1 m 45 s
	07:03:00	2	80,00	0,666	0,666	2,313	104,24	0,666	18,97	3 m 45 s
	07:07:00	2	80,00	0,677	0,677	2,351	104,24	0,677	19,28	7 m 45 s
	07:14:00	2	80,00	0,690	0,690	2,396	104,24	0,690	19,65	14 m 45 s
	08:00:00	2	80,00	0,728	0,728	2,528	104,24	0,728	20,73	1 h 45 s
	08:57:00	2	80,00	0,746	0,746	2,590	104,24	0,746	21,25	1 h 57 m
	11:58:00	2	80,00	0,777	0,777	2,698	104,24	0,777	22,13	4 h 58 m
	12:57:00	2	80,00	0,783	0,783	2,719	104,24	0,783	22,30	5 h 57 m
	17:50:00	2	80,00	0,804	0,804	2,792	104,24	0,804	22,90	10 h 50 m
06.05.23	19:15:00	2	80,00	0,855	0,855	2,969	104,24	0,855	24,35	1 d 12 h
08.05.23	06:53:00	2	80,00	0,901	0,901	3,128	104,24	0,901	25,66	2 d 23 h
	07:52:00	2	80,00	0,904	0,904	3,139	104,24	0,904	25,75	3 d 52 m
	07:52:15	3	160,00	0,999	0,999	3,469	208,47	0,999	28,45	

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ablesung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 2 Σt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
08.05.23	07:52:30	3	160,00	1,020	1,020	3,54	208,47	1,020	29,05	15 s
	07:53:00	3	160,00	1,035	1,035	3,59	208,47	1,035	29,48	45 s
	07:54:00	3	160,00	1,057	1,057	3,67	208,47	1,057	30,11	1 m 45 s
	07:56:00	3	160,00	1,085	1,085	3,77	208,47	1,085	30,90	3 m 45 s
	08:00:00	3	160,00	1,115	1,115	3,87	208,47	1,115	31,76	7 m 45 s
	08:06:00	3	160,00	1,148	1,148	3,99	208,47	1,148	32,70	13 m 45 s
	08:24:00	3	160,00	1,196	1,196	4,15	208,47	1,196	34,06	31 m 45 s
	09:23:00	3	160,00	1,271	1,271	4,41	208,47	1,271	36,20	1 h 30 m
	12:25:00	3	160,00	1,343	1,343	4,66	208,47	1,343	38,25	4 h 32 m
	14:00:00	3	160,00	1,366	1,366	4,74	208,47	1,366	38,91	6 h 7 m
09.05.23	06:15:00	3	160,00	1,442	1,442	5,01	208,47	1,442	41,07	22 h 22 m
	07:33:00	3	160,00	1,444	1,444	5,01	208,47	1,444	41,13	23 h 40 m
10.05.23	08:00:00	3	160,00	1,485	1,485	5,16	208,47	1,485	42,30	2 d 7 m
	13:17:00	3	160,00	1,491	1,491	5,18	208,47	1,491	42,47	2 d 5 h
11.05.23	08:30:00	3	160,00	1,510	1,510	5,24	208,47	1,510	43,01	3 d 37 m
	10:26:00	3	160,00	1,511	1,511	5,25	208,47	1,511	43,04	3 d 2 h
	10:26:15	4	320,00	1,682	1,682	5,84	416,94	1,682	47,91	
	10:26:30	4	320,00	1,712	1,712	5,94	416,94	1,712	48,76	15 s
	10:27:00	4	320,00	1,737	1,737	6,03	416,94	1,737	49,47	45 s
	10:28:00	4	320,00	1,780	1,780	6,18	416,94	1,780	50,70	1 m 45 s
	10:30:00	4	320,00	1,820	1,820	6,32	416,94	1,820	51,84	3 m 45 s
	10:34:00	4	320,00	1,889	1,889	6,56	416,94	1,889	53,80	7 m 45 s
	10:43:00	4	320,00	1,963	1,963	6,82	416,94	1,963	55,91	16 m 45 s
	11:13:00	4	320,00	2,091	2,091	7,26	416,94	2,091	59,56	46 m 45 s
	12:50:00	4	320,00	2,211	2,211	7,68	416,94	2,211	62,97	2 h 23 m
	14:00:00	4	320,00	2,249	2,249	7,81	416,94	2,249	64,06	3 h 33 m
12.05.23	07:00:00	4	320,00	2,367	2,367	8,22	416,94	2,367	67,42	20 h 33 m
	07:32:00	4	320,00	2,368	2,368	8,22	416,94	2,368	67,45	21 h 5 m
	19:30:00	4	320,00	2,395	2,395	8,32	416,94	2,395	68,21	1 d 9 h
13.05.23	19:45:00	4	320,00	2,429	2,429	8,43	416,94	2,429	69,18	2 d 9 h
15.05.23	06:30:00	4	320,00	2,460	2,460	8,54	416,94	2,460	70,07	3 d 20 h
	07:43:00	4	320,00	2,461	2,461	8,55	416,94	2,461	70,09	3 d 21 h
	07:43:15	5	640,00	2,633	2,633	9,14	833,88	2,633	74,99	
	07:43:30	5	640,00	2,659	2,659	9,23	833,88	2,659	75,73	15 s
	07:44:00	5	640,00	2,683	2,683	9,32	833,88	2,683	76,42	45 s
	07:45:00	5	640,00	2,722	2,722	9,45	833,88	2,722	77,53	1 m 45 s
	07:47:00	5	640,00	2,770	2,770	9,62	833,88	2,770	78,89	3 m 45 s
	07:51:00	5	640,00	2,842	2,842	9,87	833,88	2,842	80,95	7 m 45 s
	08:08:00	5	640,00	2,978	2,978	10,34	833,88	2,978	84,82	24 m 45 s
	08:46:00	5	640,00	3,121	3,121	10,84	833,88	3,121	88,89	1 h 2 m
	09:42:00	5	640,00	3,210	3,210	11,15	833,88	3,210	91,43	1 h 58 m
	10:06:00	5	640,00	3,233	3,233	11,23	833,88	3,233	92,08	2 h 22 m
	10:42:00	5	640,00	3,259	3,259	11,32	833,88	3,259	92,82	2 h 58 m
	11:30:00	5	640,00	3,284	3,284	11,40	833,88	3,284	93,53	3 h 46 m
	13:13:00	5	640,00	3,319	3,319	11,52	833,88	3,319	94,53	5 h 29 m

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ableseung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 3 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15.05.23	14:32:00	5	640,00	3,337	3,337	11,59	833,88	3,337	95,04	6 h 48 m
16.05.23	06:30:00	5	640,00	3,420	3,420	11,88	833,88	3,420	97,41	22 h 46 m
	07:43:00	5	640,00	3,423	3,423	11,89	833,88	3,423	97,49	23 h 59 m
	11:20:00	5	640,00	3,433	3,433	11,92	833,88	3,433	97,78	1 d 3 h
	14:30:00	5	640,00	3,440	3,440	11,94	833,88	3,440	97,98	1 d 6 h
17.05.23	06:35:00	5	640,00	3,465	3,465	12,03	833,88	3,465	98,69	1 d 22 h
	07:45:00	5	640,00	3,467	3,467	12,04	833,88	3,467	98,75	2 d 1 m
	12:54:00	5	640,00	3,473	3,473	12,06	833,88	3,473	98,92	2 d 5 h
	19:30:00	5	640,00	3,480	3,480	12,08	833,88	3,480	99,12	2 d 11 h
19.05.23	07:32:00	5	640,00	3,509	3,509	12,18	833,88	3,509	99,94	3 d 23 h
	09:44:00	5	640,00	3,511	3,511	12,19	833,88	3,511	100,00	4 d 2 h
	09:44:15	6	320,00	3,485	3,485	12,10	416,94	-0,026	6,62	
	09:44:30	6	320,00	3,483	3,483	12,09	416,94	-0,028	7,12	15 s
	09:45:00	6	320,00	3,482	3,482	12,09	416,94	-0,029	7,38	45 s
	09:46:00	6	320,00	3,481	3,481	12,09	416,94	-0,030	7,63	1 m 45 s
	09:48:00	6	320,00	3,478	3,478	12,08	416,94	-0,033	8,40	3 m 45 s
	09:52:00	6	320,00	3,476	3,476	12,07	416,94	-0,035	8,91	7 m 45 s
	10:00:00	6	320,00	3,475	3,475	12,07	416,94	-0,036	9,16	15 m 45 s
	10:30:00	6	320,00	3,472	3,472	12,06	416,94	-0,039	9,92	45 m 45 s
	11:52:00	6	320,00	3,469	3,469	12,05	416,94	-0,042	10,69	2 h 7 m
	13:00:00	6	320,00	3,465	3,465	12,03	416,94	-0,046	11,70	3 h 15 m
20.05.23	20:05:00	6	320,00	3,461	3,461	12,02	416,94	-0,050	12,72	1 d 10 h
22.05.23	06:45:00	6	320,00	3,459	3,459	12,01	416,94	-0,052	13,23	2 d 21 h
	07:32:00	6	320,00	3,459	3,459	12,01	416,94	-0,052	13,23	2 d 21 h
	07:32:15	7	160,00	3,425	3,425	11,89	208,47	-0,086	21,88	
	07:33:00	7	160,00	3,424	3,424	11,89	208,47	-0,087	22,14	45 s
	07:34:00	7	160,00	3,422	3,422	11,88	208,47	-0,089	22,65	1 m 45 s
	07:36:00	7	160,00	3,420	3,420	11,88	208,47	-0,091	23,16	3 m 45 s
	07:40:00	7	160,00	3,417	3,417	11,86	208,47	-0,094	23,92	7 m 45 s
	07:46:00	7	160,00	3,414	3,414	11,85	208,47	-0,097	24,68	13 m 45 s
	08:27:00	7	160,00	3,404	3,404	11,82	208,47	-0,107	27,23	54 m 45 s
	08:52:00	7	160,00	3,401	3,401	11,81	208,47	-0,110	27,99	1 h 19 m
	10:16:00	7	160,00	3,395	3,395	11,79	208,47	-0,116	29,52	2 h 43 m
	11:45:00	7	160,00	3,393	3,393	11,78	208,47	-0,118	30,03	4 h 12 m
	13:40:00	7	160,00	3,389	3,389	11,77	208,47	-0,122	31,04	6 h 7 m
	15:40:00	7	160,00	3,387	3,387	11,76	208,47	-0,124	31,55	8 h 7 m
23.05.23	07:15:00	7	160,00	3,379	3,379	11,73	208,47	-0,132	33,59	23 h 42 m
	07:41:00	7	160,00	3,379	3,379	11,73	208,47	-0,132	33,59	1 d 8 m
	07:41:15	8	80,00	3,349	3,349	11,63	104,24	-0,162	41,22	
	07:43:00	8	80,00	3,348	3,348	11,63	104,24	-0,163	41,48	1 m 45 s
	07:45:00	8	80,00	3,345	3,345	11,61	104,24	-0,166	42,24	3 m 45 s
	07:47:00	8	80,00	3,342	3,342	11,60	104,24	-0,169	43,00	5 m 45 s
	08:01:00	8	80,00	3,333	3,333	11,57	104,24	-0,178	45,29	19 m 45 s
	09:29:00	8	80,00	3,309	3,309	11,49	104,24	-0,202	51,40	1 h 47 m
	11:15:00	8	80,00	3,296	3,296	11,44	104,24	-0,215	54,71	3 h 33 m

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ableseung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 4 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23.05.23	12:34:00	8	80,00	3,291	3,291	11,43	104,24	-0,220	55,98	4 h 52 m
24.05.23	06:30:00	8	80,00	3,265	3,265	11,34	104,24	-0,246	62,60	22 h 48 m
	07:55:00	8	80,00	3,264	3,264	11,33	104,24	-0,247	62,85	1 d 13 m
	07:55:15	9	40,00	3,253	3,253	11,30	52,12	-0,258	65,65	
	07:55:30	9	40,00	3,252	3,252	11,29	52,12	-0,259	65,90	15 s
	07:56:00	9	40,00	3,248	3,248	11,28	52,12	-0,263	66,92	45 s
	07:57:00	9	40,00	3,239	3,239	11,25	52,12	-0,272	69,21	1 m 45 s
	07:59:00	9	40,00	3,239	3,239	11,25	52,12	-0,272	69,21	3 m 45 s
	08:04:00	9	40,00	3,234	3,234	11,23	52,12	-0,277	70,48	8 m 45 s
	08:11:00	9	40,00	3,229	3,229	11,21	52,12	-0,282	71,76	15 m 45 s
	08:34:00	9	40,00	3,220	3,220	11,18	52,12	-0,291	74,05	38 m 45 s
	10:10:00	9	40,00	3,194	3,194	11,09	52,12	-0,317	80,66	2 h 14 m
	12:18:00	9	40,00	3,181	3,181	11,05	52,12	-0,330	83,97	4 h 22 m
	13:34:00	9	40,00	3,174	3,174	11,02	52,12	-0,337	85,75	5 h 38 m
	15:30:00	9	40,00	3,166	3,166	10,99	52,12	-0,345	87,79	7 h 34 m
25.05.23	06:35:00	9	40,00	3,138	3,138	10,90	52,12	-0,373	94,91	22 h 39 m
	08:55:00	9	40,00	3,136	3,136	10,89	52,12	-0,375	95,42	1 d 59 m
	15:30:00	9	40,00	3,130	3,130	10,87	52,12	-0,381	96,95	1 d 7 h
26.05.23	06:30:00	9	40,00	3,119	3,119	10,83	52,12	-0,392	99,75	1 d 22 h
	07:23:00	9	40,00	3,118	3,118	10,83	52,12	-0,393	100,00	1 d 23 h
	07:23:15	10	80,00	3,121	3,121	10,84	104,24	0,003	0,58	
	07:23:30	10	80,00	3,122	3,122	10,84	104,24	0,004	0,77	15 s
	07:24:00	10	80,00	3,123	3,123	10,84	104,24	0,005	0,96	45 s
	07:25:00	10	80,00	3,124	3,124	10,85	104,24	0,006	1,15	1 m 45 s
	07:27:00	10	80,00	3,126	3,126	10,85	104,24	0,008	1,54	3 m 45 s
	07:31:00	10	80,00	3,130	3,130	10,87	104,24	0,012	2,31	7 m 45 s
	09:04:00	10	80,00	3,135	3,135	10,89	104,24	0,017	3,27	1 h 40 m
	11:42:00	10	80,00	3,137	3,137	10,89	104,24	0,019	3,65	4 h 18 m
27.05.23	18:15:00	10	80,00	3,140	3,140	10,90	104,24	0,022	4,23	1 d 10 h
	18:15:30	11	160,00	3,163	3,163	10,98	208,47	0,045	8,65	
	18:16:00	11	160,00	3,168	3,168	11,00	208,47	0,050	9,62	30 s
	18:17:00	11	160,00	3,172	3,172	11,01	208,47	0,054	10,38	1 m 30 s
	18:19:00	11	160,00	3,177	3,177	11,03	208,47	0,059	11,35	3 m 30 s
	18:23:00	11	160,00	3,183	3,183	11,05	208,47	0,065	12,50	7 m 30 s
	18:41:00	11	160,00	3,194	3,194	11,09	208,47	0,076	14,62	25 m 30 s
	19:35:00	11	160,00	3,203	3,203	11,12	208,47	0,085	16,35	1 h 19 m
	20:35:00	11	160,00	3,206	3,206	11,13	208,47	0,088	16,92	2 h 19 m
30.05.23	07:13:00	11	160,00	3,210	3,210	11,15	208,47	0,092	17,69	2 d 12 h
	07:13:15	12	320,00	3,267	3,267	11,34	416,94	0,149	28,65	
	07:13:30	12	320,00	3,270	3,270	11,35	416,94	0,152	29,23	15 s
	07:14:00	12	320,00	3,277	3,277	11,38	416,94	0,159	30,58	45 s
	07:15:00	12	320,00	3,284	3,284	11,40	416,94	0,166	31,92	1 m 45 s
	07:17:00	12	320,00	3,297	3,297	11,45	416,94	0,179	34,42	3 m 45 s
	07:21:00	12	320,00	3,305	3,305	11,48	416,94	0,187	35,96	7 m 45 s
	07:31:00	12	320,00	3,319	3,319	11,52	416,94	0,201	38,65	17 m 45 s

Anlage:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2022 V 4.45 21031

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36854
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWAAusgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 17

Entnahmetiefe: 1,00-1,20 m unter GOK

Bodenart: T, s durchwurzelt
braun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Anfangshöhe H_0 [cm]:	2,880	Trockenmasse m_d [g]:	171,86
-durchmesser D [cm]:	6,99	Anfangsdichte ρ [g/cm³]:	1,916
-fläche A_0 [cm²]:	38,37	Trockendichte ρ_d [g/cm³]:	1,555
-feuchtmasse m_f [g]:	211,80	Korndichte ρ_s [g/cm³]:	2,700
-wassergehalt w_0 [-]:	0,2324	Anf.Porenzahl e_0 [%]:	73,63

Probenbezeichnung:

Probenart: ungestört

Last- stufe	Zeitsetz	Datum	Spann.	Setzung	Bezog.S.	Poren	mittl.	Steifemodul			Kompress.-/Schwell- Rekompress.-Beiwert			Verdicht.	Kriech-
			σ' [kN/m²]	ΔH [mm]	$\varepsilon = \Delta H/H_0$ [%]	zahl e [%]	σ'_m [kN/m²]	Erst-/Ent-/Wiederbelast. E_s $E_{s,s}$ $E_{s,r}$ [MN/m²]	C_c	C_s C_r [-]	a_v 1/[MN/m²]	C_α [10-3]			
1	☒	05.05.	52,12	0,583	2,02	70,1	26,06	2,575						0,674	
2	☒	08.05.	104,24	0,904	3,14	68,2	78,18	4,581			0,064			0,371	
3	☒	11.05.	208,47	1,511	5,25	64,5	156,35	4,790			0,122			0,351	7,997
4	☒	15.05.	416,94	2,461	8,55	58,8	312,71	5,988			0,190			0,275	
5	☒	19.05.	833,88	3,511	12,19	52,5	625,41	10,459			0,210			0,152	8,365
6	☒	22.05.	416,94	3,459	12,01	52,8	625,41	202,770			0,010			0,008	
7	☒	23.05.	208,47	3,379	11,73	53,3	312,71	66,036			0,016			0,023	
8	☒	24.05.	104,24	3,264	11,33	54,0	156,35	23,041			0,023			0,067	
9	☒	26.05.	52,12	3,118	10,83	54,8	78,18	9,116			0,029			0,169	
10	☒	27.05.	104,24	3,140	10,90	54,7	78,18	60,840			0,004			0,025	
11	☒	30.05.	208,47	3,210	11,15	54,3	156,35	38,210			0,014			0,040	
12	☒	01.06.	416,94	3,362	11,67	53,4	312,71	35,097			0,030			0,044	1,517
13	☒	07.06.	833,88	3,638	12,63	51,7	625,41	38,428			0,055			0,040	3,309

