

Geotechnischer Bericht 1.10+1.11

Bauvorhaben: Regionaltangente West - Los 1
Neubau EÜ über Westerbach (1.10)
und über S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Straße (1.11)
km 5,1+80 - km 5,6+80

Leistungsphase: Vorplanung


Auftraggeber: RTW GmbH
Stiftstraße 9-17
60313 Frankfurt am Main

Projektnummer DB E&C: D-F000072

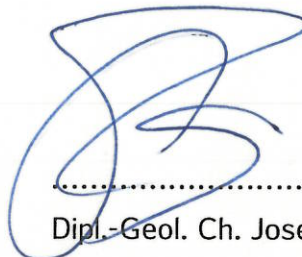
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ch. Sielisch

Dieser geotechnische Bericht umfasst 52 Seiten und 6 Anlagen und darf auszugsweise nicht veröffentlicht werden.

Frankfurt, 30.08.2016



.....
Dipl.-Ing. Ch. Sielisch



.....
Dipl.-Geol. Ch. Josenhans

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einleitung	4
1.1	Unterlagen	4
1.2	Vorgang / Aufgabenstellung	5
1.3	Aufschlussarbeiten und Laboruntersuchungen	7
1.4	Kampfmittelbelastung	10
2	Darstellung und Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse	10
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	10
2.2	Geologische Situation	10
2.3	Baugrundverhältnisse - Schichtenaufbau	11
2.3.1	Oberflächenbefestigung	11
2.3.2	Auffüllungen	11
2.3.3	Quartär - Tone/Schluffe und Sande/Kiese	12
2.3.4	Tertiär - Sande und Tone	12
2.4	Hydrologische Verhältnisse	22
2.5	Wasserschutzgebiete	24
2.6	Betonaggressivität und Stahlkorrosivität des Grundwassers und Bodens	25
2.7	Erdbebenwirkung	26
2.8	Baugrundmodell	26
2.9	Bodenrechenwerte	28
2.10	Rammfähigkeit des Untergrundes	29
2.11	Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	30
3	Gründungstechnische Schlussfolgerungen / Empfehlungen	32
3.1	Allgemeines	32
3.2	Gründung der Eisenbahnüberführung	32
3.2.1	Flachgründung	32
3.2.2	Bohrpfahlgründung	37
3.2.3	Mikropfähle - Kleinverpresspfähle	39
3.3	Pfahlwiderstände quer zur Pfahlachse	40
3.4	Zusatzbelastung auf Pfähle	41
3.5	Baugrubensicherung	42
3.6	Ausbildung der Hinterfüllung	46
3.7	Verankerung	47
3.8	Wasserhaltung	49

3.9	Bautechnische Wiederverwendbarkeit der Aushubmassen	49
3.10	Einfluss der Baumaßnahme auf angrenzende Bebauung / Gleisanlagen	50
4	Zusammenfassung / Schlussbemerkungen	50

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Abkürzungsverzeichnis	1 Blatt
Anlage 2	Lage- und Aufschlussplan	
Anlage 2.1	Übersichtslageplan	1 Blatt
Anlage 2.2	Lage- und Aufschlussplan	1 Blatt
Anlage 3	Bohrprofile, Sondierdiagramme	
Anlage 3.1	Längsprofile	6 Blatt
Anlage 3.2	Querprofile	9 Blatt
Anlage 4	Bodenmechanische Laborergebnisse	
Anlage 4.1	Zusammenstellung der Laborergebnisse	43 Blatt
Anlage 4.2	Körnungslinien	156 Blatt
Anlage 4.3	Zustandsgrenzen	34 Blatt
Anlage 4.4	Betonaggressivität und Stahlkorrosivität des Grundwassers/ Bodens	64 Blatt
Anlage 4.5	Kompressionsversuche	68 Blatt
Anlage 4.6	Scherversuche	46 Blatt
Anlage 4.7	Einaxiale Druckfestigkeit	8 Blatt
Anlage 4.8	Proctorversuche	10 Blatt
Anlage 4.9	Phicometerversuche	24 Blatt
Anlage 4.10	Pressiometerversuche	17 Blatt
Anlage 5	Fundament-/Pfahldiagramme, Setzungsberechnung	5 Blatt
Anlage 6	Fotodokumentation	120 Blatt

1 Einleitung

1.1 Unterlagen

Neben den gegenwärtig gültigen Normen und Richtlinien für Erd- und Grundbau standen zur Ausarbeitung dieses Geotechnischen Berichtes folgende Unterlagen zur Verfügung:

- /U 1/ Ingenieurvertrag über Planungsleistungen für das Projekt Regionaltangente West, Los 1, zwischen RTW Planungsgesellschaft mbH (RTW GmbH) und der Planungsgemeinschaft RTW (PG RTW), Oktober 2009.
- /U 2/ Vorplanung der Planungsgesellschaft RTW, Juni 2011.
- /U 3/ Lagepläne mit Trassierung der Planungsgesellschaft RTW, Maßstab 1:1.000, November 2013.
- /U 4/ Bauwerksplanung der Planungsgesellschaft RTW, Anlage 7.5.1.06-08, Mai 2013.
- /U 5/ Ergebnisse der Aufschlussarbeiten der ARGE Erkundung RTW, Januar 2014 bis Februar 2016.
- /U 6/ Laborergebnisse Fa. FEBOLAB, Februar 2015 bis April 2016.
- /U 7/ Ril 836 Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten, 4. Aktualisierung, 01.12.2014.
- /U 8/ EA-Pfähle Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., 2. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, Ausgabe 2012.
- /U 9/ EAB - Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., 4. Auflage; Verlag Ernst & Sohn, 2006 bzw. 5. Auflage; Verlag Ernst & Sohn, Ausgabe 2012.
- /U 10/ EAU 2012 Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“, Häfen und Wasserstraßen; Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., 11. Auflage; Verlag Ernst & Sohn, Ausgabe 2012.
- /U 11/ ZTVE-StB 09 Zusätzliche Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2009.
- /U 12/ Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, Ausgabe 2005.
- /U 13/ Geologische Karte von Hessen und Beiblatt 3 Hydrologie, Blatt 5817 Frankfurt a. M. West mit Erläuterungen, 1:25.000, 3. Auflage, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2009.
- /U 14/ Schutzgebietsinformationen gemäß der Hessischen Wasserrahmenrichtlinie des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: <http://wrrl.hessen.de>.
- /U 15/ Geoportal Hessen des Hessischen Landesamtes für Bodenmanagement und Geoinformation: <http://www.geoportal.hessen.de/>
- /U 16/ GFZ Potsdam: http://www.gfz-potsdam.de/DIN4149_Erdbebenzonenabfrage
- /U 17/ Programm „GGU-Footing“, Berechnung von Fundamenten nach DIN 4017, DIN 4019, DIN 1054 und EC 7, Version 8.14, 23.02.2015, Copyright + Verfasser: Prof. Dr.-Ing. Johann Buß.

- /U 18/ Programm „GGU-AXPILE“, Berechnungen von Pfählen nach DIN 4014, DIN 1054, EA-Pfähle und nach Franke, Version 6.09, 29.04.2014, Copyright + Verfasser: Prof. Dr.-Ing. Johann Buß.
- /U 19/ Programm „GGU-SETTLE“, Berechnungen von Fundamentsetzungen nach DIN 4019 für Rechteck- und Dreiecksfundamente, Version 4.00, 30.08.2014, Copyright + Verfasser: Prof. Dr.-Ing. Johann Buß.
- /U 20/ Grundbau-Taschenbuch, Teil 1-3, 7. Auflage, Karl Josef Witt, Verlag Ernst&Sohn, 2009.
- /U 21/ M. Kiekbusch, Beziehung zwischen Konsistenzzahl und undrainierter Scherfestigkeit, Bautechnik 76 (1999), Heft 9, S. 775-784.
- /U 22/ H.-G. Kempfert, P. Becker, Zum Stand der vertikalen Tragfähigkeit von Spundwandprofilen aus Erfahrungswerten, Geotechnik 31 (2008) Nr. 1, S. 35-40.

1.2 Vorgang / Aufgabenstellung

Im Rahmen des Projektes „Regionaltangente West“ sind umfangreiche Baumaßnahmen zur Errichtung einer neuen S-Bahn-Strecke zwischen Bad Homburg und Neu-Isenburg bzw. Dreieich-Buchsschlag vorgesehen. Diese Maßnahmen umfassen den Neubau von Verkehrsanlagen außerhalb der DB AG bzw. den Neubau/ die Anpassung von Bestandsstrecken der DB AG.

In dem zu untersuchenden Streckenabschnitt in Eschborn ist gemäß Bauwerksplanung /U 4/ der Neubau einer Eisenbahnüberführung über den Westerbach mit angrenzendem Überschwemmungsgebiet, über die S-Bahnstrecke 3615 mit dem Hp Eschborn Süd (S3, S4) und über die Wilhelm-Fay-Straße geplant. Das nordöstliche Widerlager (Achse 260) liegt vor dem Westerbach. Danach folgen 22 Pfeiler (Achsen 250 bis 20) und das südwestliche Auflager (Achse 10), mit anschließenden seitlichen Stützwänden auf einer Bodenplatte. Der Überbau der Brücke ist mit 3 Durchlaufträgern geplant. Die Gesamtlänge der Brücke beträgt ca. 440 m. Die Einzelstützweiten variieren zwischen 13,25 m und 38 m. Der Zugang zum Haltepunkt Eschborn Süd erfolgt auf jeder Seite über eine Treppen- und Aufzugsanlage mit separater Gründung.

Der Betrieb für den Abschnitt richtet sich nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab).

Dieser geotechnische Bericht bezieht sich auf folgendes Teilobjekt:

- Neubau EÜ Westerbach, HP Eschborn Süd, Wilhelm-Fay-Straße, ca. km 5,1+80 - 5,6+80

Die Planungsgemeinschaft RTW wurde mit der geotechnischen Untersuchung des Teilobjektes beauftragt. Ziel ist die Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse und die

Erstellung eines geotechnischen Berichtes mit Bewertung des Baugrundes im Hinblick auf die Gründung.

Die Anzahl der Aufschlüsse wurde in Anlehnung an die Empfehlungen der DIN EN 1997 unter Einbeziehung der örtlichen Verhältnisse, der Bestandsunterlagen, der Erfahrungen und der Planung Stand 2013 festgelegt.

Ergeben sich im Rahmen der Entwurfsplanung und den ausstehenden Abstimmungen mit der DB Netz AG Umplanungen sind ggf. Nacherkundungen erforderlich.

Umweltanalytische Untersuchungen der erkundeten Böden waren ebenfalls Bestandteil unserer Beauftragung. Die Ergebnisse hierzu sind in einem gesonderten abfalltechnischen Bericht und dem BoVEK zusammengefasst.

Hinweis:

In diesem Geotechnischen Bericht erfolgt die Zuordnung der Bodenklassen nach DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18301 Bohrarbeiten und DIN 18304 Ramm-/Rüttel-/Pressarbeiten, da aus gutachterlicher Sicht für die erforderlichen Bautätigkeiten derzeit keine speziellen weiteren Tiefbauverfahren im Sinne der VOB-Normen relevant werden.

Eine explizite Beschreibung / Zuordnung der Böden nach dem neuen Konzept der Homogenbereiche im Sinne der VOB-Normen erfolgt in Abstimmung mit dem AG in den Leistungsphasen 3 und 4 noch nicht.

Allerdings wurden und werden in allen unseren geotechnischen Berichten die Böden auf Basis der Körnungslinien, Lagerungsdichten bzw. Konsistenzen sowie weiterer Kennwerte in von / bis Bereichen zusammengefasst, zugeordnet und kategorisiert. Die ausgewiesenen Bodenkennwertspannen (ähnliche Analogie bei zukünftigen Homogenbereichen) ergeben sich aus durchgeführten Laborversuchen und teilweise Erfahrungswerten. Diese Kennwerte werden grundsätzlich im Gliederungspunkt „Baugrundverhältnisse – Schichtenaufbau und Kennwerte“ tabellarisch aufgeführt.

Auf dieser Basis können bei Kenntnis über die geplanten Bauverfahren in einer 2. Phase die genauen Homogenbereiche in einem zusätzlichen Leistungspaket tabellarisch abgeleitet werden.

1.3 Aufschlussarbeiten und Laboruntersuchungen

Die Bohransatzpunkte wurden auf Streckenbegängen im Oktober 2013 und Januar 2016 von der Bohrüberwachung der PG RTW und der ARGE Erkundung RTW gemeinsam festgelegt. Die jeweiligen Bohransatzpunkte wurden in Abhängigkeit des Geländes, der Geräte und der vorhandenen Kabel- und Leitungssituation ausgepflockt.

Die Aufschlussarbeiten für die freigegebenen Grundstücke erfolgten im Zeitraum vom 06.01.2014 bis 16.12.2014 durch die ARGE. Aufgrund der fehlenden Genehmigungen zum Befahren der landwirtschaftlichen Flächen konnte hier erst vom 01.-09.02.2016 gebohrt werden.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse und Entnahme von gestörten und ungestörten Bodenproben wurden Kernbohrungen (BK), Drucksondierungen (CPT), Kleinrammbohrungen (RKS) und schwere Rammsondierungen (DPH) ausgeführt. Die geplanten Tiefen waren mit 10-30 m vorgesehen. Infolge der geringen Achsabstände der Brückenpfeiler von größtenteils 17,75 m, der örtlichen engen Platzverhältnisse und der dichten Kabel- und Leitungslage wurden nicht an allen Brückenpfeilern Bohrungen abgeteuft. Des Weiteren wurden die geplanten Drucksondierungen (CPT), zur Ermittlung des Spitzenwiderstandes und der lokalen Mantelreibung in Abstimmung mit dem AG aufgrund der häufigen Sondierabbrüche (Hindernisse im Boden, wie Steine, dichte/ sehr dichte Lagerung, etc.) eingestellt und stattdessen Bohrlochrammsondierungen (BDP, alt SPT) zur Ermittlung der Lagerungsverhältnisse ausgeführt. In den Profilen der Anlage 3.1 sind die abgebrochenen Drucksondierungen nachrichtlich dargestellt.

Weiterhin wurden Pressiometer-/Phicometerversuche zur Bestimmung des Steifemoduls bzw. der Scherparameter insitu durchgeführt.

An den einzelnen Ansatzpunkten wurde ein Handschurf bis in eine Tiefe von 1,5 m unter GOK zur Feststellung der Leitungsfreiheit angelegt.

Die Aufschlüsse stellen sich im Einzelnen wie folgt dar:

Tabelle 1: Übersicht der durchgeführten Aufschlüsse

Aufschluss	km ¹⁾	Rechtswert	Hochwert	Ansatzhöhe [m DHHN 92]	Endtiefe [m DHHN 92]	Endtiefe [m u. GOK]
BK/GWM 1-82	5,200	3470067,231	5555411,822	111,75	81,75	30,00
BK 1-83	5,200	3470078,674	5555391,965	111,55	86,55	25,00
RKS 1-84	5,210	3470064,523	5555395,008	111,66	109,62	2,04 ²⁾
DPH 1-84	5,210	3470064,523	5555395,008	111,66	108,96	2,70 ²⁾
BK 1-85	5,235	3470039,709	5555387,538	110,96	85,96	25,00
BK 1-86	5,230	3470052,454	5555379,297	111,50	86,50	25,00

Aufschluss	km ¹⁾	Rechtswert	Hochwert	Ansatzhöhe [m DHHN 92]	Endtiefe [m DHHN 92]	Endtiefe [m u. GOK]
RKS 1-87	5,248	3470031,122	5555378,839	110,25	106,90	3,35 ²⁾
DPH 1-87	5,248	3470031,122	5555378,839	110,25	106,65	3,60 ²⁾
DPH 1-87a	5,248	3470031,122	5555378,839	110,25	106,45	3,80 ²⁾
BK 1-87B	5,246	3470031,122	5555378,839	110,25	80,25	30,00
RKS 1-88	5,250	3470033,389	5555371,466	109,62	106,77	2,85 ²⁾
DPH 1-88	5,250	3470033,389	5555371,466	109,62	106,72	2,90 ²⁾
DPH 1-88a	5,250	3470033,389	5555371,466	109,62	106,02	3,60 ²⁾
BK 1-89	5,255	3469988,330	5555358,376	111,06	86,06	25,00
RKS 1-91	5,288	3470000,798	5555351,038	110,31	105,31	5,00 ²⁾
BK 1-92	5,272	3470004,848	5555373,148	110,40	107,40	3,00 ²⁾
BK/GWM 1-94	5,310	3469972,569	5555348,034	111,94	86,94	25,00
CPT 1-94	5,310	3469972,569	5555348,034	111,94	107,23	4,71 ²⁾
BK 1-95	5,305	3469985,158	5555340,598	110,97	85,97	25,00
CPT 1-95	5,305	3469985,158	5555340,598	110,97	108,47	2,50 ²⁾
BK 1-97	5,338	3469963,066	5555314,560	111,88	86,88	25,00
BK 1-98	5,350	3469935,675	5555329,503	113,51	88,51	25,00
BK 1-99	5,386	3469909,660	5555302,335	112,50	92,50	20,00
BK 1-100	5,370	3469926,930	5555304,747	112,54	90,54	22,00
CPT 1-100	5,370	3469926,930	5555304,747	112,54	108,05	4,49 ²⁾
CPT 1-100a	5,370	3469926,930	5555304,747	112,54	108,12	4,42 ²⁾
BK 1-101	5,430	3469877,362	5555271,542	112,68	92,68	20,00
BK 1-101.2	5,422	3469878,026	5555285,322	113,51	109,81	3,70 ²⁾
BK 1-101.2a	5,426	3469878,026	5555285,322	113,51	86,01	27,50
BK 1-102	5,475	3469820,386	5555240,883	111,81	81,81	30,00
BK 1-102.1	5,460	3469846,506	5555265,164	113,83	88,53	25,30
BK 1-102.2	5,465	3469847,178	5555253,030	111,13	81,13	30,00
BK 1-102.3	5,496	3469815,590	5555245,585	114,00	88,70	25,30
BK 1-102.4	5,491	3469825,650	5555239,027	112,05	82,05	30,00
BK 1-103.1	5,530	3469788,338	5555225,005	114,45	89,15	25,30
BK 1-103.2	5,535	3469788,338	5555225,005	114,02	84,02	30,00
BK 1-105	5,578	3469759,317	5555201,618	114,58	89,58	25,00
BK 1-106	5,578	3469763,073	5555193,130	114,54	102,54	12,00
BK 1-106.1	5,578	3469763,073	5555193,130	114,54	84,53	30,00
RKS 1-107	5,629	3469713,750	5555177,311	115,30	105,30	10,00
DPH 1-107	5,629	3469713,750	5555177,311	115,30	106,30	9,00
BK 1-107.2	5,598	3469731,085	5555187,934	115,00	90,00	25,00

Aufschluss	km ¹⁾	Rechtswert	Hochwert	Ansatzhöhe [m DHHN 92]	Endtiefe [m DHHN 92]	Endtiefe [m u. GOK]
BK 1-107.3	5,600	3469733,641	5555181,814	114,69	89,69	25,00
BK 1-107.4	5,634	3469701,764	5555168,885	114,36	89,36	25,00
BK 1-107.5	5,634	3469704,624	5555162,977	115,14	90,14	25,00
BK 1-107.6	5,667	3469675,863	5555148,974	115,73	90,13	25,60

BK...Kernbohrung, CPT...Drucksondierung, RKS...Kleinrammbohrung, DPH...schwere Rammsondierung

¹⁾ bezogen auf die Kilometrierung des geplanten rechten RTW-Gleises

²⁾ Abbruch, kein Bohrfortschritt bzw. wegen hohem Eindringwiderstand

Die Einmessung der Bohransatzpunkte erfolgte mittels GPS-Gerät auf das Referenznetz der DB AG (DB REF). Die Lage der Aufschlüsse ist aus Anlage 2.2 ersichtlich.

Die Entnahme von Bodenproben erfolgte je lfd. Meter bzw. bei Schichtenwechsel. Die entnommenen Bodenproben wurden durch den Bearbeiter nach DIN EN ISO 14688/14689 spezifiziert. Die einzelnen, auf Bohrmeisterangaben und handspezifizierten Schichtenverzeichnissen beruhenden Baugrundprofile sind bezogen auf DB REF (DHHN 92) in Anlage 3 beigefügt. Zur genaueren Klassifizierung der Bodenarten in Bodengruppen nach DIN 18196 und Bodenklassen nach DIN 18300 sind ausgewählte Bodenproben bodenphysikalischen Untersuchungen unterzogen worden. Des Weiteren wurden in situ Versuche im Bohrloch durchgeführt. Im Einzelnen wurden ausgeführt:

- 77 x Nass-/Trockensiebung nach DIN 18123,
- 79 x kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse nach DIN 18123,
- 96 x Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN 18122,
- 130 x Bestimmung Wassergehalt nach DIN 18121,
- 34 x Eindimensionaler Kompressionsversuch nach DIN 18135,
- 36 x Bestimmung der Scherfestigkeit nach DIN 18137 (Triaxial-/Rahmenscherversuche),
- 8 x Einaxialer Druckversuch nach DIN 18136,
- 10 x Proctorversuche nach DIN 18127,
- 17 x Pressiometerversuche nach DIN EN ISO 22476-4,
- 4 x Phicometerversuche,
- 17 x Bestimmung Betonaggressivität nach DIN 4030 (Boden, Wasser),
- 14 x Stahlkorrosivität nach DIN 50929 (Boden, Wasser).

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen und insitu-Versuche können der Anlage 4 entnommen werden.

1.4 Kampfmittelbelastung

Für die geplante Trassierung der Regionaltangente West wurde 2010 eine Abfrage bezüglich Kampfmittelverdachtsflächen beim Regierungspräsidium Darmstadt durchgeführt. Gemäß der Stellungnahme des RP Darmstadt ist im Untersuchungsgebiet mit Kampfmittelbelastung zu rechnen. Alle Bohransatzpunkte wurden bezüglich Kampfmittel punktuell mittels Oberflächendetektion (Georadar) freigemessen.

2 Darstellung und Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Die geplante Eisenbahnüberführung liegt zwischen ca. km 5,180 bis ca. km 5,680 der geplanten RTW-Trasse. Dabei überquert die Brücke von nordöstlicher in südwestlicher Richtung, parallel zum Elisabethenweg den Westerbach mit seinem Überschwemmungsgebiet, die S-Bahn-Strecke 3615 mit dem Haltepunkt Eschborn-Süd und im weiteren Verlauf die Wilhelm-Fay-Straße in Eschborn. Im Bereich des Westerbaches ist die Umgebung durch landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt. Ab dem Haltepunkt Eschborn-Süd schließt sich die Stadt Eschborn mit Bürogebäuden an.

2.2 Geologische Situation

Im Untersuchungsgebiet stehen quartäre (Holozän, Pleistozän) Sedimente sowie tertiäre (Miozän) Sedimente an.

Die Sedimente des Holozän haben fluviatilen Charakter und bestehen aus Lehmen mit variierenden Anteilen von Sand, Ton, Kies und organischen Bestandteilen. Weiterhin sind pleistozäne Sedimente äolischen und fluviatilen Ursprungs anzutreffen. Sie bestehen einerseits aus kalkhaltigen, an der Oberfläche verlehnten Schluffen, andererseits aus Kiesen und Sanden. Darüber können im Miozän abgelagerte marine Sedimente (Hydrobion-Schichten) in Form von Tonen, Schluffen und Mergeln sowie Kalk- und Dolomitsteinen sowie Kalksandsteinen auftreten.

Im oberflächennahen Bereich ist infolge der bestehenden Bebauung mit anthropogenen Auffüllungen zu rechnen. Durch den Einbau von zumeist lokal vorkommenden Böden ist dabei eine zweifelsfreie Unterscheidung zwischen aufgefülltem und gewachsenem Boden nicht immer möglich.

2.3 Baugrundverhältnisse - Schichtenaufbau

Die in Abschnitt 2.2 beschriebene generelle geologische Situation wurde mit den Baugrunderkundungen bestätigt. Dadurch ergibt sich für den Untersuchungsbereich der geplanten Brücke folgender verallgemeinerter Schichtenaufbau:

1. Oberflächenbefestigung (lokal)
2. Auffüllungen
3. Kiese, Sande (Quartär)
4. Tone, Schluffe (Quartär)
5. Kiese, Sande (Tertiär)
6. Tone (Tertiär)

2.3.1 Oberflächenbefestigung

Mit den Aufschlüssen BK 1-101.2, 1-102, 1-102.2 und 1-102.4 wurden Oberflächenbefestigungen in Form von Pflaster aufgenommen. Die eingemessene Pflasterdicke an den Ansatzpunkten ist 0,15-0,2 m. Am Ansatzpunkt 1-101.2 wurden die Pflastersteine auf ca. 0,1 m Splitt verlegt.

2.3.2 Auffüllungen

Beginnend ab Geländeoberkante bzw. unter den Oberflächenbefestigungen wurden Auffüllungen erkundet.

Das sind überwiegend kiesige Fein- bis Mittelsande und sandige bis stark sandige Fein- bis Grobkiese. Die aufgefüllten Sande und Kiese sind mit unterschiedlich hohen schluffigen und tonigen Anteilen (z. T. Tonlinsen) durchsetzt. Darüber hinaus finden sich Steine, Bauschutt (Beton-/ Ziegelreste), Wurzelreste sowie lokal Schlacke und Vliesreste in diesen Schichten. Den Sanden und Kiesen werden die Bodengruppen [SU, SU*, ST*, GU, GU*, GT*, SU*-OH, OH] nach DIN 18196 zugeordnet. Die Steine sind in den Bohrprofilen der BK 82, 87b, 88, 94, 95, 1-102.3 und 1-103.2 mit X bzw. A gekennzeichnet. In den Bohrkernen wurden bedingt durch den Bohrvorgang Steingrößen zwischen 10-20 cm gefunden. Es ist davon auszugehen, dass auch Steine/Gerölle mit einem Durchmesser > 20 cm im Rahmen von Auffüllmaßnahmen in Eschborn eingebaut wurden. Die Lagerungsdichte wird von uns als locker bis dicht bewertet.

Mit den Bohrungen BK 1-82, 1-83, 1-85 und der Kleinrammbohrung RKS 1-107 wurden aufgefüllte leicht- bis mittelplastische Tone/Schluffe, mit sandigen, kiesigen und steinigen Anteilen

erkundet. Diesen Böden werden die Bodengruppen [UL, TL, TM] zugeordnet. In diesen bindigen Auffüllungen sind zudem Bauschutt-/ Betonreste eingelagert. Die Konsistenz ist als weichsteif und steif zu bewerten.

Der aufgefüllte Mutterboden (MuBo) wird aufgrund seiner untergeordneten geotechnischen/bautechnischen Bedeutung und der geringen Schichtdicke im weiteren nicht betrachtet.

2.3.3 Quartär – Tone/Schluffe und Sande/Kiese

Die quartären Sedimente stellen eine Abfolge von bindigen und nichtbindigen Lockergesteinen dar, beginnend unter den v. g. Auffüllungen, ab Geländeoberkante bzw. unter dem Mutterboden.

Als bindige Böden wurden mit den Bohrungen schluffige, tonige Abschwemmmassen bzw. Lösslehme erkundet. Das sind kalkhaltige leicht- bis mittelplastische sandige bis stark sandige und schwach kiesige Schluffe und Tone der Bodengruppen UL, UM, TL, TL-TM, TM, lokal auch TL-GT*. Die Konsistenz ist nach Handspezifizierung und Laborversuchen als weich bis halbfest zu bewerten. Die Konsistenz ist nach Handspezifizierung und Laborversuchen als weich bis halbfest zu bewerten.

Unter den v. g. bindigen Schichten folgen die nichtbindigen Böden. Das sind eng- bis intermittierend gestufte und schwach schluffige bis schluffige, schwach tonige bis tonige Fein- bis Grobsande sowie Fein- bis Grobkiese vor. In den Sanden und Kiesen sind vielfach Steine/Gerölle in Form von Sandsteinbruch, eingebettet. Lokal finden sich verbackene Bereiche und Tonlinsen. In der Bohrung BK 1-86 sind an der Basis der Kiese Sandsteinbruchstücke (7,15-7,3 m unter GOK) angetroffen worden. Den Sanden und Kiesen werden die Bodengruppen SE, SI, SW, SU, ST, SU*, GI, GU, GT, GU* und GT* gemäß DIN 18196 zugeordnet. Die Lagerungsdichte ist im Ergebnis der schweren Rammsondierungen, der Bohrlochrammsondierungen und der Drucksondierungen als mitteldicht bis dicht, lokal auch locker, zu bewerten.

2.3.4 Tertiär – Sande und Tone

Unter den quartären Schichten wurden in Wechsellagerung Sande und Tone erkundet.

Zum einen wurden enggestufte Fein- und Mittelsande sowie Fein- bis Grobsande mit einem variierenden Anteil an schluffigen und tonigen Nebenbestandteilen erkundet. Den Sanden werden die Bodengruppen SE, SU, ST, SU*, ST* gemäß DIN 18196 zugeordnet. Die Lagerungsdichte ist im Ergebnis der Bohrlochrammsondierungen als mitteldicht bis dicht zu bewerten.

Zum anderen wurden bunte bis graue leicht bis ausgeprägt plastische feinsandige Tone der Bodengruppen TM, TA aufgeschlossen, lokal auch ein leichtplastischer Ton der Gruppe TL. Die Konsistenz variiert nach Handspezifizierung und Laborversuchen in den Bereichen weich bis halbfest. In den Tonen sind örtlich Sandlinsen eingelagert.

Die tertiären Wechsellagen wurden bis Endtiefe der ausgeführten Bohrungen aufgeschlossen.

Hinweis: Die erkundete Baugrundsichtung stellt sich aus geotechnischer Sicht als gleichmäßig dar. Das nicht an allen Brückenpilelern Bohrungen abgeteuft wurden, wie in Abschnitt 1.3 erläutert, ist aus unserer Sicht und gemäß den vorliegenden Ergebnissen unkritisch. Ggf. sind im Rahmen der Bauausführung an allen Brückenpilelern die Baugrundverhältnisse mit den vorliegenden Verhältnissen zu überprüfen.

Die erkundeten Baugrundverhältnisse und Schichtenverläufe sind in der Anlage 3 dargestellt. Den erkundeten Böden lassen sich die in folgender Tabelle 2 enthaltenen Kennwerte (Laboruntersuchung an repräsentativen Einzelproben sowie regionale Erfahrungswerte) zuordnen.

Tabelle 2: Bodenkennwerte und Zuordnungen

Bodenart	Auffüllung		Anstehender Boden	
	Sand, Kies	Schluff	Sand, Kies	Ton
Bodengruppe nach DIN 18196	[SU, SU*, ST*, GU, GU*, GT*, SU*-OH, OH], X, A	[UL, TL, TM]	SE, SI, SW, SU, ST, SU*, ST*, GI, GU, GT, GU*, GT*	UL, UM, TL, TL-TM, TM, TL-GT*, TA
Kornanteil $d \leq 0,063$ mm [%]	8...21	> 40...91	1...37	45...95
Kornanteil > 2,0 mm [%]	48...60	1	0...78	0...38
Ungleichförmigkeitszahl C_u [-]	30,7...703	n.b.	2,1...3900	8,2...17,7
Glühverlust V_{GI} [%]	n.b.	3,8	1,2...4,6	8,8
Feuchtdichte ρ [t/m ³]	n.b.	n.b.	n.b.	1,79...2,15 (TL) 2,08...2,12 (TM) 2,00...2,16 (TA)
Trockendichte ρ_d [t/m ³]	n.b.	n.b.	n.b.	1,57...1,83 (TL) 1,74...1,86 (TM) 1,58...1,81 (TA)
Proctordichte ρ_d [t/m ³]	2,18 [GU]	n.b.	2,17...2,20 (GU) 2,14...2,20 (GU*) 2,11 (GT*-TL)	n.b.
opt. Wassergehalt w_{pr} [%]	7,3 [GU]	n.b.	6,1...6,4 (GU) 6,0...7,6 (GU*) 7,8 (GT*-TL)	n.b.
Scherfestigkeit c_u mittels Flügelsonde [kN/m ²]	n.b.	n.b.	n.b.	45...74 (TL) >130 (TM)

Bodenart	Auffüllung		Anstehender Boden	
	Sand, Kies	Schluff	Sand, Kies	Ton
Bodengruppe nach DIN 18196	[SU, SU*, ST*, GU, GU*, GT*, SU*-OH, OH], X, A	[UL, TL, TM]	SE, SI, SW, SU, ST, SU*, ST*, GI, GU, GT, GU*, GT*	UL, UM, TL, TL-TM, TM, TL-GT*, TA
nat. Wassergehalt w_n [%]	ohne Plastizität	n.b.	ohne Plastizität	8,5...27,6
Fließgrenze w_L [%]		n.b.		26,6...80,6
Ausrollgrenze w_P [%]		n.b.		11,8...23,0
Plastizitätszahl I_P [%]		n.b.		12,1...58,0
Konsistenzzahl I_c [%]		n.b.		0,51...1,25 (1,8)
Konsistenz handspezifiziert		weich-steif... steif		weich...halbfest
Lagerungsdichte	locker...dicht	---	mitteldicht...dicht, lokal locker	---
Durchlässigkeitswert k_f [m/s]				
nach Beyer, USBR/Bialas	$1,3 \cdot 10^{-4} \dots 3,3 \cdot 10^{-6}$	$2,5 \cdot 10^{-9}$	$1,9 \cdot 10^{-3} \dots 4,1 \cdot 10^{-7}$	$4,7 \cdot 10^{-7} \dots 1,7 \cdot 10^{-9}$
Erfahrungswerte	$10^{-4} \dots 10^{-8}$	$10^{-7} \dots 10^{-9}$	$10^{-3} \dots 10^{-7}$	$10^{-7} \dots 10^{-10}$
Durchlässigkeit nach DIN 18130	durchlässig bis schwach durchlässig	schwach bis sehr schwach durchlässig	stark bis schwach durchlässig	schwach bis sehr schwach durchlässig
Bodenklasse nach DIN 18300 ¹⁾	3-4 5 (X)	4	3-4	4 5 (TA)
Bodenklasse nach DIN 18301	BN 1 [SU, GU] BN 2 BS 1 (X, A)	BB2	BN 1 BN 2 [SU*, GU*, GT*]	BB2 (we-st) BB3 (hf)
Frostempfindlichkeit nach ZTVE - StB 09	F 1-2 [SU, GU] F 3	F 3	F 1 (SE, SI, GI) F 1-2 (SU, ST, GU, GT) F 3 (SU*, GU*, GT*)	F 3 F 2 (TA)

Tabellenwerte sind Erfahrungswerte und Einzelwerte aus Laborversuchen.

n.b. - nicht bestimmt, --- nicht vorhanden

¹⁾ In Abhängigkeit des Stein- und Bauschuttanteils auch höher.

Ableitung objektspezifischer charakteristischer Parameter

Kompressionsversuche

Am Untersuchungsstandort wurden setzungsempfindliche bindige Böden, in Form von leicht bis ausgeprägt plastischen Tonen und Schluffen erkundet.

Da bindige Böden das Setzungsverhalten der Gründungen maßgeblich beeinflussen, wurden für diese Schichten Kompressionsversuche durchgeführt. Mit den Versuchen wurde der Steifemodul spannungsabhängig bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Die Versuchsergebnisse und die statistische Auswertung im Einzelnen können der Anlage 4.5 entnommen werden.

Tabelle 3: Ergebnisse der eindimensionalen Kompressionsversuche nach statistischer Auswertung

Aufschluss	Schicht	Tiefe [m]	Boden-gruppe	Lagerung, Konsistenz	Steifemodul $E_{s,0}$ [MN/m ²] bei 100 kN/m ² ¹⁾	Exponent w
BK 1-82	5.3	11,5-11,8	TA	steif-halbfest	4,7	1,0
BK 1-83	5.3	8,3-8,6	TA	steif	4,4	1,0
BK 1-83	5.3	10,7-11,0	TM	steif	3,6	1,0
BK 1-85	5.3	10,3-10,6	TA	steif	2,1	1,0
BK 1-86	5.3	11,0-11,3	TA	steif	3,5	1,0
BK 1-86	5.3	12,7-13,0	TA	steif	3,0	1,0
BK 1-87b	5.3	9,0-9,3	TA	steif-halbfest	4,0	1,0
BK 1-89	5.3	9,7-10,0	TA	steif-halbfest	3,2	1,0
BK 1-94	5.3	11,7-12,0	TA	steif-halbfest	3,3	1,0
BK 1-95	5.3	10,3-10,6	TA	steif-halbfest	1,8	1,0
BK 1-97	4.2	3,0-3,15	TL	weich	3,6	0,9
BK 1-98	4.2	3,1-3,4	TL	weich-steif	5,2	0,9
BK 1-98	5.3	15,3-15,6	TA	steif-halbfest	3,3	1,0
BK 1-99	4.3	4,0-4,3	TL-UL	steif	5,2	0,8
BK 1-100	4.3	8,1-8,4	TM	steif	4,1	0,9
BK 1-100	5.3	13,7-14,0	TA	steif	3,4	1,0
BK 1-101	4.3	17,0-17,3	TM	steif-halbfest	6,0	0,9
BK 102.1	4.3	2,6-2,9	TL-UL	steif	2,3	0,8
BK 1-102.4	4.3	8,5-8,8	TL	steif	7,1	0,9
BK 1-105	4.2	4,0-4,3	TL	weich-steif	5,5	0,9
BK 1-106	4.3	2,0-2,3	TL-UL	steif	6,5	0,9
BK 1-106	5.3	11,0-11,3	TA	steif-halbfest	2,8	1,0
BK 1-106.1	4.3	2,55-2,85	TL-UL	steif	8,2	0,9
BK 1-106.1	5.3	9,6-9,9	TA	steif	4,0	1,0
BK 1-107.2	5.3	11,7-12,0	TA	steif	2,5	1,0
BK 1-107.3	4.2	4,2-4,5	TL	weich-steif	3,7	0,9
BK 1-107.3	5.3	13,1-13,4	TA	steif	3,9	1,0
BK 1-107.4	4.2	4,0-4,3	TL	weich	3,8	0,9
BK 1-107.4	5.3	13,7-14,0	TA	steif	3,9	1,0
BK 1-107.6	4.3	4,0-4,6	TL-UL	steif	3,9	0,9
BK 1-107.6	4.3	5,6-5,8	TM	steif	3,2	0,9
BK 1-107.6	4.3	6,0-6,6	TM	steif	3,2	0,9
BK 1-107.6	4.3	10,1-10,4	TL	steif	6,0	0,9
BK 1-107.6	4.3	14,5-14,8	TM	steif	4,3	0,9

¹⁾ Die Angaben für den Steifemodul $E_{s,0}$ gelten bei einer Spannung $\sigma=100$ kN/m². Die Ermittlung des spannungsabhängigen Steifemoduls $E_{s,k}$ ergibt sich nach der Gleichung $E_S = E_{s,0} \left(\frac{\sigma}{p_a} \right)^w$, wobei w ein von der Bodenart abhängiger Parameter ist, σ die betrachtete Spannung und $p_a = 100$ kPa.

Von den für die einzelnen Baugrundsichten durch die Kompressionsversuche ermittelten Steifemoduli wurden jeweils Mittelwerte gebildet. Diese werden als charakteristische Werte den einzelnen Schichten zugeordnet.

Dabei wurde berücksichtigt, dass durch die Kompressionsversuche an ungestörten Proben i.d.R. niedrigere Steifemoduli bestimmt werden, als sie insitu tatsächlich zutreffen. Folgende objektspezifischen Steifemoduli $E_{s,0}$ werden für die untersuchten Bodenschichten empfohlen:

- Schicht 4.2: $E_{s,0} = 3,2 \text{ MN/m}^2$
- Schicht 4.3: $E_{s,0} = 4,4 \text{ MN/m}^2$
- Schicht 5.3: $E_{s,0} = 3,3 \text{ MN/m}^2$

Scherversuche

Zur Ermittlung der Scherparameter φ' und c' wurden an ausgewählten Proben aus den dicht gelagerten Sanden / Kiesen Scherversuche (Triaxialversuche und Rahmenscherversuche) durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 4 aufgeführt. Die Versuchsergebnisse können der Anlage 4.6 entnommen werden.

Tabelle 4: Ergebnisse der Scherversuche (Einzelergebnisse)

Aufschluss	Schicht	Tiefe [m]	Boden- gruppe	Lagerung, Konsistenz	Reibungs- winkel φ' [°]	Kohäsion c' [MN/m ²]
BK 1-82	1.2.3	5,0-5,5	[GU]	dicht	38,0	0,002
BK 1-83	2.3	6,0-7,6	SU	dicht	33,9	0,006
BK 1-83	2.3	4,6-5,3	GU	dicht	42,8	0,037
BK 1-86	2.3	3,2-4,0	GU	dicht	39,1	0,004
BK 1-86	2.3	4,3-5,4	GU	dicht	38,3	0,003
BK 1-86	2.3	18,3-19,5	SU	dicht	35,2	0,004
BK 1-87b	2.3	4,0-4,5	GU	dicht	41,6	0,057
BK 1-94	2.3	6,0-6,6	SU	dicht	35,6	0,035
BK 1-101.2a	3.3	4,0-4,5	GU*	dicht	36,7	0,082
BK 1-101.2a	2.3	8,0-8,6	SU	dicht	36,6	0,045
BK 1-102	2.3	13,0	SU	dicht	34,4	0,019
BK 1-102.1	2.3	12,0-12,6	SU	dicht	35,5	0,007
BK 1-102.1	2.3	16,0-16,6	SE	dicht	36,8	0,007
BK 1-102.2	2.3	4,0	SU	dicht	38,2	0,029
BK 1-102.2	2.3	10,0	SE	dicht	36,5	0,018
BK 1-102.3	3.3	5,2-5,65	GU*	dicht	36,9	0,083
BK 1-102.3	2.3	14,0-14,6	SE	dicht	38,2	0,033
BK 1-102.4	3.3	5,0	GU*	dicht	39,2	0,046
BK 1-102.4	2.3	14,0	SE	dicht	42,7	0,009
BK 1-103.1	3.3	4,0-4,6	GU*	dicht	38,6	0,067
BK 1-103.1	2.3	8,0-8,6	SU	dicht	36,6	0,031
BK 1-103.1	2.3	14,4-14,85	SU	dicht	37,3	0,0
BK 1-103.2	2.3	4,0	GU	dicht	41,3	0,001

Aufschluss	Schicht	Tiefe [m]	Boden- gruppe	Lagerung, Konsistenz	Reibungs- winkel ϕ' [°]	Kohäsion c' [MN/m ²]
BK 1-103.2	2.3	14,0	SE	dicht	37,5	0,010
BK 1-105	3.3	5,0-9,0	GU*	dicht	40,0	0,086
BK 1-105	2.3	17,0-17,5	SE	dicht	36,2	0,021
BK 1-106	3.3	7,0-7,9	GT*(-TL)	dicht	36,7	0,003
BK 1-106.1	3.3	6,0-6,6	GU*	dicht	39,3	0,085
BK 1-106.1	2.3	16,0-16,6	SU	dicht	40,2	0,009
BK 1-107.2	2.3	8,0	GU	dicht	40,7	0,093
BK 1-107.2	2.3	17,0	SU	dicht	39,1	0,031
BK 1-107.3	3.3	6,0	GU*	dicht	37,3	0,074
BK 1-107.3	2.3	17,0	SU	dicht	40,7	0,009
BK 1-107.4	2.3	9,0	GU	dicht	41,0	0,057
BK 1-107.4	2.3	18,0	SU	dicht	41,3	0,016
BK 1-107.5	2.3	8,0	GU	dicht	43,8	0,037
BK 1-107.5	2.3	18,0	SU	dicht	35,3	0,010
BK 1-107.6	4.3	5,6-5,8	TM	steif	27,2	0,026
BK 1-107.6	2.3	13,0-13,6	SU	dicht	36,5	0,005

Die Versuche wurden statistisch ausgewertet. Die Ergebnisse sind in der Anlage 4.6 dargestellt. Damit ergeben sich folgende charakteristische Scherparameter für die Bodenschichten 2.3, 3.3 und 4.3:

- Schicht 1.2.3: Reibungswinkel: $\phi' = 37,5^\circ$
 Kohäsion: $c' = 0 \text{ kN/m}^2$
- Schicht 2.3 **Sand**: Reibungswinkel: $\phi' = 37,0^\circ$
 Kohäsion: $c' = 0 \text{ kN/m}^2$
- Schicht 2.3 **Kies**: Reibungswinkel: $\phi' = 40^\circ$
 Kohäsion: $c' = 0 \text{ kN/m}^2$
- Schicht 3.3: Reibungswinkel: $\phi' = 35,0^\circ$
 Kohäsion: $c' = 5 \text{ kN/m}^2$
- Schicht 4.3 **Ton**: Reibungswinkel: $\phi' = 27,5^\circ$
 Kohäsion: $c' = 15 \text{ kN/m}^2$

Einaxiale Druckversuche

Zur Bestimmung der undrainierten Scherfestigkeit von Bodenproben wurden Versuche zur Ermittlung der einaxialen Druckfestigkeit ausgeführt. Die Ergebnisse der untersuchten Proben sind in der Tabelle 5 aufgeführt. Anhand der in Anlage 4.7 dargestellten Versuchsergebnisse kann die Scherfestigkeit des undrainierten Bodens nach der Formel $c_u = q_u / 2$ ermittelt werden.

Tabelle 5: Ergebnisse der Einaxialen Druckfestigkeit

Aufschluss	Tiefe [m]	Boden- gruppe	Lagerung, Konsistenz	Einaxiale Druckfestigkeit q_u [MN/m ²]	undrainierte Scherfestigkeit c_u [kN/m ²]
BK 1-102	18,7-19,0	TA	halbfest	0,611	305
BK 1-102.2	15,2-15,5	TA	steif-halbfest	0,338	169
BK 1-102.2	19,0-19,3	TA	steif-halbfest	0,344	172
BK 1-102.3	18,5-18,8	TA	steif-halbfest	0,219	109
BK 1-102.4	19,7-20,0	TA	halbfest	0,423	211
BK 1-103.1	18,5-18,8	TA	steif	0,185	92
BK 1-103.2	19,0-19,3	TA	steif	0,473	236
BK 1-105	22,5-22,8	TA	steif	0,308	154

Ermittlung der undrainierten Scherfestigkeit c_u mittels Taschenpenetrometer

Mit dem Taschenpenetrometer wurde an den Tonen/Schluffen die undrainierte Scherfestigkeit überschläglich bestimmt. Die ermittelten Werte sind in nachstehender Tabelle 6 zusammengefasst. Des Weiteren wurden diese Werte mit den Ergebnissen zur Bestimmung der Zustandsgrenzen Anlage 4.3 abgeglichen und im Längsprofil Anlage 3.1 erfasst.

Tabelle 6: undrainierte Scherfestigkeit

Aufschluss	Tiefe [m]	Bodengruppe	c_u [kN/m ²]	entspricht Konsistenz ¹⁾
BK 1-82	11,5	TA	437	halbfest
BK 1-82	13,5	TA	162	steif
BK 1-82	16,5	TA	214	halbfest
BK 1-83	9,5	TM-TA	163	steif
BK 1-83	11,5	TM-TA	189	steif
BK 1-83	12,3	TM-TA	247	halbfest
BK 1-83	14,4	TM-TA	236	halbfest
BK 1-83	16,4	TM-TA	182	steif
BK 1-85	10,3	TA	135	steif
BK 1-85	11,4	TA	275	halbfest
BK 1-85	13,3	TA	170	steif
BK 1-85	15,7	TA	271	halbfest
BK 1-86	9,5	TA	189	steif
BK 1-86	10,5	TA	159	steif
BK 1-86	13,6	TA	182	steif
BK 1-86	15,6	TA	218	halbfest
BK 1-86	17,5	TA	206	halbfest
BK 1-87b	9,5	TA	450	halbfest
BK 1-87b	11,5	TA	337	halbfest
BK 1-87b	15,1	TA	379	halbfest
BK 1-89	8,6	TA	207	halbfest
BK 1-89	10,1	TA	263	halbfest
BK 1-89	12,6	TA	289	halbfest
BK 1-89	14,2	TA	269	halbfest
BK 1-89	15,4	TA	263	halbfest
BK 1-94	9,8	TM-TA	166	steif

Aufschluss	Tiefe [m]	Bodengruppe	c_u [kN/m ²]	entspricht Konsistenz ¹⁾
BK 1-94	11,4	TM-TA	118	steif
BK 1-94	14,3	TM-TA	214	halbfest
BK 1-94	16,4	TM-TA	255	halbfest
BK 1-94	17,3	TM-TA	313	halbfest
BK 1-94	18,7	TM-TA	229	halbfest
BK 1-95	10,2	TA	190	steif
BK 1-95	11,7	TA	274	halbfest
BK 1-95	13,4	TA	192	steif
BK 1-95	15,4	TA	350	halbfest
BK 1-95	17,2	TA	300	halbfest
BK 1-95	17,6	TA	107	steif
BK 1-97	12,0	TM-TA	293	halbfest
BK 1-97	13,2	TM-TA	267	halbfest
BK 1-97	14,7	TM-TA	207	halbfest
BK 1-97	16,4	TM-TA	223	halbfest
BK 1-97	18,2	TM-TA	334	halbfest
BK 1-98	13,4	TM	122	steif
BK 1-98	15,3	TA	304	halbfest
BK 1-98	20,6	TA	304	halbfest
BK 1-101.2a	15,5	TM-TA	33	weich
BK 1-101.2a	19,5	TM-TA	75	steif
BK 1-101.2a	24,5	TM-TA	52	weich ¹⁾
BK 1-102	7,2	TL	49	weich
BK 1-102	17,5	TM-TA	72	steif
BK 1-102	20,5	TM-TA	117	steif
BK 1-102	23,5	TM-TA	100	steif
BK 1-102.1	9,5	TM	39	weich ¹⁾
BK 1-102.1	19,5	TM-TA	27	weich ¹⁾
BK 1-102.1	22,5	TM-TA	64	steif
BK 1-102.1	24,5	TM-TA	63	steif
BK 1-102.2	6,8	TL	49	weich
BK 1-102.2	15,8	TA	62	steif
BK 1-102.2	18,8	TA	75	steif
BK 1-102.2	21,8	TA	73	steif
BK 1-102.3	10,5	TM	46	weich ¹⁾
BK 1-102.3	18,5	TA	49	weich ¹⁾
BK 1-102.3	21,5	TA	48	weich ¹⁾
BK 1-102.3	24,5	TA	73	steif
BK 1-102.4	8,4	TL	51	weich-steif ¹⁾
BK 1-102.4	17,5	TA	37	weich ¹⁾
BK 1-102.4	21,5	TA	62	steif
BK 1-102.4	24,2	TA	73	steif
BK 1-103.1	10,5	TM-TA	33	weich ¹⁾
BK 1-103.1	19,5	TA	45	weich ¹⁾
BK 1-103.1	22,0	TA	83	steif
BK 1-103.1	25,0	TA	140	steif
BK 1-103.2	10,5	TL-TM	37	weich ¹⁾
BK 1-103.2	19,5	TA	48	weich
BK 1-103.2	22,5	TA	74	steif

Aufschluss	Tiefe [m]	Bodengruppe	c_u [kN/m ²]	entspricht Konsistenz ¹⁾
BK 1-103.2	25,5	TA	134	steif
BK 1-105	2,8	TL-UL	57	weich
BK 1-105	12,5	TM	71	steif
BK 1-105	13,5	TM	162	steif
BK 1-105	20,5	TM-TA	96	steif
BK 1-105	24,5	TM-TA	121	steif
BK 1-106	4,1	TL-UL	13	breiig ¹⁾
BK 1-106	9,8	TA	36	weich ¹⁾
BK 1-106	11,5	TA	39	weich ¹⁾
BK 1-106.1	2,5	TL-UL	19	breiig ¹⁾
BK 1-106.1	10,5	TA	34	weich
BK 1-106.1	12,5	TA	72	steif
BK 1-106.1	20,5	TA	87	steif
BK 1-106.1	22,5	TA	68	steif
BK 1-106.1	25,5	TM-TA	84	steif
BK 1-107.2	3,1	UL-TL	377	halbfest
BK 1-107.2	10,2	TM-TA	84	steif
BK 1-107.2	11,2	TM-TA	141	steif
BK 1-107.2	13,8	TM-TA	142	steif
BK 1-107.2	22,5	TA	125	steif
BK 1-107.3	3,0	UL-TL	35	weich
BK 1-107.3	11,5	TA	62	steif
BK 1-107.3	13,5	TA	138	steif
BK 1-107.3	22,5	TA	74	steif
BK 1-107.4	3,5	UL-TL	33	weich
BK 1-107.4	12,5	TA	46	weich
BK 1-107.4	14,5	TA	116	steif
BK 1-107.4	22,5	TA	103	steif
BK 1-107.4	24,5	TA	103	steif
BK 1-107.5	3,5	UL-TL	14	breiig ¹⁾
BK 1-107.5	11,5	TM-TA	52	weich
BK 1-107.5	13,5	TM-TA	122	steif
BK 1-107.5	22,5	TA	146	steif
BK 1-107.6	9,7	TL	361	halbfest
BK 1-107.6	14,3	TM	225	halbfest
BK 1-107.6	15,3	TM	431	halbfest
BK 1-107.6	15,7	TM	638	fest
BK 1-107.6	16,4	TM	343	halbfest

¹⁾ nach Kiekbusch /U 21/

²⁾ Die mit dem Taschenpenetrometer ermittelten Konsistenzen liegen unter den labortechnisch ermittelten bzw. den bei der Handspezifizierung bestimmten Konsistenzen. Bei der Beschreibung der Baugrundverhältnisse werden im Weiteren die laborativ bestimmten Konsistenzen verwendet.

Pressiometerversuche

Zur Ermittlung des Last-Verformungsverhaltens wurden an ausgewählten Bohrpunkten Pressiometerversuche nach Menard insitu im Bohrloch ausgeführt. Der aus den Pressiometerversuchen ermittelte Menard-Modul E_M kann in einen Steifemodul E_S nach der Formel $E_S \approx E_M / \alpha$ (mit α - nach DIN EN 1997-2: 2010-10, Tabelle E.3) umgerechnet werden.

Tabelle 7: Ergebnisse der Pressiometerversuche

Aufschluss	Schicht	Tiefe [m]	Boden- gruppe	E_M [MN/m ²]	p_{LM} [MN/m ²]	Faktor α	Steifemodul E_S [MN/m ²] ¹⁾
BK 1-85	2.3	8,7	SE	40,351	1,451	0,5	20,2
BK 1-85	5.3	15,0	TA	18,374	1,844	0,67	12,3
BK 1-85	2.3	20,0	SU	12,874	2,109	0,33	4,3
BK 1-97	2.3	4,2	GI	22,182	2,035	0,33	7,3
BK 1-97	2.3	10,0	SE	38,907	4,954	0,33	12,8
BK 1-97	3.3	22,9	SU*	13,296	2,578	0,33	4,4
BK 1-100	4.3	7,5	TM	14,688	1,033	0,67	9,8
BK 1-100	2.3	11,0	SU	64,209	3,873	0,5	32,1
BK 1-100	5.3	15,0	TA	35,867	1,287	1,0	35,8
BK 1-107.5	4.2	3,0	UL-TL	23,171	0,983	0,67	15,5
BK 1-107.5	2.3	7,0	GU	31,804	5,315	0,33	10,5
BK 1-107.5	2.3	17,0	SU	54,008	1,427	0,5	27,0
BK 1-107.5	5.3	22,5	TA	25,392	2,122	0,67	17,0
BK 1-107.6	4.3	3,5	UL-TL	25,749	0,911	0,67	17,3
BK 1-107.6	4.3	6,0	TM	18,812	1,164	1,0	18,8
BK 1-107.6	3.3	9,0	GU-GU*	176,252	4,909	0,33	58,2

¹⁾ Steifemodul in Abhängigkeit der Bodenart und Versuchstiefe.

Die Ergebnisse der Auswertung sind in der Anlage 4.10 dargestellt. Folgende resultierende charakteristische Steifemoduli $E_{s,0}$ (tiefenabhängige Einzelwerte) wurden mit der Ohde'schen

Gleichung $E_s = E_{s,0} \left(\frac{\sigma}{p_a} \right)^w$, mit $p_a = 100$ kPa daraus abgeleitet:

- Schicht 2.3: $E_{s,0} = 1,9...17,9$ MN/m²
- Schicht 3.3: $E_{s,0} = 1,2...26,6$ MN/m²
- Schicht 4.2: $E_{s,0} = 10,3$ MN/m²
- Schicht 4.3: $E_{s,0} = 4,3...10,7$ MN/m²
- Schicht 5.3: $E_{s,0} = 3,2...9,3$ MN/m²

Die Werte für Sande sind sehr klein und die für Tone sehr hoch. Da sie weit von den Erfahrungswerten abweichen werden diese Werte nicht als objektspezifische Parameter berücksichtigt.

Phicometerversuche

Im weiteren wurden zur Bestimmung der Scherparameter Phicometerversuche insitu im Bohrloch ausgeführt. Die Ergebnisse hierzu sind nachstehend dargestellt.

Tabelle 8: Ergebnisse der Phicometerversuche

Aufschluss	Schicht	Tiefe [m]	Boden- gruppe	Phicometer-Werte		effektive Werte	
				ϕ'_i [°]	c_i [kN/m ²]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]
BK 1-85P	2.3	3,6	GU	29	90	25 ¹⁾	30 ¹⁾
BK 1-97P	5.3	15,0	TM-TA	7	50	17 ¹⁾	13 ¹⁾
BK 1-100P	4.2	2,5	TL-UL	26	50	26	17
BK 1-107.5	5.3	12,0	TM-TA	15	7	17 ¹⁾	0 ¹⁾

¹⁾ Diese Werte sind untypisch für einen dichten Kies bzw. steifen mittel bis ausgeprägt plastischen Ton und werden im Weiteren nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Auswertung sind in der Anlage 4.10 dargestellt. Damit ergeben sich folgende charakteristische Scherparameter:

- Schicht 4.2: Reibungswinkel: $\phi' = 26^\circ$
 Kohäsion: $c' = 10,0 \text{ kN/m}^2$ (abgemindert)

Die Werte für die anderen Schichten werden verworfen, da sie weit von den Erfahrungswerten abweichen.

2.4 Hydrologische Verhältnisse

Die Aufschlussarbeiten wurden vom 06.01.2014 bis 16.12.2014 und vom 01.-09.02.2016 durchgeführt. Mit den ausgeführten Bohrungen ist Grundwasser angetroffen worden.

Tabelle 9: Grundwasserstände

Aufschluss	Grundwasser- horizont (GWH)	Grundwasser angebohrt	Grundwasser nach Bohrende	Grundwasser angebohrt	Grundwasser nach Bohrende
		m unter GOK	m unter GOK	m DHHN 92	m DHHN 92
BK 1-82	1. GWH	---	8,50	---	103,25
BK 1-82	3. GWH ¹⁾	18,30	15,90	93,45	95,85
BK 1-83	3. GWH ¹⁾	16,65	14,34	94,90	97,21
BK 1-85	1. GWH	9,30	---	101,66	---
BK 1-85	3. GWH ¹⁾	18,20	13,32	92,76	97,64
BK 1-86	1. GWH	7,50	---	104,00	---
BK 1-86	3. GWH ¹⁾	18,25	11,00	93,25	100,50
BK 1-87b	3. GWH ¹⁾	16,10	12,90	94,15	97,35
BK 1-89	1. GWH	7,00	7,40	104,06	103,66

Aufschluss	Grundwasserhorizont (GWH)	Grundwasser angebohrt	Grundwasser nach Bohrende	Grundwasser angebohrt	Grundwasser nach Bohrende
		m unter GOK	m unter GOK	m DHHN 92	m DHHN 92
BK 1-89	3. GWH ¹⁾	16,60	15,10	94,46	95,96
BK 1-94	1. GWH	9,00	---	102,94	---
BK 1-94	3. GWH ¹⁾	---	11,70	---	100,24
BK 1-95	1. GWH	8,30	---	102,67	---
BK 1-97	1. GWH	9,25	---	102,63	---
BK 1-97	3. GWH	19,53	12,99	92,35	98,89
BK 1-98	1. GWH	11,00	11,50	102,51	102,01
BK 1-98	3. GWH	22,15	17,00	91,36	96,51
BK 1-99	1. GWH	---	10,68	---	101,82
BK 1-100	1. GWH	10,64	---	101,90	---
BK 1-100	3. GWH	21,57	15,57	90,97	96,97
BK 1-101	1. GWH	12,21	---	100,47	---
BK 1-101.2a	1. GWH	12,30	---	101,21	---
BK 1-102	2. GWH	13,00	14,40	98,81	97,41
BK 1-102.1	1. GWH	9,10	---	104,73	---
BK 1-102.1	2. GWH	---	15,00	---	98,83
BK 1-102.2	2. GWH	10,00	---	101,13	---
BK 1-102.2	3. GWH	23,80 ¹⁾	15,20	87,33 ¹⁾	95,93
BK 1-102.3	1. GWH	8,50	---	105,50	---
BK 1-102.4	2. GWH	---	11,20	---	100,85
BK 1-103.1	1. GWH	8,70	---	105,75	---
BK 1-103.1	2. GWH	13,40	13,00	101,25	101,45
BK 1-103.2	1. GWH	7,80	---	106,22	---
BK 1-103.2	2. GWH	13,60	---	100,42	---
BK 1-105	1. GWH	9,80	---	104,78	---
BK 1-106.1	2. GWH	17,00	18,46 ¹⁾	97,54	96,08 ¹⁾
BK 1-107.2	2. GWH	15,60	15,40	99,40	99,60
BK 1-107.3	1. GWH	9,50	9,50	105,19	105,19
BK 1-107.4	1. GWH	10,30	10,30	104,06	104,06
BK 1-107.5	2. GWH	15,20	15,40	99,94	99,74
BK 1-107.6	1. GWH	10,60	---	105,13	---
BK 1-107.6	2. GWH	18,00	16,43	97,73	99,30

¹⁾ vermutet

In den Bohrungen entlang des geplanten Brückenbauwerkes wurden verschiedene Grundwasserhorizonte angeschnitten. Ob es sich um getrennte Grundwasserstockwerke handelt kann allerdings nicht zweifelsfrei geklärt werden.

- 1. GWH, angebohrt: 100,47 m (BK 1-101) ... 106,22 m (BK 1-103.2)
- 2. GWH, angebohrt: 97,54 m (BK 1-106.1) ... 101,13 m (BK 1-102.2)
- 3. GWH, angebohrt: 90,97 m (BK 1-100) ... 94,90 m (BK 1-83)
- 3. GWH, nach Bohrende: 95,85 m (BK 1-82) ... 100,50 m (BK 1-86)

Der 2. Grundwasserhorizont ist einer einfallenden Sand-/Kiesschicht erst ab der Bohrung BK 1-99 messbar. Der 3. Grundwasserhorizont in den Sanden unterhalb der tiefsten Tonschicht liegt gespannt vor – die gemessene Druckhöhe schwankt dabei von 1,5 m (BK 1-89) bis 7,25 m (BK 1-86).

Die Bohrung BK 1-82 und BK 1-94 sind als Grundwassermessstelle ausgebaut worden. Die Wasserstände werden quartalsweise mittels Lichtlot eingemessen. Die aktuellen Messwerte vom 09.05.2016 betragen:

- GWM 1-82: 104,16 m DHHN 92 – entspricht 8,25 m unter GOK
- GWM 1-94: 104,23 m DHHN 92 – entspricht 7,71 m unter GOK

In der Nähe des Bauwerkes liegen keine Grundwassermesspegel. Informationen zu einem HGW100 bzw. HW100 stehen nicht zur Verfügung. Der Bereich nördlich der DB AG-Strecke (Westerbach) liegt gemäß Geoportal Hessen des Hessischen Landesamtes für Bodenmanagement und Geoinformation (<http://wrrl.hessen.de>) in einem Überschwemmungsgebiet.

Im Ergebnis des v. g. können für den Untersuchungsbereich nachfolgende Bemessungswasserstände für das Referenznetz der DB AG (DB REF) angesetzt werden:

- Bauzustand: 104,70 m (Bereich Westerbach) **und** 106,70 m DHHN 92 (Eschborn)
- Endzustand: GOK infolge Überschwemmungsgebiet (Bereich Westerbach) **und** 107,30 m DHHN 92 (Eschborn)

2.5 Wasserschutzgebiete

Gemäß Schutzgebietsinformationen der Hessischen Wasserrahmenrichtlinie des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz /U 14/ liegt der betrachtete Streckenabschnitt in der Wasserschutzzone IIIA. Die zuständige Wasserbehörde ist bei der weiteren Planung einzubeziehen und die gesetzlichen Regelungen und Vorschriften für die entsprechenden Wasserschutzzonen sind zu berücksichtigen.

2.6 Betonaggressivität und Stahlkorrosivität des Grundwassers und Bodens

Zur Beurteilung der Betonaggressivität und Stahlkorrosivität des Grundwassers und Bodens wurden aus verschiedenen Aufschlüssen Grundwasser- und Bodenproben entnommen und auf beton- und stahlangreifende Inhaltsstoffe untersucht. Die Analyseergebnisse befinden sich in Anlage 4.4.

Betonaggressivität

Die Untersuchung auf Betonaggressivität ergab folgende Ergebnisse:

Tabelle 10: Untersuchung auf Betonaggressivität

Probe	Probenart	Tiefe	Beurteilung	Expositionsklasse
BK 1-83	Boden	0,5 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-85	Grundwasser	15,0 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-87	Boden	0,5-0,8 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-87	Boden	1,5-2,0 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-97	Grundwasser	9,25 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-97	Grundwasser	14,8 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-98	Grundwasser	11,5 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-98	Grundwasser	11,6 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-100	Grundwasser	11,0 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-101	Grundwasser	12,2 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-102.1	Grundwasser	14,0 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-102.3	Grundwasser	10,9 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-103.1	Grundwasser	14,8 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-106.1	Grundwasser	18,5 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-107.2	Grundwasser	15,6 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-107.5	Grundwasser	15,2 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1
BK 1-107.6	Grundwasser	10,6 m	nicht betonangreifend	unterhalb XA 1

Die untersuchten Boden- und Wasserproben sind nach DIN 4030 als **nicht betonangreifend** einzuschätzen. Die Zuordnungswerte liegen **unterhalb der Expositionsklasse XA1** nach DIN EN 206-1.

Stahlkorrosivität

Die Untersuchung auf Korrosionswahrscheinlichkeit unlegierter und niedriglegierter Eisenwerkstoffe ergab folgende Ergebnisse:

Tabelle 11: Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe

Probe	Tiefe	Freie Korrosion	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
BK 1-85	15,0 m	im Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering

Probe	Tiefe	Freie Korrosion	Mulden- und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
BK 1-97	9,25 m	im Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-97	14,8 m	im Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-98	11,5 m	im Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-98	11,6 m	im Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-100	11,0 m	im Unterwasserbereich	gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-100	11,0 m	im Unterwasserbereich	gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-101	12,2 m	im Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-102.1	14,0 m	im Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-102.3	10,9 m	im Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-103.1	14,8 m	im Unterwasserbereich	gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-107.2	12,2 m	im Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-107.5	15,2 m	im Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering
BK 1-107.6	10,62 m	im Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
		an der Wasser/Luft-Grenze	sehr gering	sehr gering

2.7 Erdbebenwirkung

Der Untersuchungsbereich Eschborn gehört nach DIN EN 1998-1/NA und /U 16/ zur Erdbebenzone 0 und der Untergrundklasse S (= Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung). Dementsprechend sind keine besonderen Maßnahmen zur Erhöhung der Erdbebensicherheit erforderlich.

2.8 Baugrundmodell

Im Ergebnis der Baugrunderkundungen und der bodenphysikalischen Untersuchungen lässt sich für den Untersuchungsbereich ein Baugrundmodell entwickeln, welches für die Bewertung der Baugrundverhältnisse herangezogen wird; siehe hierzu die Profildarstellung in Anlage 3.

Zur Vereinheitlichung wurde für das Projekt „Regionaltangente West“ ein zusammenhängendes Schichtenmodell entwickelt. In Abhängigkeit der lokal erkundeten Böden ist demzufolge nicht immer eine fortlaufende Schichtnummerierung je Teilobjekt vorhanden.

Schicht 1 Auffüllungen

Schicht 1.1 grob- und gemischtkörnige Kiese (z. T. Steine), Feinkornanteil ≤ 15%

Bodengruppe: [GU, X]

Schicht 1.1.1 locker gelagert

Schicht 1.2 gemischtkörnige Sande / Kiese (z. T. Steine), Feinkornanteil > 15-30%

Bodengruppe: [SU*, SU*-ST*, SU*-OH, OH, GU-GU*, GU*, GT*, GU*-GT*, X]

Schicht 1.2.1 locker, locker-mitteldicht gelagert

Schicht 1.2.2 mitteldicht gelagert

Schicht 1.2.3 dicht gelagert

Schicht 1.3 bindige Auffüllungen

Bodengruppe: [UL, TL, TM]

Schicht 1.3.2 weich-steife Konsistenz

Schicht 1.3.3 steife Konsistenz

Schicht 2 Sand / Kies

grob- und gemischtkörnige Sande / Kiese, Feinkornanteil ≤ 15%

Bodengruppe: SI, SI-SW, SE, SE-SU, SU, SU-GU, SU-ST, ST, ST-ST*, GU,
SU-SU*, GU-GT, X

Schicht 2.1 locker, locker-mitteldicht gelagert

Schicht 2.2 mitteldicht, mitteldicht-dicht gelagert

Schicht 2.3 dicht gelagert

Schicht 3 Sand

gemischtkörnige Sande / Kiese (z. T. Steine), Feinkornanteil > 15-30%

Bodengruppe: SU*, SU*-ST*, ST*, SU*-GU*, GU*, GU*-GT*, GT*, GT-GT*, X,
(SU-SU*, GU-GU*)

Schicht 3.1 locker gelagert

Schicht 3.2 mitteldicht gelagert

Schicht 3.3 dicht gelagert

Schicht 4 Ton

leicht- bis mittelplastische Tone

Bodengruppe: TL, TM, UL, UL-TL, UM, TL-ST*, TL-GT*, TL-TM, TM-TA

Schicht 4.2 weiche, weich-steife Konsistenz

Schicht 4.3 steife, steif-halbfeste Konsistenz

Schicht 4.4 halbfeste Konsistenz

Schicht 5 Ton

ausgeprägt plastische Tone

Bodengruppe: TM, TA, TM-TA

Schicht 5.2 weich-steife Konsistenz

Schicht 5.3 steife, steif-halbfeste Konsistenz

Schicht 5.4 halbfeste Konsistenz

2.9 Bodenrechenwerte

Den erkundeten Baugrundsichten können aus den Laborversuchen und Erfahrungen für erdstatische Berechnungen die in Tabelle 12 dargestellten charakteristischen Rechenwerte zugeordnet werden.

Tabelle 12: Charakteristische Rechenwerte

Schicht	Boden- gruppe DIN 18196	Lagerung/ Konsistenz	Wichte		Scherfestigkeit		Steife- modul $E_{s,0}$ ¹⁾ bei 100 kN/m ²	Exponent w ²⁾
			über Wasser	unter Auftrieb	Reibungs- winkel	Kohäsion		
			γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	ϕ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	$E_{s,0,k}$ [MN/m ²]	[-]
1.1.1	[GU], X	lo	17,0	9,0	30,0	1,0	12,0	0,60
1.2.1	[SU*, SU*- ST*, SU*- OH, OH, GU- GU*, GU*, GT*, GU*- GT*, X]	lo	18,0	9,0	28,0	2,0	8,0	0,75
1.2.2		md	19,0	10,0	30,0	2,0	12,0	0,75
1.2.3		d	20,0	11,0	37,5 ⁴⁾	0	25,0	0,75
1.3.2	[TL]	we-st	18,0	8,5	25,0	3,0	3,0	0,80
1.3.3	[UL, TM]	st	19,0	9,5	25,0	8,0	6,0	0,80
2.1	SI, SI-SW, SE, SE-SU, SU, SU-GU, SU-ST, ST, ST-ST*, GU, SU-SU*, GU- GT, X	lo, lo-md	18,0	8,5	30,0	0	15,0	0,50
2.2		md, md-d	19,0	9,5	32,5	0	20,0	0,50
2.3		d	20,0	10,5	Sand: 37,0 ⁴⁾ Kies: 40,0 ⁴⁾	0	35,0	0,50
3.1	SU*, SU*- ST*, ST*, SU*-GU*, GU*, GU*- GT*, GT*, GT-GT*, X, (SU-SU*, GU-GU*)	lo	18,5	9,0	28,0	2,0	10,0	0,75
3.2		md	19,5	10,0	30,0	2,0	15,0	0,75
3.3		d	20,5	11,0	35,0 ⁴⁾	5,0 ⁴⁾	30,0	0,75
4.2	TL, TM, UL, UL-TL, UM, TL-ST*, TL- GT*, TL-TM, TM-TA	we, we-st	19,0	9,0	26,0 ⁵⁾	10,0 ⁵⁾	3,2 ³⁾	0,90
4.3		st, st-hf	20,0	10,0	27,5 ⁴⁾	15,0 ⁴⁾	4,4 ³⁾	1,0
4.4		hf	21,0	11,0	25,0	8,0	15,0	1,0
5.2	TM, TA, TM- TA	we-st	18,0	8,0	22,5	10,0	3,0	1,0
5.3		st, st-hf	19,0	9,0	22,5	15,0	3,3 ³⁾	1,0
5.4		hf	20,0	10,0	22,5	20,0	12,0	1,0

¹⁾ gemäß Ohde'scher Gleichung $E_S = E_{S,0} \left(\frac{\sigma}{p_a} \right)^w$ mit $p_a = 100$ kPa

²⁾ von der Bodenart abhängiger Parameter

- 3) aus Kompressionsversuch, Anlage 4.5
- 4) aus Scherversuch, Anlage 4.6
- 5) aus Phicometersversuch, Anlage 4.9

Hinweis: Die Rechenwerte der Scherparameter für die Schichten 1.2.3, 2.3, 3.3 und 4.3 liegen über den örtlichen Erfahrungswerten, siehe auch Seite 17. Für geotechnische Nachweise können diese Rechenwerte verwendet werden. Werden im Rahmen der Bauausführung abweichende Baugrundverhältnisse angetroffen als die vorliegenden, sind diese Werte abzumindern. Siehe hierzu auch Prüfbericht Nr. G1409/09 vom 29.08.2016 der TU Darmstadt.

2.10 Rammfähigkeit des Untergrundes

Die erkundeten Baugrundsichten bestehen aus Auffüllungen, Sanden, Kiesen sowie Tonen und Schluffen. Eine Klassifizierung der Böden hinsichtlich ihrer Rammfähigkeit (z.B. nach DIN-Norm) gibt es nicht. Die nachfolgende Einschätzung basiert auf der Grundlage der erkundeten Bodenarten, der Lagerungsdichten bzw. der Konsistenzen und Erfahrungen.

Tabelle 13: Rammfähigkeit

Schicht	Bodenart	Rammfähigkeit
1.1.1, 1.2.1	Auffüllung, rollig, locker	mittelschwer
1.2.2	Auffüllung, rollig, mitteldicht	mittelschwer bis schwer
1.2.3	Auffüllung, rollig, dicht	schwer bis sehr schwer
1.3.2	Auffüllung, bindig, weich-steif	leicht bis mittelschwer
1.3.3	Auffüllung, bindig, steif	mittelschwer bis schwer
2.1, 3.1	Sande, Kiese, locker, locker-mitteldicht	leicht bis mittelschwer
2.2, 3.2	Sande, Kiese, mitteldicht, mitteldicht-dicht	mittelschwer bis schwer
2.3, 3.3	Sande, Kiese, dicht	schwer bis sehr schwer ¹⁾
4.2, 5.2	Ton, weich, weich-steif	leicht bis mittelschwer
4.3, 5.3	Ton, steif, steif-halbfest	mittelschwer bis schwer
4.4, 5.4	Ton, halbfest	schwer bis sehr schwer ¹⁾

¹⁾ ggf. Einsatz einer Rammhilfe erforderlich (z. Bsp. Vorbohren, Spülung)

In den Auffüllungen und den Sanden/Kiesen sind Steine und Gerölle eingelagert, die die Rammfähigkeit des Untergrundes verschlechtern. Des Weiteren wurden lokal Oberflächenbefestigungen (Pflaster) vorgefunden.

Wir schätzen die bindigen und nichtbindigen Lockergesteinsböden insgesamt als mittelschwer bis schwer rammfähig ein.

Für erforderliche Rammarbeiten ist zur Auswahl der Rammtechnologie und Rammgeräte eine Fachfirma einzuschalten und Proberammungen vorzusehen. Die von uns vorgenommenen Einschätzungen zur Rammpbarkeit schließen nicht die Erfahrungen von Baufirmen bei der Durchführung von Rammarbeiten mit ähnlichen Baugrundverhältnissen aus.

Grundsätzlich sind bei der Ausführung der Rammarbeiten die Regelungen der DIN 18304 zu beachten.

2.11 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Nach DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ /U 12/ sind Böden versickerungsfähig, deren k_f -Werte im Bereich von 10^{-3} bis 10^{-6} m/s liegen. Ferner sollte die Mächtigkeit des Sickerraumes (Gesteinskörper, der zum Betrachtungszeitpunkt kein Grundwasser enthält), bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich mindestens 1,0 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Die Versickerungsfähigkeit der Schichten ist in Abhängigkeit der aus Kornverteilungskurven ermittelten k_f -Werte (siehe Tabelle 2) und unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors von 0,2 nach DWA-A 138 wie folgt einzuschätzen:

Tabelle 14: Versickerungsfähigkeit nach DWA-A 138

Schicht	Bodengruppe	k_f -Werte [m/s]	$k_{f,korr}$ -Werte [m/s]	Versickerungsfähigkeit
1.1.1	[GU], X	$10^{-3} \dots 10^{-5}$	$10^{-3} \dots 10^{-5}$	versickerungsfähig
1.2.1- 1.2.3	[SU*, SU*-ST*, SU*-OH, OH, GU-GU*, GU*, GT*, GU*-GT*, X]	$1,4 \cdot 10^{-4} \dots 3,3 \cdot 10^{-6}$	$2,7 \cdot 10^{-5} \dots 6,6 \cdot 10^{-7}$	versickerungsfähig bis gering versickerungsfähig
1.3.2- 1.3.3	[UL, TL, TM]	$2,5 \cdot 10^{-9}$	$5,0 \cdot 10^{-10}$	nicht versickerungsfähig
2.1-2.3	SI, SI-SW, SE, SE-SU, SU, SU-GU, SU-ST, ST, ST-ST*, GU, SU-SU*, GU-GT, X	$1,9 \cdot 10^{-3} \dots 1,1 \cdot 10^{-5}$	$3,9 \cdot 10^{-4} \dots 2,2 \cdot 10^{-6}$	versickerungsfähig
3.1-3.3	SU*, SU*-ST*, ST*, SU*-GU*, GU*, GU*-GT*, GT*, GT*-GT*, X, (SU-SU*, GU-GU*)	$3,7 \cdot 10^{-5} \dots 6,2 \cdot 10^{-8}$	$7,4 \cdot 10^{-6} \dots 1,2 \cdot 10^{-8}$	nicht versickerungsfähig
4.2-4.4, 5.2-5.4	TL, TM, UL, UL-TL, UM, TL-ST*, TL-GT*, TL-TM, TM-TA, TA	$4,7 \cdot 10^{-7} \dots 1,7 \cdot 10^{-9}$	$9,4 \cdot 10^{-8} \dots 3,5 \cdot 10^{-10}$	nicht versickerungsfähig

Fazit:

Maßgebend für eine oberflächennahe Versickerung sind die anstehenden Tone/Schluffe (Lösslehme), die aufgrund des hohen Feinkornanteils nicht versickerungsfähig sind.

Eine flächige Versickerung von anfallenden Oberflächenwässern ist aus geotechnischer Sicht nicht möglich.

Ggf. ist die Errichtung von Versickerungsbrunnen möglich, mit Versickerung in den anstehenden Sanden und Kiesen unterhalb der Lösslehme. Das ist mit dem zuständigen Umweltamt und dem Wasserversorger im Vorfeld abzustimmen.

Bei einer Versickerung durch Auffüllungen ist die Umweltverträglichkeit (Schadstoffpotenzial in den Auffüllungen) zu prüfen.

3 Gründungstechnische Schlussfolgerungen / Empfehlungen

3.1 Allgemeines

Die neue Eisenbahnüberführung der RTW liegt zwischen ca. km 5,1+80 bis ca. km 5,6+80. Dabei wird der Westerbach und die S-Bahnstrecke 3615 der DB AG mit einem Höhenunterschied von ca. 9 m überquert. Die lichte Höhe über der Strecke 3615 beträgt ca. 5,7 m. Der Überbau der gesamten Brücke ist mit 3 Durchlaufträgern geplant. Die Einzelstützweiten variieren dabei zwischen 13,25 m und 38 m. Als Auflager dient das nordöstliche Widerlager (Achse 260), die Pfeiler (Achsen 250 bis 20) und das südwestliche Widerlager (Achse 10), mit anschließenden seitlichen Stützwänden auf einer Bodenplatte.

Der Zugang zum Haltepunkt Eschborn Süd erfolgt auf jeder Seite der EÜ über eine Treppen- und Aufzugsanlage mit separater Gründung.

3.2 Gründung der Eisenbahnüberführung

3.2.1 Flachgründung

3.2.1.1 Widerlager Achse 260 und Achse 10

Bei einer Flachgründung müssen die Fundamente von ihren Abmessungen so beschaffen sein, dass:

- a) die Grundbruchsicherheit nach DIN 4017 gewährleistet ist und
- b) keine bauwerksschädlichen Setzungen bzw. Setzungsunterschiede eintreten.

Widerlager Achse 260:

Aus den Baugrundprofilen der Bohrungen BK 1-82 und BK 1-83 ist ersichtlich, dass der Baugrund bis in Tiefen von ca. 4,0-5,5 m unter GOK aus Auffüllungen besteht. Das sind schluffige, tonige Sande und Kiese, durchsetzt mit Steinen (bei BK 1-82 zwischen 0,7-0,9 m Steinlage) der Schichten 1.2.1 und 1.2.3; bei der BK 1-83 auch bindige Auffüllungen in Form eines mittelplastischen Tones (Schicht 1.3.3). Die Lagerungsdichte der nichtbindigen Auffüllungen ist locker und dicht. Die Konsistenz der bindigen Auffüllung ist steif. Darunter folgen in Wechsellagerung quartäre dicht gelagerte Sande/Kiese und steif, steif-halbfeste Tone und darunter tertiäre dicht gelagerte Sande und weich-steife Tone.

Die dicht gelagerten nichtbindigen Auffüllungen der Schicht 1.2.3 in diesem Bereich sind für eine Flachgründung des Widerlagers prinzipiell geeignet.