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 9.3

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

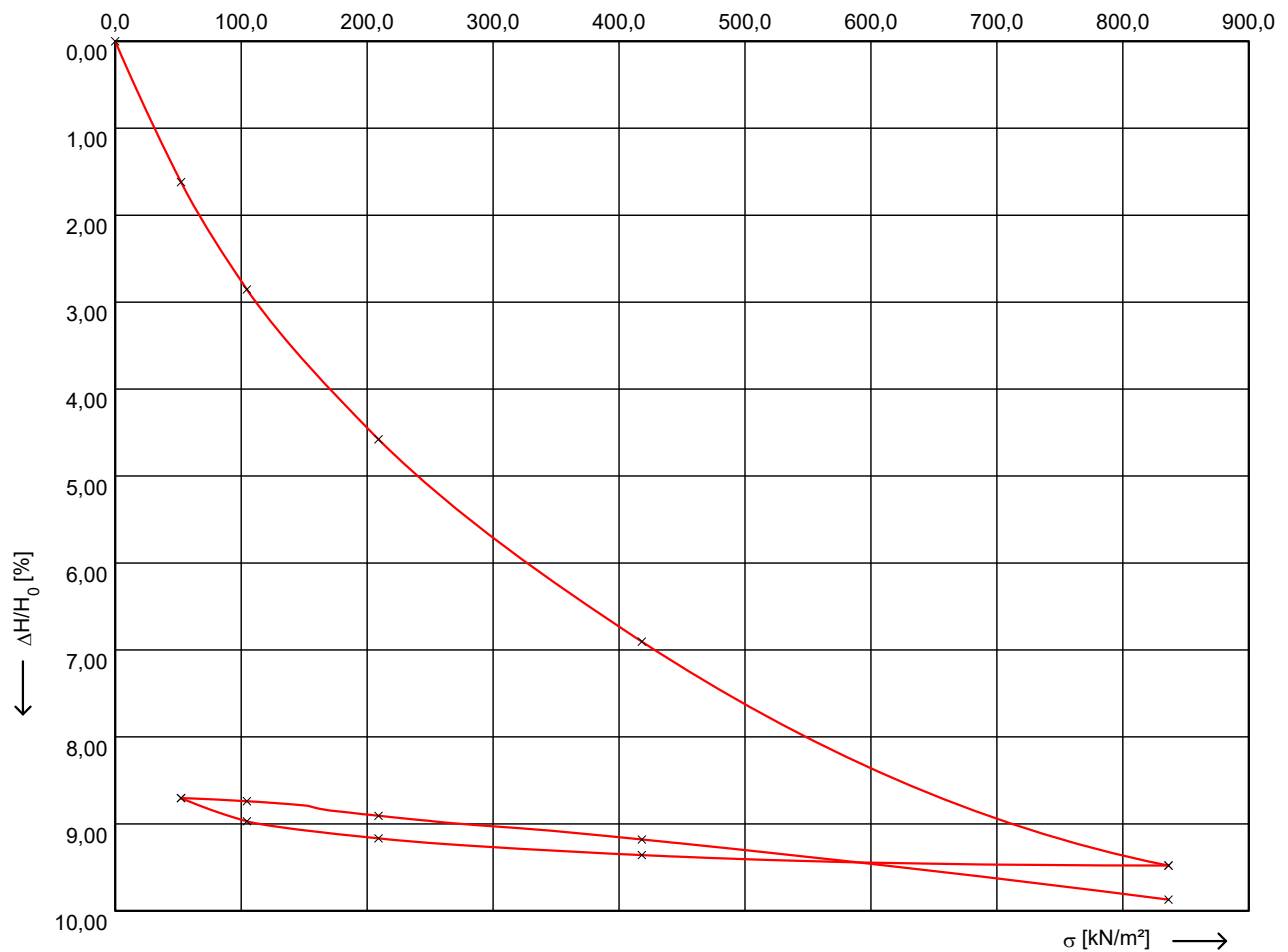
Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36852
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 19

Entnahmetiefe: 1,10-1,30 m unter GOK
Bodenart: T, s
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Steifemodul / Ödometermodul nach DIN EN ISO 17892-5:2017-08

Erstbelastung				Wiederbelastung			
Von σ	0,000 bis σ	52,267 kN/m²: E_s	3226,848 kN/m²	Von σ	52,267 bis σ	104,534 kN/m²: E_s	132815,317 kN/m²
Von σ	52,267 bis σ	104,534 kN/m²: E_s	4168,563 kN/m²	Von σ	104,534 bis σ	209,069 kN/m²: E_s	56898,450 kN/m²
Von σ	104,534 bis σ	209,069 kN/m²: E_s	5888,590 kN/m²	Von σ	209,069 bis σ	418,138 kN/m²: E_s	69900,204 kN/m²
Von σ	209,069 bis σ	418,138 kN/m²: E_s	8575,588 kN/m²	Von σ	418,138 bis σ	836,275 kN/m²: E_s	54908,167 kN/m²
Von σ	418,138 bis σ	836,275 kN/m²: E_s	15118,106 kN/m²	Von σ	bis σ	kN/m²: E_s	kN/m²
Von σ	bis σ	kN/m²: E_s	kN/m²	Von σ	bis σ	kN/m²: E_s	kN/m²

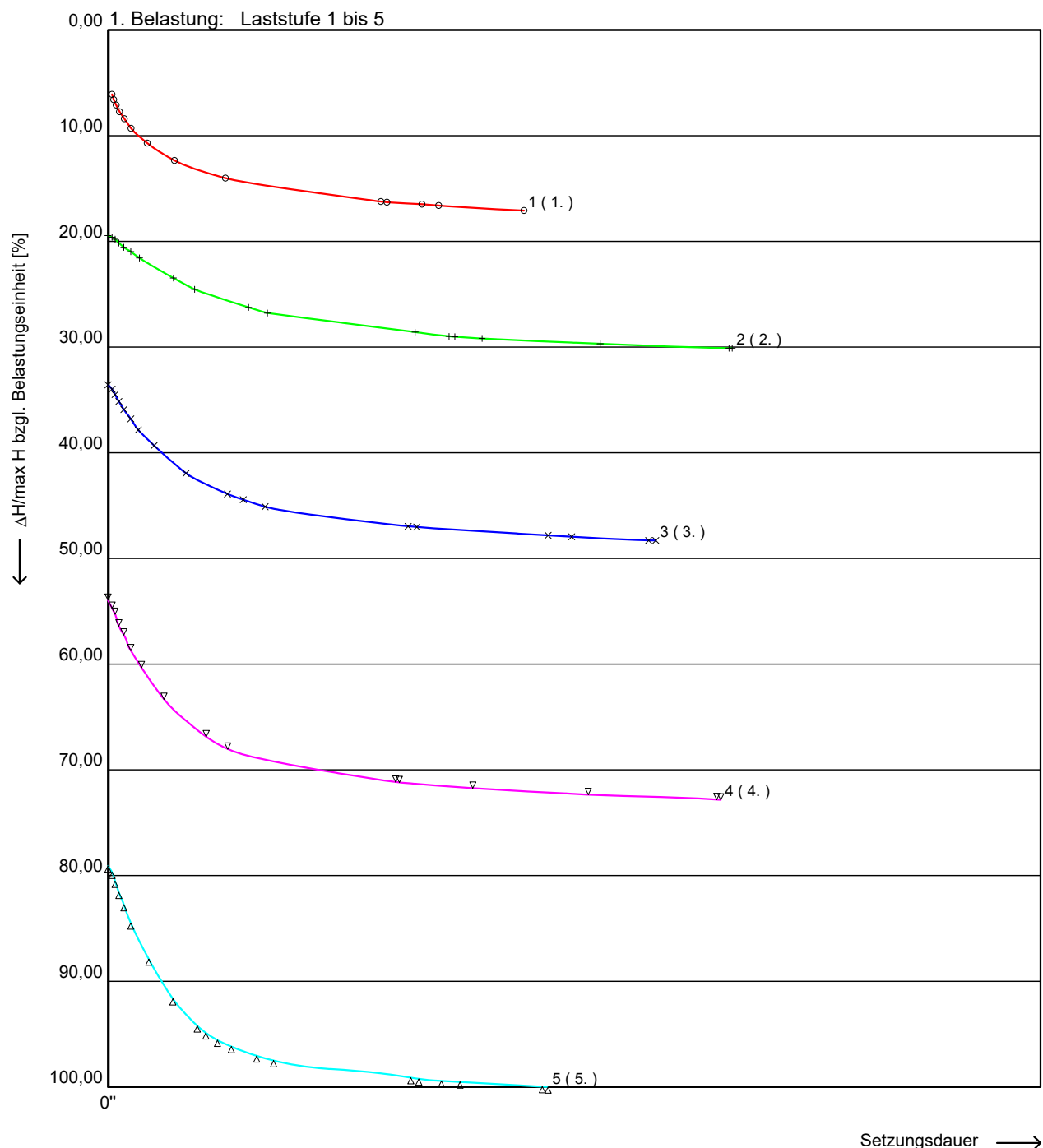
Bemerkungen:

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36852
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 19
Entnahmetiefe: 1,10-1,30 m unter GOK
Bodenart: T, s
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -

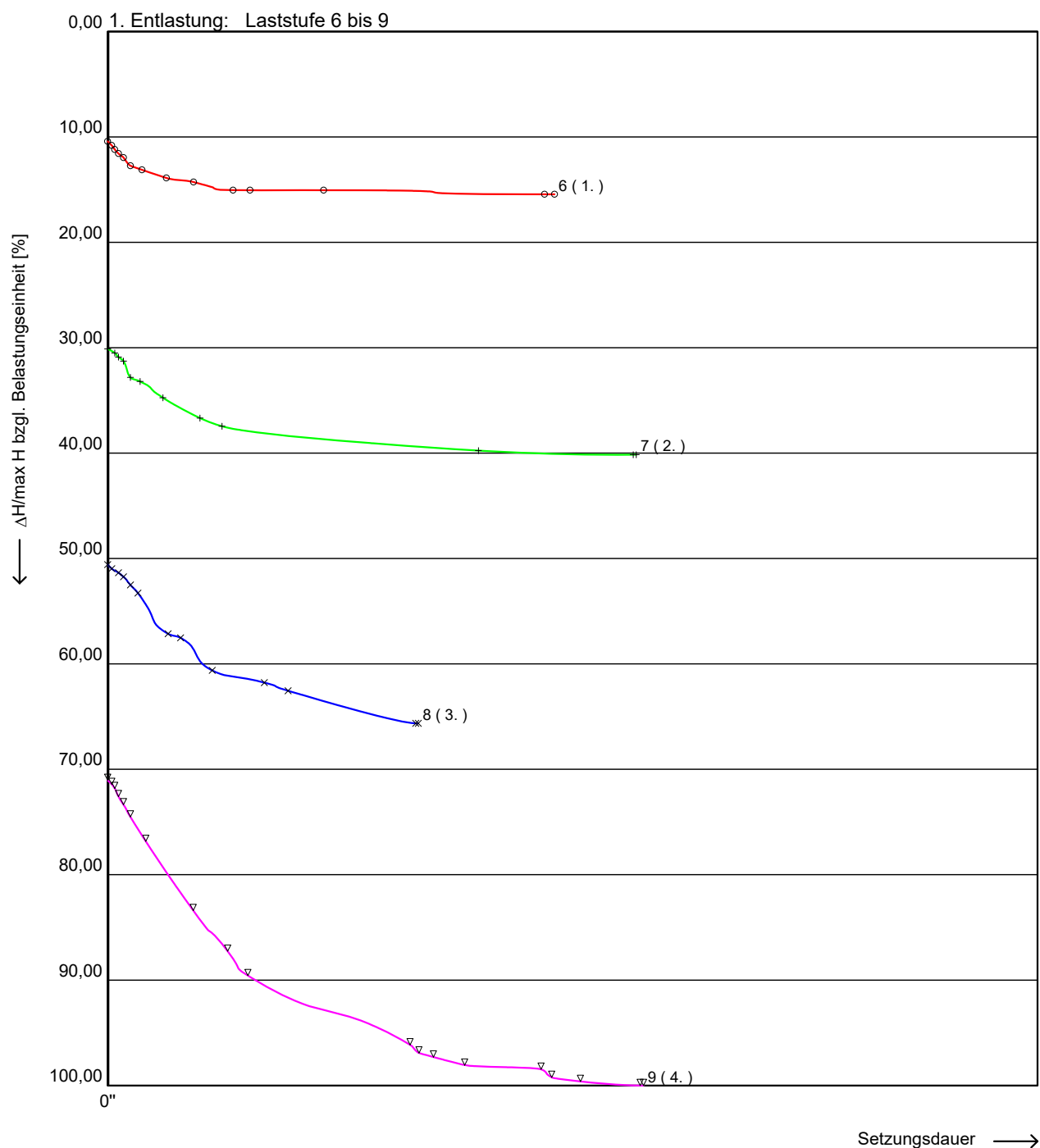


Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36852
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 19
Entnahmetiefe: 1,10-1,30 m unter GOK
Bodenart: T, s
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -

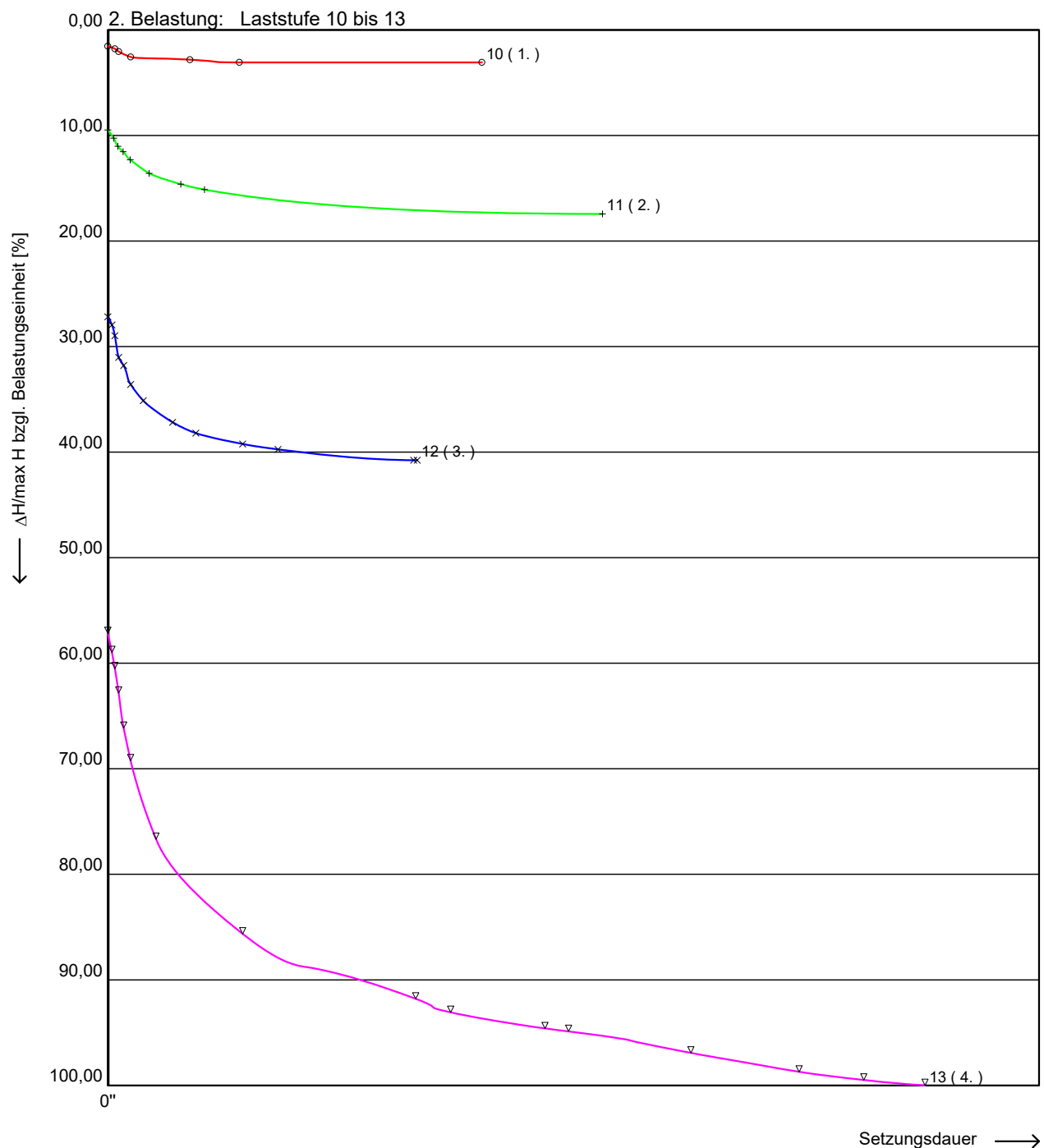


Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36852
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 19
Entnahmetiefe: 1,10-1,30 m unter GOK
Bodenart: T, s
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36852
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 19

Entnahmetiefe: 1,10-1,30 m unter GOK

Bodenart: T, s
braun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Anfangshöhe H_0 [cm]: 3,340
-durchmesser D [cm]: 6,98
-fläche A_0 [cm²]: 38,26
-feuchtmasse m_f [g]: 260,60
-wassergehalt w_0 [-]: 0,1854
Trockenmasse m_d [g]: 219,84
Anfangsdichte ρ [g/cm³]: 2,039
Trockendichte ρ_d [g/cm³]: 1,720
Korndichte ρ_s [g/cm³]: 2,700
Anf.Porenzahl e_0 [%]: 56,98

Probenbezeichnung:

Probenart: ungestört

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ablesung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 1 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
02.05.23	12:04:00			0,000						
02.05.23	12:04:15	1	40,00	0,193	0,193	0,578	52,27	0,193	6,10	15 s
	12:04:30	1	40,00	0,209	0,209	0,626	52,27	0,209	6,60	30 s
	12:05:00	1	40,00	0,225	0,225	0,674	52,27	0,225	7,11	1 m
	12:06:00	1	40,00	0,245	0,245	0,734	52,27	0,245	7,74	2 m
	12:08:00	1	40,00	0,266	0,266	0,796	52,27	0,266	8,40	4 m
	12:12:00	1	40,00	0,295	0,295	0,883	52,27	0,295	9,32	8 m
	12:27:00	1	40,00	0,339	0,339	1,015	52,27	0,339	10,71	23 m
	13:10:00	1	40,00	0,391	0,391	1,171	52,27	0,391	12,35	1 h 6 m
	15:30:00	1	40,00	0,444	0,444	1,329	52,27	0,444	14,02	3 h 26 m
03.05.23	06:35:00	1	40,00	0,514	0,514	1,539	52,27	0,514	16,23	18 h 31 m
	07:25:00	1	40,00	0,516	0,516	1,545	52,27	0,516	16,30	19 h 21 m
	12:34:00	1	40,00	0,522	0,522	1,563	52,27	0,522	16,49	1 d 30 m
	15:15:00	1	40,00	0,526	0,526	1,575	52,27	0,526	16,61	1 d 3 h
04.05.23	07:04:00	1	40,00	0,541	0,541	1,620	52,27	0,541	17,09	1 d 19 h
	07:04:15	2	80,00	0,616	0,616	1,844	104,53	0,616	19,46	
	07:04:30	2	80,00	0,621	0,621	1,859	104,53	0,621	19,61	15 s
	07:05:00	2	80,00	0,627	0,627	1,877	104,53	0,627	19,80	45 s
	07:06:00	2	80,00	0,638	0,638	1,910	104,53	0,638	20,15	1 m 45 s
	07:08:00	2	80,00	0,651	0,651	1,949	104,53	0,651	20,56	3 m 45 s
	07:12:00	2	80,00	0,664	0,664	1,988	104,53	0,664	20,97	7 m 45 s
	07:19:00	2	80,00	0,683	0,683	2,045	104,53	0,683	21,57	14 m 45 s
	08:08:00	2	80,00	0,743	0,743	2,225	104,53	0,743	23,47	1 h 3 m
	08:56:00	2	80,00	0,777	0,777	2,326	104,53	0,777	24,54	1 h 51 m
	11:59:00	2	80,00	0,831	0,831	2,488	104,53	0,831	26,25	4 h 54 m
	13:23:00	2	80,00	0,848	0,848	2,539	104,53	0,848	26,78	6 h 18 m
05.05.23	06:30:00	2	80,00	0,905	0,905	2,710	104,53	0,905	28,58	23 h 25 m
	11:58:00	2	80,00	0,918	0,918	2,749	104,53	0,918	29,00	1 d 4 h
	12:57:00	2	80,00	0,919	0,919	2,751	104,53	0,919	29,03	1 d 5 h
	17:50:00	2	80,00	0,924	0,924	2,766	104,53	0,924	29,19	1 d 10 h
06.05.23	19:15:00	2	80,00	0,940	0,940	2,814	104,53	0,940	29,69	2 d 12 h
08.05.23	06:53:00	2	80,00	0,953	0,953	2,853	104,53	0,953	30,10	3 d 23 h
	07:52:00	2	80,00	0,953	0,953	2,853	104,53	0,953	30,10	4 d 47 m
	07:52:15	3	160,00	1,063	1,063	3,183	209,07	1,063	33,58	