Widerlager Achse 10

Aus den Baugrundprofilen der Bohrungen BK 1-107.4 und BK 1-107.5 ist ersichtlich, dass der Baugrund unter geringmächtige Auffüllungen bis in Tiefen von ca. 5,5 m unter GOK aus Lösslehmen in Form leicht bis mittelplastischen Tonen/Schluffen der Schichten 4.2 und 4.3 besteht. Die Konsistenz dieser bindigen Böden war zum Zeitpunkt der Erkundungen weichsteif bis steif-halbfest. Darunter folgen in Wechsellagerung quartäre dicht gelagerte Sande/Kiese und steife bis halbfeste Tone und darunter tertiäre mitteldicht bis dicht gelagerte Sande und steif-halbfeste Tone.

Die Lösslehme sind für eine Flachgründung des Widerlagers nur bedingt geeignet.

Zur Ermittlung des Bemessungswertes des Sohldruckwiderstandes wurden bei Annahme der Sicherheiten nach DIN 4017:2006 und EC 7, Lastfall BS-P (ständige Bemessungssituation) Grundbruchberechnungen und Setzungsabschätzungen durchgeführt. Für die Grundbruchberechnungen wurde ein Kräfteverhältnis $H/V = 0,1763$ angenommen.

Für die Berechnungen wurden folgende Annahmen getroffen:

Fundamentlänge/ -breite:	$a/b = 8,5 \text{ m} / 3 \dots 5 \text{ m}$
Geländehöhe:	WL Achse 260 111,55 m DHHN 92 (BK 1-83) WL 10 114,36 m DHHN 92 (BK 1-107.4)
Mindesteinbindetiefe:	$t \geq 1,0 \text{ m}$ (frostfrei)
Baugrundprofil:	BK 1-83 und BK 1-107.4
Grundwasser:	WL Achse 260 111,55 m DHHN 92 = GOK WL 10 107,30 m DHHN 92
Aushubentlastung:	$\sim 20 \text{ kN/m}^2$
Vorbelastung:	keine
mögliches Kiespolster:	0,5-2,0 m (Bodengruppe: GI, GW, SI, SW; mit $D_{Pr} \geq 1,0$ und $\varphi_k' = 35,0^\circ$; $c_k' = 0 \text{ kN/m}^2$; $\gamma_k / \gamma_k' = 19 / 11 \text{ kN/m}^3$; $E_{s,k} = 50 \text{ MN/m}^2$)

Die Ergebnisse der aus den Grundbruchberechnungen ermittelten Bemessungswerte des Sohldruckwiderstandes sind in Tabelle 15 dargestellt. Diese liegen in Abhängigkeit von den Fundamentbreiten für das Widerlager Achse 260 zwischen $\sigma_{R,d} = 415 \dots 485 \text{ kN/m}^2$ mit Setzungsbeiträgen von 3,3...6,1 cm. Bei Begrenzung der Setzungen auf ein angenommenes zulässiges Maß von 2,0 cm reduziert sich der Sohldruckwiderstand auf $\sigma_{R,d} = 260 \dots 180 \text{ kN/m}^2$.

Für das Widerlager Achse 10 liegen die Werte zwischen $\sigma_{R,d} = 566...740 \text{ kN/m}^2$ mit Setzungsbeträgen von 7,8...14,9 cm. Bei Begrenzung der Setzungen auf ein angenommenes zulässiges Maß von 2,0 cm reduziert sich der Sohldruckwiderstand auf $\sigma_{R,d} = 165...125 \text{ kN/m}^2$.

Tabelle 15: Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes $\sigma_{R,d}$

	Grundbruch			Setzung begrenzt		
Anlage 5, Blatt 1	Widerlager Achse 260 – 0,5 m Kiespolster					
Fundamentbreite [m]	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0
Sohldruckwiderstand [kN/m ²]	415	437	485	260	215	180
Setzung [cm]	3,3	4,5	6,1	2,0	2,0	2,0
Anlage 5, Blatt 2	Widerlager Achse 10 – 2,0 m Kiespolster					
Fundamentbreite [m]	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0
Sohldruckwiderstand [kN/m ²]	566	570	740	165	140	125
Setzung [cm]	7,8	9,5	14,9	2,0	2,0	2,0

Aus den Sohldruckwiderständen kann der aufnehmbare Sohldruck wie folgt ermittelt werden:

1. Tragfähigkeit - Grundbruch: $\text{zul } \sigma = \sigma_{R,d} / 1,425$
2. Gebrauchstauglichkeit - Setzung/Verformung: $\text{zul } \sigma = \sigma_{R,d}$

Aus 2. kann bei Begrenzung der Setzung auf 2 cm der Bettungsmodul ($k_S = \text{zul } \sigma / s$) wie folgt abgeleitet werden:

- Widerlager Achse 260 $\text{zul } \sigma = 260...180 \text{ kN/m}^2 \rightarrow k_S = 13,0...9,0 \text{ MN/m}^3$
- Widerlager Achse 10 $\text{zul } \sigma = 165...125 \text{ kN/m}^2 \rightarrow k_S = 8,2...6,2 \text{ MN/m}^3$

Folgerung:

Bei einer Flachgründung der Widerlager auf einem 0,5 m bzw. 2,0 m dicken Kiespolster können die Sohlwiderstände je nach Fundamentabmessung und zulässiger Setzung der Anlage 5, Blatt 1 und Blatt 2 entnommen werden. Das Kiespolster ist aus einem gut verdichtbaren Material der Bodengruppen GW, GI, SW oder SI herzustellen, welches bis zu einer Dichte $D_{Pr} \geq 1,0$ zu verdichten ist.

Bei dem Einbau des Kiespolsters ist zu beachten, dass dieses gegenüber dem Gründungskörper einen allseitigen Überstand in Höhe Unterkante Kiespolster besitzen muss, welcher mindestens so groß wie die Auffüllhöhe ist. Die Aushubsohlen sind durch einen fachkundigen Geotechniker abnehmen zu lassen.

Die angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckwiderstandes gelten zur Vorbemessung. Sie ersetzen nicht die notwendigen erdstatischen Nachweise (Grundbruchsicherheit, Gleiten, Kippen, Setzungen) unter Ansatz der tatsächlichen Fundamentabmessungen und Lasten.

3.2.1.2 Brückenpfeiler Achsen 250 bis 20

Die Brückenüberbauten werden auf Pfeilern aufgelagert. Diese können als Rundstützen oder Betonscheiben ausgeführt werden.

Der Baugrund im Bereich der einzelnen Pfeiler entspricht dem im Bereich der Widerlager. Die Bohrungen wurden entlang der Längsachse der Brücke angeordnet. Dabei wurde im Bereich des Parkdecks ein Teil der Bohrungen auf dem Höhenniveau der Straße und ein Teil auf dem Höhenniveau des Telekom-Parkplatzes ausgeführt. Zwischen Parkdeck und Parkplatz gibt es einen Geländesprung von ca. 1 m bis 3 m, siehe Querprofile Anlage 3.2.

Mit den einzelnen Bohrungen wurden ab Geländeoberkante nichtbindige und bindige Auffüllungen erkundet. Die Schichtdicken variieren zwischen 0,6 m bis 2,5 m. Darunter folgen die Lösslehme, mit Schichtdicke von 0,5 m bis zu 6,7 m, gefolgt von den quartären und tertiären Sanden/Kiesen und Tonen.

In Abhängigkeit des Pfeilerstandortes und der Schichtmächtigkeit der Lösslehme ist eine Flachgründung auf den dicht gelagerten quartären Sanden/Kiesen unter den Lösslehmern prinzipiell möglich. Dabei müssen die Fundamente im Schutz eines Verbaus hergestellt werden. Die Lösslehme sind für eine Flachgründung nur bedingt geeignet.

Beispielhaft wurden für die Pfeiler der Achsen 50, 90 und 190 die Bemessungswerte des Sohldruckwiderstandes bei Annahme der Sicherheiten nach DIN 4017:2006 und EC 7, Lastfall BS-P (ständige Bemessungssituation) Grundbruchberechnungen und Setzungsabschätzungen durchgeführt. Für die Grundbruchberechnungen wurde ein Kräfteverhältnis $H/V = 0,1763$ angenommen.

Für die Berechnungen wurden folgende Annahmen getroffen:

Fundamentlänge/ -breite:	$a/b = 8,5 \text{ m} / 1,5 \dots 3,5 \text{ m}$
Geländehöhe:	siehe Querprofile Nr. 3, 7 und 8 der Anlage 3.2
Mindesteinbindetiefe:	$t \geq 1,0 \text{ m}$ (frostfrei)
Baugrundprofil:	siehe Querprofile Nr. 3, 7 und 8 der Anlage 3.2
Grundwasser:	107,30 m DHHN 92 gemäß Kapitel 2.4

Aushubentlastung: ~ 20 kN/m²
 Vorbelastung: keine
 mögliches Kiespolster: 0,5-2,0 m (Bodengruppe: GI, GW, SI, SW; mit $D_{Pr} \geq 1,0$ und $\varphi_k' = 35,0^\circ$; $c_k' = 0$ kN/m²; $\gamma_k / \gamma_k' = 19 / 11$ kN/m³; $E_{s,k} = 50$ MN/m²)

Die Ergebnisse der aus den Grundbruchberechnungen ermittelten Bemessungswerte des Sohldruckwiderstandes sind in nachfolgender Tabelle 16 dargestellt.

Tabelle 16: Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes $\sigma_{R,d}$

	Grundbruch			Setzung begrenzt		
Anlage 5, Blatt 3	Pfeiler Achse 50 – 2,0 m Kiespolster					
Fundamentbreite [m]	1,5	2,5	3,5	1,5	2,5	3,5
Sohldruckwiderstand [kN/m ²]	588	661	850	345	225	215
Setzung [cm]	3,5	6,3	11,0	2,0	2,0	2,0
Anlage 5, Blatt 4	Pfeiler Achse 90 – 1,0 m Kiespolster					
Fundamentbreite [m]	1,5	2,5	3,5	1,5	2,5	3,5
Sohldruckwiderstand [kN/m ²]	513	658	779	515 ¹⁾	355	295
Setzung [cm]	1,9	3,8	5,6	2,0	2,0	2,0
Anlage 5, Blatt 5	Pfeiler Achse 190 – 0,6 m Kiespolster					
Fundamentbreite [m]	1,5	2,5	3,5	1,5	2,5	3,5
Sohldruckwiderstand [kN/m ²]	798	1076	1270	715	400	295
Setzung [cm]	2,2	5,6	9,3	2,0	2,0	2,0

¹⁾ Grundbruchspannung

Folgerung:

Aufgrund der größtenteils ab Geländeoberkante anstehenden setzungsempfindlichen Lösslehme empfehlen wir einen Bodenaustausch mit einem Kiespolster. Das Kiespolster ist aus einem gut verdichtbaren Material der Bodengruppen GW, GI, SW oder SI herzustellen, welches bis zu einer Dichte $D_{Pr} \geq 1,0$ zu verdichten ist. Bei dem Einbau des Kiespolsters ist zu beachten, dass dieses gegenüber dem Gründungkörper einen allseitigen Überstand in Höhe Unterkante Kiespolster besitzen muss, welcher mindestens so groß wie die Auffüllhöhe ist. Die Aushubsohlen sind durch einen fachkundigen Geotechniker abnehmen zu lassen.

In der Anlage 5, Blatt 3-5 sind für drei exemplarische Pfeilerstandorte die Sohldruckwiderstände für 0,6-2,0 m dicke Kiespolster dargestellt. Je nach tatsächlicher Fundamentabmessung und zulässiger Setzung kann der entsprechende Sohldruckwiderstand daraus abgeleitet werden.

Die angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckwiderstandes gelten zur Vorbemessung. Sie ersetzen nicht die notwendigen erdstatischen Nachweise (Grundbruchsicherheit, Gleiten, Kippen, Setzungen) unter Ansatz der tatsächlichen Fundamentabmessungen und Lasten.

3.2.2 Bohrpfahlgründung

Alternativ zur Flachgründung können die Widerlager und Pfeiler auf Bohrpfählen gegründet werden. Zur Bemessung von Bohrpfählen werden Spitzendruck- und Mantelreibungswerte benötigt. Die Einbindung der Bohrpfähle muss nach EA-Pfähle /U 8/ mindestens 2,5 m in tragfähige Schichten erfolgen.

Tragfähige Schichten für den Ansatz eines Pfahlsitzendruckes sind im Sinne der EA-Pfähle rollige Böden mit einem mittleren Spitzenwiderstand der Drucksonde $q_c \geq 7,5 \text{ MN/m}^2$ oder bindige Böden mit einer Scherfestigkeit des undrained Boden $c_{u,k} \geq 0,1 \text{ MN/m}^2$.

Entsprechend der Erkundungsergebnisse sind die dichten Sande und Kiese (Schicht 2.3, 3.3) für die Ableitung der Pfahlsitzendrucke am besten geeignet und werden an dieser Stelle empfohlen.

In den nachfolgenden Tabellen werden die zur Vorbemessung erforderlichen Bohrpfahlkennwerte für die maßgebenden Baugrundsichten in Anlehnung an die EA-Pfähle /U 8/ angegeben. Da Pfahlkennwerte aus dem Spitzenwiderstand q_c von Drucksondierungen bzw. aus der undrainierten Scherfestigkeit bindiger Böden abgeleitet werden, die nicht oder nicht durchgängig vorliegen, wird von folgenden Zusammenhängen ausgegangen:

- Sande, mitteldicht: $q_c \geq 7,5 \text{ MPa}$
- Sande, dicht: $q_c \geq 15 \text{ MPa}$
- Bindige Böden, weich: $c_u \geq 20 \text{ kPa}$
- Bindige Böden, steif: $c_u \geq 60 \text{ kPa}$
- Bindige Böden, halbfest: $c_u \geq 150 \text{ kPa}$

Damit können die Tabellen der EA-Pfähle zur Ableitung der Pfahlkennwerte für Bohrpfähle prinzipiell angewendet werden. In der nachfolgenden Tabelle 17 sind in Anlehnung an die EA-Pfähle Pfahlkennwerte angegeben, die für die weitere Bemessung von Bohrpfählen empfohlen werden.

Tabelle 17: Pfahlspitzenwiderstand und Pfahlmantelreibung

Schicht	Spitzendruck $q_{b,k}$ [MN/m ²] ¹⁾	Mantelreibung $q_{s,k}$ [MN/m ²]	horizontale Bettungsziffer $k_{s0,k}$ [MN/m ³] ²⁾
1.1.1	---	0,015	12 ³⁾
1.2.1	---	0,01	8 ³⁾
1.2.2	---	0,055	12 ³⁾
1.2.3	---	0,08	25 ³⁾
1.3.2	---	0,015	3 ³⁾
1.3.3	---	0,03	6 ³⁾
2.1	---	0,03	15
2.2	0,8 / 1,05 / 2,3	0,07	20
2.3	1,2 / 1,5 / 3,5	0,12	35
3.1	---	0,02	10
3.2	0,55 / 0,7 / 1,6	0,055	15
3.3	0,8 / 1,05 / 2,3	0,1	30
4.2	---	0,025	3,2
4.3	0,35 / 0,45 / 0,8	0,04	4,4
4.4	0,75 / 0,9 / 1,5	0,065	15
5.2	---	0,02	3
5.3	0,35 / 0,45 / 0,8	0,035	5
5.4	0,45 / 0,55 / 1,0	0,055	12

¹⁾ in Abhängigkeit von bezogener Pfahlkopfsetzung nach EA-Pfähle bzw. der einaxialen Druckfestigkeit

²⁾ $k_{s0,k} = E_{s0,k} / D_s$ mit Pfahldurchmesser $D_s = 1,0$ m basierend auf $E_{s,0}$ bei 100 kN/m² (Tabelle 12), bei Tiefen ab ca. 7 m kann $k_{s0,k}$ spannungsabhängig erhöht werden, gemäß Ohde'scher Gleichung (siehe Abschnitt 2.9)

³⁾ von 0-3 linear ansteigend

Die angegebenen Werte gelten für Bohrpfähle ($D = 0,30 - 3,0$ m) mit einer Einbindetiefe in den tragfähigen Baugrund von mindestens 2,5 m. Die Mächtigkeit der tragfähigen Böden unterhalb der Pfahlfußfläche darf ein Maß von 3 x Pfahldurchmesser (mind. jedoch 1,5 m) nicht unterschreiten. Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass in diesem Bereich $q_c \geq 10,0$ MN/m² bzw. $c_{u,k} \geq 0,10$ MN/m² nachgewiesen ist. Wenn die genannten geometrischen Werte unterschritten werden, ist ein Nachweis gegen Durchstanzen zu führen. Außerdem ist dann nachzuweisen, dass der darunter liegende Boden das Setzungsverhalten nicht maßgeblich beeinträchtigt. Sofern dies nicht gewährleistet ist, empfehlen wir, sicherheitshalber keinen Spitzendruck anzusetzen.

Des Weiteren gelten die Angaben für Einzelpfähle und unter Beachtung der ergänzenden Forderungen und Hinweise der EA-Pfähle /U 8/.

3.2.3 Mikropfähle - Kleinverpresspfähle

Unter Mikropfähle versteht man Verpresspfähle mit einem Schaftdurchmesser kleiner 300 mm. Sie eignen sich zur Abtragung von Druck- und Zugkräften. Mikropfähle werden wegen der kleinen Bohrgeräte oft zur Nachgründung bereits bestehender Bauwerke verwendet. Die Lastabtragung erfolgt dabei ausschließlich über die Mantelreibung.

Die Krafteintragungslänge der Verpresspfähle sollte mindestens 3,0 m in die tragfähigen Bodenschichten erfolgen. Tragfähige Schichten für den Ansatz einer Pfahlmantelreibung sind im Sinne der EA-Pfähle /U 8/ rollige Böden mit einem mittleren Spitzenwiderstand der Drucksonde $q_c \geq 7,5 \text{ MN/m}^2$ oder bindige Böden mit einer Scherfestigkeit des undrained Bodens $c_{u,k} \geq 0,06 \text{ MN/m}^2$.

Für die Herstellung der Mikropfähle sind die Hinweise und Forderungen der DIN EN 14199 zu beachten.

Bei Zugpfählen sollten nach EA-Pfähle immer Pfahlprobelastungen durchgeführt. Auch die DIN 1054 lässt eine Abschätzung der Zugpfahlwiderstände nur in Ausnahmefällen zu.

Die rechnerische Länge der verpressten Mikropfähle ist nach EA-Pfähle auf maximal 12,0 m zu begrenzen, da dies dem bisherigen Erfahrungsbereich entspricht. In der Praxis werden jedoch auch größere Längen hergestellt.

Bei der Nachweisführung von Zugpfahlgruppen ist zu beachten, dass hier nach DIN 1054 stets zwei Grenzfälle zu untersuchen sind:

- mit der Annahme, dass jeder Pfahl als Einzelpfahl wirkt und
- mit der Annahme, dass die Pfähle zusammen mit dem umgebenden Boden infolge der Gruppenbildung einen geschlossenen Block bilden.

Vorbehaltlich der durchzuführenden Pfahlprobelastungen werden in der EA-Pfähle Erfahrungswerte der Pfahlmantelreibung von verpressten Mikropfählen für nichtbindige und bindige Böden angegeben. Die Zwischenwerte der Tabelle können geradlinig interpoliert werden. Dabei ist zu beachten, dass die Werte für Druckpfähle gelten und die Werte für Zugpfähle deutlich abzumindern sind.

In Anlehnung an die EA-Pfähle und Erfahrungen werden in Tabelle 18 Bruchwerte der Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$ [MN/m²] empfohlen.

Tabelle 18: Bruchwerte der Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$

Schicht	Bodenart	Bruchwert Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$ [MN/m ²]
1.1.1	Auffüllung, rollig, locker	---
1.2.1	Auffüllung, schluffig, tonig, locker	---
1.2.2	Auffüllung, schluffig, tonig, mitteldicht	0,1
1.2.3	Auffüllung, schluffig, tonig, dicht	0,15
1.3.2	Auffüllung, bindig, weich-steif	---
1.3.3	Auffüllung, bindig, steif	0,03
2.1	Sande, Kiese, locker, locker-mitteldicht	---
2.2	Sande, Kiese, mitteldicht, mitteldicht-dicht	0,15
2.3	Sande, Kiese, dicht	0,20
3.1	Sande, Kiese, schluffig, locker	---
3.2	Sande, Kiese, schluffig, mitteldicht	0,13
3.3	Sande, Kiese, schluffig, dicht	0,17
4.2	Tone, weich, weich-steif	---
4.3	Tone, steif, steif-halbfest	0,05
4.4	Tone, halbfest	0,075
5.2	Tone, weich-steif	---
5.3	Tone, steif, steif-halbfest	0,05
5.4	Tone, halbfest	0,075

Die angegebenen Werte gelten zur Vorbemessung und unter Vorbehalt der noch durchzuführenden Pfahlprobelastungen. Die genauen Schichtunterkanten sind den jeweiligen Bohrprofilen zu entnehmen. Wir empfehlen, die Pfahlbohrungen zu überwachen und die Pfahllängen im Zuge der Bauausführung ggf. zu präzisieren.

3.3 Pfahlwiderstände quer zur Pfahlachse

Querwiderstände dürfen nur für Pfähle mit einem Pfahlschaftdurchmesser $D \geq 0,30$ m bzw. einer Kantenlänge $a \geq 0,30$ m angesetzt werden. Der charakteristische Querwiderstand darf dabei durch charakteristische Werte des horizontalen Bettungsmoduls beschrieben werden. Der horizontale Bettungsmodul $k_{s,k}$ lässt sich grob abschätzen nach der Gleichung:

$$k_{s,k} = E_{s,k} / D_s \quad \text{mit } E_{s,k} \dots \text{ charakteristischer Wert des Steifemoduls}$$

$D_s \dots$ Pfahldurchmesser

Die Anwendung dieser Formel gilt für einen Höchstwert der Horizontalverschiebung von $y=2\text{cm}$ bzw. $y=0,03 \cdot D$, wobei der kleinere Wert maßgebend ist. Bei einem Pfahldurchmesser von 0,9 m ergibt sich somit eine maximale Horizontalverschiebung von 2 cm $< 0,03 \cdot 0,9 \text{ m} = 2,7 \text{ cm}$. Bei größeren Verformungen sind die Bettungsmoduli abzumindern. Bei der Ermittlung des horizontalen Bettungsmoduls ist ebenfalls eine Gruppenwirkung der Pfähle zu berücksichtigen. Bei einem Pfahlabstand, der dem zweifachen Pfahldurchmesser entspricht, ist der Bettungsmodul mit dem Faktor 0,75 abzumindern.

Die in Tabelle 17 angegebenen Bettungsziffern gelten für Pfahldurchmesser $\sim 1,0 \text{ m}$ und maximale Horizontalverformungen von 2,0 cm.

3.4 Zusatzbelastung auf Pfähle

Vertikale und horizontale Verschiebungen von Weichschichten verursachen eine zusätzliche Belastung aus negativer Mantelreibung sowie Biegung aus Seitendruck auf Pfähle.

Ob Einwirkungen aus Seitendruck zu erwarten sind, kann näherungsweise mit Geländebruchuntersuchungen abgeschätzt werden (siehe /U 20/, Seite 201ff). Bei einem Grenzwert des Ausnutzungsgrades gemäß EA-Pfähle, Kapitel 4.5.2, Tabelle 4.1 von $\mu < 0,8$ für bindige Böden kann eine Pfahlbemessung auf Seitendruck entfallen. Sofern Seitendruck zu berücksichtigen ist, sollte nach EA-Pfähle, Kapitel 4.5.5 eine charakteristische Mindestmomentenbeanspruchung gemäß Bild 1 in Abhängigkeit des Pfahldurchmessers berücksichtigt werden.

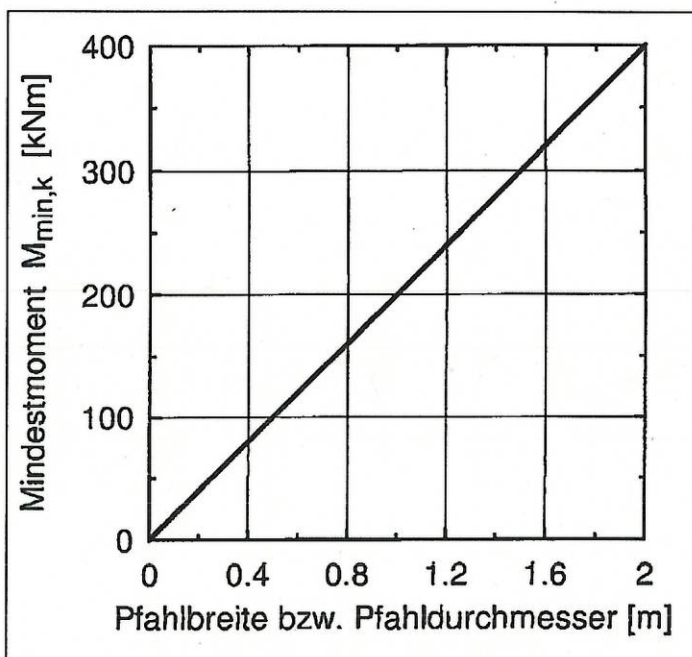


Bild 1: charakteristisches Mindestmoment

3.5 Baugrubensicherung

Nach DIN 4124 dürfen Baugruben bis 1,25 m Tiefe senkrecht hergestellt werden, sofern die in dieser Norm angegebenen Hinweise und Forderungen erfüllt werden. Ausgehend von den Erkundungsergebnissen können nach DIN 4124 für Böschungen bis 5,0 m Höhe ohne besonderen Nachweis folgende Böschungswinkel im Lockergesteinsbereich über Grundwasser entsprechend DIN 4124 in Ansatz gebracht werden:

- Schicht 1.1, 1.2 $\beta \leq 45^\circ$
- Schicht 1.3 $\beta \leq 60^\circ$ (mindestens steife Konsistenz) ansonsten $\beta \leq 45^\circ$
- Schicht 2, 3 $\beta \leq 45^\circ$
- Schicht 4, 5 $\beta \leq 60^\circ$ (mindestens steife Konsistenz) ansonsten $\beta \leq 45^\circ$

Hinsichtlich des Befahrens der Böschungsschulter sind die Vorgaben der DIN 4124, Abschnitt 4.2.5 zu beachten (Einhalten eines lastfreien Streifens von mindestens 1 m bei Fahrzeugen bis 12 t Gesamtgewicht, lastfreier Streifen von mindestens 2 m bei Fahrzeugen von 12 to bis 40 to Gesamtgewicht).

Bei belasteten Böschungen und/oder Grundwasser oberhalb der Sohle ist die Standsicherheit nachzuweisen. Für die Herstellung der Baugruben sind die weitergehenden Forderungen, Empfehlungen und Hinweise der DIN 4124 zu beachten.

Baugrubenböschungen in den Lösslehmen sind vor Erosion, bedingt durch Niederschläge, unbedingt zu schützen (z. B. Planen).

Sofern Verbauarbeiten vorgesehen sind, können die Rechenwerte zur Verbauberechnung Abschnitt 2.9, Tabelle 12 entnommen werden. Angaben zur Rammfähigkeit des Untergrundes enthält Abschnitt 2.10. Die Lastabtragung von Stahlträgerprofilen bzw. Spundwänden erfolgt über Spitzendruck und Mantelreibung. Die Profile sind bei Ansatz eines Spitzendrucks in die tragfähigen mitteldichten bis dichten Sande/Kiese (Schicht 2.2, 2.3, 3.2, 3.3) einzubinden. Die horizontalen Bettungsziffern für durchgehende Verbauwände lassen sich in Anlehnung an die EAB 2012 /U 9/, Kapitel 4.5 (EB 102) näherungsweise ableiten zu:

$$k_{sh,k} = E_{sh,k}/t_B \quad (\text{für Ortbetonwände und Spundwände})$$

$$k_{sh,k} = E_{sh,k}/b \quad (\text{für Bohlträger})$$

mit: $E_{sh,k}$ - horizontale Steifemodul

t_B - von der Bettung erfasste Einbindetiefe

b - Flanschbreite bei geramten Trägern, bei Trägern, die in vorgebohrte Löcher eingestellt werden, tritt der Bohrlochdurchmesser D an die Stelle von b

Der horizontale Steifemodul $E_{S,h}$ kann aus dem vertikalen Modul E_S (siehe Tabelle 12) mit dem Faktor $0,5 \leq f \leq 1,0$ (EAB 2012, Seite 68) umgerechnet werden. Im vorliegenden Fall empfehlen wir einen Umrechnungsfaktor von 0,75, um den Einfluss der Vorbelastung aus dem Gewicht des Bodenaushubs zu berücksichtigen.

Spundwände

Werden Spundwände als Baugrubenverbau vorgesehen, so kann eine Vordimensionierung für vertikale Lasten auf Basis von Erfahrungswerten nach EAB /U 9/, wie nachfolgend beschrieben, durchgeführt werden. Grundsätzlich liefert eine Probelastung sicherere Ergebnisse als eine Dimensionierung auf der Basis von Erfahrungswerten und wird daher von uns empfohlen.

Die Abtragung von zusätzlichen Lasten neben der Eigenlast der Baugrubenkonstruktion und der Vertikalkomponente des Erddrucks bei Spundwänden mit einer Einbindetiefe von $t_g < 3,0$ m ist ohne Nachweis nicht zulässig.

Die vertikale Tragfähigkeit von Spundwandkonstruktionen ermittelt sich wie folgt:

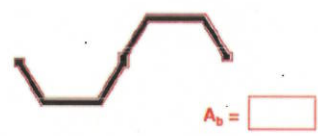
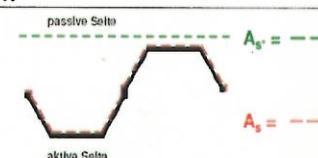
$$R_{1,k} = A_b \cdot q_{b,k} + A_s \cdot q_{s,k}$$

A_b - wirksame Aufstandsfläche

$q_{b,k}$ - charakteristischer Fußwiderstand

A_s - tatsächlich vorhandene Mantelfläche unterhalb der Baugrubensohle

$q_{s,k}$ - charakteristische Mantelreibung

<p>Die Ermittlung des charakteristischen Fußwiderstandes ergibt sich gemäß EAB 2012, Bild EB85-2 /U 9/ aus der vorhandenen Stahlquerschnittsfläche A_b und dem Spitzendruck. Eine Bodenpfropfenbildung wird nicht mehr angesetzt.</p>	<p>Der charakteristische Mantelwiderstand ermittelt sich gemäß EAB 2012 /U 9/ aus der vorhandenen Mantelfläche A_s unterhalb der Baugrubensohle. Die Mantelreibung ist auf der Baugrubenseite anzusetzen. Auf der gegenüberliegenden Seite (aktive Seite) sollte sie bis zum theoretischen Fußpunkt der Spundwand nicht angesetzt werden, da sich die Spundwand durch die Horizontalkräfte vom Boden wegbewegt. Nach EAU, Abschnitt 8.2.5.6.5, in der das gleiche Verfahren zur Tragfähigkeitsermittlung verwendet wird, kann die Wandreibung auf der passiven Seite ggf. um einen Faktor von bis zu 2 erhöht werden.</p>
<p>$R_{b,k} = A_b \cdot q_{b,k}$</p> 	<p>$R_{s,k} = A_s \cdot q_{s,k}$</p> 

In der nachfolgenden Tabelle 19 ist der charakteristische Spitzendruck $q_{b,k}$ und die Mantelreibung $q_{s,k}$ für Spundwände angegeben. Die Werte für nichtbindige Böden wurden in Anlehnung an die EAB 2012, Anhang A10 /U 9/ und für bindige Böden gemäß EA-Pfähle 2012 /U 8/ gewählt.

Tabelle 19: Charakteristische Werte Spitzendruck und Mantelreibung für Spundbohlen

Schicht	Lagerungsdichte / Konsistenz	Spitzendruck $q_{b,k}$ [MN/m ²]	Mantelreibung $q_{s,k}$ [MN/m ²]
1.1.1	locker	---	0,01
1.2.1	locker	---	0,01
1.2.2	mitteldicht	5,0	0,02
1.2.3	dicht	10,0	0,04
1.3.2	weich-steif	---	0,005 ¹⁾
1.3.3	steif	0,4 ¹⁾	0,01 ¹⁾
2.1	locker, locker-mitteldicht	---	0,01
2.2	mitteldicht, mitteldicht-dicht	7,5	0,02
2.3	dicht	15,0	0,045
3.1	locker	---	0,015
3.2	mitteldicht	7,5	0,02
3.3	dicht	15,0	0,04
4.2	weich, weich-steif	---	0,005 ¹⁾
4.3	steif, steif-halbfest	0,45 ¹⁾	0,015 ¹⁾
4.4	halbfest	0,7 ¹⁾	0,025 ¹⁾
5.2	weich-steif	---	0,005 ¹⁾
5.3	steif, steif-halbfest	0,45 ¹⁾	0,015 ¹⁾
5.4	halbfest	0,7 ¹⁾	0,025 ¹⁾

¹⁾ Die angegebenen Werte für bindige Böden sind mit den Anpassungsfaktoren für Spundbohlen nach Kempfert/Becker 2008 multipliziert; für die Mantelreibung mit $\eta_s=0,45$ und für den Spitzendruck mit $\eta_b=1,3$ /U 22/.

Werden die Spundbohlen eingerüttelt, sind die Werte für Mantelreibung und Spitzenwiderstand auf 75% abzumindern. Wir empfehlen, den letzten Meter in jedem Fall zu rammen.

Um die auftretenden Erschütterungseinwirkungen in den Baugrund sowie die Lärmbelastigung zu reduzieren, kann vorgebohrt werden. Es ist zu beachten, dass beim Einbringen von Spundbohlen mit Auflockerungsbohrungen bis zur vollen Endtiefe der Ansatz von Mantelreibung und Spitzendruck durch einen sachkundigen Geotechniker neu eingeschätzt werden muss.

Für die Dimensionierung der Spundwandkonstruktionen sind die weitergehenden Forderungen, Empfehlungen und Hinweise der EAB zu beachten.

Trägerbohlwände

In der nachfolgenden Tabelle 20 sind der charakteristische Spitzendruck $q_{b,k}$ und die Mantelreibung $q_{s,k}$ für *Rammpfähle (Stahl-/Spannbeton)* zur Vorbemessung von Bohlträgern angegeben. Die charakteristischen Werte für Bohlträger können mit den in Tabelle 21 angegebenen Modellfaktoren gemäß EA-Pfähle, η_b für den Spitzendruck und η_s für die Mantelreibung, für das entsprechend gewählte Stahlträgerprofil ermittelt werden.

Tabelle 20: Pfahlsitzendruck und Pfahlmantelreibung für Rammpfähle nach EA-Pfähle /U 8/ ohne Berücksichtigung der Modellfaktoren

Schicht	Bodenart	Pfahlsitzendruck $q_{b,k}$ [MN/m ²] ¹⁾	Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$ [MN/m ²]
1.1.1	Auffüllung, rollig, locker	---	0,015
1.2.1	Auffüllung, schluffig, tonig, locker	---	0,01
1.2.2	Auffüllung, schluffig, tonig, mitteldicht	---	0,025
1.2.3	Auffüllung, schluffig, tonig, dicht	---	0,04
1.3.2	Auffüllung, bindig, weich-steif	---	0,01
1.3.3	Auffüllung, bindig, steif	---	0,025
2.1	Sande, Kiese, locker, locker-mitteldicht	---	0,02
2.2	Sande, Kiese, mitteldicht bis dicht	2,2 - 4,2	0,04
2.3	Sande, Kiese, dicht	4,0 - 7,6	0,065
3.1	Sande, Kiese, schluffig, locker	---	0,015
3.2	Sande, Kiese, schluffig, mitteldicht	2,0 - 4,0	0,035
3.3	Sande, Kiese, schluffig, dicht	3,0 - 5,0	0,05
4.2	Tone, weich, weich-steif	---	0,01
4.3	Tone, steif, steif-halbfest	0,35 - 0,6	0,03
4.4	Tone, halbfest	0,55 - 0,85	0,04
5.2	Tone, weich-steif	---	0,01
5.3	Tone, steif, steif-halbfest	0,35 - 0,6	0,03
5.4	Tone, halbfest	0,55 - 0,85	0,04

¹⁾ in Abhängigkeit von bezogener Pfahlkopfssetzung nach EA-Pfähle

Tabelle 21: Modellfaktoren für Pfahlsitzendruck und Pfahlmantelreibung η_b bzw. η_s von Fertigrammpfählen nach EA-Pfähle /U 8/

Pfahltyp		η_b	η_s
Stahlbeton und Spannbeton		1,00	1,00
Stahlträgerprofil ¹⁾ ($h \leq 0,5$ m und $h/b_F \leq 1,5$)	$s = 0,035 \cdot D_{eq}$	$0,61 - 0,3 \cdot h/b_F$	0,60
	$s = 0,10 \cdot D_{eq}$	$0,78 - 0,3 \cdot h/b_F$	
doppeltes Stahlträgerprofil		0,25	0,60
offenes Stahlrohr und Hohlkasten ($0,3$ m $\leq D_b \leq 1,6$ m)		$0,95 \cdot e^{-1,2 \cdot D_b}$	$1,1 \cdot e^{-0,63 \cdot D_b}$
geschlossenes Stahlrohr ($D_b \leq 0,8$ m)		0,80	0,60

¹⁾ h = Höhe des Stahlträgerprofils, b_F = Flanschbreite des Stahlträgerprofils, D_{eq} = äquivalenter Durchmesser des Pfahlfußes [m]

3.6 Ausbildung der Hinterfüllung

Mit dem Neubau der Brücke sind die Hinterfüllungen in Anlehnung an die Ril 836 so auszubilden, dass Setzungen am Übergang zwischen Kunstbauwerk und Erdbauwerk infolge:

- Konsolidierung des Untergrundes,
- Eigenverformung der Hinterfüllung und
- Verkehrsbelastung minimiert werden.

Gemäß Ril 836, Modul 836.4106A01, Bild 2 sind die Hinterfüllmaterialien aus wasserdurchlässigen, grobkörnigen, weit- oder intermittierend gestuften Kiessanden (GW, GI, SW, SI nach DIN 18196) mit einem Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 1,0$ einzubauen. Um dies zu gewährleisten, ist das Material in erdfeuchtem Zustand in Lagen von $d \leq 0,30$ m einzubauen und zu verdichten. Das einzubauende Material ist auf seine Eignung hin im Vorfeld der Baumaßnahme zu prüfen. Die Verdichtung ist im Zuge der Bauausführung kontinuierlich nachzuweisen.

Zum Einbau vorgesehene Erdbaumaterial ist vor dem Einbau auf seine Eignung hin zu prüfen (Sichtkontrolle, Sieb-Schlamm-Analysen, Proctorversuche).

Eine schematische Darstellung für die Ausführung der Hinterfüllung bei bestehenden Strecken ist im Bild 2 der Ril 836.4106A01 abgebildet. Die Breite des Hinterfüllbereiches muss auf OK der Hinterfüllung mindestens 5,0 m bzw. $2 \times H$ (Auffüllhöhe) betragen. Der größere Wert ist maßgebend. Zur Entwässerung empfehlen wir eine Sickerschicht mit Entwässerungsrinne anzuordnen und anfallendes Wasser aus dieser abzuleiten.

3.7 Verankerung

Für die Bemessung und Herstellung von Verpressankern ist die DIN EN 1997 und die DIN 1054 zu beachten. Die Bemessung (Art, Länge, Lage) der Verpressanker ist von den Baugrundverhältnissen, der Belastung und der Einspannungstiefe der Trägerelemente sowie deren zulässiger Verformungen abhängig. Die Bemessung der Anker, insbesondere die Verpresskörperlänge, muss den hier erkundeten Baugrundverhältnissen entsprechen und in Zusammenhang mit der Berechnung der Trägerelemente nach den bekannten Regeln der Erdstatik ermittelt werden.

Die Krafteintragung sollte vollständig in einer Bodenschicht liegen. Da die bindigen Auffüllungen und Deckschichten nicht für eine Verankerung geeignet sind und der Verpresskörper mindestens 4,0 m unter Geländeoberfläche liegen sollte, empfehlen wir die vollständige Einbindung des Verpresskörpers in mindestens steife/halbsteife bindige Böden (Schicht 4.3, 4.4, 5.3, 5.4) oder mitteldicht bis dicht gelagerte Sande/Kiese (Schicht 2.2, 2.3, 3.2, 3.3).

Die erforderliche Krafteintragungslänge sollte mindestens 4,0 m und die freie Ankerlänge mindestens 5,0 m betragen. Es ist an Probeankern eine Eignungsprüfung und an allen Ankern eine Abnahmeprüfung auf der Baustelle durchzuführen.

Zur Bestimmung der Grenzlaster bzw. Grenzwerte der mittleren Mantelreibung von Verpressankern kann das Diagramm nach OSTERMEYER (Bild 2, 3) für mitteldicht bis dicht gelagerte sandige Kiese verwendet werden. Diese Werte gelten für Einzelanker mit Verpresskörper-Durchmessern zwischen 100-150 mm und einer Überlagerung $\geq 4,0$ m.

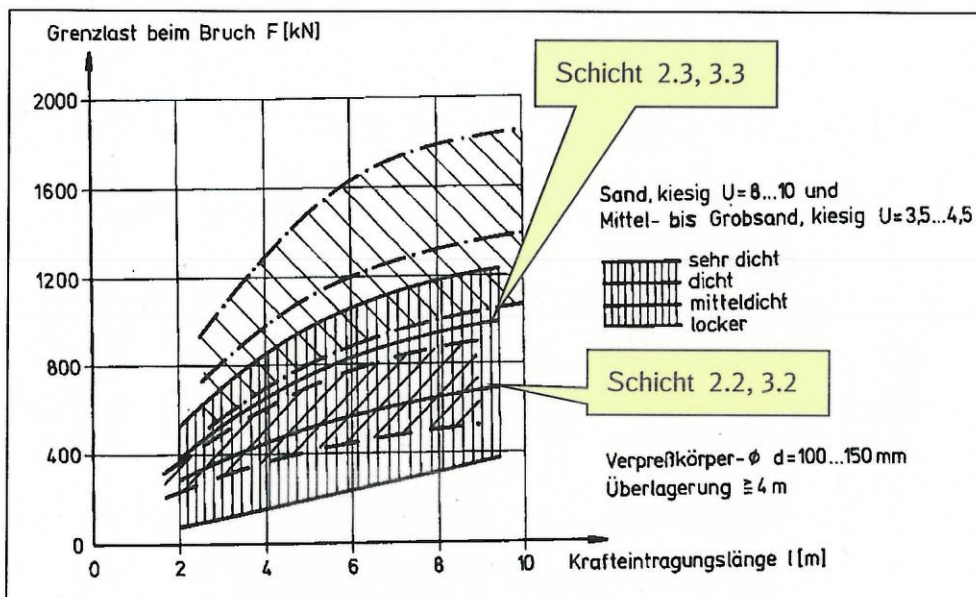


Bild 2: Grenzlast von Ankern in nichtbindigen Böden (nach Ostermeyer)

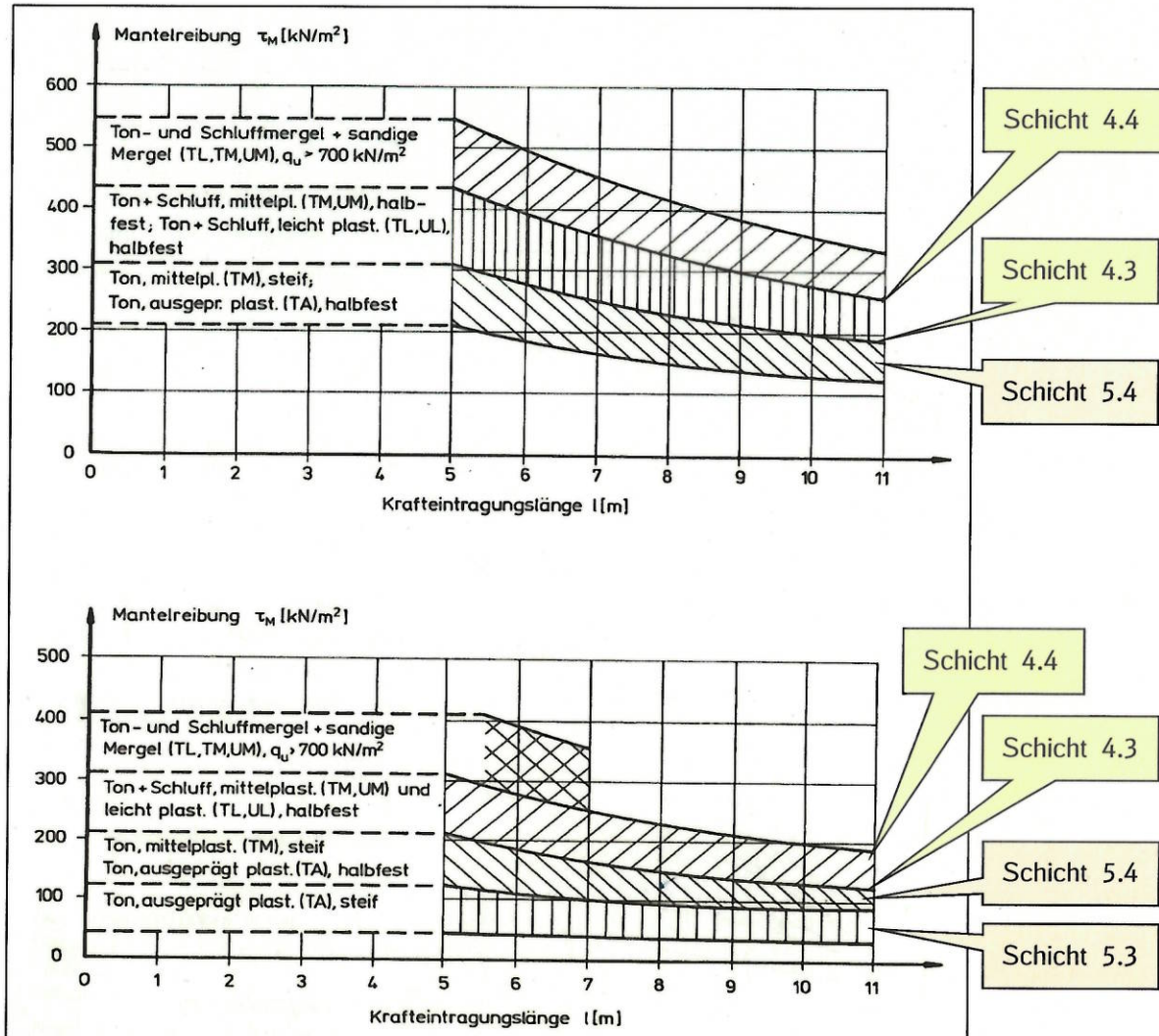


Bild 3: Grenzlast von Anker in bindigen Böden, oben mit und unten ohne Nachverpressung

Für die erkundeten tragfähigen Böden können folgende Grenzlasten angesetzt werden. Wir empfehlen diese zur Abschätzung der Gebrauchslast mit dem Faktor 0,5 abzumindern.

Tabelle 22: Grenzlast/Grenzmantelreibung von Anker gemäß Bild 2 bis Bild 3

Krafteintragungslänge l [m]		Grenzlast beim Bruch [kN]		
		4 m	6 m	8 m
Schicht 2.2, 3.2	Sande/Kiese	450	520	620
Schicht 2.3, 3.3	Sande/Kiese	650	800	900
		Grenzmantelreibung [kN/m ²]		
Schicht 4.3 ¹⁾	Tone, Schluffe	210 / 310	180 / 275	150 / 230
Schicht 4.4 ¹⁾	Tone, Schluffe	300 / 425	275 / 390	220 / 325
Schicht 5.3 ¹⁾	Tone	80	70	60
Schicht 5.4 ¹⁾	Tone	170 / 260	140 / 230	120 / 190

¹⁾ 1. Wert ohne Nachverpressung / 2. Wert mit Nachverpressung

3.8 Wasserhaltung

Mit den Bohrungen wurde zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten Grundwasser in großen Tiefen (>5 m unter GOK) angetroffen.

Bei einer Flachgründung der Widerlager und Brückenpfeiler einschließlich Einbau eines Bodenaustausches ist keine Wasserhaltung erforderlich.

Bei einer Bohrpfehlgründung ist kein negativer Einfluss des Grundwassers zu erwarten. Eine Wasserhaltung ist in diesem Fall nicht erforderlich. Bei einer Pfehlgründung sind die Pfehle mit vorausseilender Verrohrung herzustellen. Unter dem Grundwasserspiegel ist mit Wasserüberdruck bzw. Überdruck einer Tonsuspension zu bohren. Auflockerungen infolge des Herstellungsprozesses der Pfehle sind grundsätzlich zu vermeiden.

Werden bei der Herstellung der Widerlager und Brückenpfeiler Baugruben erforderlich, so ist aufgrund der erkundeten bindigen Deckschichten mit örtlich auftretendem Sicker- und Stauwasser zu rechnen. Dieses ist dann in einer offenen Wasserhaltung zu fassen und abzupumpen.

Bei Einleitung von Wässern in eine Vorflut (Westerbach) ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.

3.9 Bautechnische Wiederverwendbarkeit der Aushubmassen

Die beim Aushub anfallenden Böden bestehen aus nichtbindigen/bindigen Auffüllungen und den anstehenden Sanden, Kiesen und Tonen.

Diese Böden können in Bereichen ohne besondere Anforderungen an Durchlässigkeit, Verdichtungsgrad, Frostempfindlichkeit usw. als Auffüllmaterial o.ä. eingesetzt werden. Fremdbestandteile wie Wurzeln, Bauschutt, Schlacke o.ä. sind vor einer Wiederverwendung der Böden auszusondern. Bindige Böden mit weicher Konsistenz müssen vor Wiederverwendung gesondert behandelt werden (Austrocknung, Zugabe von Branntkalk). Ausgebaute Oberböden sind für eine bautechnische Wiederverwendung nicht geeignet und nur zur Rekultivierung zu verwenden.

Die v. g. Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die bautechnische Wiederverwendbarkeit von Aushubböden. Vor einer Wiederverwendung sind die Ergebnisse von abfalltechnischen Untersuchungen unbedingt zu berücksichtigen. Die durchgeführten umweltanalytischen Laborergebnisse werden in einem separaten abfalltechnischen Bericht dargestellt.

3.10 Einfluss der Baumaßnahme auf angrenzende Bebauung / Gleisanlagen

Bei eventuell notwendigen Rammarbeiten ist eine kontinuierliche Beobachtung und Überwachung von Nachbarbebauungen, insbesondere der DB-Strecke 3615 und des Parkdecks entlang der Elisabethenstraße vorzusehen.

Die Rammsysteme sind so zu wählen, dass möglichst geringe Erschütterungen auf die angrenzenden Bauungen wirken. Es ist zu beachten, dass die Lösslehme bei dynamischer Anregung ihren Zustand in der Weise ändern können, dass sich ihre Festigkeit und damit ihre Tragfähigkeit verringert.

Bei den Einwirkungen auf bauliche Anlagen wird zwischen kurzzeitigen Erschütterungen und Dauererschütterungen unterschieden.

Bezüglich des Eintragens von Vibrationen wird auf die DIN 4150 „Erschütterungen im Bauwesen“ verwiesen. Im Teil 3 der v. g. DIN wird unter anderem auch auf die erforderlichen Mindestabstände zwischen Erschütterungsquelle und baulichen Anlagen eingegangen.

Im Vorfeld der Baumaßnahme sollte eine Beweissicherung der Nachbarbebauung durchgeführt werden. Die Leitungen Dritter sind mit dem Betreiber in einer Beweissicherung zu markieren und einzumessen (Gas, Fernwärme, Strom, Telefon usw.). Unter Umständen ist eine Umverlegung erforderlich.

4 Zusammenfassung / Schlussbemerkungen

In diesem geotechnischen Bericht werden die Baugrundverhältnisse sowie deren Bewertung im Bereich der neuen Eisenbahnüberführung über den Westerbach, die DB-Strecke 3615 und die Wilhelm-Fay-Straße dargestellt. Gegenstand der Untersuchung ist die Ermittlung von Bodenkenn- und Rechenwerten sowie die Unterbreitung von Gründungsvorschlägen für den Neubau der Brücke.

Der Baugrund besteht im Widerlager-/Pfeilerbereich unter nichtbindigen und bindigen Auffüllungen aus leicht- bis mittelplastischen Tönen und Schluffen (Lösslehme). Die Konsistenz schwankt zwischen weich und halbfest. Darunter folgen in Wechsellagerung mitteldichte und dichte Sande/Kiese und weiche bis halbfeste Tone.

Die Beschreibung der Bodenverhältnisse wurde durch bodenphysikalische Laborversuche unteretzt, objektspezifische charakteristische Kennwerte wurden abgeleitet. Weiterhin wurden Grundwasser- und Bodenproben auf beton- und stahlangreifende Inhaltsstoffe untersucht.

Mit den ausgeführten Bohrungen wurde Grundwasser in verschiedenen Horizonten angetroffen. Der höchste Wasserstand wurde in der Bohrung BK 1-103.2 bei 106,22 m DHHN 92 (7,80 m unter GOK) gemessen, der höchste Wasserstand bezogen auf den Flurabstand zu GOK ist in der Bohrung BK 1-89 bei 104,06 m DHHN 92 (7,00 m unter GOK) gemessen worden. Die aktuellen Messwerte in den Grundwassermessstellen GWM 1-82 und 1-97 betragen am 09.05.2016 104,16...104,23 m DHHN 92 - entspricht 8,25...7,71 m unter GOK. Aus den Messdaten wurden Bemessungswasserstände für den Bau- und Endzustand wie folgt abgeleitet.

- Bauzustand: 104,70 m (Bereich Westerbach) und 106,70 m DHHN 92 (Eschborn)
- Endzustand: GOK infolge Überschwemmungsgebiet (Bereich Westerbach) und 107,30 m DHHN 92 (Eschborn)

In Abschnitt 2 wird aus den erkundeten Bodenschichten ein Baugrundmodell entwickelt und die zugehörigen Boden- und Berechnungskennwerte werden angegeben. Ferner werden in diesem Abschnitt Aussagen zur Rammfähigkeit und Versickerungsfähigkeit des Untergrundes gemacht. Angaben zur Gründung der Brücke, Baugrubensicherung und Wasserhaltung, Ausbildung der Hinterfüllung sowie Wiederverwendbarkeit der Aushubmassen enthält Abschnitt 3.

Entsprechend der derzeit vorliegenden Daten und den daraus abgeleiteten Annahmen können unter Beachtung der gegebenen Empfehlungen, Hinweise und Forderungen die Widerlager und Pfeiler auf einem Bodenaustausch flach gegründet werden. Überschreiten die anzusetzenden Lasten die angenommenen Lasten, ist eine Tiefgründung erforderlich. Für Bohrpfähle sind Werte für den Pfahlsplizendruck und die Pfahlmantelreibung angegeben.

Für einen möglichen Verbau mittels Spund- oder Trägerbohlwänden sowie deren Verankerung wurden ebenfalls Rechenwerte angegeben.

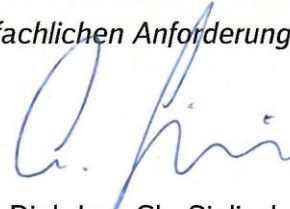
Die punktförmig durchgeführten Bodenuntersuchungen geben einen guten Überblick über die vorhandenen Untergrundverhältnisse, sie schließen jedoch Abweichungen in Teilbereichen nicht aus. Wir empfehlen uns einzuschalten, wenn sich Abweichungen von den Untersuchungsergebnissen ergeben bzw. planungstechnische Änderungen durchgeführt werden, die Einfluss auf die Gründung des Bauwerkes haben.

Das vorliegende Gutachten „Geotechnischer Bericht 1.10 und 1.11 zum Los 1, Neubau Eisenbahnüberführung über den Westerbach, die Strecke 3615 und die Wilhelm-Fay-Straße“ wurde im Auftrag der RTW GmbH durch die Prüfsachverständigen für Erd- und Grundbau, Prof. Dr.-Ing. Rolf Katzenbach und Dipl.-Ing. Steffen Leppla, des Instituts und der Versuchsanstalt für

Geotechnik der TU Darmstadt, fachtechnisch geprüft (geotechnische Vorprüfung). Das Prüfergebnis ist in dem Prüfbericht Nr. G1409/09 vom 29.08.2016 des v. g. Instituts dargestellt.

Prüfbefunde und Hinweise wurden berücksichtigt und in der aktuellen Version eingearbeitet. Danach entspricht das vorgelegte Gutachten den fachlichen Anforderungen.

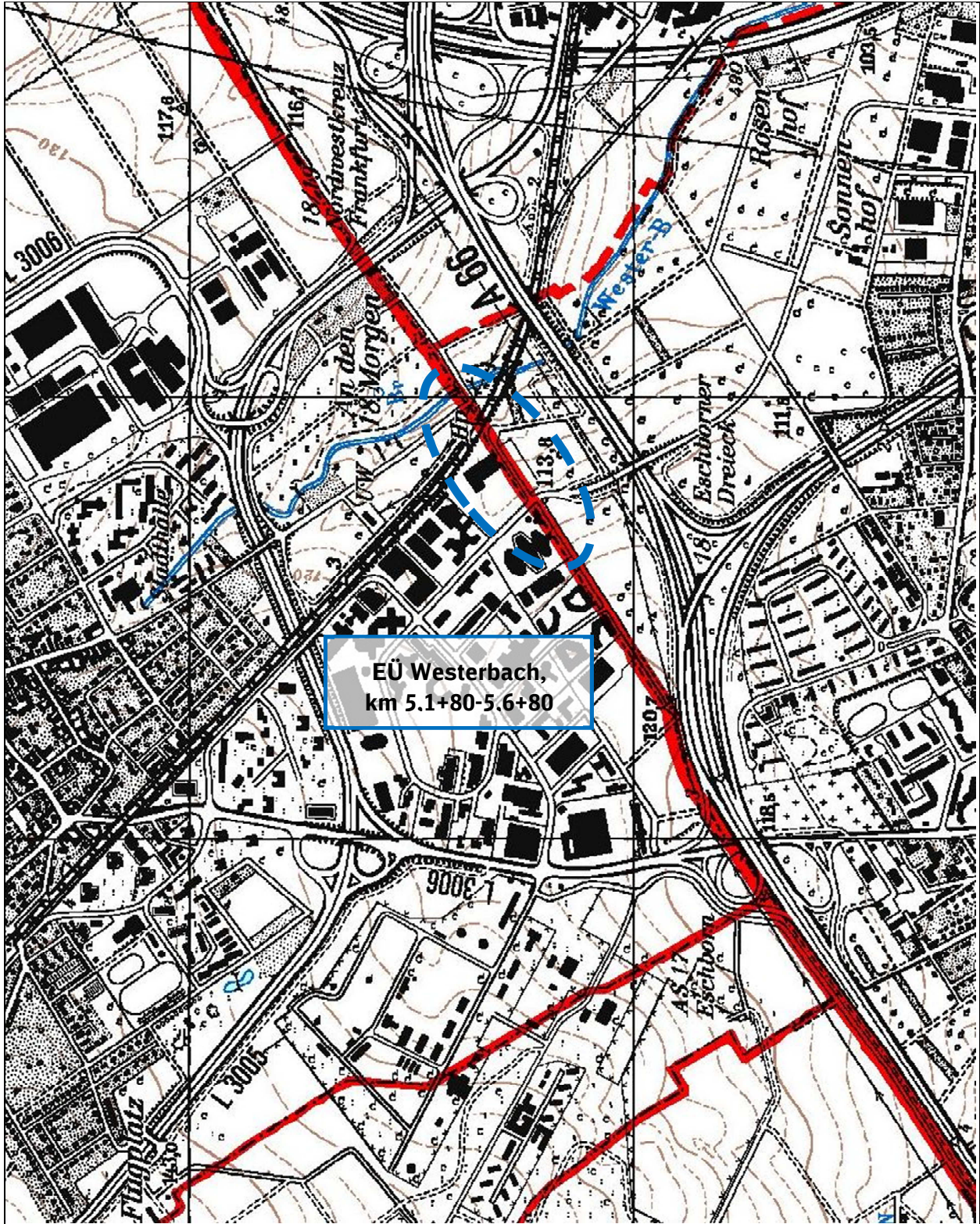
aufgestellt:



Dipl.-Ing. Ch. Sielisch

Kurzzeichen und Zeichen für Bodengruppen und Eigenschaften nach DIN 4023 und DIN 18 196

Bodenart	Beimengungen		Bodengruppe				
Kies	G	kiesig	g	enggestufte Kiese	GE		
Grobkies	gG	grobkiesig	gg	weitgestufte Kies-Sand-Gemische	GW		
Mittelkies	mG	mittelkiesig	mg	intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	GI		
Feinkies	fG	feinkiesig	fg				
Sand	S	sandig	s	enggestufte Sande	SE		
Grobsand	gS	grobsandig	gs	weitgestufte Sand-Kies-Gemische	SW		
Mittelsand	mS	mittelsandig	ms	intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische	SI		
Feinsand	fS	feinsandig	fs				
Schluff	U	schluffig	u	Kies-Schluff-Gemische	GU bzw. $\overline{GU}^{x)}$		
Ton	T	tonig	t	Kies-Ton-Gemische	GT bzw. $\overline{GT}^{x)}$		
Torf, Humus	H	torfig, humos	h	Sand-Schluff-Gemische	SU bzw. $\overline{SU}^{x)}$		
Mudde	M	org. Beimengungen	o	Sand-Ton-Gemische	ST bzw. $\overline{ST}^{x)}$		
Auffüllung	A			Sand-Schluff-Gemische ohne Plastizität	\overline{SU}_{OP}		
Mutterboden	Mu	z.B.		Für Querbalken gilt auch *- Symbol			
Geschiebelehm	Lg	schwach grobsandig	\overline{gs}'	z.B. $\overline{SU} = SU^*$			
Geschiebemergel	Mg	stark mittelsandig	\overline{ms}				
Löß	Lö			leicht plastische Schluffe	UL		
Lößlehm	Löl			mittelplastische Schluffe	UM		
Wiesenkalk, Seekalk,				ausgeprägt plastische Schluffe	UA		
Seekreide,				leicht plastische Tone	TL		
Kalkmudde	Wk			mittelplastische Tone	TM		
				ausgeprägt plastische Tone	TA		
Farbe							
grau	(g)	grün	(ü)	bunt	(u)	Schluffe mit organischen Beimengungen	OU
braun	(b)	blau	(a)	hell	(h)	Tone mit organischen Beimengungen	OT
rot	(r)	schwarz	(s)	dunkel	(d)	grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	OH
weiß	(w)	gelb	(e)			grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen/ kieseligen Bildungen	OK
Kalkgehalt							
kalkfrei		o				nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	HN
kalkhaltig		+				zersetzte Torfe	HZ
stark kalkhaltig		++				Schlamme als Sammelbegriff	F
Konsistenz							
	$l_c < 0,50$	- breiig	-	$\hat{\wedge}$		Auffüllungen aus natürlichen Böden	[]
	$0,50 < l_c < 0,75$	- weich	-	$\hat{\downarrow}$		Auffüllungen aus Fremdstoffen	A
	$0,75 < l_c < 1,00$	- steif	-	\vdots		Abstand des Bohransatzpunktes v. Gleisachse	GA
	$l_c > 1,00$	- halbfest	-				
Lagerungsdichte							
	$0 < D < 0,30$	- locker	[l]	oooooooooooo		GW	Grundwasser angebohrt
	$0,30 < D < 0,50$	- mitteldicht	[m]	oooooooooooo oooooooooooo		GW	Grundwasser nach Bohrende
	$0,50 < D < 1,00$	- dicht	[d]	oooooooooooo		GW	Ruhewasser
						SW	Schichtenwasser angebohrt
						SW	Schichtenwasser nach Bohrende
						SW	Schichtenwasser
^{x)} GU, GT, SU, ST: 5 - 15 % bei $d < 0,063$ mm \overline{GU} , \overline{GT} , \overline{SU} , \overline{ST} : > 15 - 40 % bei $d < 0,063$ mm							



Regionaltangente West Los 1

EÜ Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Straße km 5,1+80 - 5,6+80

Übersichtslageplan

M: 1:25.000

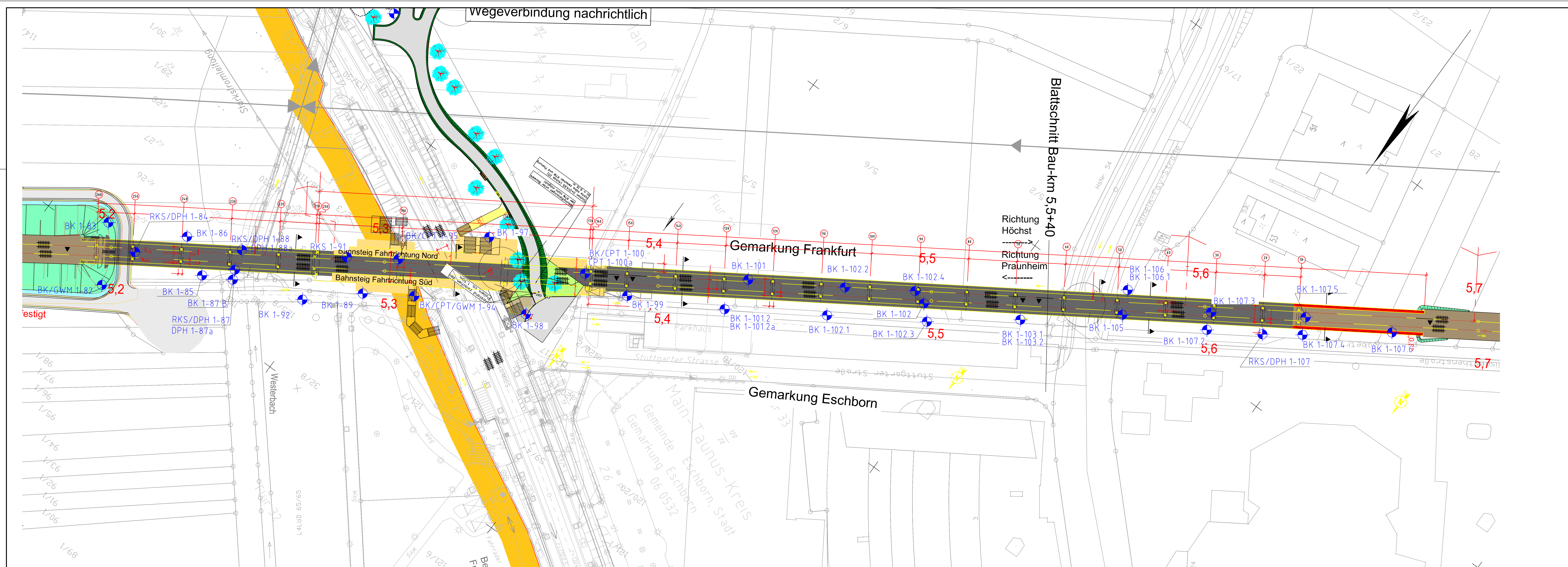
Quelle: TOP25 Hessen

Anlage: 2.1

Blatt: 1

Copyright © Hessisches Landesvermessungsamt (2000)

Auftragsnummer: D-F000072



Regionaltangente West / Los 1

Von der Europäischen Union kofinanziert
Transeuropäisches Verkehrsnetz (TEN-V)

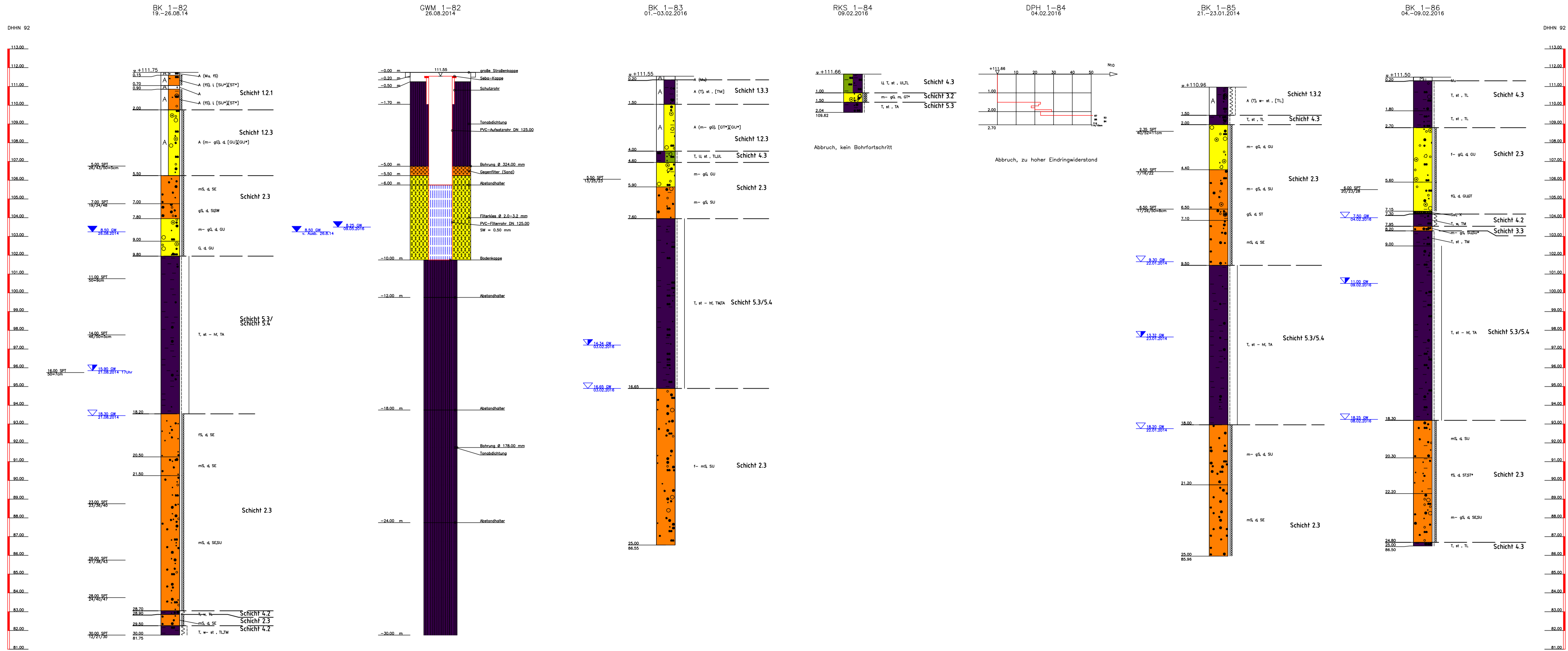
Lageplan		DB_REF (DHN82)	
Höhensystem:		Datum	Name
bearb.:		06.07.2016	Seklich
gec.:		06.07.2016	Wagner
gepr.:		06.07.2016	Wagner

Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name

Maßstab 1:500	Lageplan EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.	Anlage 2.2
Format A3	Örtliche Zuordnung: 271-275 km 5,1+80 - km 5,6+80	Blatt 1 - Los 1
Planautor DB EAC	Planart LP	Ausgabe vom 06.07.2016

K:\A0B\BKT\2013\2-F000072P_RTW_Lp3 und Lp4\Lagepläne\LP_Ges_Los_aktuell_01062016\BG_Los-Isomplet_rnw.dwg

EÜ über Westerbach (km 5,1+80 - km 5,6+80)



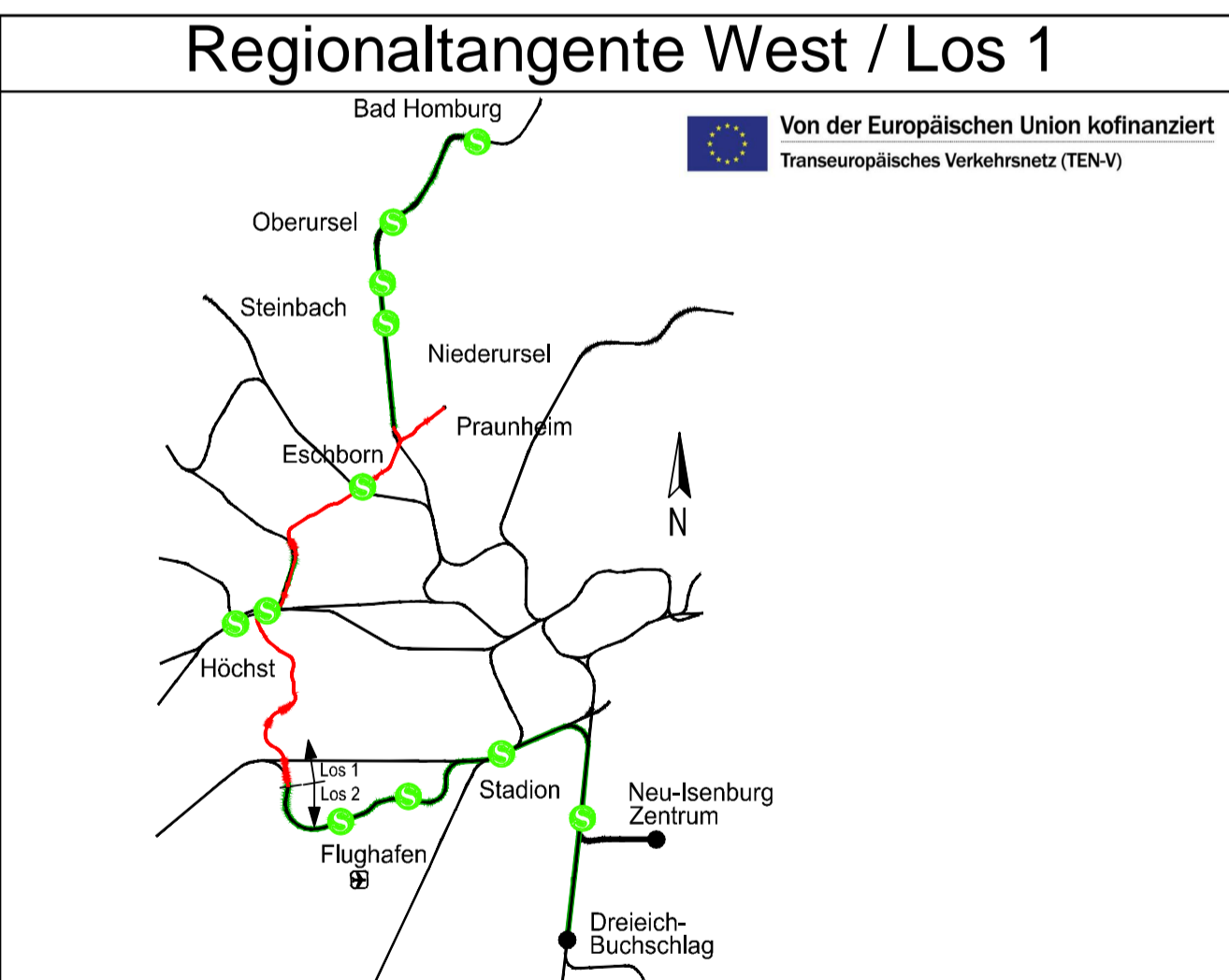
BOHRUNG	BODENART
0,15	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
0,20	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
0,30	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
0,40	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
0,50	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
0,60	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
0,70	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
0,80	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
0,90	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
1,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
1,10	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
1,20	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
1,30	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
1,40	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
1,50	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
1,60	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
1,70	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
1,80	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
1,90	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
2,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
2,10	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
2,20	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
2,30	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
2,40	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
2,50	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
2,60	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
2,70	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
2,80	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
2,90	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*
3,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos, (SU=SE)*

BOHRUNG	BODENART
0,20	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
1,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
2,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
3,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
4,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
5,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
6,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
7,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
8,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
9,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
10,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
11,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
12,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
13,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
14,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
15,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
16,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
17,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
18,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
19,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
20,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
21,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
22,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
23,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
24,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos
25,00	Auffüllung (Mutterboden), feinsandig, schwach humos

BOHRUNG	BODENART
1,00	Schluff, Ton, schwach feinsandig, schwach humos
1,50	Schluff, Ton, schwach feinsandig, schwach humos
2,00	Schluff, Ton, schwach feinsandig, schwach humos
2,50	Schluff, Ton, schwach feinsandig, schwach humos

BOHRUNG	BODENART
1,50	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
2,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
3,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
4,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
5,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
6,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
7,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
8,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
9,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
10,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
11,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
12,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
13,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
14,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
15,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
16,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
17,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
18,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
19,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
20,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
21,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
22,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
23,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
24,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos
25,00	Auffüllung (Ton, schluffig), stark sandig, feinsandig, schwach humos

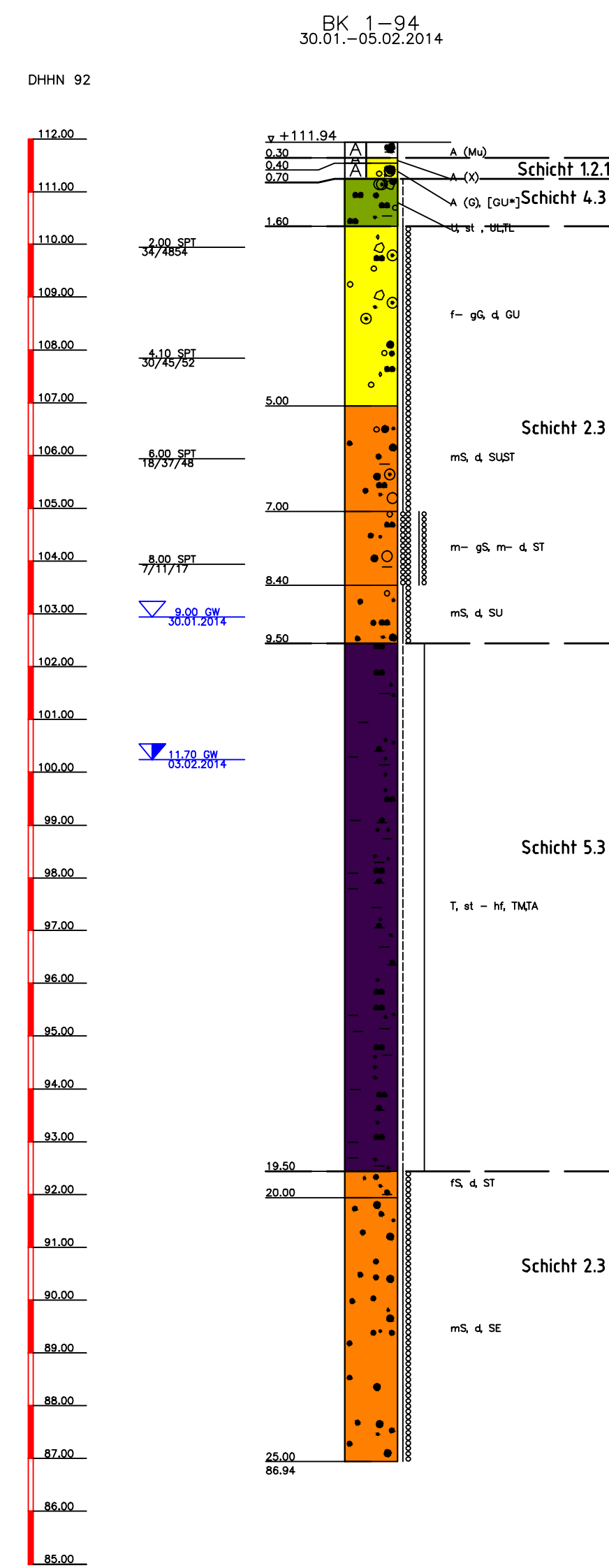
BOHRUNG	BODENART
0,20	Mutterboden, dachstein
0,30	Mutterboden, dachstein
0,40	Mutterboden, dachstein
0,50	Mutterboden, dachstein
0,60	Mutterboden, dachstein
0,70	Mutterboden, dachstein
0,80	Mutterboden, dachstein
0,90	Mutterboden, dachstein
1,00	Mutterboden, dachstein
1,10	Mutterboden, dachstein
1,20	Mutterboden, dachstein
1,30	Mutterboden, dachstein
1,40	Mutterboden, dachstein
1,50	Mutterboden, dachstein
1,60	Mutterboden, dachstein
1,70	Mutterboden, dachstein
1,80	Mutterboden, dachstein
1,90	Mutterboden, dachstein
2,00	Mutterboden, dachstein
2,10	Mutterboden, dachstein
2,20	Mutterboden, dachstein
2,30	Mutterboden, dachstein
2,40	Mutterboden, dachstein
2,50	Mutterboden, dachstein