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ableseung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 2 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
08.05.23	07:52:30	3	160,00	1,076	1,076	3,22	209,07	1,076	33,99	15 s
	07:53:00	3	160,00	1,092	1,092	3,27	209,07	1,092	34,49	45 s
	07:54:00	3	160,00	1,113	1,113	3,33	209,07	1,113	35,15	1 m 45 s
	07:56:00	3	160,00	1,137	1,137	3,40	209,07	1,137	35,91	3 m 45 s
	08:00:00	3	160,00	1,165	1,165	3,49	209,07	1,165	36,80	7 m 45 s
	08:06:00	3	160,00	1,198	1,198	3,59	209,07	1,198	37,84	13 m 45 s
	08:24:00	3	160,00	1,245	1,245	3,73	209,07	1,245	39,32	31 m 45 s
	09:23:00	3	160,00	1,328	1,328	3,98	209,07	1,328	41,95	1 h 30 m
	11:25:00	3	160,00	1,390	1,390	4,16	209,07	1,390	43,90	3 h 32 m
	12:25:00	3	160,00	1,407	1,407	4,21	209,07	1,407	44,44	4 h 32 m
	14:00:00	3	160,00	1,428	1,428	4,28	209,07	1,428	45,10	6 h 7 m
09.05.23	06:15:00	3	160,00	1,487	1,487	4,45	209,07	1,487	46,97	22 h 22 m
	07:33:00	3	160,00	1,489	1,489	4,46	209,07	1,489	47,03	23 h 40 m
10.05.23	08:00:00	3	160,00	1,514	1,514	4,53	209,07	1,514	47,82	2 d 7 m
	13:17:00	3	160,00	1,518	1,518	4,54	209,07	1,518	47,95	2 d 5 h
11.05.23	08:30:00	3	160,00	1,529	1,529	4,58	209,07	1,529	48,29	3 d 37 m
	10:26:00	3	160,00	1,529	1,529	4,58	209,07	1,529	48,29	3 d 2 h
	10:26:15	4	320,00	1,708	1,708	5,11	418,14	1,708	53,95	
	10:26:30	4	320,00	1,732	1,732	5,19	418,14	1,732	54,71	15 s
	10:27:00	4	320,00	1,750	1,750	5,24	418,14	1,750	55,27	45 s
	10:28:00	4	320,00	1,785	1,785	5,34	418,14	1,785	56,38	1 m 45 s
	10:30:00	4	320,00	1,812	1,812	5,43	418,14	1,812	57,23	3 m 45 s
	10:34:00	4	320,00	1,859	1,859	5,57	418,14	1,859	58,72	7 m 45 s
	10:43:00	4	320,00	1,910	1,910	5,72	418,14	1,910	60,33	16 m 45 s
	11:13:00	4	320,00	2,005	2,005	6,00	418,14	2,005	63,33	46 m 45 s
	12:50:00	4	320,00	2,117	2,117	6,34	418,14	2,117	66,87	2 h 23 m
	14:00:00	4	320,00	2,154	2,154	6,45	418,14	2,154	68,04	3 h 33 m
12.05.23	07:00:00	4	320,00	2,253	2,253	6,75	418,14	2,253	71,16	20 h 33 m
	07:32:00	4	320,00	2,254	2,254	6,75	418,14	2,254	71,19	21 h 5 m
	19:30:00	4	320,00	2,271	2,271	6,80	418,14	2,271	71,73	1 d 9 h
13.05.23	19:45:00	4	320,00	2,290	2,290	6,86	418,14	2,290	72,33	2 d 9 h
15.05.23	06:30:00	4	320,00	2,305	2,305	6,90	418,14	2,305	72,80	3 d 20 h
	07:43:00	4	320,00	2,306	2,306	6,90	418,14	2,306	72,84	3 d 21 h
	07:43:15	5	640,00	2,504	2,504	7,50	836,28	2,504	79,09	
	07:43:30	5	640,00	2,523	2,523	7,55	836,28	2,523	79,69	15 s
	07:44:00	5	640,00	2,550	2,550	7,63	836,28	2,550	80,54	45 s
	07:45:00	5	640,00	2,583	2,583	7,73	836,28	2,583	81,59	1 m 45 s
	07:47:00	5	640,00	2,620	2,620	7,84	836,28	2,620	82,75	3 m 45 s
	07:51:00	5	640,00	2,675	2,675	8,01	836,28	2,675	84,49	7 m 45 s
	08:08:00	5	640,00	2,783	2,783	8,33	836,28	2,783	87,90	24 m 45 s
	08:46:00	5	640,00	2,902	2,902	8,69	836,28	2,902	91,66	1 h 2 m
	09:42:00	5	640,00	2,983	2,983	8,93	836,28	2,983	94,22	1 h 58 m
	10:06:00	5	640,00	3,004	3,004	8,99	836,28	3,004	94,88	2 h 22 m
	10:42:00	5	640,00	3,026	3,026	9,06	836,28	3,026	95,58	2 h 58 m
	11:30:00	5	640,00	3,045	3,045	9,12	836,28	3,045	96,18	3 h 46 m

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ablesung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 3 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15.05.23	13:13:00	5	640,00	3,073	3,073	9,20	836,28	3,073	97,06	5 h 29 m
	14:32:00	5	640,00	3,087	3,087	9,24	836,28	3,087	97,50	6 h 48 m
16.05.23	06:30:00	5	640,00	3,138	3,138	9,40	836,28	3,138	99,12	22 h 46 m
	07:43:00	5	640,00	3,142	3,142	9,41	836,28	3,142	99,24	23 h 59 m
	11:20:00	5	640,00	3,148	3,148	9,43	836,28	3,148	99,43	1 d 3 h
	14:30:00	5	640,00	3,151	3,151	9,43	836,28	3,151	99,53	1 d 6 h
17.05.23	06:35:00	5	640,00	3,165	3,165	9,48	836,28	3,165	99,97	1 d 22 h
	07:50:00	5	640,00	3,166	3,166	9,48	836,28	3,166	100,00	2 d 6 m
	07:50:15	6	320,00	3,139	3,139	9,40	418,14	-0,027	10,42	
	07:50:30	6	320,00	3,138	3,138	9,40	418,14	-0,028	10,81	15 s
	07:51:00	6	320,00	3,137	3,137	9,39	418,14	-0,029	11,20	45 s
	07:52:00	6	320,00	3,136	3,136	9,39	418,14	-0,030	11,58	1 m 45 s
	07:54:00	6	320,00	3,135	3,135	9,39	418,14	-0,031	11,97	3 m 45 s
	07:58:00	6	320,00	3,133	3,133	9,38	418,14	-0,033	12,74	7 m 45 s
	08:08:00	6	320,00	3,132	3,132	9,38	418,14	-0,034	13,13	17 m 45 s
	08:42:00	6	320,00	3,130	3,130	9,37	418,14	-0,036	13,90	51 m 45 s
	09:41:00	6	320,00	3,129	3,129	9,37	418,14	-0,037	14,29	1 h 50 m
	11:46:00	6	320,00	3,127	3,127	9,36	418,14	-0,039	15,06	3 h 55 m
	12:54:00	6	320,00	3,127	3,127	9,36	418,14	-0,039	15,06	5 h 3 m
	19:30:00	6	320,00	3,127	3,127	9,36	418,14	-0,039	15,06	11 h 39 m
19.05.23	07:32:00	6	320,00	3,126	3,126	9,36	418,14	-0,040	15,44	1 d 23 h
	09:44:00	6	320,00	3,126	3,126	9,36	418,14	-0,040	15,44	2 d 1 h
	09:44:15	7	160,00	3,088	3,088	9,25	209,07	-0,078	30,12	
	09:45:00	7	160,00	3,087	3,087	9,24	209,07	-0,079	30,50	45 s
	09:46:00	7	160,00	3,086	3,086	9,24	209,07	-0,080	30,89	1 m 45 s
	09:48:00	7	160,00	3,085	3,085	9,24	209,07	-0,081	31,27	3 m 45 s
	09:52:00	7	160,00	3,081	3,081	9,22	209,07	-0,085	32,82	7 m 45 s
	10:00:00	7	160,00	3,080	3,080	9,22	209,07	-0,086	33,20	15 m 45 s
	10:30:00	7	160,00	3,076	3,076	9,21	209,07	-0,090	34,75	45 m 45 s
	11:52:00	7	160,00	3,071	3,071	9,19	209,07	-0,095	36,68	2 h 7 m
	13:00:00	7	160,00	3,069	3,069	9,19	209,07	-0,097	37,45	3 h 15 m
20.05.23	20:05:00	7	160,00	3,063	3,063	9,17	209,07	-0,103	39,77	1 d 10 h
22.05.23	06:45:00	7	160,00	3,062	3,062	9,17	209,07	-0,104	40,15	2 d 21 h
	07:32:00	7	160,00	3,062	3,062	9,17	209,07	-0,104	40,15	2 d 21 h
	07:32:15	8	80,00	3,035	3,035	9,09	104,53	-0,131	50,58	
	07:32:30	8	80,00	3,034	3,034	9,08	104,53	-0,132	50,97	15 s
	07:34:00	8	80,00	3,033	3,033	9,08	104,53	-0,133	51,35	1 m 45 s
	07:36:00	8	80,00	3,032	3,032	9,08	104,53	-0,134	51,74	3 m 45 s
	07:40:00	8	80,00	3,030	3,030	9,07	104,53	-0,136	52,51	7 m 45 s
	07:46:00	8	80,00	3,028	3,028	9,07	104,53	-0,138	53,28	13 m 45 s
	08:27:00	8	80,00	3,018	3,018	9,04	104,53	-0,148	57,14	54 m 45 s
	08:52:00	8	80,00	3,017	3,017	9,03	104,53	-0,149	57,53	1 h 19 m
	10:16:00	8	80,00	3,009	3,009	9,01	104,53	-0,157	60,62	2 h 43 m
	13:40:00	8	80,00	3,006	3,006	9,00	104,53	-0,160	61,78	6 h 7 m
	15:40:00	8	80,00	3,004	3,004	8,99	104,53	-0,162	62,55	8 h 7 m

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ableseung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 4 $\sum t$
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23.05.23	07:15:00	8	80,00	2,996	2,996	8,97	104,53	-0,170	65,64	23 h 42 m
	07:39:00	8	80,00	2,996	2,996	8,97	104,53	-0,170	65,64	1 d 6 m
	07:39:15	9	40,00	2,982	2,982	8,93	52,27	-0,184	71,04	
	07:39:30	9	40,00	2,981	2,981	8,93	52,27	-0,185	71,43	15 s
	07:40:00	9	40,00	2,980	2,980	8,92	52,27	-0,186	71,81	45 s
	07:41:00	9	40,00	2,978	2,978	8,92	52,27	-0,188	72,59	1 m 45 s
	07:43:00	9	40,00	2,976	2,976	8,91	52,27	-0,190	73,36	3 m 45 s
	07:47:00	9	40,00	2,973	2,973	8,90	52,27	-0,193	74,52	7 m 45 s
	08:01:00	9	40,00	2,967	2,967	8,88	52,27	-0,199	76,83	21 m 45 s
	09:29:00	9	40,00	2,950	2,950	8,83	52,27	-0,216	83,40	1 h 49 m
	11:15:00	9	40,00	2,940	2,940	8,80	52,27	-0,226	87,26	3 h 35 m
	12:34:00	9	40,00	2,934	2,934	8,78	52,27	-0,232	89,58	4 h 54 m
24.05.23	06:30:00	9	40,00	2,917	2,917	8,73	52,27	-0,249	96,14	22 h 50 m
	07:52:00	9	40,00	2,915	2,915	8,73	52,27	-0,251	96,91	1 d 12 m
	10:10:00	9	40,00	2,914	2,914	8,72	52,27	-0,252	97,30	1 d 2 h
	15:30:00	9	40,00	2,912	2,912	8,72	52,27	-0,254	98,07	1 d 7 h
25.05.23	06:35:00	9	40,00	2,911	2,911	8,72	52,27	-0,255	98,46	1 d 22 h
	08:55:00	9	40,00	2,909	2,909	8,71	52,27	-0,257	99,23	2 d 1 h
	15:30:00	9	40,00	2,908	2,908	8,71	52,27	-0,258	99,61	2 d 7 h
26.05.23	06:30:00	9	40,00	2,907	2,907	8,70	52,27	-0,259	100,00	2 d 22 h
	07:23:00	9	40,00	2,907	2,907	8,70	52,27	-0,259	100,00	2 d 23 h
	07:23:15	10	80,00	2,913	2,913	8,72	104,53	0,006	1,54	
	07:24:00	10	80,00	2,914	2,914	8,72	104,53	0,007	1,79	45 s
	07:25:00	10	80,00	2,915	2,915	8,73	104,53	0,008	2,05	1 m 45 s
	07:31:00	10	80,00	2,917	2,917	8,73	104,53	0,010	2,56	7 m 45 s
	09:04:00	10	80,00	2,918	2,918	8,74	104,53	0,011	2,82	1 h 40 m
	11:42:00	10	80,00	2,919	2,919	8,74	104,53	0,012	3,08	4 h 18 m
27.05.23	18:15:00	10	80,00	2,919	2,919	8,74	104,53	0,012	3,08	1 d 10 h
	18:15:30	11	160,00	2,944	2,944	8,81	209,07	0,037	9,49	
	18:16:00	11	160,00	2,947	2,947	8,82	209,07	0,040	10,26	30 s
	18:17:00	11	160,00	2,950	2,950	8,83	209,07	0,043	11,03	1 m 30 s
	18:19:00	11	160,00	2,952	2,952	8,84	209,07	0,045	11,54	3 m 30 s
	18:23:00	11	160,00	2,955	2,955	8,85	209,07	0,048	12,31	7 m 30 s
	18:41:00	11	160,00	2,960	2,960	8,86	209,07	0,053	13,59	25 m 30 s
	19:35:00	11	160,00	2,964	2,964	8,87	209,07	0,057	14,62	1 h 19 m
	20:35:00	11	160,00	2,966	2,966	8,88	209,07	0,059	15,13	2 h 19 m
30.05.23	07:12:00	11	160,00	2,975	2,975	8,91	209,07	0,068	17,44	2 d 12 h
	07:12:15	12	320,00	3,013	3,013	9,02	418,14	0,106	27,18	
	07:12:30	12	320,00	3,016	3,016	9,03	418,14	0,109	27,95	15 s
	07:13:00	12	320,00	3,020	3,020	9,04	418,14	0,113	28,97	45 s
	07:14:00	12	320,00	3,028	3,028	9,07	418,14	0,121	31,03	1 m 45 s
	07:16:00	12	320,00	3,031	3,031	9,07	418,14	0,124	31,79	3 m 45 s
	07:20:00	12	320,00	3,038	3,038	9,10	418,14	0,131	33,59	7 m 45 s
	07:31:00	12	320,00	3,044	3,044	9,11	418,14	0,137	35,13	18 m 45 s
	08:15:00	12	320,00	3,052	3,052	9,14	418,14	0,145	37,18	1 h 2 m

Anlage:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2022 V 4.45 21031

Anlage:

Entnahmestelle: KB 19

Entnahmetiefe: 1,10-1,30 m unter GOK

Bodenart: T, s
braun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Probenbezeichnung:	
Probenart:	ungestört

[illegible]

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 9.4

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

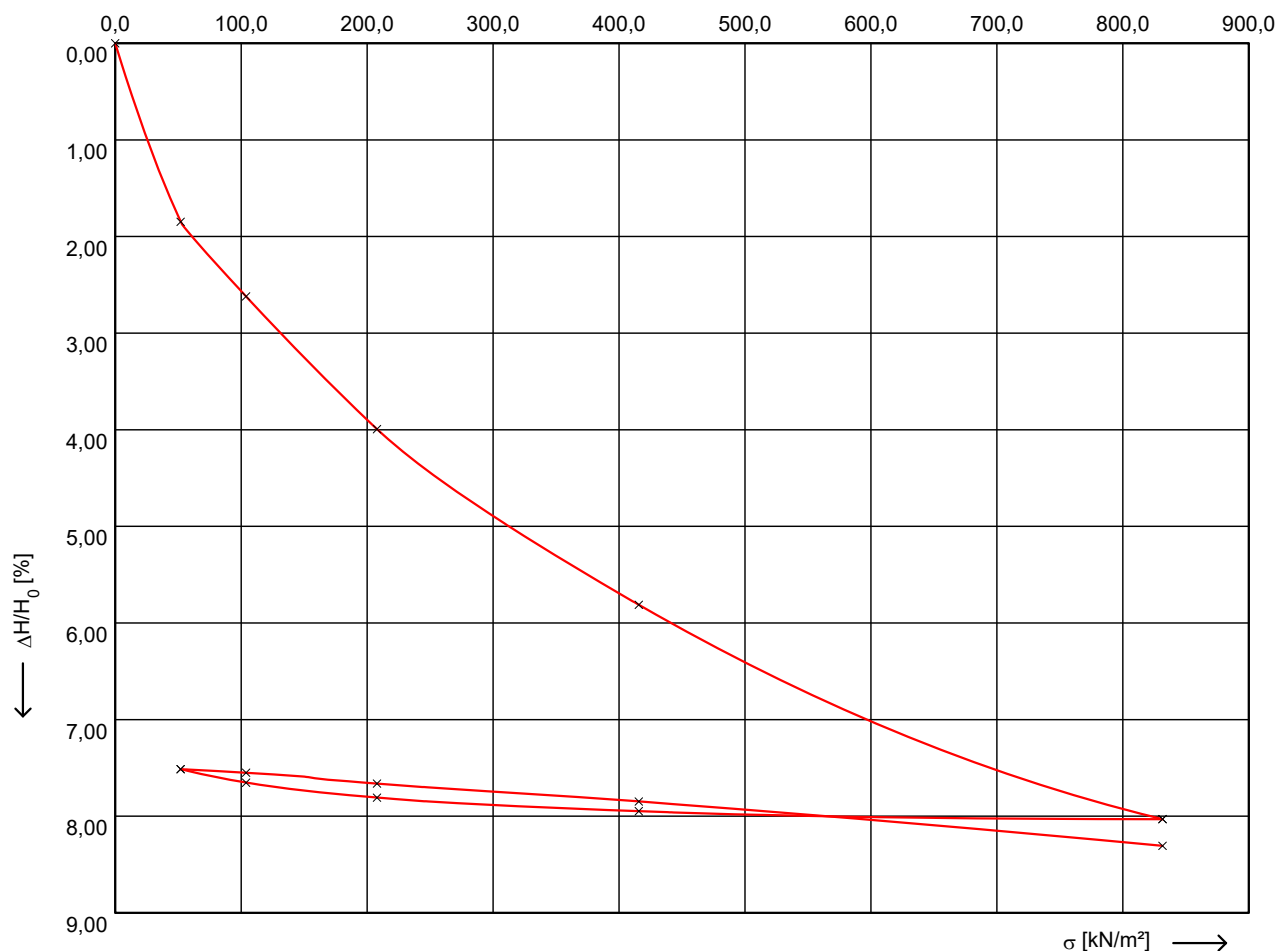
Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36849
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 20

Entnahmetiefe: 1,40-1,60 m unter GOK
Bodenart: T, s*
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Steifemodul / Ödometermodul nach DIN EN ISO 17892-5:2017-08

Erstbelastung

Von σ	0,000 bis σ	51,969 kN/m ² : E_s	2812,136 kN/m ²
Von σ	51,969 bis σ	103,938 kN/m ² : E_s	6607,014 kN/m ²
Von σ	103,938 bis σ	207,876 kN/m ² : E_s	7367,175 kN/m ²
Von σ	207,876 bis σ	415,752 kN/m ² : E_s	10979,877 kN/m ²
Von σ	415,752 bis σ	831,503 kN/m ² : E_s	17648,374 kN/m ²
Von σ	bis σ	kN/m ² : E_s	kN/m ²

Wiederbelastung

Von σ	51,969 bis σ	103,938 kN/m ² : E_s	131775,958 kN/m ²
Von σ	103,938 bis σ	207,876 kN/m ² : E_s	85442,588 kN/m ²
Von σ	207,876 bis σ	415,752 kN/m ² : E_s	103525,575 kN/m ²
Von σ	415,752 bis σ	831,503 kN/m ² : E_s	83475,227 kN/m ²
Von σ	bis σ	kN/m ² : E_s	kN/m ²
Von σ	bis σ	kN/m ² : E_s	kN/m ²

Bemerkungen:

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

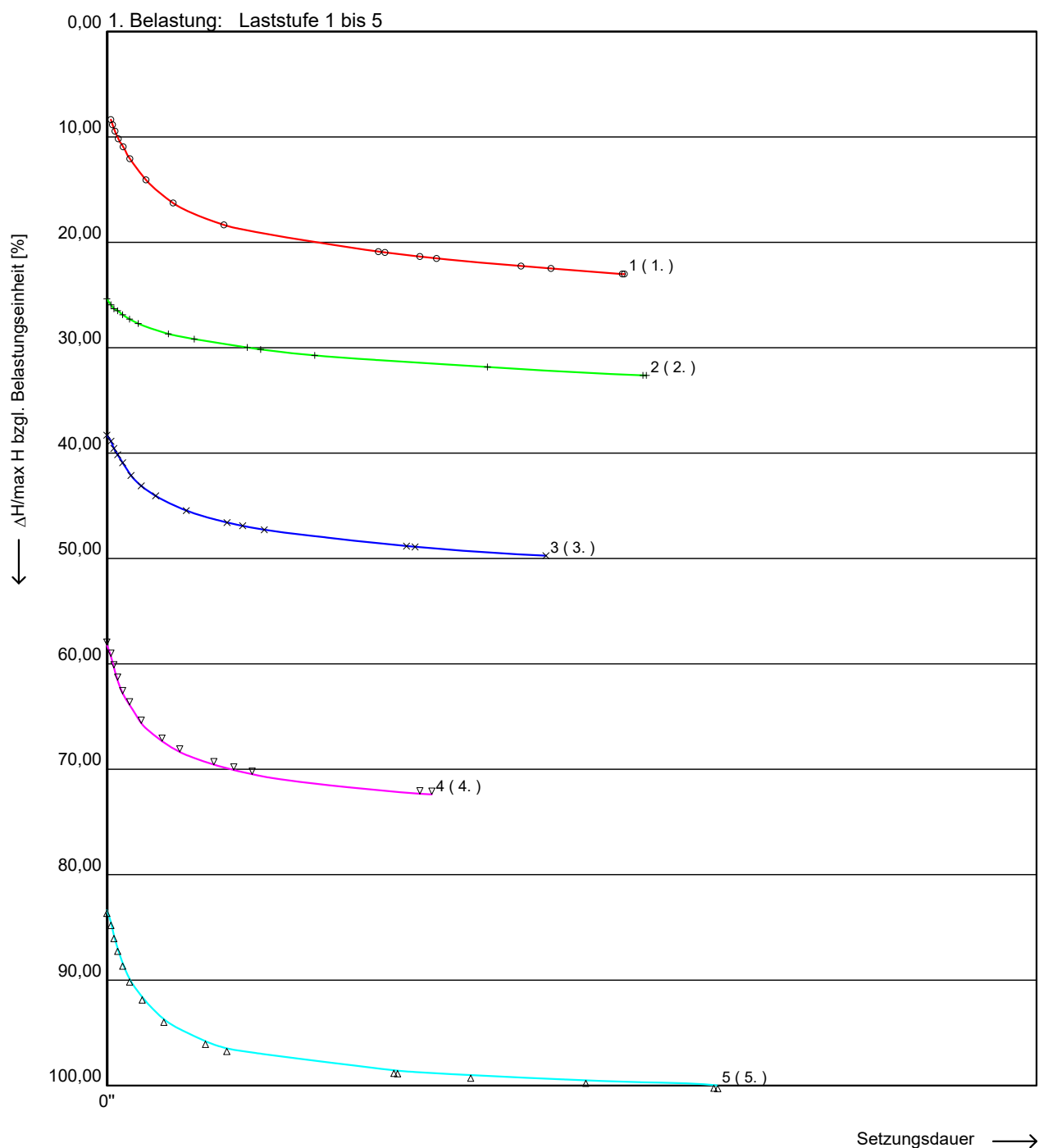
Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36849
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 20

Entnahmetiefe: 1,40-1,60 m unter GOK
Bodenart: T, s*
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -

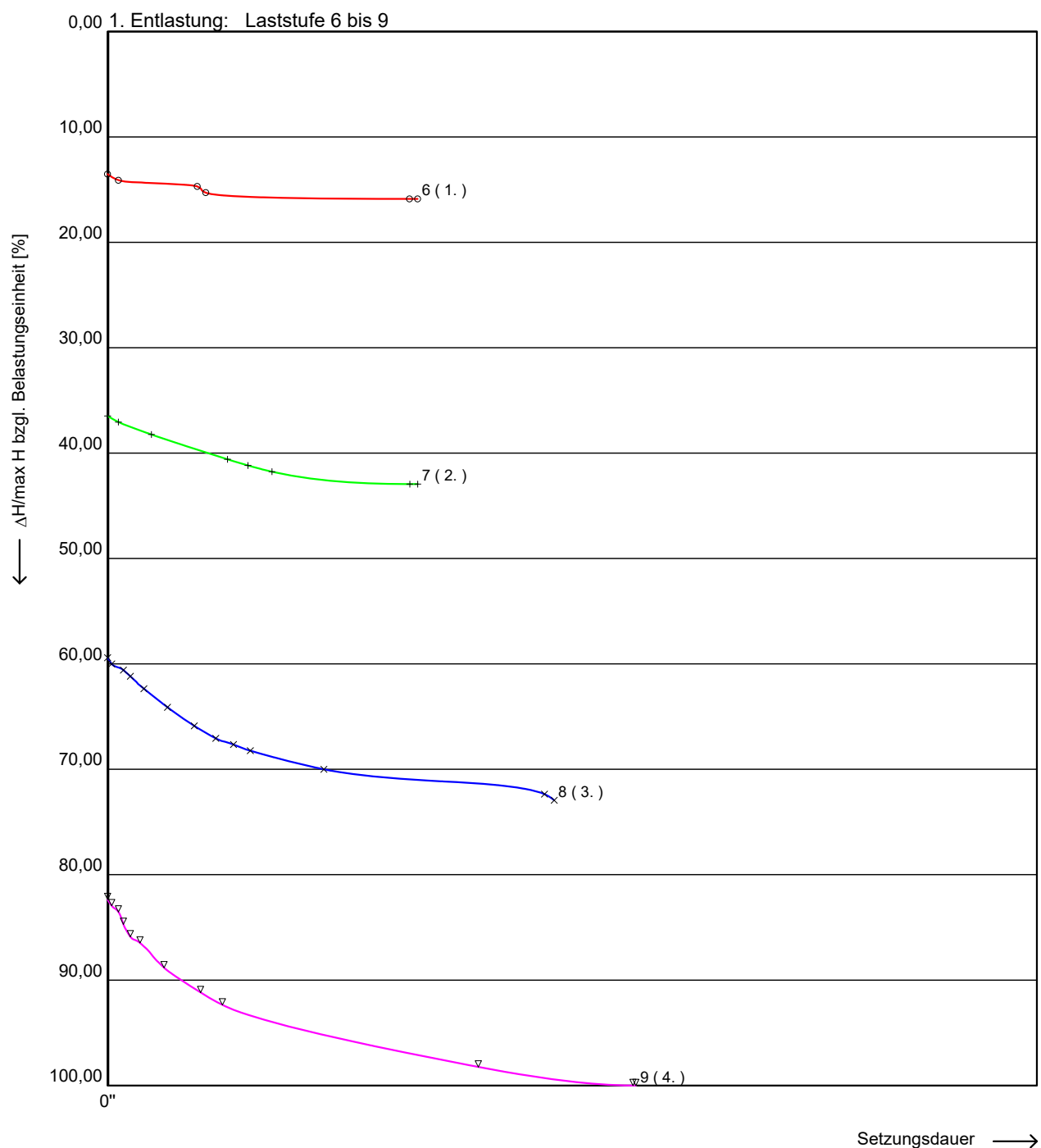


Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36849
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 20
Entnahmetiefe: 1,40-1,60 m unter GOK
Bodenart: T, s*
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -

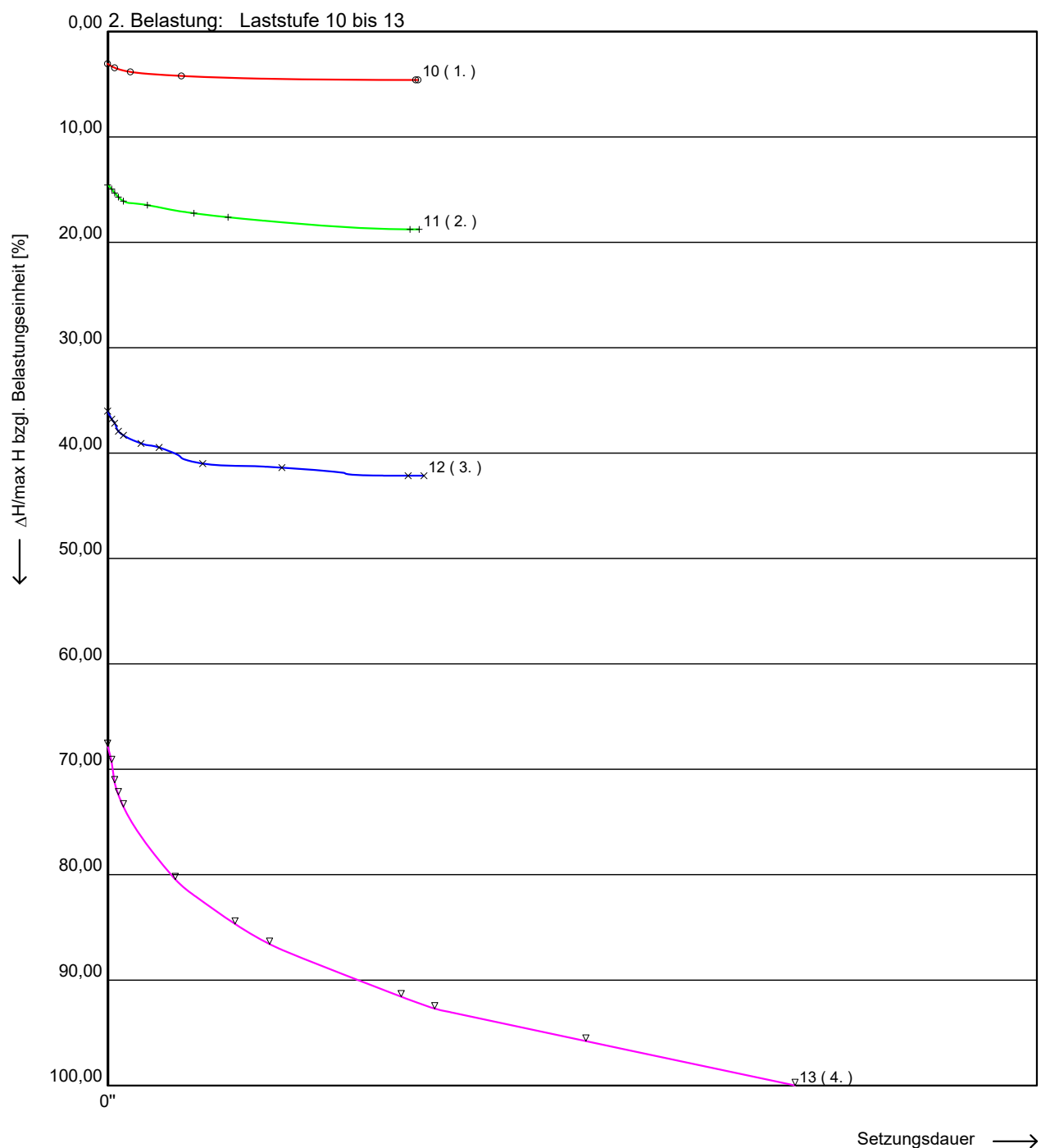


Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36849
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 20
Entnahmetiefe: 1,40-1,60 m unter GOK
Bodenart: T, s*
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36849
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: -

Entnahmestelle: KB 20

Entnahmetiefe: 1,40-1,60 m unter GOK

Bodenart: T, s*
braun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Anfangshöhe H_0 [cm]: 3,290
-durchmesser D [cm]: 7,00
-fläche A_0 [cm²]: 38,48
-feuchtmasse m_f [g]: 260,80
-wassergehalt w_0 [-]: 0,1639
Trockenmasse m_d [g]: 224,07
Anfangsdichte ρ [g/cm³]: 2,060
Trockendichte ρ_d [g/cm³]: 1,770
Korndichte ρ_s [g/cm³]: 2,700
Anf.Porenzahl e_0 [%]: 52,54

Probenbezeichnung:

Probenart: ungestört

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ablesung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 1 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
02.05.23	12:04:00			0,000						
02.05.23	12:04:15	1	40,00	0,221	0,221	0,672	51,97	0,221	8,36	15 s
	12:04:30	1	40,00	0,234	0,234	0,711	51,97	0,234	8,86	30 s
	12:05:00	1	40,00	0,250	0,250	0,760	51,97	0,250	9,46	1 m
	12:06:00	1	40,00	0,269	0,269	0,818	51,97	0,269	10,18	2 m
	12:08:00	1	40,00	0,289	0,289	0,878	51,97	0,289	10,94	4 m
	12:12:00	1	40,00	0,319	0,319	0,970	51,97	0,319	12,07	8 m
	12:27:00	1	40,00	0,372	0,372	1,131	51,97	0,372	14,08	23 m
	13:10:00	1	40,00	0,430	0,430	1,307	51,97	0,430	16,28	1 h 6 m
	15:30:00	1	40,00	0,485	0,485	1,474	51,97	0,485	18,36	3 h 26 m
03.05.23	06:30:00	1	40,00	0,552	0,552	1,678	51,97	0,552	20,89	18 h 26 m
	07:25:00	1	40,00	0,554	0,554	1,684	51,97	0,554	20,97	19 h 21 m
	12:34:00	1	40,00	0,564	0,564	1,714	51,97	0,564	21,35	1 d 30 m
	15:15:00	1	40,00	0,569	0,569	1,729	51,97	0,569	21,54	1 d 3 h
04.05.23	06:57:00	1	40,00	0,588	0,588	1,787	51,97	0,588	22,26	1 d 18 h
	13:23:00	1	40,00	0,594	0,594	1,805	51,97	0,594	22,48	2 d 1 h
05.05.23	06:30:00	1	40,00	0,608	0,608	1,848	51,97	0,608	23,01	2 d 18 h
	07:02:00	1	40,00	0,608	0,608	1,848	51,97	0,608	23,01	2 d 18 h
	07:02:15	2	80,00	0,670	0,670	2,036	103,94	0,670	25,36	
	07:02:30	2	80,00	0,685	0,685	2,082	103,94	0,685	25,93	15 s
	07:03:00	2	80,00	0,695	0,695	2,112	103,94	0,695	26,31	45 s
	07:04:00	2	80,00	0,700	0,700	2,128	103,94	0,700	26,50	1 m 45 s
	07:06:00	2	80,00	0,710	0,710	2,158	103,94	0,710	26,87	3 m 45 s
	07:10:00	2	80,00	0,721	0,721	2,191	103,94	0,721	27,29	7 m 45 s
	07:17:00	2	80,00	0,732	0,732	2,225	103,94	0,732	27,71	14 m 45 s
	07:59:00	2	80,00	0,758	0,758	2,304	103,94	0,758	28,69	56 m 45 s
	08:57:00	2	80,00	0,771	0,771	2,343	103,94	0,771	29,18	1 h 54 m
	11:58:00	2	80,00	0,792	0,792	2,407	103,94	0,792	29,98	4 h 55 m
	12:57:00	2	80,00	0,797	0,797	2,422	103,94	0,797	30,17	5 h 54 m
	17:50:00	2	80,00	0,812	0,812	2,468	103,94	0,812	30,73	10 h 47 m
06.05.23	19:15:00	2	80,00	0,841	0,841	2,556	103,94	0,841	31,83	1 d 12 h
08.05.23	06:53:00	2	80,00	0,862	0,862	2,620	103,94	0,862	32,63	2 d 23 h
	07:48:00	2	80,00	0,862	0,862	2,620	103,94	0,862	32,63	3 d 45 m
	07:48:15	3	160,00	1,012	1,012	3,076	207,88	1,012	38,30	

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ableseung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 2 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
08.05.23	07:48:30	3	160,00	1,027	1,027	3,12	207,88	1,027	38,87	15 s
	07:49:00	3	160,00	1,045	1,045	3,18	207,88	1,045	39,55	45 s
	07:50:00	3	160,00	1,061	1,061	3,22	207,88	1,061	40,16	1 m 45 s
	07:52:00	3	160,00	1,081	1,081	3,29	207,88	1,081	40,92	3 m 45 s
	07:57:00	3	160,00	1,113	1,113	3,38	207,88	1,113	42,13	8 m 45 s
	08:06:00	3	160,00	1,139	1,139	3,46	207,88	1,139	43,11	17 m 45 s
	08:24:00	3	160,00	1,164	1,164	3,54	207,88	1,164	44,06	35 m 45 s
	09:23:00	3	160,00	1,201	1,201	3,65	207,88	1,201	45,46	1 h 34 m
	11:25:00	3	160,00	1,231	1,231	3,74	207,88	1,231	46,59	3 h 36 m
	12:25:00	3	160,00	1,239	1,239	3,77	207,88	1,239	46,90	4 h 36 m
	14:00:00	3	160,00	1,249	1,249	3,80	207,88	1,249	47,27	6 h 11 m
09.05.23	06:15:00	3	160,00	1,290	1,290	3,92	207,88	1,290	48,83	22 h 26 m
	07:33:00	3	160,00	1,292	1,292	3,93	207,88	1,292	48,90	23 h 44 m
10.05.23	08:00:00	3	160,00	1,314	1,314	3,99	207,88	1,314	49,74	2 d 11 m
	08:00:15	4	320,00	1,538	1,538	4,67	415,75	1,538	58,21	
	08:00:30	4	320,00	1,566	1,566	4,76	415,75	1,566	59,27	15 s
	08:01:00	4	320,00	1,595	1,595	4,85	415,75	1,595	60,37	45 s
	08:02:00	4	320,00	1,626	1,626	4,94	415,75	1,626	61,54	1 m 45 s
	08:04:00	4	320,00	1,660	1,660	5,05	415,75	1,660	62,83	3 m 45 s
	08:08:00	4	320,00	1,688	1,688	5,13	415,75	1,688	63,89	7 m 45 s
	08:18:00	4	320,00	1,734	1,734	5,27	415,75	1,734	65,63	17 m 45 s
	08:46:00	4	320,00	1,779	1,779	5,41	415,75	1,779	67,34	45 m 45 s
	09:20:00	4	320,00	1,806	1,806	5,49	415,75	1,806	68,36	1 h 19 m
	10:52:00	4	320,00	1,838	1,838	5,59	415,75	1,838	69,57	2 h 51 m
	12:02:00	4	320,00	1,851	1,851	5,63	415,75	1,851	70,06	4 h 1 m
	13:17:00	4	320,00	1,862	1,862	5,66	415,75	1,862	70,48	5 h 16 m
11.05.23	08:30:00	4	320,00	1,911	1,911	5,81	415,75	1,911	72,33	1 d 29 m
	10:24:00	4	320,00	1,912	1,912	5,81	415,75	1,912	72,37	1 d 2 h
	10:24:15	5	640,00	2,203	2,203	6,70	831,50	2,203	83,38	
	10:24:30	5	640,00	2,233	2,233	6,79	831,50	2,233	84,52	15 s
	10:25:00	5	640,00	2,266	2,266	6,89	831,50	2,266	85,77	45 s
	10:26:00	5	640,00	2,298	2,298	6,98	831,50	2,298	86,98	1 m 45 s
	10:28:00	5	640,00	2,335	2,335	7,10	831,50	2,335	88,38	3 m 45 s
	10:32:00	5	640,00	2,375	2,375	7,22	831,50	2,375	89,89	7 m 45 s
	10:43:00	5	640,00	2,420	2,420	7,36	831,50	2,420	91,60	18 m 45 s
	11:13:00	5	640,00	2,476	2,476	7,53	831,50	2,476	93,72	48 m 45 s
	12:50:00	5	640,00	2,531	2,531	7,69	831,50	2,531	95,80	2 h 25 m
	14:00:00	5	640,00	2,549	2,549	7,75	831,50	2,549	96,48	3 h 35 m
12.05.23	07:00:00	5	640,00	2,604	2,604	7,91	831,50	2,604	98,56	20 h 35 m
	07:32:00	5	640,00	2,605	2,605	7,92	831,50	2,605	98,60	21 h 7 m
	19:30:00	5	640,00	2,616	2,616	7,95	831,50	2,616	99,02	1 d 9 h
13.05.23	19:45:00	5	640,00	2,629	2,629	7,99	831,50	2,629	99,51	2 d 9 h
15.05.23	06:30:00	5	640,00	2,641	2,641	8,03	831,50	2,641	99,96	3 d 20 h
	07:41:00	5	640,00	2,642	2,642	8,03	831,50	2,642	100,00	3 d 21 h
	07:41:15	6	320,00	2,619	2,619	7,96	415,75	-0,023	13,53	