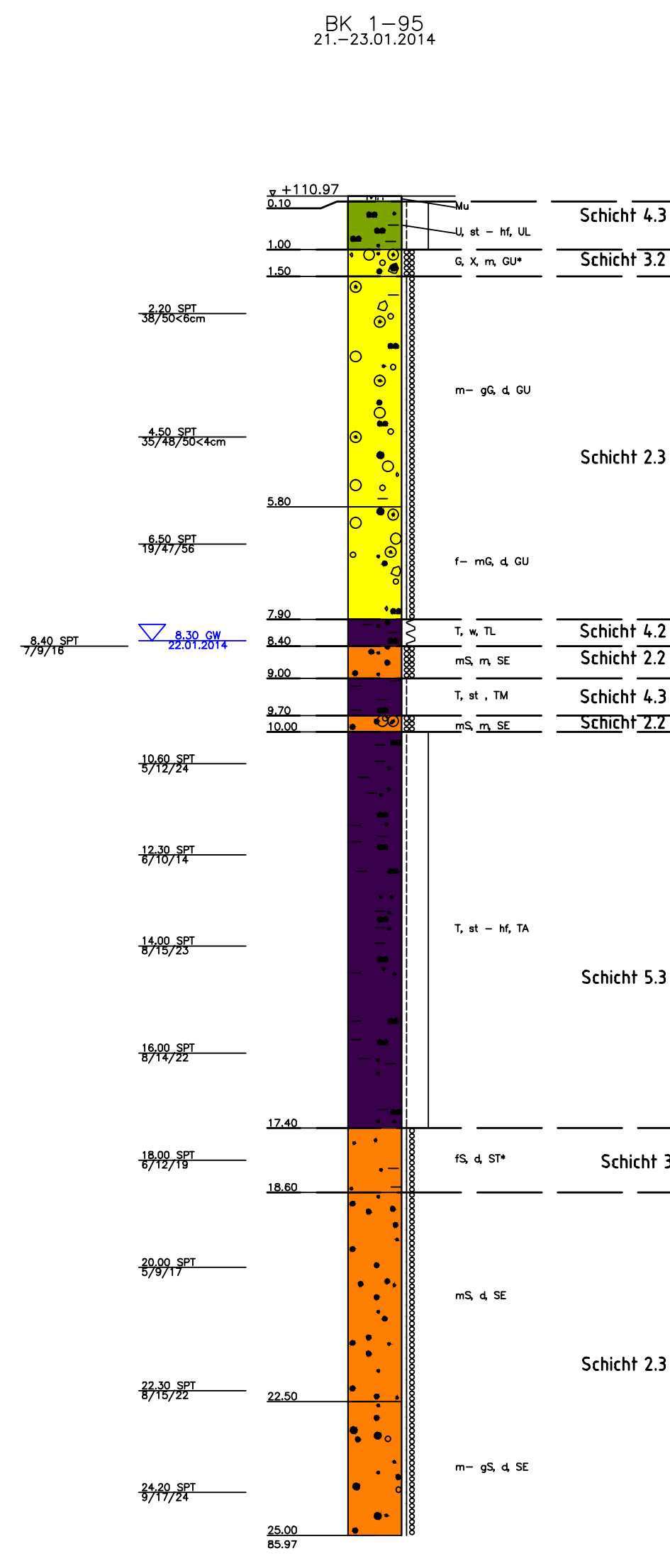
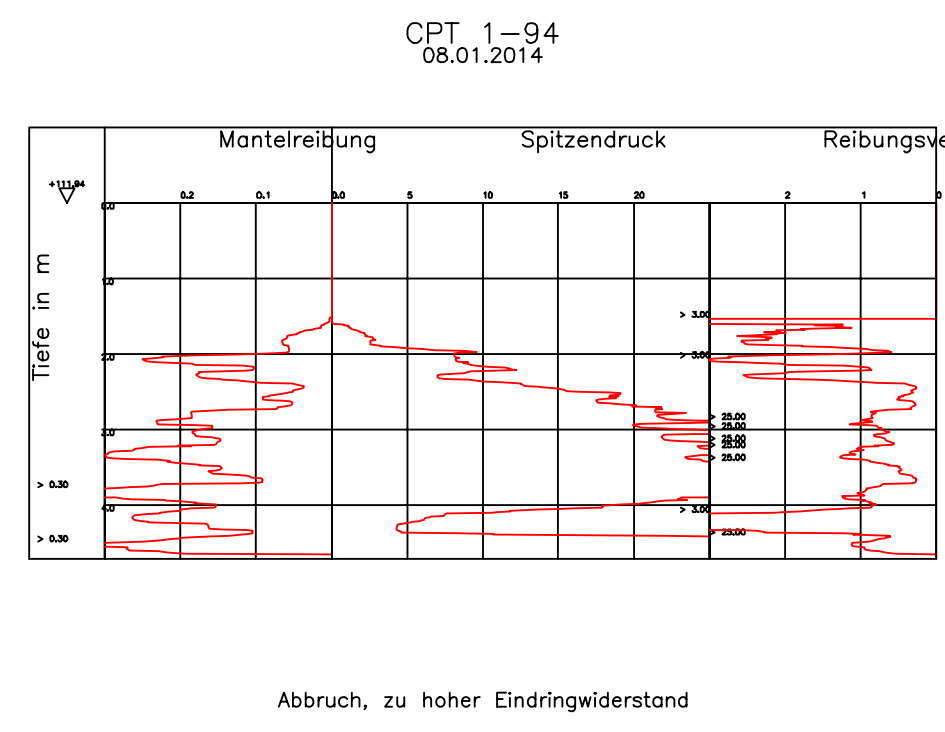
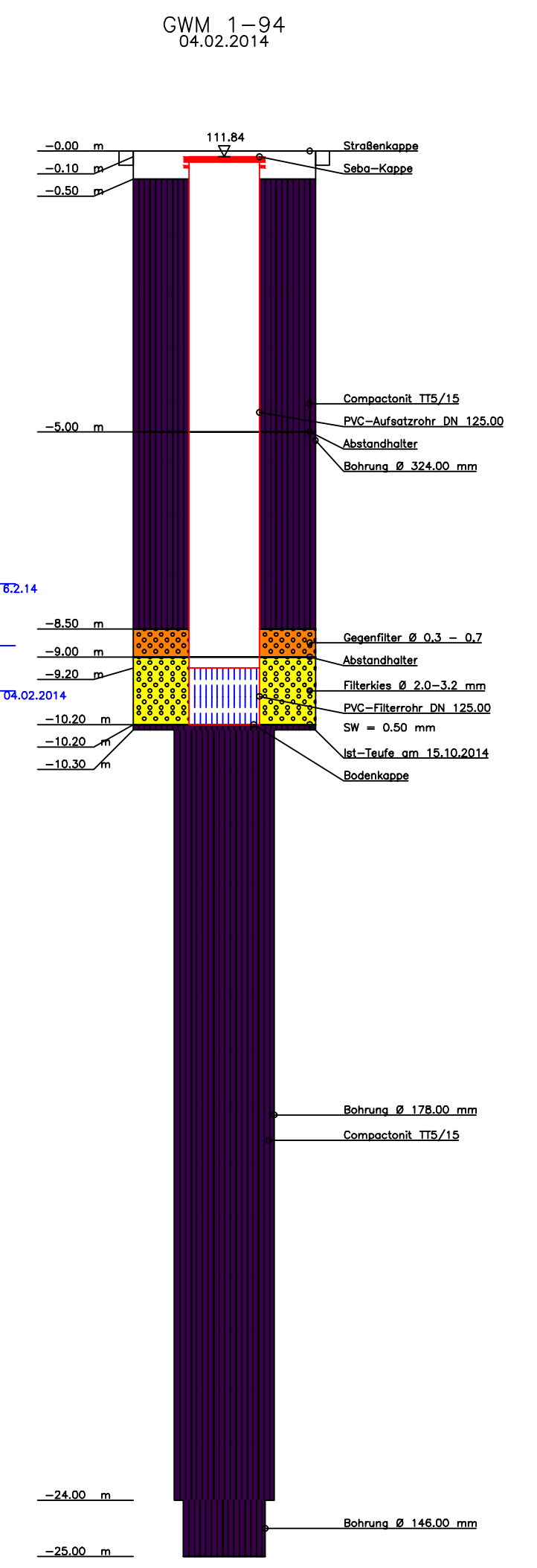
Lageplan			
Höhenreferenz	DB_REF	DB_REF (DHN+92)	Name
bearb.	21.06.2016		Schöb
gepr.	21.06.2016		Wagner
ggpr.	24.06.2016		JMG

Maßstab		Anlage	
1:100	Bohr- und Sondierprofile	3.1	
EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.		Blatt 1 - Los 1	
Ortliche Zuordnung: 271-275		Ausgabe vom 29.06.2016	
km 5,1+80 - km 5,6+80		Format 9941190	
Phasentitel	Phase	Gesamt	Blatt
Phasentitel	Phase	Gesamt	Blatt

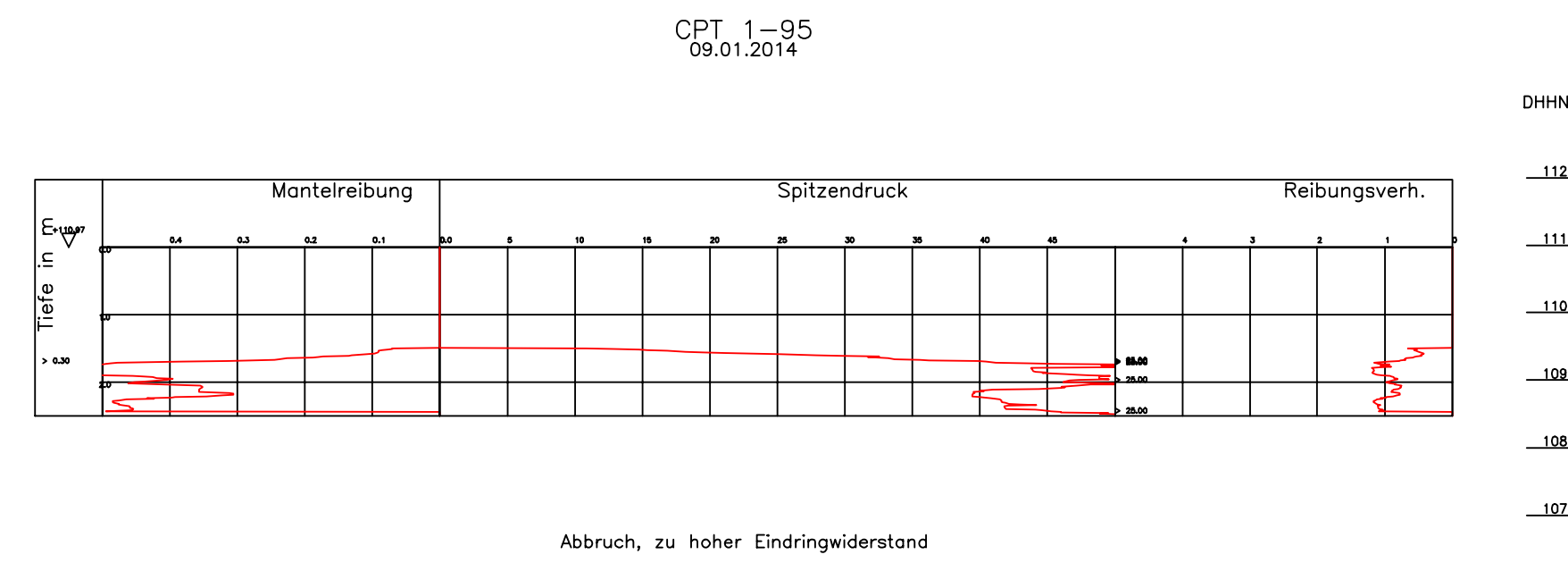
EÜ über Westerbach (km 5,1+80 - km 5,6+80)



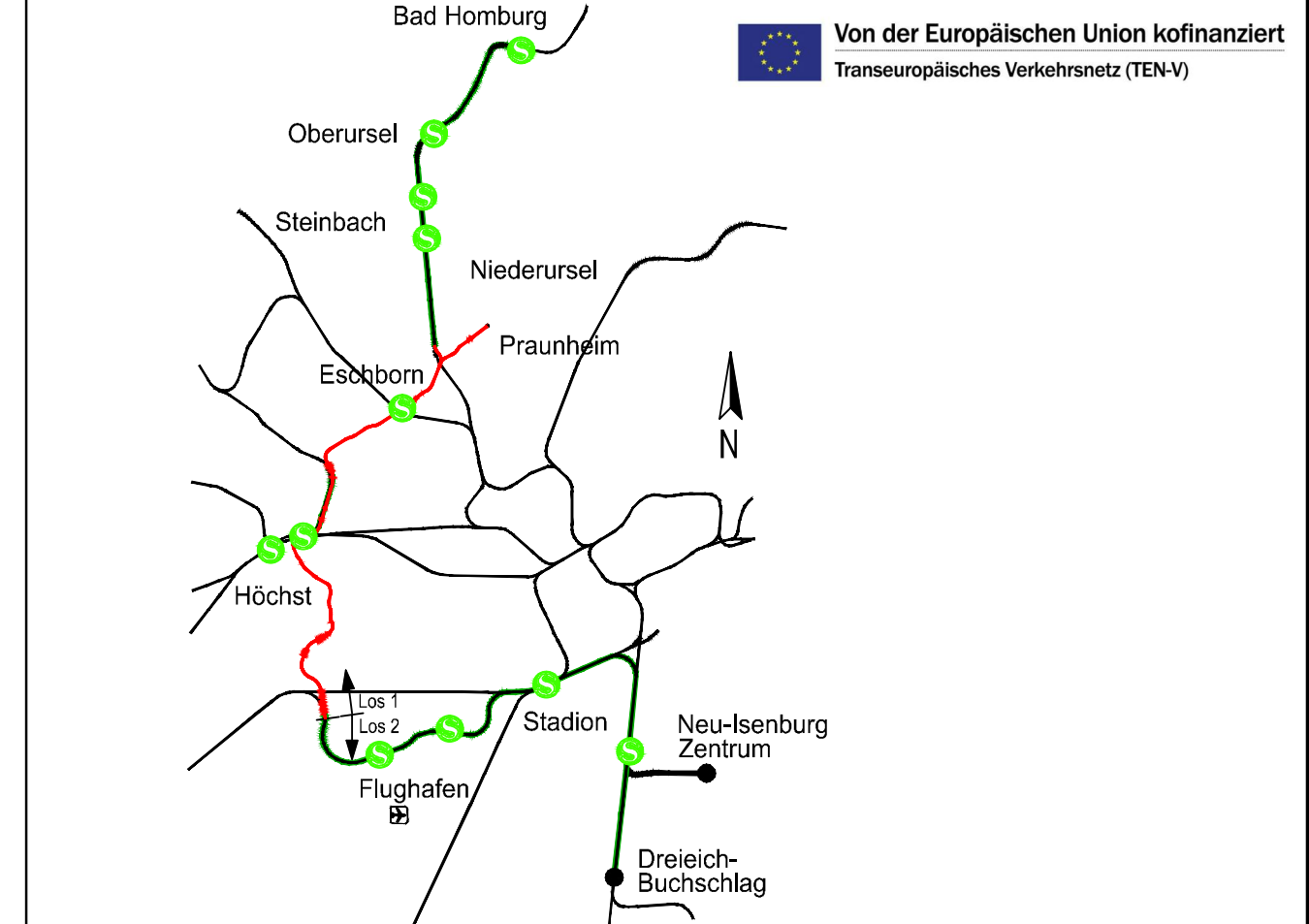
BODENART	BODENART
0.30	Auffüllung (Mutterboden, Pflanzenereste, stark sandig schluffig, organisch) schwerer
0.40	Auffüllung (Steine, Pflanzenereste) kalkhaltig, grau
0.70	Auffüllung (Steine, Pflanzenereste) kalkhaltig, grau
1.60	Schluff, schwach tonig, schwach kiesig, stark sandig
5.00	Fein- bis Grobsand, stark steinig, spröde, schwach schluffig, d. l. braun-schwarz
7.00	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, schwach tonig, dicht, SUSt, rotbraun
8.40	Mittel- bis Grobsand, feinsandig bis mittelsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, schwach tonig, mittelsteif bis dicht, ST, braun
9.50	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, dicht, SU, gelbbraun bis rotbraun
19.50	Ton, schluffig, feinsandig, stark feinsandig, schwach organisch, steif bis hart, TMd, br., röt. g.
20.00	Feinsand, mittelsandig, schwach tonig, schwach organisch, dicht, ST, grau
25.00	Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, dicht, SE, gelb - ocker



BODENART	BODENART
0.10	Mutterboden, kalkfrei, schwer zu bohren, braun
1.00	Schluff, tonig, feinsandig, Wurzelreste, kalkhaltig, steif bis hart, feil, UL, schwer zu bohren, braun
1.50	Fein Sand, stark sandig, schluffig, schwach tonig, kalkhaltig, mittelsteif, GU, schwer zu bohren, braun
5.80	Mittel- bis Grobsand, feinsandig, sandig, schwach schluffig, schwach tonig, schwach steinig, kalkfrei, dicht, GU, schwer zu bohren, rotbraun
7.90	Fein- bis Mittelsand, grobsandig, schwach steinig, schwach schluffig, stark mittel- bis grobsandig, schwach feinsandig, kalkfrei, dicht, GU, schwer zu bohren, ocker
8.40	Ton, schluffig, stark feinsandig bis mittelsandig, kalkfrei, weich, TL, schwer zu bohren, grau + braun
9.00	Mittelsand, feinsandig, kalkfrei, mittelsteif, SE, schwer zu bohren, rotbraun
9.70	Ton, schwach schluffig, kalkfrei, steif, TM, schwer zu bohren, gelb
10.00	Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, mittelsteif, SE, schwer zu bohren, grau
17.40	Ton, schluffig, schwach feinsandig, feinsandig, steif bis hart, TL, schwer zu bohren, grau - röt. gelb, ocker
18.80	Feinsand, tonig, kalkfrei, dicht, ST, schwer zu bohren, ocker
22.50	Mittelsand, feinsandig, kalkfrei, dicht, SE, schwer zu bohren, ocker
25.00	Mittel- bis Grobsand, feinsandig, schwach feinsandig, kalkfrei, dicht, SE, schwer zu bohren, gelbbraun



Regionaltangente West / Los 1



Lage-/System:		DB_REF
Höhen-/System: <td>DB_REF (DHHN92)</td>		DB_REF (DHHN92)
Datum: <td>Name</td>		Name
bearb.	21.06.2016	Sieisch
gez.	21.06.2016	Wagner
gespr.	24.06.2016	Jung

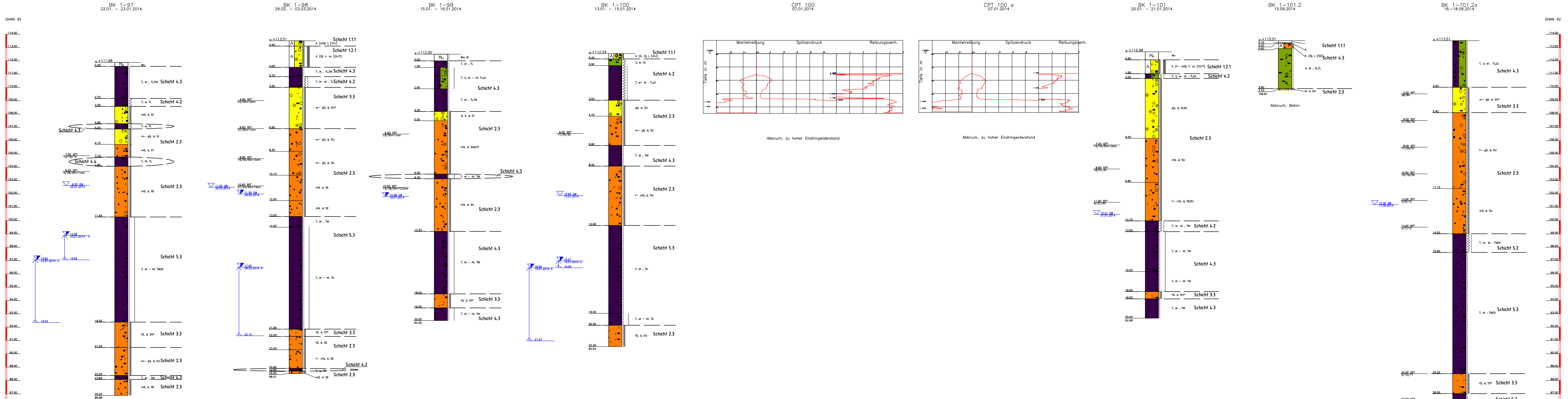
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name

Maßstab 1:100
 Bohr- und Sondierprofile
 EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.
 Ortliche Zuordnung: 271-275
 km 5,1+80 - km 5,6+80

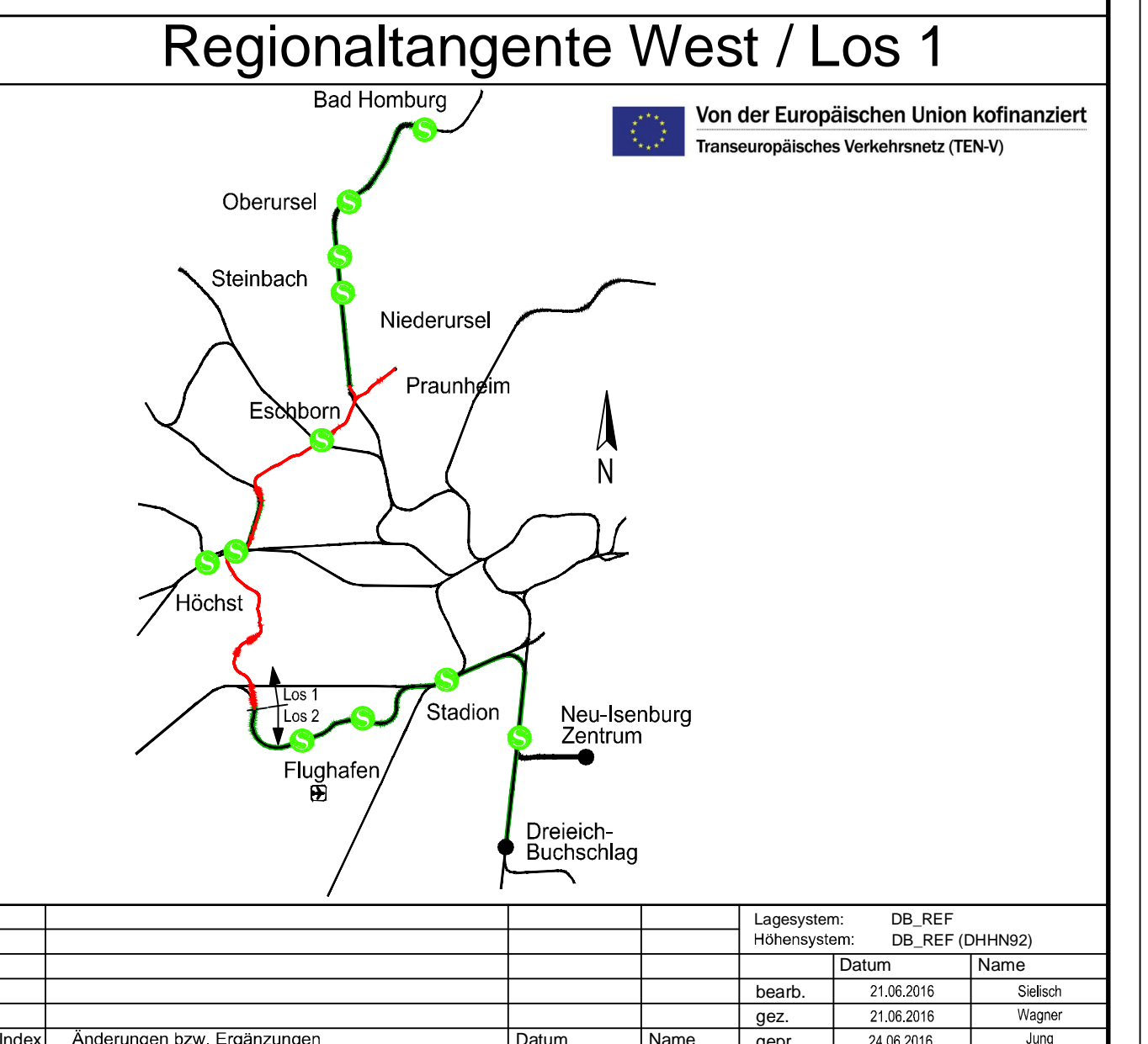
Anlage 3.1
 Blatt 3 - Los 1
 Ausgabe vom 29.06.2016

Planautor	Phase	Gesw.	Planat.	Obj. Struktur	Bl. Nr.	Index	Status	Format
DB E&C	3		12	271-275	1		1	pdf

EÜ über Westerbach (km 5,1+80 - km 5,6+80)



BOHRLOCH	BOGENWERT	BOGENWERT	BOGENWERT	BOGENWERT	BOGENWERT	BOGENWERT	BOGENWERT
BK 1-97	BK 1-98	BK 1-99	BK 1-100	BK 1-101	BK 1-101.2	BK 1-101.2a	CPT 100
BOGENWERT 0.40 Aufhellung (Mittel- bis grobkörnig) ... 1.00 Ton, schluffig ... 2.70 Ton, schluffig ... 3.30 Ton, schluffig ... 4.60 Ton, schluffig ... 5.00 Ton, schluffig ... 6.40 Ton, schluffig ... 6.15 Ton, schluffig ... 7.10 Ton, schluffig ... 8.30 Ton, schluffig ... 11.00 Ton, schluffig ... 12.00 Ton, schluffig ... 13.00 Ton, schluffig ... 14.00 Ton, schluffig ... 15.40 Ton, schluffig ... 18.00 Ton, schluffig ... 19.00 Ton, schluffig ... 20.00 Ton, schluffig ... 21.40 Ton, schluffig ... 22.00 Ton, schluffig ... 23.20 Ton, schluffig ... 24.40 Ton, schluffig ... 25.00 Ton, schluffig ...	BOGENWERT 0.40 Aufhellung (Mittel- bis grobkörnig) ... 1.00 Ton, schluffig ... 2.70 Ton, schluffig ... 3.30 Ton, schluffig ... 4.60 Ton, schluffig ... 5.00 Ton, schluffig ... 6.40 Ton, schluffig ... 6.15 Ton, schluffig ... 7.10 Ton, schluffig ... 8.30 Ton, schluffig ... 11.00 Ton, schluffig ... 12.00 Ton, schluffig ... 13.00 Ton, schluffig ... 14.00 Ton, schluffig ... 15.40 Ton, schluffig ... 18.00 Ton, schluffig ... 19.00 Ton, schluffig ... 20.00 Ton, schluffig ... 21.40 Ton, schluffig ... 22.00 Ton, schluffig ... 23.20 Ton, schluffig ... 24.40 Ton, schluffig ... 25.00 Ton, schluffig ...	BOGENWERT 0.50 Mittelsand, körnig ... 1.00 Aufhellung ... 2.80 Ton, schluffig ... 4.70 Ton, schluffig ... 9.00 Ton, schluffig ... 9.35 Ton, schluffig ... 13.30 Ton, schluffig ... 18.00 Ton, schluffig ... 19.00 Ton, schluffig ... 20.00 Ton, schluffig ...	BOGENWERT 0.40 Aufhellung (Mittel- bis grobkörnig) ... 1.65 Aufhellung ... 2.80 Aufhellung ... 3.50 Ton, schluffig ... 4.70 Ton, schluffig ... 6.80 Ton, schluffig ... 8.45 Ton, schluffig ... 12.90 Ton, schluffig ... 13.50 Ton, schluffig ... 18.00 Ton, schluffig ... 18.00 Ton, schluffig ... 18.00 Ton, schluffig ... 18.00 Ton, schluffig ...	BOGENWERT 0.15 Pflaster, grau ... 0.20 Asphalt ... 0.20 Asphalt ... 1.70 Kies, sandig ...	BOGENWERT 3.50 Ton, schluffig ... 5.40 Mittel- bis grobkörnig ... 11.10 Ton, schluffig ... 14.50 Mittelsand ... 15.50 Ton, schluffig ... 25.00 Feinsand ...	BOGENWERT 0.60 Aufhellung ... 0.60 Aufhellung ... 0.60 Aufhellung ... 1.40 Ton, schluffig ... 1.40 Ton, schluffig ... 1.40 Ton, schluffig ...	



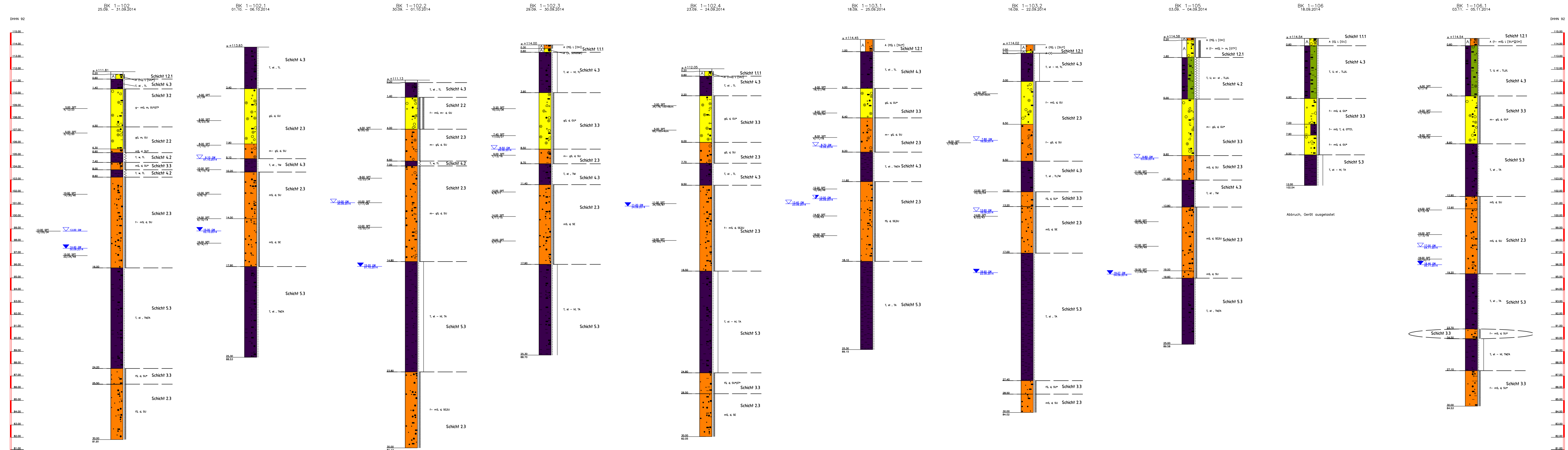
LAGESYSTEM	DB_REF	DB_REF
Datum	Name	
bearb.	21.06.2016	Selsch
gepr.	21.06.2016	Wagner
gepr.	24.06.2016	JUNG

Maßstab: 1 : 100
 Bohr- und Sondierprofile EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.
 Formel: 994/1180
 Ortliche Zuordnung: 271-275
 km 5,1+80 - km 5,6+80
 Ausgabe vom: 22.06.2016

Anlage	Blatt
3.1	4 - Los 1

Phasenfunktion: 1 - Phase, 2 - Geometrie, 3 - Planfest, 4 - off. Statik, 5 - off. Statik, 6 - off. Statik, 7 - off. Statik, 8 - off. Statik, 9 - off. Statik, 10 - off. Statik
 KLAOBJEKTE: 2013-D-F00072P_RT_W_LPh3 und LPh4-Profil/Los 1/Straße_Praunheim_Eschborn_SuedProf_Praunheim_Eschborn_Sued_Tel_2.dwg / EÜ_Westerbach_B1

EÜ über Westerbach (km 5,1+80 - km 5,6+80)



PROFIL	BOHRSTELLE
BK 1-102	

PROFIL	BOHRSTELLE
BK 1-102.1	

PROFIL	BOHRSTELLE
BK 1-102.2	

PROFIL	BOHRSTELLE
BK 1-102.3	

PROFIL	BOHRSTELLE
BK 1-102.4	

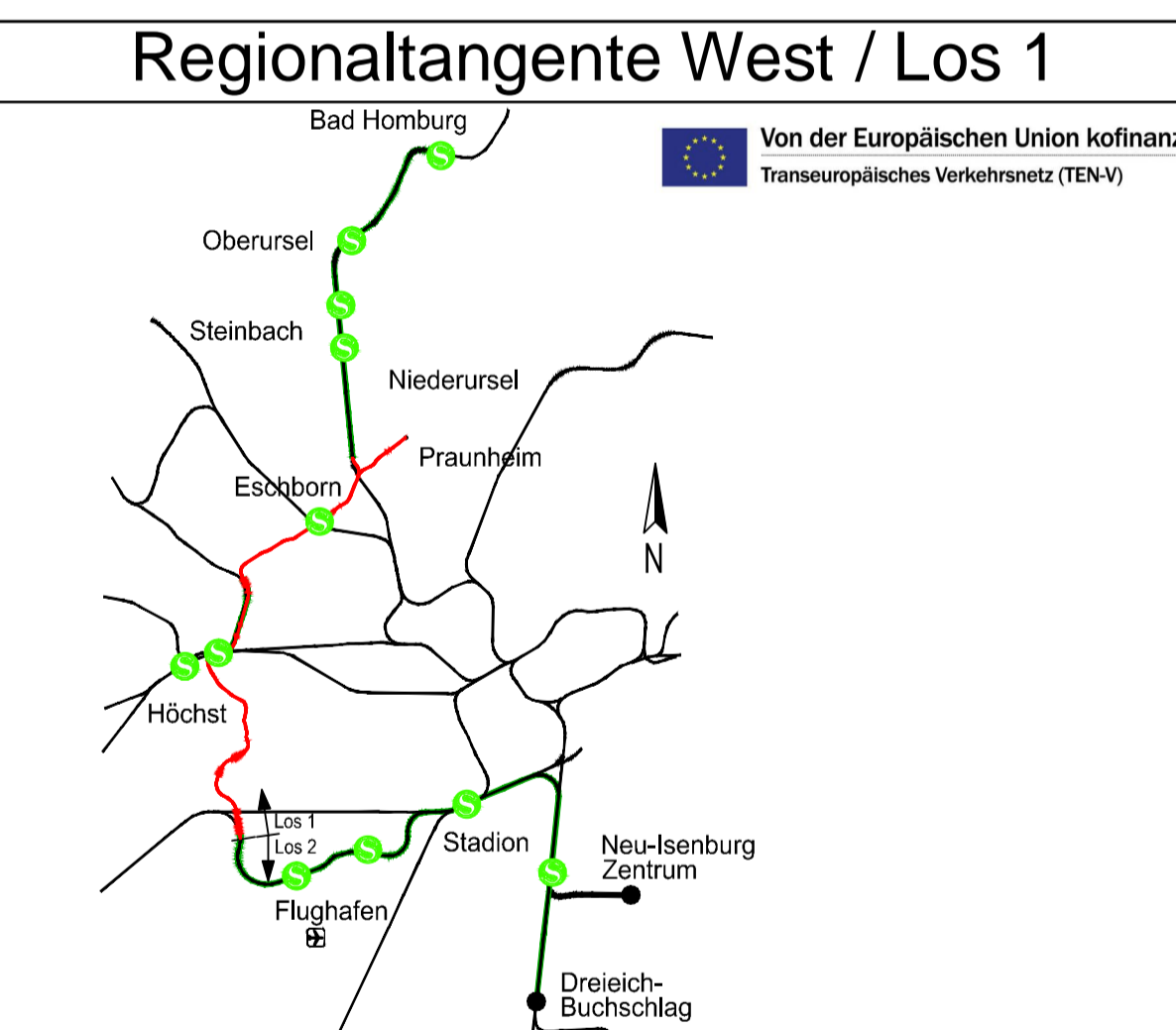
PROFIL	BOHRSTELLE
BK 1-103.1	

PROFIL	BOHRSTELLE
BK 1-103.2	

PROFIL	BOHRSTELLE
BK 1-105	

PROFIL	BOHRSTELLE
BK 1-106	

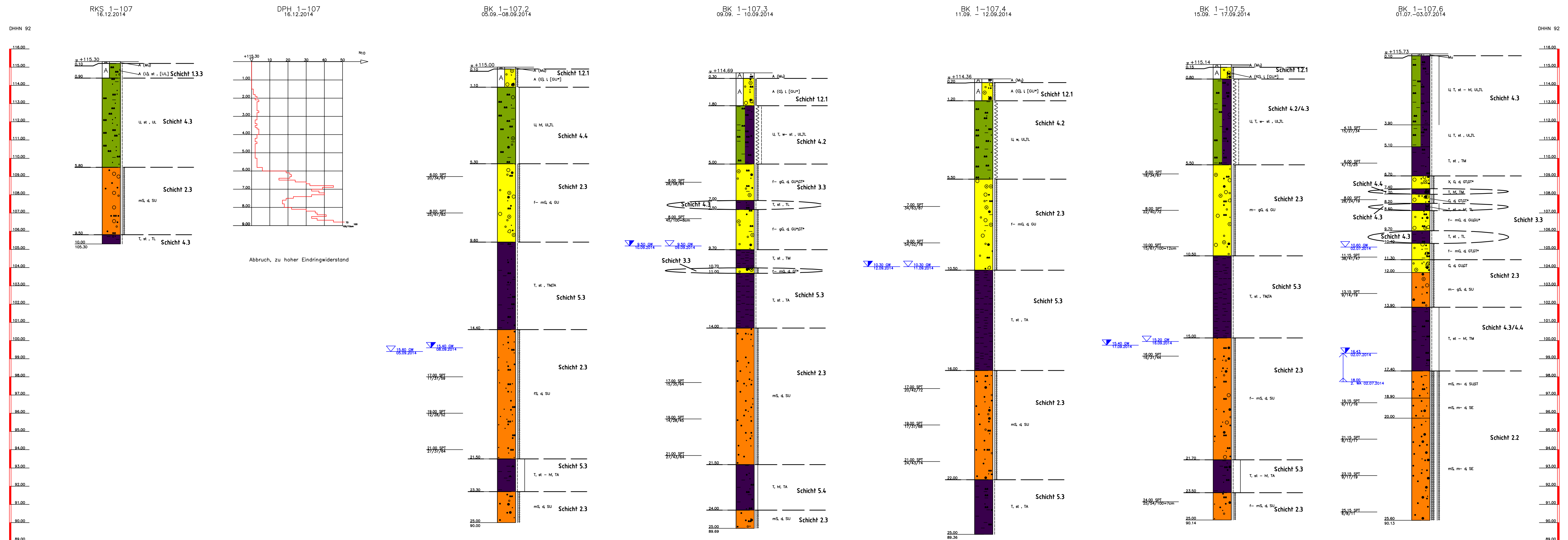
PROFIL	BOHRSTELLE
BK 1-106.1	



Lageplan		DB_REF
Höhensystem		DB_REF (GHN+60)
bearb.	21.08.2018	Schöps
gepr.	21.08.2018	Wagner
gepr.	06.08.2018	Wagner

Maßstab	1:100	Anlage	3.1
Format	A3	Blatt	5 - Los 1
Projekt	Druck	Druck	Druck
Projekt	Druck	Druck	Druck
Projekt	Druck	Druck	Druck

EÜ über Westerbach (km 5,1+80 - km 5,6+80)



RKS 1-107

TIEFE	BODENWERT
0.10	Auflösung (Mutterboden, (Moos), humus, schluffig, tonig, Produktivität: Normalwert, Sandstein)
0.90	Auflösung (Schutt, feinsandig, feinsandig, feinsandig, Sandstein, (Sandstein), weiches, d. (L)2, braun - grau)
5.80	Sandstein, weiches, tonig, feinsandig, stark feinsandig, schluffig, d. (L)2, braun - grau
9.50	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, stark feinsandig, schluffig, Quarzgerölle, körnig, d. (L)2, SL schwer zu bohren, braun - grau
10.00	Ton, stark feinsandig, schwach feinsandig, SL, braun

BK 1-107.2

TIEFE	BODENWERT
0.10	Auflösung (Mutterboden, schwarz)
1.10	Auflösung (Moos, stark sandig, wenig Sandstein, schluffig, tonig, weiches, d. (L)2, braun - grau)
5.30	Sandstein, weiches, tonig, feinsandig, feinsandig, feinsandig, d. (L)2, braun - grau
6.60	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schwach schluffig, schwach tonig, weiches, d. (L)2, grau
7.80	Fels - bis Grobsand, stark sandig, schluffig, schwach tonig, körnig, d. (L)2, braun, grau
14.40	Ton, schluffig, schwach feinsandig, feinsandig, weiches, feinsandig, d. (L)2, braun, grau
21.30	Fels - bis Grobsand, stark sandig, schluffig, weiches, tonig, körnig, d. (L)2, braun, grau
23.30	Ton, schluffig, stark feinsandig, weiches, schluffig, weiches, d. (L)2, braun, grau
25.00	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, körnig, d. (L)2, grau - braun

BK 1-107.3

TIEFE	BODENWERT
0.30	Auflösung (Mutterboden, feinsandig, schluffig, mittelsandig, schwach humus)
1.80	Auflösung (Moos, stark sandig, wenig Sandstein, schluffig, tonig, weiches, d. (L)2, braun - grau)
5.00	Sandstein, weiches, tonig, feinsandig, feinsandig, feinsandig, d. (L)2, braun - grau
7.00	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schwach schluffig, schwach tonig, weiches, d. (L)2, braun, grau
7.80	Fels - bis Grobsand, stark sandig, schluffig, weiches, tonig, körnig, d. (L)2, braun, grau
9.70	Fels - bis Grobsand, stark sandig, schluffig, weiches, tonig, körnig, d. (L)2, braun, grau
11.00	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schluffig, tonig, körnig, d. (L)2, braun, grau
14.00	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, körnig, d. (L)2, grau
21.00	Ton, schluffig, stark feinsandig, weiches, mittelsandig, körnig, d. (L)2, grau
25.00	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, körnig, d. (L)2, grau

BK 1-107.4

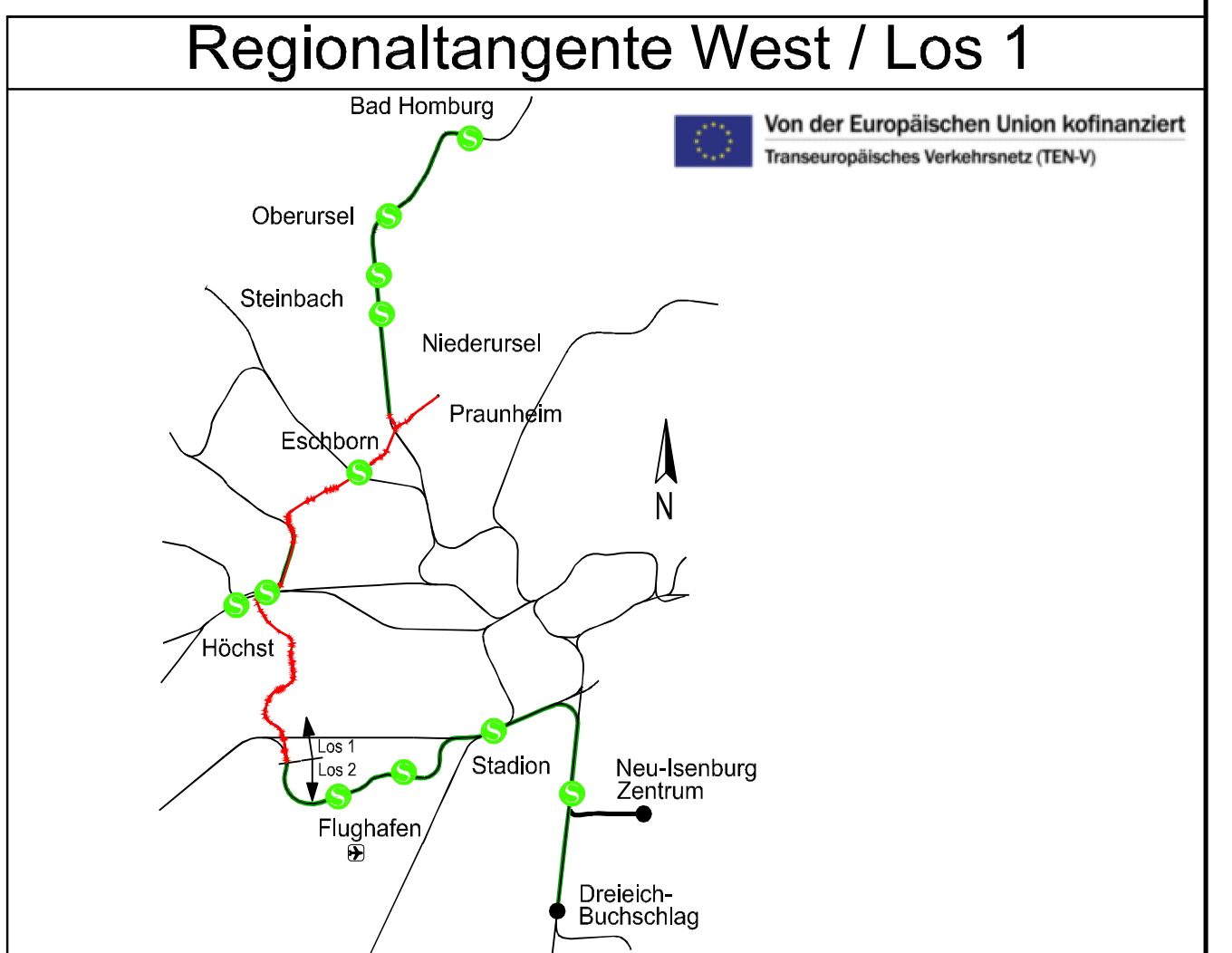
TIEFE	BODENWERT
0.10	Auflösung (Mutterboden, schluffig, schwach humus)
1.20	Auflösung (Moos, stark sandig, wenig Sandstein, schluffig, tonig, weiches, d. (L)2, braun - grau)
5.50	Sandstein, weiches, tonig, feinsandig, feinsandig, feinsandig, d. (L)2, braun - grau
10.50	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schwach schluffig, schwach tonig, weiches, d. (L)2, braun, grau
16.00	Ton, schluffig, stark feinsandig, weiches, schluffig, weiches, d. (L)2, braun, grau
22.00	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schluffig, tonig, körnig, d. (L)2, braun, grau
25.00	Ton, schluffig, stark feinsandig, weiches, schluffig, weiches, d. (L)2, grau

BK 1-107.5

TIEFE	BODENWERT
0.10	Auflösung (Mutterboden, schluffig, schwach humus)
0.80	Auflösung (Moos, mittelsandig, weiches, bis grobsandig, schluffig, tonig, weiches, d. (L)2, braun - grau)
5.50	Sandstein, weiches, tonig, feinsandig, feinsandig, feinsandig, d. (L)2, braun - grau
10.50	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schwach schluffig, schwach tonig, weiches, d. (L)2, braun, grau
16.00	Ton, schluffig, stark feinsandig, weiches, schluffig, weiches, d. (L)2, braun, grau
21.70	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schluffig, tonig, körnig, d. (L)2, braun, grau
25.00	Ton, schluffig, stark feinsandig, weiches, schluffig, weiches, d. (L)2, grau

BK 1-107.6

TIEFE	BODENWERT
0.10	Mutterboden, körnig, weiches, d. (L)2, braun - grau
0.80	Sandstein, Ton, weiches, mittelsandig, weiches, weiches, d. (L)2, braun - grau
5.10	Sandstein, weiches, tonig, feinsandig, feinsandig, feinsandig, d. (L)2, braun - grau
6.70	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schwach schluffig, schwach tonig, weiches, d. (L)2, braun, grau
7.40	Ton, schluffig, stark feinsandig, weiches, schluffig, weiches, d. (L)2, braun, grau
8.20	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schluffig, tonig, körnig, d. (L)2, braun, grau
9.70	Ton, schluffig, stark feinsandig, weiches, schluffig, weiches, d. (L)2, braun, grau
10.40	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schluffig, tonig, körnig, d. (L)2, braun, grau
11.30	Ton, schluffig, stark feinsandig, weiches, schluffig, weiches, d. (L)2, braun, grau
12.00	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schluffig, tonig, körnig, d. (L)2, braun, grau
13.90	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, körnig, d. (L)2, grau
17.40	Ton, schluffig, stark feinsandig, weiches, schluffig, weiches, d. (L)2, braun, grau
18.00	Fels - bis Mittelsand, grobsandig, stark sandig, schluffig, tonig, körnig, d. (L)2, braun, grau
20.00	Ton, schluffig, stark feinsandig, weiches, schluffig, weiches, d. (L)2, braun, grau
25.00	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, körnig, d. (L)2, grau



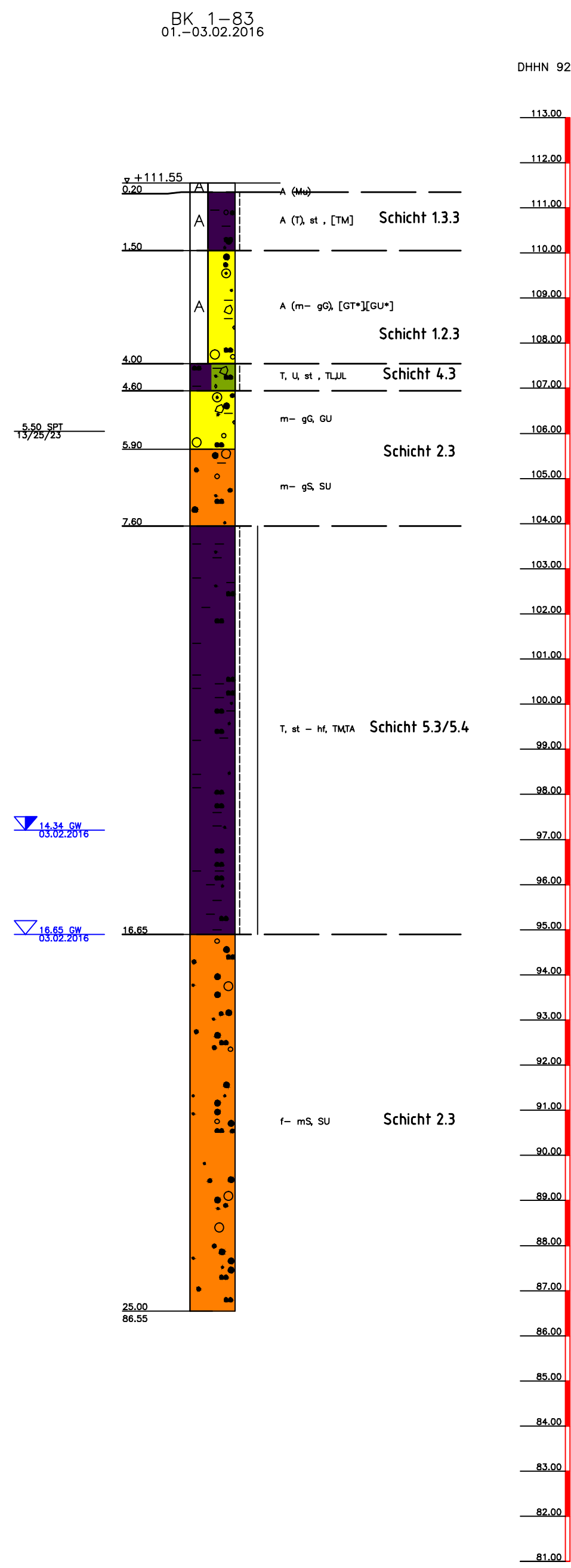
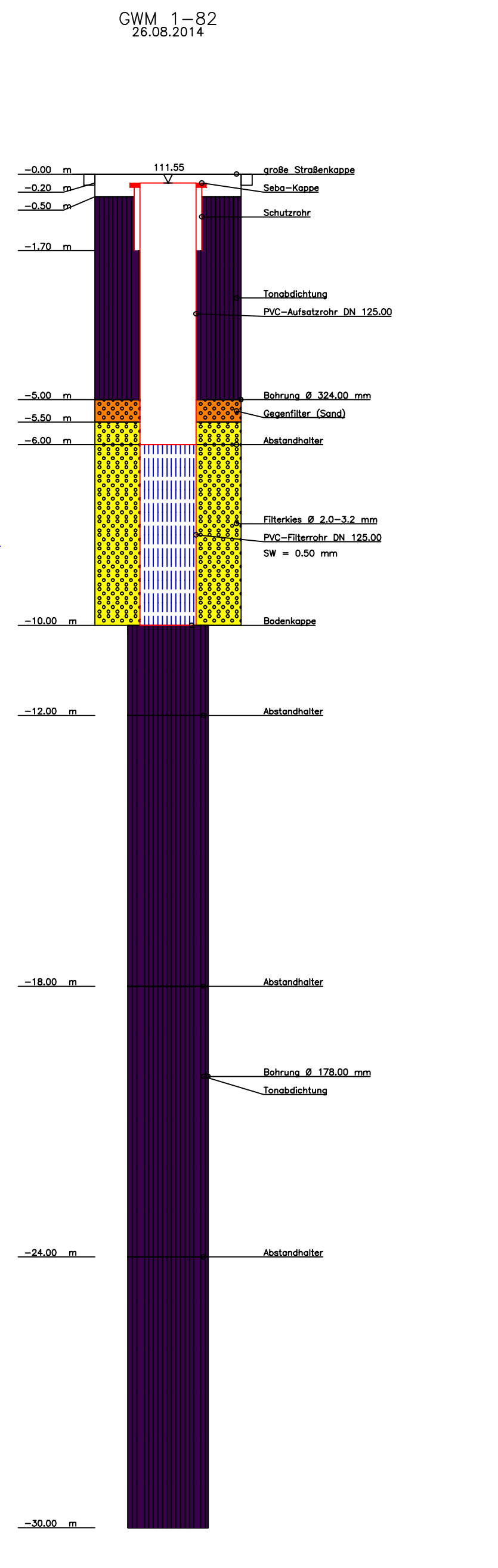
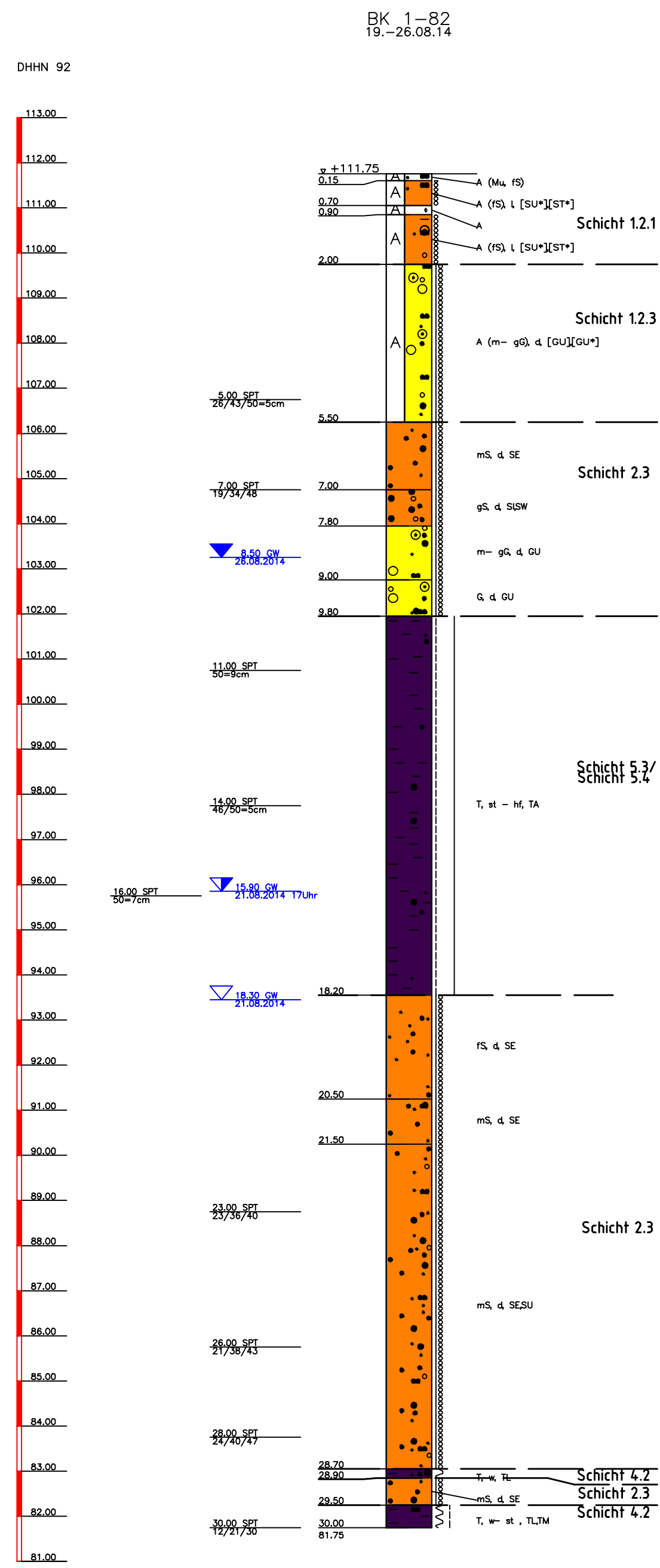
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name

Bohr- und Sondierprofile
EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.
km 5,1+80 - km 5,6+80

Anlage 3.1
Blatt 6 - Los 1

Format: 594x1160
Ordnung: 271-275
Ausgabe von: 16.08.2016

Phase	Gezeichnet	Prüft	Geprüft	Gezeichnet	Prüft	Geprüft
1	3	12	1	1	1	1

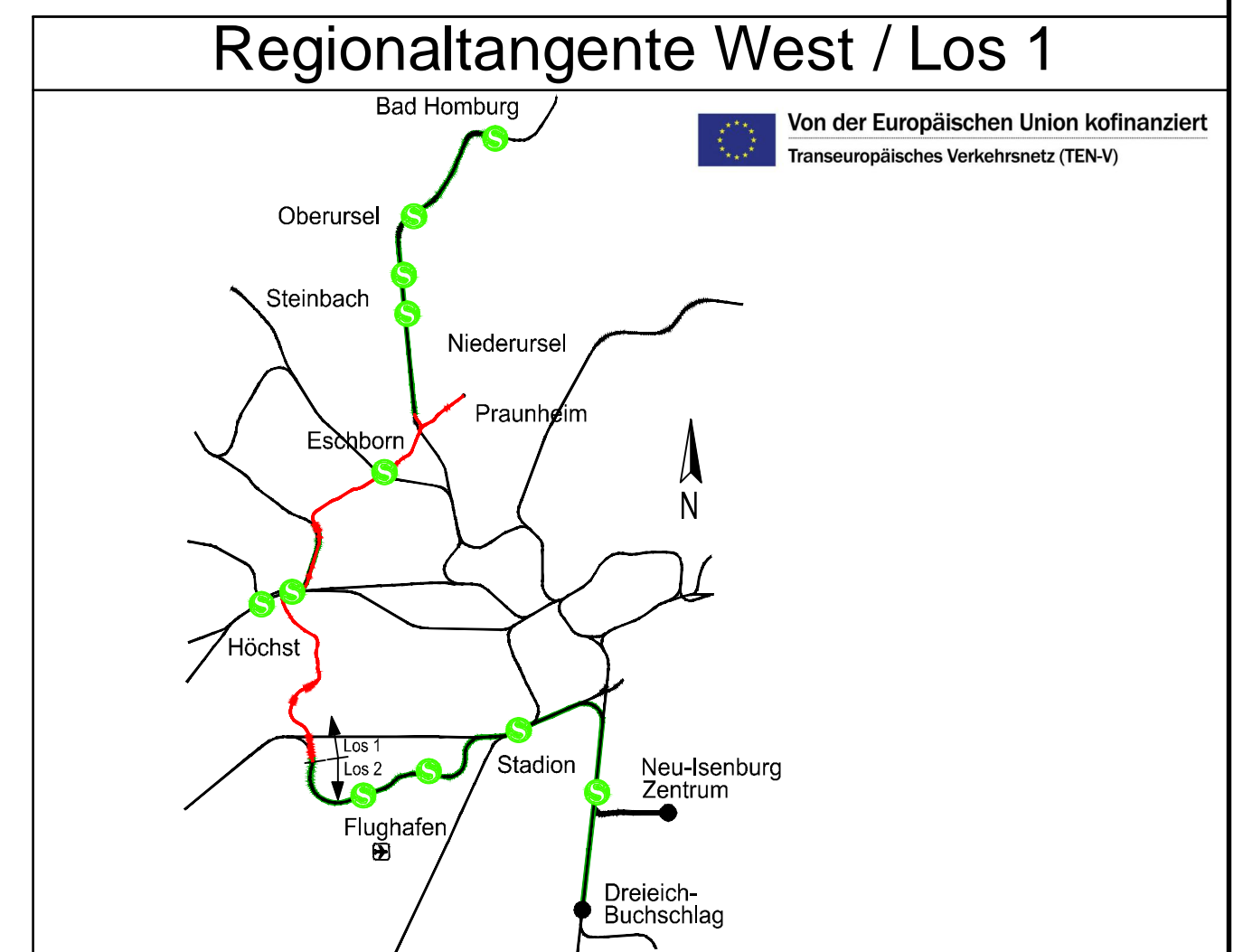


BK 1-82

TIEFE	BODENART
0.15	Auffüllung (Mutterboden, Feinsand, schluffig schwach humos), kalkhaltig dunkelbraun
0.70	Auffüllung (Feinsand, schluffig tonig), kalkhaltig locker, [SU+][ST+]
0.90	Auffüllung (Steinlage, steinig), kalkfrei, grau-braun
2.00	Auffüllung (Feinsand, schluffig tonig, schwach lehmig), kalkfrei, locker, [SU+][ST+]
5.50	Auffüllung (Mittel- bis Grobsand, feinkiesig stark mittel- bis grobsandig- feinsandig schwach schluffig- schluffig Schlickereste), kalkfrei, dicht, [CU][CI+]
7.00	Mittelsand, feinsandig- schwach grobsandig kalkfrei, dicht, SE, leicht zu bohren braun
7.80	Grobsand, mittelsandig feinkiesig, kalkfrei, dicht, SDW, leicht zu bohren braun
9.00	Mittel- bis Grobsand, feinkiesig mittel- bis grobsandig- schwach feinsandig lehmig schluffig, kalkfrei, dicht, CU, schwer zu bohren, grau-braun
9.80	Fein, stark sandig schwach schluffig, kalkfrei, feucht bis naß, dicht, CU, leicht zu bohren braun
18.50	Ton, schwach sandig, kalkfrei, steif bis halbfest, TA, schwer zu bohren, rot, grau
20.50	Feinsand, mittelsandig, naß, dicht, SE, leicht zu bohren, braun
21.50	Mittelsand, feinsandig- grobsandig, naß, dicht, SE, leicht zu bohren, grau
28.70	Mittelsand, grobsandig- feinsandig- stark feinsandig schwach feinkiesig schwach schluffig, kalkfrei, naß, dicht, SE, CU, leicht zu bohren, Schnittband von 29.5 - 29.6m, braun-belge
28.90	Ton, sandig, kalkfrei, feucht, weich, TL, leicht zu bohren, grau - braun
29.50	Mittelsand, feinsandig- grobsandig, kalkfrei, naß, dicht, SE, leicht zu bohren, grau-braun
30.00	Ton, schluffig, weich bis steif, TL,M, leicht zu bohren, grau-schwarz

BK 1-83

TIEFE	BODENART
0.20	Auffüllung (Mutterboden) braun
1.50	Auffüllung (Ton, schluffig, lehmig bis mittelsandig- feinsandig) grau-braun
4.00	Auffüllung (Mittel- bis Grobsand, feinsandig, sandig, steinig, Ton, Schluff, Tonstein, Tonstein)
4.60	Mittel- bis Grobsand, feinsandig, steinig, TL,LL, schwer zu bohren, hellbraun
5.90	Mittel- bis Grobsand, feinkiesig mittel- bis grobsandig- schwach feinsandig schwach schluffig, schwach tonig steinig, Tonstein, CU, schwer zu bohren, rotbraun / schwarz
7.60	Mittel- bis Grobsand, feinsandig, schwach fein- bis mittelsandig schwach schluffig, schwach tonig, SL, schwer zu bohren, rotbraun - braun
16.65	Ton, schluffig schwach lehmig, steif bis halbfest, TA, schwer zu bohren, bei 11.20m Sat-Siddehnen, rotgrau / gelbbrau
25.00	Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig- grobsandig schwach feinsandig bis mittelsandig schwach schluffig, SL, schwer zu bohren, ocker

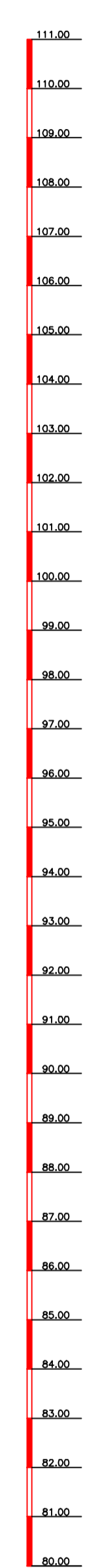


Lagesystem:		DB_REF
Höhensystem:		DB_REF (DHHN92)
Datum		Name
bearb.	21.06.2016	Selsch
gez.	21.06.2016	Wagner
gepr.	24.06.2016	Jung

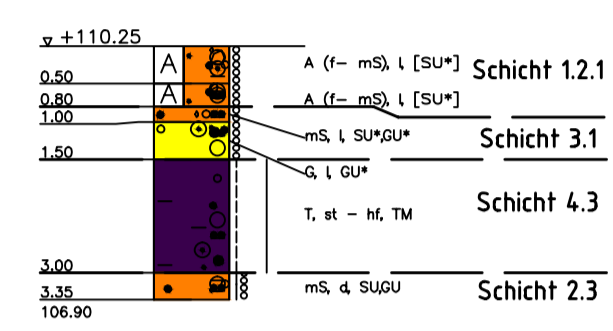
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name

Maßstab 1:100	Querprofil 1 - Achse 260 EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.	Anlage 3.2						
Format 94x780	Örtliche Zuordnung: 271-275 km 5,1+80 - km 5,6+80	Blatt 1 - Los 1						
		Ausgabe vom 29.06.2016						
Planautor	Phase	Gewerk	Planart	Ort. Struktur	Id. Nr.	Index	Status	Format
DB EAC	3	12	BP	271-275	1	1	1	pdf

DHN 92

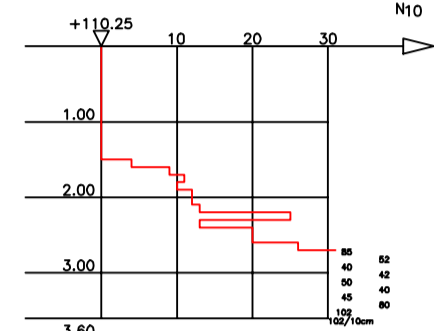


RKS 1-87
04.06.2014



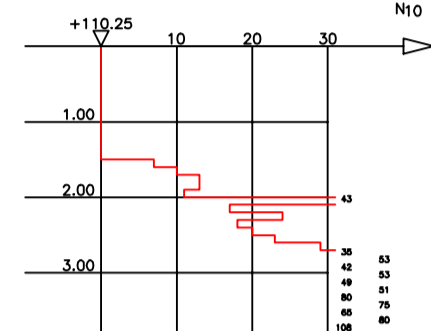
Abbruch, kein Bohrfortschritt

DPH 1-87
1. Versuch



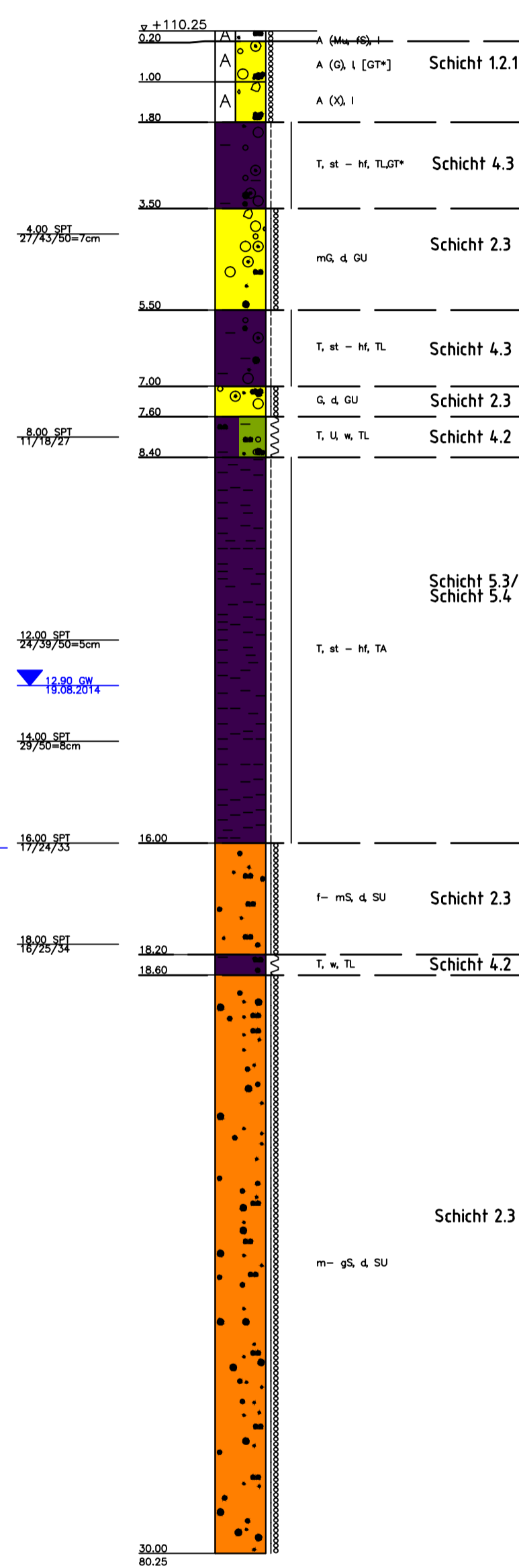
Abbruch, zu hoher Eindringwiderstand

DPH 1-87a
2. Versuch

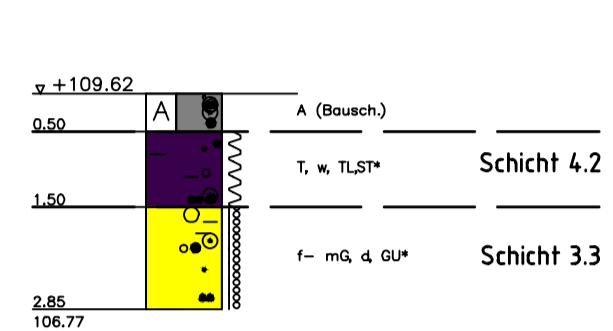


Abbruch, zu hoher Eindringwiderstand

BK 1-87_B
14.08.-19.08.2014

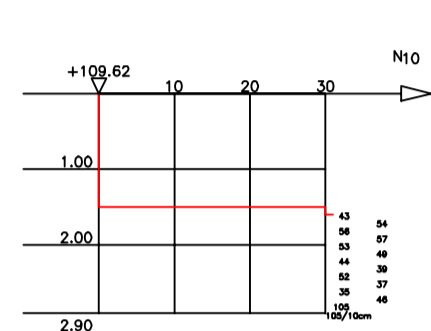


RKS 1-88
05.06.2014



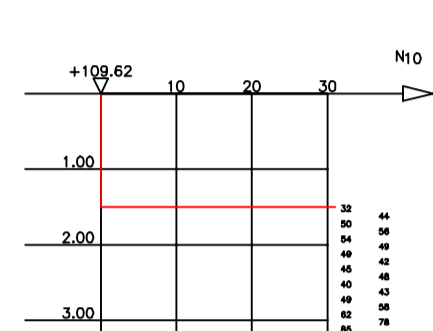
Abbruch, kein Bohrfortschritt

DPH 1-88
1. Versuch



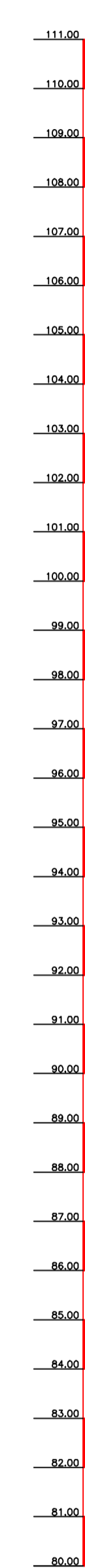
Abbruch, zu hoher Eindringwiderstand

DPH 1-88a
2. Versuch



Abbruch, zu hoher Eindringwiderstand

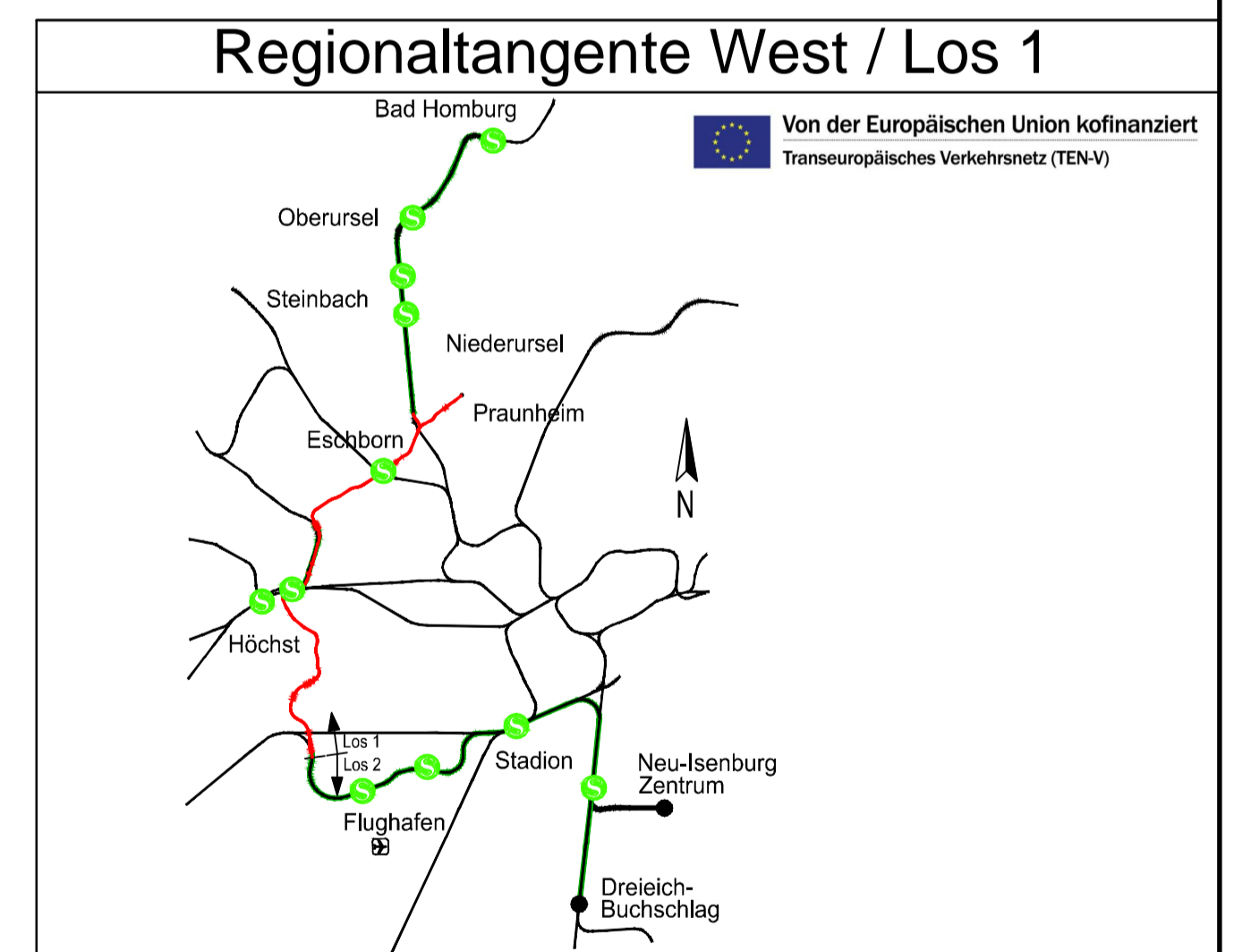
DHN 92



TEFE	BESCHREIBUNG
0.50	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, Kies, schwach schluffig, schwach tonig, Wurzelreste, schwach steinig, Ziegelerde) kohlschluffig, locker, (GU*) leicht zu bohren, dunkelbraun
0.80	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, Kies, schluffig, schwach tonig, Kohlschluff, locker, (GU*) dunkelbraun
1.00	Mittelsand, feinsandig, wenig schwach tonig, schwach steinig, kohlschluffig, locker, (GU*) abgerundet, braun
1.50	Kies, wenig schluffig, wenig schwach tonig, locker, (GU*) abgerundet, braun
3.00	Ton, schluffig, sandig, wenig Quarzkies, kohlschluffig, steif bis hartfest, TM abgerundet, braun, rot
3.35	Mittelsand, stark fei- bis mittelsandig, feinsandig, schwach schluffig, schwach tonig, Quarzkies, Sandsteinrückstände, wenig kohlschluffig, dicht, SLGSL, braun

TEFE	BESCHREIBUNG
0.50	Auffüllung (Mutterboden, Feinsand, schluffig, humos) kohlschluffig, locker, schwach
1.00	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, Kies, schluffig, sandig, locker, (GU*) schwer zu bohren, grau
1.80	Ton, schluffig, sandig, wenig schwach tonig, locker, braun-beige
3.50	Ton, schluffig, sandig, wenig steif bis hartfest, (GU*) schwer zu bohren, locker
5.50	Mittelsand, feinsandig, wenig schwach tonig, fei- bis grobsandig, schwach schluffig, kohlschluffig, dicht, GU, schwer zu bohren, grau
7.00	Ton, sandig, wenig kohlschluffig, steif bis hartfest, TL, schwer zu bohren, grau
7.80	Kies, sandig, schwach schluffig, kohlschluffig, feucht bis nass, dicht, GU, leicht zu bohren, gelb-braun
8.40	Ton, Schluff, grobsandig, mittelsandig, feinsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig, feucht bis nass, weich, TL, leicht zu bohren, grau
16.00	Ton, schluffig, sandig, steif bis hartfest, TA, schwer zu bohren, rot, grau
18.00	Ton, schluffig, feinsandig, mittelsandig, kohlschluffig, feucht, weich, TL, leicht zu bohren, grau, braun
18.80	Ton, schluffig, feinsandig, mittelsandig, kohlschluffig, feucht, weich, TL, leicht zu bohren
30.00	Mittler- bis Grobsand, schwach feinsandig, stark feinsandig, schwach schluffig, nass, dicht, SL, leicht zu bohren, grau, braun

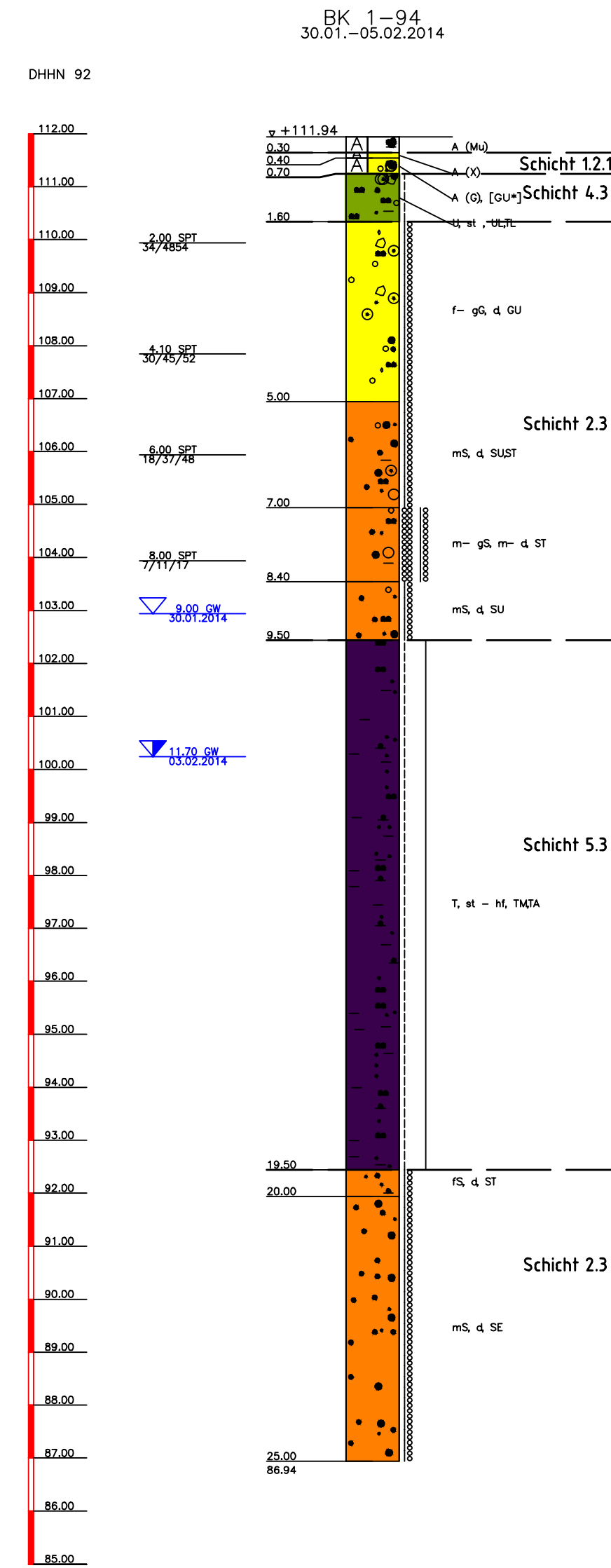
TEFE	BESCHREIBUNG
0.50	Auffüllung (Bauschutt, Kies, sandig, schwach schluffig, steinig, Wurzelreste, kohlschluffig, leicht zu bohren, abgerundet, braun)
1.50	Ton, schluffig, stark fei- bis mittelsandig, grobsandig, fei- bis mittelsandig, schwach grobsandig, Wurzelreste, kohlschluffig, weich, TL, SL, leicht zu bohren
2.85	Fei- bis Mittelsand, grobsandig, fei- bis grobsandig, schluffig, schwach tonig, wenig tonig, Wurzelreste, kohlschluffig, dicht, GU*