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ablesung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 3 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15.05.23	07:43:00	6	320,00	2,618	2,618	7,96	415,75	-0,024	14,12	1 m 45 s
	09:42:00	6	320,00	2,617	2,617	7,95	415,75	-0,025	14,71	2 h 45 s
	10:06:00	6	320,00	2,616	2,616	7,95	415,75	-0,026	15,29	2 h 24 m
16.05.23	06:30:00	6	320,00	2,615	2,615	7,95	415,75	-0,027	15,88	22 h 48 m
	07:44:00	6	320,00	2,615	2,615	7,95	415,75	-0,027	15,88	1 d 2 m
	07:44:15	7	160,00	2,580	2,580	7,84	207,88	-0,062	36,47	
	07:46:00	7	160,00	2,579	2,579	7,84	207,88	-0,063	37,06	1 m 45 s
	08:13:00	7	160,00	2,577	2,577	7,83	207,88	-0,065	38,24	28 m 45 s
	11:20:00	7	160,00	2,573	2,573	7,82	207,88	-0,069	40,59	3 h 35 m
	12:40:00	7	160,00	2,572	2,572	7,82	207,88	-0,070	41,18	4 h 55 m
	14:30:00	7	160,00	2,571	2,571	7,81	207,88	-0,071	41,76	6 h 45 m
17.05.23	06:35:00	7	160,00	2,569	2,569	7,81	207,88	-0,073	42,94	22 h 50 m
	07:48:00	7	160,00	2,569	2,569	7,81	207,88	-0,073	42,94	1 d 3 m
	07:48:15	8	80,00	2,541	2,541	7,72	103,94	-0,101	59,41	
	07:48:30	8	80,00	2,540	2,540	7,72	103,94	-0,102	60,00	15 s
	07:52:00	8	80,00	2,539	2,539	7,72	103,94	-0,103	60,59	3 m 45 s
	07:56:00	8	80,00	2,538	2,538	7,71	103,94	-0,104	61,18	7 m 45 s
	08:08:00	8	80,00	2,536	2,536	7,71	103,94	-0,106	62,35	19 m 45 s
	08:42:00	8	80,00	2,533	2,533	7,70	103,94	-0,109	64,12	53 m 45 s
	09:41:00	8	80,00	2,530	2,530	7,69	103,94	-0,112	65,88	1 h 52 m
	10:44:00	8	80,00	2,528	2,528	7,68	103,94	-0,114	67,06	2 h 55 m
	11:46:00	8	80,00	2,527	2,527	7,68	103,94	-0,115	67,65	3 h 57 m
	12:54:00	8	80,00	2,526	2,526	7,68	103,94	-0,116	68,24	5 h 5 m
	19:30:00	8	80,00	2,523	2,523	7,67	103,94	-0,119	70,00	11 h 41 m
19.05.23	07:33:00	8	80,00	2,519	2,519	7,66	103,94	-0,123	72,35	1 d 23 h
	09:42:00	8	80,00	2,518	2,518	7,65	103,94	-0,124	72,94	2 d 1 h
	09:42:15	9	40,00	2,502	2,502	7,60	51,97	-0,140	82,35	
	09:42:30	9	40,00	2,501	2,501	7,60	51,97	-0,141	82,94	15 s
	09:44:00	9	40,00	2,500	2,500	7,60	51,97	-0,142	83,53	1 m 45 s
	09:46:00	9	40,00	2,498	2,498	7,59	51,97	-0,144	84,71	3 m 45 s
	09:50:00	9	40,00	2,496	2,496	7,59	51,97	-0,146	85,88	7 m 45 s
	09:58:00	9	40,00	2,495	2,495	7,58	51,97	-0,147	86,47	15 m 45 s
	10:30:00	9	40,00	2,491	2,491	7,57	51,97	-0,151	88,82	47 m 45 s
	11:52:00	9	40,00	2,487	2,487	7,56	51,97	-0,155	91,18	2 h 9 m
	13:00:00	9	40,00	2,485	2,485	7,55	51,97	-0,157	92,35	3 h 17 m
20.05.23	20:05:00	9	40,00	2,475	2,475	7,52	51,97	-0,167	98,24	1 d 10 h
22.05.23	06:45:00	9	40,00	2,472	2,472	7,51	51,97	-0,170	100,00	2 d 21 h
	07:30:00	9	40,00	2,472	2,472	7,51	51,97	-0,170	100,00	2 d 21 h
	07:30:15	10	80,00	2,480	2,480	7,54	103,94	0,008	3,07	
	07:31:00	10	80,00	2,481	2,481	7,54	103,94	0,009	3,45	45 s
	07:38:00	10	80,00	2,482	2,482	7,54	103,94	0,010	3,83	7 m 45 s
	08:52:00	10	80,00	2,483	2,483	7,55	103,94	0,011	4,21	1 h 21 m
23.05.23	07:15:00	10	80,00	2,484	2,484	7,55	103,94	0,012	4,60	23 h 44 m
	07:37:00	10	80,00	2,484	2,484	7,55	103,94	0,012	4,60	1 d 6 m
	07:37:15	11	160,00	2,510	2,510	7,63	207,88	0,038	14,56	

Anlage:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2022 V 4.45 21031

Anlage:

Entnahmestelle: KB 20

Entnahmetiefe: 1,40-1,60 m unter GOK

Bodenart: T, s*
braun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Probenart: ungestört

[illegible]

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 9.5

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

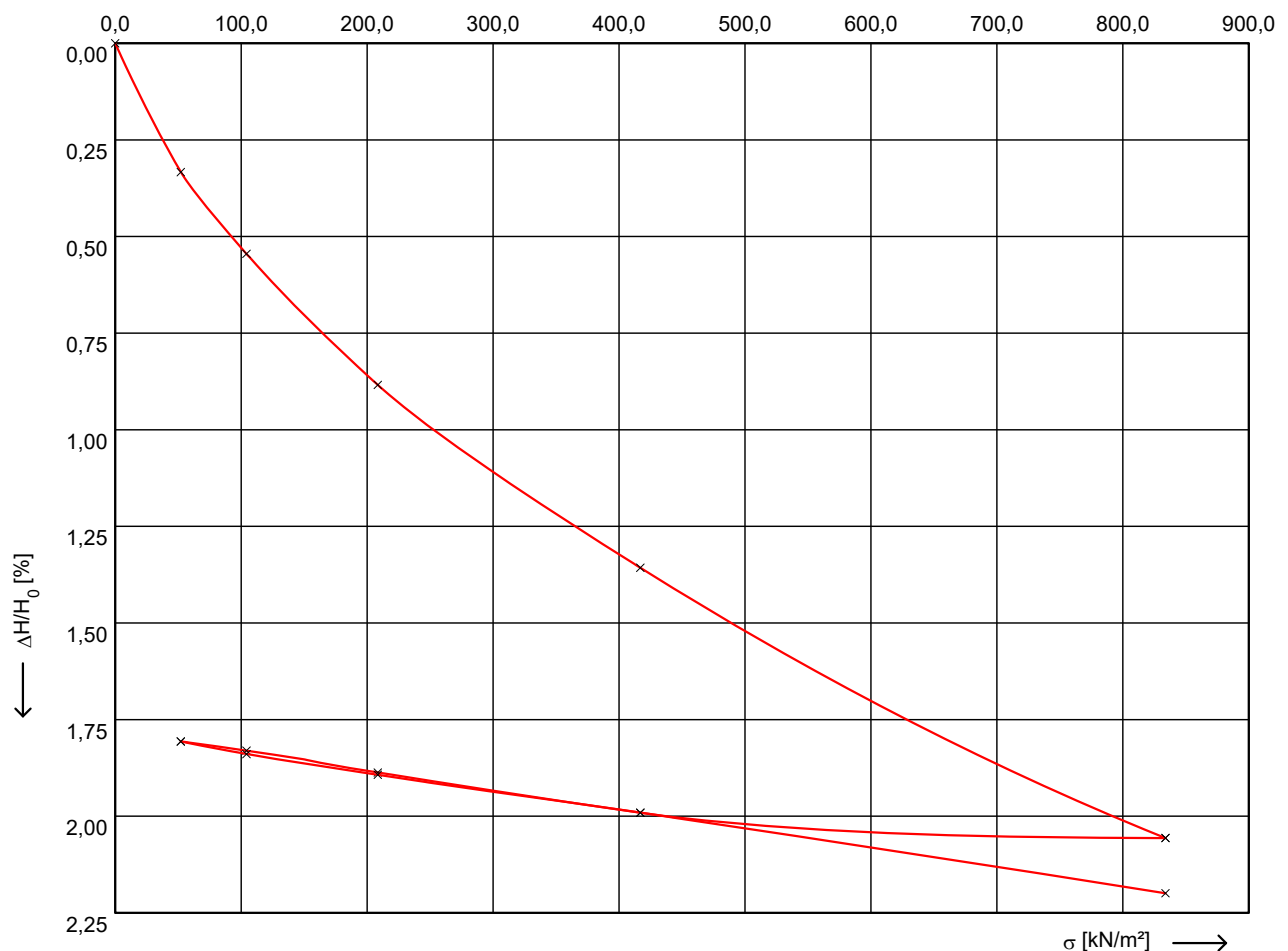
Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36862
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: Material angefeuchtet und mitteldicht
bis dicht eingebaut

Entnahmestelle: RKS 32, MP19

Entnahmetiefe: 1,50-2,50 m unter GOK
Bodenart: S, u
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Steifemodul / Ödometermodul nach DIN EN ISO 17892-5:2017-08

Erstbelastung				Wiederbelastung			
Von σ	0,000 bis σ	52,118 kN/m ² : E_S	15635,328 kN/m ²	Von σ	52,118 bis σ	104,236 kN/m ² : E_S	156320,117 kN/m ²
Von σ	52,118 bis σ	104,236 kN/m ² : E_S	24581,966 kN/m ²	Von σ	104,236 bis σ	208,471 kN/m ² : E_S	190994,222 kN/m ²
Von σ	104,236 bis σ	208,471 kN/m ² : E_S	30554,723 kN/m ²	Von σ	208,471 bis σ	416,942 kN/m ² : E_S	208243,621 kN/m ²
Von σ	208,471 bis σ	416,942 kN/m ² : E_S	43664,850 kN/m ²	Von σ	416,942 bis σ	833,884 kN/m ² : E_S	196147,427 kN/m ²
Von σ	416,942 bis σ	833,884 kN/m ² : E_S	58804,803 kN/m ²	Von σ	bis σ	kN/m ² : E_S	kN/m ²
Von σ	bis σ	kN/m ² : E_S	kN/m ²	Von σ	bis σ	kN/m ² : E_S	kN/m ²

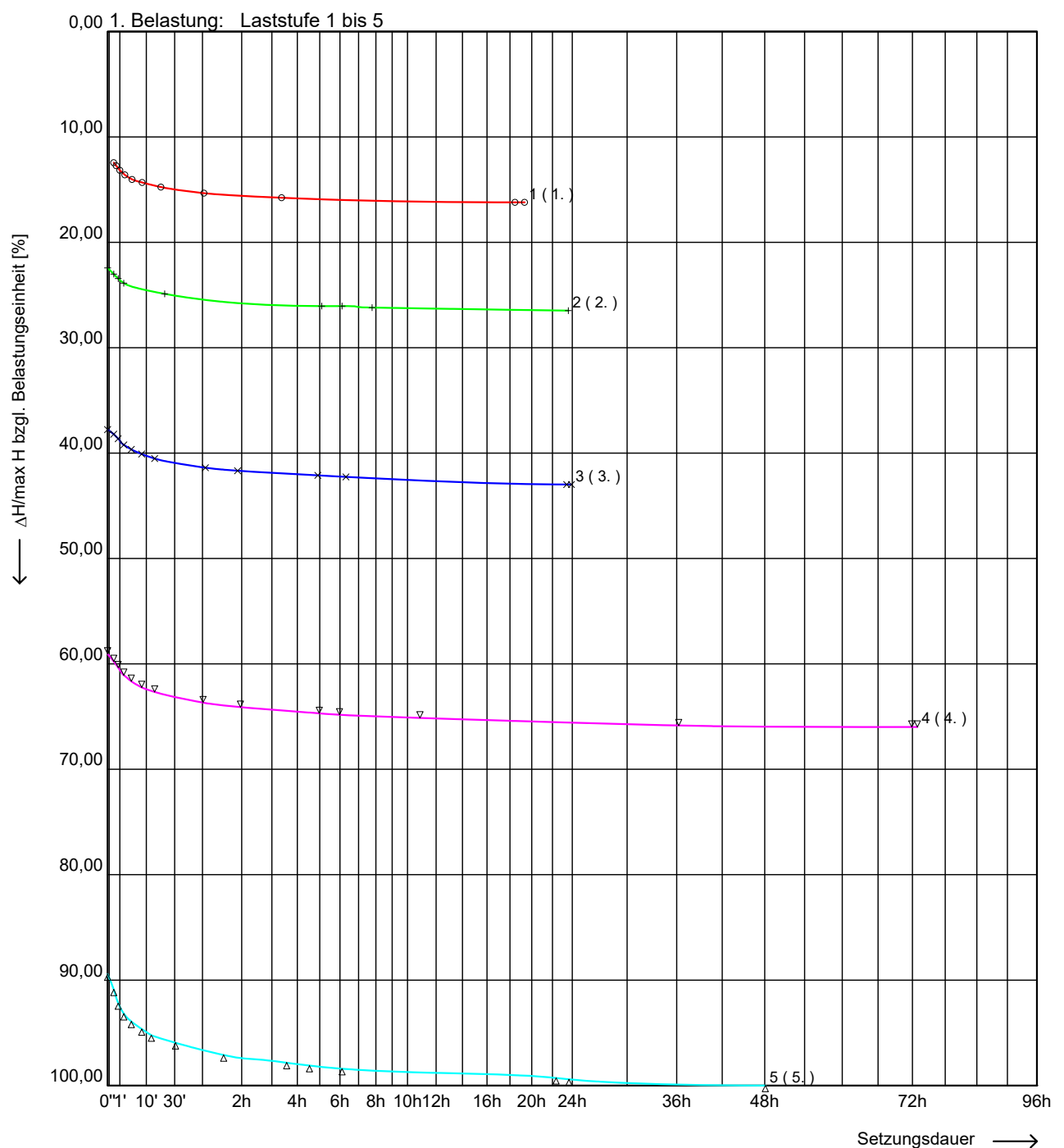
Bemerkungen:

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36862
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: Material angefeuchtet und mitteldicht
bis dicht eingebaut

Entnahmestelle: RKS 32, MP19
Entnahmetiefe: 1,50-2,50 m unter GOK
Bodenart: S, u
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -

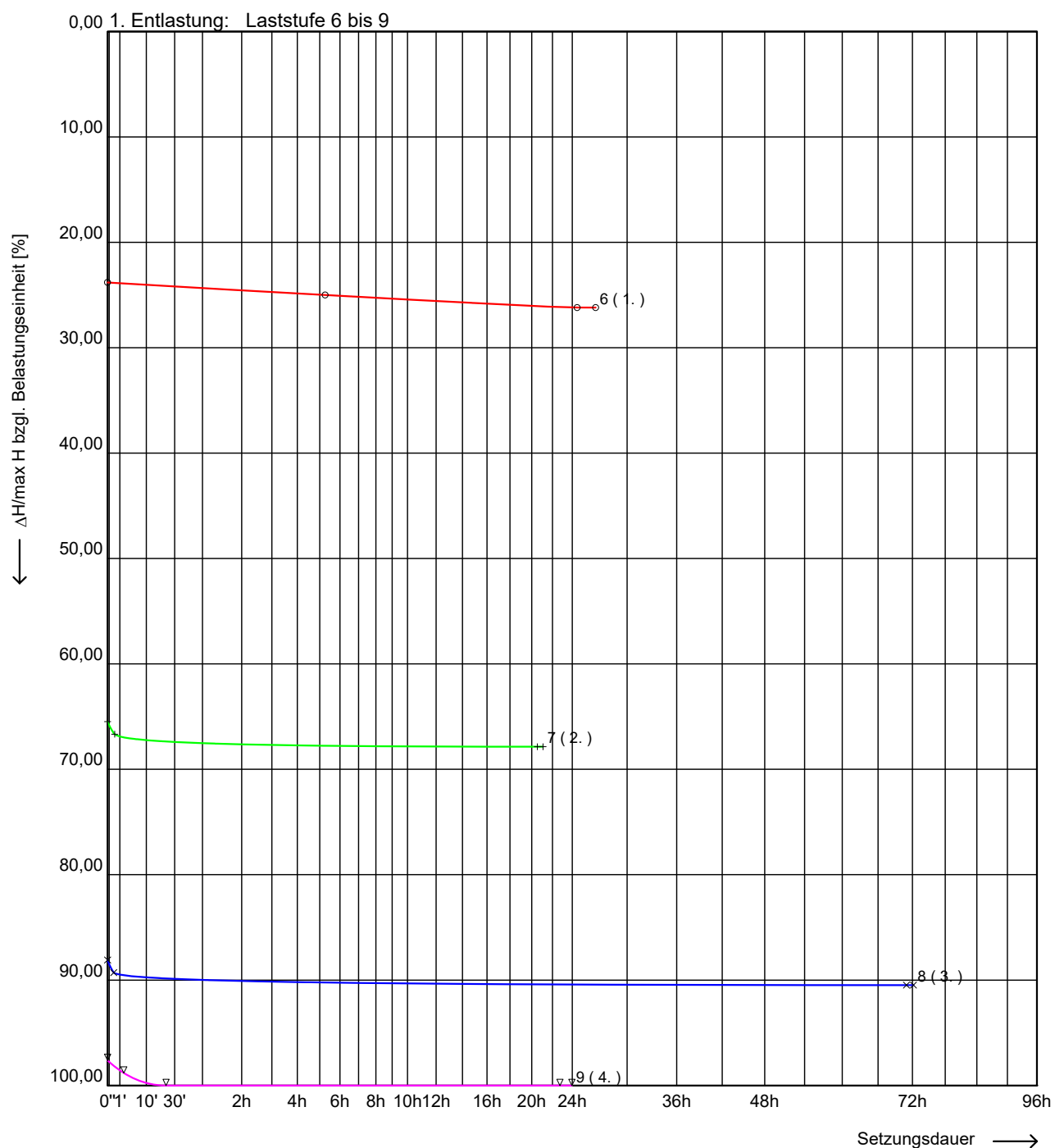


Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36862
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: Material angefeuchtet und mitteldicht
bis dicht eingebaut

Entnahmestelle: RKS 32, MP19
Entnahmetiefe: 1,50-2,50 m unter GOK
Bodenart: S, u
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

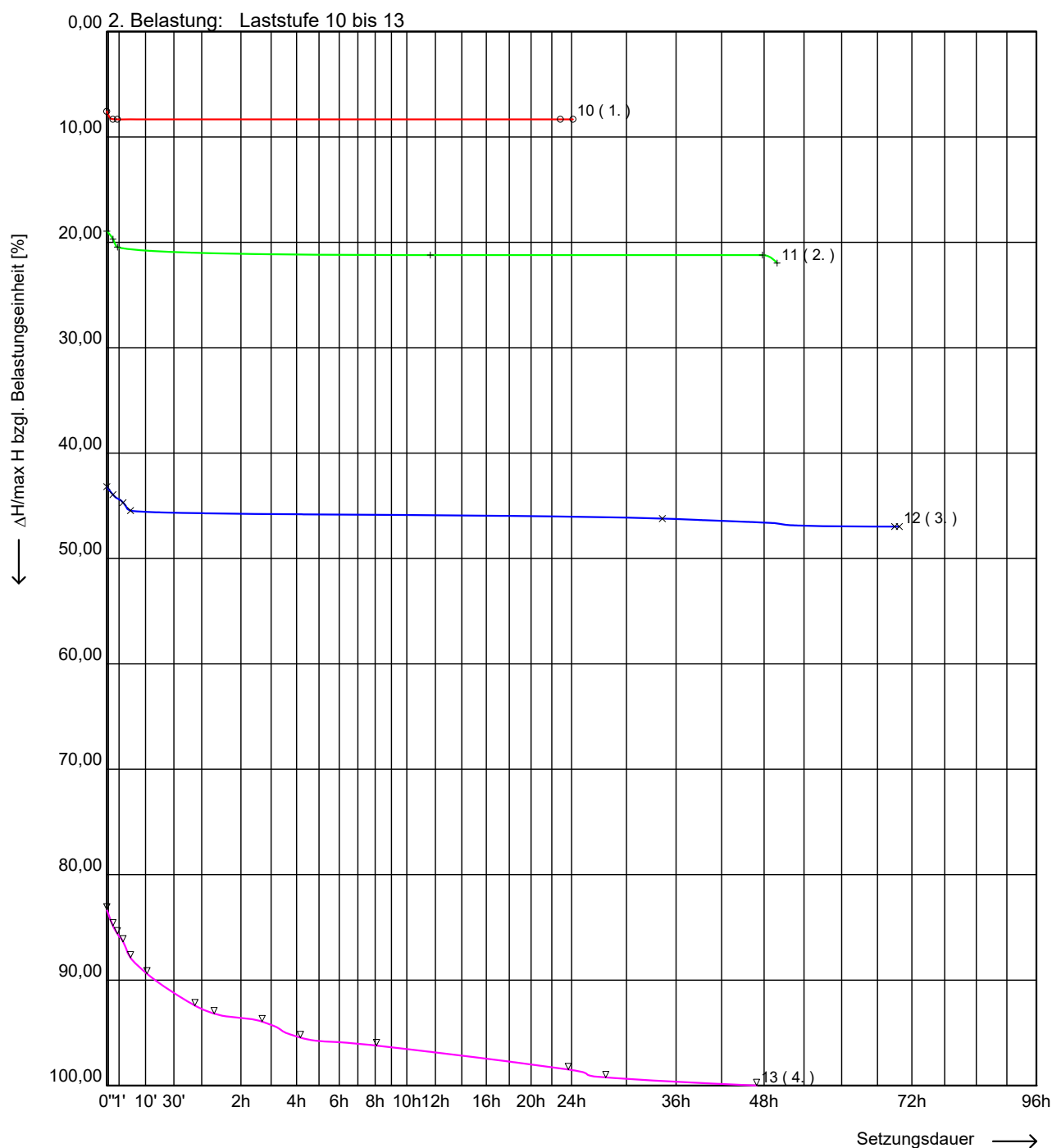
Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36862
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: Material angefeuchtet und mitteldicht
bis dicht eingebaut