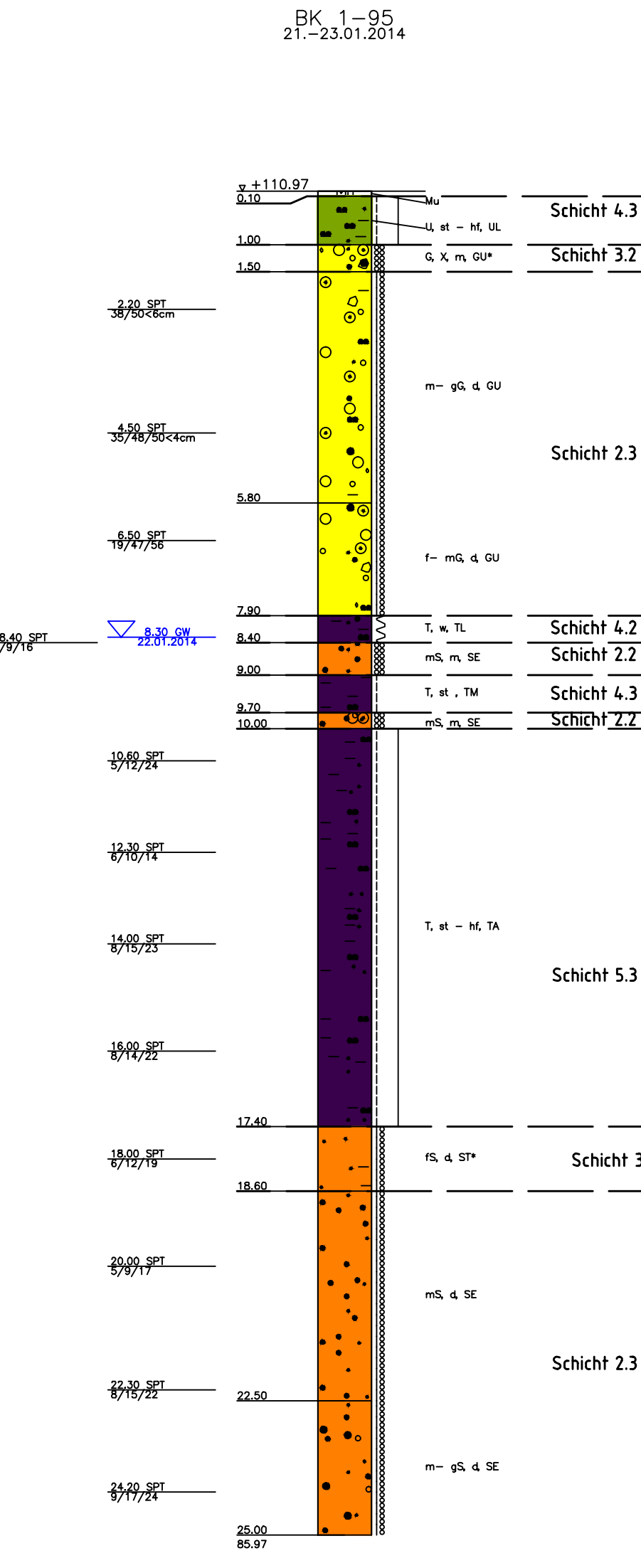
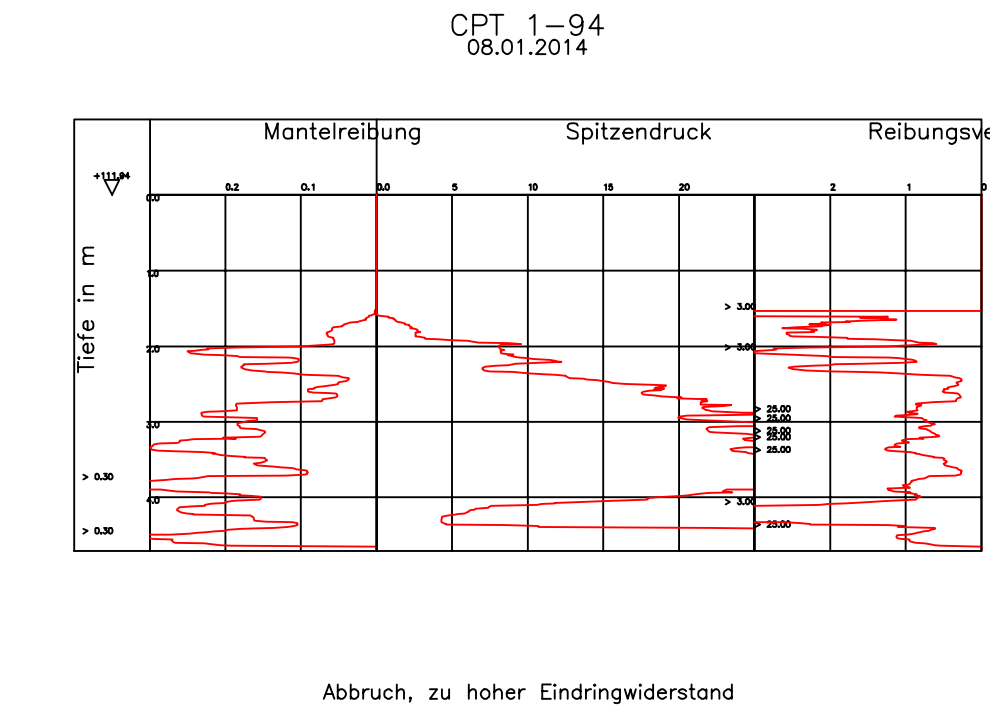
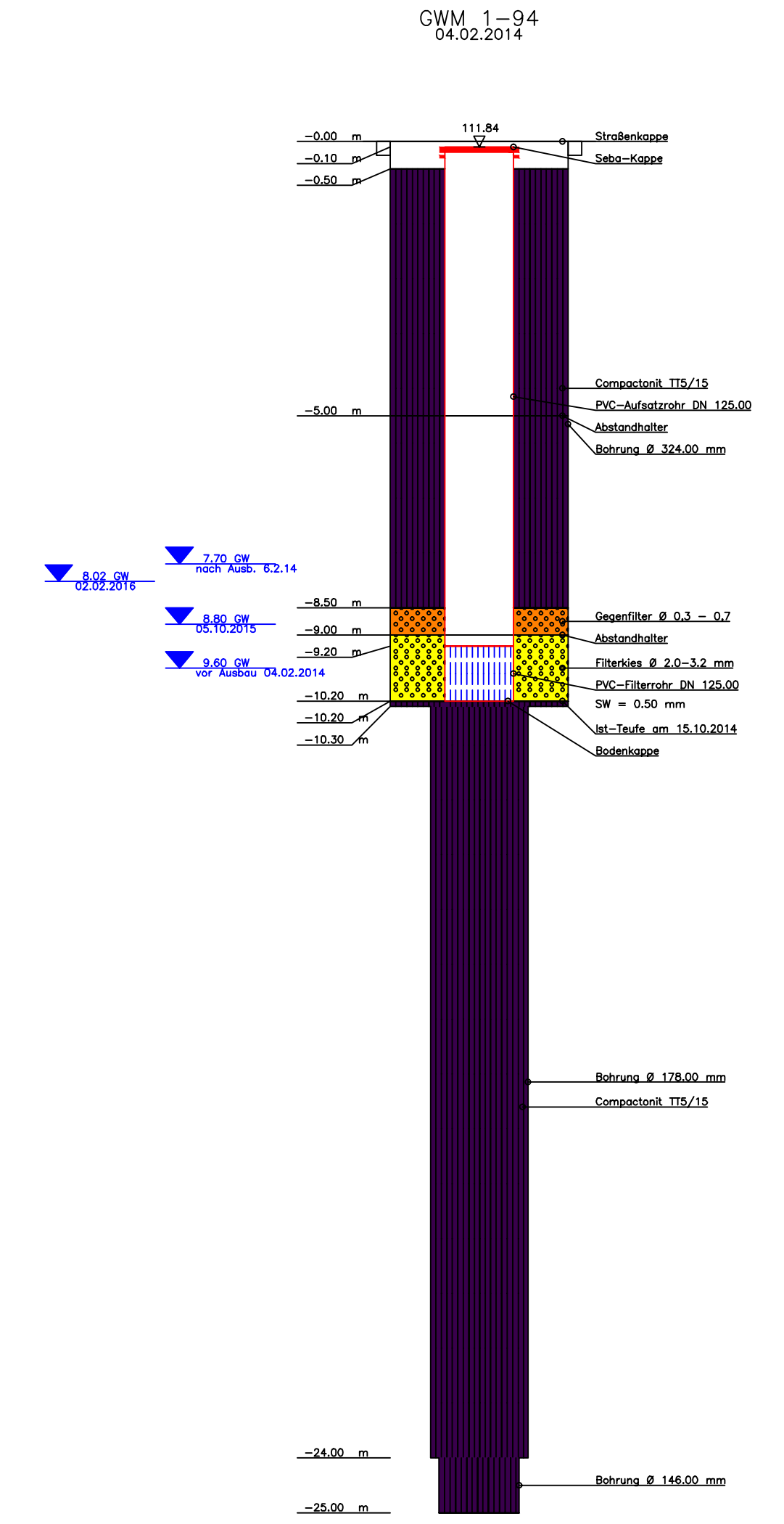
Lagesystem:	DB_REF
Höhenystem:	DB_REF (DHN92)
bearb.:	21.06.2016
gezt.:	21.06.2016
gepr.:	28.06.2016

Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name

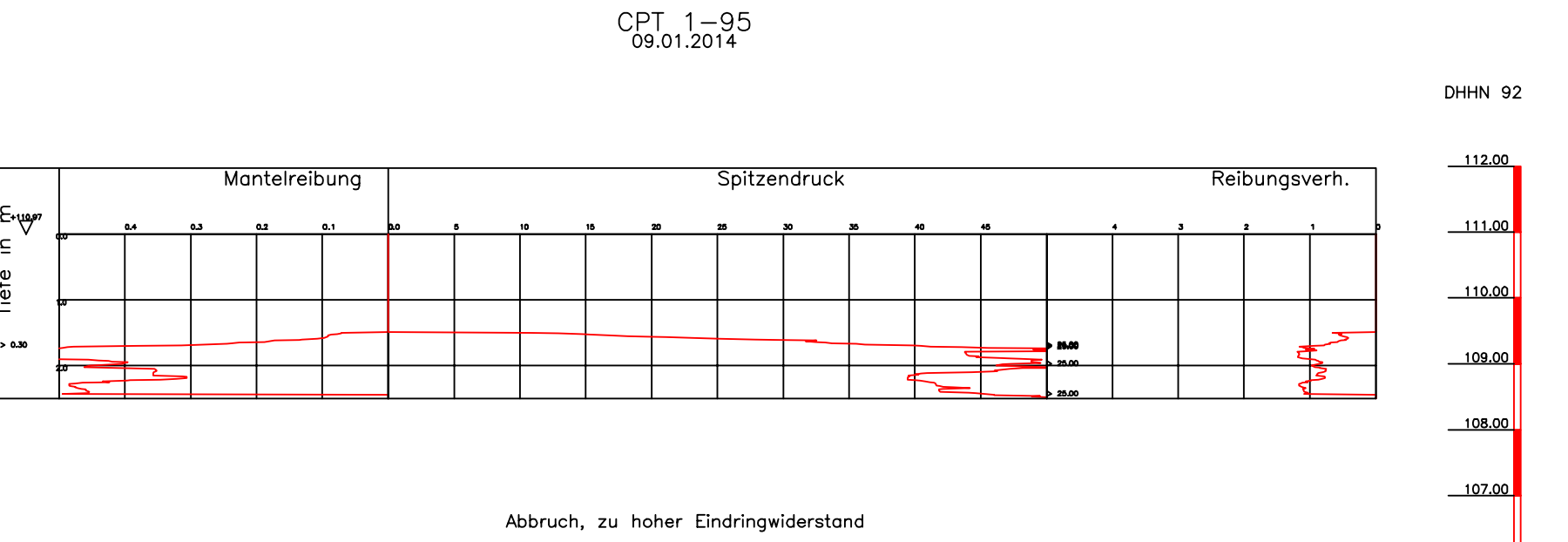
Maßstab 1:100
 Querprofil 2 - Achse 230
 EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.
 Anlage 3.2
 Blatt 2 - Los 1
 Ortliche Zuordnung: 271-275
 km 5,1+80 - km 5,6+80
 Ausgabe vom: 29.06.2016



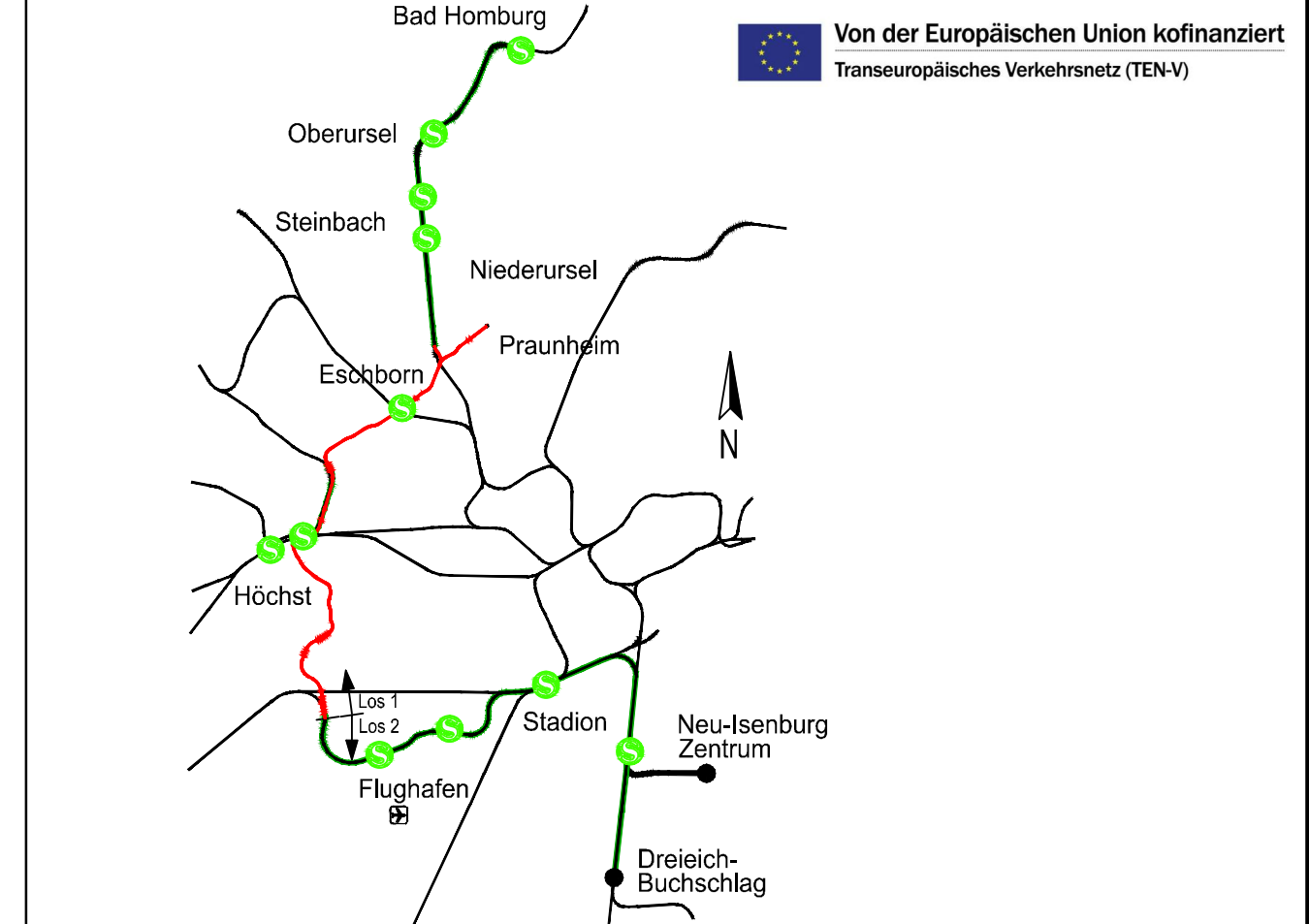
TIEFE	BODENART
0.30	Auffüllung (Mutterboden, Pflanzreste, stark sandig schluffig, organisch) schwererbraun
0.40	Auffüllung (Steine, Pflanzreste) kalkhaltig grau
0.70	Auffüllung (Steine, Pflanzreste) kalkhaltig grau
1.60	Schluff, schwach tonig, schwach kiesig, stark sandig, schwach steinig, steil, SLT, braun
5.00	Fein- bis Grobsand, stark steinig, spröde, schwach schluffig, dicht, GL braun-schwarz
7.00	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, schwach tonig, dicht, SU21, rotbraun
8.40	Mittel- bis Grobsand, fein- bis mittelsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, schwach tonig, mittelsandig bis dicht, ST, braun
9.50	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, dicht, SU, gelbbraun oder
19.50	Ton, schluffig, feinsandig, stark feinsandig, schwach organisch, steif bis hart, TM2, bräunlich, rötlich
20.00	Feinsand, mittelsandig, schwach tonig, schwach organisch, dicht, ST, grau
25.00	Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, dicht, SE, gelblich oder



TIEFE	BODENART
0.10	Mutterboden, kalkfrei, schwer zu bohren, braun
1.00	Schluff, tonig, feinsandig, Wurzelreste, kalkhaltig, steif bis hart, SL, schwer zu bohren, braun
1.50	Kies, Sand, stark sandig, schluffig, schwach tonig, kalkhaltig, mittelsandig, GU, schwer zu bohren, braun
5.80	Mittel- bis Grobsand, feinsandig, sandig, schwach schluffig, schwach tonig, schwach steinig, kalkfrei, dicht, GL, schwer zu bohren, rotbraun
7.90	Fein- bis Mittelsand, grobsandig, schwach steinig, schwach schluffig, stark mittel- bis grobsandig, schwach feinsandig, kalkfrei, dicht, GL, schwer zu bohren
8.40	Ton, schluffig, stark fein- bis mittelsandig, kalkfrei, weich, TL, schwer zu bohren, grau + braun
9.00	Mittelsand, feinsandig, kalkfrei, mittelsandig, SE, schwer zu bohren, rotbraun
9.70	Ton, schwach schluffig, kalkfrei, steil, TM, schwer zu bohren, gelblich
10.00	Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, mittelsandig, SE, schwer zu bohren
17.40	Ton, schluffig, schwach feinsandig, feinsandig, steif bis hart, TL, schwer zu bohren, grau + braun
18.60	Feinsand, tonig, kalkfrei, dicht, ST, schwer zu bohren, gelblich
22.50	Mittelsand, feinsandig, kalkfrei, dicht, SE, schwer zu bohren, gelblich
25.00	Mittel- bis Grobsand, feinsandig, schwach feinsandig, kalkfrei, dicht, SE, schwer zu bohren, gelbbraun



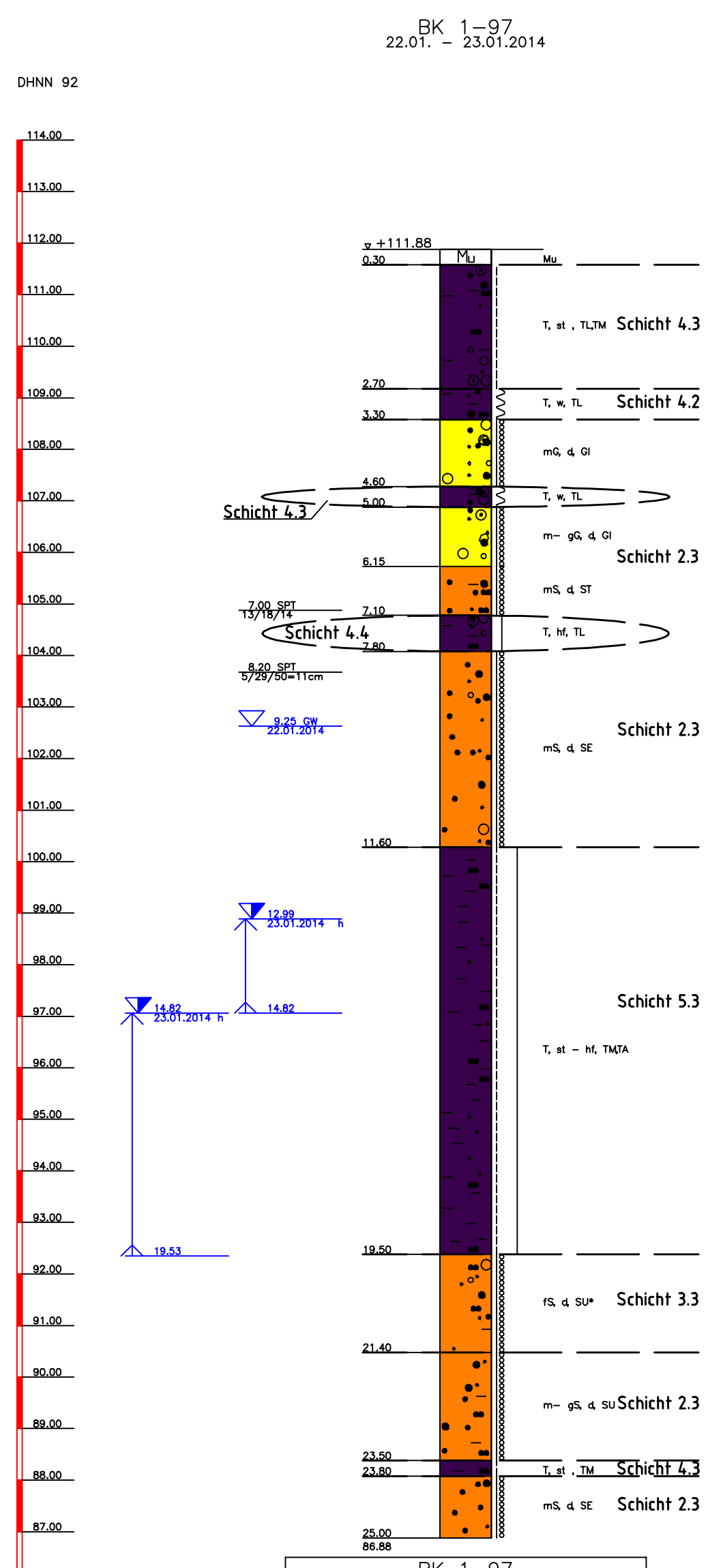
Regionaltangente West / Los 1



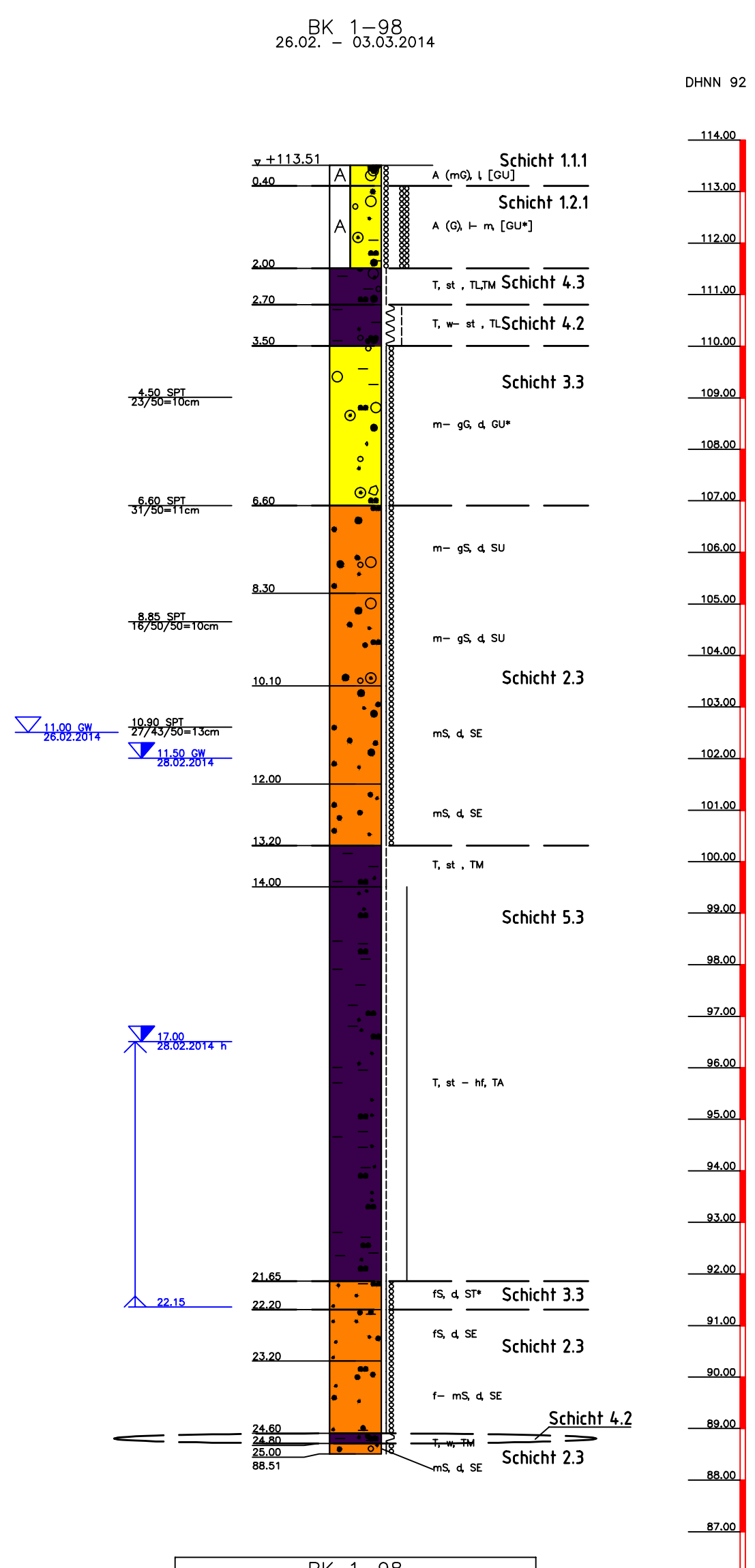
Lage-/Höhen-/Datum	DB_REF	DB_REF	DB_REF
bearb.	21.06.2016	Sielisch	
gez.	21.06.2016	Wagner	
gepr.	24.06.2016	Jürg	

Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name

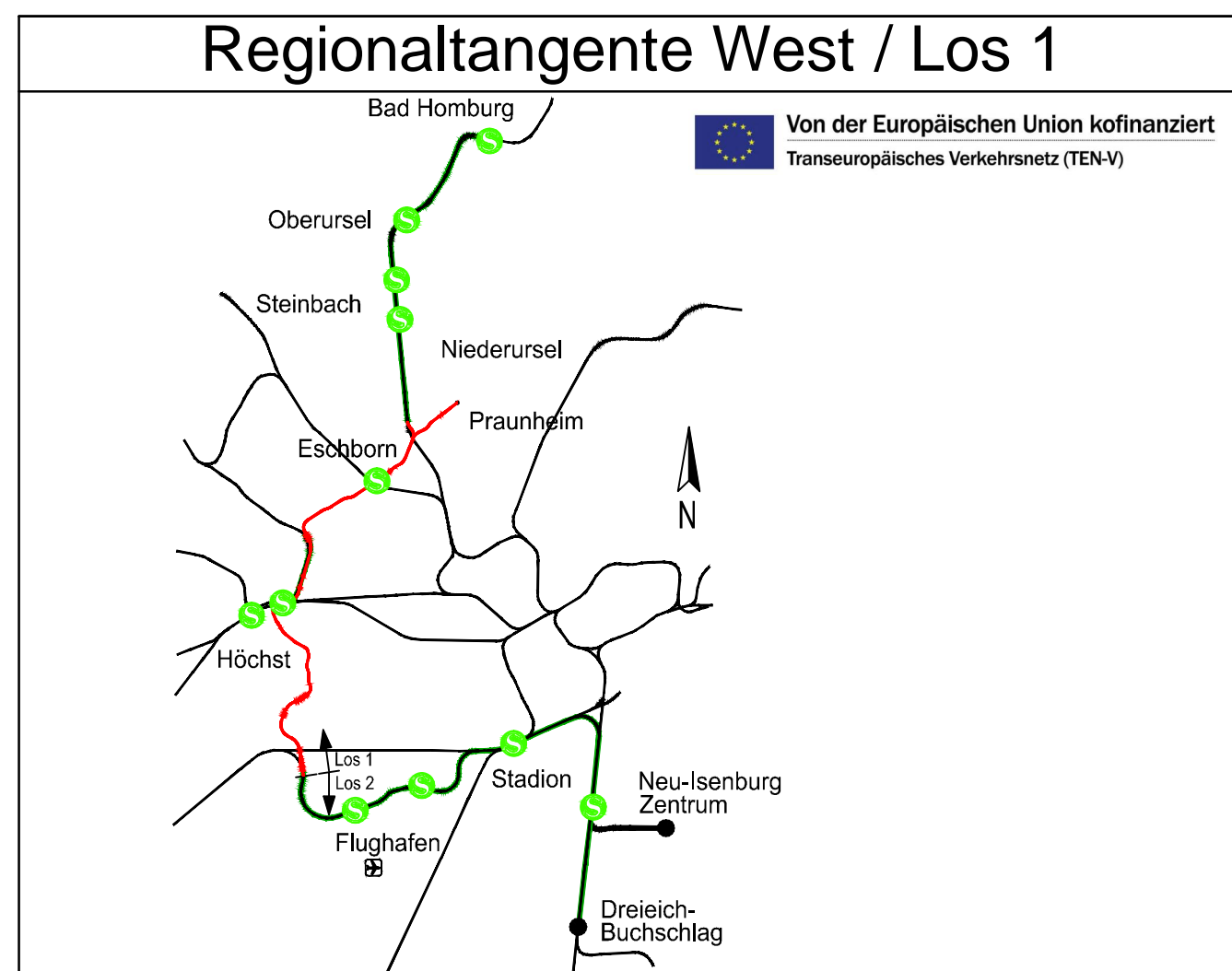
Maßstab	1:100	Querprofil 3 - Achse 190	Anlage	3.2
Format	A3	EU über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.	Blatt	3 - Los 1
Planungsphase	DB E&C	Örtliche Zuordnung: 271-275	Ausgabe vom	28.06.2016
Phase	3	km 5.1+80 - km 5.6+80		
Gesamt	12			



TIEFE	BODENART
0.30	Mutterboden, schwer zu bohren, dunkelbraun
2.70	Ton, schluffig, schwach sandig, schwach fein- bis mittelkiesig- grobkiesig, schwach steinig, kalkhaltig, steif, TL, TM, dunkelbraun
3.30	Ton, schluffig, schwach sandig, kalkfrei, weich, TL, dunkelbraun
4.60	Mittelkies, grobkiesig- stark feinkiesig, stark sandig, z.T. verbacken, abgerundet, sandig, Tonklumpen, schwach steinig, dicht, GI, hellbraun
5.00	Ton, schwach sandig, leicht plastische Schluffe, leicht plastische Tone, schwach kiesig, kalkfrei, weich, TL, braun
6.15	Mittel- bis Grobkies, z.T. verbacken, feinkiesig, mittel- bis grobsandig- schwach feinsandig, schwach steinig, kalkfrei, dicht, GI, grau - braun
7.10	Mittelsand, schwach feinsandig- schwach grobsandig, schwach schluffig- schluffig, schwach tonig, kalkfrei, dicht, ST, rotbraun
7.80	Ton, stark fein- bis mittelsandig, schwach kiesig, schluffig, kalkfrei, halbfest, TL, rotbraun
11.60	Mittelsand, feinsandig- schwach grobsandig, schwach fein- bis mittelkiesig, kalkfrei, dicht, SE, Toninseln, rotbraun- hellbraun
19.50	Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig, Sandinseln, steif bis halbfest, TM, TA, rotbraun - grau
21.40	Feinsand, schwach mittel- bis grobsandig, schwach fein- bis mittelkiesig, schluffig, schwach tonig, kalkfrei, feucht bis naß, dicht, SU*, Toninseln, Kohlestückchen, grau
23.50	Mittel- bis Grobsand, schwach feinsandig, schwach schluffig, schwach tonig, Toninseln, abgerundet, kalkfrei, naß, dicht, SU, graubraun- hellbraun
23.80	Ton, schwach schluffig, kalkfrei, steif, TM, hellbraun - hellgrau
25.00	Mittelsand, schwach grobsandig- schwach feinsandig, abgerundet, kalkfrei, dicht, SE, hellbraun



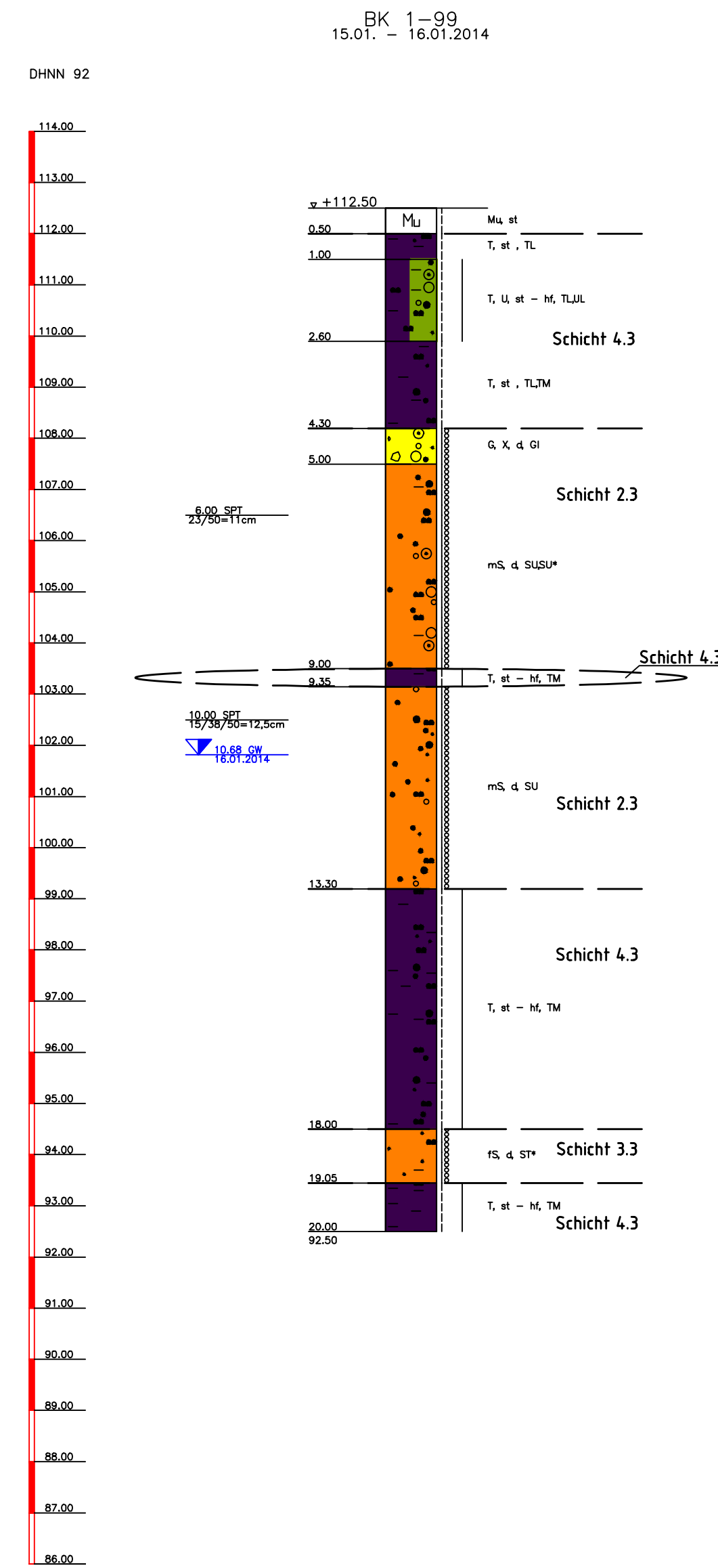
TIEFE	BODENART
0.40	Auffüllung (Mittelkies, Wurzelreste, feinkiesig- grobkiesig, grobkiesig, schwach schluffig- schluffig, kalkhaltig, locker, grau)
2.00	Auffüllung (Kies, stark sandig, schluffig, schwach tonig- tonig, Toninseln), kalkhaltig, locker bis mitteldicht, [GU*], X > 10 cm, braun
2.70	Ton, schluffig, sandig, fein- bis mittelkiesig, kalkhaltig, steif, TL, TM, braun - dunkelbraun
3.50	Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, kalkhaltig, weich bis steif, TL, braun
6.60	Mittel- bis Grobkies, feinkiesig, steinig, fein- bis grobsandig, schluffig, tonig, verbacken, kalkfrei, dicht, GU*, abgerundet, braungrau
8.30	Mittel- bis Grobsand, schwach feinsandig, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig, kalkfrei, dicht, SU, abgerundet, braun
10.10	Mittel- bis Grobsand, schwach feinsandig, stark fein- bis mittelkiesig- grobkiesig, schwach schluffig, kalkfrei, dicht, SU, abgerundet, braun- schwarzbraun
12.00	Mittelsand, schwach feinsandig- grobsandig, dicht, SE, braun- dunkelbraun
13.20	Mittelsand, feinsandig, dicht, SE, ocker - hellgrau
14.00	Ton, schluffig, schwach feinsandig, kalkfrei, steif, TM, ocker- braun
21.65	Ton, schluffig, schwach feinsandig- feinsandig, kalkfrei, steif bis halbfest, TA, grau, ocker
22.20	Feinsand, schwach schluffig, tonig, kalkfrei, dicht, ST*, grau
23.20	Feinsand, mittelsandig, schwach organisch, kalkfrei, dicht, SE, grau
24.60	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach organisch, kalkfrei, dicht, SE, grau, braun
24.80	Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig- feinsandig- schwach mittelsandig, schwach organisch, kalkfrei, weich, TM, grau
25.00	Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, kalkfrei, dicht, SE, hellgrau - hellbraun



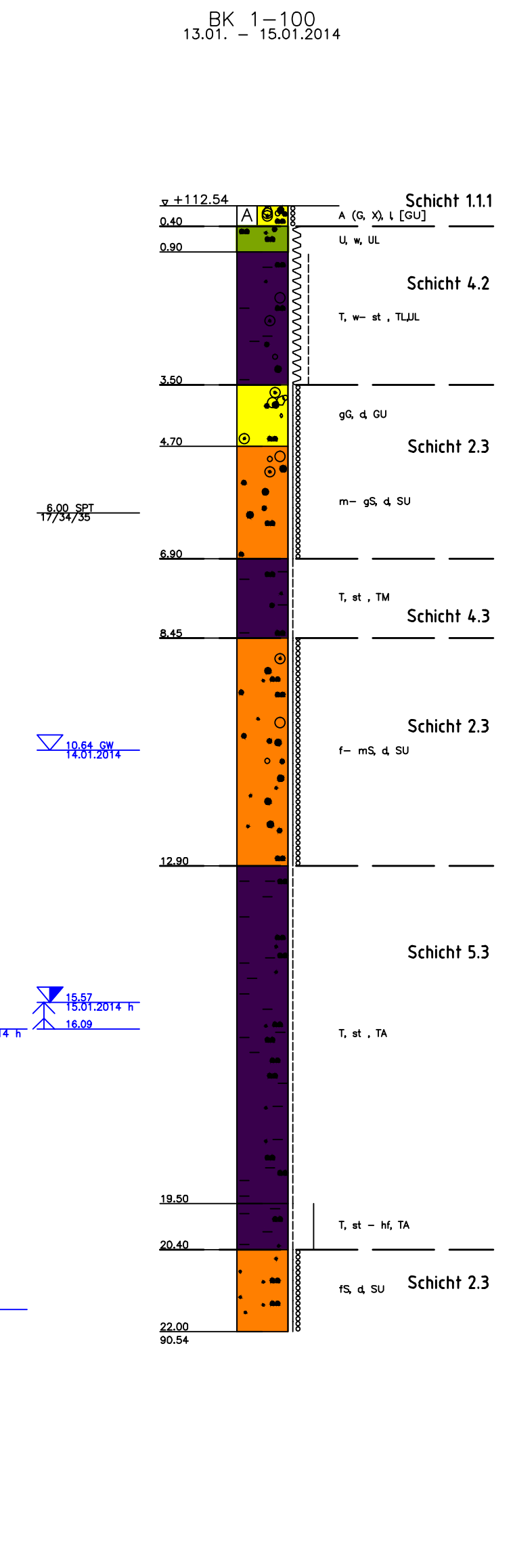
Lagesystem:	DB_REF	
Höhensystem:	DB_REF (DHNN92)	
bearb.	21.06.2016	Sielach
gez.	21.06.2016	Wagner
gepr.	24.06.2016	Jung

Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name

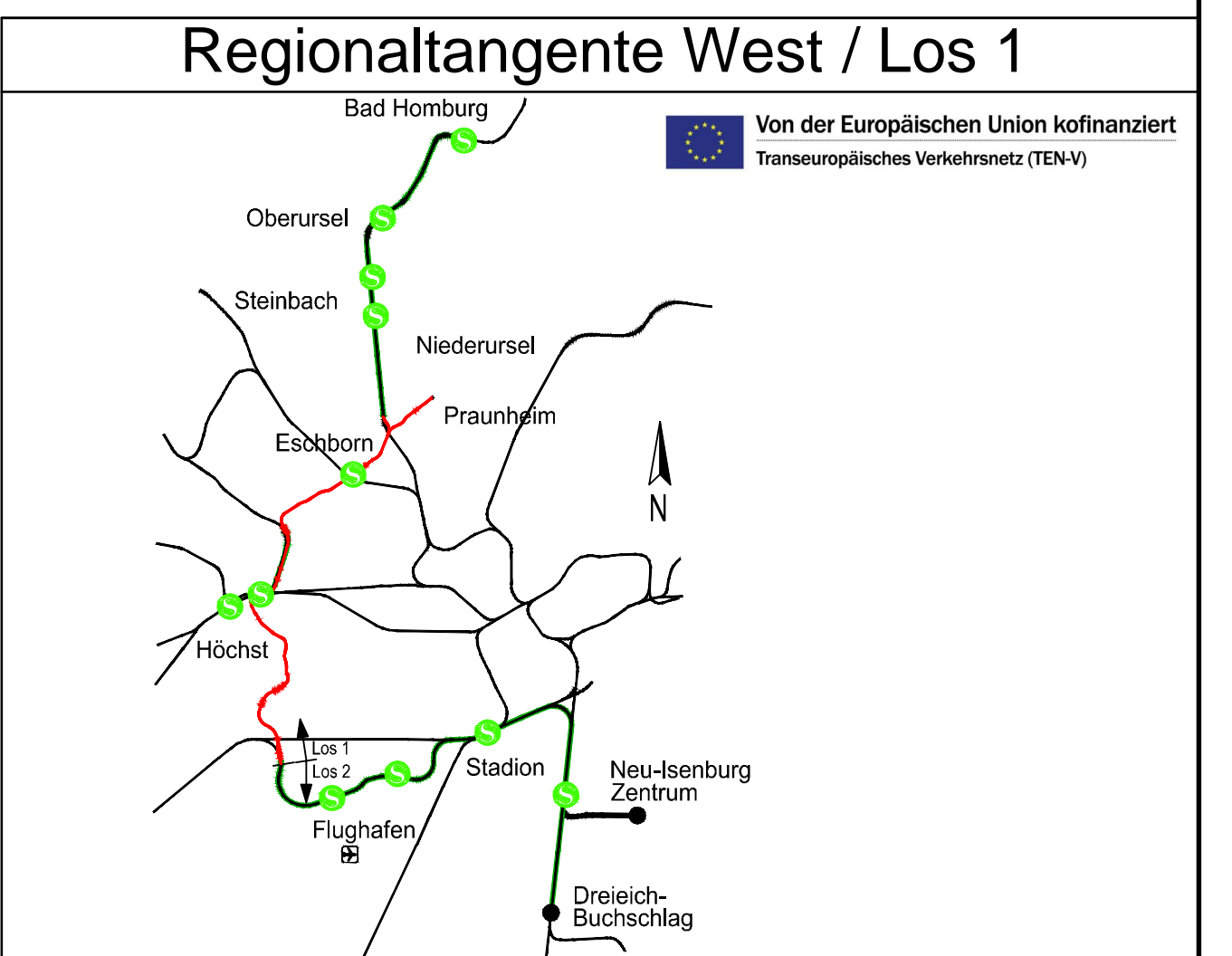
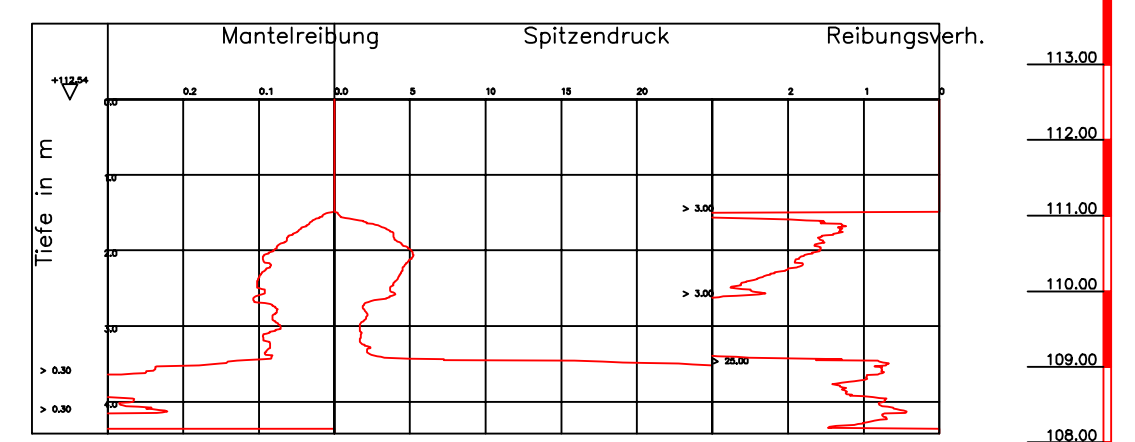
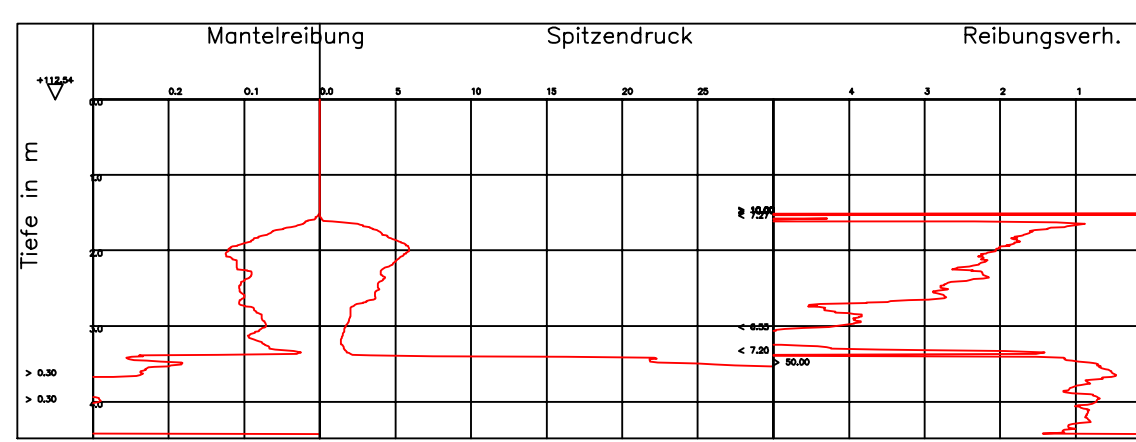
Maßstab	1:100	Querprofil 4 - Achse 180 EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.	Anlage 3.2
Format	A4	Örtliche Zuordnung: 271-275 km 5,1+80 - km 5,6+80	Blatt 4 - Los 1
Ausgabe vom	23.06.2016		
Planautor	DB E&C	Phase	3
Gewerk	12	Planart	BP
örtl. Struktur	271-275	Blatt	1
Index	1	Status	1
Format	.pdf		



TIEFE	BODENART
0.50	Mutterboden, kalkhaltig, steil, schwer zu bohren, dunkelbraun
1.00	Ton, schluffig, schwach feinsandig, Wurzelreste, steil, TL
2.60	Ton, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, kalkhaltig, steil bis halbfest, TLUL, schwer zu bohren, dunkelbraun
4.30	Ton, schluffig, sandig, kalkfrei, steil, TLJM, braun
5.00	Kies, Steine, Sandsteinbruch, sandig, teils, verblockt, kalkfrei, dicht, G, abgerundet, rotbraun-weiß
9.00	Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinkiesig-schwach mittelkiesig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach tonig, schwach kohlig, dicht, SUSU, abgerundet, braun
9.35	Ton, schluffig, kalkfrei, steil bis halbfest, TM, grau-braun
13.30	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, kalkfrei, dicht, SL, abgerundet, grau-braun-weiß
18.00	Ton, schwach schluffig, schluffig, schwach sandig-sandig, kalkfrei, steil bis halbfest, TM, rotbraun-grau
19.05	Feinsand, schluffig, tonig, dicht, ST
20.00	Ton, schluffig, kalkfrei, steil bis halbfest, TM, grau-braun

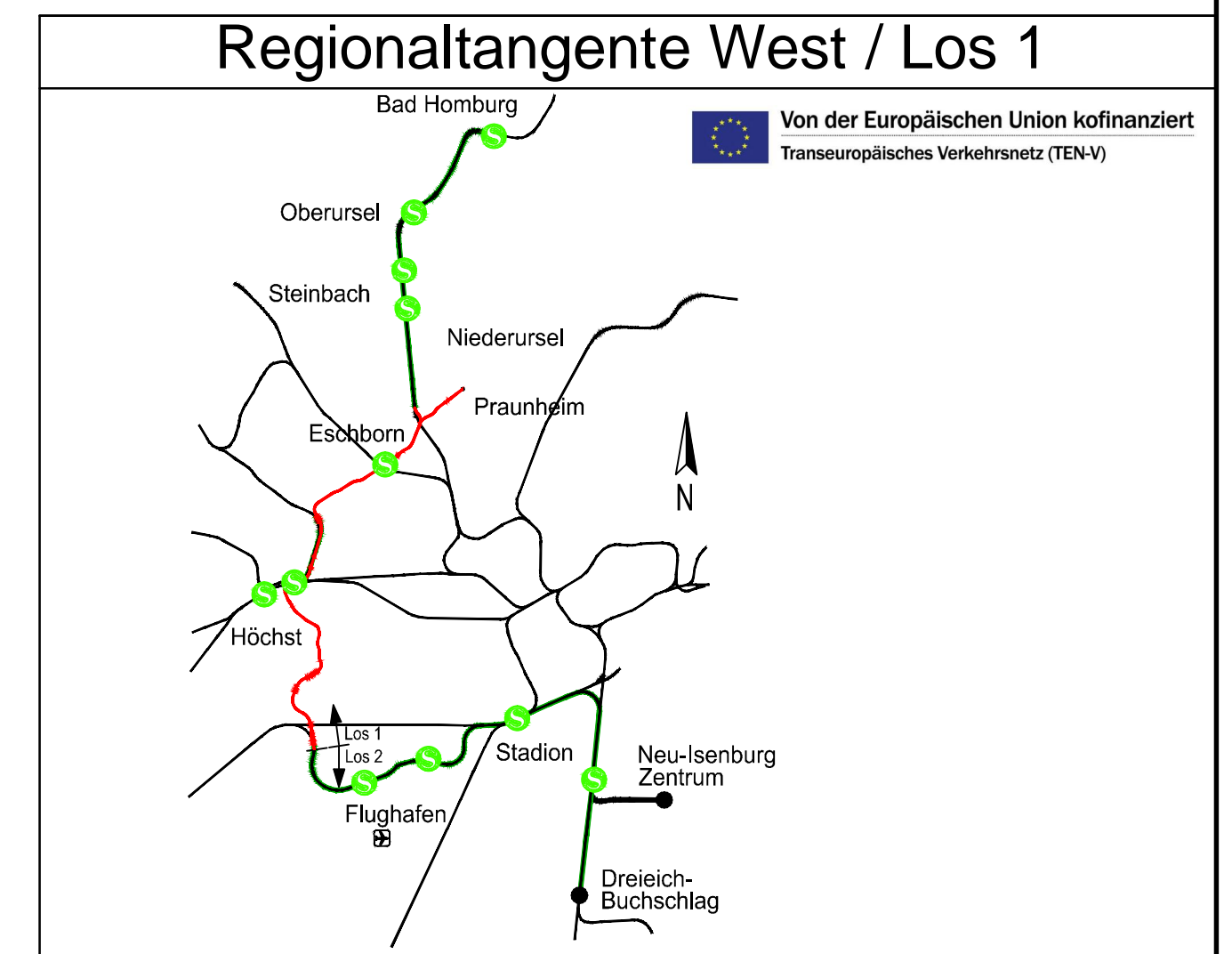
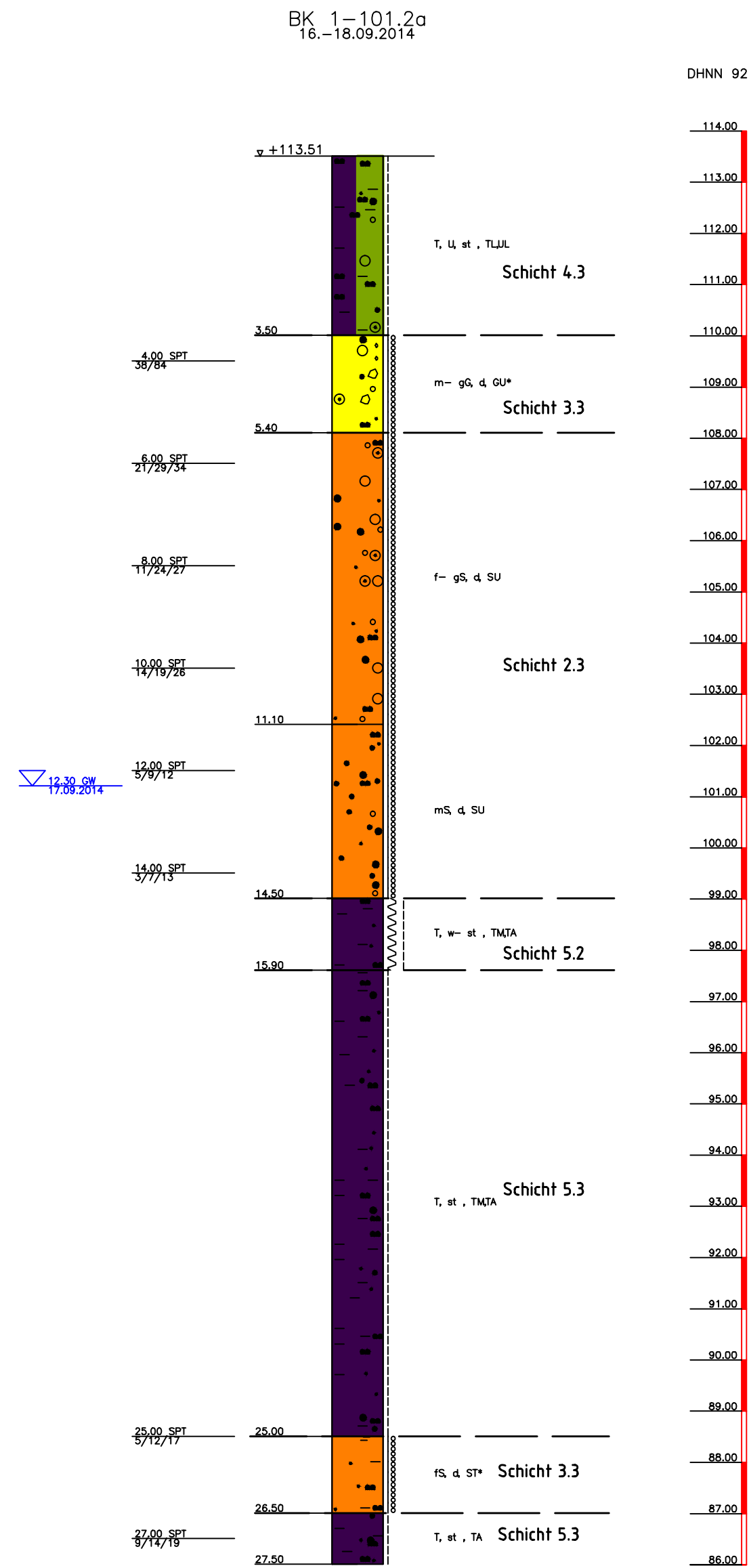
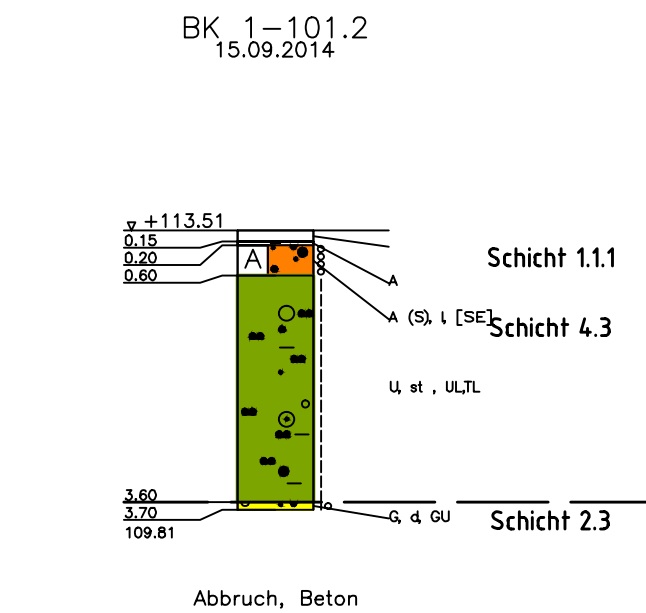
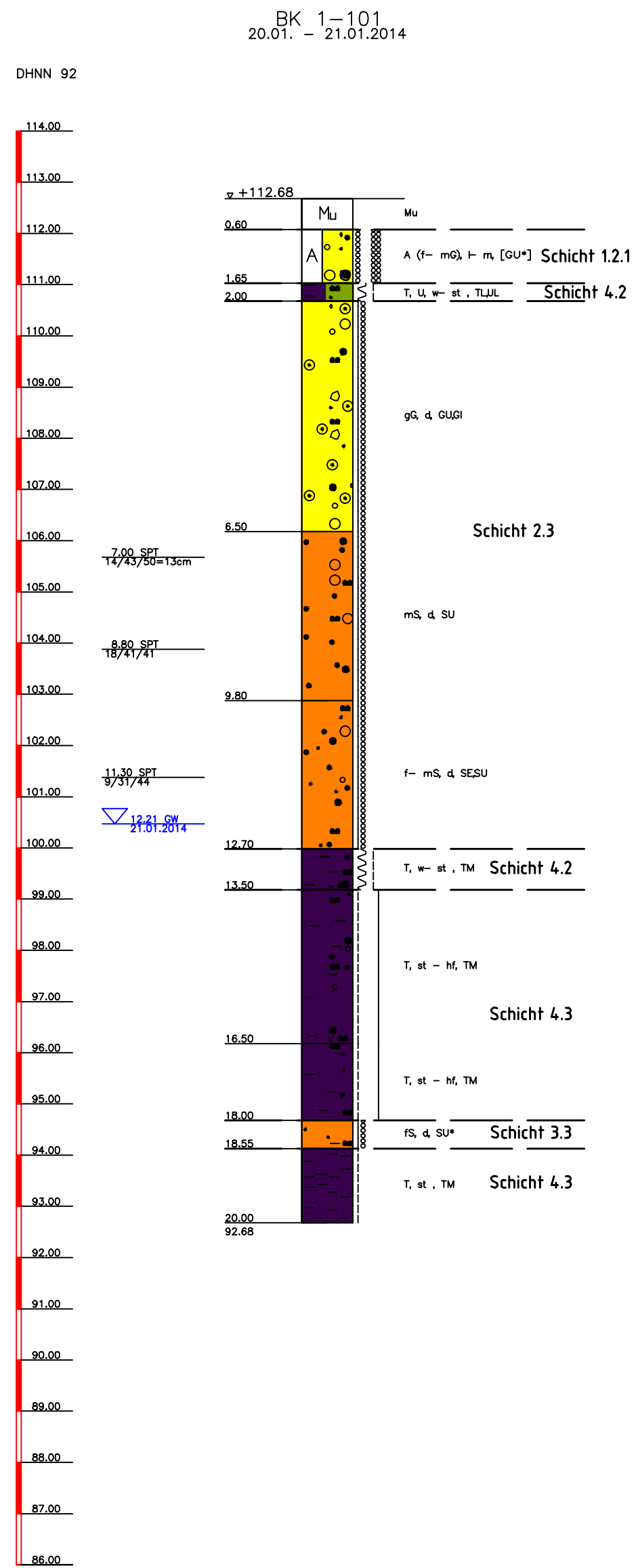


TIEFE	BODENART
0.40	Auffüllung (Kies, Steine, sonst schluffig), kalkhaltig, locker, [GU], schwer zu bohren, abgerundet, braun
0.90	Schluff, fein- bis mittelsandig, kalkfrei, weich, UL, schwer zu bohren, braun
3.50	Ton, schluffig, sandig, kiesig, stark kalkhaltig, weich bis steil, TLUL, schwer zu bohren, braun
4.70	Gröbels, schwach fein- bis mittelkiesig, schwach mittel- bis grobsandig, schwach steinig, schwach schluffig, kalkfrei, dicht, G/L, abgerundet, braun
6.90	Mittelsand bis Gröbels, fein- bis mittelkiesig, schwach grobsandig, schwach schluffig, dicht, SL, abgerundet, braun
8.45	Ton, schluffig, schwach fein- bis mittelsandig, kalkfrei, steil, TM, braun
12.90	Fein- bis Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, kalkfrei, dicht, SL, abgerundet, braun-grau
19.50	Ton, schluffig, schwach feinsandig, kalkfrei, steil, TA, rotbraun-grau
20.40	Ton, schluffig, schwach feinsandig, kalkfrei, steil bis halbfest, TA, rotbraun-grau
22.00	Feinsand, schwach schluffig, kalkfrei, dicht, SL, grau



Lagesystem:	DB_REF					
Hohensystem:	DB_REF (DHHN92)					
Datum:	Name					
bearb.:	21.06.2016	Siedsch				
gSz.:	21.06.2016	Wagner				
Index:	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name	gopr.:	24.06.2016	Jung

Maßstab:	1:100	Querprofil 5 - Achse 160/170	Anlage	3.2				
Format:	A2	EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.	Blatt	5 - Los 1				
Örtliche Zuordnung:	km 5,1+80 - km 5,6+80							
Ausgabe vom:	29.06.2016							
Planautor:	Phase:	Gewerk:	Planart:	Ört. Struktur:	Id. Nr.:	Index:	Status:	Format:
DB E&C	3	12	BP	271-275	1	1	1	.pdf



Lagesystem:	DB_REF
Höhensystem:	DB_REF (DHHN92)
bearb.:	21.06.2016
gez.:	21.06.2016
gepr.:	24.06.2016

Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name

TIEFE	BODENART
0.60	Mutterboden, kalkfrei, schwer zu bohren, braun
1.65	Auffüllung (fein- bis Mittelkies, grobkiesig steinig stark sandig, schluffig, schwach tonig, Sandsteinbruch), kalkhaltig locker bis mitteldicht, [GU*] Gerölle von 145-165 mm, braun
2.00	Ton, Schluff, feinsandig, kalkhaltig, weich bis steif, TLJL, braun
6.50	Grobkies, stark fein- bis mittelkiesig, feim- bis grobsandig, schwach schluffig, steinig, kalkhaltig, dicht, GU, GI, braun
9.80	Mittelsand, schwach grobsandig, gerundet, mittelkiesig, schwach schluffig, kalkfrei, dicht, SU, braun
12.70	Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schwach fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig, kalkfrei, dicht, SESU, abgerundet, grau, ocker
13.50	Ton, schluffig, schwach sandig, kalkfrei, weich bis steif, TM, rotbraun, grau
16.50	Ton, dicht, schluffig, fein- bis mittelsandig- schwach grobsandig, schwach feinkiesig, kalkfrei, steif bis halbfest, TM, rotbraun, grau
18.00	Ton, schluffig, fein- bis mittelsandig, kalkfrei, steif bis halbfest, TM, rotbraun, grau
18.55	Feinsand, schluffig, schwach tonig, dicht, SU*, grau
20.00	Ton, steif, TM, rotbraun, grau

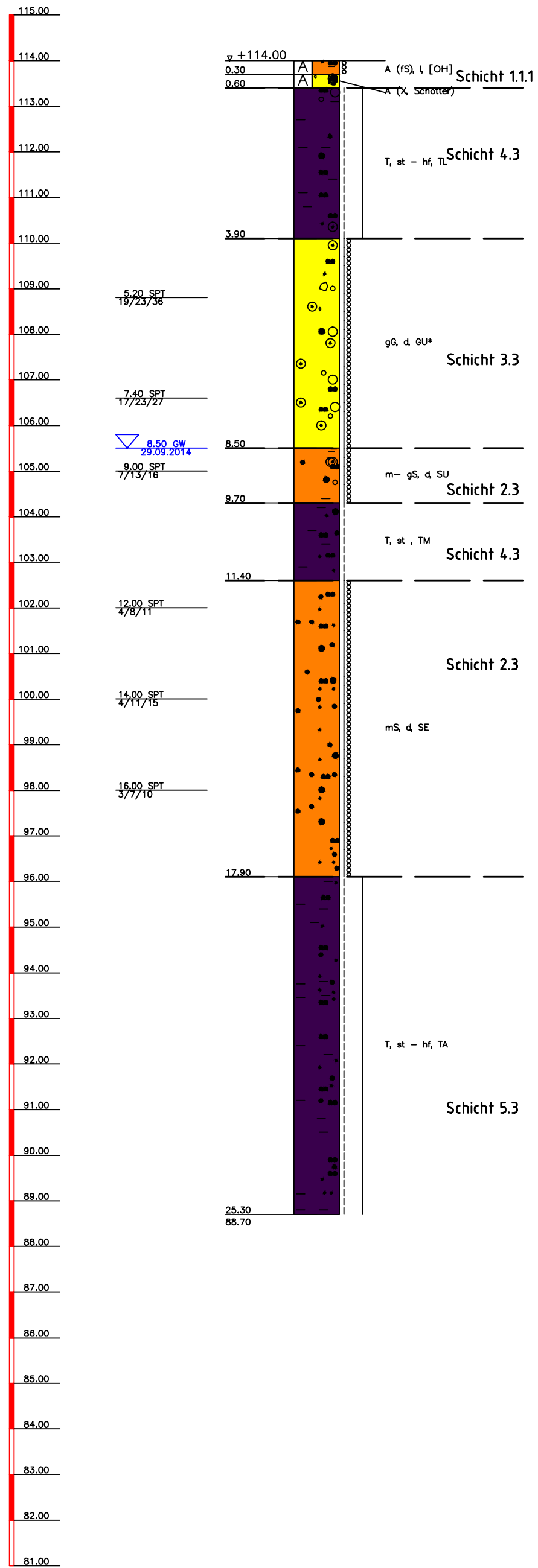
TIEFE	BODENART
0.15	Pflaster, grau
0.20	Auffüllung (Spillt), grau
0.60	Auffüllung (Sand), locker, [SE] dunkelgrau
3.60	Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig, steif, ULTL, leicht zu bohren
3.70	Kies, sandig, schwach schluffig, dicht, GU, braun

TIEFE	BODENART
3.50	Ton, Schluff, sandig, schwach kiesig, kalkhaltig, trocken, steif, TLJL, leicht zu bohren, braun
5.40	Mittel- bis Grobkies, feinkiesig, schwach steinig-steinig, mittel- bis grobsandig- feinsandig, schluffig, kalkhaltig, trocken, dicht, GU, schwer zu bohren, grau, braun
11.10	Fein- bis Grobsand, feinkiesig- mittelkiesig- schwach grobkiesig, schwach schluffig, kalkfrei, trocken, dicht, SU, leicht zu bohren, braun
14.50	Mittelsand, schwach feinsandig- grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, kalkfrei, trocken bis naß, dicht, SU, leicht zu bohren, braun
15.90	Ton, schluffig, feinsandig- schwach mittel- bis grobsandig, kalkfrei, steif, TM, leicht zu bohren, beige, grau, rot marmoriert
26.50	Feinsand, schluffig, tonig, schwach humos, kalkfrei, naß, dicht, ST, leicht zu bohren, schwarz, grau
27.50	Ton, schluffig, stark feinsandig- schwach mittel- bis grobsandig, kalkfrei, naß, steif, TA, leicht zu bohren, schwarz, grau

Maßstab	1:100	Querprofil 6 - Achse 130 EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.	Anlage	3.2
Format	420x590	Örtliche Zuordnung: 271-275 km 5.1+80 - km 5.6+80	Blatt	6 - Los 1
Planaufsteller	DB E&C	Phase	3	12
Gewerk	RP	Planart	271-275	
Änderungen		Änderungen		
Index		Index		
Format		Format		

BK 1-102.3
29.09. - 30.09.2014

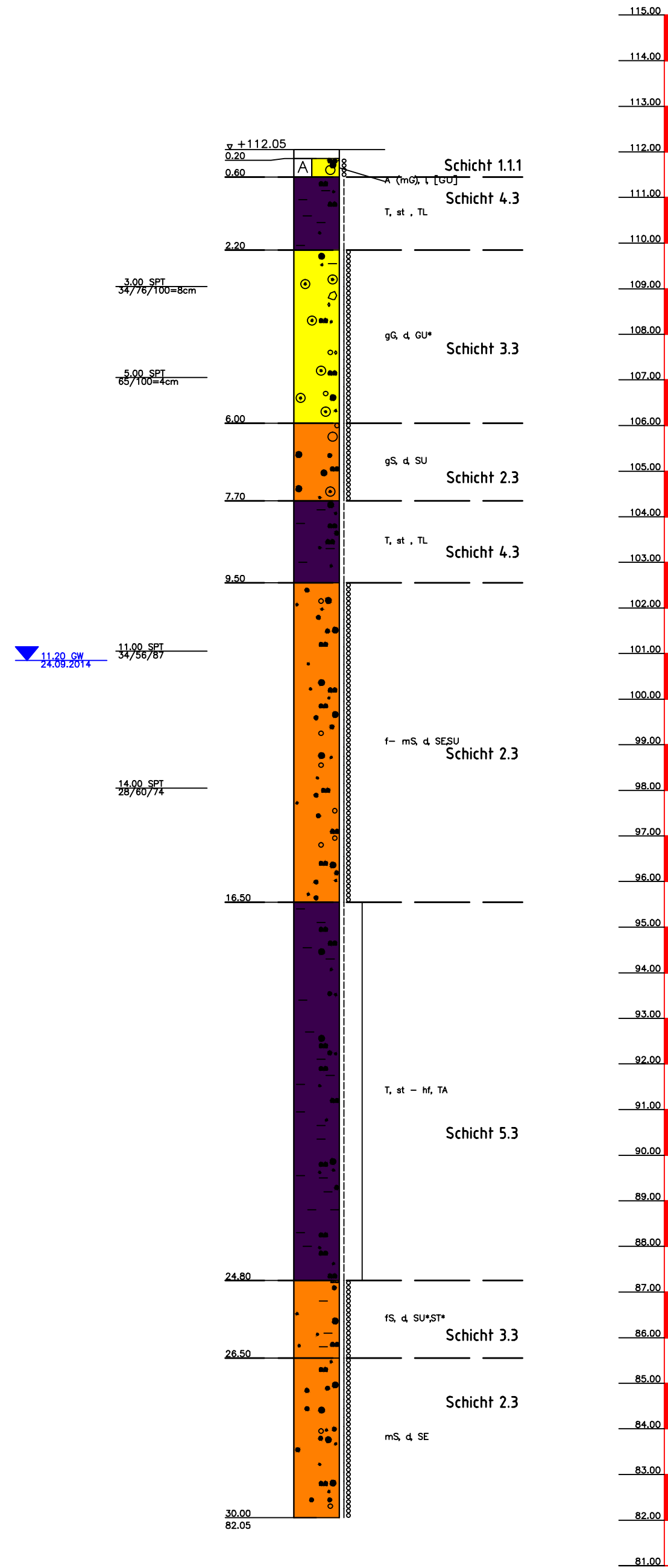
DHHN 92



TIEFE	BODENART
0.30	Auffüllung (Feinsand, schluffig schwach humos), trocken, locker, [OH] leicht zu bohren, braun
0.60	Auffüllung (Steine, Schotter, kiesig sandig Ziegelreste), kalkhaltig trocken, leicht zu bohren, Betonreste, schwarz
3.90	Ton schluffig schwach sandig, schwach kiesig, kalkhaltig trocken, steif bis halbfest, TL, leicht zu bohren, z.T. g.F., hellbraun
8.50	Grobkies, feinkiesig-mittelkiesig fei- bis grobsandig, steinig, schluffig, kalkhaltig trocken, dicht, GU*, schwer zu bohren, braun, grau
9.70	Mittel- bis Grobsand feinsandig fei- bis mittelkiesig-schwach grobkiesig schwach schluffig schwach tonig schwach humos, kalkfrei, feucht, dicht, SU, leicht zu bohren, rotbraun
11.40	Ton schluffig stark feinsandig- schwach mittel- bis grobsandig, kalkfrei, steif, TA, leicht zu bohren, beige, grau
17.80	Mittelsand, stark feinsandig- schwach grobsandig, schwach schluffig, kalkfrei, feucht bis naß, dicht, SE, leicht zu bohren, weiß
25.30	Ton, schluffig schwach feinsandig- feinsandig- schwach mittelsandig kalkfrei, steif bis halbfest, TA, leicht zu bohren, rot, grau, beige

BK 1-102.4
23.09. - 24.09.2014

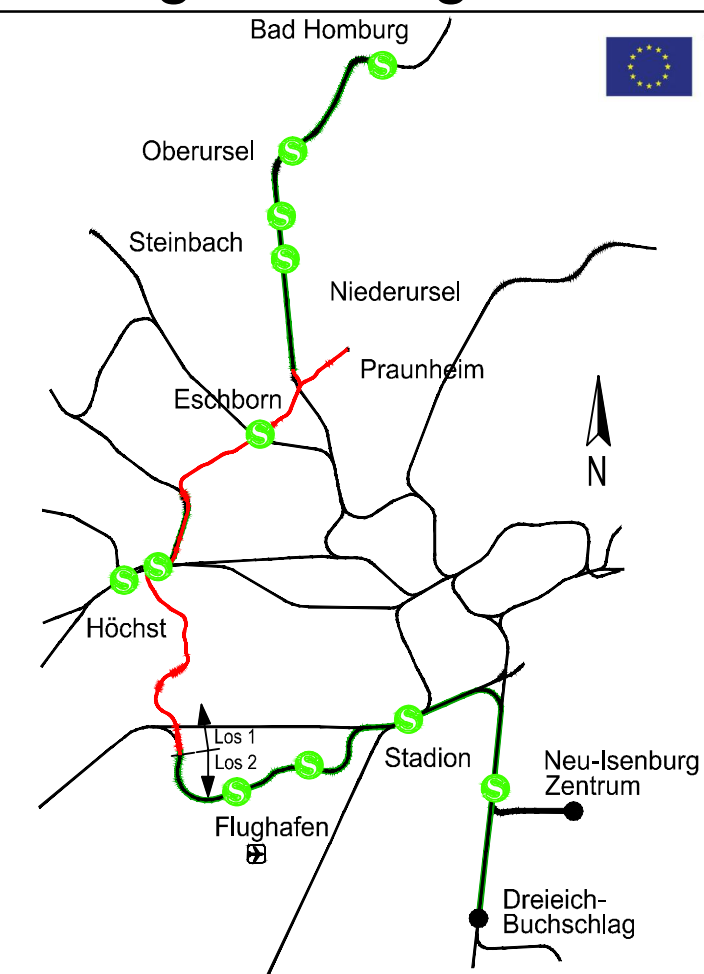
DHHN 92



TIEFE	BODENART
0.20	Pflaster, braun
0.60	Auffüllung (Mittelkies, feinkiesig feinsandig- grobsandig, schwach schluffig, Betonreste), locker, [GU] graurot
2.20	Ton, schluffig feinsandig kalkhaltig, schwach feucht, steif, TL, braun
6.00	Grobkies, feinkiesig grobsandig- feinsandig schluffig schwach tonig, steinig, dicht, GU*, beige - graubraun
7.70	Grobsand mittelsandig- schwach feinsandig fei- bis mittelkiesig- schwach grobkiesig schwach schluffig kalkfrei, feucht, dicht, SU, rot-schwarz
9.50	Ton, schluffig stark feinsandig- schwach mittel- bis grobsandig, kalkfrei, steif, TL, grau - braun
16.50	Fei- bis Mittelsand schwach grobsandig schwach feinkiesig schwach schluffig kalkfrei, feucht bis naß, dicht, SESU, grau / braun
24.80	Ton, schluffig feinsandig- schwach mittel- bis grobsandig, kalkfrei, steif bis halbfest, TA, grau, rot
26.50	Feinsand schwach mittel- bis grobsandig schluffig schwach tonig- tonig, kalkfrei, naß, dicht, SU*ST*, grau
30.00	Mittelsand stark feinsandig- grobsandig schwach feinkiesig schwach schluffig, dicht, SE, braun

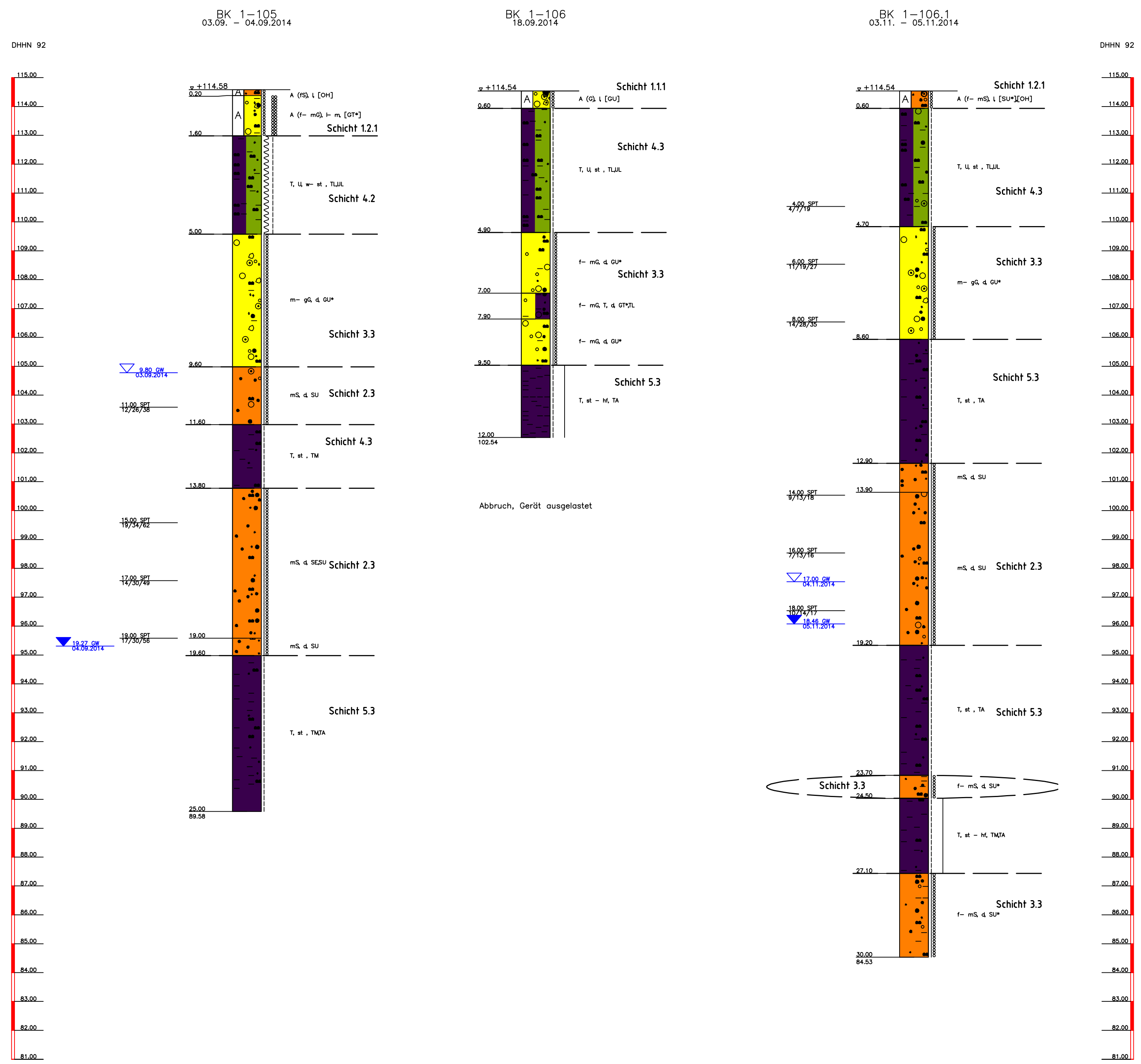
Regionaltangente West / Los 1

Von der Europäischen Union kofinanziert
Transeuropäisches Verkehrsnetz (TEN-V)



Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name
		21.06.2016	Selsch
		21.06.2016	Wagner
		24.06.2016	Jung

Maßstab 1:100	Querprofil 7 - Achse 90 EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.	Anlage 3.2
Format 594x590	Örtliche Zuordnung: 271-275 km 5,1+80 - km 5,6+80	Blatt 7 - Los 1
Planautor DB EAC	Phase 3	Ausgabe vom 29.06.2016
Gewerk 12	Planart BP	Obj. Nr. 1
Ort. Struktur 271-275		Index 1
		Status 1
		Format dwg



BK 1-105
03.09.14 - 04.09.2014

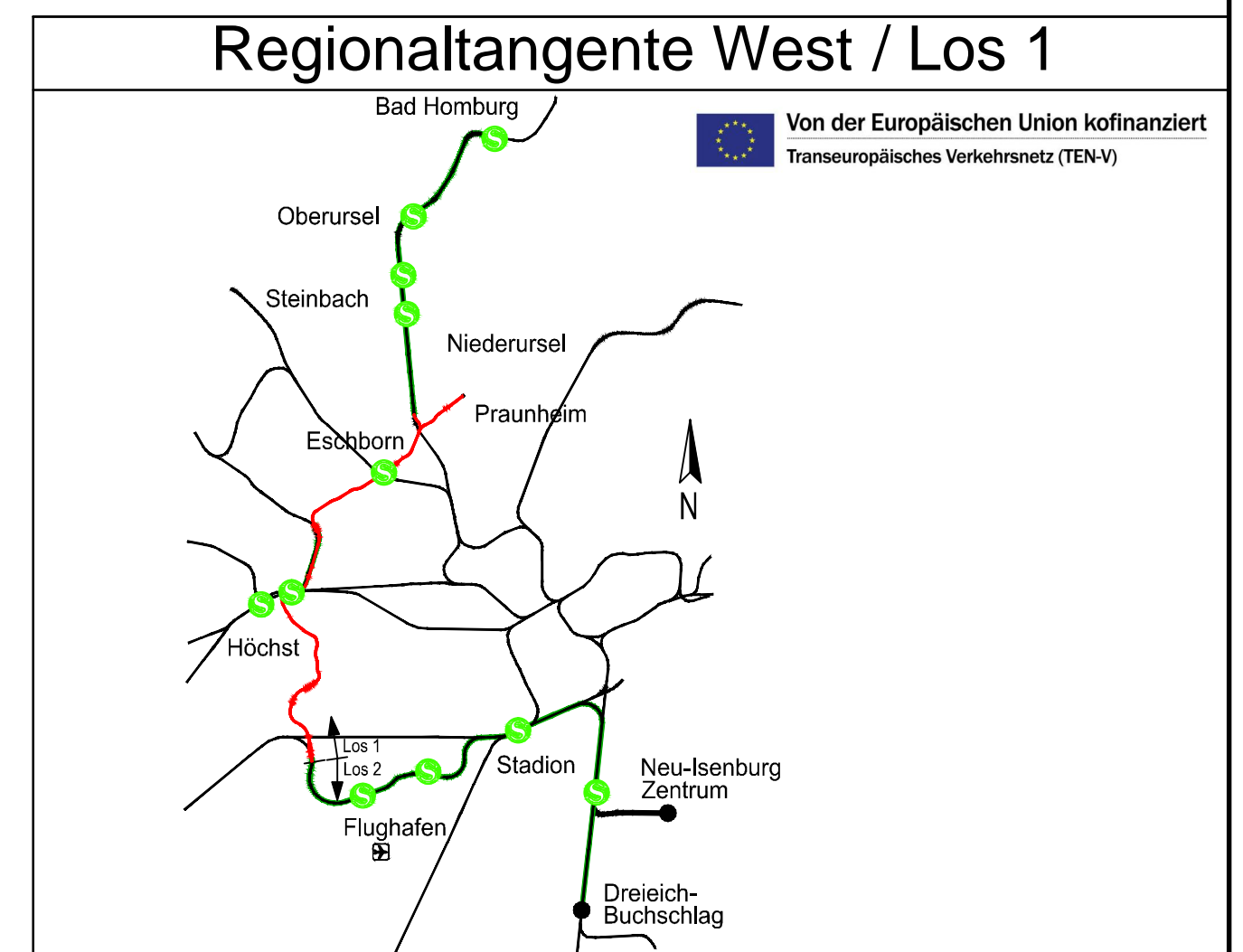
TIEFE	BODENART
0.20	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, feinsandig, steinig, schluffig, humos), kohlig locker, steinig
1.60	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, feinsandig, steinig, schluffig, humos), kohlig locker, steinig
5.00	Mittel- bis Grobkieles, feinkiesig, schwach steinig, steinig, schluffig, schwach tonig, tonig, tonig
9.60	Mittelsand, grobsandig, schluffig, schwach tonig, kalkfrei, dicht, SU, grau
11.60	Mittelsand, grobsandig, feinkiesig, mittelkiesig, schwach grobkiesig, schluffig, moß, dicht, SU, rot-braun
13.80	Ton, schluffig, schwach feinsandig, kalkfrei, steil, TM, rot/grau
19.00	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig, moß, dicht, SE, SU, grau
19.60	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, moß, dicht, SU, gelb-braun
25.00	Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig, steil, TMA, braun / ab 230cm grau

BK 1-106
18.09.2014

TIEFE	BODENART
0.60	Auffüllung (Kies, sandig, steinig, schluffig, locker, steinig, schluffig, feinsandig, humos, Dünnesand)
4.90	Ton, Schluff, schwach feinsandig, anfeuchtet, kohlig, steil, TL, L, schwer zu bohren, braun
7.00	Fein- bis Mittelsand, stark sandig, schluffig, schwach tonig, z.T. verblecken, kohlig, trocken, dicht, Gf, Schluff-/Tonfinsen, hellbraun
7.90	Fein- bis Mittelsand, Ton, stark sandig, schluffig, z.T. verblecken, kohlig, trocken, dicht, Gf, Schluff-/Tonfinsen, hellbraun
9.50	Fein- bis Mittelsand, stark sandig, schluffig, schwach tonig, z.T. verblecken, kohlig, trocken, dicht, Gf, Schluff-/Tonfinsen, hellbraun
12.00	Ton, anfeuchtet, kalkfrei, steil bis halbfest, TA, braun