Entnahmestelle: RKS 32, MP19

Entnahmetiefe: 1,50-2,50 m unter GOK
Bodenart: S, u
braun
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: - Probe-Nr.: -



Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36862
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWA

Ausgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: Material angefeuchtet und mitteldicht
bis dicht eingebaut

Entnahmestelle: RKS 32, MP19

Entnahmetiefe: 1,50-2,50 m unter GOK

Bodenart: S, u
braun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Anfangshöhe H_0 [cm]: 3,360
-durchmesser D [cm]: 6,99
-fläche A_0 [cm²]: 38,37
-feuchtmasse m_f [g]: 272,00
-wassergehalt w_0 [-]: 0,1183
Trockenmasse m_d [g]: 243,23
Anfangsdichte ρ [g/cm³]: 2,110
Trockendichte ρ_d [g/cm³]: 1,886
Korndichte ρ_s [g/cm³]: 2,650
Anf.Porenzahl e_0 [%]: 40,51

Probenbezeichnung:

Probenart: gestört

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ablesung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 1 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$			Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
02.05.23	12:08:00			0,000						
02.05.23	12:08:15	1	40,00	0,086	0,086	0,256	52,12	0,086	12,45	15 s
	12:08:30	1	40,00	0,088	0,088	0,262	52,12	0,088	12,74	30 s
	12:09:00	1	40,00	0,091	0,091	0,271	52,12	0,091	13,17	1 m
	12:10:00	1	40,00	0,094	0,094	0,280	52,12	0,094	13,60	2 m
	12:12:00	1	40,00	0,097	0,097	0,289	52,12	0,097	14,04	4 m
	12:16:00	1	40,00	0,099	0,099	0,295	52,12	0,099	14,33	8 m
	12:27:00	1	40,00	0,102	0,102	0,304	52,12	0,102	14,76	19 m
	13:10:00	1	40,00	0,106	0,106	0,315	52,12	0,106	15,34	1 h 2 m
	15:30:00	1	40,00	0,109	0,109	0,324	52,12	0,109	15,77	3 h 22 m
03.05.23	06:35:00	1	40,00	0,112	0,112	0,333	52,12	0,112	16,21	18 h 27 m
	07:28:00	1	40,00	0,112	0,112	0,333	52,12	0,112	16,21	19 h 20 m
	07:28:15	2	80,00	0,155	0,155	0,461	104,24	0,155	22,43	
	07:28:30	2	80,00	0,159	0,159	0,473	104,24	0,159	23,01	15 s
	07:29:00	2	80,00	0,162	0,162	0,482	104,24	0,162	23,44	45 s
	07:30:00	2	80,00	0,165	0,165	0,491	104,24	0,165	23,88	1 m 45 s
	07:50:00	2	80,00	0,172	0,172	0,512	104,24	0,172	24,89	21 m 45 s
	12:34:00	2	80,00	0,180	0,180	0,536	104,24	0,180	26,05	5 h 5 m
	13:35:00	2	80,00	0,180	0,180	0,536	104,24	0,180	26,05	6 h 6 m
	15:15:00	2	80,00	0,181	0,181	0,539	104,24	0,181	26,19	7 h 46 m
04.05.23	07:04:00	2	80,00	0,183	0,183	0,545	104,24	0,183	26,48	23 h 35 m
	07:04:15	3	160,00	0,261	0,261	0,777	208,47	0,261	37,77	
	07:04:30	3	160,00	0,264	0,264	0,786	208,47	0,264	38,21	15 s
	07:05:00	3	160,00	0,267	0,267	0,795	208,47	0,267	38,64	45 s
	07:06:00	3	160,00	0,271	0,271	0,807	208,47	0,271	39,22	1 m 45 s
	07:08:00	3	160,00	0,274	0,274	0,815	208,47	0,274	39,65	3 m 45 s
	07:12:00	3	160,00	0,277	0,277	0,824	208,47	0,277	40,09	7 m 45 s
	07:19:00	3	160,00	0,280	0,280	0,833	208,47	0,280	40,52	14 m 45 s
	08:08:00	3	160,00	0,286	0,286	0,851	208,47	0,286	41,39	1 h 3 m
	08:57:00	3	160,00	0,288	0,288	0,857	208,47	0,288	41,68	1 h 52 m
	11:59:00	3	160,00	0,291	0,291	0,866	208,47	0,291	42,11	4 h 54 m
	13:23:00	3	160,00	0,292	0,292	0,869	208,47	0,292	42,26	6 h 18 m
05.05.23	06:30:00	3	160,00	0,297	0,297	0,884	208,47	0,297	42,98	23 h 25 m
	06:59:00	3	160,00	0,297	0,297	0,884	208,47	0,297	42,98	23 h 54 m

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ableseung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 2 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
05.05.23	06:59:15	4	320,00	0,408	0,408	1,21	416,94	0,408	59,04	
	06:59:30	4	320,00	0,413	0,413	1,23	416,94	0,413	59,77	15 s
	07:00:00	4	320,00	0,417	0,417	1,24	416,94	0,417	60,35	45 s
	07:01:00	4	320,00	0,422	0,422	1,26	416,94	0,422	61,07	1 m 45 s
	07:03:00	4	320,00	0,426	0,426	1,27	416,94	0,426	61,65	3 m 45 s
	07:07:00	4	320,00	0,430	0,430	1,28	416,94	0,430	62,23	7 m 45 s
	07:14:00	4	320,00	0,433	0,433	1,29	416,94	0,433	62,66	14 m 45 s
	08:00:00	4	320,00	0,440	0,440	1,31	416,94	0,440	63,68	1 h 45 s
	08:57:00	4	320,00	0,443	0,443	1,32	416,94	0,443	64,11	1 h 57 m
	11:58:00	4	320,00	0,447	0,447	1,33	416,94	0,447	64,69	4 h 58 m
	12:58:00	4	320,00	0,448	0,448	1,33	416,94	0,448	64,83	5 h 58 m
	17:50:00	4	320,00	0,450	0,450	1,34	416,94	0,450	65,12	10 h 50 m
06.05.23	19:15:00	4	320,00	0,455	0,455	1,35	416,94	0,455	65,85	1 d 12 h
08.05.23	06:53:00	4	320,00	0,456	0,456	1,36	416,94	0,456	65,99	2 d 23 h
	07:53:00	4	320,00	0,456	0,456	1,36	416,94	0,456	65,99	3 d 53 m
	07:53:15	5	640,00	0,618	0,618	1,84	833,88	0,618	89,44	
	07:53:30	5	640,00	0,628	0,628	1,87	833,88	0,628	90,88	15 s
	07:54:00	5	640,00	0,637	0,637	1,90	833,88	0,637	92,19	45 s
	07:55:00	5	640,00	0,644	0,644	1,92	833,88	0,644	93,20	1 m 45 s
	07:57:00	5	640,00	0,649	0,649	1,93	833,88	0,649	93,92	3 m 45 s
	08:01:00	5	640,00	0,654	0,654	1,95	833,88	0,654	94,65	7 m 45 s
	08:06:00	5	640,00	0,658	0,658	1,96	833,88	0,658	95,22	12 m 45 s
	08:24:00	5	640,00	0,663	0,663	1,97	833,88	0,663	95,95	30 m 45 s
	09:23:00	5	640,00	0,671	0,671	2,00	833,88	0,671	97,11	1 h 29 m
	11:27:00	5	640,00	0,676	0,676	2,01	833,88	0,676	97,83	3 h 33 m
	12:25:00	5	640,00	0,678	0,678	2,02	833,88	0,678	98,12	4 h 31 m
	14:00:00	5	640,00	0,680	0,680	2,02	833,88	0,680	98,41	6 h 6 m
09.05.23	06:15:00	5	640,00	0,686	0,686	2,04	833,88	0,686	99,28	22 h 21 m
	07:33:00	5	640,00	0,687	0,687	2,04	833,88	0,687	99,42	23 h 39 m
10.05.23	07:59:00	5	640,00	0,691	0,691	2,06	833,88	0,691	100,00	2 d 5 m
	07:59:15	6	320,00	0,671	0,671	2,00	416,94	-0,020	23,81	
	13:15:00	6	320,00	0,670	0,670	1,99	416,94	-0,021	25,00	5 h 15 m
11.05.23	08:30:00	6	320,00	0,669	0,669	1,99	416,94	-0,022	26,19	1 d 30 m
	10:28:00	6	320,00	0,669	0,669	1,99	416,94	-0,022	26,19	1 d 2 h
	10:28:15	7	160,00	0,636	0,636	1,89	208,47	-0,055	65,48	
	10:28:35	7	160,00	0,635	0,635	1,89	208,47	-0,056	66,67	20 s
12.05.23	07:00:00	7	160,00	0,634	0,634	1,89	208,47	-0,057	67,86	20 h 31 m
	07:33:00	7	160,00	0,634	0,634	1,89	208,47	-0,057	67,86	21 h 4 m
	07:33:15	8	80,00	0,617	0,617	1,84	104,24	-0,074	88,10	
	07:33:30	8	80,00	0,616	0,616	1,83	104,24	-0,075	89,29	15 s
15.05.23	06:30:00	8	80,00	0,615	0,615	1,83	104,24	-0,076	90,48	2 d 22 h
	07:45:00	8	80,00	0,615	0,615	1,83	104,24	-0,076	90,48	3 d 11 m
	07:45:15	9	40,00	0,609	0,609	1,81	52,12	-0,082	97,62	
	07:47:00	9	40,00	0,608	0,608	1,81	52,12	-0,083	98,81	1 m 45 s
	08:08:00	9	40,00	0,607	0,607	1,81	52,12	-0,084	100,00	22 m 45 s

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Datum	Uhrzeit	Last- stufe	Last [N] Hebel 1: 5,00	Ablesung [mm]	ΔH [mm]	$\frac{\Delta H}{H_{i-1}}$ [%]	σ [kN/m ²]	$\Delta H = f(t)$ [mm]	$\Delta H = f(t)$ [%] von 6	Seite 3 Σt
				Endsetzung $\Delta H / H_0 = f(\sigma)$				Zeitsetzung $\Delta H = f(t)$ je Belastung		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.05.23	06:30:00	9	40,00	0,607	0,607	1,81	52,12	-0,084	100,00	22 h 44 m
	07:43:00	9	40,00	0,607	0,607	1,81	52,12	-0,084	100,00	23 h 57 m
	07:43:15	10	80,00	0,617	0,617	1,84	104,24	0,010	7,58	
	07:43:30	10	80,00	0,618	0,618	1,84	104,24	0,011	8,33	15 s
	07:44:00	10	80,00	0,618	0,618	1,84	104,24	0,011	8,33	45 s
17.05.23	06:35:00	10	80,00	0,618	0,618	1,84	104,24	0,011	8,33	22 h 51 m
	07:52:00	10	80,00	0,618	0,618	1,84	104,24	0,011	8,33	1 d 8 m
	07:52:15	11	160,00	0,632	0,632	1,88	208,47	0,025	18,94	
	07:52:30	11	160,00	0,633	0,633	1,88	208,47	0,026	19,70	15 s
	07:53:00	11	160,00	0,634	0,634	1,89	208,47	0,027	20,45	45 s
	19:30:00	11	160,00	0,635	0,635	1,89	208,47	0,028	21,21	11 h 37 m
19.05.23	07:37:00	11	160,00	0,635	0,635	1,89	208,47	0,028	21,21	1 d 23 h
	09:47:00	11	160,00	0,636	0,636	1,89	208,47	0,029	21,97	2 d 1 h
	09:47:15	12	320,00	0,664	0,664	1,98	416,94	0,057	43,18	
	09:47:30	12	320,00	0,665	0,665	1,98	416,94	0,058	43,94	15 s
	09:49:00	12	320,00	0,666	0,666	1,98	416,94	0,059	44,70	1 m 45 s
	09:51:00	12	320,00	0,667	0,667	1,99	416,94	0,060	45,45	3 m 45 s
20.05.23	20:05:00	12	320,00	0,668	0,668	1,99	416,94	0,061	46,21	1 d 10 h
22.05.23	06:45:00	12	320,00	0,669	0,669	1,99	416,94	0,062	46,97	2 d 20 h
	07:35:00	12	320,00	0,669	0,669	1,99	416,94	0,062	46,97	2 d 21 h
	07:35:15	13	640,00	0,717	0,717	2,13	833,88	0,110	83,33	
	07:35:30	13	640,00	0,719	0,719	2,14	833,88	0,112	84,85	15 s
	07:36:00	13	640,00	0,720	0,720	2,14	833,88	0,113	85,61	45 s
	07:37:00	13	640,00	0,721	0,721	2,15	833,88	0,114	86,36	1 m 45 s
	07:39:00	13	640,00	0,723	0,723	2,15	833,88	0,116	87,88	3 m 45 s
	07:46:00	13	640,00	0,725	0,725	2,16	833,88	0,118	89,39	10 m 45 s
	08:27:00	13	640,00	0,729	0,729	2,17	833,88	0,122	92,42	51 m 45 s
	08:52:00	13	640,00	0,730	0,730	2,17	833,88	0,123	93,18	1 h 16 m
	10:16:00	13	640,00	0,731	0,731	2,18	833,88	0,124	93,94	2 h 40 m
	11:45:00	13	640,00	0,733	0,733	2,18	833,88	0,126	95,45	4 h 9 m
	15:40:00	13	640,00	0,734	0,734	2,18	833,88	0,127	96,21	8 h 4 m
23.05.23	07:15:00	13	640,00	0,737	0,737	2,19	833,88	0,130	98,48	23 h 39 m
	11:15:00	13	640,00	0,738	0,738	2,20	833,88	0,131	99,24	1 d 3 h
24.05.23	06:30:00	13	640,00	0,739	0,739	2,20	833,88	0,132	100,00	1 d 22 h

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen WWA
Auftrags-Nr.: 23V20047

Anlage:

Prüfungs-Nr.: 36862
Bauvorhaben: Bayreuth, Bauernhöfen WWAAusgeführt durch: Fr. Heinz / Fr. Heinz
am: 02.05.2023
Bemerkung: Material angefeuchtet und mitteldicht
bis dicht eingebaut

Entnahmestelle: RKS 32, MP19

Entnahmetiefe: 1,50-2,50 m unter GOK

Bodenart: S, u
braun

Art der Entnahme: Bohrung

Entnahme am: - Probe-Nr.: -

Anfangshöhe H_0 [cm]:	3,360	Trockenmasse m_d [g]:	243,23
-durchmesser D [cm]:	6,99	Anfangsdichte ρ [g/cm³]:	2,110
-fläche A_0 [cm²]:	38,37	Trockendichte ρ_d [g/cm³]:	1,886
-feuchtmasse m_f [g]:	272,00	Korndichte ρ_s [g/cm³]:	2,650
-wassergehalt w_0 [-]:	0,1183	Anf.Porenzahl e_0 [%]:	40,51

Probenbezeichnung:

Probenart: gestört

Last- stufe	Zeitsetz	Datum	Spann.	Setzung	Bezog.S.	Poren	mittl.	Steifemodul			Kompress.-/Schwell- Rekompress.-Beiwert			Verdicht.	Kriech-
			σ' [kN/m²]	ΔH [mm]	$\varepsilon = \Delta H/H_0$ [%]	zahl e [%]	σ'_m [kN/m²]	Erst-/Ent-/Wiederbelast. E_s $E_{s,s}$ $E_{s,r}$ [MN/m²]	C_c	C_s	C_r	a_v 1/[MN/m²]	C_α [10-3]		
1	☒	03.05.	52,12	0,112	0,33	40,0	26,06	15,635						0,090	0,295
2	☒	04.05.	104,24	0,183	0,54	39,7	78,18	24,582			0,010			0,057	0,273
3	☒	05.05.	208,47	0,297	0,88	39,3	156,35	30,555			0,016			0,046	0,376
4	☒	08.05.	416,94	0,456	1,36	38,6	312,71	43,665			0,022			0,032	0,439
5	☒	10.05.	833,88	0,691	2,06	37,6	625,41	58,805			0,033			0,024	
6	☒	11.05.	416,94	0,669	1,99	37,7	625,41	623,689			0,003			0,002	
7	☒	12.05.	208,47	0,634	1,89	37,9	312,71	196,147			0,005			0,007	
8	☒	15.05.	104,24	0,615	1,83	37,9	156,35	180,854			0,003			0,008	
9	☒	16.05.	52,12	0,607	1,81	38,0	78,18	214,888			0,001			0,006	
10	☒	17.05.	104,24	0,618	1,84	37,9	78,18	156,320			0,002			0,009	
11	☒	19.05.	208,47	0,636	1,89	37,9	156,35	190,994			0,003			0,007	
12	☒	22.05.	416,94	0,669	1,99	37,7	312,71	208,244			0,005			0,007	
13	☒	24.05.	833,88	0,739	2,20	37,4	625,41	196,147			0,010			0,007	

PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 10.1

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen-WWA Auftrags-Nr.: 23V20047 Anlage:
Auftraggeber: Dr. Ruppert& Felder

Labor-Nr.: 36861	Art der Entnahme: Bohrung
Proben-Bez.: KB24	Entnahmestelle: -
Prüfer: Herr Schmidt	Entnahmetiefe: 11,00-11,60m
Probeneingang: 06.04.2023	Entnahme am:
Prüfdatum: 10.05.2023	Bodenart: Sandstein
Bemerkung:	Farbe: grüngrau

Probendaten

Durchmesser ϕ	[mm]	100,3
Höhe H_0	[mm]	195,2
Fläche A_0	[cm ²]	79,01
Volumen V_0	[cm ³]	1542,3
Höhe / Durchmesser H/ϕ	[-]	1,9

Wassergehalt	[%]	1,8
Masse Probekörper (feucht)	[g]	3743,8
Trockendichte	[g/cm ³]	2,38

Versuchsgerät	Form+Test, 600 kN, Klasse 1, 3 indukt. Wegaufn.(1/1000mm)
Versuchsart	Spannungsgesteuert
Vorschubgeschwindigkeit	[MN/(m ² *min)] 2,99

Versuchsergebnisse

Mehrstufigentechnik	1. Laststufe	2. Laststufe	3. Laststufe
Seitendruck σ_3	0,20	0,40	0,63
max Scherspannung ($\sigma_1 - \sigma_3$)	9,65	11,39	12,76
max Verformung dh	2,78	2,99	3,82
max Stauchung dh/ H_0	1,4	1,5	2,0
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	4,82	5,69	6,38
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	5,02	6,10	7,01
E-Modul E_v	1145	1183	476
bei Spannungsbereich ($\sigma_1 - \sigma_3$)	40 bis 60	38 bis 59	40 bis 60
Mehrstufigentechnik			
Seitendruck σ_3			
max Scherspannung σ_1			
max Verformung dh			
max Stauchung dh/ H_0			
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$			
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$			
E-Modul E_v			
bei Spannungsbereich ($\sigma_1 - \sigma_3$)			
Reibungswinkel ϕ'	51,5		
Kohäsion c'	1,5		

Bemerkung:

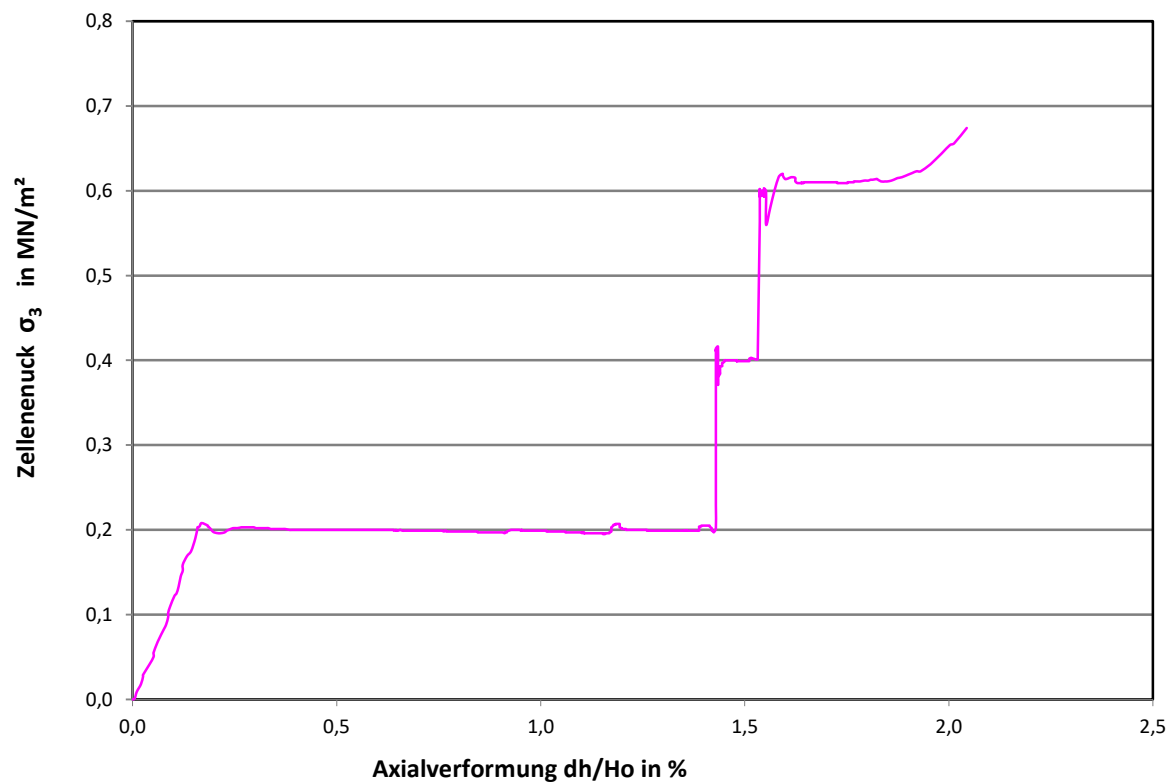
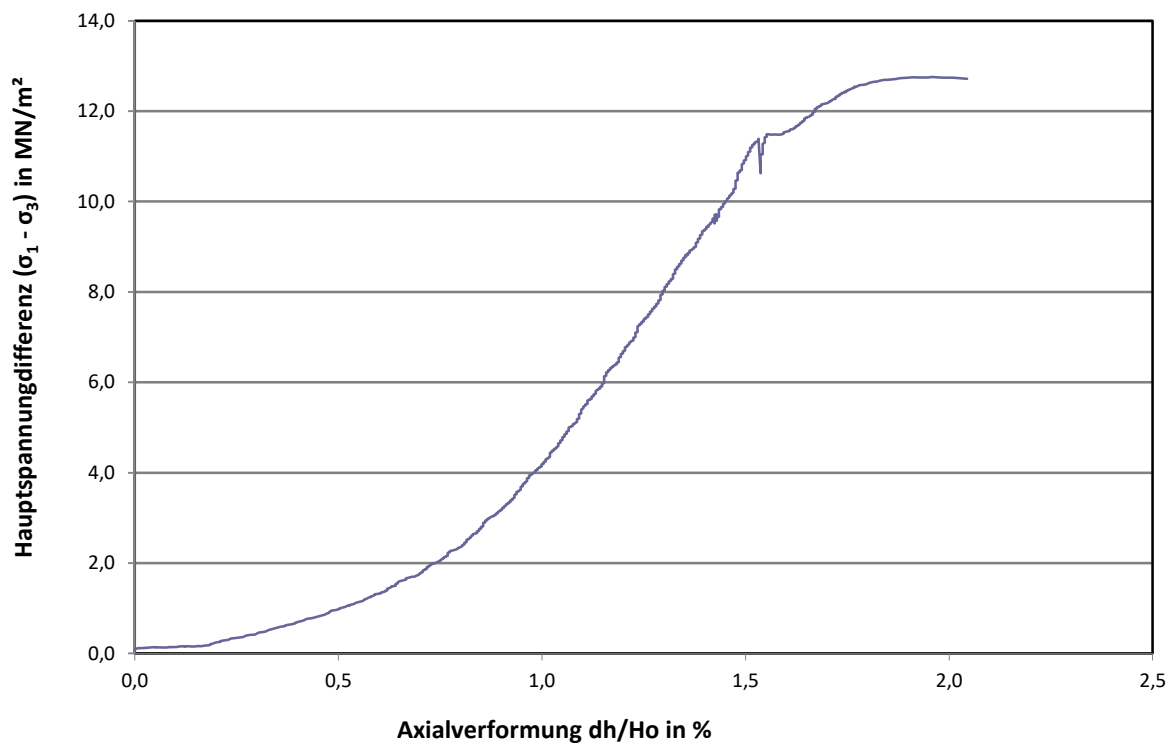
Projekt: Bayreuth, Bauerrnhöfen-WWA

BBVN: 23V20047

Anlage:

Probe: KB24

Labor-Nr.: 36861



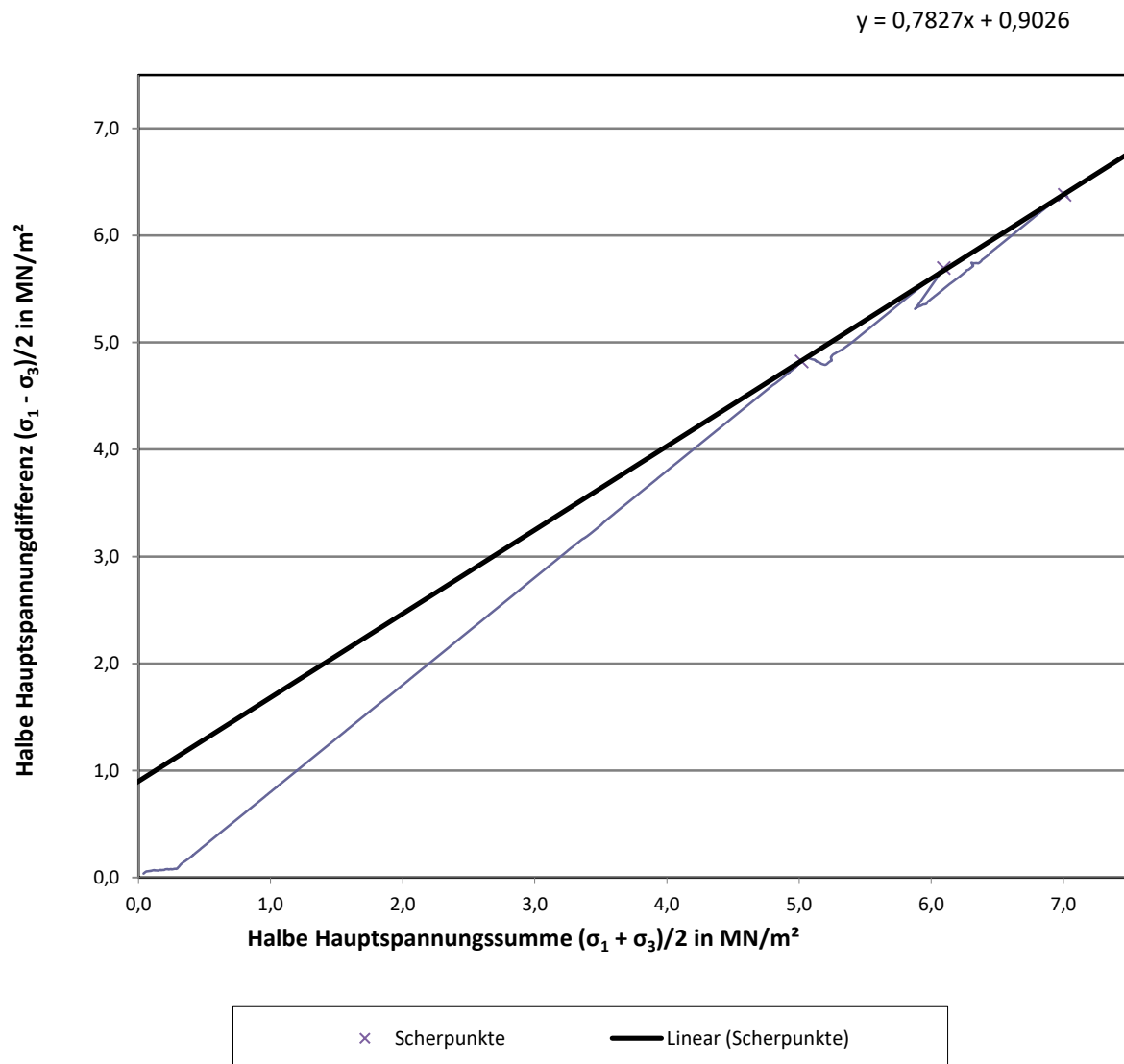
Projekt: Bayreuth, Bauerrnhöfen-WWA

BBVN: 23V20047

Anlage:

Probe: KB24

Labor-Nr.: 36861



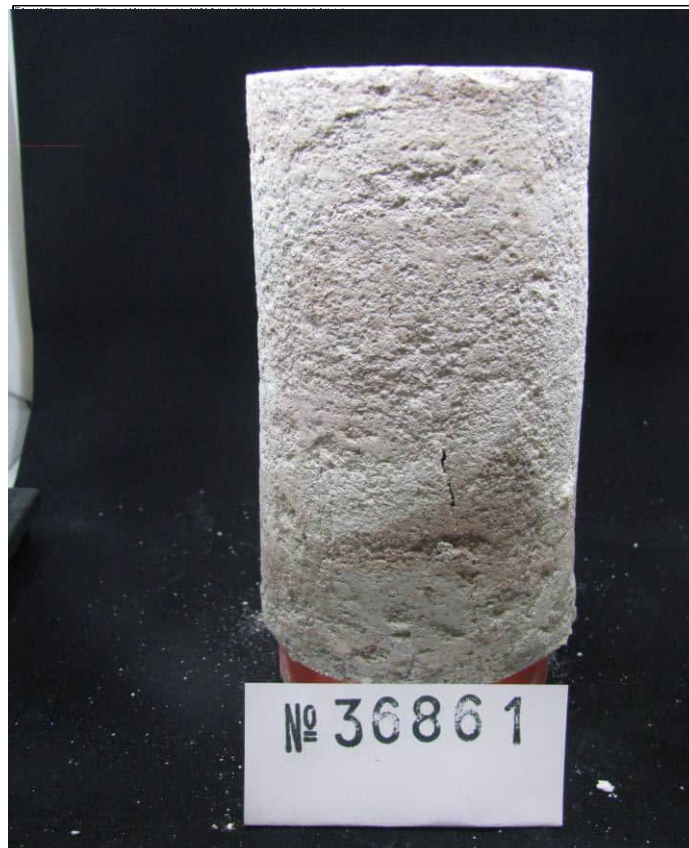
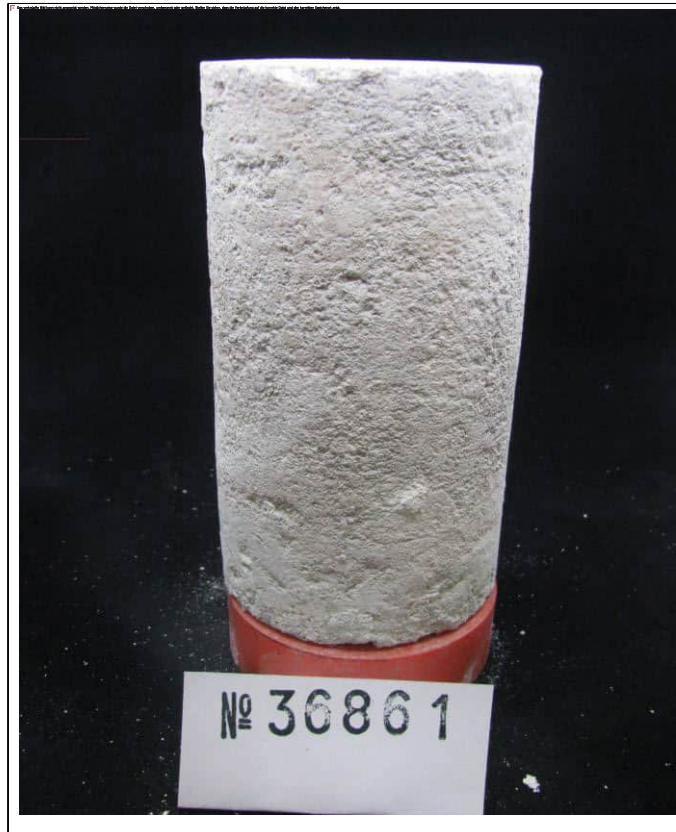
Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen-WWA

BBVN: 23V20047

Anlage:

Probe: KB24

Labor-Nr.: 36861



PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 10.2

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen-WWA Auftrags-Nr.: 23V20047 Anlage:
Auftraggeber: Dr. Ruppert& Felder

Labor-Nr.: 36858	Art der Entnahme: Bohrung
Proben-Bez.: KB29	Entnahmestelle: -
Prüfer: Herr Schmidt	Entnahmetiefe: 15,40-15,70m
Probeneingang: 06.04.2023	Entnahme am:
Prüfdatum: 10.05.2023	Bodenart: Sandstein
Bemerkung:	Farbe: grau

Probendaten

Durchmesser ϕ	[mm]	99,3
Höhe H_0	[mm]	172,5
Fläche A_0	[cm ²]	77,44
Volumen V_0	[cm ³]	1335,9
Höhe / Durchmesser H/ϕ	[-]	1,7

Wassergehalt	[%]	2,0
Masse Probekörper (feucht)	[g]	2842,4
Trockendichte	[g/cm ³]	2,09

Versuchsgerät	Form+Test, 600 kN, Klasse 1, 3 indukt. Wegaufn.(1/1000mm)
Versuchsart	Spannungsgesteuert
Vorschubgeschwindigkeit	[MN/(m ² *min)] 2,99

Versuchsergebnisse

Mehrstufigentechnik	1. Laststufe	2. Laststufe	3. Laststufe
Seitendruck σ_3	0,20	0,41	0,65
max Scherspannung $(\sigma_1 - \sigma_3)$	8,65	10,35	11,58
max Verformung dh	0,81	0,98	1,34
max Stauchung dh/ H_0	0,5	0,6	0,8
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	4,33	5,18	5,79
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	4,53	5,58	6,43
E-Modul E_v	2187	3525	4642
bei Spannungsbereich $(\sigma_1 - \sigma_3)$	40 bis 60	40 bis 59	38 bis 60
Mehrstufigentechnik			
Seitendruck σ_3			
max Scherspannung σ_1			
max Verformung dh			
max Stauchung dh/ H_0			
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$			
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$			
E-Modul E_v			
bei Spannungsbereich $(\sigma_1 - \sigma_3)$			
Reibungswinkel ϕ'	50,2		
Kohäsion c'	1,3		

Bemerkung:

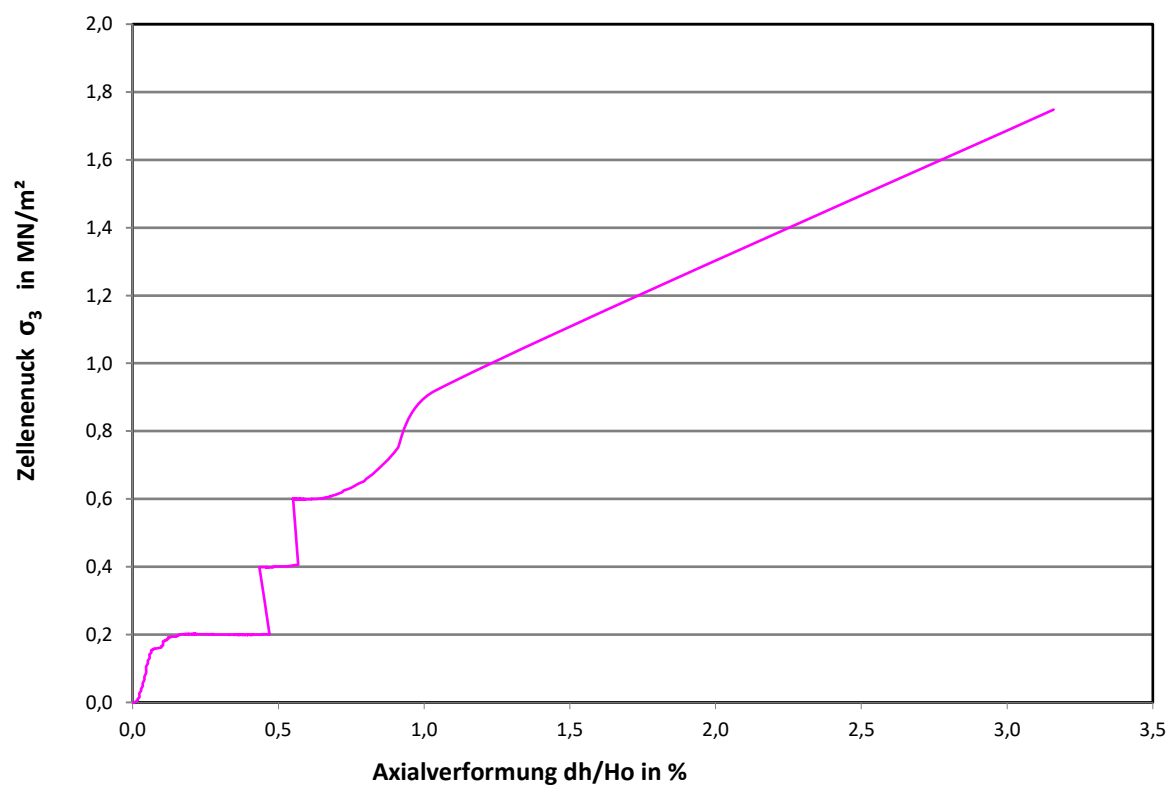
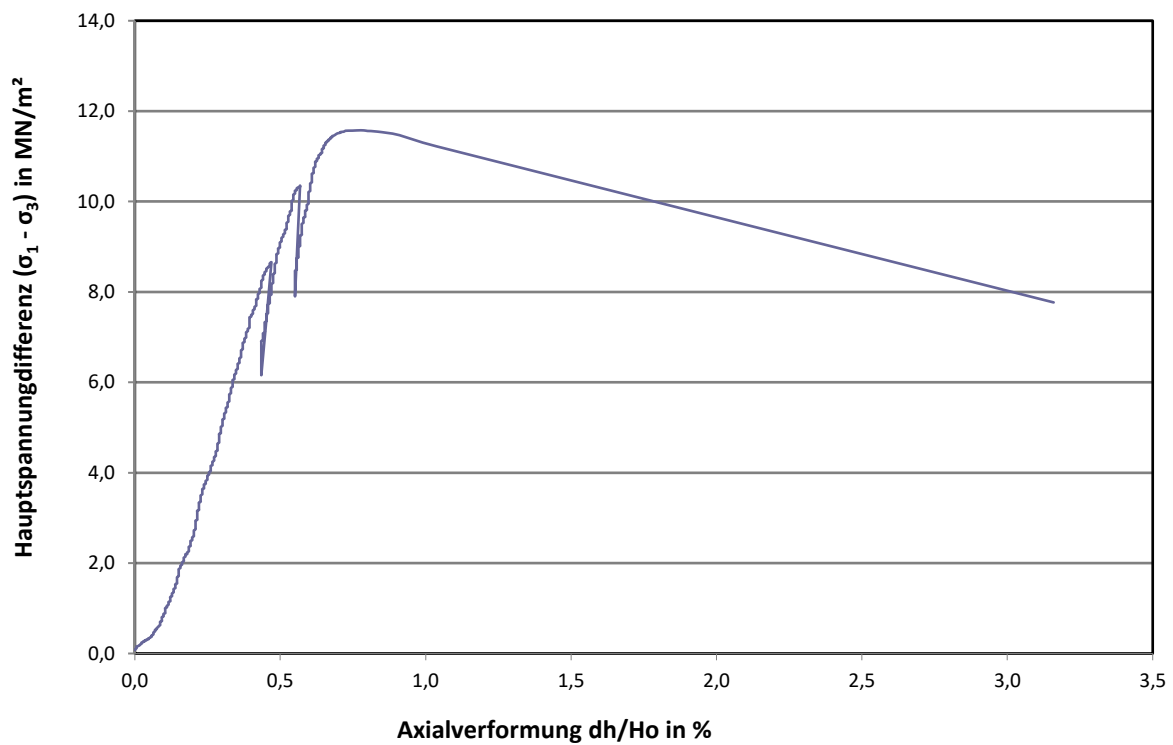
Projekt: Bayreuth, Bauerrnhöfen-WWA