BK 1-106.1
03.11.14 - 05.11.2014

TIEFE	BODENART
0.60	Auffüllung (Fein- bis Mittelsand, steinig, schluffig, schwach tonig, schwach humos, Dünnesand)
4.70	Ton, Schluff, schwach feinsandig, anfeuchtet, kohlig, steil, TL, L, schwer zu bohren, braun
8.60	Mittel- bis Grobkieles, feinkiesig, stark mittel- bis grobsandig, feinsandig, schluffig, steinig, kohlig, dicht, Gf, grau-braun
12.90	Ton, schluffig, schwach feinsandig, feinsandig, schwach mittelkiesig, kohlig bis kalkfrei, schwach feucht, steil, TA, hellbraun
13.90	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, kalkfrei, dicht, SU, braungrau
19.20	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, kalkfrei, dicht, SU, grau-braun
23.70	Ton, schluffig, schwach feinsandig, kalkfrei, steil, TA, braungrau
24.50	Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schluffig, schwach tonig, Tonig, schwach organisch, kalkfrei, dicht, SU, dunkelgrau
27.10	Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig, kalkfrei, steil bis halbfest, TMA, grau-braun
30.00	Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schluffig, schwach tonig, kalkfrei, dicht, SU, Kernverlust, grau



Legesystem:	DB_REF	
Höhenystem:	DB_REF (DHHN92)	
Datum:	Name	
bearb.:	21.06.2016	Selsch
gez.:	21.06.2016	Wagner
gepr.:	24.06.2016	Jung

Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Datum	Name

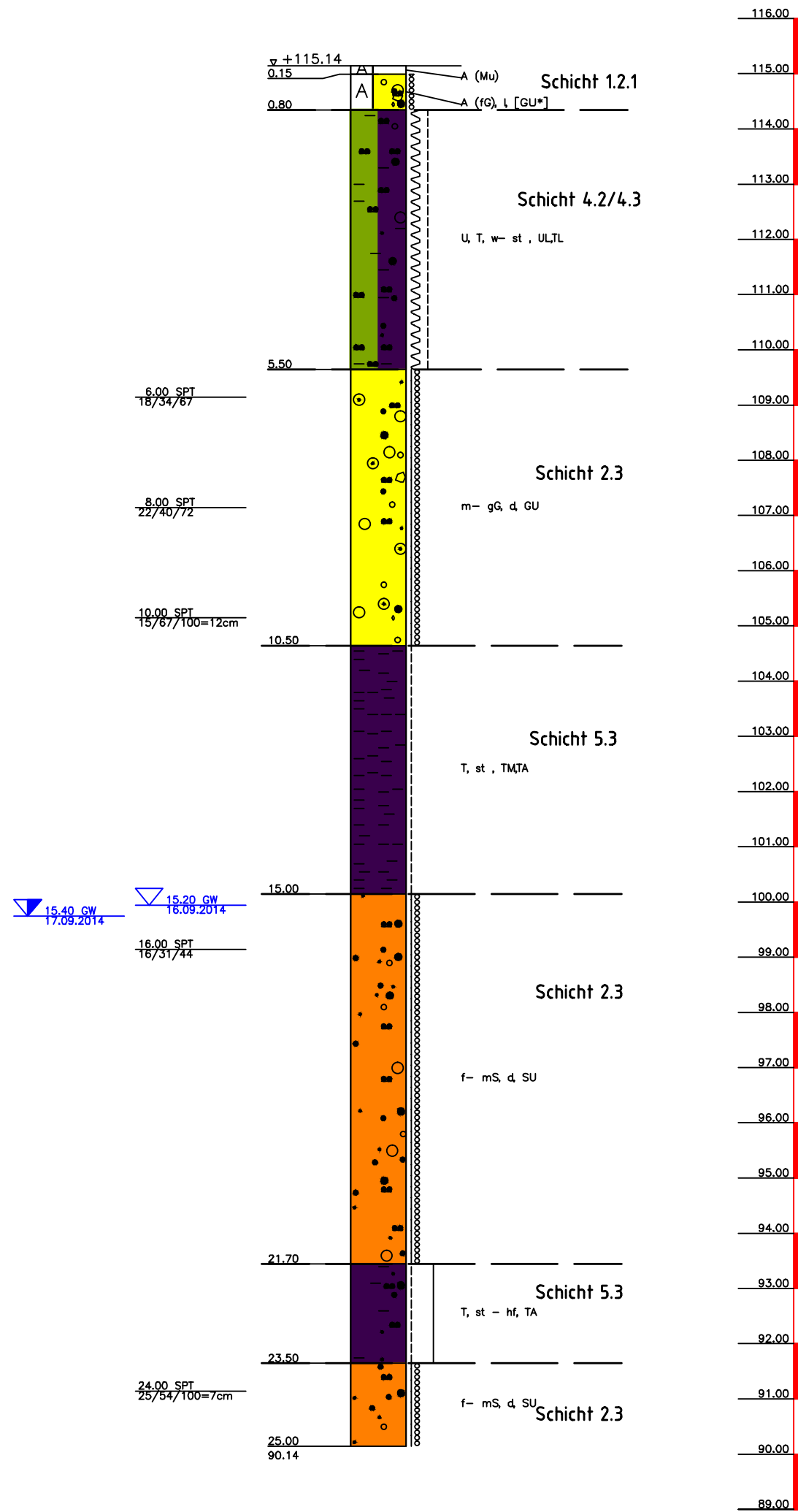
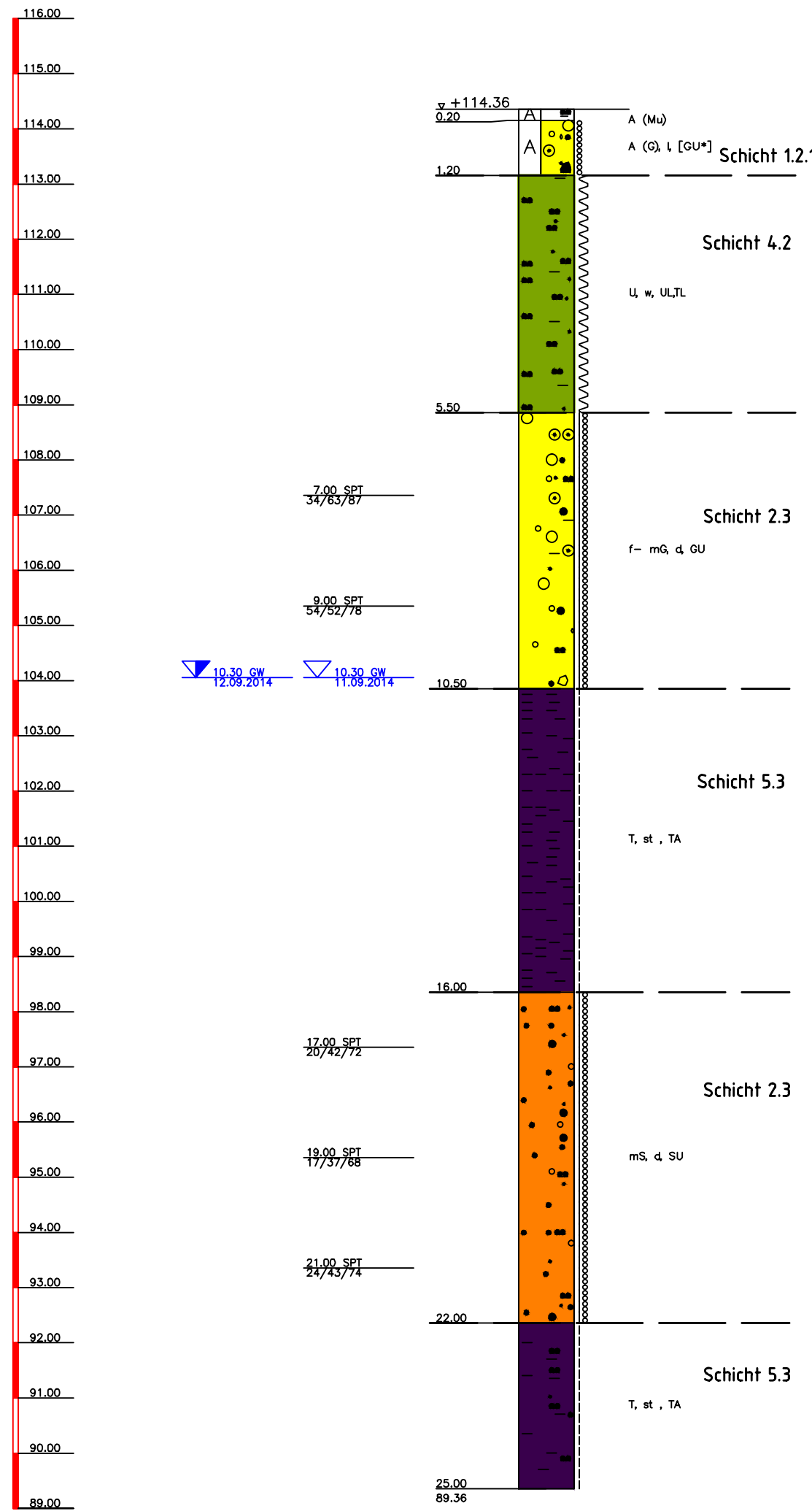
Maßstab:	1:100	Querprofil 8 - Achse 40-50 EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.	Anlage	3.2
Format:	A4	Örtliche Zuordnung: 271-275	Blatt	8 - Los 1
		km 5,1+80 - km 5,6+80	Ausgabe vom	29.06.2016
Plansteller:	Phase	Gewerk	Planart	Obj. Struktur
DB EAC	3	12	BP	271-275

BK 1-107.4
11.09. - 12.09.2014

BK 1-107.5
15.09. - 17.09.2014

DHHN 92

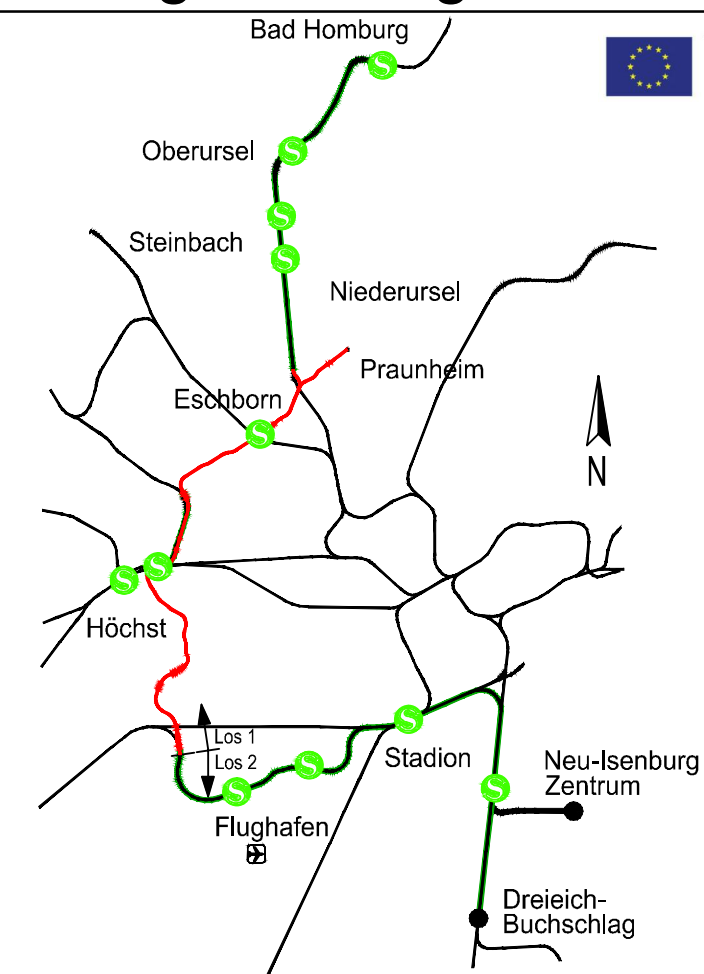
DHHN 92



TIEFE	BODENART
0.20	Auffüllung (Mutterboden) schluffig schwach humos, schwarz
1.20	Auffüllung (Kies, stark sandig, schluffig schwach steinig, Betonreste), kalkhaltig, locker, (GU*) grau-braun
5.50	Schluff, schwach tonig feinsandig kalkhaltig, weich, ULTL, braun
10.50	Fein- bis Mittelsand, grobkiesig stark sandig, schwach schluffig, schwach tonig, schwach steinig kalkfrei, naß, dicht, GU, braun
16.00	Ton, kalkfrei, steif, TA, braun - rot - grau
22.00	Mittelsand feinsandig- schwach grobsandig schwach feinkiesig schwach schluffig kalkfrei, naß, dicht, SU, grau - braun
25.00	Ton, schluffig, schwach fein- bis mittelsandig kalkfrei, steif, TA, grau, grün

TIEFE	BODENART
0.15	Auffüllung (Mutterboden) schwarz
0.80	Auffüllung (Feinkies, mittelsandig, mittel- bis grobsandig, Betonreste), schwach steinig, kalkhaltig, locker, grobkiesig, naß
5.50	Schluff, Ton, sandig, schwach fein- bis mittelsandig, kalkhaltig, weich bis steif, ULTL, braun
10.50	Mittel- bis Grobkies, feinkiesig stark sandig, schwach schluffig, schwach steinig, kalkfrei, naß, dicht, GU, grau
15.00	Ton, kalkfrei, steif, TMFA, brau / rot-grau
21.70	Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, kalkfrei, naß, dicht, SU, grau, gelb
23.50	Ton, schluffig stark feinsandig- schwach mittel- bis grobsandig, kalkfrei, steif bis halbfest, TA, braun
25.00	Fein- bis Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, kalkfrei, naß, dicht, SU, grau

Regionaltangente West / Los 1



Von der Europäischen Union kofinanziert
Transeuropäisches Verkehrsnetz (TEN-V)

Lagesystem:	DB_REF	
Höhensystem:	DB_REF (DHHN92)	
	Datum	Name
bearb.	21.06.2016	Sielsch
gez.	21.06.2016	Wagner
gepr.	24.06.2016	Jung

Maßstab	1:100	Querprofil 9 - Achse 10 EÜ über Westerbach, S-Bahn 3615 und Wilhelm-Fay-Str.	Anlage	3.2
Format	594x590	Örtliche Zuordnung: 271-275 km 5,1+80 - km 5,6+80	Blatt	9 - Los 1
Planautor	DB EAC	Phase	3	Ausgabe vom
Gewerk	12	Planart	BP	29.06.2016
Ortl. Struktur	271-275	Ortl. Nr.	1	Status
		Index	1	Format
				pdf

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle						1-82	1-82	1-82	1-82	1-82	1-82
Zusätzliche Angaben											
Entnahmetiefe		von	m			5,00	9,00	11,50	15,00	22,00	28,00
		bis	m			5,50		11,80			
Entnahmeart						gestört	gestört	ungestört	gestört	gestört	gestört
Probenbeschreibung						G/S,u/t'	G,s',u/t'	T	T,s'	S,u/t'	S
Bodengruppe nach DIN18196						GU / GT	GU / GT	TA	TA	SU / ST	SE
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²								
Stratigraphie											
Korn- verf.ig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1	--8-- / 44 / 48	--12-- / 35 / 53		40 / 50 / 10 / 0	--11-- / 88 / 1	--3-- / 97 / 0	
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ			Sieb.(GrK)	Sieb.(GrK)		Komb.	Siebung	Siebung	
Dichte- bestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2							
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3							
	Wassergehalt	w	%	4			18,9	19,7			
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7							
	Fließgrenze	w _L	%	8			52,6	50,2			
	Ausrollgrenze	w _p	%	8			19,3	18,6			
	Plastizitätszahl	I _p	%	8			33,3	31,6			
Glühverlust		V _{gl}	%	9							
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9							
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10							
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10							
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11			0,233				
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²				16,3 / 0,200				
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s				2,2E-04				
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven						8 / 2				
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13							
	Versuchsdauer	d		14							
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15							
	Versuchsdauer	d		16							
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17							
	σ ₀	MN/m ²	17								
	Versuchsdauer	d		18							
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19							
Probendurchmesser			cm	19							
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20							
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21	CUq / 11,70 (^x						
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22	- / -						
	Reibungswinkel	φ	°	23	38,0						
	Kohäsion	c	MN/m ²	23	0,002						
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24							
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24							
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25							
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25							
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26	1,690 ([*]						
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³		1,989						
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm	26	R / 15,00						
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %									
	Schwellmaß / Dauer	% / d									
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%									
	CBR _w mit Wasserlagerung	%		28							
PDV	Verformungs- modul	E _{v1}	MN/m ²	29							
		E _{v2}	MN/m ²								
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-								
	dyn. Verformungsmodul	E _{vd}	MN/m ²	29							

Bemerkungen: (^x = gestörter Einbau (^{*} = ohne Korn > 31,5 mm

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	B	B	B	B	B	B	B		
	Entnahmestelle			1-83	1-83	1-83	1-83	1-83	1-83	1-83	1-83	
	Zusätzliche Angaben											
	Entnahmetiefe	von		m	0,50	1,50	2,00	4,60	6,00	8,30	10,70	
	bis	m			4,00	5,30	7,60	8,60	11,00			
Entnahmeart				gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	ungestört	ungestört		
Probenbeschreibung				T/U,s', σ'	T/U,s'	G,s,u/t	G,s,u/t'	S,u/t'	T	T/U		
Bodengruppe nach DIN18196				TM	TM	GU* / GT*	GU / GT	SU / ST	TA	TM		
Penetrometerablesung q_p			MN/m ²									
Stratigraphie												
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%		19 / 72 / 8 / 1	3 / 13 / 24 / 60	4 / 10 / 26 / 60	-- / -- / 88 / 3				
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ	1	Komb.	Komb.(GrK)	Komb.(GrK)	Siebung				
Dichtebestimmung	Korndichte ρ_s		t/m ³	2								
	Feuchtdichte ρ		t/m ³	3								
	Wassergehalt w		%	4		22,6	4,0		20,8	19,4		
	Trockendichte ρ_d		t/m ³	5								
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D_{Pr} / I_D			% / -	6								
Atterberg Grenzen	w-Feinteile w		%	7								
	Fließgrenze w_L		%	8		47,2			57,9	49,5		
	Ausrollgrenze w_p		%	8		18,3			20,1	17,5		
	Plastizitätszahl I_p		%	8		28,9			37,8	32,0		
Glühverlust V_{gl}			%	9	3,8							
Kalkgehalt nach SCHEIBLER V_{Ca}			%	9		0,0						
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10°			m/s	10								
Versuchsspannung σ			MN/m ²	10								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast p_n		MN/m ²						0,169	0,217		
	Steifemodul $E_s(p_n, \Delta p) / \Delta p$		MN/m ²	11					13,5 / 0,200	13,8 / 0,200		
	Konsolidierungsbeiwert c_v		cm ² /s						2,4E-04	3,0E-04		
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven			12					8 / 1	8 / 1		
Quellversuche	Quellspannung σ_q		MN/m ²	13								
	Versuchsdauer d			14								
	Quelldehnung $\epsilon_{q,0}$		%	15								
	Versuchsdauer d			16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg K		%	17								
	σ_0		MN/m ²	17								
Versuchsdauer d			18									
Einaxiale Druckfestigk./-modul q_u / E_u			MN/m ²	19								
Probendurchmesser			cm									
Scherwiderst. d. Flügelsonde τ_{FS}			MN/m ²	20								
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21			CUq / 11,70 (x)	CUq / 11,50 (x)				
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22			- / -	- / -				
	Reibungswinkel ϕ		°	23			42,8	33,9				
	Kohäsion c		MN/m ²	23			0,037	0,006				
Einfache Proctordichte ρ_{Pr}			t/m ³	24			2,181					
Optimaler Wassergehalt w_{Pr}			%	24			7,3					
Einbau-w / % Proctorenergie $W_e / ..$			%	25								
Erreichte Trockendichte ρ_{de}			t/m ³	25								
Lockerste Lagerung $\rho_{d \min}$			t/m ³	26				1,344				
Dichteste Lagerung $\rho_{d \max}$			t/m ³	26				1,670				
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm					R / 15,00				
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27								
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %									
	Schwellmaß / Dauer		% / d									
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%									
CBR _w mit Wasserlagerung		%	28									
PDV	Verformungsmodul E_{v1}		MN/m ²	29								
	E_{v2}		MN/m ²									
	Verhältnis E_{v2} / E_{v1}		-									
dyn. Verformungsmodul E_{vd}			MN/m ²									

Bemerkungen: (x = gestörter Einbau)

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		B		B									
Entnahmestelle				1-83		1-83									
Zusätzliche Angaben															
Entnahmetiefe		von	m	16,00		16,70									
		bis	m			18,50									
Entnahmeart				gestört		gestört									
Probenbeschreibung				T/U		f-mS,u/t'									
Bodengruppe nach DIN18196				TM		SU / ST									
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²												
Stratigraphie															
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil bzw. --T/U--/S/G	%	Vers.-Typ	1		--6-- / 94 / 0									
						Siebung									
Dichte- bestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2											
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3											
	Wassergehalt	w	%	4		20,7									
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5											
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6											
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7											
	Fließgrenze	w _L	%	8		46,3									
	Ausrollgrenze	w _p	%	8		16,5									
	Plastizitätszahl	I _p	%	8		29,8									
Glühverlust		V _{gl}	%	9											
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9											
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10											
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10											
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11											
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²	11											
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s	11											
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12										
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13											
	Versuchsdauer	d		14											
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15											
	Versuchsdauer	d		16											
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17											
		σ ₀	MN/m ²	17											
Versuchsdauer		d		18											
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19											
Probendurchmesser		cm		19											
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20											
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21											
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22											
	Reibungswinkel	φ	°	23											
	Kohäsion	c	MN/m ²	23											
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24											
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24											
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25											
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25											
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26											
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³	26											
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm		26											
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27											
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %		27											
	Schwellmaß / Dauer	% / d		27											
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%		28											
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28											
PDV	Verformungs- modul	E _{v1}	MN/m ²	29											
		E _{v2}	MN/m ²	29											
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-	29											
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²	29											

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.														
Entnahmestelle																
Zusätzliche Angaben																
Entnahmetiefe		von	m													
		bis	m													
Entnahmeart																
Probenbeschreibung																
Bodengruppe nach DIN18196																
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²													
Stratigraphie																
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%														
		bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ												
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³													
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³													
	Wassergehalt	w	%													
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³													
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -													
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%													
	Fließgrenze	w _L	%													
	Ausrollgrenze	w _p	%													
	Plastizitätszahl	I _p	%													
Glühverlust		V _{gl}	%													
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%													
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s													
Versuchsspannung		σ	MN/m ²													
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n	MN/m ²												
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²												
	Konsolidierungsbeiwert		c _v	cm ² /s												
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven															
Quellversuche	Quellspannung		σ _q	MN/m ²												
	Versuchsdauer		d													
	Quelldehnung		ε _{q,0}	%												
	Versuchsdauer		d													
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K	%												
			σ ₀	MN/m ²												
Versuchsdauer		d														
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²													
Probendurchmesser																
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²													
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm													
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d													
	Reibungswinkel		φ	°												
	Kohäsion		c	MN/m ²												
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³													
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr}	%													
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%													
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³													
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³													
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³													
Versuchsgerät / Durchmesser																
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L													
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %													
	Schwellmaß / Dauer		% / d													
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung															
CBR _w mit Wasserlagerung																
PDV	Verformungsmodul		E _{v1}	MN/m ²												
			E _{v2}	MN/m ²												
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1}	-												
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²													

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:						
Entnahmestelle					RKS					
Zusätzliche Angaben					1-87					
Entnahmetiefe		von	m		1,00					
		bis	m		1,50					
Entnahmeart				gestört						
Probenbeschreibung				G,s,u/t						
Bodengruppe nach DIN18196				GU* / GT*						
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²							
Stratigraphie										
Kom-vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	3 / 13 / 24 / 60					
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.(GrK)					
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2						
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3						
	Wassergehalt	w	%	4						
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5						
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6						
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7						
	Fließgrenze	w _L	%	8						
	Ausrollgrenze	w _p	%							
	Plastizitätszahl	I _p	%							
Glühverlust		V _{gl}	%	9						
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	10						
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s							
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	11						
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n		MN/m ²					
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp		MN/m ²					
	Konsolidierungsbeiwert		c _v		cm ² /s					
Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12						
Quellversuche	Quellspannung		σ _q	MN/m ²	13					
	Versuchsdauer		d		14					
	Quelldehnung		ε _{q,0}	%	15					
	Versuchsdauer		d		16					
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K	%	17					
			σ ₀	MN/m ²						
Versuchsdauer		d		18						
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19						
Probendurchmesser				cm						
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20						
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21						
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22						
	Reibungswinkel		φ	°	23					
	Kohäsion		c	MN/m ²						
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24						
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr}	%	25						
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%							
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³							
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26						
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³							
Versuchsgerät / Durchmesser				-/cm						
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27						
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %							
	Schwellmaß / Dauer		% / d							
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%							
	CBR _w mit Wasserlagerung		%		28					
PDV	Verformungsmodul		E _{v1}	MN/m ²	29					
			E _{v2}	MN/m ²						
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1}	-						
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²							

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	B	B	B	B	B	B	B
	Entnahmestelle			1-87b	1-87b	1-87b	1-87b	1-87b	1-87b	1-87b
Entnahmetiefe	von	m	1	3,00	4,00	7,00	9,00	18,00	24,00	29,00
	bis	m		3,50	4,50		9,30			
Entnahmetiefe	Zusätzliche Angaben		2	gestört	gestört	gestört	ungestört	gestört	gestört	gestört
	Entnahmetiefe			G,u/t,s	G,s,u/t'	G/S,u/t'	T	f-mS,u/t'	S,u/t'	S,u/t'
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		3	GU* / GT*	GU / GT	GU / GT	TA	SU / ST	SU / ST	SU / ST
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		4							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		5							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		6							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		7							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		8							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		9							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		10							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		11							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		12							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		13							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		14							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		15							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		16							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		17							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		18							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		19							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		20							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		21							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		22							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		23							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		24							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		25							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		26							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		27							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		28							
	Entnahmetiefe									
Entnahmetiefe	Entnahmetiefe		29							
	Entnahmetiefe									

Bemerkungen: (x = gestörter Einbau)

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		RKS		RKS									
Entnahmestelle				1-88		1-88									
Zusätzliche Angaben															
Entnahmetiefe		von	m	0,50		1,50									
		bis	m	1,00		2,00									
Entnahmeart				gestört		gestört									
Probenbeschreibung				U/T,s*,g'		G,s,u/t									
Bodengruppe nach DIN18196				TL		GU* / GT*									
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²												
Stratigraphie															
Kom-vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1 / 44 / 47 / 8		--19-- / 29 / 52									
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ		Komb.(GrK)		Sieb.(GrK)									
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2											
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3											
	Wassergehalt	w	%	4											
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5											
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6											
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7											
	Fließgrenze	w _L	%	8											
	Ausrollgrenze	w _p	%	8											
	Plastizitätszahl	I _p	%	8											
Glühverlust		V _{gl}	%	9											
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9											
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10											
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10											
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11											
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²	11											
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s	11											
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12										
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13											
	Versuchsdauer	d		14											
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15											
	Versuchsdauer	d		16											
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17											
		σ ₀	MN/m ²	17											
Versuchsdauer		d		18											
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19											
Probendurchmesser		cm		19											
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20											
Scher-versuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21											
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22											
	Reibungswinkel	φ	°	23											
	Kohäsion	c	MN/m ²	23											
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24											
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24											
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25											
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25											
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26											
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³	26											
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm		26											
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27											
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %		27											
	Schwellmaß / Dauer	% / d		27											
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%		28											
	CBR _w mit Wasserlagerung	%		28											
PDV	Verformungsmodul	E _{v1}	MN/m ²	29											
		E _{v2}	MN/m ²	29											
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-	29											
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²	29											

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle						1-89	1-89	1-89	1-89	1-89	1-89
Zusätzliche Angaben											
Entnahmetiefe		von	m			2,00	4,00	9,70	14,00	15,50	22,00
Entnahmeart		bis	m								
Probenbeschreibung						gestört	gestört	ungestört	gestört	gestört	gestört
Bodengruppe nach DIN18196						G,s,u/t	S,g,u/t'	T,s	T,s'	U/T,s*	S,u/t'
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²			GU* / GT*	SU / ST	TA	TA	TL	SU / ST
Stratigraphie											
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil bzw. --T/U--/S/G	%	Vers.-Typ	1	5 / 16 / 25 / 54	--9-- / 69 / 22	50 / 35 / 15 / 0		22 / 23 / 55 / 0	--5-- / 95 / 0	
					Komb.(GrK)	Sieb.(GrK)	Komb.		Komb.	Siebung	
Dichte- bestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2							
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3							
	Wassergehalt	w	%	4	11,4		20,3	18,7	16,7		
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7							
	Fließgrenze	w _L	%	8			69,8	50,2			
	Ausrollgrenze	w _p	%	8			17,6	15,1			
	Plastizitätszahl	I _p	%	8			52,2	35,1			
Glühverlust		V _{gl}	%	9							
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9							
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10							
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10							
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11			0,197				
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²				16,8 / 0,200				
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s				3,7E-04				
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven						5 / 1				
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13							
	Versuchsdauer	d		14							
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15							
	Versuchsdauer	d		16							
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17							
	σ ₀	MN/m ²	17								
	Versuchsdauer	d		18							
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19							
Probendurchmesser			cm	19							
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20							
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21							
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22							
	Reibungswinkel		φ	°	23						
	Kohäsion		c	MN/m ²							
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24							
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24							
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25							
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26							
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³								
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm	26							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %								
	Schwellmaß / Dauer		% / d								
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%								
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28							
PDV	Verformungs- modul		E _{v1} / MN/m ²	29							
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1}								
	dyn. Verformungsmodul		E _{vd} / MN/m ²								

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		B		B		B		B		B	
Entnahmestelle				1-94		1-94		1-94		1-94		1-94	
Zusätzliche Angaben				4,00		6,00		9,00		11,70		18,00	
Entnahmetiefe		von	m	gestört		gestört		gestört		ungestört		gestört	
Entnahmeart		bis	m	G,x,s,u/t'		S,g',u/t'		f-mS,u/t'		T,s'		T/U,fs'	
Probenbeschreibung				GU / GT		SU / ST		SU / ST		TA		TM	
Bodengruppe nach DIN18196													
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²										
Stratigraphie													
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1		--6-- / 16 / 78		--6-- / 80 / 14		--6-- / 94 / 0		63 / 31 / 6 / 0	
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ				Sieb.(GrK)		Sieb.(GrK)		Siebung		Komb.	
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2									
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3									
	Wassergehalt	w	%	4						24,5		16,3	
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5									
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6									
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7									
	Fließgrenze	w _L	%	8						80,4		36,3	
	Ausrollgrenze	w _p	%	8						22,4		13,8	
	Plastizitätszahl	I _p	%	8						58,0		22,5	
Glühverlust		V _{gl}	%	9									
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9									
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10									
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10									
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11						0,237			
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²	11						13,5 / 0,200			
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s	11						3,2E-04			
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12						5 / 1		
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13									
	Versuchsdauer	d		14									
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15									
	Versuchsdauer	d		16									
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17									
	Versuchsdauer	σ ₀	MN/m ²	17									
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19									
Probendurchmesser		cm		19									
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20									
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21				CUq / 10,30 (^x					
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22				- / -					
	Reibungswinkel	φ	°	23				35,6					
	Kohäsion	c	MN/m ²	23				0,035					
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24									
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24									
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25									
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25									
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26				1,542					
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³	26				1,819					
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm		26				R / 15,00					
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27									
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %		27									
	Schwellmaß / Dauer	% / d		27									
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%		28									
CBR _w mit Wasserlagerung	%		28										
PDV	Verformungsmodul	E _{v1}	MN/m ²	29									
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-	29									
	dyn. Verformungsmodul	E _{vd}	MN/m ²	29									

Bemerkungen: (^x = gestörter Einbau

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		B		B		B		B		B		
Entnahmestelle				1-95		1-95		1-95		1-95		1-95		
Zusätzliche Angaben				3,00		7,00		10,30		14,00		24,00		
Entnahmetiefe		von	m	bis		m		gestört		gestört		gestört		
Entnahmeart				gestört		gestört		ungestört		gestört		gestört		
Probenbeschreibung				G,s,u/t'		G,s*,u/t'		T		T		S		
Bodengruppe nach DIN18196				GU / GT		GU / GT		TA		TA		SE		
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²											
Stratigraphie														
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1		--6-- / 16 / 78		--7-- / 38 / 55		68 / 30 / 2 / 0		--3-- / 97 / 0		
		bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Sieb.(GrK)		Sieb.(GrK)		Komb.		Siebung		
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2										
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3										
	Wassergehalt	w	%	4				26,6		23,0				
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5										
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6										
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7										
	Fließgrenze	w _L	%	8				80,6		61,0				
	Ausrollgrenze	w _p	%	8				23,0		19,3				
	Plastizitätszahl	I _p	%	8				57,6		41,7				
Glühverlust		V _{gl}	%	9										
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9										
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10										
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10										
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11				0,209						
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²	11				9,2 / 0,200						
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s	11				1,1E-04						
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12				5 / 1					
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13										
	Versuchsdauer	d		14										
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15										
	Versuchsdauer	d		16										
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17										
		σ ₀	MN/m ²	17										
Versuchsdauer		d		18										
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19										
Probendurchmesser		d	cm	19										
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20										
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21										
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22										
	Reibungswinkel		φ	°	23									
	Kohäsion		c	MN/m ²	23									
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24										
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24										
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25										
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25										
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26										
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³	26										
Versuchsgerät / Durchmesser		d	-/cm	26										
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27										
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %	27										
	Schwellmaß / Dauer		% / d	27										
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%	28										
CBR _w mit Wasserlagerung		%	28											
PDV	Verformungsmodul		E _{v1}	MN/m ²	29									
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1}	-	29									
	dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²	29									

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	B	B	B	B	B	B	B	
	Entnahmestelle			1-97	1-97	1-97	1-97	1-97	1-97	1-97	
	Zusätzliche Angaben										
	Entnahmetiefe	von		m	2,00	3,00	6,00	10,00	13,00	17,00	21,00
		bis	m		3,15						
		Entnahmeart		gestört	ungestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	
Probenbeschreibung				T/U,g*,s'	U/T,s	G,s	S	T	U/T,s	f-mS,u/t	
Bodengruppe nach DIN18196				TM	TL	GI	SE	TA	TL	SU* / ST*	
Penetrometerablesung q_p MN/m ²											
Stratigraphie											
Kom-vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	12 / 42 / 8 / 38		--3-- / 26 / 71	--3-- / 95 / 2			3 / 19 / 75 / 3	
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ	Komb.(GrK)		Sieb.(GrK)	Siebung			Komb.	
Dichte- bestimmung	Korndichte ρ_s		t/m ³	2							
	Feuchtdichte ρ		t/m ³	3							
	Wassergehalt w		%	4	13,0	19,9			22,7	14,0	
	Trockendichte ρ_d		t/m ³	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D_{Pr} / I_D				% / -	6						
Atterberg Grenzen	w-Feinteile w		%	7							
	Fließgrenze w_L		%	8		30,1		66,3	26,6		
	Ausrollgrenze w_p		%	8		14,2		20,4	11,8		
	Plastizitätszahl I_p		%	8		15,9		45,9	14,8		
Glühverlust V_{gl}				%	9						
Kalkgehalt nach SCHEIBLER V_{Ca}				%	9						
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10°				m/s	10						
Versuchsspannung σ				MN/m ²	10						
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast p_n		MN/m ²	11		0,062					
	Steifemodul $E_s(p_n, \Delta p) / \Delta p$		MN/m ²	11		10,0 / 0,200					
	Konsolidierungsbeiwert c_v		cm ² /s	11		4,9E-04					
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven			12		6 / 1					
Quellversuche	Quellspannung σ_q		MN/m ²	13							
	Versuchsdauer d			14							
	Quelldehnung $\epsilon_{q,0}$		%	15							
	Versuchsdauer d			16							
	Quellversuch nach Huder und Amberg K		%	17							
	σ_0		MN/m ²	17							
Versuchsdauer d			18								
Einaxiale Druckfestigk./-modul q_u / E_u				MN/m ²	19						
Probendurchmesser				cm	19						
Scherwiderst. d. Flügelsonde τ_{FS}				MN/m ²	20		0,074				
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21							
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22							
	Reibungswinkel ϕ		°	23							
	Kohäsion c		MN/m ²	23							
Einfache Proctordichte ρ_{Pr}				t/m ³	24						
Optimaler Wassergehalt w_{Pr}				%	24						
Einbau-w / % Proctorenergie $W_e / ..$				%	25						
Erreichte Trockendichte ρ_{de}				t/m ³	25						
Lockerste Lagerung $\rho_{d \min}$				t/m ³	26						
Dichteste Lagerung $\rho_{d \max}$				t/m ³	26						
Versuchsgerät / Durchmesser				-/cm	26						
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %	27							
	Schwellmaß / Dauer		% / d	27							
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%	27							
CBR _w mit Wasserlagerung		%	28								
PDV	Verformungs- modul E_{v1}		MN/m ²	29							
	E_{v2}		MN/m ²	29							
	Verhältnis E_{v2} / E_{v1}		-	29							
dyn. Verformungsmodul E_{vd}		MN/m ²	29								

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle					1-98	1-98	1-98	1-98	1-98	1-98
Zusätzliche Angaben										
Entnahmetiefe	von	m			2,00	3,10	5,70	10,00	15,30	18,00
	bis	m				3,40	6,00		15,60	
Entnahmearart					gestört	ungestört	gestört	gestört	ungestört	gestört
Probenbeschreibung					T/U,g,s'	U/T,s	G,s,u/t	S,g*,u/t'	T	T
Bodengruppe nach DIN18196					TM	TL	GU* / GT*	SU / ST	TA	TA
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²							
Stratigraphie										
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	12 / 59 / 14 / 15		4 / 12 / 19 / 65	--9- / 53 / 38		
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.		Komb.(GrK)	Sieb.(GrK)		
Dichte- bestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2						
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3						
	Wassergehalt		w %	4		21,2			21,2	23,1
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5						
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6						
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7						
	Fließgrenze		w _L %	8		28,5			62,5	59,3
	Ausrollgrenze		w _p %	8		14,2			21,0	21,1
	Plastizitätszahl		I _p %	8		14,3			41,5	38,2
Glühverlust		V _{gl} %	9							
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %	9							
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10						
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10						
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²	11		0,065			0,265	
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²	11		8,7 / 0,200			16,7 / 0,200	
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s	11		n.b.			1,8E-04	
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven			12		6 / 1			5 / 1	
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13						
	Versuchsdauer		d	14						
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15						
	Versuchsdauer		d	16						
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K	%	17					
		σ ₀ MN/m ²		17						
Versuchsdauer		d		18						
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19						
Probendurchmesser			cm	19						
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20						
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21						
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22						
	Reibungswinkel		φ °	23						
	Kohäsion		c MN/m ²	23						
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³	24							
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr} %	24							
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %	25							
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³	25							
Lockerste Lagerung		ρ _{d min} t/m ³	26							
Dichteste Lagerung		ρ _{d max} t/m ³	26							
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm	26						
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27						
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %	27						
	Schwellmaß / Dauer		% / d	27						
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%	27						
CBR _w mit Wasserlagerung		%	28							
PDV	Verformungs- modul		E _{v1} MN/m ²	29						
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -	29						
	dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²	29						

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten			Zellen-Nr.:					
Proben-Nr.			B	B	B	B	B	
Entnahmestelle			1-99	1-99	1-99	1-99	1-99	
Zusätzliche Angaben								
Entnahmetiefe		von bis	m m	2,00	4,00 4,30	12,00	15,00	22,00
Entnahmeart			gestört	ungestört	gestört	gestört	gestört	
Probenbeschreibung			U/T,g'	T/U,s,g	f-mS,u/t'	T/U	T/U,s'	
Bodengruppe nach DIN18196			TL	TM	SU / ST	TM	TM	
Penetrometerablesung q_p			MN/m ²					
Stratigraphie								
Korn- verf.ig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	10 / 81 / 3 / 6		--10-- / 90 / 0		
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ	Komb.(GrK)		Siebung		
Dichte- bestimmung	Korndichte ρ_s		t/m ³	2				
	Feuchtdichte ρ		t/m ³	3				
	Wassergehalt w		%	4	13,0	12,5	18,0	17,1
	Trockendichte ρ_d		t/m ³	5				
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D_{Pr} / I_D			% / -	6				
Atterberg Grenzen	w-Feinteile w		%	7				
	Fließgrenze w_L		%	8	31,0	35,4	48,4	41,5
	Ausrollgrenze w_p		%	8	15,7	13,5	15,1	14,5
	Plastizitätszahl I_p		%	8	15,3	21,9	33,3	27,0
Glühverlust V_{gl}			%	9				
Kalkgehalt nach SCHEIBLER V_{Ca}			%	9				
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10°			m/s	10				
Versuchsspannung σ			MN/m ²	10				
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast p_n		MN/m ²	11		0,083		
	Steifemodul $E_s(p_n, \Delta p) / \Delta p$		MN/m ²	11		10,5 / 0,200		
	Konsolidierungsbeiwert c_v		cm ² /s	11		n.b.		
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven			12		6 / 2		
Quellversuche	Quellspannung σ_q		MN/m ²	13				
	Versuchsdauer d			14				
	Quelldehnung $\varepsilon_{q,0}$		%	15				
	Versuchsdauer d			16				
	Quellversuch nach Huder und Amberg K		%	17				
	Versuchsdauer σ_0		MN/m ²	17				
Einaxiale Druckfestigk./-modul q_u / E_u			MN/m ²	19				
Probendurchmesser			cm	19				
Scherwiderst. d. Flügelsonde τ_{FS}			MN/m ²	20				
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21				
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22				
	Reibungswinkel ϕ		°	23				
	Kohäsion c		MN/m ²	23				
Einfache Proctordichte ρ_{Pr}			t/m ³	24				
Optimaler Wassergehalt w_{Pr}			%	24				
Einbau-w / % Proctorenergie $W_e / ..$			%	25				
Erreichte Trockendichte ρ_{de}			t/m ³	25				
Lockerste Lagerung $\rho_{d \min}$			t/m ³	26				
Dichteste Lagerung $\rho_{d \max}$			t/m ³	26				
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm	26				
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27				
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %	27				
	Schwellmaß / Dauer		% / d	27				
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%	27				
CBR _w mit Wasserlagerung		%	28					
PDV	Verformungsmodul E_{v1}		MN/m ²	29				
	Verhältnis E_{v2} / E_{v1}		-	29				
	dyn. Verformungsmodul E_{vd}		MN/m ²	29				

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle						1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100	1-100
Zusätzliche Angaben												
Entnahmetiefe		von	m			2,10	3,30	5,30	8,10	12,00	13,70	18,00
Entnahmeart		bis	m						8,40		14,00	
Probenbeschreibung						gestört	gestört	gestört	ungestört	gestört	ungestört	gestört
Bodengruppe nach DIN18196						U/T,s'	U/T,g,s'	S,g',u/t'	T/U	f-mS,u/t'	T	T
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²			TL	TL	SU / ST	TM	SU / ST	TA	TA
Stratigraphie												
Korn- verf.ig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1		9 / 58 / 12 / 21	--6-- / 55 / 39		--6-- / 94 / 0			
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ				Komb.(GrK)	Sieb.(GrK)		Siebung			
Dichte- bestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2								
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3								
	Wassergehalt	w	%	4	20,5	15,6		19,5		24,4	27,6	
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5								
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6								
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7								
	Fließgrenze	w _L	%	8	30,3			43,3		72,2	69,1	
	Ausrollgrenze	w _p	%	8	15,2			14,2		21,9	21,5	
	Plastizitätszahl	I _p	%	8	15,1			29,1		50,3	47,6	
Glühverlust		V _{gl}	%	9								
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9								
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10								
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11				0,165		0,249		
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²					13,5 / 0,200		15,4 / 0,200		
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s					1,2E-03		2,2E-04		
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven							5 / 1		5 / 1		
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13								
	Versuchsdauer	d		14								
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15								
	Versuchsdauer	d		16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17								
	σ ₀	MN/m ²	17									
	Versuchsdauer	d	18									
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19								
Probendurchmesser		cm		19								
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20								
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21								
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22								
	Reibungswinkel	φ	°	23								
	Kohäsion	c	MN/m ²	23								
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24								
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr}	%	24								
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25								
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26								
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³									
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm		26								
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27								
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %										
	Schwellmaß / Dauer	% / d										
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%										
	CBR _w mit Wasserlagerung	%		28								
PDV	Verformungs- modul	E _{v1}	MN/m ²	29								
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-									
	dyn. Verformungsmodul	E _{vd}	MN/m ²									

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	B	B	B	B	B	B
	Entnahmestelle			1-101	1-101	1-101	1-101	1-101	1-101
	Zusätzliche Angaben								
	Entnahmetiefe	von bis	m m	2,00	3,20 3,40	6,00	10,00	13,00	17,00 17,30
	Entnahmeart			gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	ungestört
Probenbeschreibung				U/T,s,g'	G,x,s,u/t'	G/S	f-mS	T/U,s	T/U
Bodengruppe nach DIN18196				TL	GU / GT	GI	SE	TM	TM
Penetrometerablesung q_p			MN/m ²						
Stratigraphie									
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%		--9-- / 19 / 72	--2-- / 48 / 50	--4-- / 95 / 1	30 / 48 / 22 / 0	
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ	1	Sieb.(GrK)	Sieb.(GrK)	Siebung	Komb.	
Dichte- bestimmung	Korndichte ρ_s		t/m ³	2					
	Feuchtdichte ρ		t/m ³	3					
	Wassergehalt w		%	4	18,4			23,3	15,9
	Trockendichte ρ_d		t/m ³	5					
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D_{Pr} / I_D			% / -	6					
Atterberg Grenzen	w-Feinteile w		%	7					
	Fließgrenze w_L		%	8	28,2			40,5	46,2
	Ausrollgrenze w_p		%	8	14,8			15,3	14,7
	Plastizitätszahl I_p		%	8	13,4			25,2	31,5
Glühverlust V_{gl}			%	9					
Kalkgehalt nach SCHEIBLER V_{Ca}			%	9					
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10°			m/s	10					
Versuchsspannung σ			MN/m ²	10					
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast p_n		MN/m ²	11					0,294
	Steifemodul $E_s(p_n, \Delta p) / \Delta p$		MN/m ²						22,7 / 0,200
	Konsolidierungsbeiwert c_v		cm ² /s						2,6E-04
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven								5 / 1
Quellversuche	Quellspannung σ_q		MN/m ²	13					
	Versuchsdauer d			14					
	Quelldehnung $\epsilon_{q,0}$		%	15					
	Versuchsdauer d			16					
	Quellversuch nach Huder und Amberg K		%	17					
	Versuchsdauer d			18					
Einaxiale Druckfestigk./-modul q_u / E_u			MN/m ²	19					
Probendurchmesser			cm	19					
Scherwiderst. d. Flügelsonde τ_{FS}			MN/m ²	20					
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21					
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22					
	Reibungswinkel ϕ		°	23					
	Kohäsion c		MN/m ²	23					
Einfache Proctordichte ρ_{Pr}			t/m ³	24					
Optimaler Wassergehalt w_{Pr}			%	24					
Einbau-w / % Proctorenergie $W_e / ..$			%	25					
Erreichte Trockendichte ρ_{de}			t/m ³	25					
Lockerste Lagerung $\rho_{d \min}$			t/m ³	26					
Dichteste Lagerung $\rho_{d \max}$			t/m ³						
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm						
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27					
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %						
	Schwellmaß / Dauer		% / d						
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%						
CBR _w mit Wasserlagerung		%	28						
PDV	Verformungs- modul E_{v1}		MN/m ²	29					
	Verhältnis E_{v2} / E_{v1}		-						
	dyn. Verformungsmodul E_{vd}		MN/m ²						

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B	B	
Entnahmestelle						1-101.2a	1-101.2a	1-101.2a	1-101.2a	1-101.2a	1-101.2a	1-101.2a	
Zusätzliche Angaben													
Entnahmetiefe		von	m			3,00	4,00	8,00	13,00	16,00	19,00	23,00	
Entnahmetiefe		bis	m				4,50	8,60					
Entnahmeart						gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	
Probenbeschreibung				Zeilen-Nr.:		U/T,s'	G,s,u/t	S,g,u/t'	S	T	T,s'	T/U,s'	
Bodengruppe nach DIN18196						TL	GU* / GT*	SU / ST	SE	TA	TA	TM	
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²										
Stratigraphie													
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	9 / 82 / 8 / 1	--17-- / 29 / 54	--5-- / 75 / 20	--4-- / 96 / 0		34 / 59 / 7 / 0			
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.	Sieb.(GrK)	Sieb.(GrK)	Siebung		Komb.			
Dichte- bestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2									
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3									
	Wassergehalt		w %	4	10,5				23,7	18,3	16,0		
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5									
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6									
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7									
	Fließgrenze		w _L %	8	30,1				71,5	52,1	43,0		
	Ausrollgrenze		w _p %	8	14,4				21,0	16,2	14,9		
	Plastizitätszahl		I _p %	8	15,7				50,5	35,9	28,1		
Glühverlust		V _{gl} %		9									
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %		9									
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°} m/s		10									
Versuchsspannung		σ MN/m ²		10									
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²	11									
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²										
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s										
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven												
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13									
	Versuchsdauer		d	14									
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15									
	Versuchsdauer		d	16									
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K %	17									
	Versuchsdauer		d	18									
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u MN/m ²		19									
Probendurchmesser		cm		19									
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS} MN/m ²		20									
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21				CUq / 11,70 (^x	CUq / 11,50 (^x				
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22				- / -	- / -				
	Reibungswinkel		φ °	23				36,7	36,6				
	Kohäsion		c MN/m ²	23				0,082	0,045				
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³		24				2,176					
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr} %		24				6,1					
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %		25									
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³		25									
Lockerste Lagerung		ρ _{d min} t/m ³		26				1,658					
Dichteste Lagerung		ρ _{d max} t/m ³		26				1,959					
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm		26				R / 15,00					
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27									
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %										
	Schwellmaß / Dauer		% / d										
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%										
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28									
PDV	Verformungs- modul		E _{v1} MN/m ²	29									
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -										
	dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²										

Bemerkungen: (^x = gestörter Einbau

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:						
Entnahmestelle					B					
Zusätzliche Angaben					1-101.2a					
Entnahmetiefe		von	m		27,00					
		bis	m							
Entnahmeart				gestört						
Probenbeschreibung				T,s,o						
Bodengruppe nach DIN18196				TA						
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²							
Stratigraphie										
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	21 / 55 / 24 / 0					
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.					
Dichte- bestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2						
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3						
	Wassergehalt		w %	4						
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5						
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6						
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7						
	Fließgrenze		w _L %	8						
	Ausrollgrenze		w _p %							
	Plastizitätszahl		I _p %							
Glühverlust		V _{gl} %		9	8,8					
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %								
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10						
Versuchsspannung		σ	MN/m ²							
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²	11						
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²							
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s							
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12					
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13						
	Versuchsdauer		d	14						
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15						
	Versuchsdauer		d	16						
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K %	17						
			σ ₀ MN/m ²							
Versuchsdauer		d	18							
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19						
Probendurchmesser			cm							
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20						
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21						
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22						
	Reibungswinkel		φ °	23						
	Kohäsion		c MN/m ²							
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³		24						
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr} %								
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %		25						
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26						
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³							
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27						
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %							
	Schwellmaß / Dauer		% / d							
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%							
	CBR _w mit Wasserlagerung		%		28					
PDV	Verformungs- modul		E _{v1} MN/m ²	29						
			E _{v2} MN/m ²							
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -							
	dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²							

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	B	B	B	B	B	B	B
	Entnahmestelle			1-102	1-102	1-102	1-102	1-102	1-102	1-102
	Zusätzliche Angaben									
	Entnahmetiefe	von bis	m m	3,00	5,00	13,00	17,00	18,70 19,00	23,00	26,00
	Entnahmeart			gestört	gestört	gestört	gestört	ungestört	gestört	gestört
Probenbeschreibung				G,s,u/t	G,s,u/t',x'	S,u/t'	T,s'	T	U/T,s	f-mS,u/t
Bodengruppe nach DIN18196				GU* / GT*	GU / GT	SU / ST	TA	TA	TL	SU / ST
Penetrometerablesung			q _p MN/m ²							
Stratigraphie										
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	4 / 13 / 22 / 61	--12-- / 17 / 71	--6-- / 94 / 0	52 / 39 / 9 / 0			4 / 11 / 85 / 0
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ	Komb.(GrK)	Sieb.(GrK)	Siebung	Komb.			
Dichtebestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2						
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3						
	Wassergehalt		w %	4				21,6	13,6	
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5						
Verdichtungsg. / Lagerungsd.			D _{Pr} / I _D % / -	6						
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7						
	Fließgrenze		w _L %	8				57,5	34,5	
	Ausrollgrenze		w _p %	8				20,7	13,1	
	Plastizitätszahl		I _p %	8				36,8	21,4	
Glühverlust			V _{gl} %	9						
Kalkgehalt nach SCHEIBLER			V _{Ca} %	9						
Durchlässigkeitsbeiwert			k _{10°} m/s	10						
Versuchsspannung			σ MN/m ²	10						
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²	11						
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²							
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s							
Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12						
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13						
	Versuchsdauer		d	14						
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15						
	Versuchsdauer		d	16						
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K %	17						
	Versuchsdauer		σ ₀ MN/m ²	17						
Versuchsdauer			d	18						
Einaxiale Druckfestigk./-modul			q _u / E _u MN/m ²	19				0,611 / 90,7		
Probendurchmesser			cm	19				11,25		
Scherwiderst. d. Flügelsonde			τ _{FS} MN/m ²	20						
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21						
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22						
	Reibungswinkel		φ °	23					34,4	
	Kohäsion		c MN/m ²	23					0,019	
Einfache Proctordichte			ρ _{Pr} t/m ³	24						
Optimaler Wassergehalt			w _{Pr} %	24						
Einbau-w / % Proctorenergie			W _e /.. %	25						
Erreichte Trockendichte			ρ _{de} t/m ³	25						
Lockerste Lagerung			ρ _{d min} t/m ³	26						1,308
Dichteste Lagerung			ρ _{d max} t/m ³	26						1,743
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm	26						S / 7,10
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27						
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %							
	Schwellmaß / Dauer		% / d							
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%							
CBR _w mit Wasserlagerung		%	28							
PDV	Verformungsmodul		E _{v1} MN/m ²	29						
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -							
	dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²							

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:						
Entnahmestelle					B					
Zusätzliche Angaben					1-102					
Entnahmetiefe		von	m		29,00					
		bis	m		gestört					
Entnahmeart				S,u/t'						
Probenbeschreibung				SU / ST						
Bodengruppe nach DIN18196										
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²							
Stratigraphie										
Kom-vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	--7-- / 93 / 0					
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Siebung					
Dichtebestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2						
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3						
	Wassergehalt		w %	4						
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5						
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6						
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7						
	Fließgrenze		w _L %	8						
	Ausrollgrenze		w _p %							
	Plastizitätszahl		I _p %							
Glühverlust		V _{gl} %		9						
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %								
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10						
Versuchsspannung		σ	MN/m ²							
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²	11						
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²							
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s							
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12					
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13						
	Versuchsdauer		d	14						
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15						
	Versuchsdauer		d	16						
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K / σ ₀ % / MN/m ²	17						
Versuchsdauer		d	18							
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19						
Probendurchmesser			cm							
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20						
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21						
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22						
	Reibungswinkel		φ °	23						
	Kohäsion		c MN/m ²							
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³		24						
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr} %								
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %		25						
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min} t/m ³		26						
Dichteste Lagerung		ρ _{d max} t/m ³								
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27						
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %							
	Schwellmaß / Dauer		% / d							
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%							
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28						
PDV	Verformungsmodul		E _{v1} MN/m ²	29						
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -							
	dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²							

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		Entnahmestelle		B	B	B	B	B	B	B
						1-102.1	1-102.1	1-102.1	1-102.1	1-102.1	1-102.1	1-102.1
		Zusätzliche Angaben										
		Entnahmetiefe		von	m	2,00	2,60	4,00	9,00	9,70	12,00	16,00
				bis	m		2,90	4,60		10,00	12,60	16,60
		Entnahmeart				gestört	ungestört	gestört	gestört	ungestört	gestört	gestört
Probenbeschreibung						U/T,s'	U/T,s'	G,s,x,u/t'	S,g',u/t'	T/U	f-mS,u/t'	S
Bodengruppe nach DIN18196						TL	TL	GU / GT	SU / ST	TM	SU / ST	SE
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²									
Stratigraphie												
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	8 / 86 / 5 / 1		--13-- / 19 / 68	--8-- / 83 / 9		--6-- / 94 / 0	--4-- / 95 / 1	
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.	Sieb.(GrK)	Sieb.(GrK)	Siebung	Siebung			
Dichte- bestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2								
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3								
	Wassergehalt		w %	4			14,0			21,3		
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5								
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6								
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7								
	Fließgrenze		w _L %	8			34,3			45,7		
	Ausrollgrenze		w _p %	8			16,9			18,3		
	Plastizitätszahl		I _p %	8			17,4			27,4		
Glühverlust		V _{gl} %	9									
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %	9									
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10								
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²	11			0,055					
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²				10,5 / 0,200					
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s				n.b.					
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven						8 / 1					
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13								
	Versuchsdauer		d	14								
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15								
	Versuchsdauer		d	16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K	%	17							
			σ ₀ MN/m ²	17								
Versuchsdauer		d	18									
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u MN/m ²	19									
Probendurchmesser		cm	19									
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS} MN/m ²	20									
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21						RAS / 7,1 (x)	RAS / 7,1 (x)	
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22						- / -	- / -	
	Reibungswinkel		φ °	23						35,5	36,8	
	Kohäsion		c MN/m ²	23						0,007	0,007	
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³	24									
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr} %	24									
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %	25									
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³	25									
Lockerste Lagerung		ρ _{d min} t/m ³	26							1,315	1,405	
Dichteste Lagerung		ρ _{d max} t/m ³	26							1,722	1,775	
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm	26							S / 7,10	S / 7,10	
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27								
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %									
	Schwellmaß / Dauer		% / d									
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%									
CBR _w mit Wasserlagerung		%	28									
PDV	Verformungs- modul		E _{v1} MN/m ²	29								
			E _{v2} MN/m ²									
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -									
dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²	29									

Bemerkungen: (x = gestörter Einbau)

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten			Zeilen-Nr.:												
Proben-Nr.															
Entnahmestelle					B	B	B								
Zusätzliche Angaben					1-102.1	1-102.1	1-102.1								
Entnahmetiefe		von bis		m m	19,00	22,00	25,00								
Entnahmeart				gestört	gestört	gestört									
Probenbeschreibung				T/U,s'	T/U,s*	T,s'									
Bodengruppe nach DIN18196				TM	TM	TA									
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²												
Stratigraphie															
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	25 / 41 / 33 / 1										
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.										
Dichte- bestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2											
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3											
	Wassergehalt		w %	4	19,3	14,2	16,9								
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5											
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D _{Pr} / I _D			% / -	6											
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7											
	Fließgrenze		w _L %	8	40,3	36,5	54,4								
	Ausrollgrenze		w _p %	8	14,2	13,5	18,2								
	Plastizitätszahl		I _p %	8	26,1	23,0	36,2								
Glühverlust			V _{gl} %	9											
Kalkgehalt nach SCHEIBLER			V _{Ca} %	9											
Durchlässigkeitsbeiwert			k _{10°} m/s	10											
Versuchsspannung			σ MN/m ²	10											
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²	11											
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²												
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s												
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven					12									
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13											
	Versuchsdauer			d	14										
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15											
	Versuchsdauer			d	16										
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K %	17											
			σ ₀ MN/m ²	17											
Versuchsdauer			d	18											
Einaxiale Druckfestigk./-modul			q _u / E _u MN/m ²	19											
Probendurchmesser			cm	19											
Scherwiderst. d. Flügelsonde			τ _{FS} MN/m ²	20											
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21											
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer			- / d	22										
	Reibungswinkel		φ °	23											
	Kohäsion		c MN/m ²	23											
Einfache Proctordichte			ρ _{Pr} t/m ³	24											
Optimaler Wassergehalt			W _{Pr} %	24											
Einbau-w / % Proctorenergie			W _e /.. %	25											
Erreichte Trockendichte			ρ _{de} t/m ³	25											
Lockerste Lagerung			ρ _{d min} t/m ³	26											
Dichteste Lagerung			ρ _{d max} t/m ³												
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm	26											
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27											
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %												
	Schwellmaß / Dauer		% / d												
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%												
	CBR _w mit Wasserlagerung		%		28										
PDV	Verformungs- modul		E _{v1} MN/m ²	29											
			E _{v2} MN/m ²												
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -												
	dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²												

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten				B	B	B	B	B	B	B	
Proben-Nr.				1-102.2	1-102.2	1-102.2	1-102.2	1-102.2	1-102.2	1-102.2	
Entnahmestelle											
Zusätzliche Angaben											
Entnahmetiefe		von	m	4,00	6,00	10,00	13,00	15,20	18,00	19,00	
		bis	m					15,50		19,30	
Entnahmeart				gestört	gestört	gestört	gestört	ungestört	gestört	ungestört	
Probenbeschreibung				S,g*.u/t'	S,g',u/t'	S	S,g',u/t'	T	T	T	
Bodengruppe nach DIN18196				SU / ST	SU / ST	SE	SU / ST	TA	TA	TA	
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²								
Stratigraphie											
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	-- / 58 / 35	-- / 79 / 15	-- / 94 / 1	-- / 88 / 7	47 / 52 / 1 / 0		
	bzw. --T/U--S/G		Vers.-Typ		Sieb.(GrK)	Sieb.(GrK)	Siebung	Siebung	Komb.		
Dichte- bestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2							
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3							
	Wassergehalt		w %	4					21,9	18,1	26,8
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7							
	Fließgrenze		w _L %						63,2	46,8	76,4
	Ausrollgrenze		w _p %	8					20,8	17,6	24,9
	Plastizitätszahl		I _p %						42,4	29,2	51,5
Glühverlust		V _{gl} %		9							
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %									
Durchlässigkeitsbeiwert		k ₁₀ °	m/s	10							
Versuchsspannung		σ	MN/m ²								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²								
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²	11							
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s								
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven			12							
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13							
	Versuchsdauer		d	14							
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15							
	Versuchsdauer		d	16							
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K %	17							
			σ ₀ MN/m ²	17							
Versuchsdauer		d	18								
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19				0,338 / 85,2		0,344 / 84,2	
Probendurchmesser			cm					11,20		11,22	
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20							
Scher- versuche	Vers. Typ/Probendurchm.		- / cm	21	Cuq / 11,70 (^x		RAS / 7,1 (^x				
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22	- / -		- / -				
	Reibungswinkel		φ °	23	38,2		36,5				
	Kohäsion		c MN/m ²		0,029		0,018				
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³		24							
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr} %									
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %		25							
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³									
Lockerste Lagerung		ρ _{d min} t/m ³		26	1,696 ([*]		1,394				
Dichteste Lagerung		ρ _{d max} t/m ³			2,003		1,787				
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm		R / 15,00		S / 7,10				
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L								
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %	27							
	Schwellmaß / Dauer		% / d								
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%								
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28							
PDV	Verformungs- modul		E _{v1} MN/m ²								
			E _{v2} MN/m ²	29							
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -								
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²								

Bemerkungen: (^{*} = ohne Korn > 31,5 mm

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten			Zeilen-Nr.:	B							
Proben-Nr.				1-102.2	1-102.2						
Entnahmestelle											
Zusätzliche Angaben											
Entnahmetiefe		von bis		m m	25,00	28,00					
Entnahmeart				gestört	gestört						
Probenbeschreibung				f-mS,u/t'	S						
Bodengruppe nach DIN18196				SU / ST	SE						
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²								
Stratigraphie											
Korn- verf.:	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	--6- / 94 / 0	--4- / 96 / 0					
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Siebung	Siebung					
Dichte- bestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2							
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3							
	Wassergehalt		w %	4							
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D _{Pr} / I _D			% / -	6							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7							
	Fließgrenze		w _L %								
	Ausrollgrenze		w _p %	8							
	Plastizitätszahl		I _p %								
Glühverlust		V _{gl} %		9							
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %									
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°} m/s		10							
Versuchsspannung		σ MN/m ²									
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²								
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²	11							
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s								
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven			12							
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13							
	Versuchsdauer		d	14							
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15							
	Versuchsdauer		d	16							
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K %	17							
		σ ₀ MN/m ²									
Versuchsdauer		d	18								
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u MN/m ²		19							
Probendurchmesser		cm									
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS} MN/m ²		20							
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21							
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22							
	Reibungswinkel		φ °	23							
	Kohäsion		c MN/m ²								
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³		24							
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr} %									
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %		25							
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³									
Lockerste Lagerung		ρ _{d min} t/m ³		26							
Dichteste Lagerung		ρ _{d max} t/m ³									
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm									
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %								
	Schwellmaß / Dauer		% / d								
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%								
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28							
PDV	Verformungs- modul		E _{v1} MN/m ²	29							
			E _{v2} MN/m ²								
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -								
dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²									

Bemerkungen: (° = ohne Korn > 31,5 mm)

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	B	B	B	B	B	B	B	
	Entnahmestelle			1-102.3	1-102.3	1-102.3	1-102.3	1-102.3	1-102.3	1-102.3	
Zusätzliche Angaben											
Entnahmetiefe	von	m	3,00	3,60	5,20	8,60	10,65	14,00	18,50		
	bis	m		3,90	5,65	9,00	10,95	14,60	18,80		
Entnahmeart											
Probenbeschreibung			U/T	U/T,s'	G,s*,u/t	S,g,u/t',o'	T/U,s	S	T		
Bodengruppe nach DIN18196			TL	TL	GU* / GT*	SU / ST	TM	SE	TA		
Penetrometerablesung q_p			MN/m ²								
Stratigraphie											
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		1	6 / 89 / 4 / 1	5 / 18 / 31 / 46	--13-- / 69 / 18	27 / 47 / 26 / 0	--4-- / 96 / 0			
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ	Komb.	Komb.(GrK)	Sieb.(GrK)	Komb.	Siebung			
Dichtebestimmung	Korndichte ρ_s		2	t/m ³							
	Feuchtdichte ρ		3	t/m ³							
	Wassergehalt w		4	%							
	Trockendichte ρ_d		5	8,5						18,0	22,9
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D_{Pr} / I_D			6	% / -							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile w		7	%							
	Fließgrenze w_L		8	27,9						38,6	75,1
	Ausrollgrenze w_p		8	15,8						15,4	22,8
	Plastizitätszahl I_p		8	12,1						23,2	52,3
Glühverlust V_{gl}			9	%							
Kalkgehalt nach SCHEIBLER V_{Ca}			9	%							
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10°			10	m/s							
Versuchsspannung σ			10	MN/m ²							
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast p_n		11	MN/m ²							
	Steifemodul $E_s(p_n, \Delta p) / \Delta p$			MN/m ²							
	Konsolidierungsbeiwert c_v			cm ² /s							
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven										
Quellversuche	Quellspannung σ_q		13	MN/m ²							
	Versuchsdauer d		14								
	Quelldehnung $\epsilon_{q,0}$		15	%							
	Versuchsdauer d		16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg K		17	%							
	σ_0		17	MN/m ²							
Versuchsdauer d			18								
Einaxiale Druckfestigk./-modul q_u / E_u			19	MN/m ²							
Probendurchmesser			19	cm							
Scherwiderst. d. Flügelsonde τ_{FS}			20	MN/m ²							
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		21	- / cm							
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		22	- / d							
	Reibungswinkel ϕ		23	°							
	Kohäsion c		23	MN/m ²							
Einfache Proctordichte ρ_{Pr}			24	t/m ³							
Optimaler Wassergehalt w_{Pr}			24	%							
Einbau-w / % Proctorenergie $W_e/..$			25	%							
Erreichte Trockendichte ρ_{de}			25	t/m ³							
Lockerste Lagerung $\rho_{d \min}$			26	t/m ³							
Dichteste Lagerung $\rho_{d \max}$				t/m ³							
Versuchsgerät / Durchmesser			26	-/cm							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		27	F/L							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.			% / %							
	Schwellmaß / Dauer			% / d							
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung			%							
CBR _w mit Wasserlagerung		28	%								
PDV	Verformungsmodul E_{v1}		29	MN/m ²							
	E_{v2}			MN/m ²							
	Verhältnis E_{v2} / E_{v1}			-							
dyn. Verformungsmodul E_{vd}			29	MN/m ²							

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:							
Entnahmestelle						B	B				
Zusätzliche Angaben						1-102.3	1-102.3				
Entnahmetiefe von bis		m m				21,00	24,00				
Entnahmeart						gestört	gestört				
Probenbeschreibung					T,s'	T/U,s'					
Bodengruppe nach DIN18196					TA	TM					
Penetrometerablesung		q_p	MN/m ²								
Stratigraphie											
Kom-vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	41 / 52 / 7 / 0						
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.						
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ_s	t/m ³	2							
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3							
	Wassergehalt	w	%	4		16,7					
	Trockendichte	ρ_d	t/m ³	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D_{Pr} / I_D				% / -	6						
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7							
	Fließgrenze	w _L	%	8		45,9					
	Ausrollgrenze	w _p	%		16,9						
	Plastizitätszahl	I _p	%		29,0						
Glühverlust				V _{gl}	%	9					
Kalkgehalt nach SCHEIBLER				V _{Ca}	%						
Durchlässigkeitsbeiwert				k_{10°	m/s	10					
Versuchsspannung				σ	MN/m ²						
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p_n	MN/m ²	11						
	Steifemodul		$E_s(p_n, \Delta p) / \Delta p$	MN/m ²							
	Konsolidierungsbeiwert		c_v	cm ² /s							
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven					12					
Quellversuche	Quellspannung		σ_q	MN/m ²	13						
	Versuchsdauer		d		14						
	Quelldehnung		$\epsilon_{q,0}$	%	15						
	Versuchsdauer		d		16						
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K	%	17						
			σ_0	MN/m ²							
Versuchsdauer		d		18							
Einaxiale Druckfestigk./-modul				q_u / E_u	MN/m ²	19					
Probendurchmesser				cm							
Scherwiderst. d. Flügelsonde				τ_{FS}	MN/m ²	20					
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21							
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22							
	Reibungswinkel		ϕ	°	23						
	Kohäsion		c	MN/m ²							
Einfache Proctordichte				ρ_{Pr}	t/m ³	24					
Optimaler Wassergehalt				w _{Pr}	%						
Einbau-w / % Proctorenergie				$W_e / ..$	%	25					
Erreichte Trockendichte				ρ_{de}	t/m ³						
Lockerste Lagerung				$\rho_{d \min}$	t/m ³	26					
Dichteste Lagerung				$\rho_{d \max}$	t/m ³						
Versuchsgerät / Durchmesser				-/cm							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %								
	Schwellmaß / Dauer		% / d								
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%								
	CBR _w mit Wasserlagerung		%		28						
PDV	Verformungsmodul		E_{v1}	MN/m ²	29						
			E_{v2}	MN/m ²							
	Verhältnis		E_{v2} / E_{v1}	-							
	dyn. Verformungsmodul		E_{vd}	MN/m ²							
Bemerkungen:											

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	B	B	B	B	B	B	B
	Entnahmestelle			1-102.4	1-102.4	1-102.4	1-102.4	1-102.4	1-102.4	1-102.4
Zusätzliche Angaben										
Entnahmetiefe	von	m	1	5,00	7,00	8,50	12,00	14,00	18,00	19,70
	bis	m		8,80	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Entnahmearart										
Probenbeschreibung			2	gestört	gestört	ungestört	gestört	gestört	gestört	ungestört
Bodengruppe nach DIN18196				G,u/t,s	S,g',u/t'	U/T,s*	f-mS,u/t'	f-mS	T,s'	T
Penetrometerablesung q_p			3	GU* / GT*	SU / ST	TL	SU / ST	SE	TA	TA
Stratigraphie				4						
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		5	4 / 21 / 23 / 52	-- / 83 / 11	12 / 56 / 31 / 1	--11-- / 89 / 0	--5-- / 94 / 1	58 / 30 / 12 / 0	
	bzw. --T/U--/S/G			Vers.-Typ	Komb.(GrK)	Sieb.(GrK)	Komb.	Siebung	Siebung	Komb.
Dichtebestimmung	Korndichte ρ_s	t/m ³	6							
	Feuchtdichte ρ	t/m ³								
	Wassergehalt w	%								
	Trockendichte ρ_d	t/m ³								
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D_{Pr} / I_D			7							
w-Feinteile w	%									
Fließgrenze w_L	%									
Ausrollgrenze w_p	%									
Plastizitätszahl I_p			8							
Glühverlust V_{gl}										
Kalkgehalt nach SCHEIBLER V_{Ca}										
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10°										
Versuchsspannung σ			9							
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast p_n									
	Steifemodul $E_s(p_n, \Delta p) / \Delta p$									
	Konsolidierungsbeiwert c_v									
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven									
Quellversuche	Quellspannung σ_q		10							
	Versuchsdauer d									
	Quelldehnung $\epsilon_{q,0}$									
	Versuchsdauer d									
	Quellversuch nach Huder und Amberg K									
	Versuchsdauer d									
Einaxiale Druckfestigk./-modul q_u / E_u			11							
Probendurchmesser										
Scherwiderst. d. Flügelsonde τ_{FS}			12							
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.									
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer									
	Reibungswinkel ϕ									
	Kohäsion c									
Einfache Proctordichte ρ_{Pr}			13							
Optimaler Wassergehalt w_{Pr}										
Einbau-w / % Proctorenergie $W_e / ..$			14							
Erreichte Trockendichte ρ_{de}										
Lockerste Lagerung $\rho_{d \min}$			15							
Dichteste Lagerung $\rho_{d \max}$										
Versuchsgerät / Durchmesser			16							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)									
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.									
	Schwellmaß / Dauer									
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung									
Verformungsmodul E_{v1}			17							
Verhältnis E_{v2} / E_{v1}										
dyn. Verformungsmodul E_{vd}										

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		B		B													
Entnahmestelle				1-102.4		1-102.4													
Zusätzliche Angaben																			
Entnahmetiefe		von	m	26,00		29,00													
		bis	m																
Entnahmeart				gestört		gestört													
Probenbeschreibung				f-mS,u/t*,o'		S,u/t'													
Bodengruppe nach DIN18196				SU* / ST*		SU / ST													
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²																
Stratigraphie																			
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil bzw. --T/U--/S/G	%	Vers.-Typ	1	7 / 30 / 63 / 0		--8-- / 92 / 0												
					Komb.		Siebung												
Dichte- bestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2															
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3															
	Wassergehalt	w	%	4															
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5															
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6															
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7															
	Fließgrenze	w _L	%	8															
	Ausrollgrenze	w _p	%																
	Plastizitätszahl	I _p	%																
Glühverlust		V _{gl}	%	9	2,4														
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%																
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10															
Versuchsspannung		σ	MN/m ²																
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11															
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²																
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s																
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12														
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13															
	Versuchsdauer	d		14															
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15															
	Versuchsdauer	d		16															
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17															
		σ ₀	MN/m ²																
Versuchsdauer	d		18																
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19															
Probendurchmesser			cm																
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20															
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21															
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22															
	Reibungswinkel		φ	°	23														
	Kohäsion		c	MN/m ²															
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24															
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%																
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25															
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³																
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26															
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³																
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm																
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27															
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %																
	Schwellmaß / Dauer		% / d																
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%																
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28															
PDV	Verformungs- modul		E _{v1}	29	MN/m ²														
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1}		-														
	dyn. Verformungsmodul		E _{vd}		MN/m ²														

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten	Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:	B	B	B	B	B	B	B
	Entnahmestelle			1-103.1	1-103.1	1-103.1	1-103.1	1-103.1	1-103.1	1-103.1
Entnahmedaten	Zusätzliche Angaben		1	2,30	4,00	8,00	11,00	14,40	18,50	22,00
	Entnahmetiefe	von bis		m m	2,60	4,60	8,60	11,00	14,85	18,80
Entnahmeart			2	ungestört	gestört	gestört	gestört	gestört	ungestört	gestört
				U/T,s'	G,u/t,s	S,g,u/t'	T,s	S,u/t'	T	T,s'
Probenbeschreibung			3	TL	GU* / GT*	SU / ST	TA	SU / ST	TA	TA
Bodengruppe nach DIN18196				4						
Penetrometerablesung q_p			5							
Stratigraphie			6							
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		7	3 / 89 / 5 / 3	--24-- / 19 / 57	--6-- / 76 / 18	31 / 53 / 16 / 0	--5-- / 95 / 0	39 / 51 / 10 / 0	
	bzw. --T/U--/S/G			8	Komb.	Sieb.(GrK)	Sieb.(GrK)	Komb.	Siebung	Komb.
Dichtebestimmung	Vers.-Typ		9							
	Korndichte ρ_s	t/m ³		10						
	Feuchtdichte ρ	t/m ³		11						
	Wassergehalt w	%		12	8,1			22,3		22,7
Alterberg Grenzen	Trockendichte ρ_d		13							
	Verdichtungsg. / Lagerungsd. D_{Pr} / I_D			14						
	w-Feinteile w	%		15						
	Fließgrenze w_L	%		16	27,9			51,2		67,4
Glühverlust	Ausrollgrenze w_p		17							
	Plastizitätszahl I_p			18						
	w-Feinteile w	%		19	17,1			19,4		20,6
	Fließgrenze w_L	%		20	10,8			31,8		46,8
Kalkgehalt nach SCHEIBLER V_{Ca}			21							
Durchlässigkeitsbeiwert k_{10°				22						
Versuchsspannung σ			23							
Vorhandene Erdauflast p_n				24						
Steifemodul $E_s(p_n, \Delta p) / \Delta p$				25						
Konsolidierungsbeiwert c_v				26						
Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven			27							
Quellspannung σ_q				27						
Versuchsdauer d				28						
Quelldehnung $\epsilon_{q,0}$				29						
Versuchsdauer d			30							
Quellversuch nach Huder und Amberg				30						
Versuchsdauer d				31						
K σ_0				32						
Einaxiale Druckfestigk./-modul q_u / E_u			33					0,185 / 26,2		
Probendurchmesser				34					9,86	
Scherwiderst. d. Flügelsonde τ_{FS}			35							
Vers. Typ/Probendurchm.				35						
zus. Zyklen/Vers.-Dauer				36						
Reibungswinkel ϕ				37						
Kohäsion c			36							
Einfache Proctordichte ρ_{Pr}				38						
Optimaler Wassergehalt W_{Pr}				39						
Einbau-w / % Proctorenergie $W_e / ..$				40						
Erreichte Trockendichte ρ_{de}			37							
Lockerste Lagerung $\rho_{d \min}$				41						
Dichteste Lagerung $\rho_{d \max}$				42						
Versuchsgerät / Durchmesser				43						
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		38							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.			44						
	Schwellmaß / Dauer			45						
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung			46						
CBR _w mit Wasserlagerung		47								
PDV	Verformungsmodul E_{v1}		39							
	Verhältnis E_{v2} / E_{v1}			48						
	dyn. Verformungsmodul E_{vd}			49						

Bemerkungen: (* = ohne Korn > 31,5 mm

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:						
Entnahmestelle					B					
Zusätzliche Angaben					1-103.1					
Entnahmetiefe		von	m		24,00					
		bis	m		gestört					
Entnahmeart				T						
Probenbeschreibung				TA						
Bodengruppe nach DIN18196										
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²							
Stratigraphie										
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1						
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ							
Dichtebestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2						
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3						
	Wassergehalt		w %	4	25,2					
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5						
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6						
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7						
	Fließgrenze		w _L %	8	70,4					
	Ausrollgrenze		w _p %	8	22,5					
	Plastizitätszahl		I _p %		47,9					
Glühverlust		V _{gl} %		9						
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %								
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10						
Versuchsspannung		σ	MN/m ²							
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²	11						
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²							
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s							
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12					
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13						
	Versuchsdauer		d	14						
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15						
	Versuchsdauer		d	16						
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K %	17						
			σ ₀ MN/m ²	17						
Versuchsdauer		d	18							
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19						
Probendurchmesser			cm							
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20						
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21						
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22						
	Reibungswinkel		φ °	23						
	Kohäsion		c MN/m ²							
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³		24						
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr} %								
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %		25						
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min} t/m ³		26						
Dichteste Lagerung		ρ _{d max} t/m ³								
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27						
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %							
	Schwellmaß / Dauer		% / d							
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%							
	CBR _w mit Wasserlagerung		%		28					
PDV	Verformungsmodul		E _{v1} MN/m ²	29						
			E _{v2} MN/m ²							
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -							
	dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²							

Bemerkungen: (* = ohne Korn > 31,5 mm

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle						1-103.2	1-103.2	1-103.2	1-103.2	1-103.2	1-103.2	1-103.2
Zusätzliche Angaben												
Entnahmetiefe		von	m			3,00	4,00	8,00	11,00	12,00	14,00	19,00
Entnahmeart		bis	m									19,30
Probenbeschreibung						gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	ungestört
Bodengruppe nach DIN18196						U/T,s'	G,s,u/t'	S,g',u/t'	T/U,s'	U/T,f-ms*	S	T
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²			TL	GU / GT	SU / ST	TM	TL	SE	TA
Stratigraphie												
Kom-vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1	3 / 85 / 11 / 1	--10-- / 25 / 65	--7-- / 82 / 11	29 / 57 / 14 / 0	10 / 36 / 54 / 0	--5-- / 95 / 0		
		bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ									
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2								
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3								
	Wassergehalt	w	%	4	10,4			18,6				19,5
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5								
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6								
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7								
	Fließgrenze	w _L	%	8	28,8			47,1				54,7
	Ausrollgrenze	w _p	%	8	17,2			17,3				17,9
	Plastizitätszahl	I _p	%	8	11,6			29,8				36,8
Glühverlust		V _{gl}	%	9								
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9								
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11								
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²									
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s									
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12							
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13								
	Versuchsdauer	d		14								
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15								
	Versuchsdauer	d		16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17								
	Versuchsdauer	σ ₀	MN/m ²	17								
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19								0,473 / 61,0
Probendurchmesser			cm	19								10,31
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20								
Scher-versuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm	21			CUq / 11,50 (x)					RAS / 7,1 (x)	
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d	22			- / -					- / -	
	Reibungswinkel	φ	°	23			41,3				37,5	
	Kohäsion	c	MN/m ²	23			0,001				0,010	
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24								
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr}	%	24								
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25								
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26			1,727 (*)				1,383	
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³					2,069				1,765
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm					R / 15,00				S / 7,10
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27								
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %										
	Schwellmaß / Dauer	% / d										
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%										
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28								
PDV	Verformungsmodul	E _{v1}	MN/m ²	29								
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-									
	dyn. Verformungsmodul	E _{vd}	MN/m ²									

Bemerkungen: (*) = ohne Korn > 31,5 mm

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		B		B		B									
Entnahmestelle				1-103.2		1-103.2		1-103.2									
Zusätzliche Angaben																	
Entnahmetiefe		von m		22,00		25,70		30,00									
		bis m				26,00											
Entnahmeart				gestört		ungestört		gestört									
Probenbeschreibung				T		T		S,u/t'									
Bodengruppe nach DIN18196				TA		TA		SU / ST									
Penetrometerablesung		q _p MN/m ²															
Stratigraphie																	
Korn- verf.ig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1		65 / 33 / 2 / 0		--10-- / 90 / 0									
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ				Komb.		Siebung									
Dichte- bestimmung	Korndichte	ρ _s t/m ³		2													
	Feuchtdichte	ρ t/m ³		3													
	Wassergehalt	w %		4				19,3									
	Trockendichte	ρ _d t/m ³		5													
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D % / -		6													
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w %		7													
	Fließgrenze	w _L %		8				52,4									
	Ausrollgrenze	w _p %		8				17,3									
	Plastizitätszahl	I _p %		8				35,1									
Glühverlust		V _{gl} %		9													
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %		9													
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°} m/s		10													
Versuchsspannung		σ MN/m ²		10													
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n MN/m ²		11													
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²		11													
	Konsolidierungsbeiwert	c _v cm ² /s		11													
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12												
Quellversuche	Quellspannung	σ _q MN/m ²		13													
	Versuchsdauer	d		14													
	Quelldehnung	ε _{q,0} %		15													
	Versuchsdauer	d		16													
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K %		17													
		σ ₀ MN/m ²		17													
Versuchsdauer		d		18													
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u MN/m ²		19													
Probendurchmesser		cm		19													
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS} MN/m ²		20													
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21													
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22													
	Reibungswinkel	φ °		23													
	Kohäsion	c MN/m ²		23													
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³		24													
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr} %		24													
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %		25													
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³		25													
Lockerste Lagerung		ρ _{d min} t/m ³		26													
Dichteste Lagerung		ρ _{d max} t/m ³		26													
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm		26													
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27													
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %		27													
	Schwellmaß / Dauer	% / d		27													
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%		28													
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28													
PDV	Verformungs- modul	E _{v1} MN/m ²		29													
		E _{v2} MN/m ²		29													
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1} -		29													
dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²		29													

Bemerkungen: (° = ohne Korn > 31,5 mm)

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle						1-105	1-105	1-105	1-105	1-105	1-105	1-105
Zusätzliche Angaben												
Entnahmetiefe		von	m			3,00	4,00	5,00	13,00	17,00	21,00	22,50
		bis	m				4,30	9,00		17,50		22,80
Entnahmeart						gestört	ungestört	gestört	gestört	gestört	gestört	ungestört
Probenbeschreibung				Zeilen-Nr.:		U/T	U/T,s'	G,s,u/t	T/U	S	T,s'	T
Bodengruppe nach DIN18196						TL	TL	GU* / GT*	TM	SE	TA	TA
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²									
Stratigraphie												
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1		3 / 94 / 3 / 0	3 / 91 / 6 / 0	--15-- / 24 / 61	37 / 61 / 2 / 0	--4-- / 96 / 0		
		bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.	Komb.	Sieb.(GrK)	Komb.	Siebung		
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2								
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3								
	Wassergehalt	w	%	4			20,1		25,9		25,3	26,7
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5								
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6								
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7								
	Fließgrenze	w _L	%	8			25,8		49,8		66,7	77,9
	Ausrollgrenze	w _p	%	8			18,3		19,5		19,4	22,4
	Plastizitätszahl	I _p	%	8			7,5		30,3		47,3	55,5
Glühverlust		V _{gl}	%	9								
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9								
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10								
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11			0,083					
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²	11			10,2 / 0,200					
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s	11			n.b.					
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven			12			8 / 1					
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13								
	Versuchsdauer	d		14								
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15								
	Versuchsdauer	d		16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17								
		σ ₀	MN/m ²	17								
Versuchsdauer		d		18								
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19								0,308 / 109
Probendurchmesser			cm	19								11,26
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20								
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21				CUq / 11,70 (^x		RAS / 7,1 (^x		
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22				- / -		- / -		
	Reibungswinkel	φ	°	23				40,0		36,2		
	Kohäsion	c	MN/m ²	23				0,086		0,021		
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24				2,205				
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24				6,0				
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25								
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26						1,392		
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³	26						1,769		
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm	26						S / 7,10		
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27								
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %		27								
	Schwellmaß / Dauer	% / d		27								
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%		28								
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28								
PDV	Verformungsmodul	E _{v1}	MN/m ²	29								
		E _{v2}	MN/m ²	29								
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-	29								
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²	29								

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		Zeilen-Nr.:							
Entnahmestelle					B						
Zusätzliche Angaben					1-105						
Entnahmetiefe		von	m		25,00						
		bis	m		gestört						
Entnahmeart				T/U,s',σ'							
Probenbeschreibung				TM							
Bodengruppe nach DIN18196											
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²								
Stratigraphie											
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1							
		bzw. --T/U--/S/G									
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2							
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³		3						
	Wassergehalt	w	%			4	19,0				
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³				5				
Verdichtungsg. / Lagerungsd. D _{Pr} / I _D		% / -		6							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%		7						
	Fließgrenze	w _L	%			8		45,8			
	Ausrollgrenze	w _p	%				8	16,6			
	Plastizitätszahl	I _p	%	8				29,2			
Glühverlust		V _{gl} %			9						
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %									
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s		10						
Versuchsspannung		σ	MN/m ²								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²	11							
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²								
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s								
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12						
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13							
	Versuchsdauer		d	14							
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15							
	Versuchsdauer		d	16							
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K	%	17						
			σ ₀ MN/m ²								
Versuchsdauer		d	18								
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u MN/m ²	19								
Probendurchmesser		cm									
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS} MN/m ²		20							
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21							
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22							
	Reibungswinkel		φ °	23							
	Kohäsion		c MN/m ²								
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³	24								
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr} %									
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %	25								
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³									
Lockerste Lagerung		ρ _{d min} t/m ³	26								
Dichteste Lagerung		ρ _{d max} t/m ³									
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm									
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %								
	Schwellmaß / Dauer		% / d								
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%								
	CBR _w mit Wasserlagerung		%		28						
PDV	Verformungsmodul		E _{v1} MN/m ²	29							
			E _{v2} MN/m ²								
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -								
dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²									

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.												
Entnahmestelle														
Zusätzliche Angaben														
Entnahmetiefe		von	m											
		bis	m											
Entnahmeart														
Probenbeschreibung				Zeilen-Nr.:										
Bodengruppe nach DIN18196														
Penetrometerablesung				q _p	MN/m ²									
Stratigraphie														
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%											
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ											
Dichtebestimmung	Korndichte		ρ _s	t/m ³										
	Feuchtdichte		ρ	t/m ³										
	Wassergehalt		w	%										
	Trockendichte		ρ _d	t/m ³										
Verdichtungsg. / Lagerungsd.				D _{Pr} / I _D	% / -									
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w	%										
	Fließgrenze		w _L	%										
	Ausrollgrenze		w _p	%										
	Plastizitätszahl		I _p	%										
Glühverlust				V _{gl}	%									
Kalkgehalt nach SCHEIBLER				V _{Ca}	%									
Durchlässigkeitsbeiwert				k _{10°}	m/s									
Versuchsspannung				σ	MN/m ²									
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n	MN/m ²										
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²										
	Konsolidierungsbeiwert		c _v	cm ² /s										
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven													
Quellversuche	Quellspannung		σ _q	MN/m ²										
	Versuchsdauer		d											
	Quelldehnung		ε _{q,0}	%										
	Versuchsdauer		d											
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K	%										
			σ ₀	MN/m ²										
Einaxiale Druckfestigk./-modul				q _u / E _u	MN/m ²									
Probendurchmesser				cm										
Scherwiderst. d. Flügelsonde				τ _{FS}	MN/m ²									
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm											
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d											
	Reibungswinkel		φ	°										
	Kohäsion		c	MN/m ²										
Einfache Proctordichte				ρ _{Pr}	t/m ³									
Optimaler Wassergehalt				W _{Pr}	%									
Einbau-w / % Proctorenergie				W _e /..	%									
Erreichte Trockendichte				ρ _{de}	t/m ³									
Lockerste Lagerung				ρ _{d min}	t/m ³									
Dichteste Lagerung				ρ _{d max}	t/m ³									
Versuchsgerät / Durchmesser				-/cm										
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L											
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %											
	Schwellmaß / Dauer		% / d											
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%											
CBR _w mit Wasserlagerung		%												
PDV	Verformungsmodul		E _{v1}	MN/m ²										
			E _{v2}	MN/m ²										
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1}	-										
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²											

Bemerkungen: (^x = gestörter Einbau

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle						1-106.1	1-106.1	1-106.1	1-106.1	1-106.1	1-106.1	1-106.1
Zusätzliche Angaben												
Entnahmetiefe		von	m			2,55	4,00	6,00	9,60	11,00	12,00	16,00
		bis	m			2,85		6,60	9,90			16,60
Entnahmeart						ungestört	gestört	gestört	ungestört	gestört	gestört	gestört
Probenbeschreibung				Zeilen-Nr.:		U/T,s'	U/T,g'	G,s,u/t	T,s'	T	T/U,s	S,u/t'
Bodengruppe nach DIN18196						TL	TL	GU* / GT*	TA	TA	TM	SU / ST
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²									
Stratigraphie												
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1		8 / 75 / 4 / 13	1 / 14 / 17 / 68		49 / 50 / 1 / 0	26 / 47 / 27 / 0	-- / 95 / 0	
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ					Komb.(GrK)	Komb.(GrK)		Komb.	Komb.	Siebung
Dichte- bestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2								
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3								
	Wassergehalt	w	%	4	20,0			20,3				
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5								
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6								
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7								
	Fließgrenze	w _L	%	8	30,1			53,1				
	Ausrollgrenze	w _p	%	8	18,7			20,0				
	Plastizitätszahl	I _p	%	8	11,4			33,1				
Glühverlust		V _{gl}	%	9								
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9								
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10								
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11	0,054			0,195				
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²		19,4 / 0,200			12,7 / 0,200				
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s		n.b.			7,2E-04				
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				8 / 1			7 / 1				
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13								
	Versuchsdauer	d		14								
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15								
	Versuchsdauer	d		16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17								
		σ ₀	MN/m ²	17								
Versuchsdauer		d		18								
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19								
Probendurchmesser			cm	19								
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20								
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21			CUq / 11,70 (^x				RAS / 7,1 (^x	
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22			- / -				- / -	
	Reibungswinkel	φ	°	23			39,3				40,2	
	Kohäsion	c	MN/m ²	23			0,085				0,009	
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24			2,216					
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr}	%	24			6,4					
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25								
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26							1,369	
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³								1,778	
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm	26							S / 7,10	
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27								
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %										
	Schwellmaß / Dauer	% / d										
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%										
CBR _w mit Wasserlagerung			%	28								
PDV	Verformungs- modul	E _{v1}	MN/m ²	29								
		E _{v2}	MN/m ²									
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-									
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²	29								

Bemerkungen: (^x = gestörter Einbau

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle						1-106.1	1-106.1	1-106.1	1-106.1	1-106.1	1-106.1
Zusätzliche Angaben											
Entnahmetiefe		von	m			21,00	22,00	24,40	26,00	27,00	29,00
		bis	m								
Entnahmeart						gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Probenbeschreibung				Zeilen-Nr.:		T	T	S,u/t,o	T/U,s'	T/U,s*	S,u/t*
Bodengruppe nach DIN18196						TA	TA	SU* / ST*	TM	TM	SU* / ST*
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²								
Stratigraphie											
Korn- verf.ig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1	53 / 44 / 2 / 1	9 / 12 / 78 / 1		28 / 36 / 36 / 0		13 / 20 / 67 / 0	
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ			Komb.	Komb.		Komb.		Komb.	
Dichte- bestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2							
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3							
	Wassergehalt	w	%	4		21,4		13,7			
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5							
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6							
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7							
	Fließgrenze	w _L	%	8		60,5		37,2			
	Ausrollgrenze	w _p	%	8		20,6		14,5			
	Plastizitätszahl	I _p	%	8		39,9		22,7			
Glühverlust		V _{gl}	%	9			4,6				
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9							
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10							
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10							
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11							
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²								
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s								
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12						
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13							
	Versuchsdauer	d		14							
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15							
	Versuchsdauer	d		16							
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17							
	σ ₀	MN/m ²	17								
	Versuchsdauer	d		18							
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19							
Probendurchmesser		cm		19							
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20							
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21							
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22							
	Reibungswinkel	φ	°	23							
	Kohäsion	c	MN/m ²								
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24							
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24							
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25							
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26							
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³								
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm		26							
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27							
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %									
	Schwellmaß / Dauer	% / d									
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%									
	CBR _w mit Wasserlagerung	%		28							
PDV	Verformungs- modul	E _{v1}	MN/m ²	29							
		E _{v2}	MN/m ²								
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-								
	dyn. Verformungsmodul	E _{vd}	MN/m ²	29							

Bemerkungen:

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle						1-107.2	1-107.2	1-107.2	1-107.2	1-107.2	1-107.2	1-107.2
Zusätzliche Angaben												
Entnahmetiefe		von	m			4,00	8,00	11,70	13,00	17,00	22,00	25,00
		bis	m					12,00				
Entnahmeart						gestört	gestört	ungestört	gestört	gestört	gestört	gestört
Probenbeschreibung				Zeilen-Nr.:		U/T,g'	G,s,u/t'	T	T/U,s'	S,u/t'	T	S,u/t'
Bodengruppe nach DIN18196						TL	GU / GT	TA	TM	SU / ST	TA	SU / ST
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²									
Stratigraphie												
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	3 / 87 / 4 / 6	--11-- / 26 / 63		29 / 58 / 13 / 0	--5-- / 95 / 0	55 / 44 / 1 / 0	--5-- / 95 / 0	
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.(GrK)	Sieb.(GrK)		Komb.	Siebung	Komb.	Siebung	
Dichte- bestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2								
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3								
	Wassergehalt		w %	4	15,4		26,5			21,2		
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5								
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6								
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7								
	Fließgrenze		w _L %	8	26,3		68,7			68,2		
	Ausrollgrenze		w _p %	8	17,3		23,7			19,9		
	Plastizitätszahl		I _p %	8	9,0		45,0			48,3		
Glühverlust		V _{gl} %		9								
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %		9								
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°} m/s		10								
Versuchsspannung		σ MN/m ²		10								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²	11			0,237					
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²				8,6 / 0,200					
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s					5,2E-04				
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven							8 / 1				
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13								
	Versuchsdauer		d	14								
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15								
	Versuchsdauer		d	16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K %	17								
			σ ₀ MN/m ²	17								
Versuchsdauer		d	18									
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u MN/m ²		19								
Probendurchmesser		cm		19								
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS} MN/m ²		20								
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21			CUq / 11,70 (^x)			RAS / 7,1 (^x)		
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22			- / -			- / -		
	Reibungswinkel		φ °	23			40,7			39,1		
	Kohäsion		c MN/m ²	23			0,093			0,031		
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³		24								
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr} %		24								
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %		25								
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³		25								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min} t/m ³		26			1,740 ([*])			1,341		
Dichteste Lagerung		ρ _{d max} t/m ³		26			2,141			1,755		
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm		26			R / 15,00			S / 7,10		
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27								
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %									
	Schwellmaß / Dauer		% / d									
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%									
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28								
PDV	Verformungs- modul		E _{v1} MN/m ²	29								
			E _{v2} MN/m ²									
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -									
dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²		29								

Bemerkungen: (^x = gestörter Einbau (^{*} = ohne Korn > 31,5 mm

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B	B	
Entnahmestelle						1-107.3	1-107.3	1-107.3	1-107.3	1-107.3	1-107.3	1-107.3	
Zusätzliche Angaben													
Entnahmetiefe		von	m			4,00	4,20	6,00	13,10	17,00	23,00	25,00	
		bis	m				4,50		13,40				
Entnahmeart						gestört	ungestört	gestört	ungestört	gestört	gestört	gestört	
Probenbeschreibung						U/T	U/T,s'	G,s,u/t	T	f-mS,u/t'	T,s*	S,u/t'	
Bodengruppe nach DIN18196						TL	TL	GU* / GT*	TA	SU / ST	TA	SU / ST	
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²										
Stratigraphie													
Korn- verf.ig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1	5 / 90 / 5 / 0	--22-- / 26 / 52		--6-- / 94 / 0		43 / 26 / 31 / 0	--7-- / 93 / 0		
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ			Komb.	Sieb.(GrK)		Siebung		Komb.	Siebung		
Dichte- bestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2									
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3									
	Wassergehalt	w	%	4		21,5		24,6		20,3			
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5									
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6									
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7									
	Fließgrenze	w _L	%	8		29,0		68,9		65,9			
	Ausrollgrenze	w _p	%	8		16,6		23,6		21,1			
	Plastizitätszahl	I _p	%	8		12,4		45,3		44,8			
Glühverlust		V _{gl}	%	9									
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9									
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10									
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10									
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11		0,087		0,265					
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²		8,0 / 0,200		17,2 / 0,200						
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s		1,2E-03		9,5E-04						
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				8 / 1		8 / 2						
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13									
	Versuchsdauer	d		14									
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15									
	Versuchsdauer	d		16									
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17									
	σ ₀	MN/m ²	17										
	Versuchsdauer	d		18									
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19									
Probendurchmesser			cm	19									
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20									
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21			CUq / 11,50 (^x		RAS / 7,1 (^x				
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22			- / -		- / -				
	Reibungswinkel	φ	°	23			37,3		40,7				
	Kohäsion	c	MN/m ²	23			0,074		0,009				
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24			2,139						
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24			7,6						
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25									
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25									
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26					1,311				
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³							1,707			
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm	26					S / 7,10				
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27									
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %											
	Schwellmaß / Dauer	% / d											
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%											
	CBR _w mit Wasserlagerung	%		28									
PDV	Verformungs- modul	E _{v1}	MN/m ²	29									
		E _{v2}	MN/m ²										
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-										
	dyn. Verformungsmodul	E _{vd}	MN/m ²	29									

Bemerkungen: (^x = gestörter Einbau

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle						1-107.4	1-107.4	1-107.4	1-107.4	1-107.4	1-107.4	1-107.4
Zusätzliche Angaben												
Entnahmetiefe		von	m			4,00	4,00	9,00	13,00	13,70	18,00	24,00
		bis	m			4,30				14,00		
Entnahmeart						ungestört	gestört	gestört	gestört	ungestört	gestört	gestört
Probenbeschreibung				Zeilen-Nr.:		U/T,s'	U/T	G,s,u/t'	T	T	S,u/t'	T,s'
Bodengruppe nach DIN18196						TL	TL	GU / GT	TA	TA	SU / ST	TA
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²									
Stratigraphie												
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1		5 / 90 / 5 / 0	--12-- / 30 / 58	70 / 28 / 2 / 0		--5-- / 94 / 1	64 / 28 / 8 / 0	
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ				Komb.	Sieb.(GrK)	Komb.		Siebung	Komb.	
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2								
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3								
	Wassergehalt	w	%	4	23,8				25,8		25,7	
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5								
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6								
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7								
	Fließgrenze	w _L	%	8	30,9				75,1		75,7	
	Ausrollgrenze	w _p	%	8	17,7				24,1		22,5	
	Plastizitätszahl	I _p	%	8	13,2				51,0		53,2	
Glühverlust		V _{gl}	%	9								
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9								
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10								
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11	0,083				0,277			
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²		8,2 / 0,200				14,3 / 0,200			
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s		n.b.				7,7E-04			
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				8 / 1				8 / 2			
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13								
	Versuchsdauer	d		14								
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15								
	Versuchsdauer	d		16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17								
		σ ₀	MN/m ²	17								
Versuchsdauer		d		18								
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19								
Probendurchmesser			cm	19								
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20								
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21			CUq / 11,70 (^x			RAS / 7,1 (^x		
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22			- / -			- / -		
	Reibungswinkel	φ	°	23			41,0			41,3		
	Kohäsion	c	MN/m ²	23			0,057			0,016		
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24								
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24								
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25								
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26			1,747 ([*]			1,345		
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³					2,118			1,772	
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm	26			R / 15,00			S / 7,10		
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27								
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %										
	Schwellmaß / Dauer	% / d										
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%										
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28								
PDV	Verformungsmodul	E _{v1}	MN/m ²	29								
		E _{v2}	MN/m ²									
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-									
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²	29								

Bemerkungen: (^x = gestörter Einbau (^{*} = ohne Korn > 31,5 mm

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle						1-107.5	1-107.5	1-107.5	1-107.5	1-107.5	1-107.5	1-107.5
Zusätzliche Angaben												
Entnahmetiefe		von	m			4,00	4,00	8,00	11,70	13,00	18,00	21,00
		bis	m			4,30			12,00			
Entnahmeart						ungestört	gestört	gestört	ungestört	gestört	gestört	gestört
Probenbeschreibung				Zeilen-Nr.:		U/T,s'	U/T,s'	G,s,u/t'	T/U	T	f-mS,u/t'	S,u/t'
Bodengruppe nach DIN18196						TL	TL	GU / GT	TM	TA	SU / ST	SU / ST
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²									
Stratigraphie												
Korn- verf.:	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1	8 / 84 / 7 / 1	4 / 88 / 6 / 2	--13-- / 25 / 62		63 / 35 / 2 / 0	--7-- / 93 / 0	--7-- / 93 / 0	
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ			Komb.	Komb.	Sieb.(GrK)		Komb.	Siebung	Siebung	
Dichte- bestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2								
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3								
	Wassergehalt	w	%	4		17,9		23,8	23,8			
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5								
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6								
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7								
	Fließgrenze	w _L	%	8		30,5		42,5	66,7			
	Ausrollgrenze	w _p	%	8		16,8		19,1	22,6			
	Plastizitätszahl	I _p	%	8		13,7		23,4	44,1			
Glühverlust		V _{gl}	%	9								
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9								
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10								
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11								
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²									
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s									
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12							
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13								
	Versuchsdauer	d		14								
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15								
	Versuchsdauer	d		16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17								
		σ ₀	MN/m ²	17								
Versuchsdauer		d		18								
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19								
Probendurchmesser		cm		19								
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20	0,045				>0,130			
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21			CUq / 11,70 (^x			RAS / 7,1 (^x		
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer	- / d		22			- / -			- / -		
	Reibungswinkel	φ	°	23			43,8			35,3		
	Kohäsion	c	MN/m ²	23			0,037			0,010		
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24								
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24								
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25								
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25								
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26			1,629 ([*]			1,276		
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³					2,061			1,705	
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm					R / 15,00			S / 7,10		
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L		27								
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %										
	Schwellmaß / Dauer	% / d										
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung	%										
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28								
PDV	Verformungs- modul	E _{v1}	MN/m ²	29								
		E _{v2}	MN/m ²									
	Verhältnis	E _{v2} / E _{v1}	-									
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²									

Bemerkungen: (^x = gestörter Einbau (^{*} = ohne Korn > 31,5 mm

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		B		B										
Entnahmestelle				1-107.5		1-107.5										
Zusätzliche Angaben																
Entnahmetiefe		von	m	23,00		25,00										
		bis	m													
Entnahmeart				gestört		gestört										
Probenbeschreibung				T,s*		f-mS,u/t'										
Bodengruppe nach DIN18196				TA		SU / ST										
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²													
Stratigraphie																
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		49 / 21 / 30 / 0		--7- / 93 / 0										
		bzw. --T/U--/S/G		Komb.		Siebung										
Dichtebestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2												
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3												
	Wassergehalt	w	%	4		21,1										
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5												
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6												
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7												
	Fließgrenze	w _L	%	8		63,2										
	Ausrollgrenze	w _p	%	8		21,1										
	Plastizitätszahl	I _p	%	8		42,1										
Glühverlust		V _{gl}	%	9												
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9												
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10												
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10												
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11												
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²	11												
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s	11												
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12											
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13												
	Versuchsdauer	d		14												
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15												
	Versuchsdauer	d		16												
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17												
		σ ₀	MN/m ²	17												
Versuchsdauer		d		18												
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19												
Probendurchmesser		cm		19												
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20												
Scherversuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21												
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22												
	Reibungswinkel		φ	°	23											
	Kohäsion		c	MN/m ²	23											
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24												
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24												
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25												
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25												
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26												
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³	26												
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm		26												
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27												
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %	27												
	Schwellmaß / Dauer		% / d	27												
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%	27												
CBR _w mit Wasserlagerung		%	28													
PDV	Verformungsmodul		E _{v1} MN/m ²	29												
			E _{v2} MN/m ²	29												
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1}	-	29											
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²	29												

Bemerkungen: (° = ohne Korn > 31,5 mm)

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.				B	B	B	B	B	B	B
Entnahmestelle						1-107.6	1-107.6	1-107.6	1-107.6	1-107.6	1-107.6	1-107.6
Zusätzliche Angaben												
Entnahmetiefe		von	m			2,00	2,40	4,00	5,60	6,00	10,10	13,00
		bis	m				2,80	4,60	5,80	6,60	10,40	13,60
Entnahmeart						gestört	gestört	gestört	gestört	gestört	ungestört	gestört
Probenbeschreibung				Zeilen-Nr.:		U/T,s'	U/T	U/T,s'	T/U,s'	T/U,s	U/T,s'	S,g,u/t'
Bodengruppe nach DIN18196						TL	TL	TL	TM	TM	TL	SU / ST
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²									
Stratigraphie												
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil		%	1	7 / 88 / 5 / 0	9 / 87 / 4 / 0	14 / 75 / 10 / 1				--5-- / 74 / 21	
	bzw. --T/U--/S/G		Vers.-Typ		Komb.	Komb.	Komb.				Sieb.(GrK)	
Dichte- bestimmung	Korndichte		ρ _s t/m ³	2								
	Feuchtdichte		ρ t/m ³	3								
	Wassergehalt		w %	4	10,7	16,7	19,7	20,6	17,5	19,4		
	Trockendichte		ρ _d t/m ³	5								
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6								
Atterberg Grenzen	w-Feinteile		w %	7								
	Fließgrenze		w _L %	8	27,0	29,8	32,7	36,0	38,2	30,9		
	Ausrollgrenze		w _p %	8	17,0	17,3	14,0	16,5	17,2	15,7		
	Plastizitätszahl		I _p %	8	10,0	12,5	18,7	19,5	21,0	15,2		
Glühverlust		V _{gl} %	9									
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca} %	9									
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10								
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10								
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast		p _n MN/m ²	11			0,086	0,112	0,126	0,205		
	Steifemodul		E _s (p _n , Δp) / Δp MN/m ²				11,0 / 0,200	8,4 / 0,200	11,2 / 0,200	19,2 / 0,200		
	Konsolidierungsbeiwert		c _v cm ² /s				2,7E-04	4,7E-04	8,6E-04	n.b.		
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven						8 / 1	8 / 1	8 / 1	9 / 1		
Quellversuche	Quellspannung		σ _q MN/m ²	13								
	Versuchsdauer		d	14								
	Quelldehnung		ε _{q,0} %	15								
	Versuchsdauer		d	16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg		K	%	17							
		σ ₀ MN/m ²		17								
Versuchsdauer		d		18								
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19								
Probendurchmesser			cm	19								
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20								
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21				CUq / 3,60			CUq / 11,50 (x)	
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22				- / -			- / -	
	Reibungswinkel		φ °	23				27,2			36,5	
	Kohäsion		c MN/m ²	23				0,026			0,005	
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr} t/m ³	24									
Optimaler Wassergehalt		W _{Pr} %	24									
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /.. %	25									
Erreichte Trockendichte		ρ _{de} t/m ³	25									
Lockerste Lagerung		ρ _{d min} t/m ³	26								1,575	
Dichteste Lagerung		ρ _{d max} t/m ³	26								1,851	
Versuchsgerät / Durchmesser			-/cm	26							R / 15,00	
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27								
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %									
	Schwellmaß / Dauer		% / d									
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%									
CBR _w mit Wasserlagerung		%		28								
PDV	Verformungs- modul		E _{v1} MN/m ²	29								
			E _{v2} MN/m ²									
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1} -									
dyn. Verformungsmodul		E _{vd} MN/m ²										

Bemerkungen: (x = gestörter Einbau)

Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten		Proben-Nr.		B		B										
Entnahmestelle				1-107.6		1-107.6										
Zusätzliche Angaben																
Entnahmetiefe		von	m	14,50		17,40										
		bis	m	14,80												
Entnahmeart				ungestört		gestört										
Probenbeschreibung				T/U,s'		T/U,s*										
Bodengruppe nach DIN18196				TM		TM										
Penetrometerablesung		q _p	MN/m ²													
Stratigraphie																
Kom- vertig.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil	%		1		16 / 43 / 41 / 0										
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ				Komb.										
Dichte- bestimmung	Korndichte	ρ _s	t/m ³	2												
	Feuchtdichte	ρ	t/m ³	3												
	Wassergehalt	w	%	4		29,2										
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³	5												
Verdichtungsg. / Lagerungsd.		D _{Pr} / I _D	% / -	6												
Atterberg Grenzen	w-Feinteile	w	%	7												
	Fließgrenze	w _L	%	8		48,8										
	Ausrollgrenze	w _p	%	8		20,2										
	Plastizitätszahl	I _p	%	8		28,6										
Glühverlust		V _{gl}	%	9												
Kalkgehalt nach SCHEIBLER		V _{Ca}	%	9												
Durchlässigkeitsbeiwert		k _{10°}	m/s	10												
Versuchsspannung		σ	MN/m ²	10												
KD-Versuch	Vorhandene Erdauflast	p _n	MN/m ²	11		0,253										
	Steifemodul	E _s (p _n , Δp) / Δp	MN/m ²	11		13,3 / 0,200										
	Konsolidierungsbeiwert	c _v	cm ² /s	11		4,5E-03										
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven				12		8 / 1									
Quellversuche	Quellspannung	σ _q	MN/m ²	13												
	Versuchsdauer	d		14												
	Quelldehnung	ε _{q,0}	%	15												
	Versuchsdauer	d		16												
	Quellversuch nach Huder und Amberg	K	%	17												
		σ ₀	MN/m ²	17												
Versuchsdauer		d		18												
Einaxiale Druckfestigk./-modul		q _u / E _u	MN/m ²	19												
Probendurchmesser		cm		19												
Scherwiderst. d. Flügelsonde		τ _{FS}	MN/m ²	20												
Scher- versuche	Vers.Typ/Probendurchm.		- / cm	21												
	zus. Zyklen/Vers.-Dauer		- / d	22												
	Reibungswinkel		φ	°	23											
	Kohäsion		c	MN/m ²	23											
Einfache Proctordichte		ρ _{Pr}	t/m ³	24												
Optimaler Wassergehalt		w _{Pr}	%	24												
Einbau-w / % Proctorenergie		W _e /..	%	25												
Erreichte Trockendichte		ρ _{de}	t/m ³	25												
Lockerste Lagerung		ρ _{d min}	t/m ³	26												
Dichteste Lagerung		ρ _{d max}	t/m ³	26												
Versuchsgerät / Durchmesser		-/cm		26												
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)		F/L	27												
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.		% / %	27												
	Schwellmaß / Dauer		% / d	27												
	CBR ₀ ohne Wasserlagerung		%	27												
CBR _w mit Wasserlagerung		%	28													
PDV	Verformungs- modul		E _{v1} MN/m ²	29												
			E _{v2} MN/m ²	29												
	Verhältnis		E _{v2} / E _{v1}	-	29											
dyn. Verformungsmodul		E _{vd}	MN/m ²	29												

Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

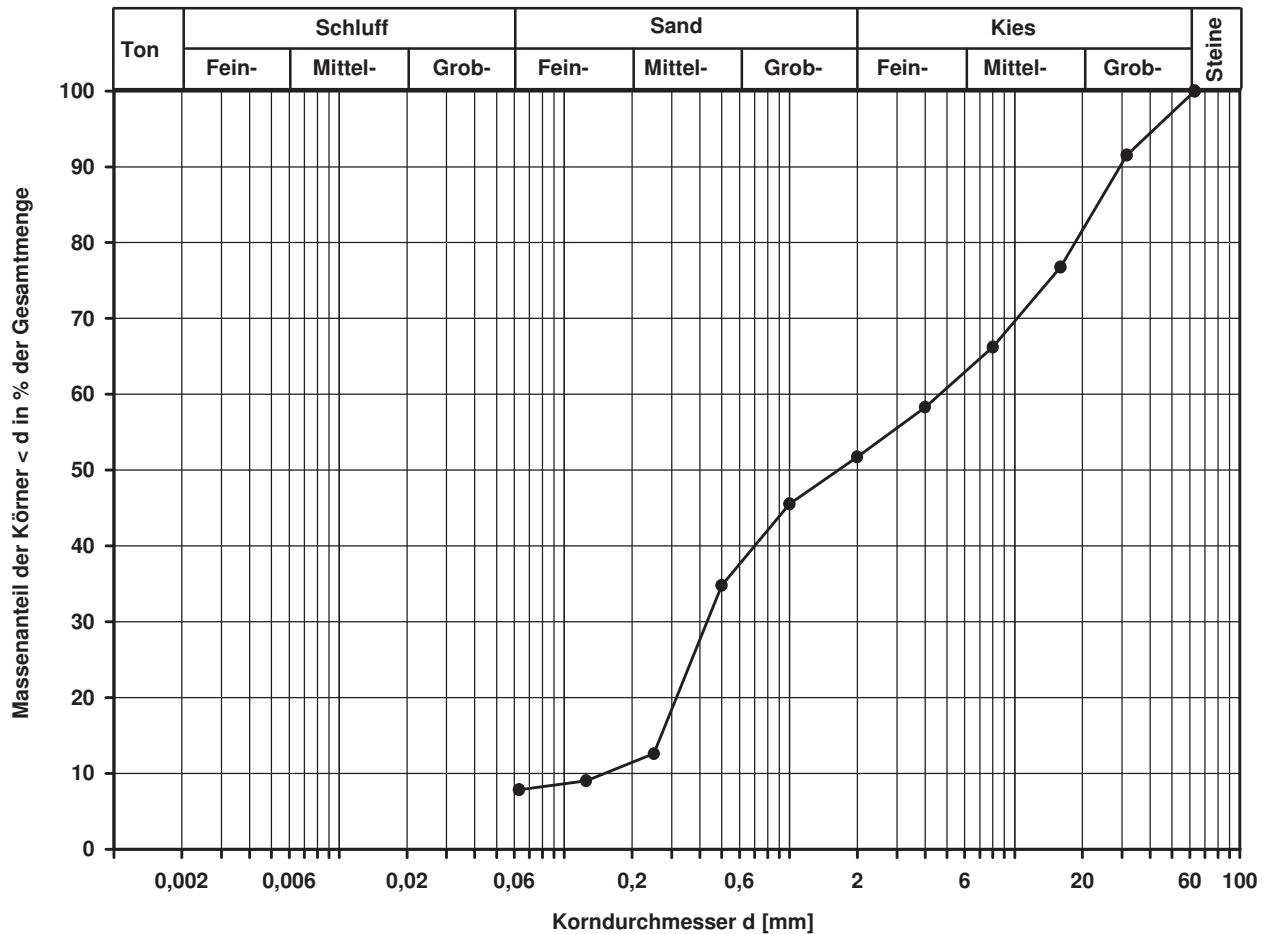
nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Ausgeführt von: Bembnista am: 26.10.2015 Gepr.:
Ausgewertet von: Frühwirth am: 29.10.2015

Entnahmestelle: B 1-82
Tiefe unter GOK: 5,00 - 5,50 m
Entnahmeart: gestört
Probenbeschreibung: G/S,u/t' Bodengruppe: GU / GT Stratigraphie:
Enzn. am: von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--8-- / 44 / 48	0,3	30,7	4,6395	1,6435	0,3150	0,1510

Berechnung k_f Wert:
nach Beyer: 1,368E-04 m/s
nach Bialas: 2,526E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-82

Tiefe unter GOK:

9,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s*,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 17.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 02.07.2015

Enthn. am:

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--12-- / 35 / 53

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

10,4998

d50
[mm]

3,2189

d20
[mm]

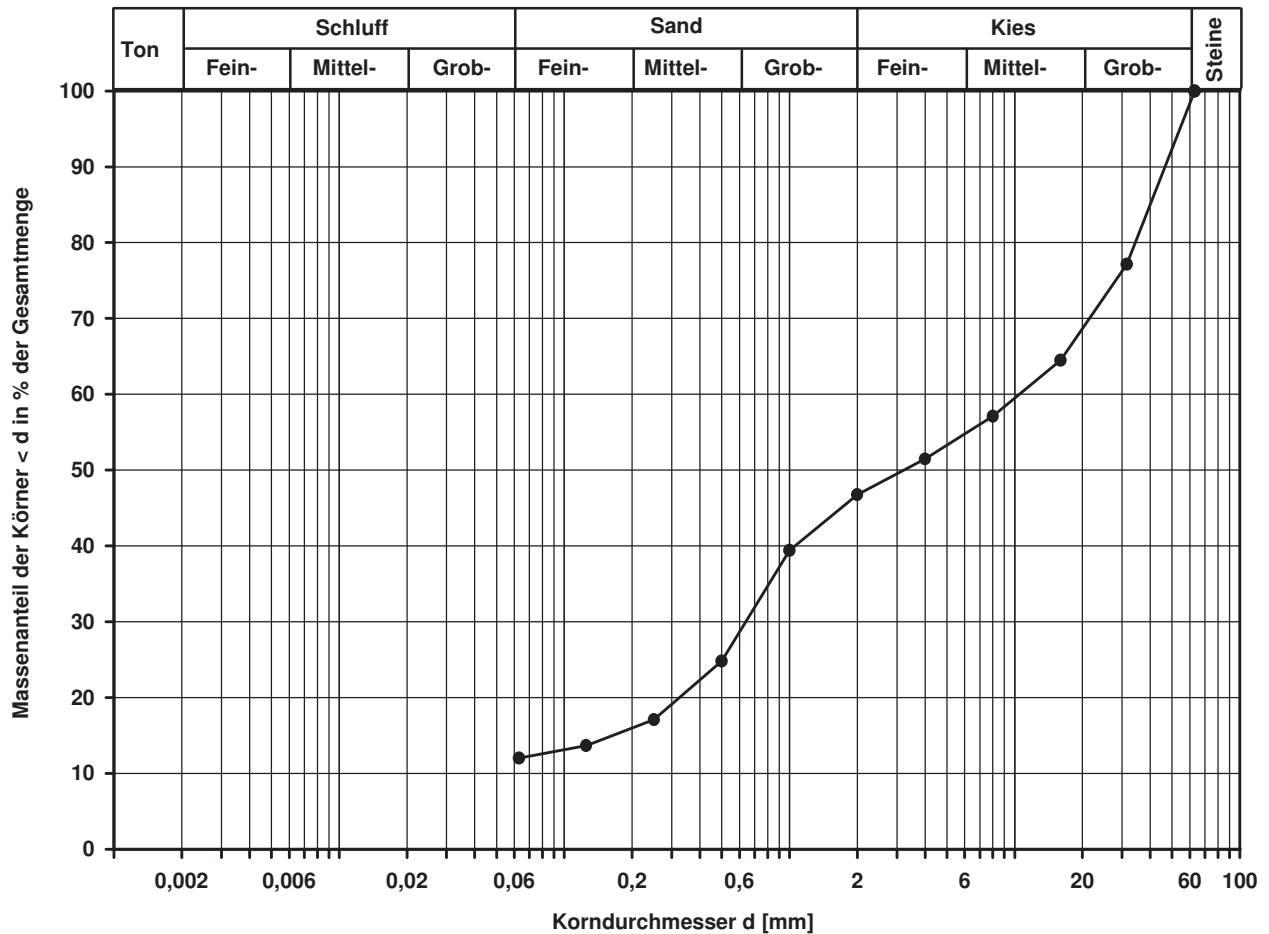
0,3245

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

2,705E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-82

Tiefe unter GOK:

15,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T,s'

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 17.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 02.07.2015

Entn. am:

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

40 / 50 / 10 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0068

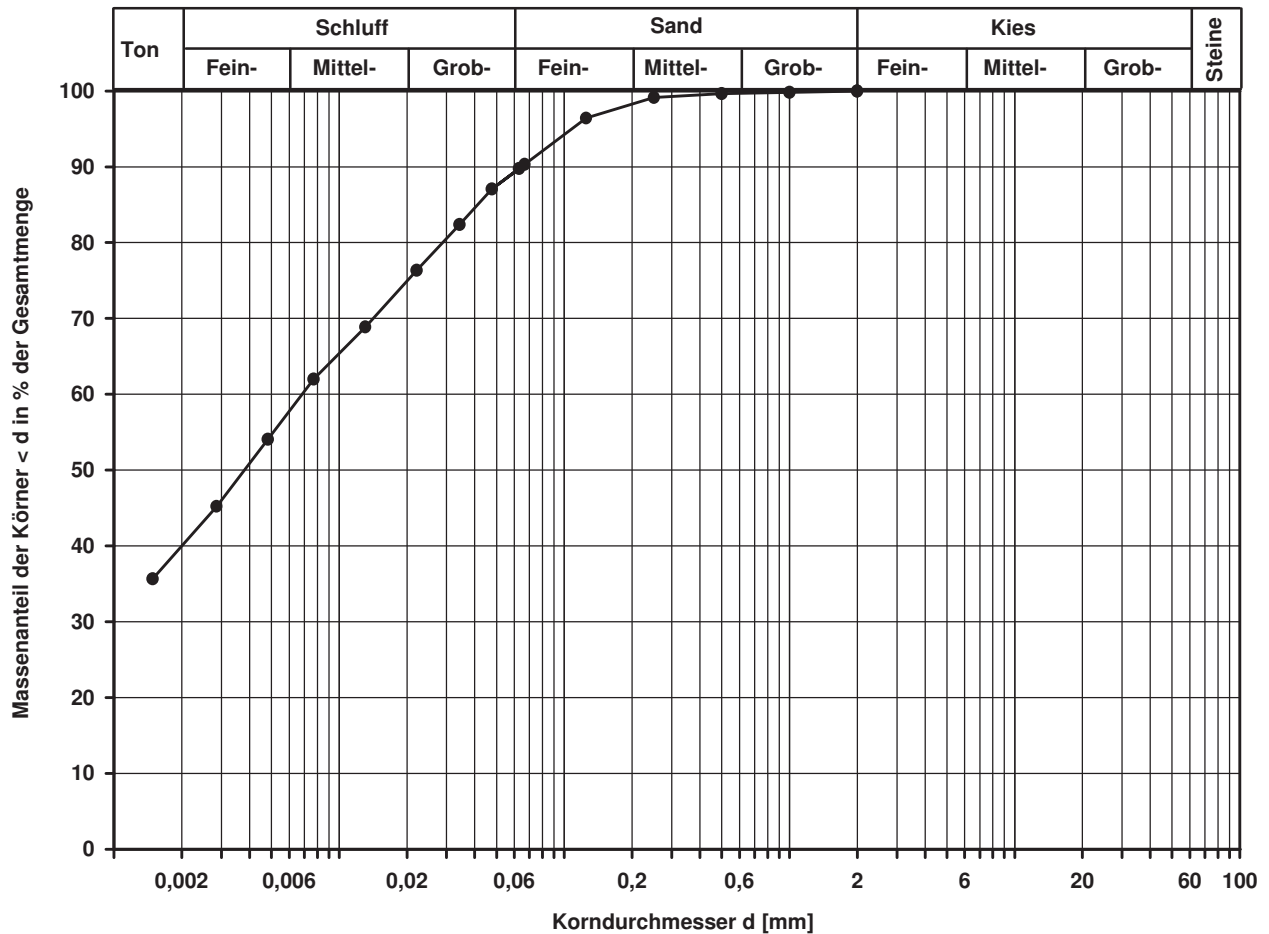
d50
[mm]

0,0038

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_ϕ Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

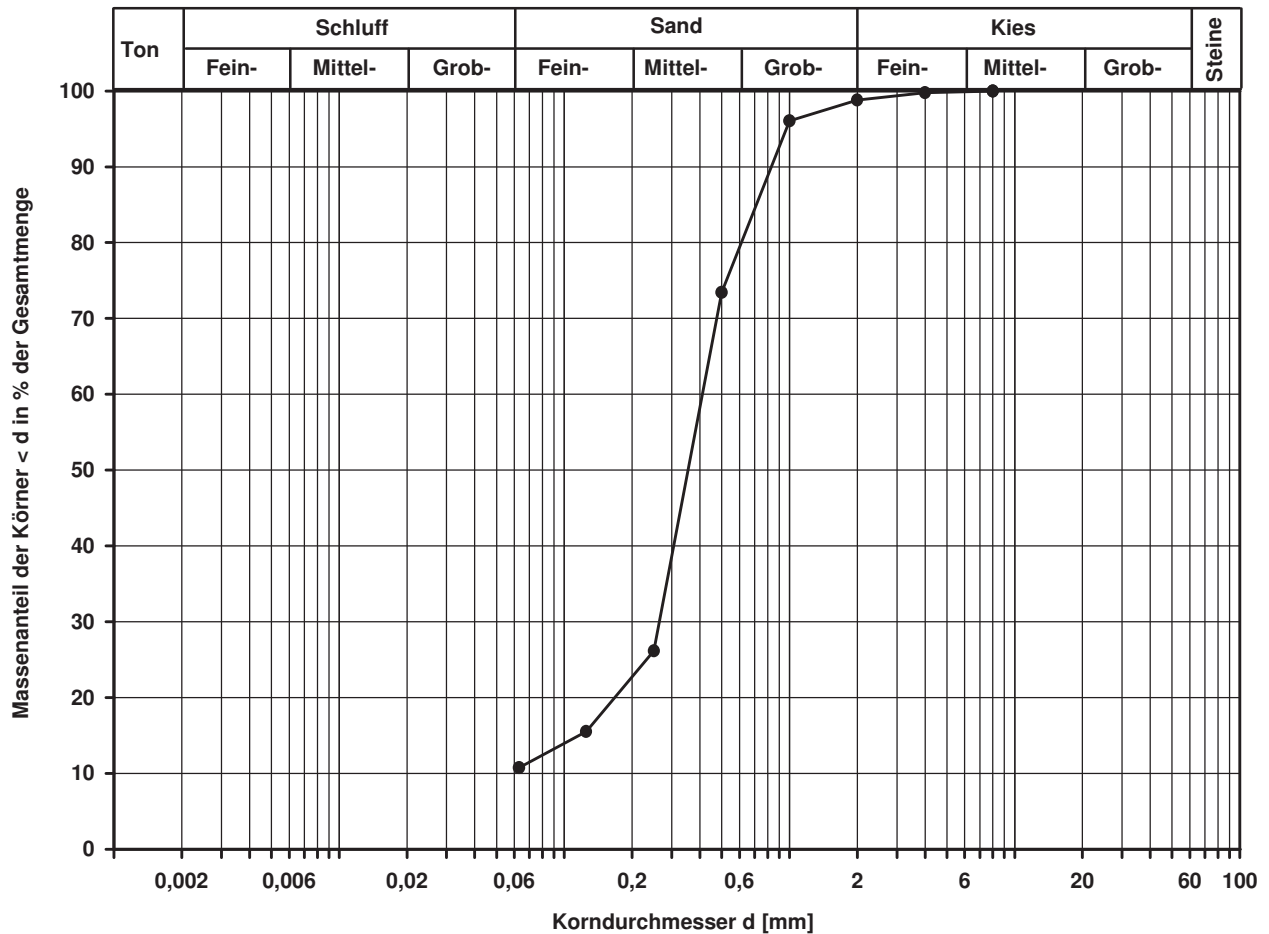
nach DIN 18 123
Siebung

Ausgeführt von: Eckerlein	am: 17.11.2014	Gepr.:
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 02.07.2015	

Entnahmestelle B 1-82			
Tiefe unter GOK:		22,00 m	
Entnahmeart: gestört			
Probenbeschreibung: S,u/t'		Bodengruppe: SU / ST	Stratigraphie:
Entn. am:		von: ARGE RTW	

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--11-- / 88 / 1			0,4106	0,3546	0,1672	

Berechnung k_f Wert:
nach Bialas: 5,885E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-82

Tiefe unter GOK:

28,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 14.11.2014

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 02.07.2015

Entn. am:

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--3-- / 97 / 0

1,2

2,6

0,3792

0,3345

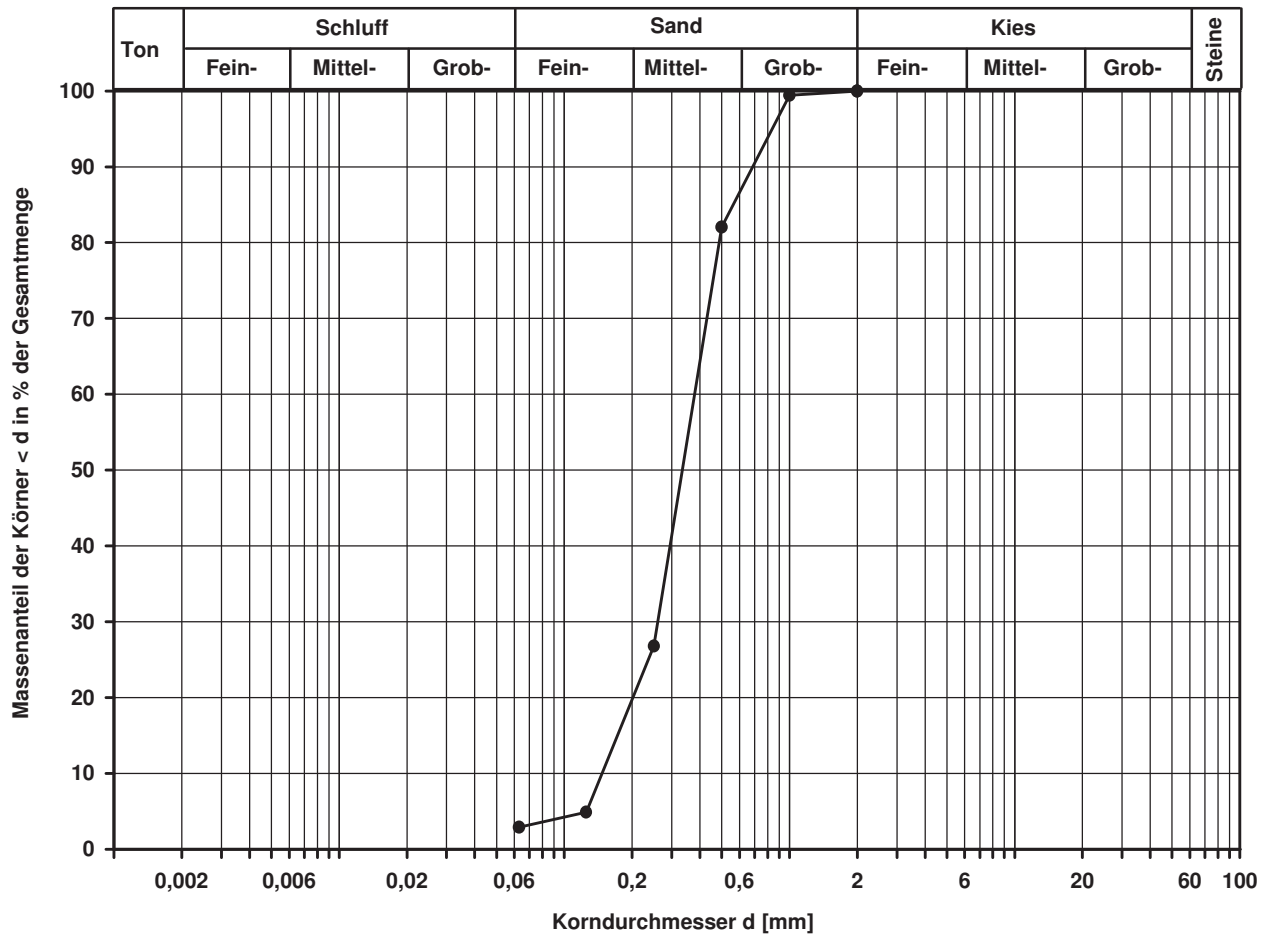
0,2016

0,1468

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,155E-04 m/s

nach Bialas: 9,050E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-83

Tiefe unter GOK:

1,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U,s'

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bembnista

am: 02.03.2016

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 04.04.2016

Entrn. am: 02.02.2016

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

19 / 72 / 8 / 1

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0195

d50
[mm]

0,0142

d20
[mm]

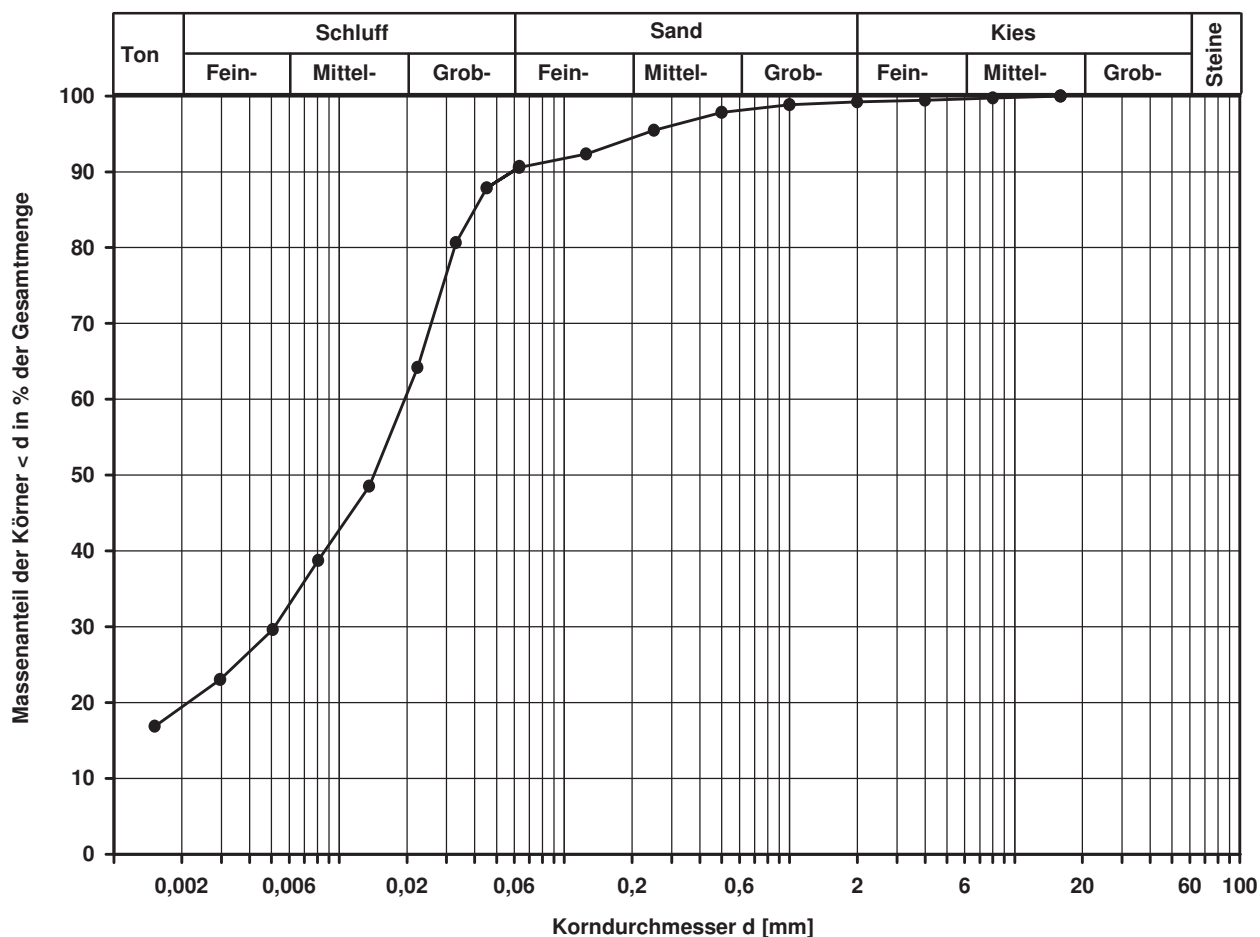
0,0021

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

2,497E-09 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-83

Tiefe unter GOK:

2,00 - 4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 07.03.2016

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 04.04.2016

Entn. am: 02.02.2016

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

3 / 13 / 24 / 60

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

2,5

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

703,2

d60
[mm]

10,4067

d50
[mm]

5,0911

d20
[mm]

0,1571

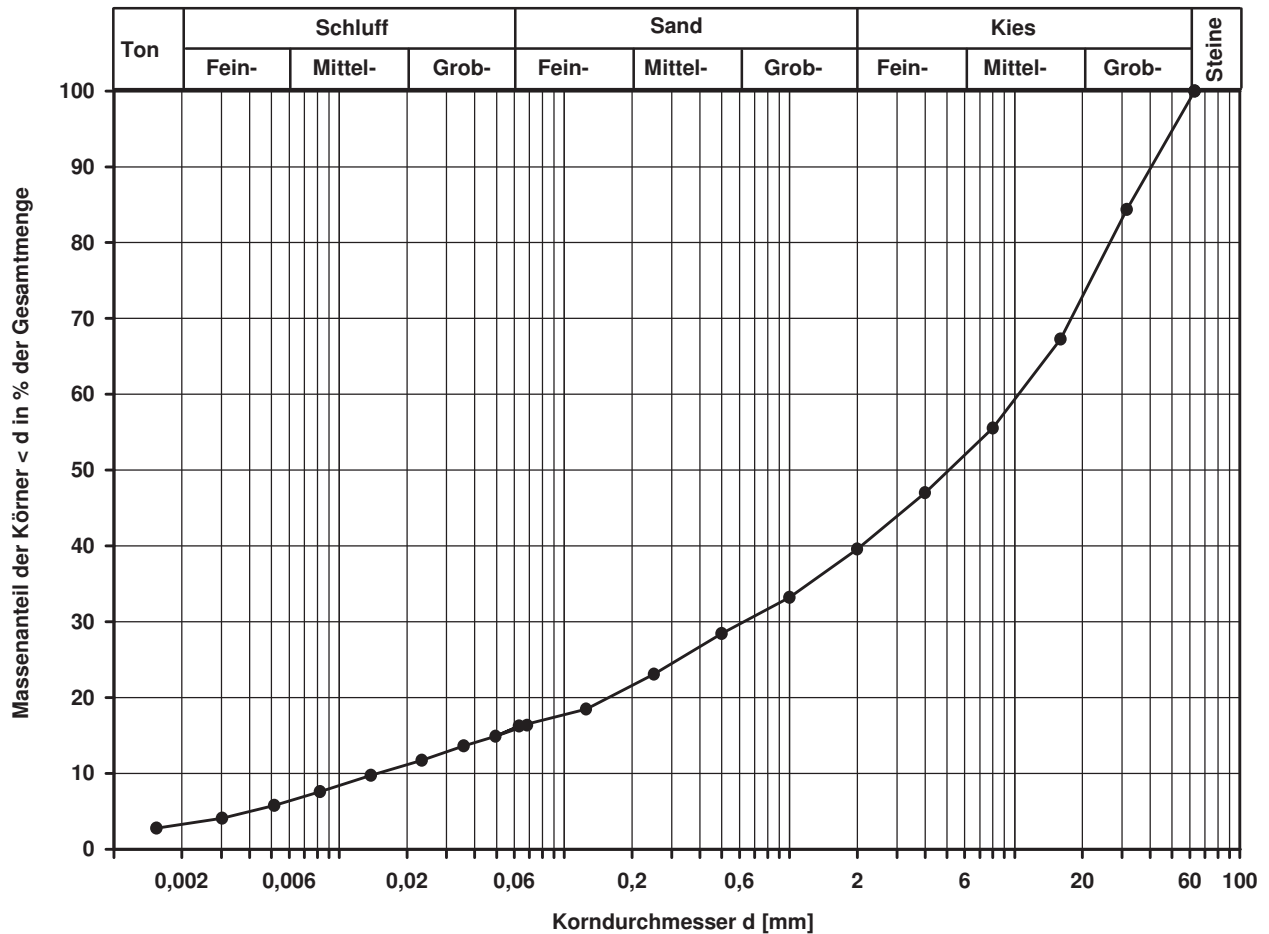
d10
[mm]

0,0148

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,314E-06 m/s

nach Bialas: 5,099E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-83

Tiefe unter GOK:

4,60 - 5,30 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Enthn. am: 02.02.2016

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bloß

am: 07.03.0116

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 04.04.2016

Kennziffer
[%]

4 / 10 / 26 / 60

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

4,4

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

521,6

d60
[mm]

8,7637

d50
[mm]

4,5819

d20
[mm]

0,2827

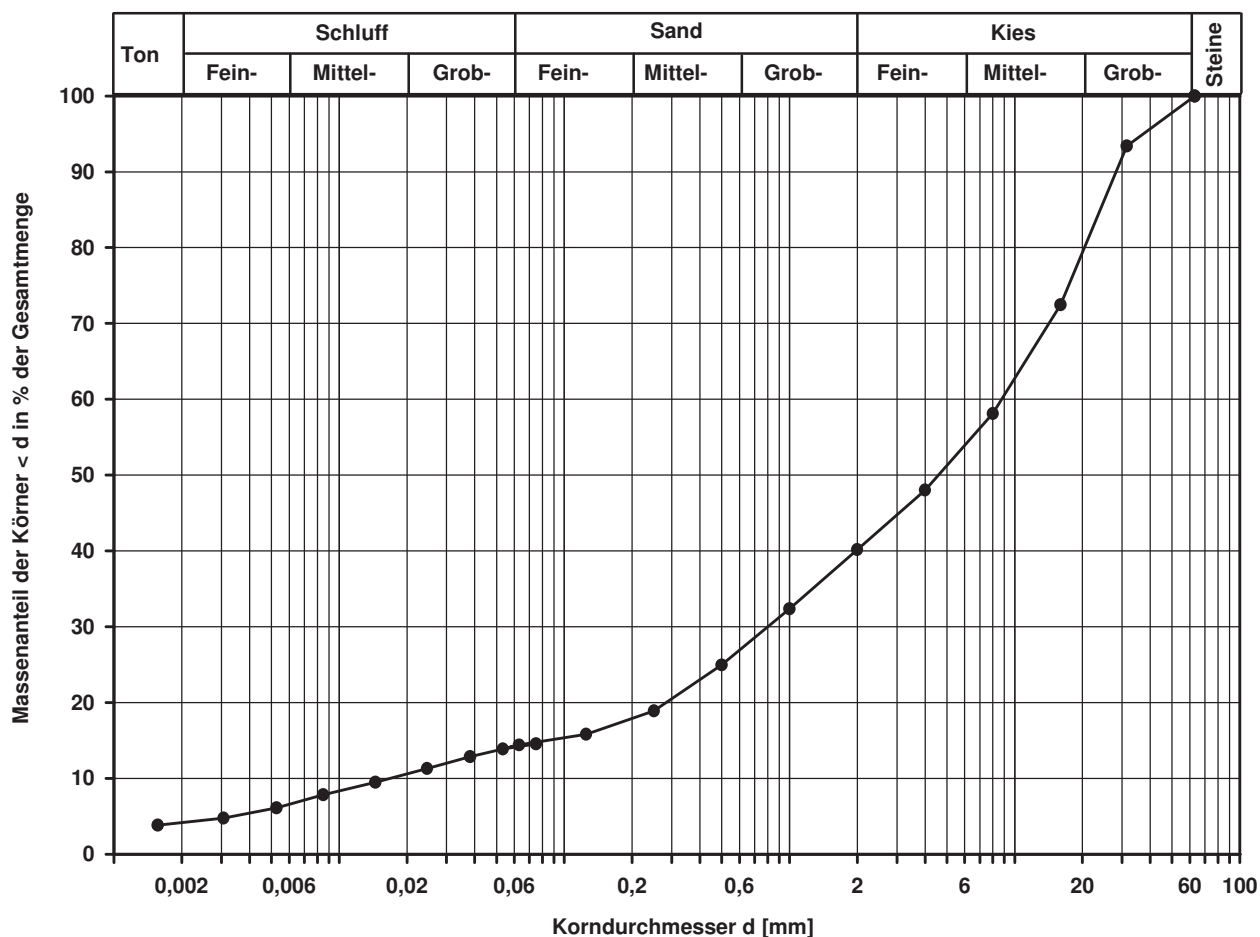
d10
[mm]

0,0168

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,693E-06 m/s

nach Bialas: 1,969E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-83

Tiefe unter GOK:

6,00 - 7,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S_u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Enthn. am: 02.02.2016

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bembnista

am: 02.03.2016

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 04.04.2016

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d₆₀
[mm]

d₅₀
[mm]

d₂₀
[mm]

d₁₀
[mm]

--9-- / 88 / 3

2,2

5,5

0,4724

0,4048

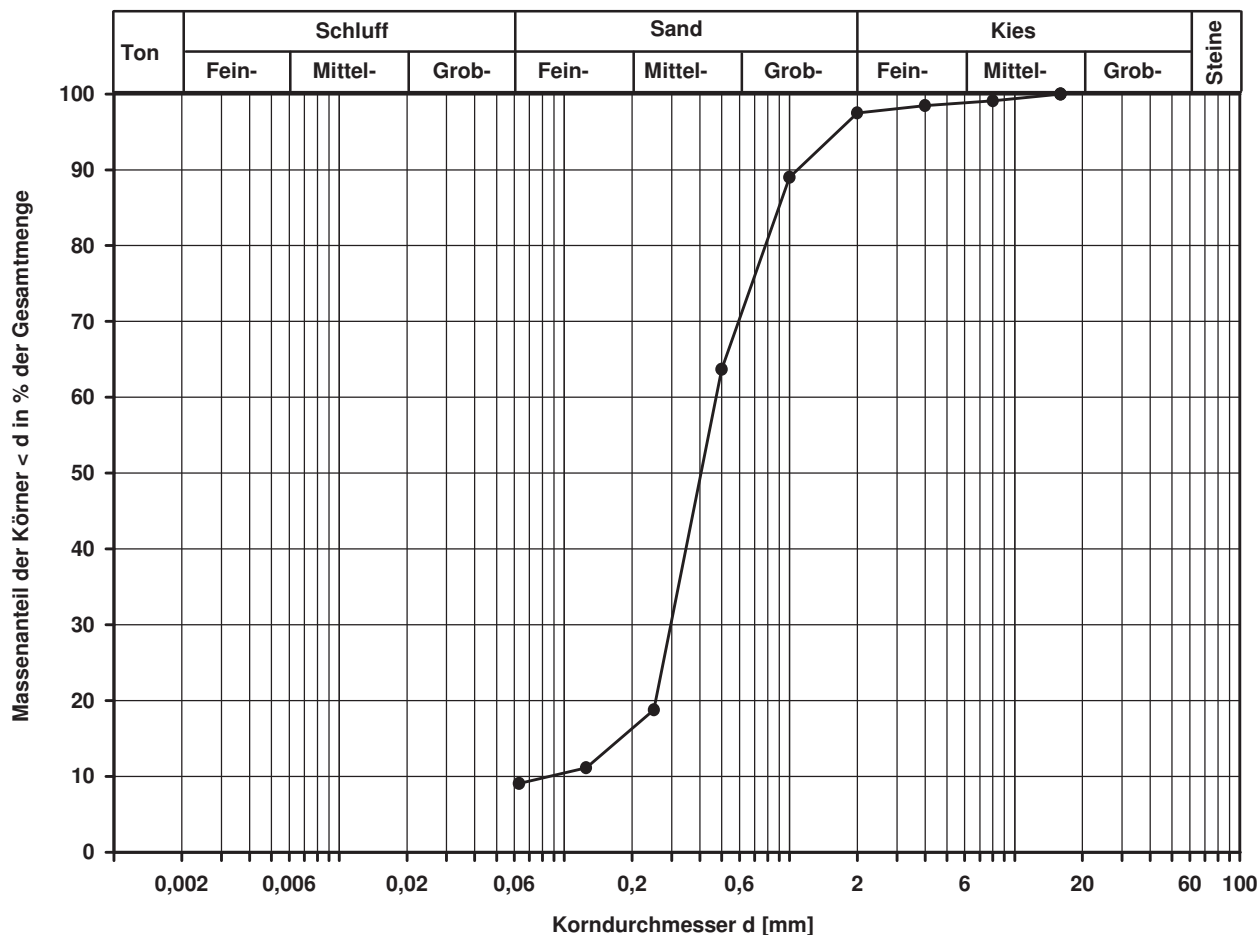
0,2547

0,0860

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 5,917E-05 m/s

nach Bialas: 1,549E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-83

Tiefe unter GOK:

16,70 - 18,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bembnista

am: 02.03.2016

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 04.04.2016

Entn. am: 03.02.2016

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--6-- / 94 / 0

1,2

2,5

0,2152

0,1910

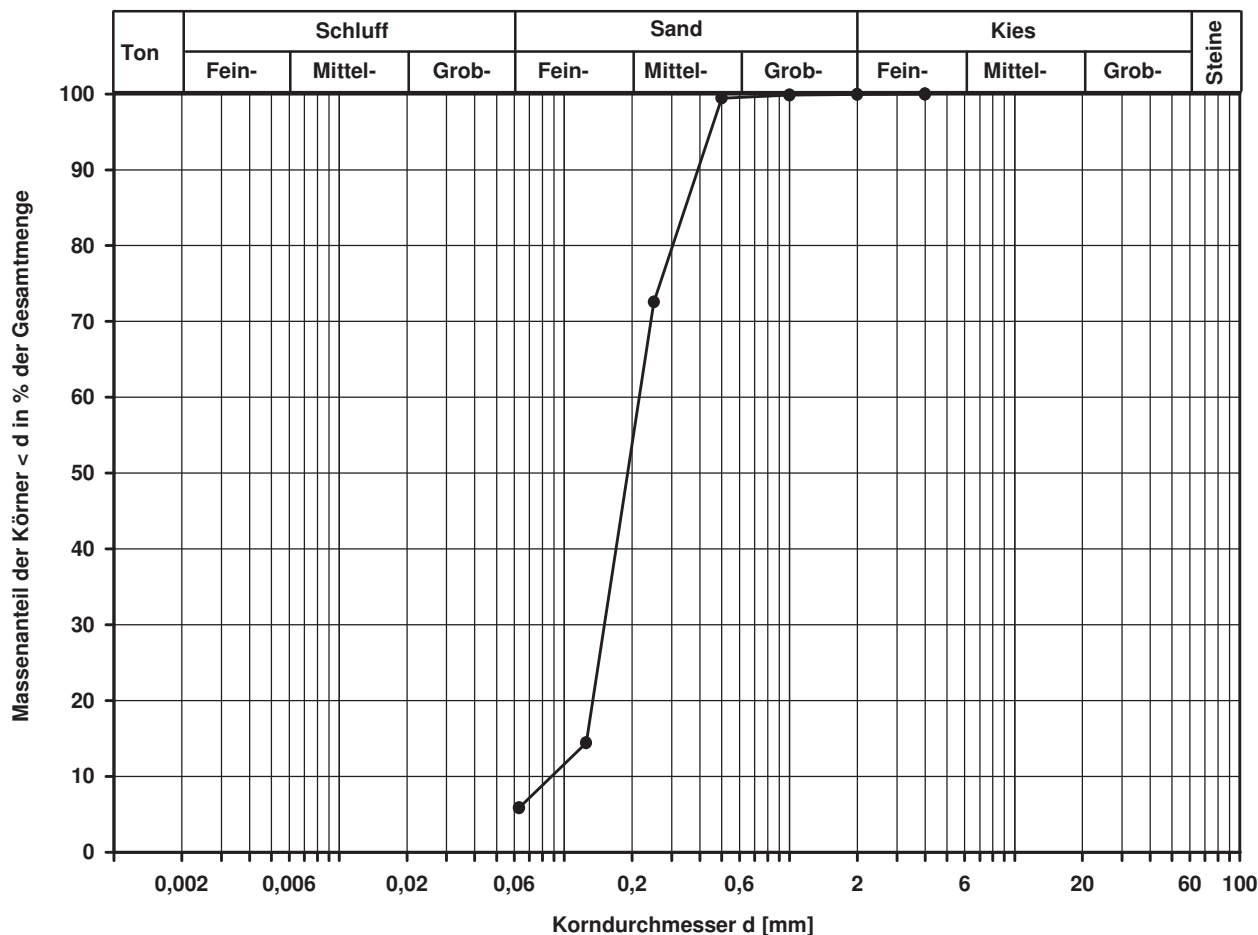
0,1336

0,0876

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 7,674E-05 m/s

nach Bialas: 3,513E-05 m/s



Bemerkungen:



Prüfungs-Nr.: 2016 / 644
Bauvorhaben: Regionaltangente West
EÜ Westerbach
Ausgeführt durch: Meineck
am: 09.03.2016

Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

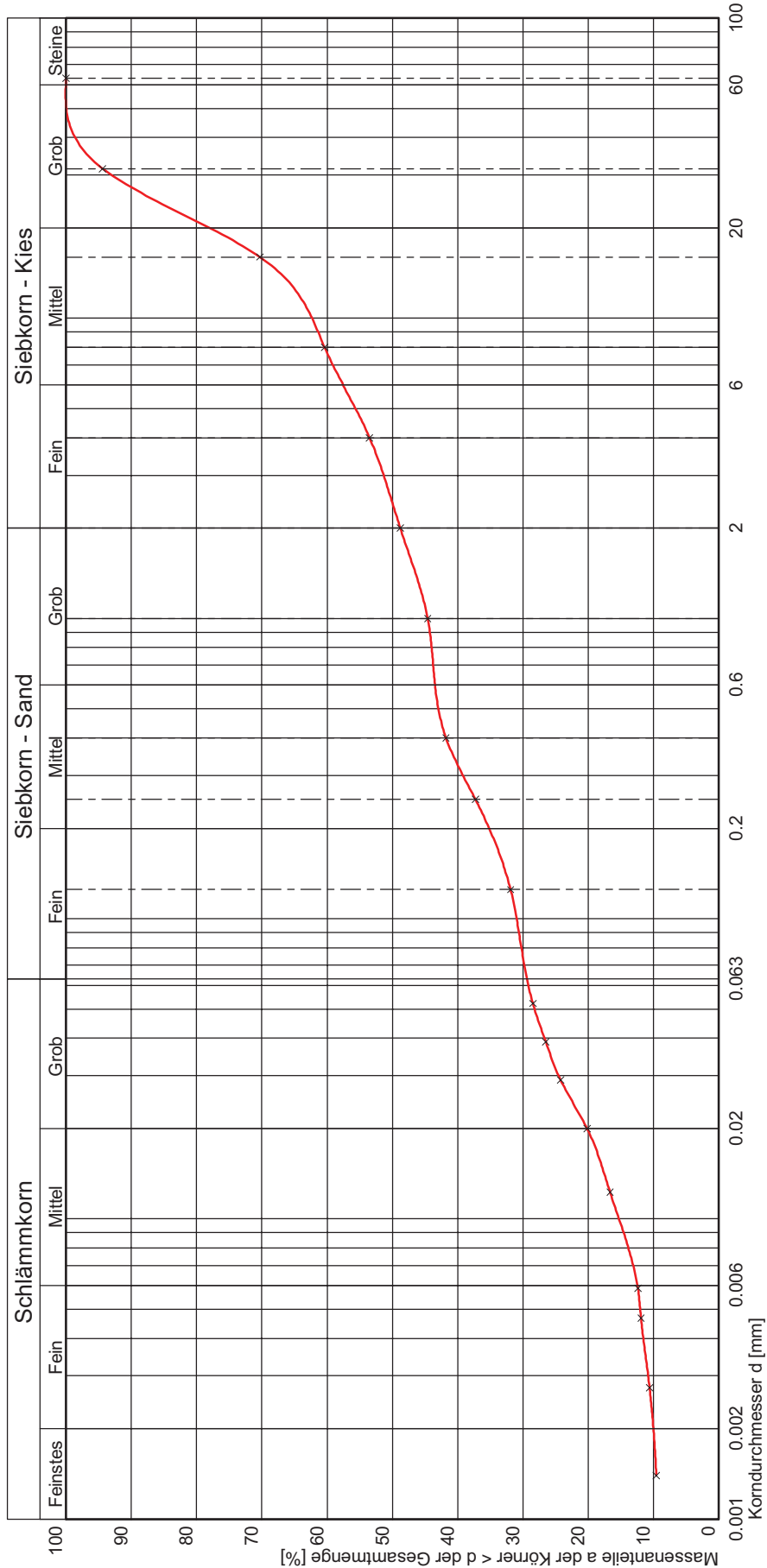
kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Entnahmestelle: RKS 1-84 GP 2

Entnahmetiefe: 1,0m
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch:



Bemerkungen

Kurve Nr.:	644
Arbeitsweise	kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse
$C_{u1} = d_{60}/d_{10} / C_c / \text{Median}$	3900.42 / 0.36
Bodengruppe (DIN 18196)	GT*
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	$4,115 \cdot 10^{-7}$ [m/s] nach USBR/Bialas



Prüfungs-Nr.: 2016 / 645
Bauvorhaben: Regionaltangente West
EÜ Westerbach
Ausgeführt durch: Meineck
am: 09.03.2016
Bemerkung: ZP/680

Bestimmung der Korngrößenverteilung

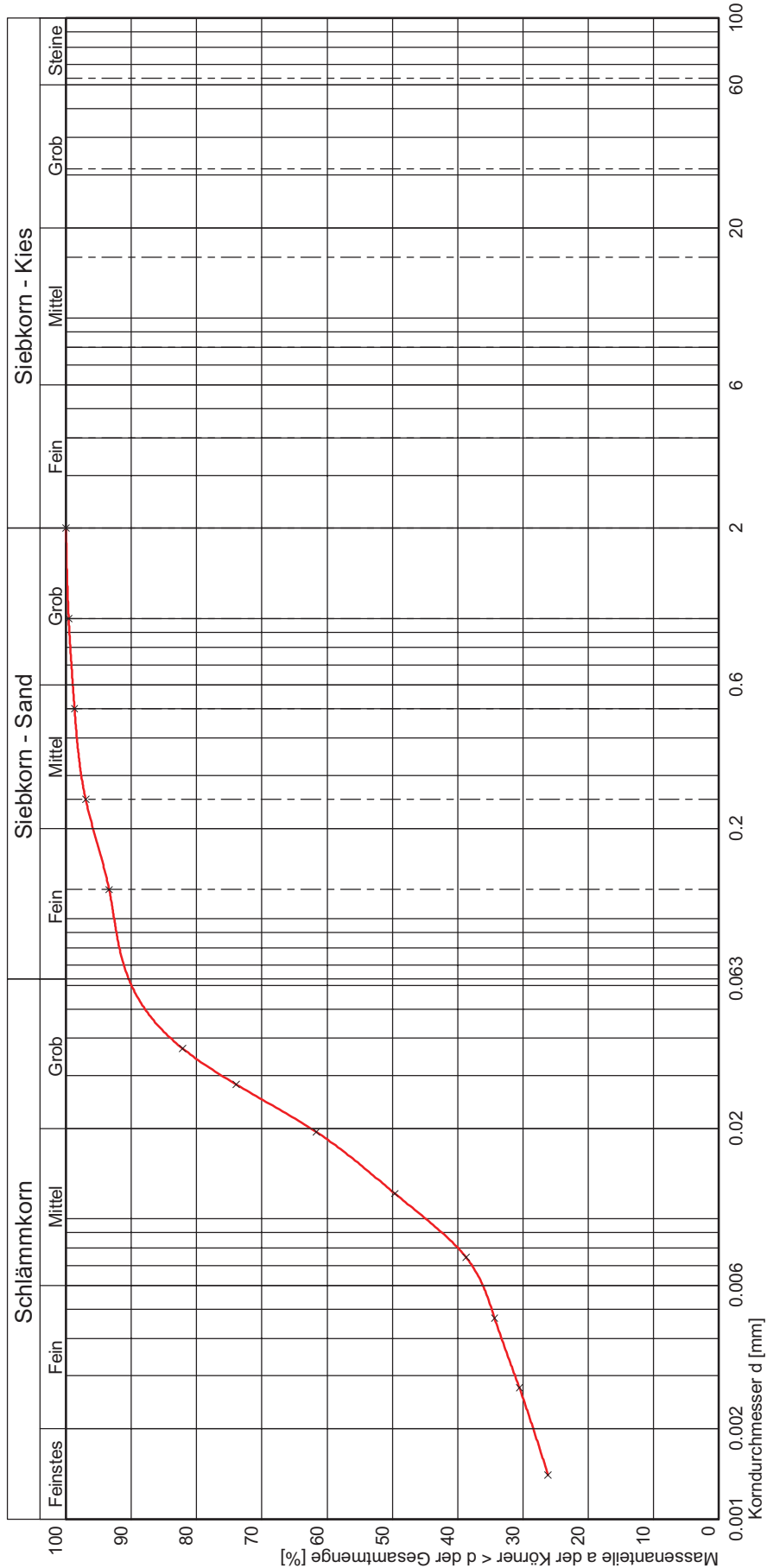
kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Entnahmestelle: RKS 1-84 GP 4

Entnahmetiefe: 1,6-2,0m
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch:



Kurve Nr.:	645	Bemerkungen
Arbeitsweise	kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse	
C _u = d ₆₀ /d ₁₀ / C _c / Median		
Bodengruppe (DIN 18196)	TA	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert		

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-85

Tiefe unter GOK:

3,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
G,s,u/t'

Bodengruppe:
GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 26.04.2014

Entn. am: 21.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--11-- / 16 / 73