BBVN: 23V20047

Anlage:

Probe: KB29

Labor-Nr.: 36858



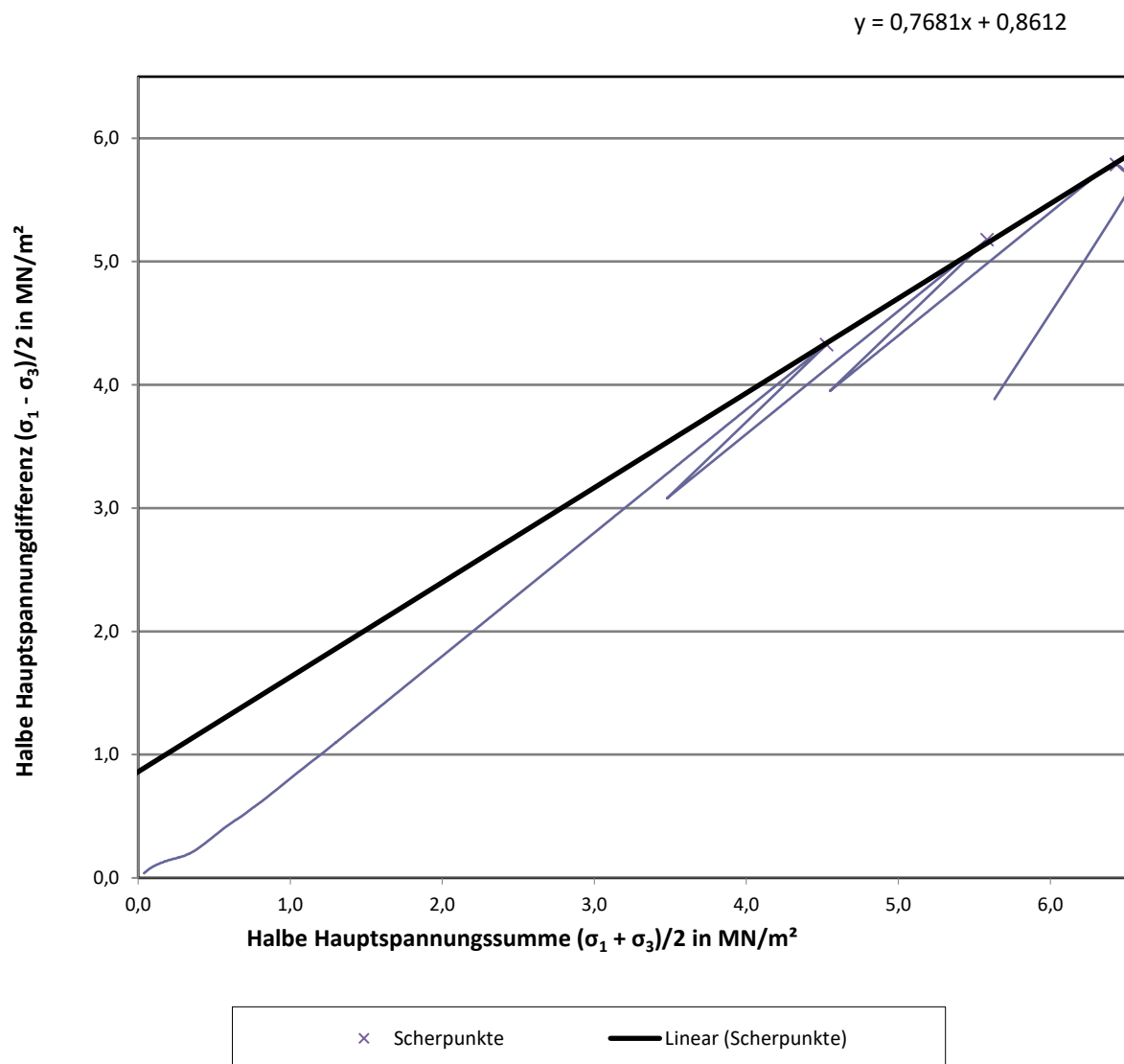
Projekt: Bayreuth, Bauerrnhöfen-WWA

BBVN: 23V20047

Anlage:

Probe: KB29

Labor-Nr.: 36858



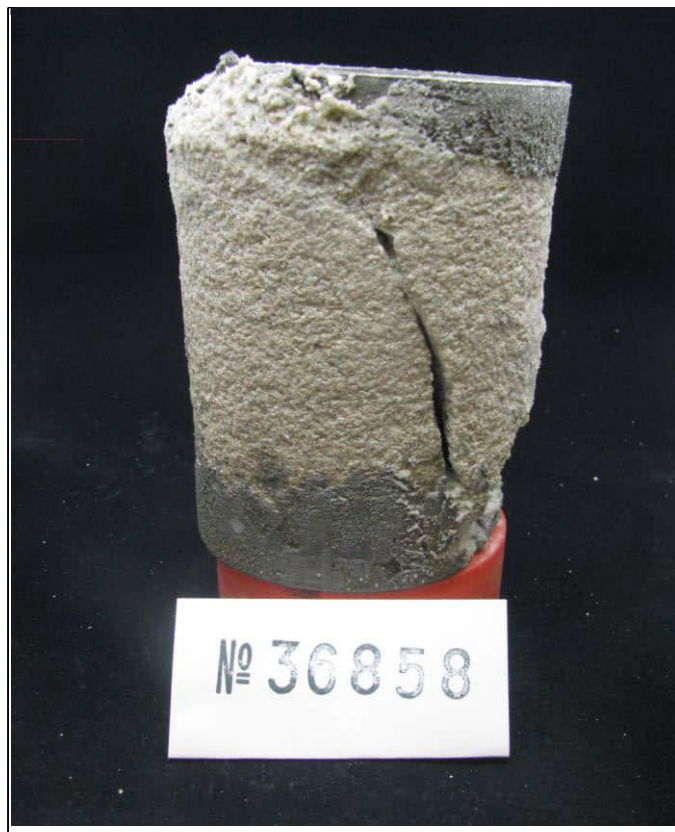
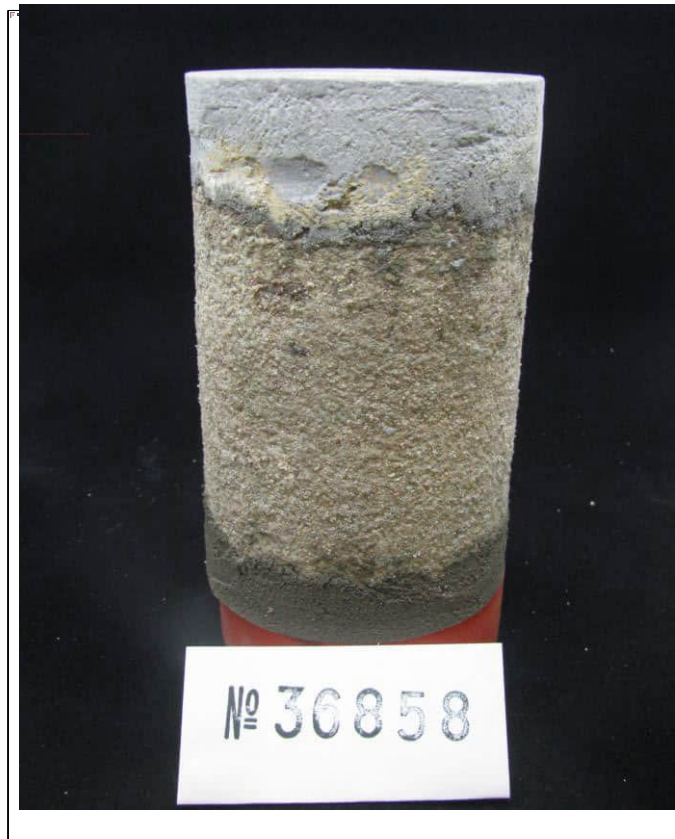
Projekt: Bayreuth, Bauerrnhöfen-WWA

BBVN: 23V20047

Anlage:

Probe: KB29

Labor-Nr.: 36858



PN B-23021-bla-01
BAYREUTH
Bauernhöfen-WWA
Labor
Anlage 10.3

ORIGINAL-ANALYSENBERICHTE

Projekt: Bayreuth, Bauernhöfen-WWA Auftrags-Nr.: 23V20047 Anlage:
Auftraggeber: Dr. Ruppert& Felder

Labor-Nr.: 36859	Art der Entnahme: Bohrung
Proben-Bez.: KB31	Entnahmestelle: -
Prüfer: Herr Schmidt	Entnahmetiefe: 14,50-14,70m
Probeneingang: 06.04.2023	Entnahme am:
Prüfdatum: 10.05.2023	Bodenart: Sandstein
Bemerkung:	Farbe: graubraun

Probendaten

Durchmesser ϕ	[mm]	99,8	Wassergehalt	[%]	11,0
Höhe H_0	[mm]	197,7	Masse Probekörper (feucht)	[g]	3286,2
Fläche A_0	[cm ²]	78,23	Trockendichte	[g/cm ³]	1,91
Volumen V_0	[cm ³]	1546,5			
Höhe / Durchmesser H/ϕ	[-]	2,0			

Versuchsgerät	Form+Test, 600 kN, Klasse 1, 3 indukt. Wegaufn.(1/1000mm)
Versuchsart	Spannungsgesteuert
Vorschubgeschwindigkeit [MN/(m ² *min)]	2,97

Versuchsergebnisse

Mehrstufigentechnik	1. Laststufe		
Seitendruck σ_3	[MN/m ²]	0,20	
max Scherspannung $(\sigma_1 - \sigma_3)$	[MN/m ²]	6,08	
max Verformung dh	[mm]	0,94	
max Stauchung dh/ H_0	[%]	0,5	
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	[MN/m ²]	3,04	
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	[MN/m ²]	3,24	
E-Modul E_v	[MN/m ²]	1969	
bei Spannungsbereich $(\sigma_1 - \sigma_3)$	[%]	40 bis 60	40 bis 59 38 bis 60
Mehrstufigentechnik			
Seitendruck σ_3	[MN/m ²]		
max Scherspannung σ_1	[MN/m ²]		
max Verformung dh	[mm]		
max Stauchung dh/ H_0	[%]		
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	[MN/m ²]		
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	[MN/m ²]		
E-Modul E_v	[MN/m ²]		
bei Spannungsbereich $(\sigma_1 - \sigma_3)$	[%]		
Reibungswinkel ϕ'			
[°]			
Kohäsion c'			
[MN/m ²]			

Bemerkung: Probe bei 1. Laststufe gebrochen, keine Auswertung möglich.

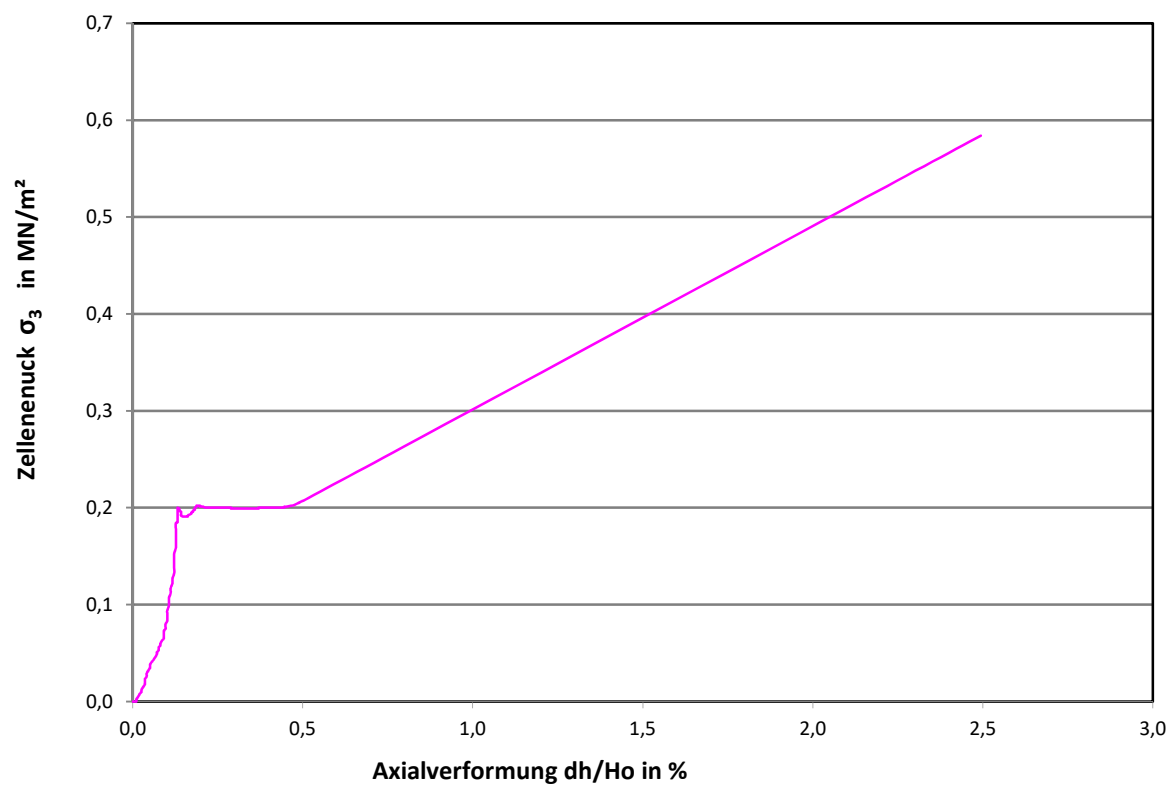
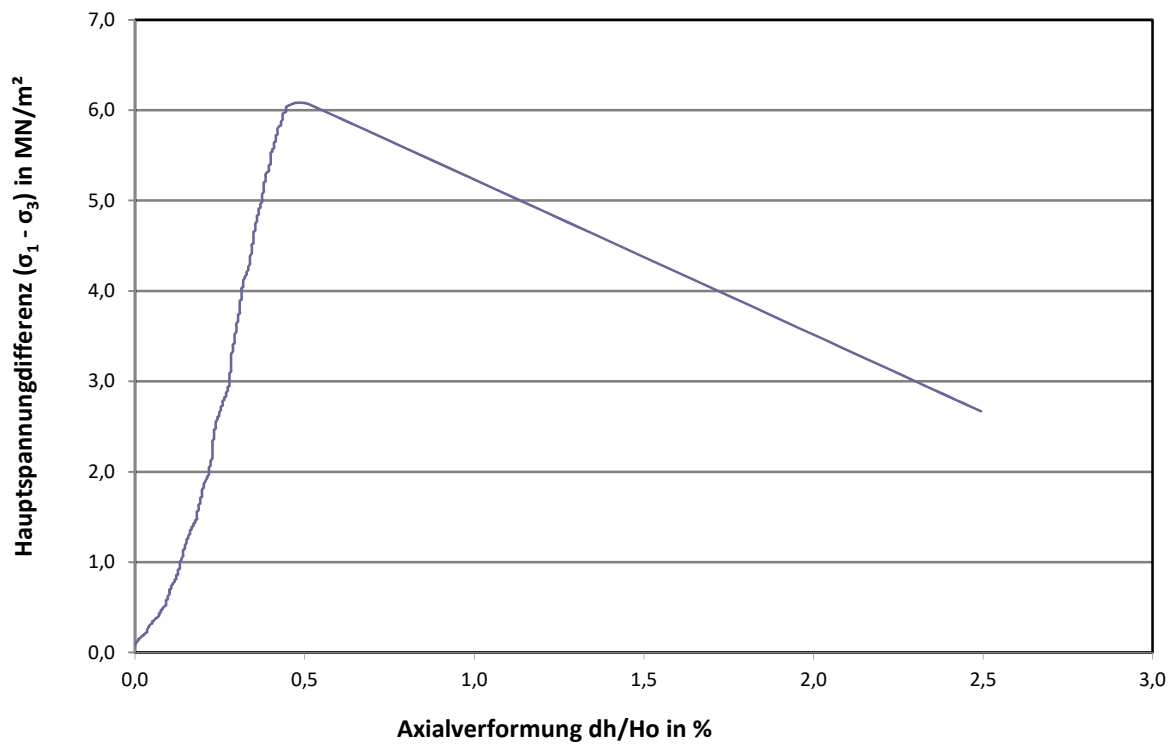
Projekt: Bayreuth, Bauerrnhöfen-WWA

BBVN: 23V20047

Anlage:

Probe: KB29

Labor-Nr.: 36859



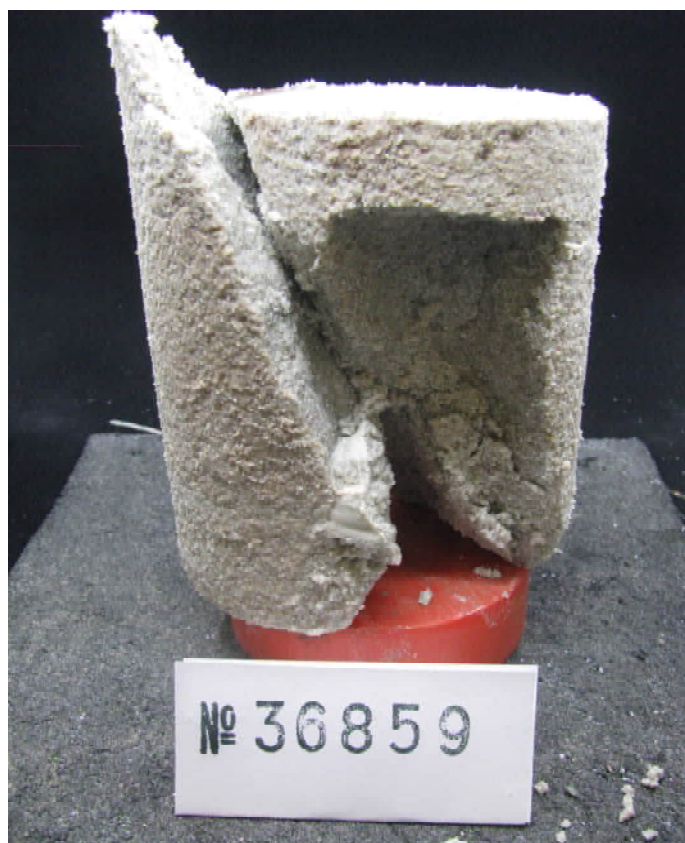
Projekt: Bayreuth, Bauerrnhöfen-WWA

BBVN: 23V20047

Anlage:

Probe: KB29

Labor-Nr.: 36859





Anlage 5

Fotodokumentation

BK 13: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 13: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 13: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



BK 13: 12,0 bis 13,0 m u. GOK



BK 14: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 14: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 14: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



BK 14: 12,0 bis 16,0 m u. GOK



BK 16: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 16: 4,0 bis 7,0 m u. GOK



BK 17: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 17: 4,0 bis 6,0 m u. GOK



BK 19: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 19: 4,0 bis 6,0 m u. GOK



BK 20: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 20: 4,0 bis 7,0 m u. GOK



BK 23: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 23: 4,0 bis 7,0 m u. GOK



BK 24: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 24: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 24: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



BK 24: 12,0 bis 13,0 m u. GOK



BK 25: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 25: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 25: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



BK 25: 12,0 bis 13,0 m u. GOK



BK 26: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 26: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 26: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



BK 26: 12,0 bis 16,0 m u. GOK



BK 28: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 28: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 28: 8,0 bis 8,50 m u. GOK



BK 29: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 29: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 29: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



BK 29: 12,0 bis 16,0 m u. GOK



BK 29: 16,0 bis 17,0 m u. GOK



BK 31: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 31: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 31: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



BK 31: 12,0 bis 15,0 m u. GOK



BK 33: 0,0 bis 4,0 m u. GOK



BK 33: 4,0 bis 8,0 m u. GOK



BK 33: 8,0 bis 12,0 m u. GOK



BK 33: 12,0 bis 14,0 m u. GOK