13,0391

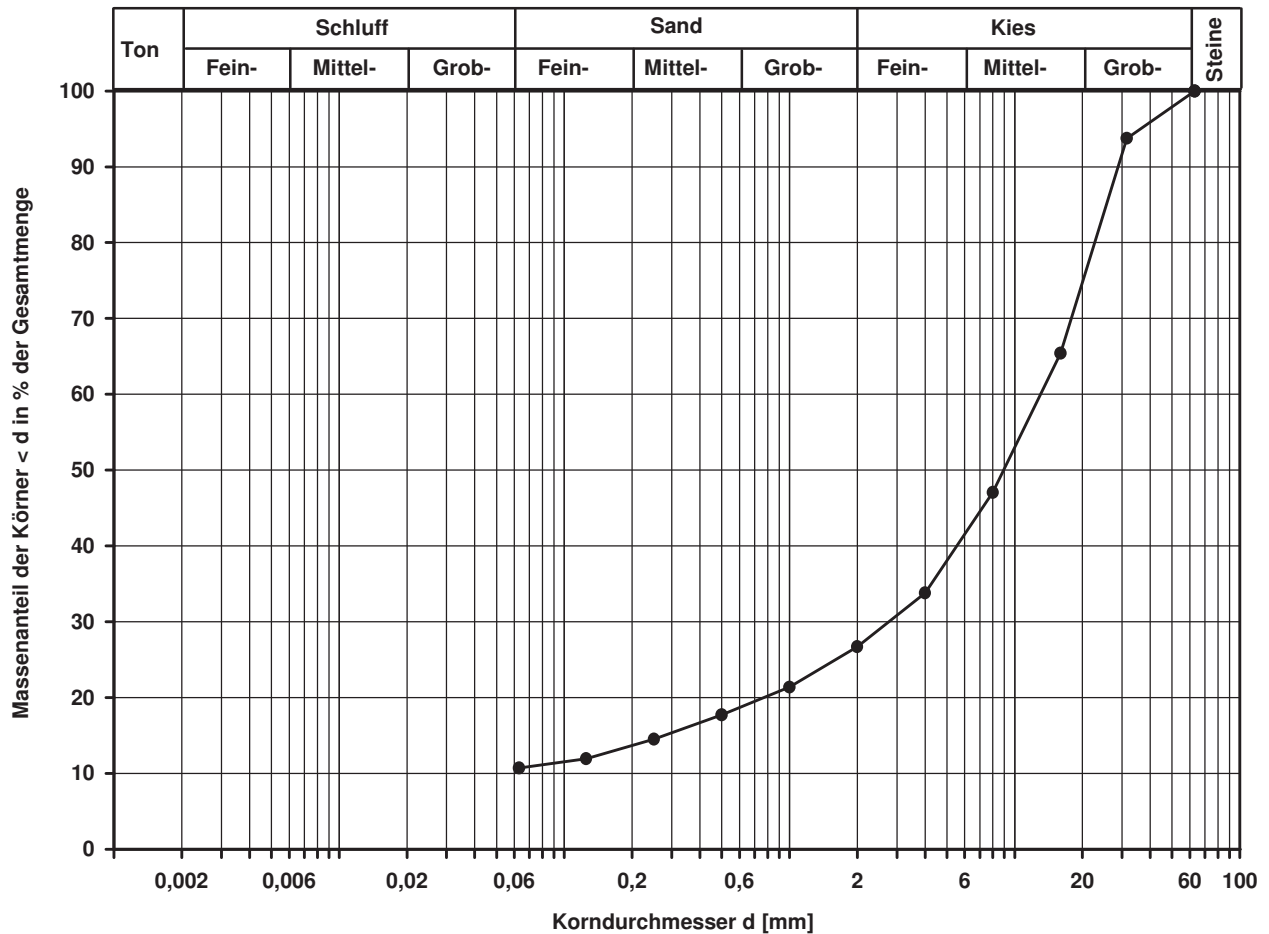
8,9415

0,7689

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

1,967E-03 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-85

Tiefe unter GOK:

6,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 26.04.2014

Entn. am: 21.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--6-- / 69 / 25

1,6

4,5

1,0396

0,8645

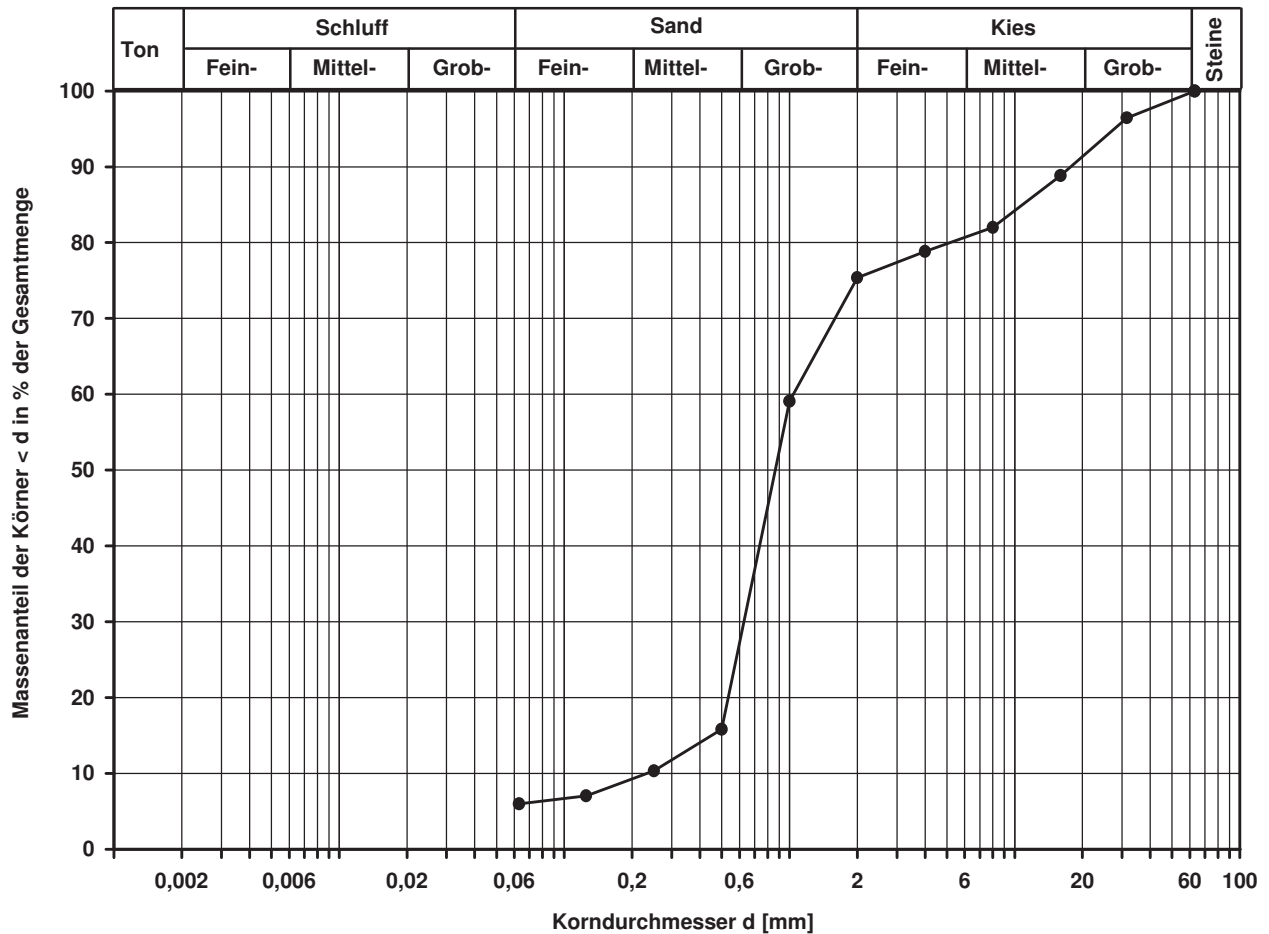
0,5347

0,2321

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,848E-04 m/s

nach Bialas: 8,530E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-85

Tiefe unter GOK:

10,30 - 10,60 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T,s'

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 26.04.2014

Entn. am: 22.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

56 / 38 / 6 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

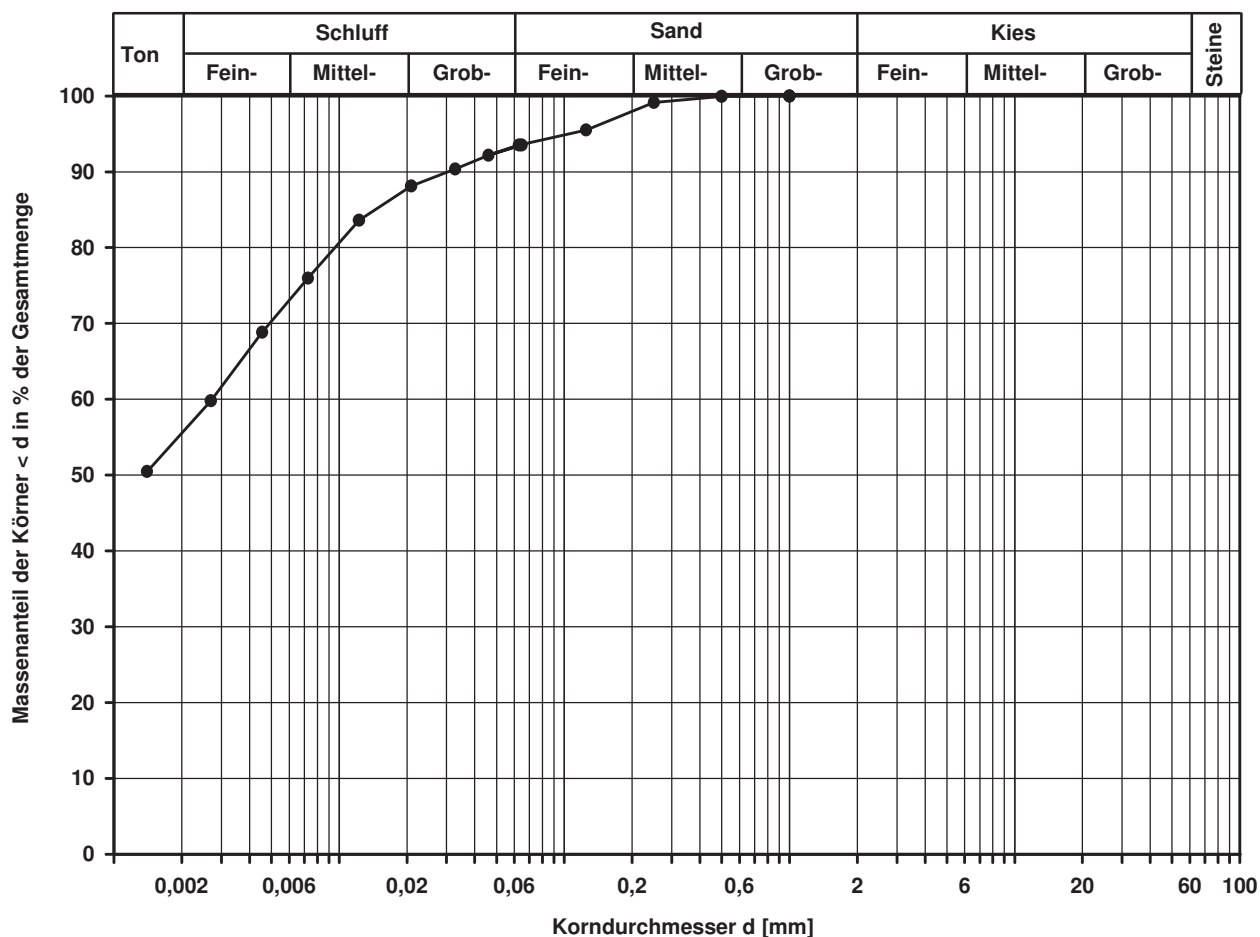
0,0027

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-85

Tiefe unter GOK:

21,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 26.04.2014

Entn. am: 22.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--6-- / 94 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,4

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,3

d_{60}
[mm]

0,4200

d_{50}
[mm]

0,3625

d_{20}
[mm]

0,2006

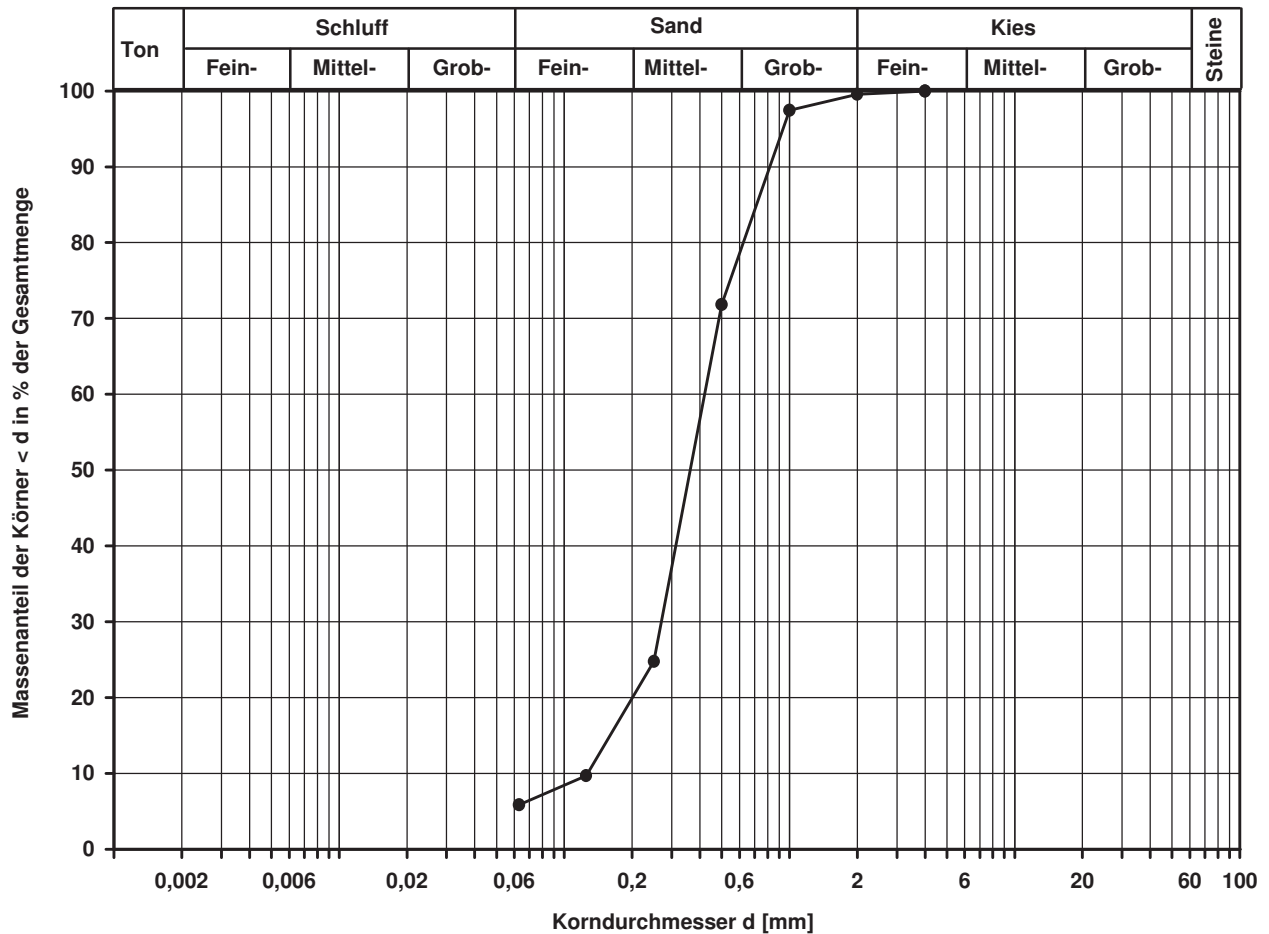
d_{10}
[mm]

0,1266

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,442E-04 m/s

nach Bialas: 8,947E-05 m/s



Bemerkungen:



© By IDAT-GmbH 1995 - 2014 V 4.25 1403

Prüfungs-Nr.: 2016 / 629
Bauvorhaben: Regionaltangente West
EU Westerbach

Ausgeführt durch: Großkopf
am: 10.03.2016

Bemerkung: ZP/668

Entnahmestelle: B 1-86 GP 2

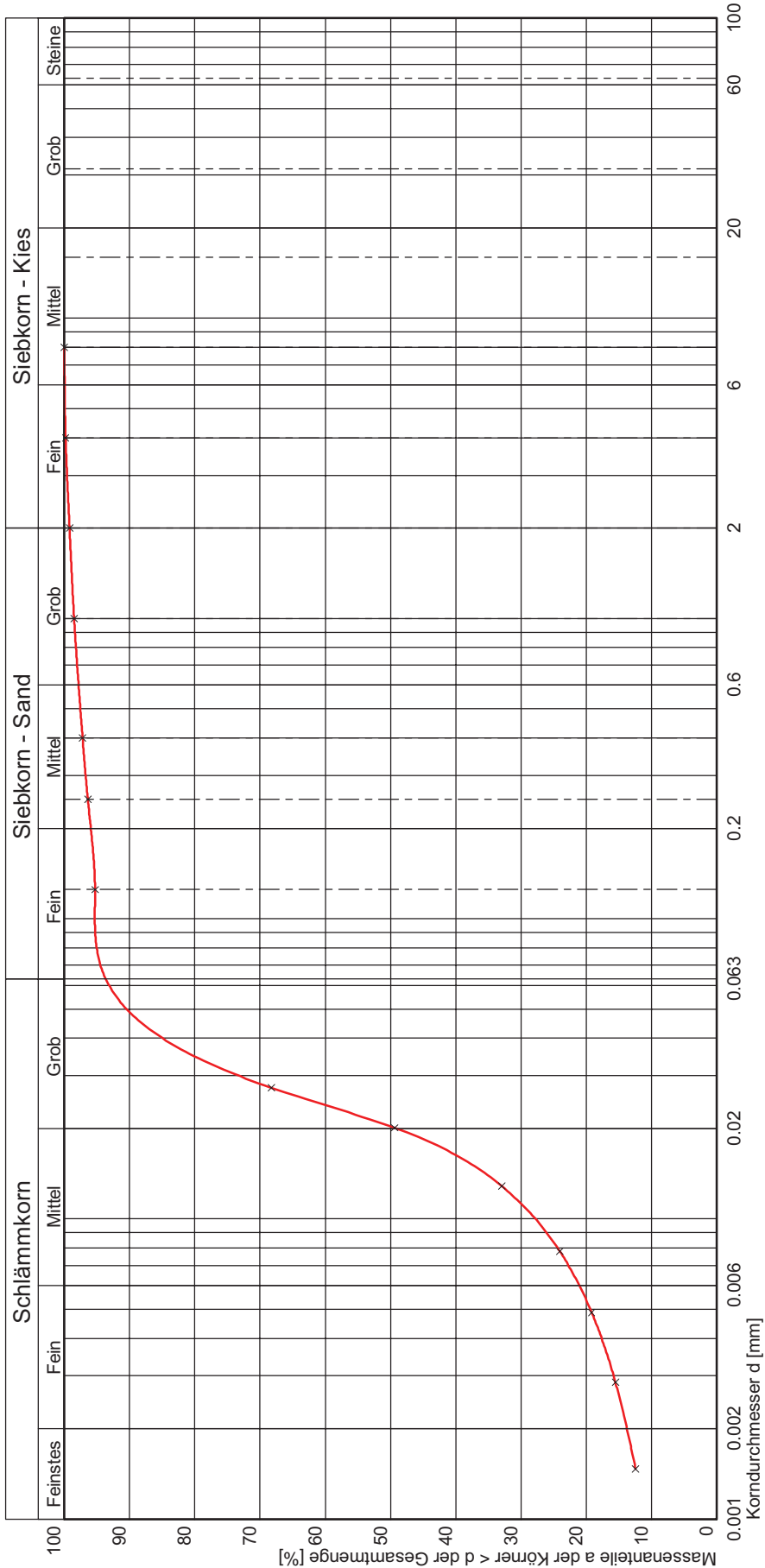
Entnahmetiefe: 1,0m
Bodenart:

Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: 03.02.2016 durch:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123



Kurve Nr.:	629	Bemerkungen
Arbeitsweise	kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse	
$C_{u1} = d_{60}/d_{10} / C_c / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	TL	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	$2,115 \cdot 10^{-8}$ [m/s] nach USBR/Bialas	



Prüfungs-Nr.: 2016 / 630
 Bauvorhaben: Regionaltangente West
 EU Westerbach

Ausgeführt durch: Großkopf
 am: 14.03.2016

Bemerkung: ZP/669

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

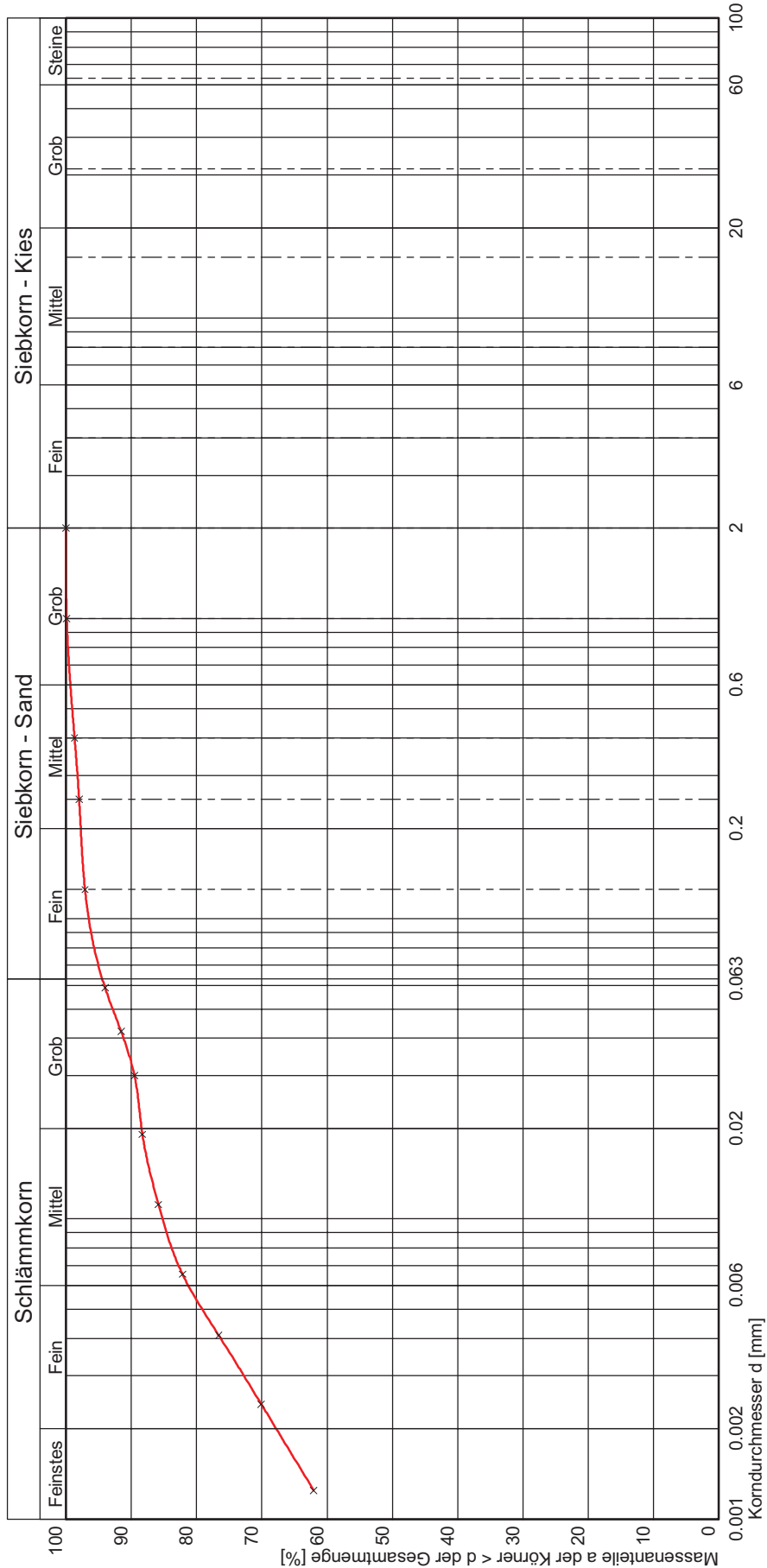
nach DIN 18123

Entnahmestelle: B 1-86 GP 6

Entnahmetiefe: 10,0m
 Bodenart:

Art der Entnahme: Bohrung
 Entnahme am: 05.02.2016

durch:



Kurve Nr.:	630	Bemerkungen
Arbeitsweise	kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse	
$C_{u1} = d_{60}/d_{10} / C_c / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	TA	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert		



Prüfungs-Nr.: 2016 / 631
 Bauvorhaben: Regionaltangente West
 EU Westerbach
 Ausgeführt durch: Großkopf
 am: 14.03.2016
 Bemerkung: ZP/670

Bestimmung der Korngrößenverteilung

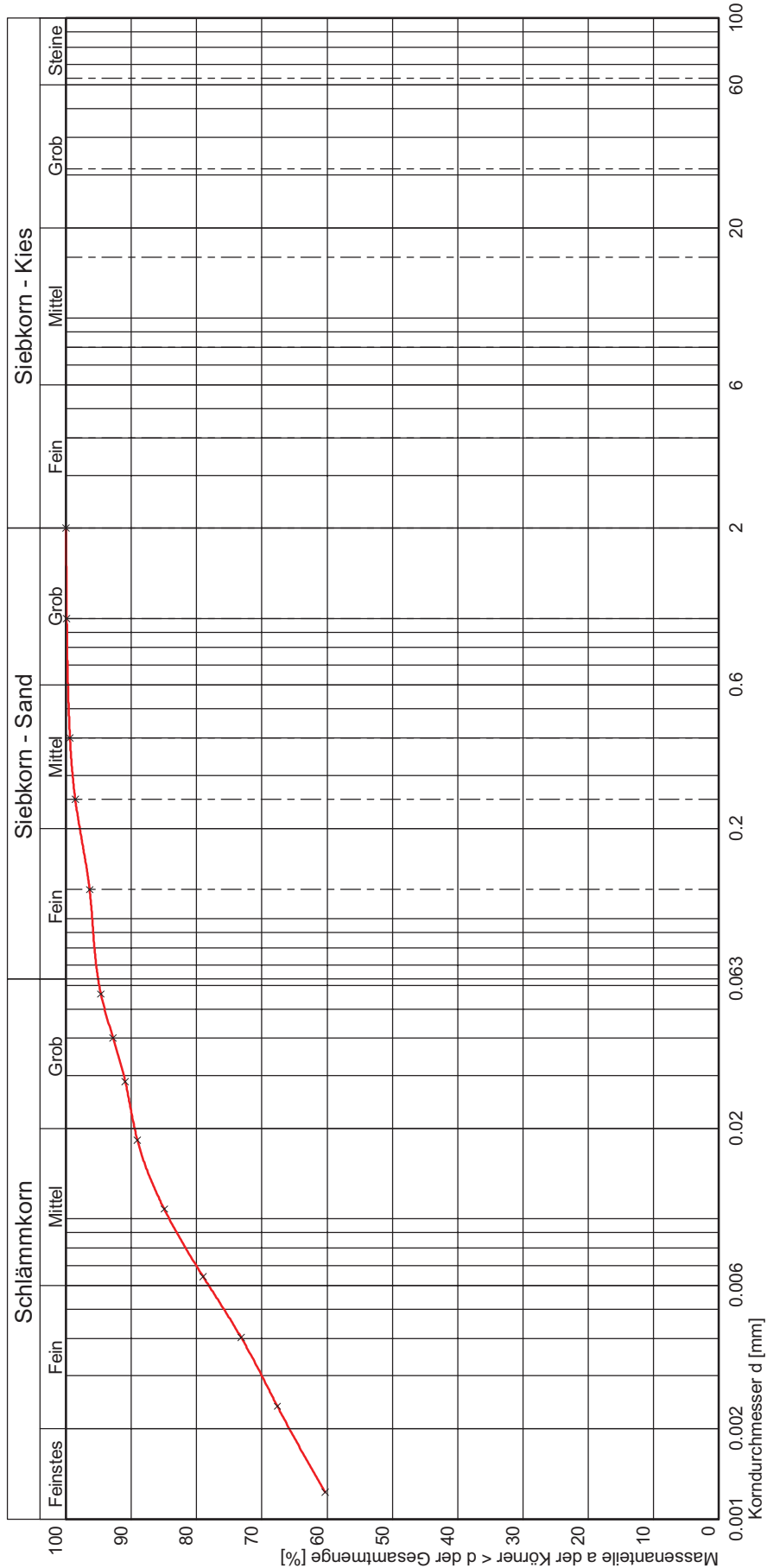
kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

nach DIN 18123

Entnahmestelle: B 1-86 GP 11

Entnahmetiefe: 16,0m
 Bodenart:

Art der Entnahme: Bohrung
 Entnahme am: 08.02.2016
 durch:



Kurve Nr.:	631	Bemerkungen
Arbeitsweise	kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse	
$C_{u1} = d_{60}/d_{10} / C_c / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	TA	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert		



Prüfungs-Nr.: 2016 / 632
 Bauvorhaben: Regionaltangente West
 EU Westerbach
 Ausgeführt durch: Großkopf
 am: 14.03.2016

Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse

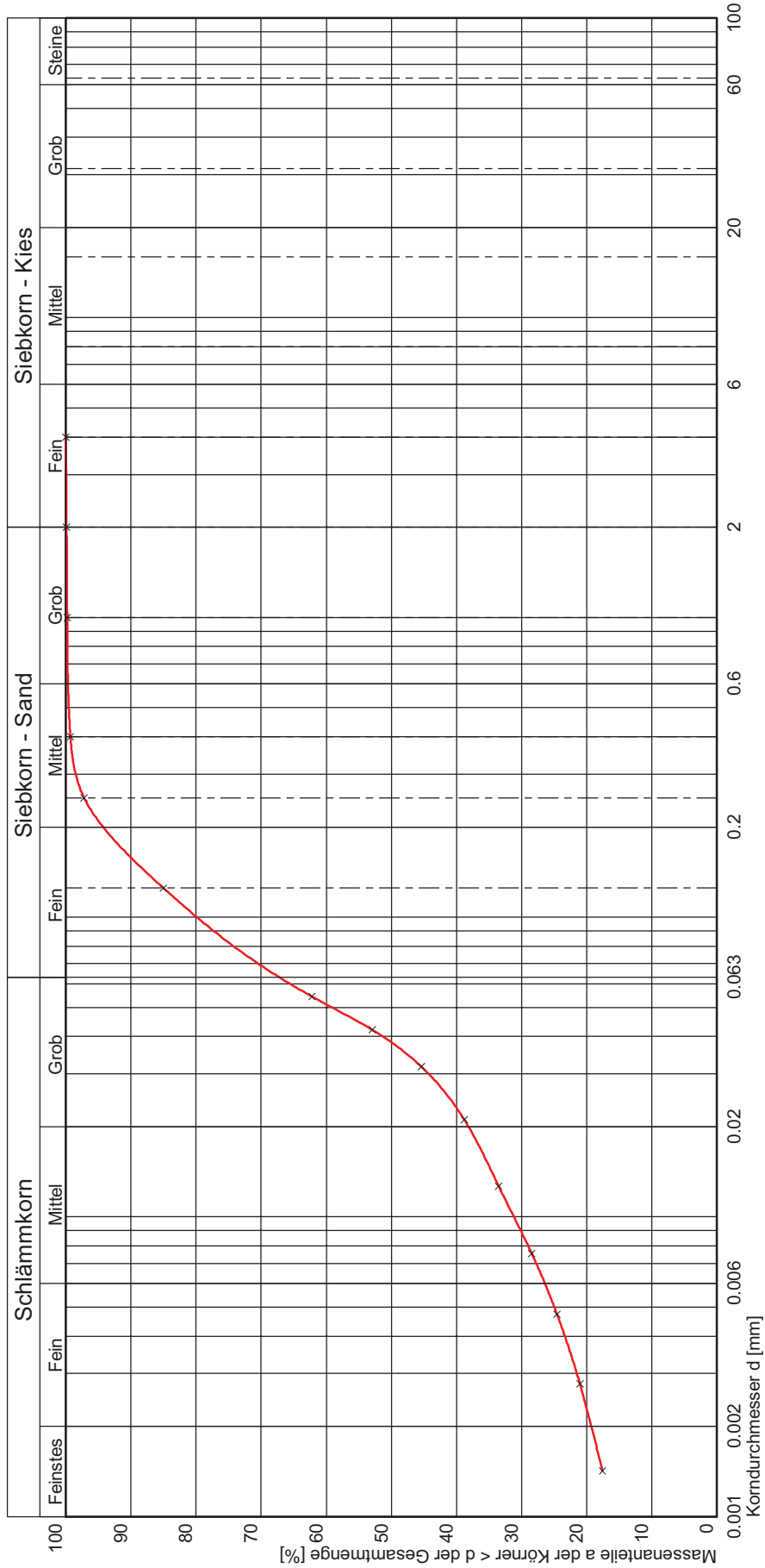
nach DIN 18123

Entnahmestelle: B 1-86 GP 15

Entnahmetiefe: 25,0m
 Bodenart:

Art der Entnahme: Bohrung
 Entnahme am: 08.02.2016

durch:



Kurve Nr.:	632	Bemerkungen
Arbeitsweise	kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse	
$C_{u1} = d_{60}/d_{10} / C_c / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	TL	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	$2,989 \cdot 10^{-9}$ [m/s] nach USBR/Bialas	

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

RKS 1-87

Tiefe unter GOK:

1,00 - 1,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 17.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 02.07.2015

Entn. am: 04.06.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

3 / 13 / 24 / 60

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

3,3

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

461,0

d60
[mm]

8,5286

d50
[mm]

4,5247

d20
[mm]

0,2049

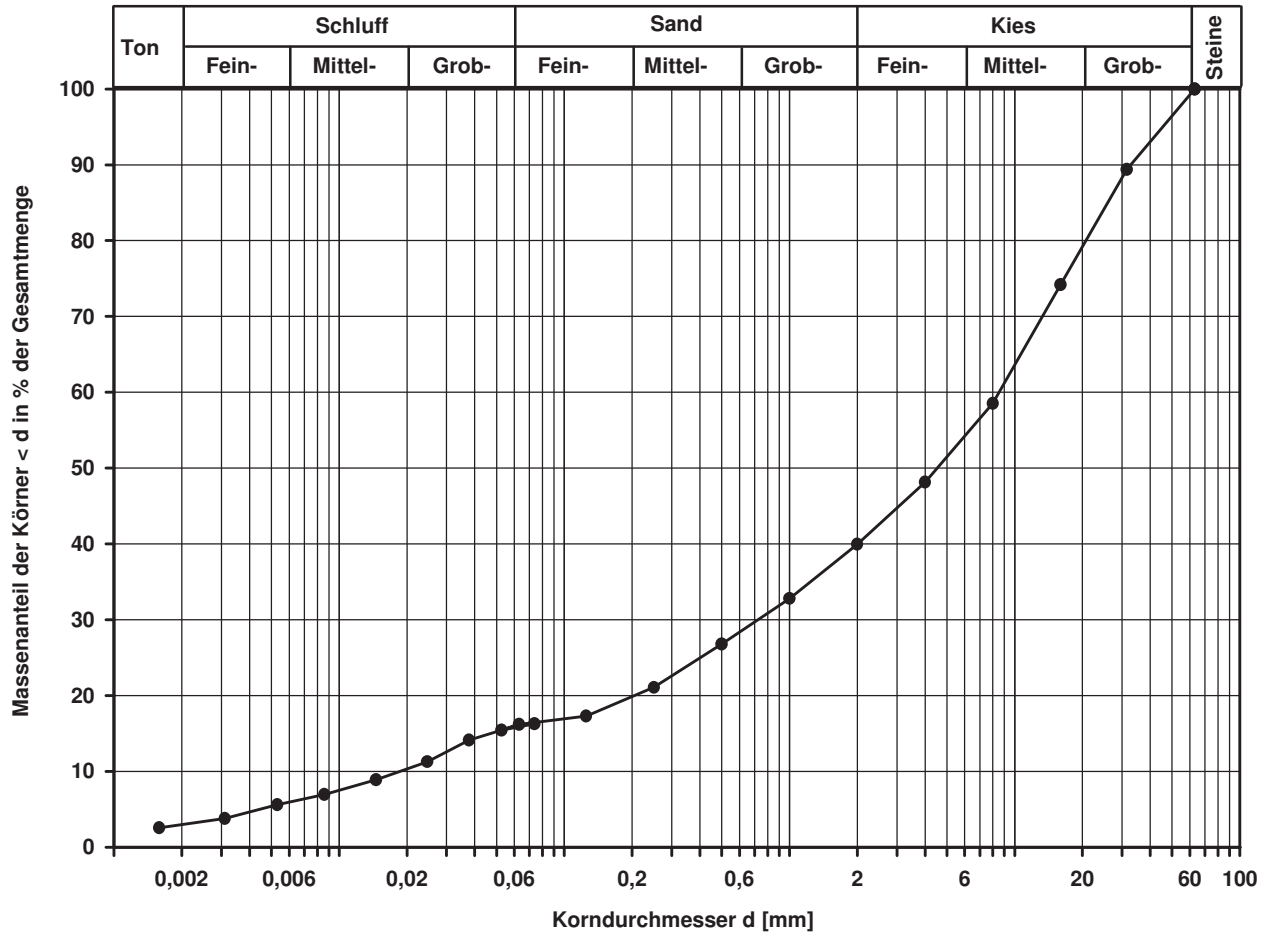
d10
[mm]

0,0185

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,054E-06 m/s

nach Bialas: 9,394E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-87b

Tiefe unter GOK:

3,00 - 3,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,u/t,s

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Enthn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 21.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 02.07.2015

Kennziffer
[%]

4 / 19 / 21 / 56

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,5

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

720,4

d60
[mm]

6,2679

d50
[mm]

3,2490

d20
[mm]

0,0365

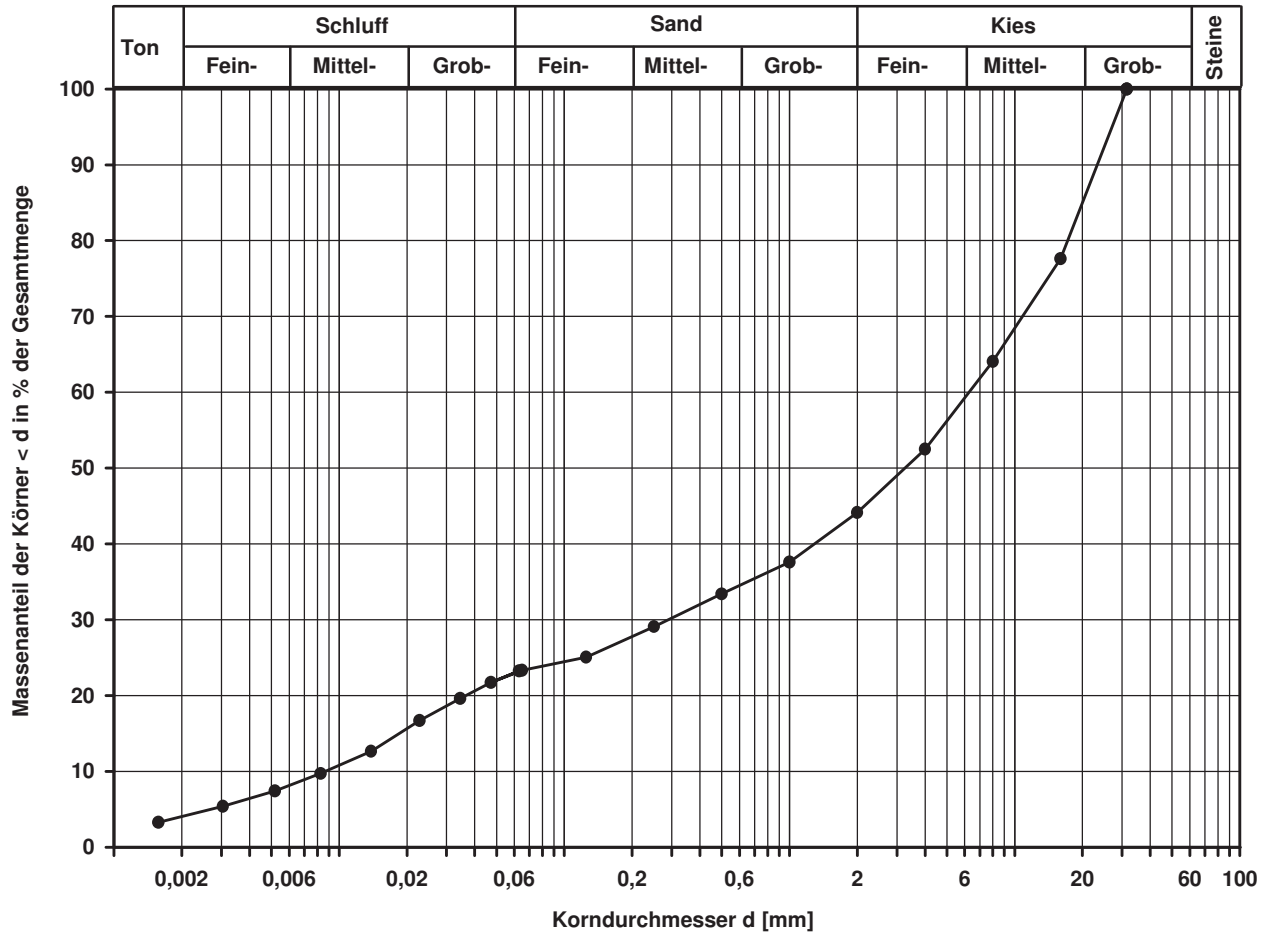
d10
[mm]

0,0087

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,541E-07 m/s

nach Bialas: 1,777E-06 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-87b

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Enthn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bergen

am: 10.08.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 03.07.2015

Kennziffer
[%]

--12-- / 26 / 62

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

8,6554

d50
[mm]

4,9800

d20
[mm]

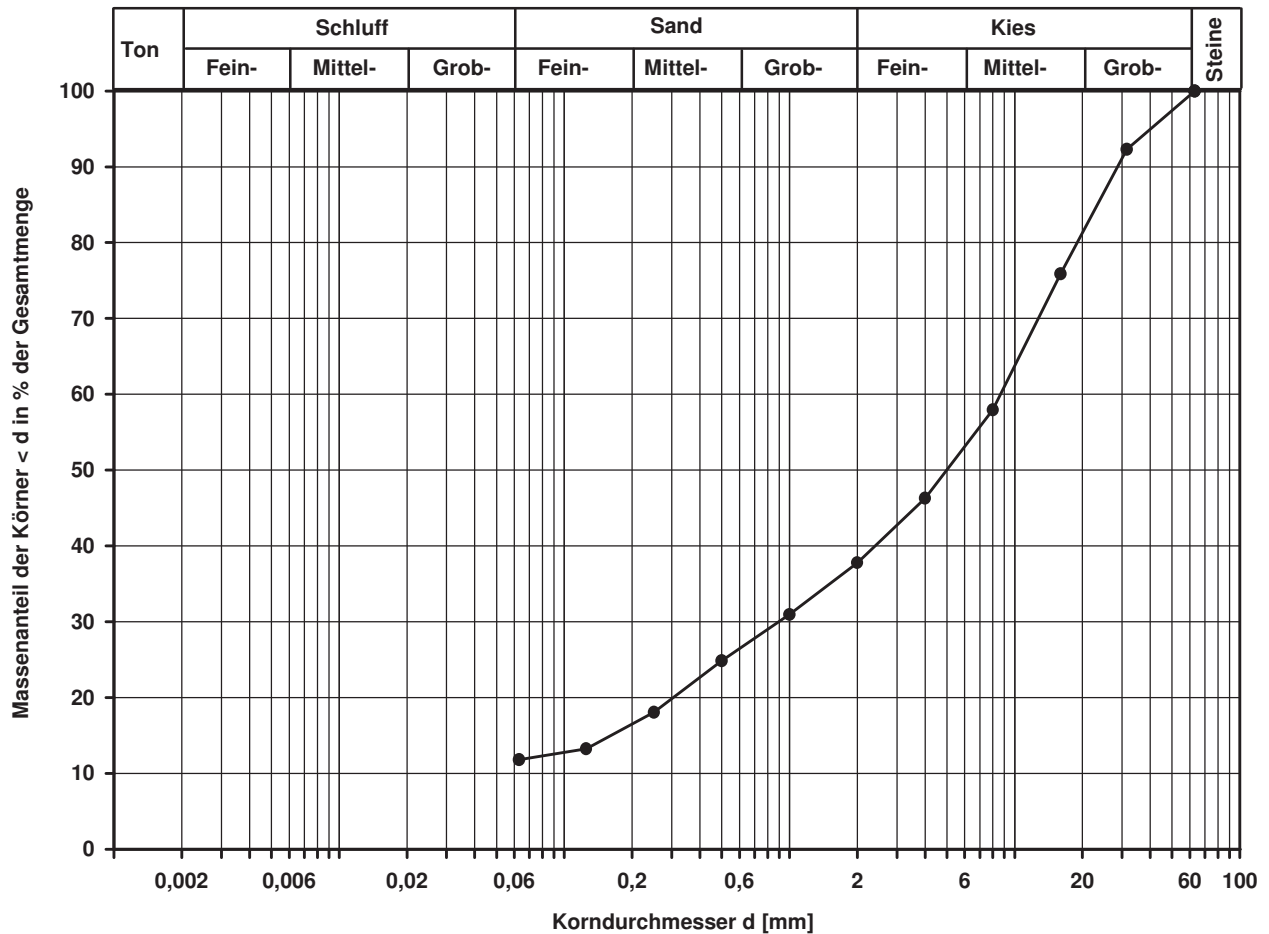
0,3042

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

2,331E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-87b

Tiefe unter GOK:

7,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G/S,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 21.11.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 03.07.2015

Kennziffer
[%]

--6-- / 45 / 49

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

0,7

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

18,9

d60
[mm]

4,1416

d50
[mm]

1,9063

d20
[mm]

0,5730

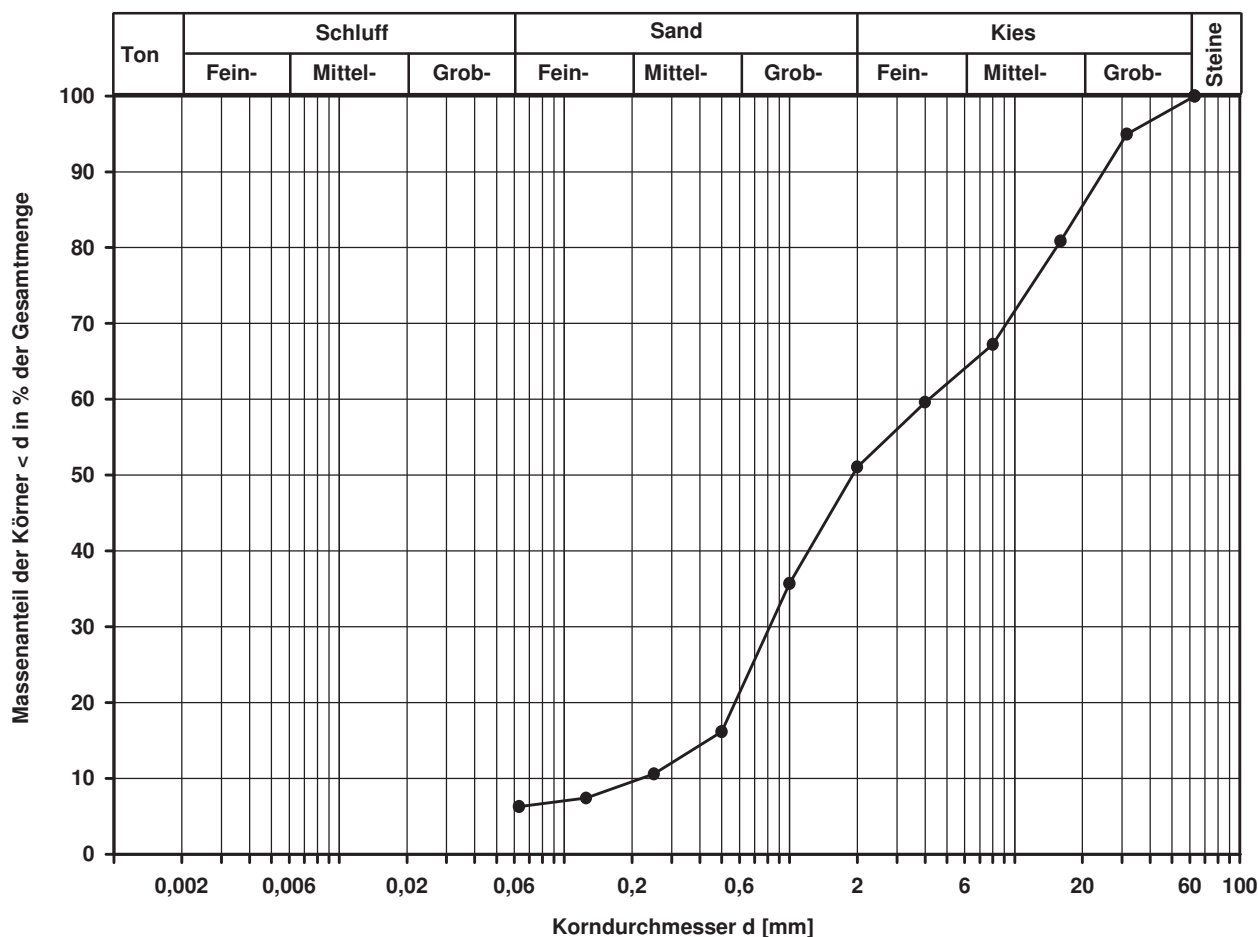
d10
[mm]

0,2197

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 3,379E-04 m/s

nach Bialas: 1,000E-03 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-87b

Tiefe unter GOK:

18,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
f-mS,u/t'

Bodengruppe:
SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 21.11.2014

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 03.07.2015

Entn. am:

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--7-- / 93 / 0

1,3

2,9

0,2232

0,1952

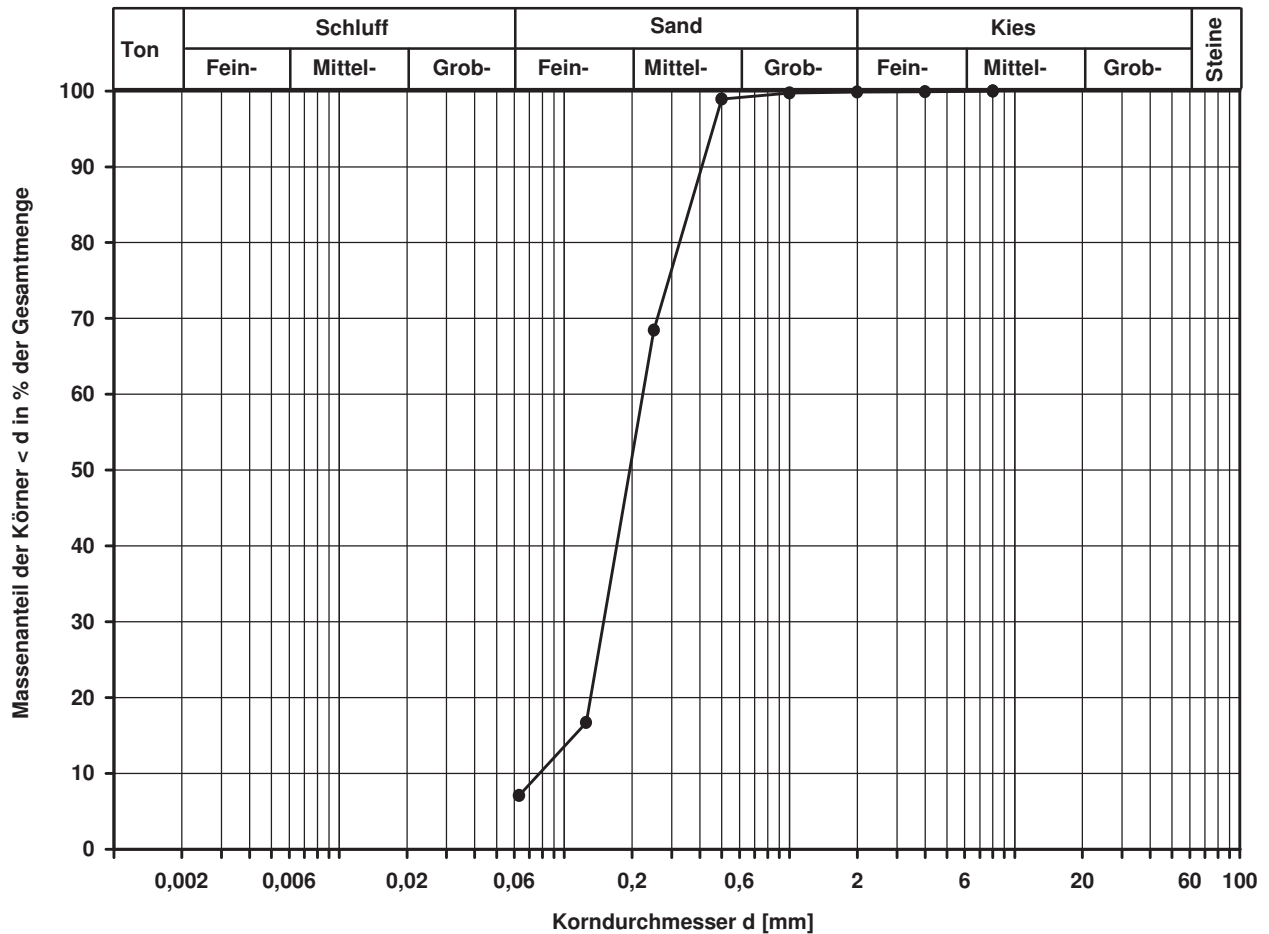
0,1306

0,0774

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 5,991E-05 m/s

nach Bialas: 3,334E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-87b

Tiefe unter GOK:

24,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 21.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 03.07.2015

Kennziffer
[%]

--5- / 95 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,4

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,3

d60
[mm]

0,4662

d50
[mm]

0,4027

d20
[mm]

0,2594

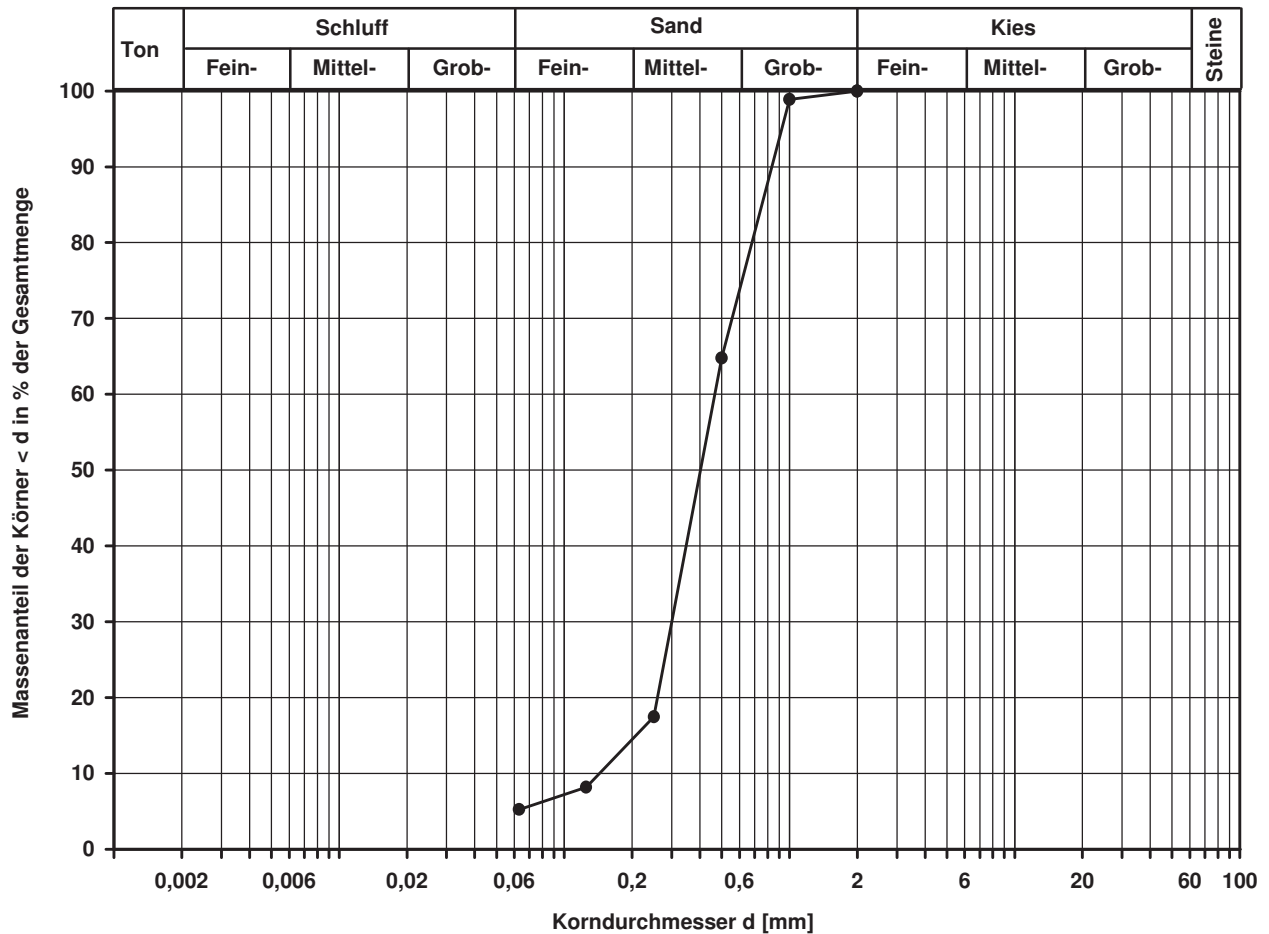
d10
[mm]

0,1431

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,843E-04 m/s

nach Bialas: 1,616E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-87b

Tiefe unter GOK:

29,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 21.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 03.07.2015

Kennziffer
[%]

--5-- / 95 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,7

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

4,4

d60
[mm]

0,4443

d50
[mm]

0,3792

d20
[mm]

0,2003

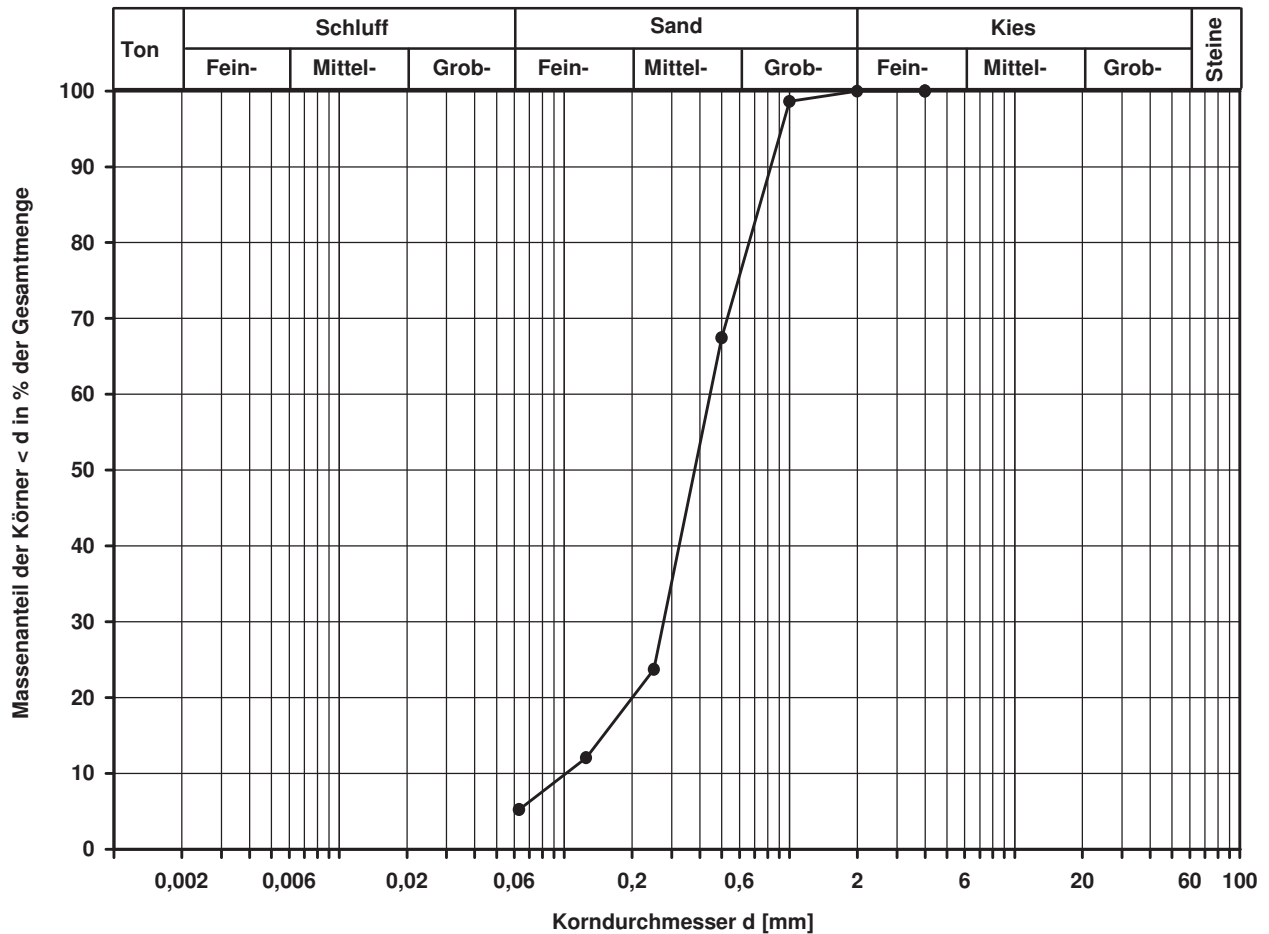
d10
[mm]

0,1017

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 9,309E-05 m/s

nach Biasas: 8,916E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

RKS 1-88

Tiefe unter GOK:

0,50 - 1,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,s*,g'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entrn. am: 05.06.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 21.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 03.07.2015

Kennziffer
[%]

1 / 44 / 47 / 8

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

0,5

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

17,7

d60
[mm]

0,1824

d50
[mm]

0,1156

d20
[mm]

0,0205

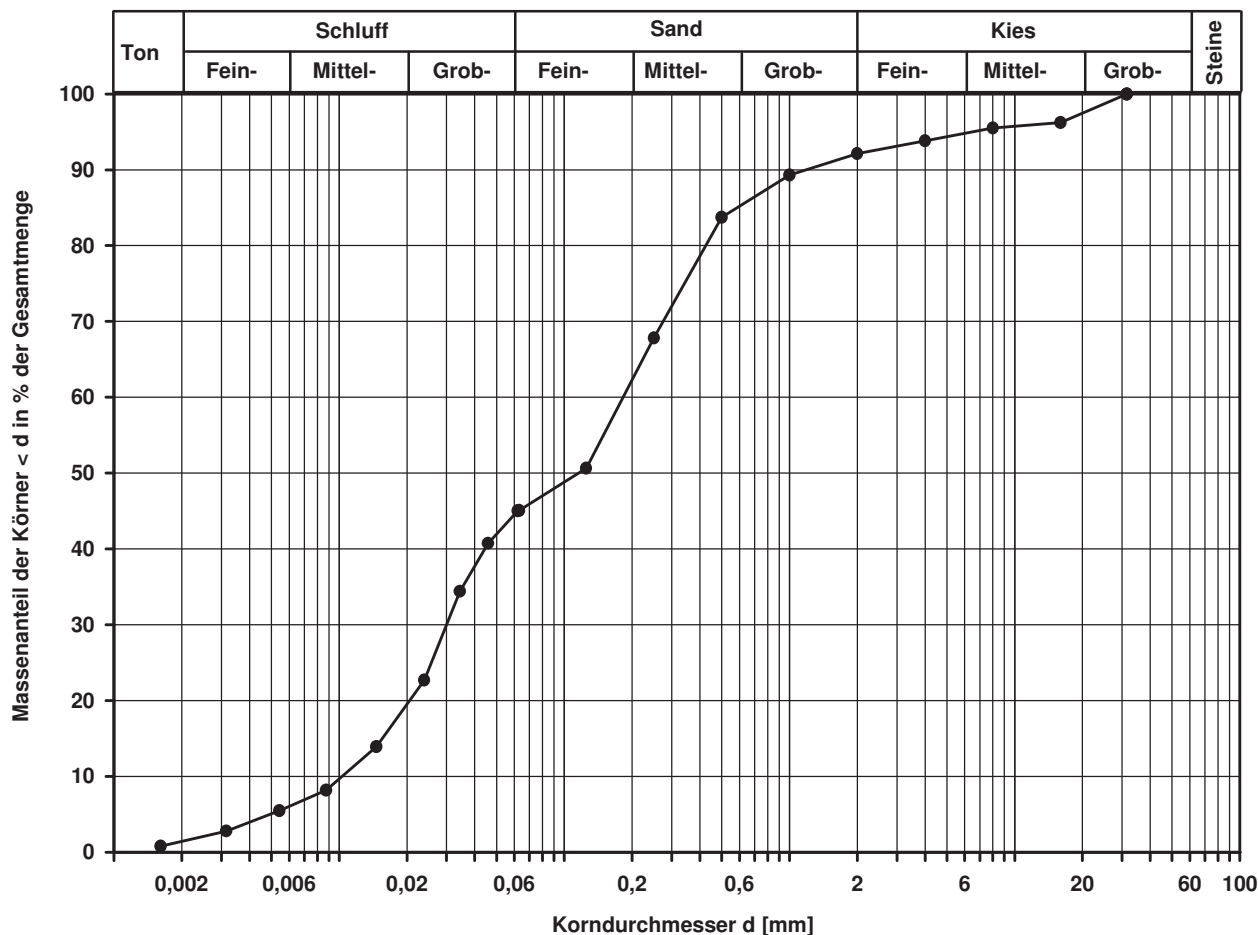
d10
[mm]

0,0103

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 7,426E-07 m/s

nach Bialas: 4,713E-07 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

RKS 1-88

Tiefe unter GOK:

1,50 - 2,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 21.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 03.07.2015

Enthn. am: 05.06.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--19-- / 29 / 52

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

4,3877

d50
[mm]

2,3118

d20
[mm]

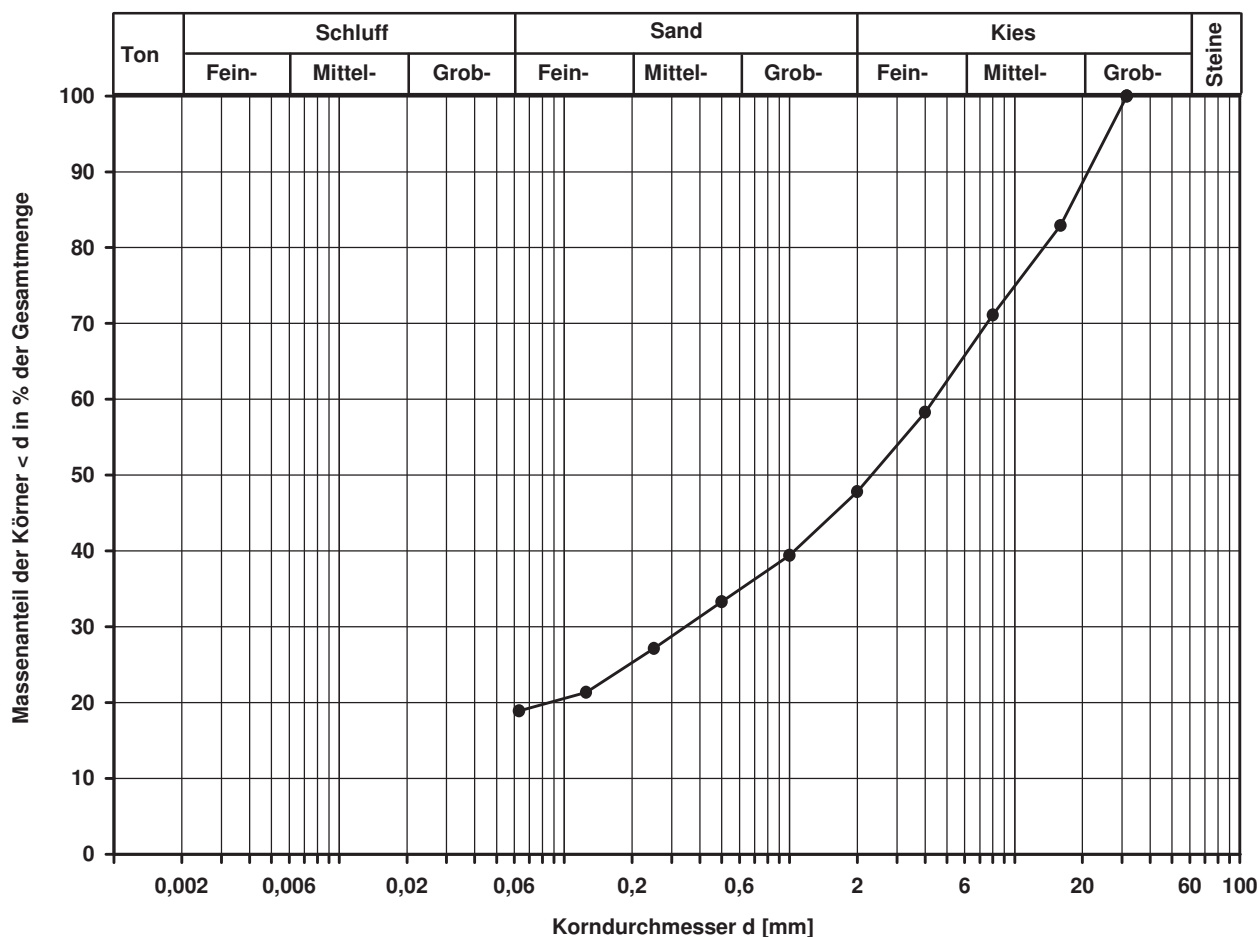
0,0851

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

1,245E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-89

Tiefe unter GOK:

2,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 15.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 29.04.2014

Enthn. am: 27.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

5 / 16 / 25 / 54

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,0

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

545,4

d60
[mm]

6,5990

d50
[mm]

2,7957

d20
[mm]

0,0478

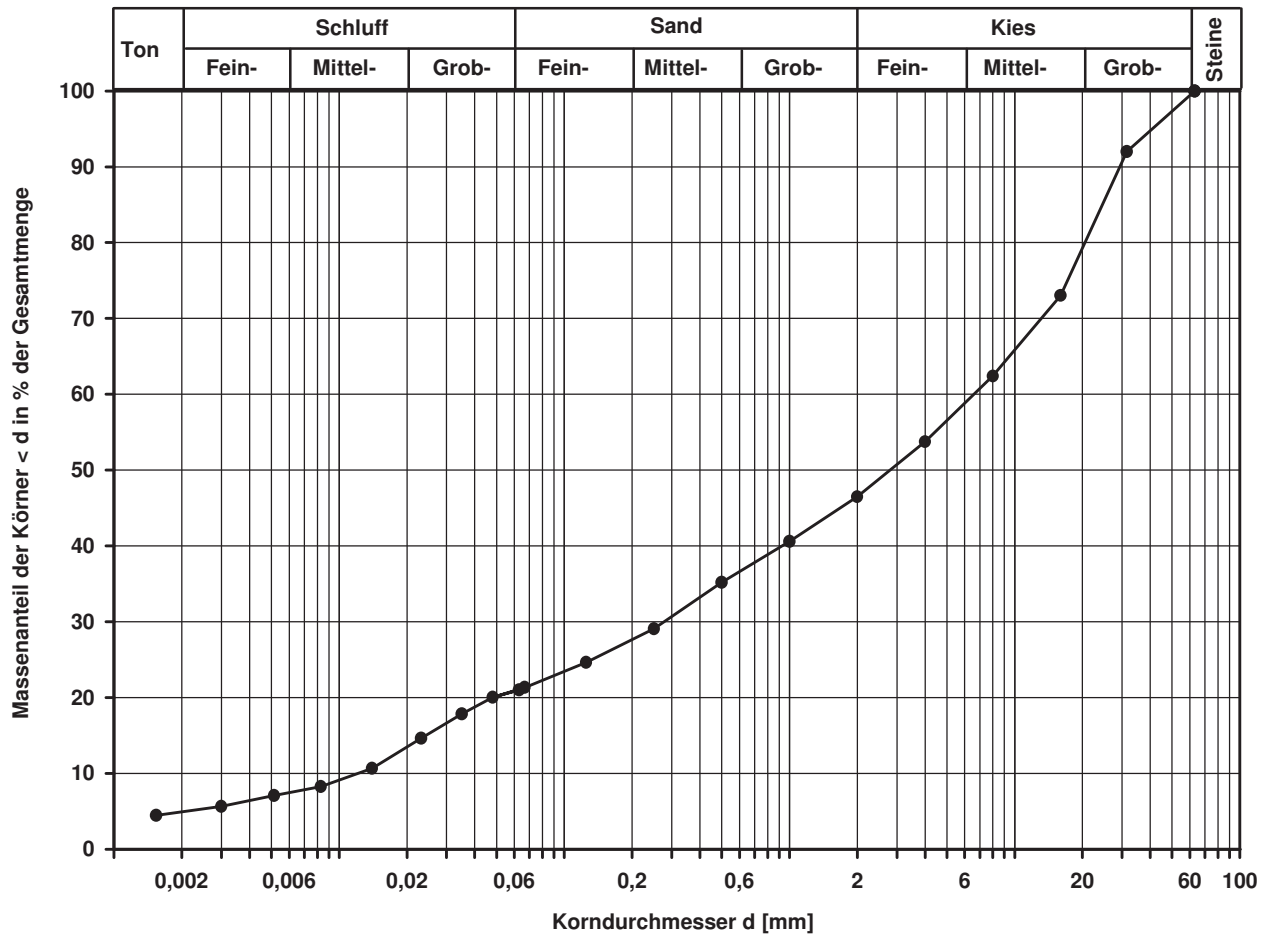
d10
[mm]

0,0121

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 8,785E-07 m/s

nach Bialas: 3,304E-06 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-89

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 15.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 29.04.2014

Entn. am: 27.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--9-- / 69 / 22

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,4

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

5,1

d_{60}
[mm]

0,4601

d_{50}
[mm]

0,3716

d_{20}
[mm]

0,1684

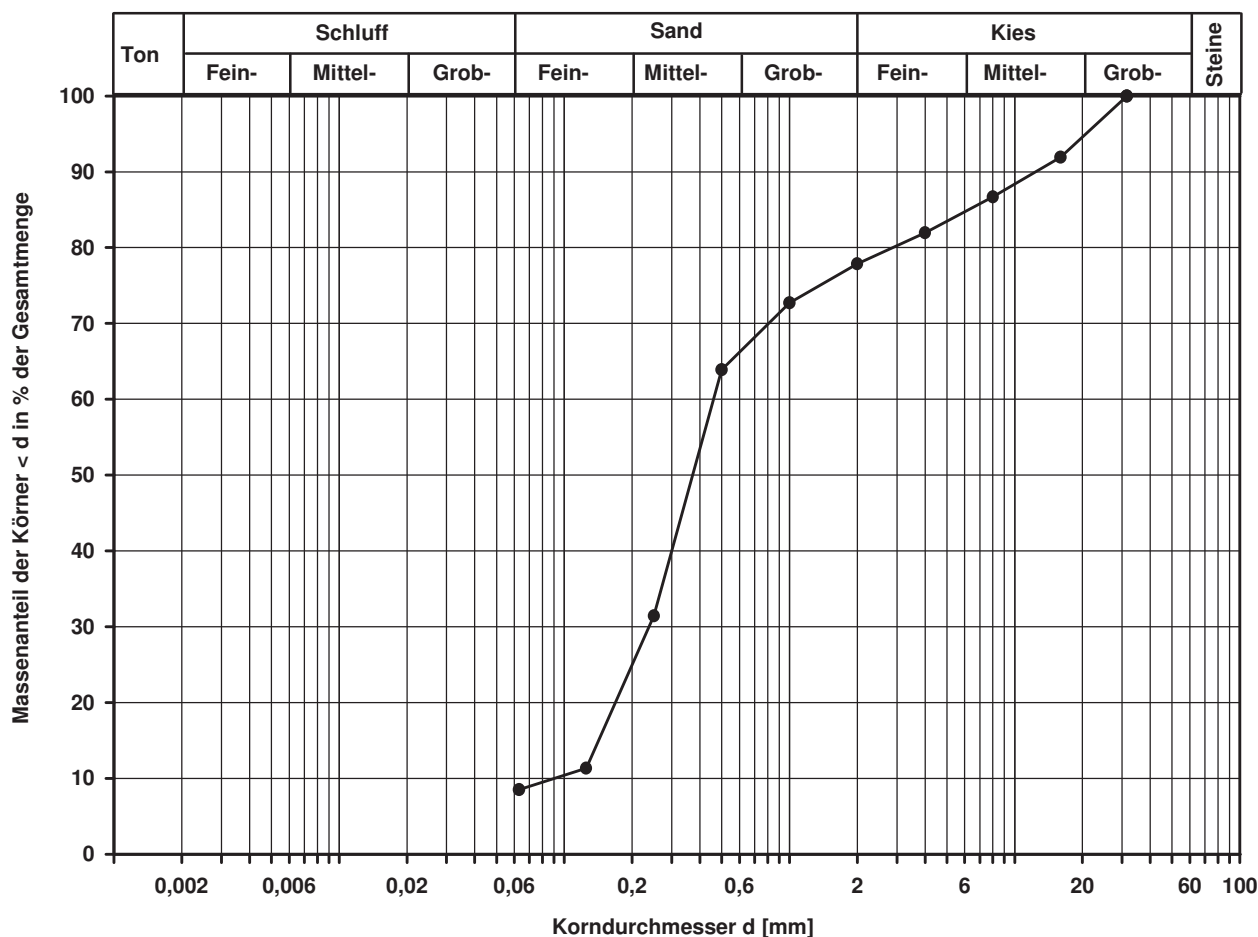
d_{10}
[mm]

0,0898

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 6,451E-05 m/s

nach Bialas: 5,983E-05 m/s



Bemerkungen:

Projekt:

**Regionaltangente West
Stufe II, Lph 3+4**

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-89

Tiefe unter GOK:

9,70 - 10,00 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T,s

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 15.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 29.04.2014

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

50 / 35 / 15 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0045

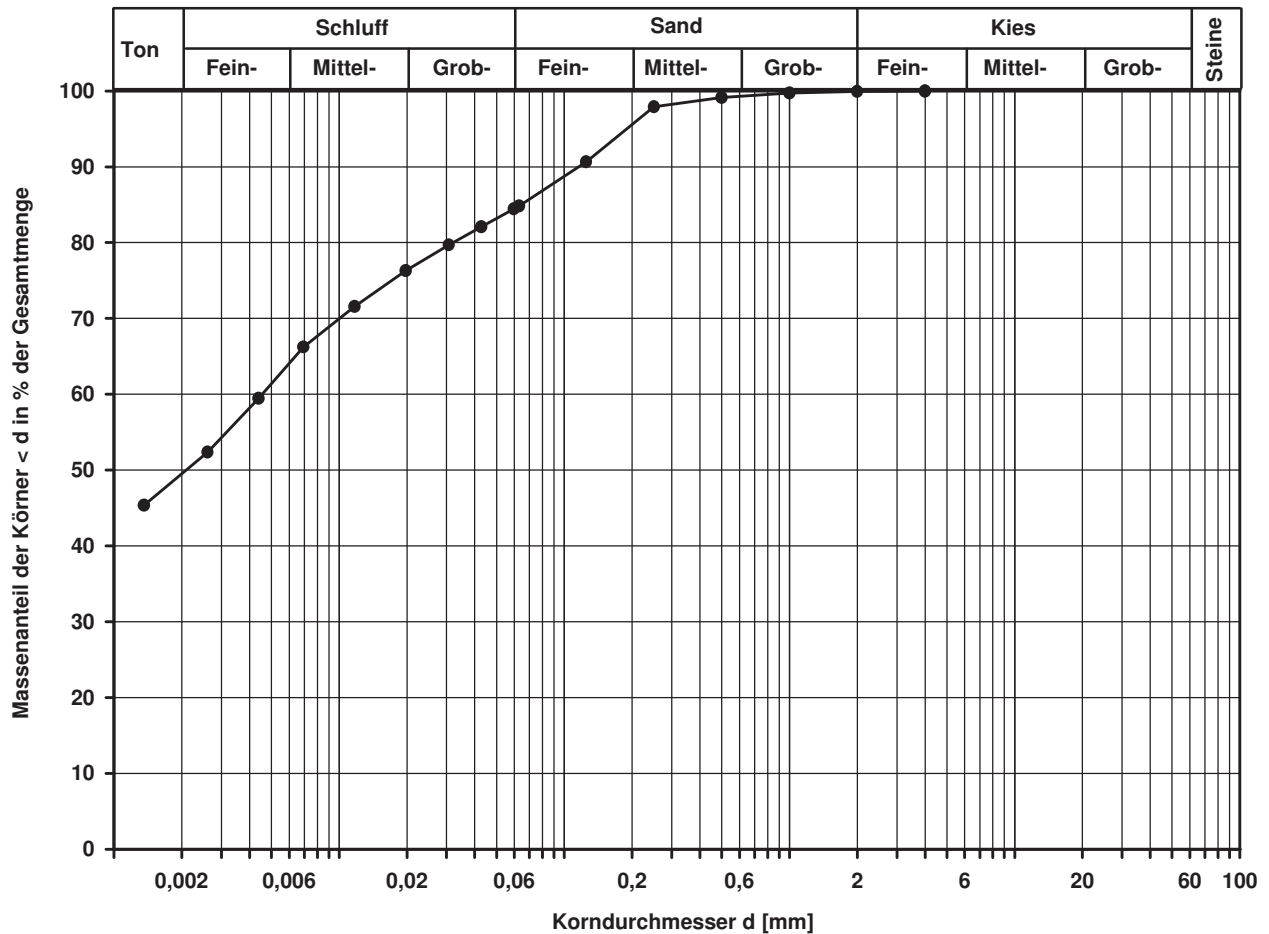
d50
[mm]

0,0021

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-89

Tiefe unter GOK:

15,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,s*

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 15.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 29.04.2014

Enthn. am: 28.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

22 / 23 / 55 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d₆₀
[mm]

0,1491

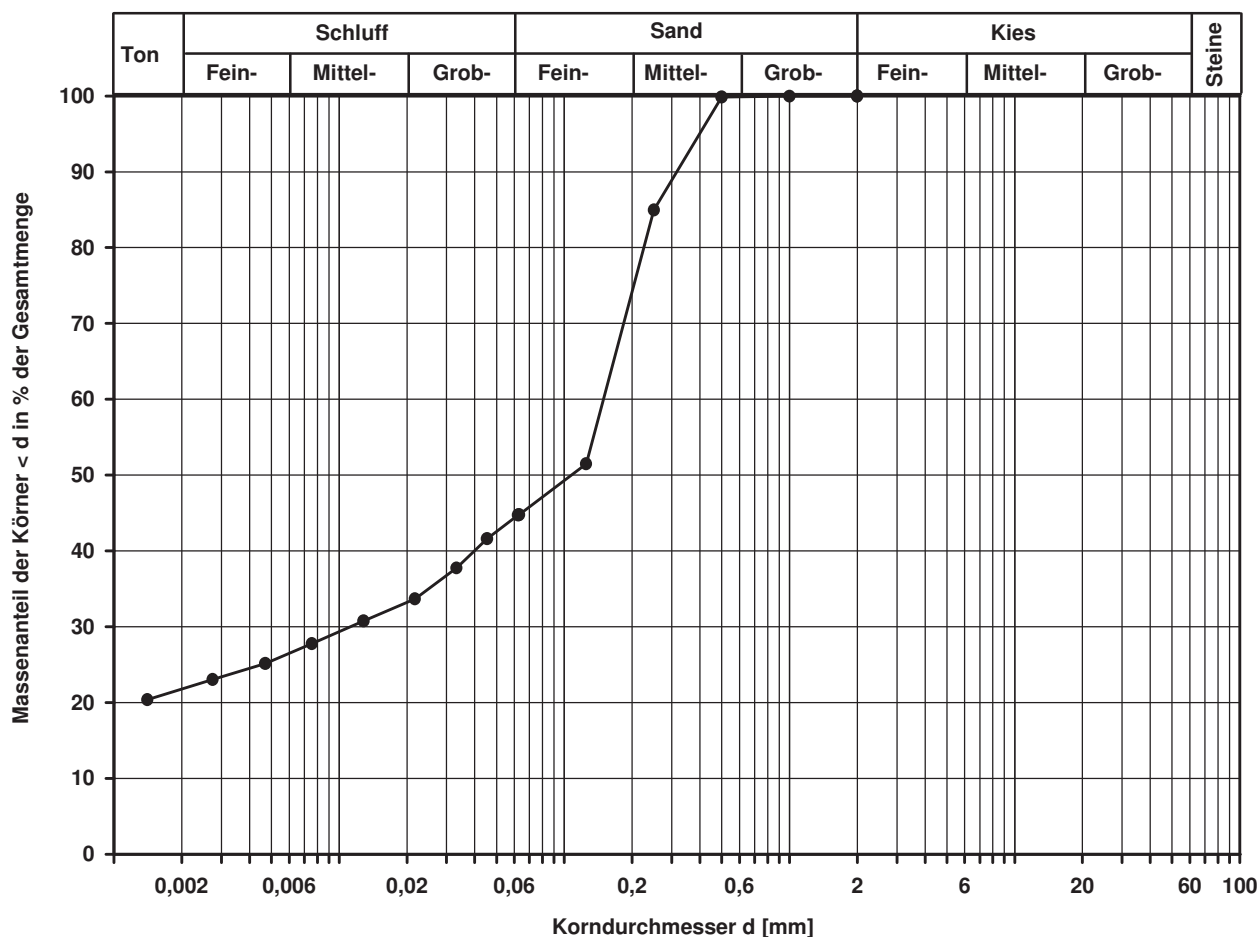
d₅₀
[mm]

0,1072

d₂₀
[mm]

d₁₀
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-89

Tiefe unter GOK:

22,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
S,u/t'

Bodengruppe:
SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 29.04.2014

Enthn. am: 28.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--5- / 95 / 0

1,4

3,7

0,4720

0,4009

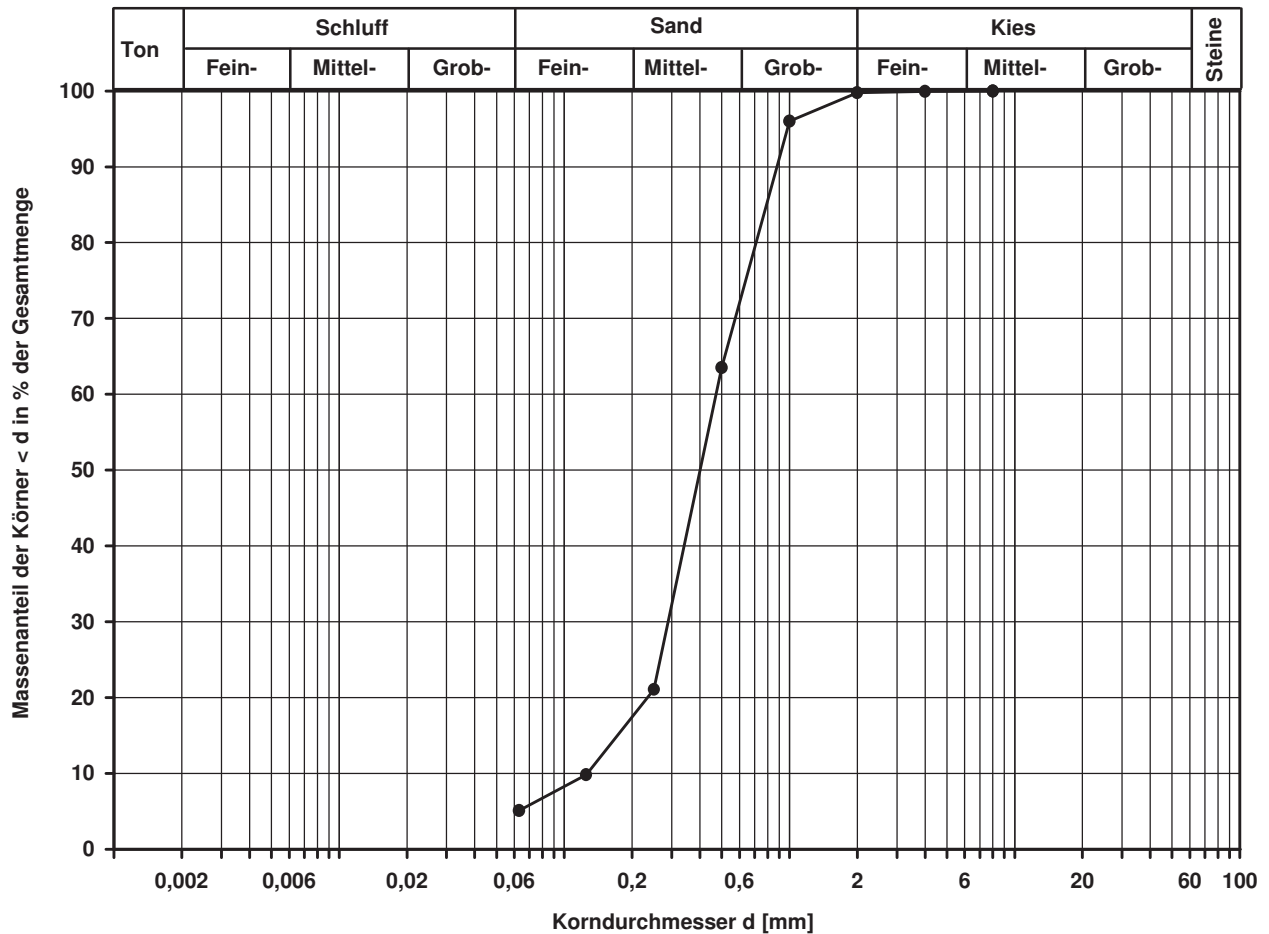
0,2339

0,1262

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,433E-04 m/s

nach Bialas: 1,274E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-94

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,x,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 29.04.2014

Enthn. am: 30.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--6-- / 16 / 78

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

2,8

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

151,7

d60
[mm]

36,6916

d50
[mm]

21,7977

d20
[mm]

1,4920

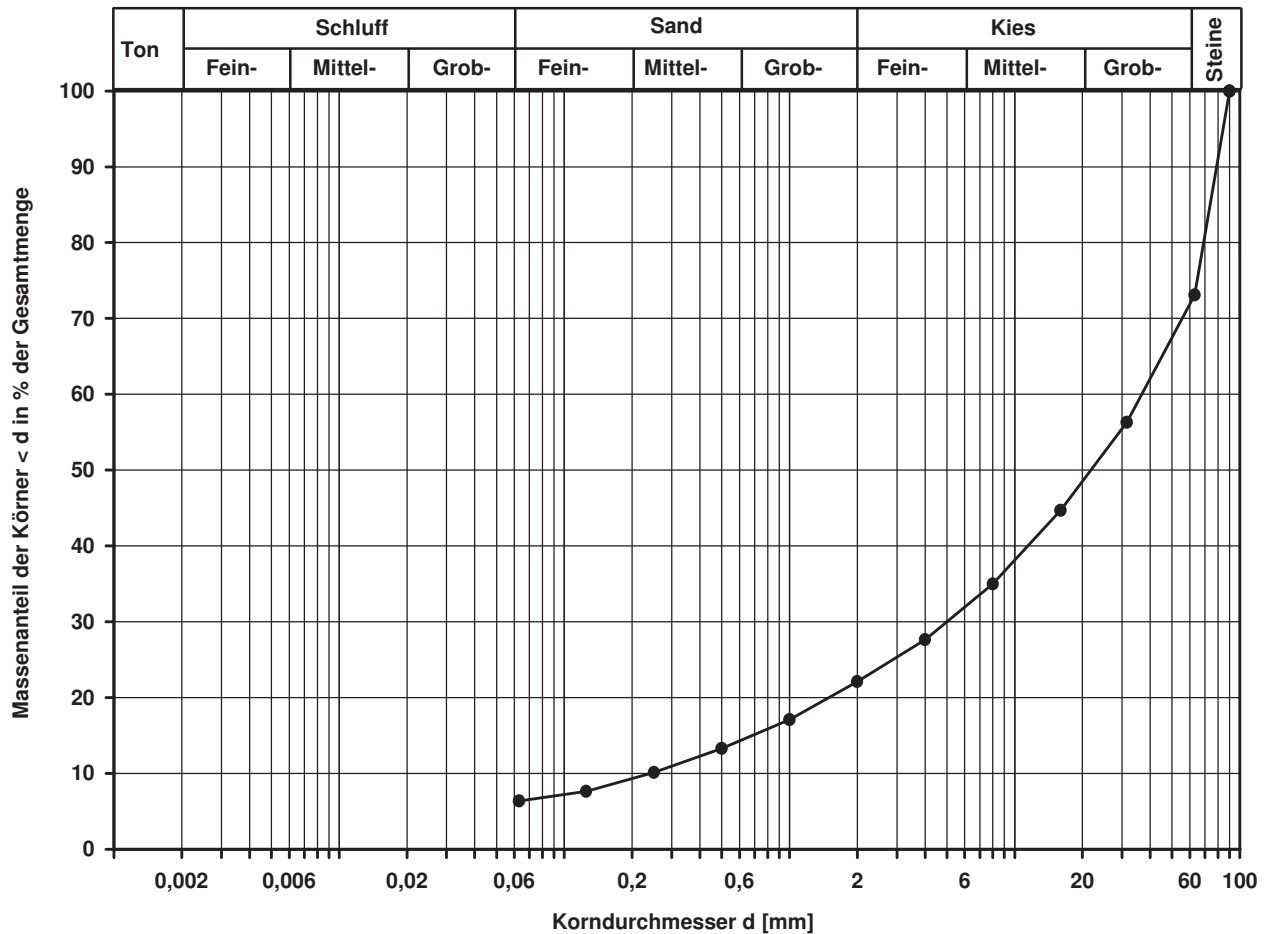
d10
[mm]

0,2419

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 3,511E-04 m/s

nach Bialas: 9,036E-03 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-94

Tiefe unter GOK:

6,00 - 6,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g',u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Rhode

am: 16.06.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 27.02.2015

Kennziffer
[%]

--6-- / 80 / 14

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,1

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

4,5

d_{60}
[mm]

0,6859

d_{50}
[mm]

0,5453

d_{20}
[mm]

0,2690

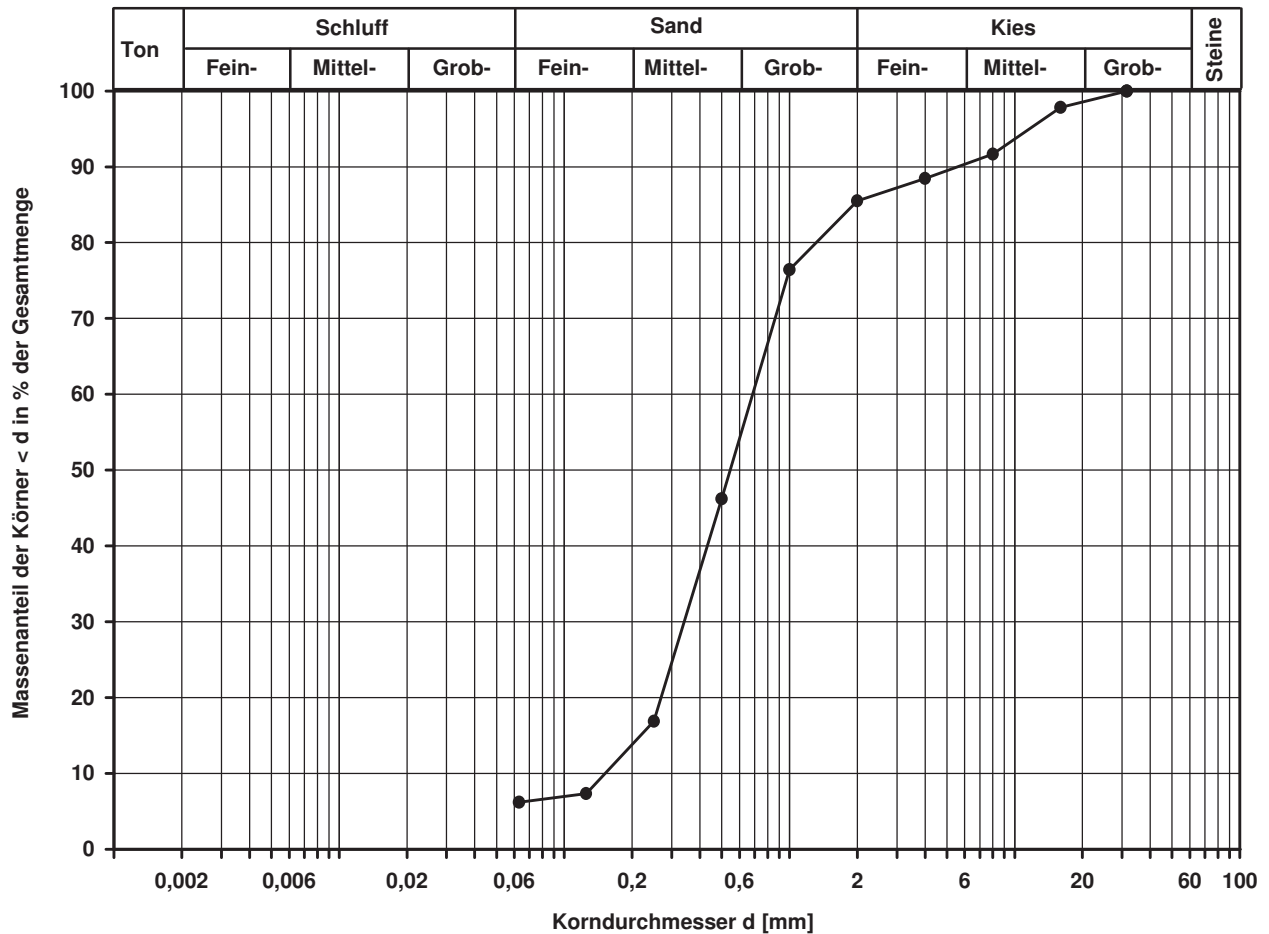
d_{10}
[mm]

0,1515

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,066E-04 m/s

nach Bialas: 1,757E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-94

Tiefe unter GOK:

9,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 27.02.2015

Entn. am: 30.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--6-- / 94 / 0

1,1

2,9

0,3135

0,2787

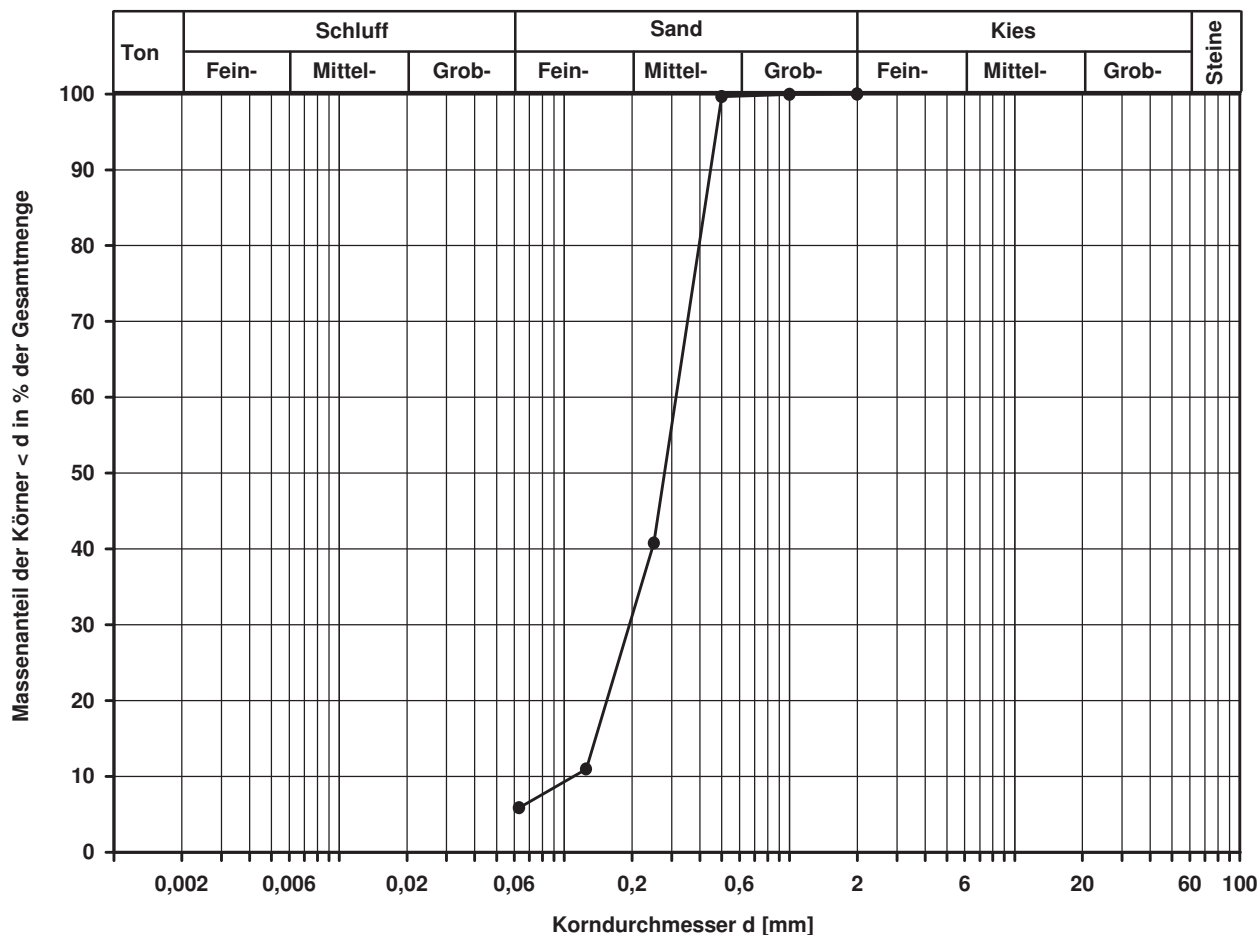
0,1542

0,1098

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,206E-04 m/s

nach Bialas: 4,885E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-94

Tiefe unter GOK:

11,70 - 12,00 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T,s'

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 16.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 27.02.2015

Entn. am: 31.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

63 / 31 / 6 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

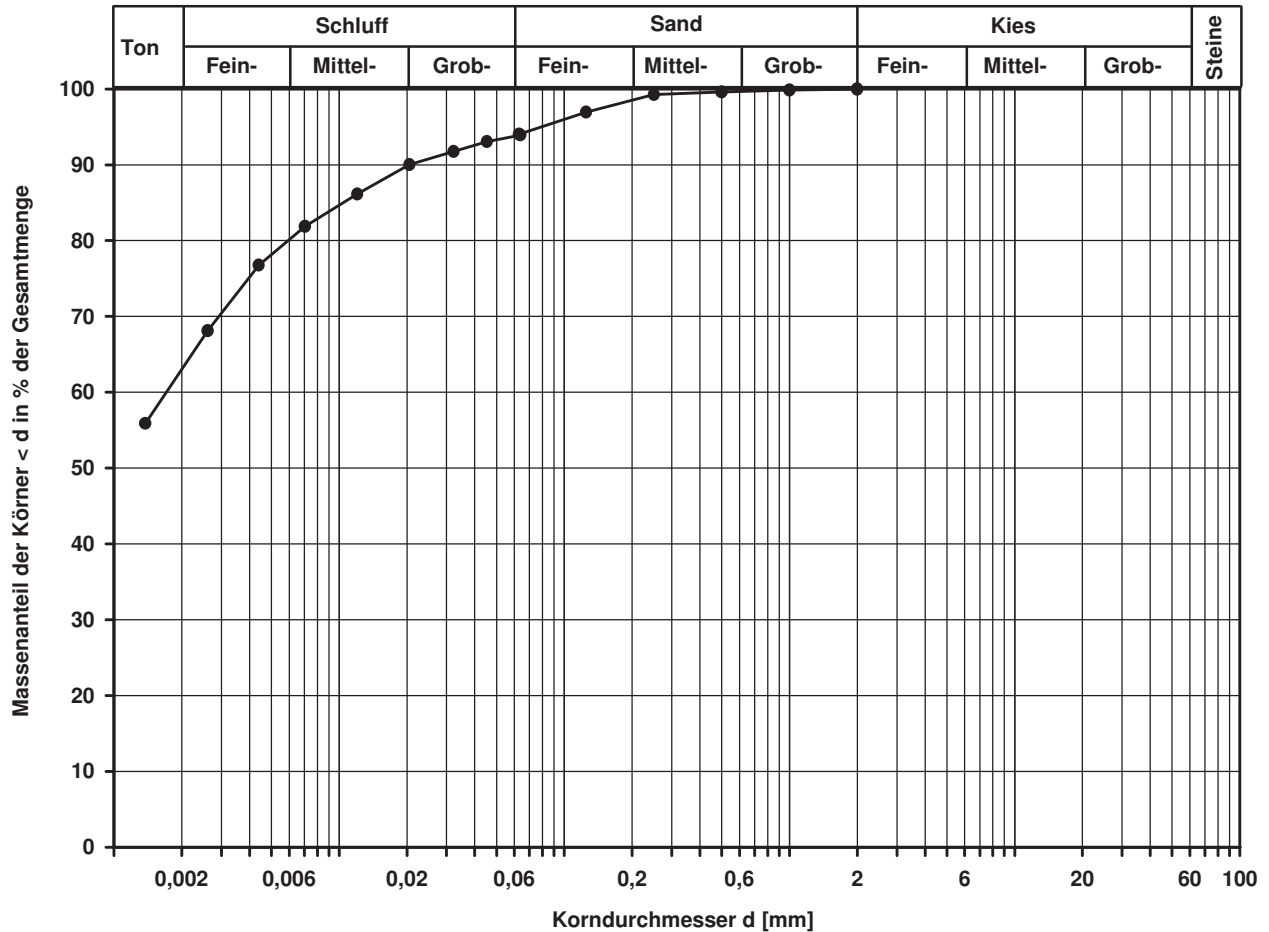
0,0017

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-95

Tiefe unter GOK:

3,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 28.02.2015

Entn. am: 21.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--6-- / 16 / 78

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

4,2

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

94,1

d60
[mm]

22,0192

d50
[mm]

17,0221

d20
[mm]

1,4100

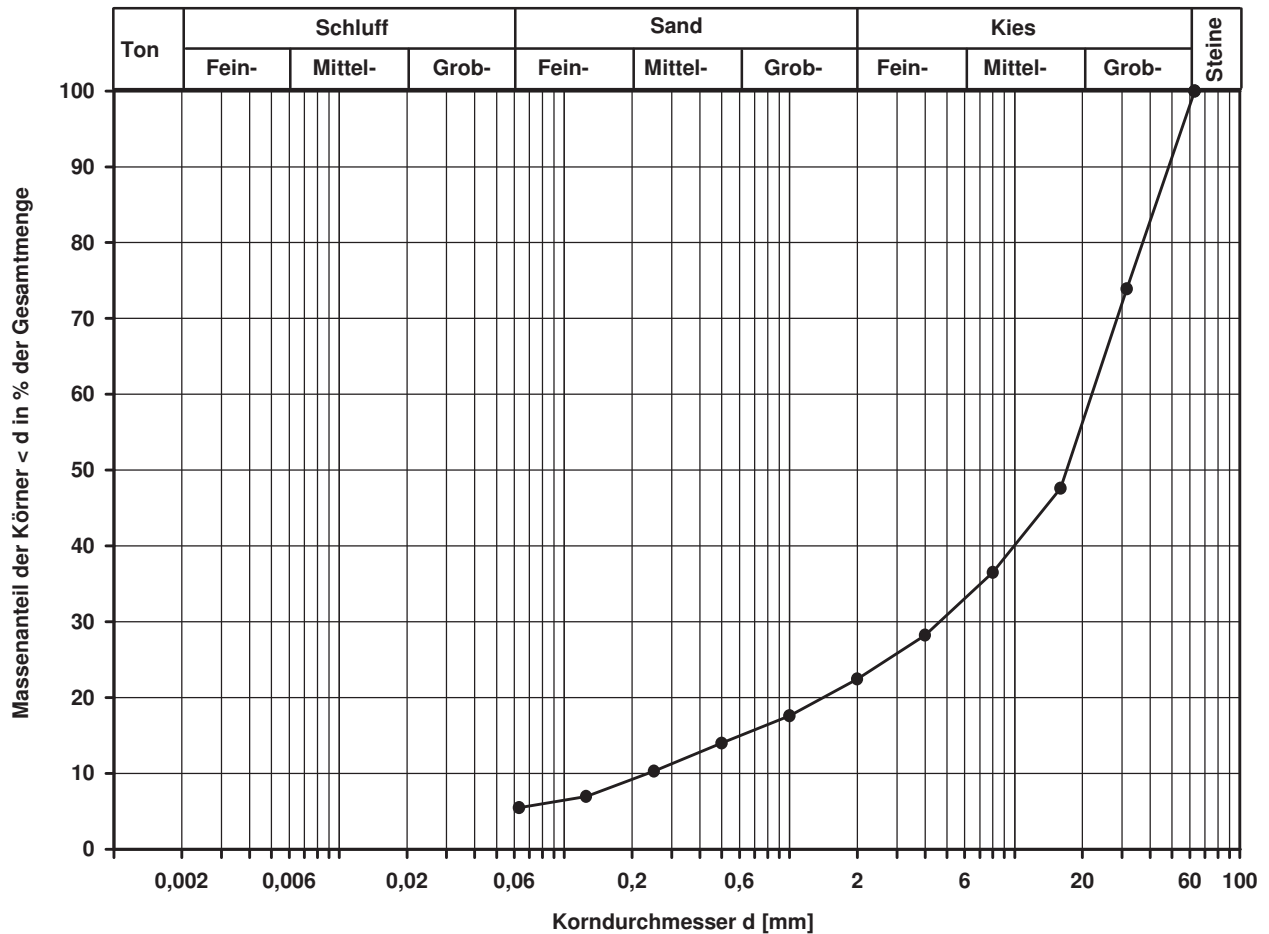
d10
[mm]

0,2340

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 3,285E-04 m/s

nach Bialas: 7,934E-03 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-95

Tiefe unter GOK:

7,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s*,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 28.02.2015

Entrn. am: 22.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--7-- / 38 / 55

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,6

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

23,7

d60
[mm]

4,0394

d50
[mm]

2,5193

d20
[mm]

0,5939

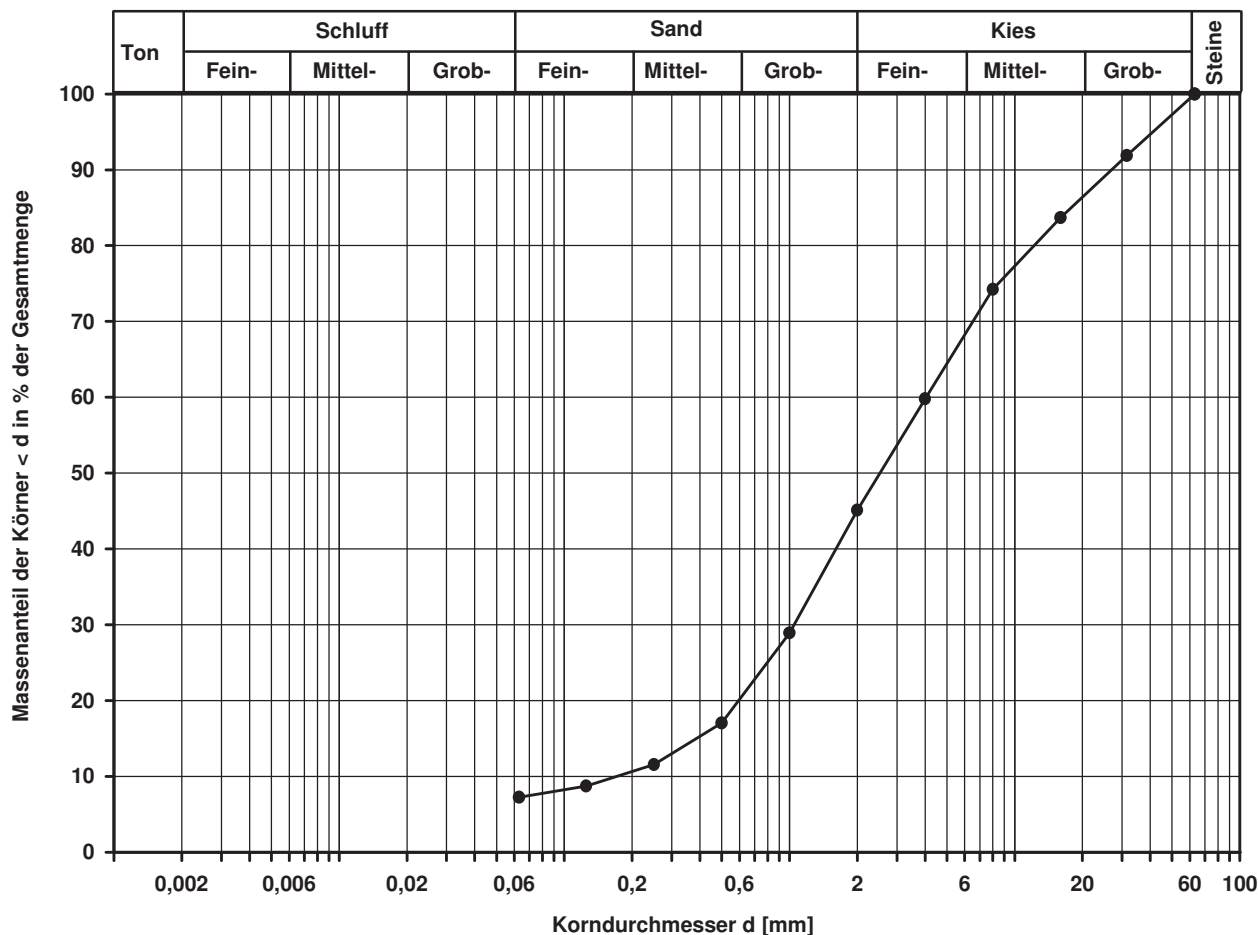
d10
[mm]

0,1703

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,740E-04 m/s

nach Bialas: 1,086E-03 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-95

Tiefe unter GOK:

10,30 - 10,60 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 28.02.2015

Entn. am: 22.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

68 / 30 / 2 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

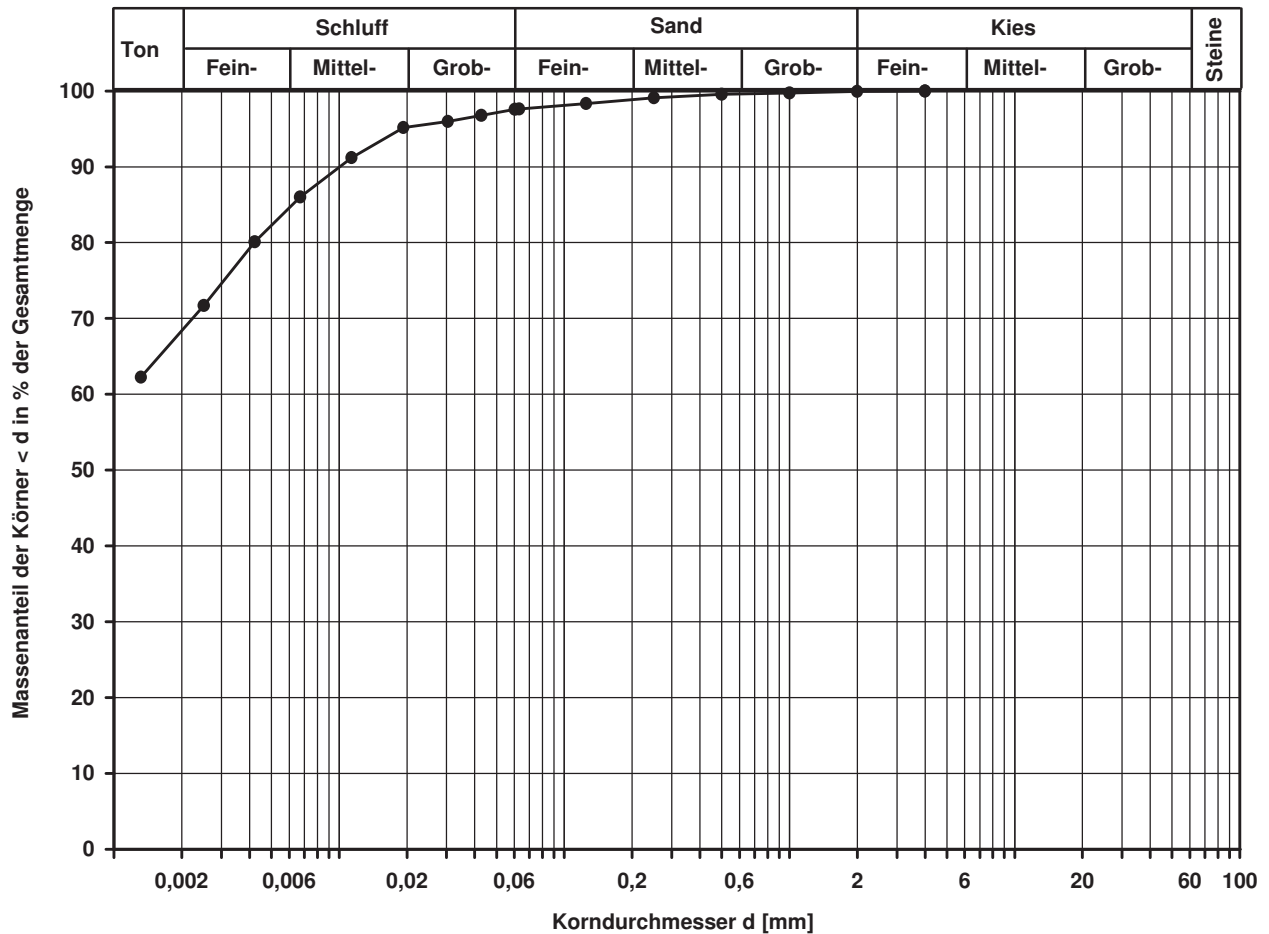
d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-95

Tiefe unter GOK:

24,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 28.02.2015

Enthn. am: 23.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--3-- / 97 / 0

1,1

3,5

0,5806

0,4919

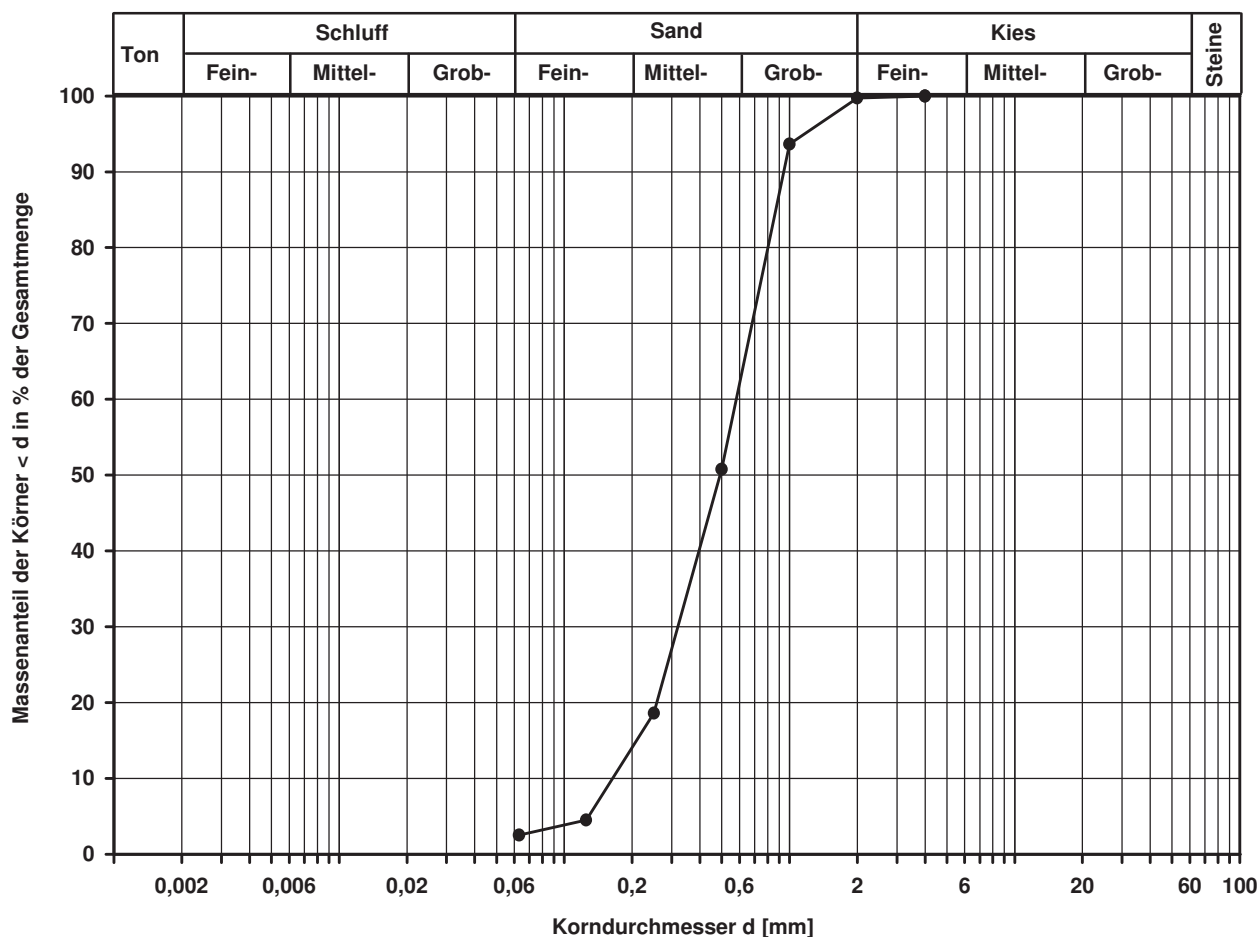
0,2577

0,1637

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,412E-04 m/s

nach Bialas: 1,592E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-97

Tiefe unter GOK:

2,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
T/U,g*,s'

Bodengruppe:
TM

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 16.02.2015

Entn. am: 22.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

12 / 42 / 8 / 38

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,8031

d50
[mm]

0,0440

d20
[mm]

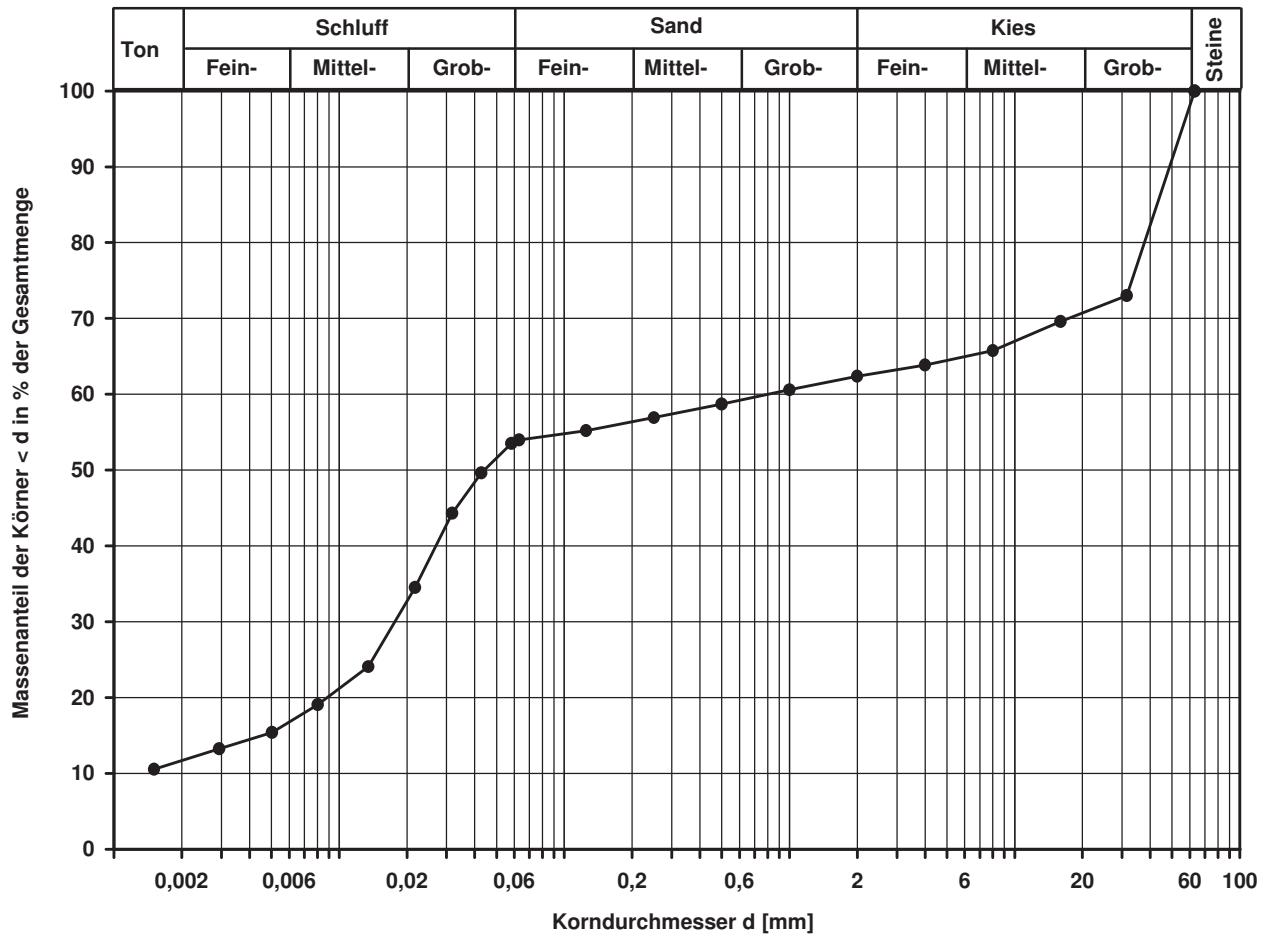
0,0088

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

6,739E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-97

Tiefe unter GOK:

6,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s

Bodengruppe:

GI

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 16.02.2015

Enthn. am: 22.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--3-- / 26 / 71

0,4

42,9

22,7703

16,5305

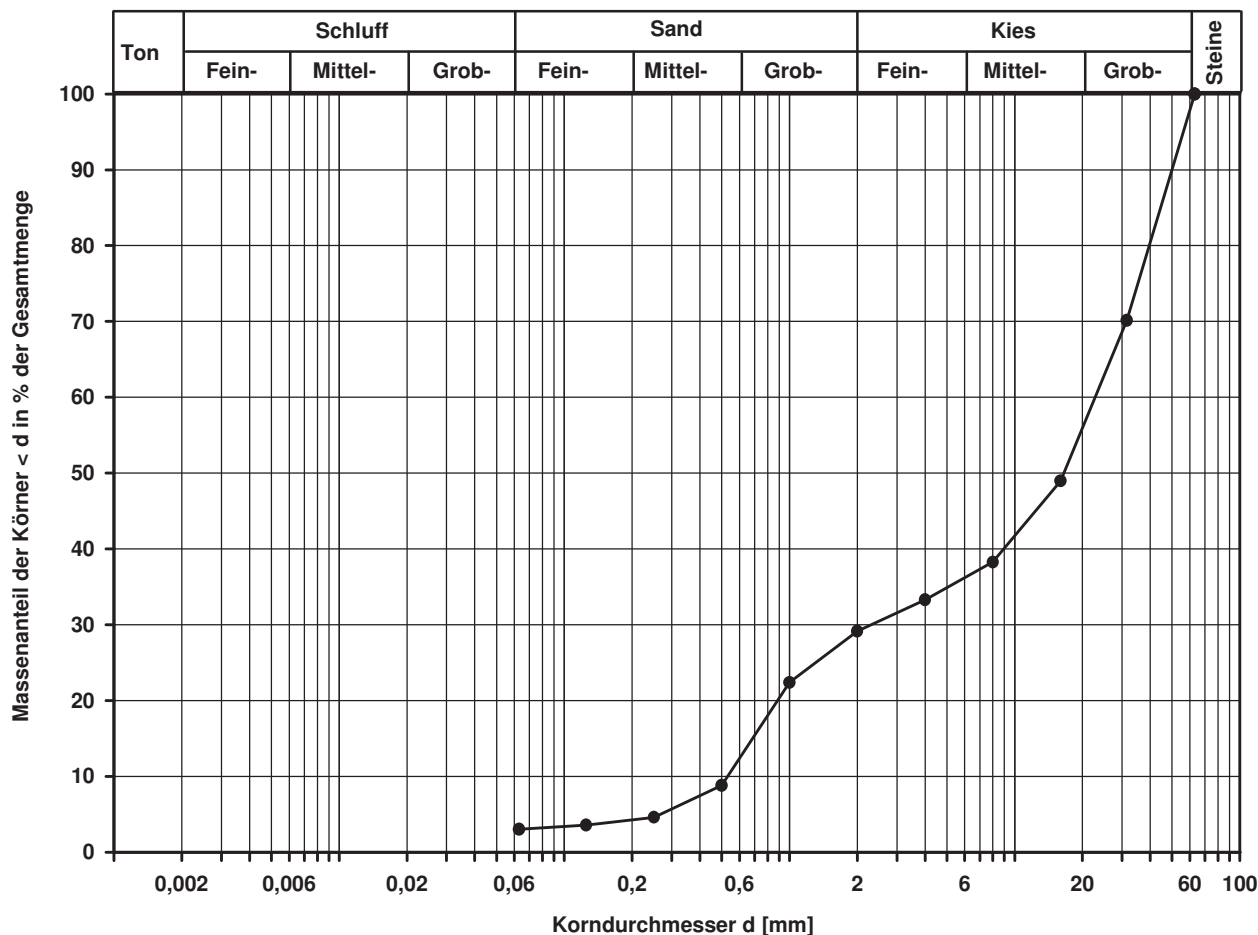
0,8848

0,5307

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,690E-03 m/s

nach Bialas: 2,717E-03 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-97

Tiefe unter GOK:

10,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 16.02.2015

Entn. am: 22.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--3-- / 95 / 2

1,3

2,8

0,3741

0,3304

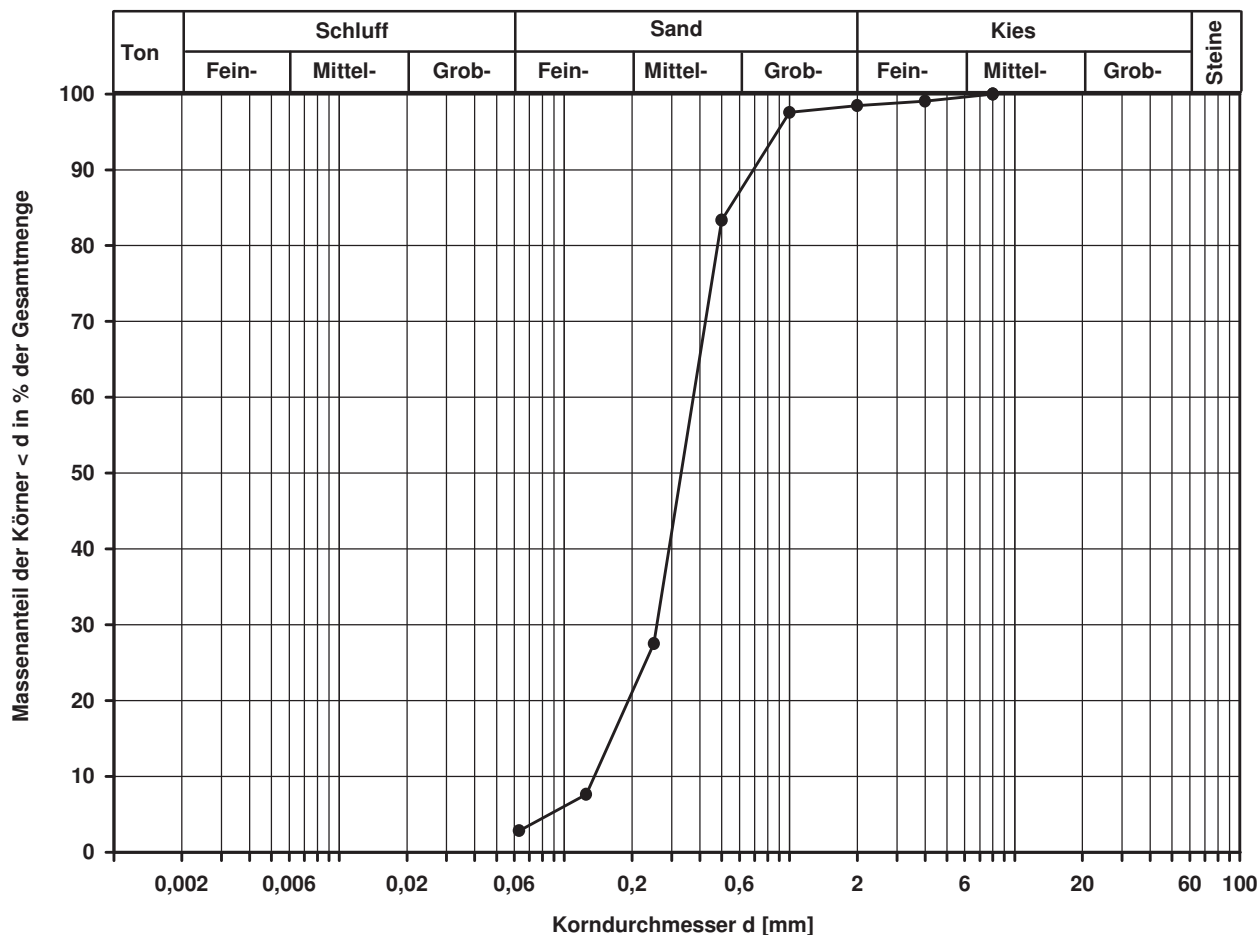
0,1923

0,1358

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,844E-04 m/s

nach Bialas: 8,118E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-97

Tiefe unter GOK:

21,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t

Bodengruppe:

SU* / ST*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 16.02.2015

Enthn. am: 23.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

3 / 19 / 75 / 3

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,3

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

4,3

d60
[mm]

0,1364

d50
[mm]

0,1128

d20
[mm]

0,0573

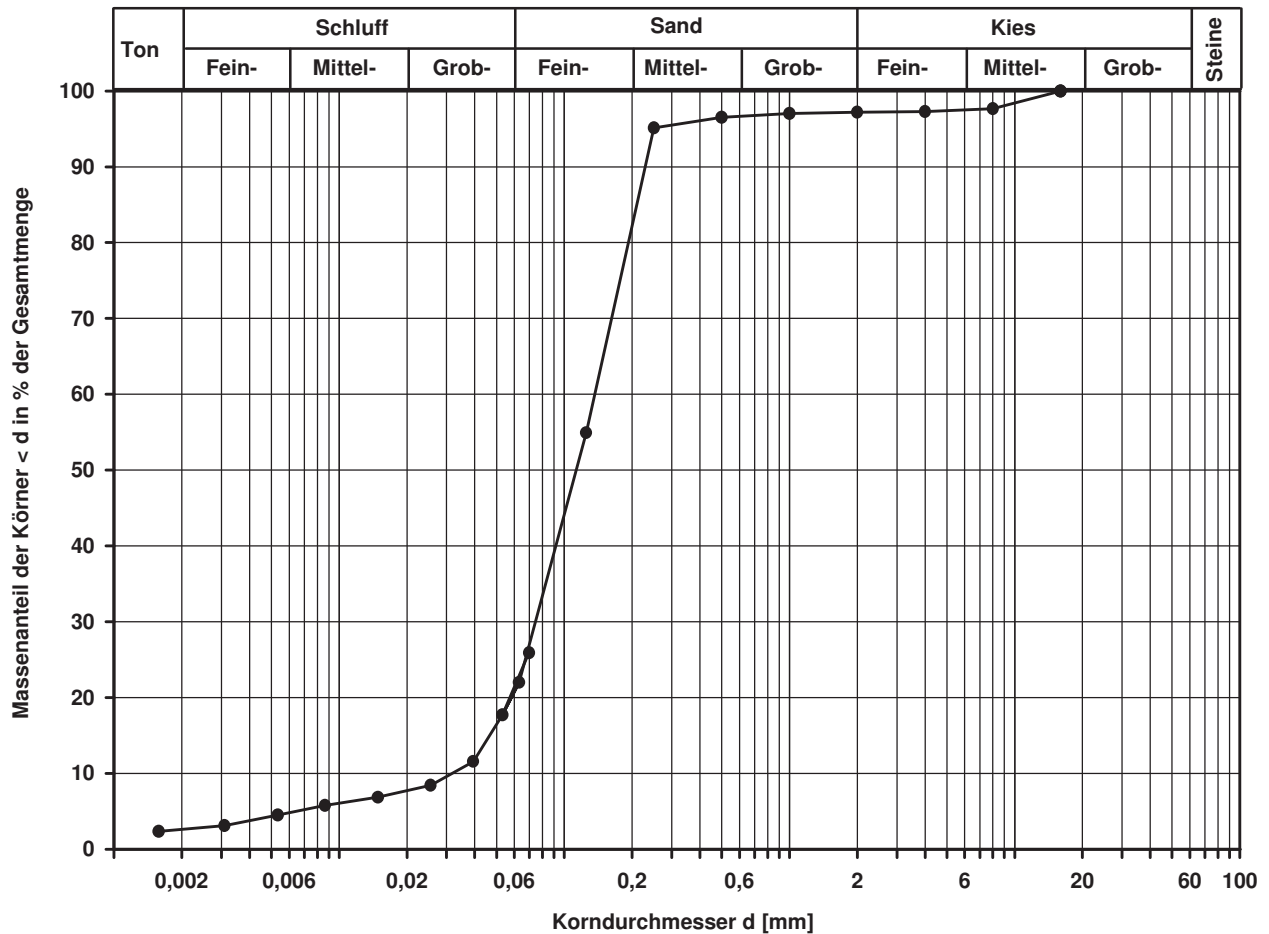
d10
[mm]

0,0316

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 8,987E-06 m/s

nach Bialas: 5,013E-06 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-98

Tiefe unter GOK:

2,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U,g,s'

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 16.06.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 16.02.2015

Entrn. am: 03.03.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

12 / 59 / 14 / 15

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0330

d50
[mm]

0,0247

d20
[mm]

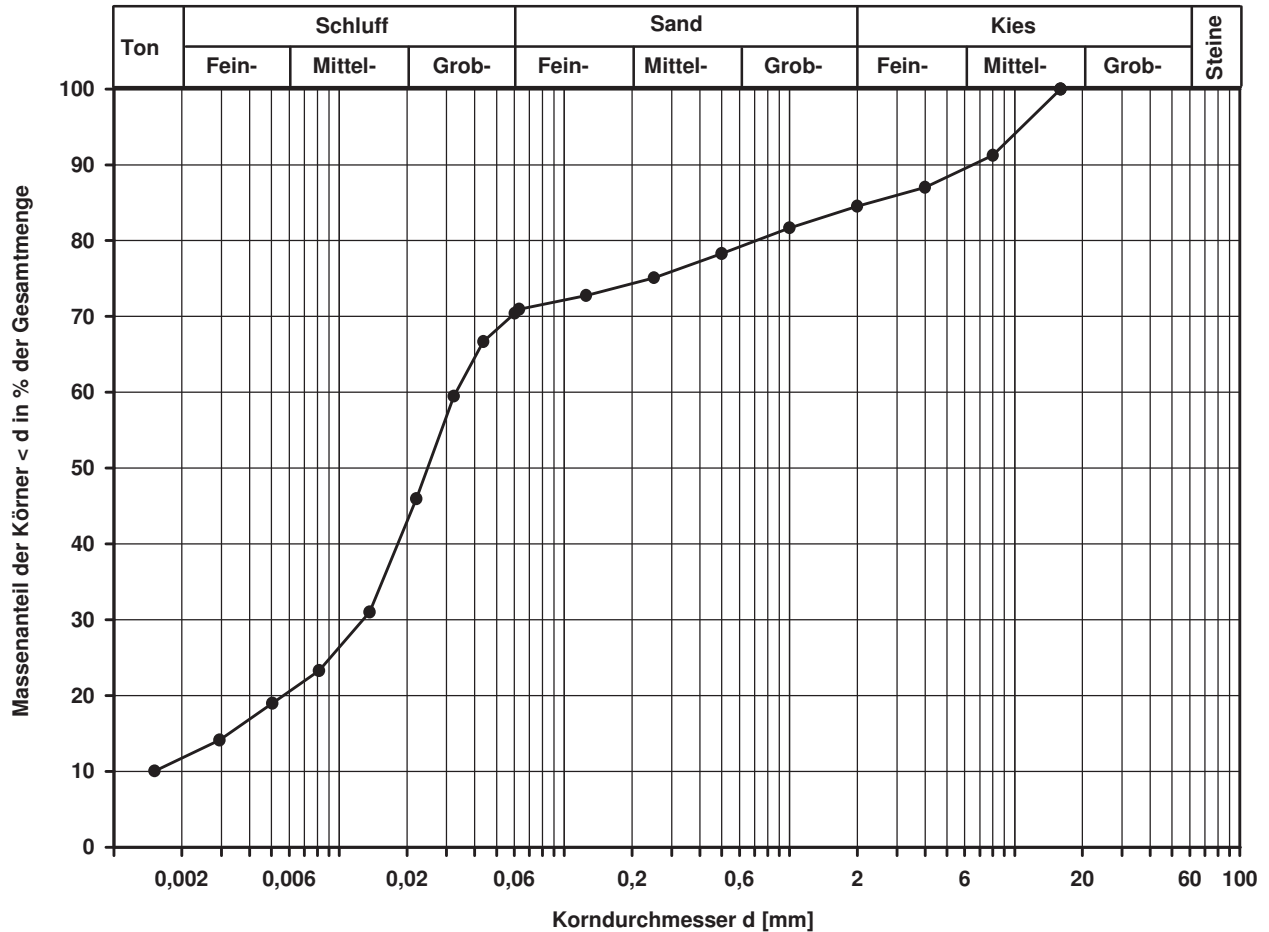
0,0056

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

2,383E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-98

Tiefe unter GOK:

5,70 - 6,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 16.06.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 16.02.2015

Enthn. am: 03.03.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

4 / 12 / 19 / 65

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

9,4

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

883,5

d60
[mm]

10,3369

d50
[mm]

5,9166

d20
[mm]

0,2620

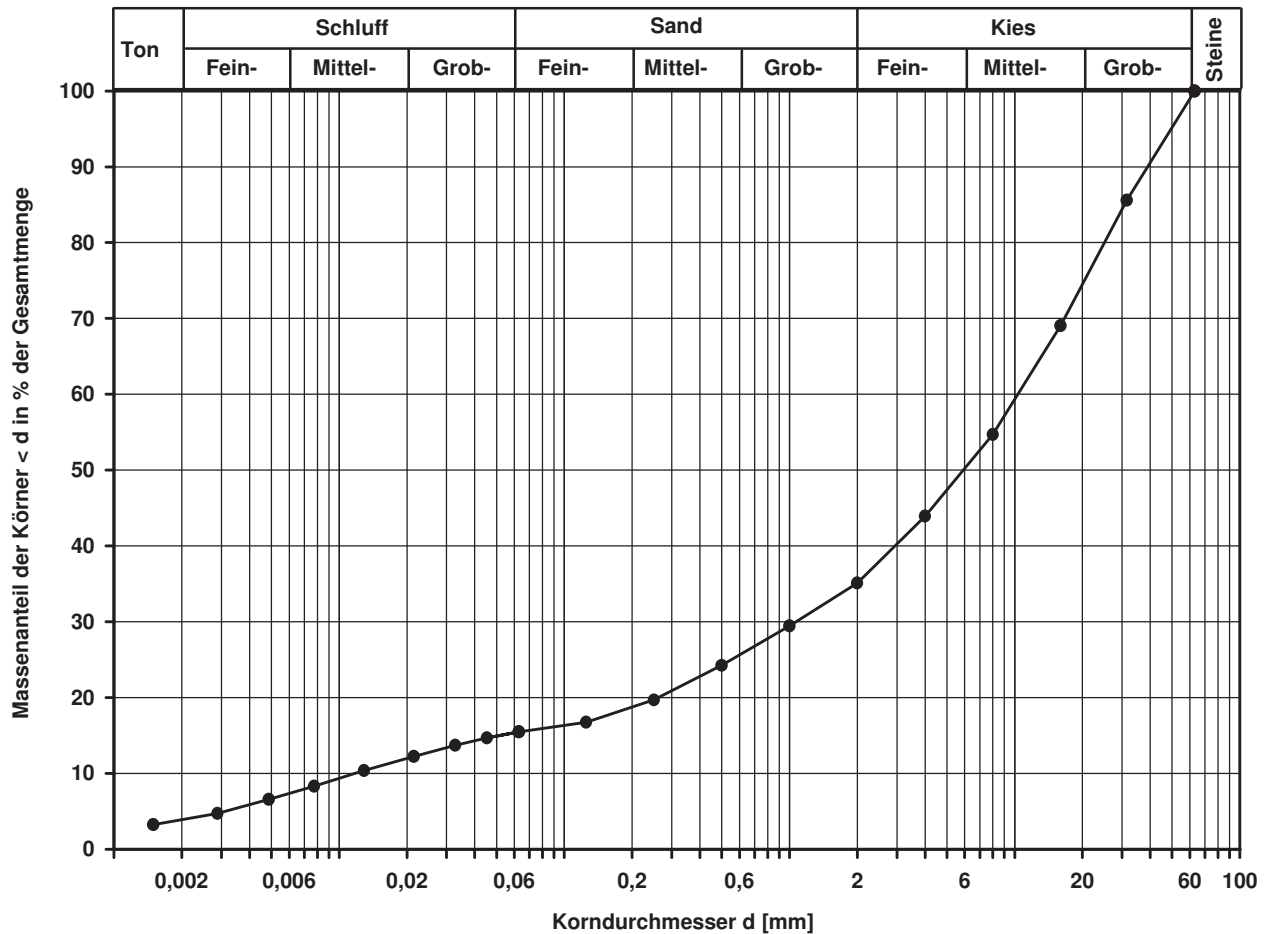
d10
[mm]

0,0117

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 8,213E-07 m/s

nach Bialas: 1,653E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-98

Tiefe unter GOK:

10,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g*,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 16.06.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 16.02.2015

Entn. am: 03.03.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--9-- / 53 / 38

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

0,9

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

8,5

d60
[mm]

1,7958

d50
[mm]

0,9703

d20
[mm]

0,4301

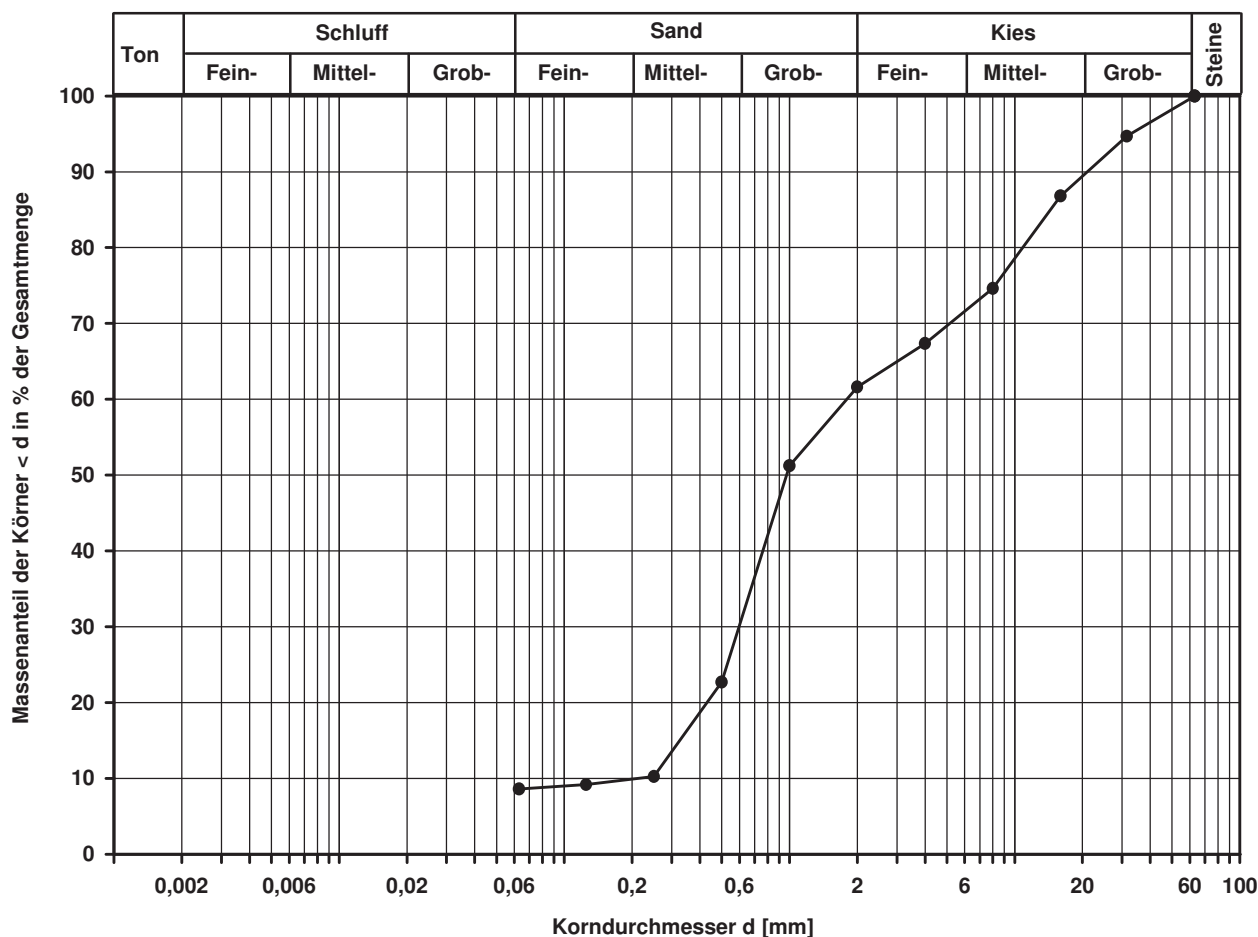
d10
[mm]

0,2117

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 3,585E-04 m/s

nach Bialas: 5,170E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-99

Tiefe unter GOK:

2,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,g'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entrn. am: 15.01.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.02.2015

Kennziffer
[%]

10 / 81 / 3 / 6

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

2,4

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

11,9

d60
[mm]

0,0237

d50
[mm]

0,0191

d20
[mm]

0,0058

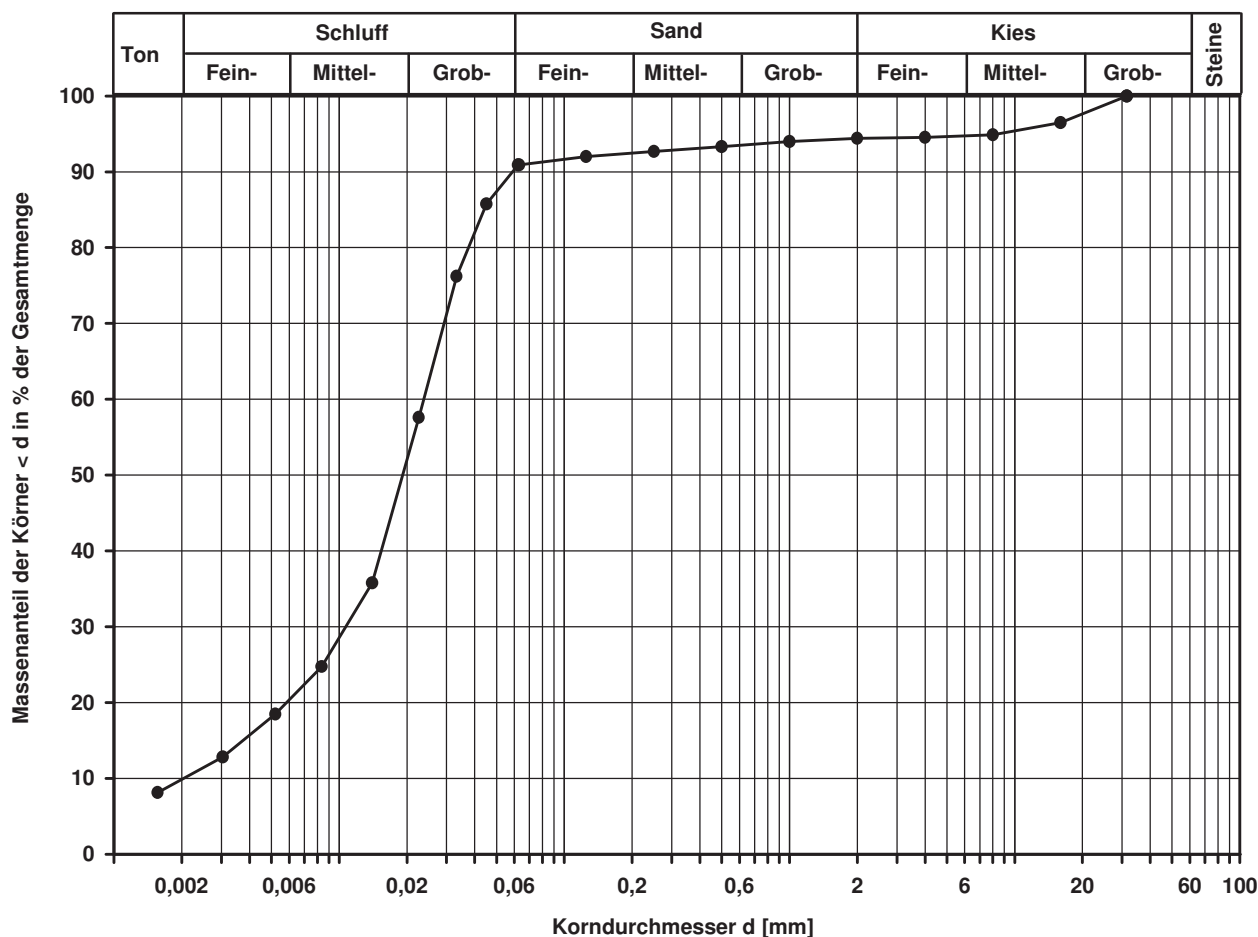
d10
[mm]

0,0020

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,800E-08 m/s

nach Bialas: 2,583E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-99

Tiefe unter GOK:

12,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.02.2015

Entn. am: 15.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--10-- / 90 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,2875

d50
[mm]

0,2496

d20
[mm]

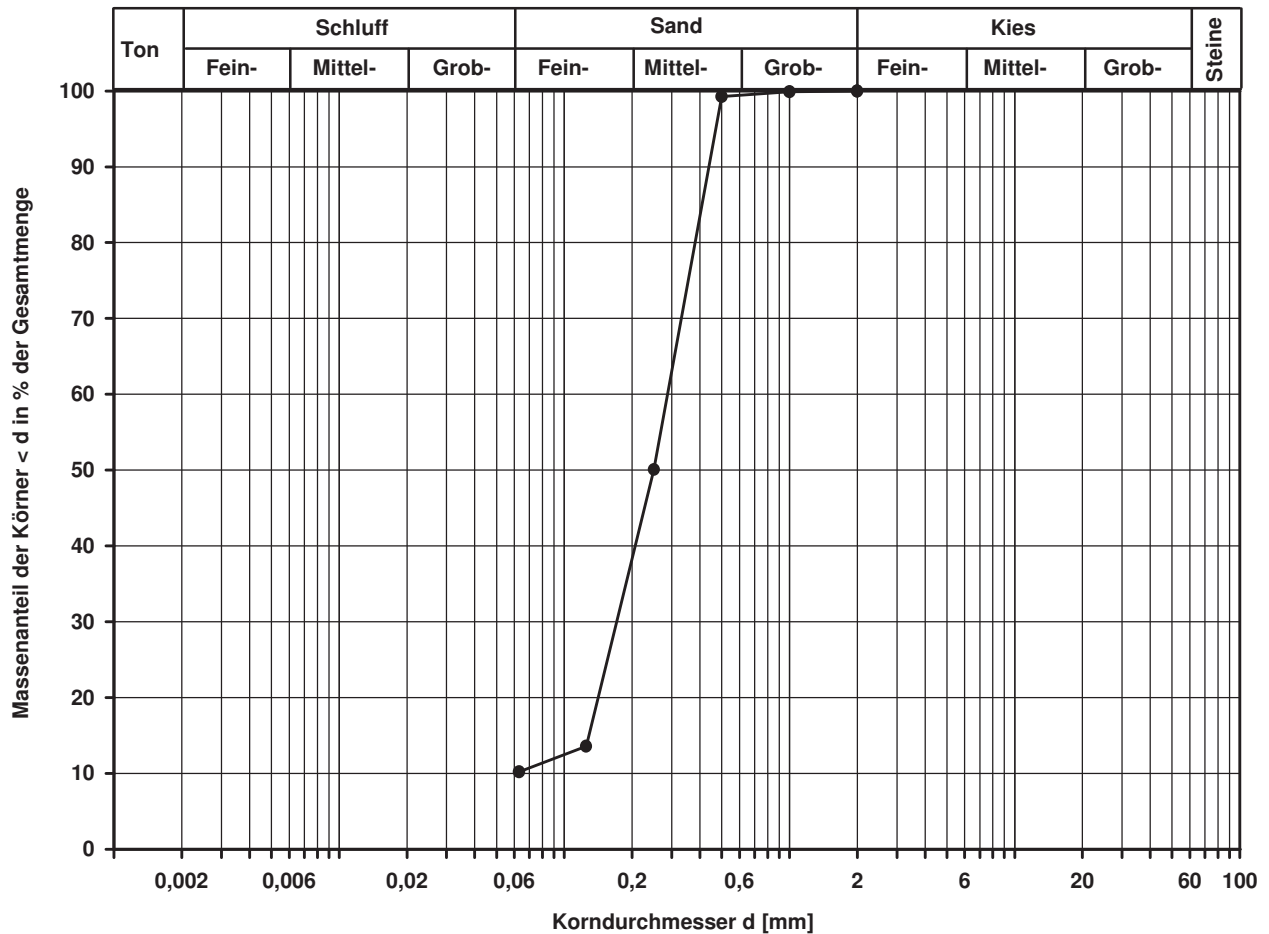
0,1411

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

3,983E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-100

Tiefe unter GOK:

3,30 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,g,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entrn. am: 13.01.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Rhode

am: 16.05.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.02.2015

Kennziffer
[%]

9 / 58 / 12 / 21

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,6

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

16,2

d_{60}
[mm]

0,0389

d_{50}
[mm]

0,0268

d_{20}
[mm]

0,0067

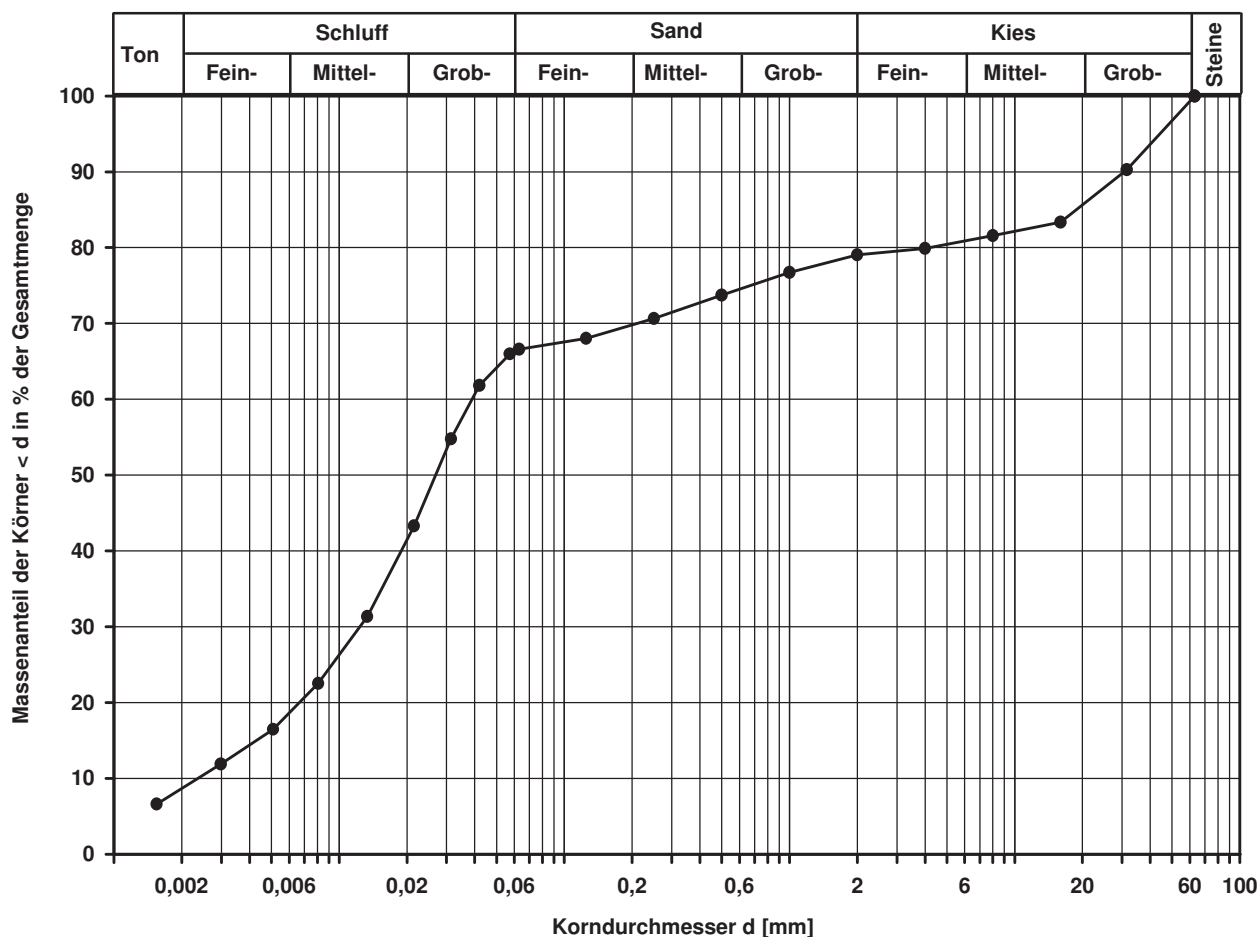
d_{10}
[mm]

0,0024

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,032E-08 m/s

nach Bialas: 3,600E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-100

Tiefe unter GOK:

5,30 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S_g^{*}, u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 16.06.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.02.2015

Entrn. am: 13.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--6-- / 55 / 39

Krümmungszahl C_c
C_c = (d₃₀)² / (d₁₀ * d₆₀)

0,9

Ungleichförmigkeitszahl U
U = d₆₀ / d₁₀

7,8

d₆₀
[mm]

1,8936

d₅₀
[mm]

1,2059

d₂₀
[mm]

0,4560

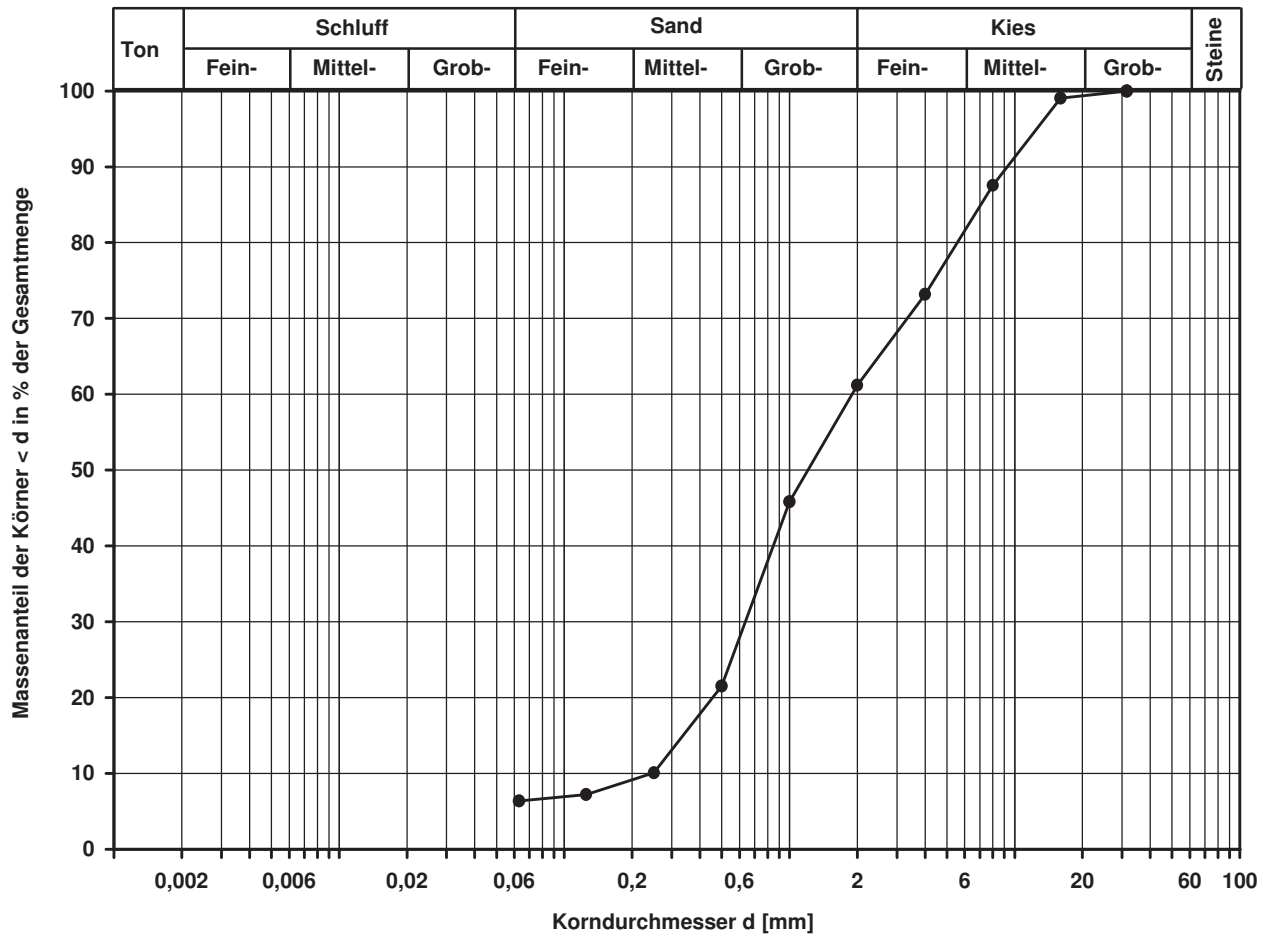
d₁₀
[mm]

0,2437

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,751E-04 m/s

nach Bialas: 5,915E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-100

Tiefe unter GOK:

12,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 12.05.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.02.2015

Entn. am: 14.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--6-- / 94 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,1

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

2,1

d60
[mm]

0,2006

d50
[mm]

0,1817

d20
[mm]

0,1351

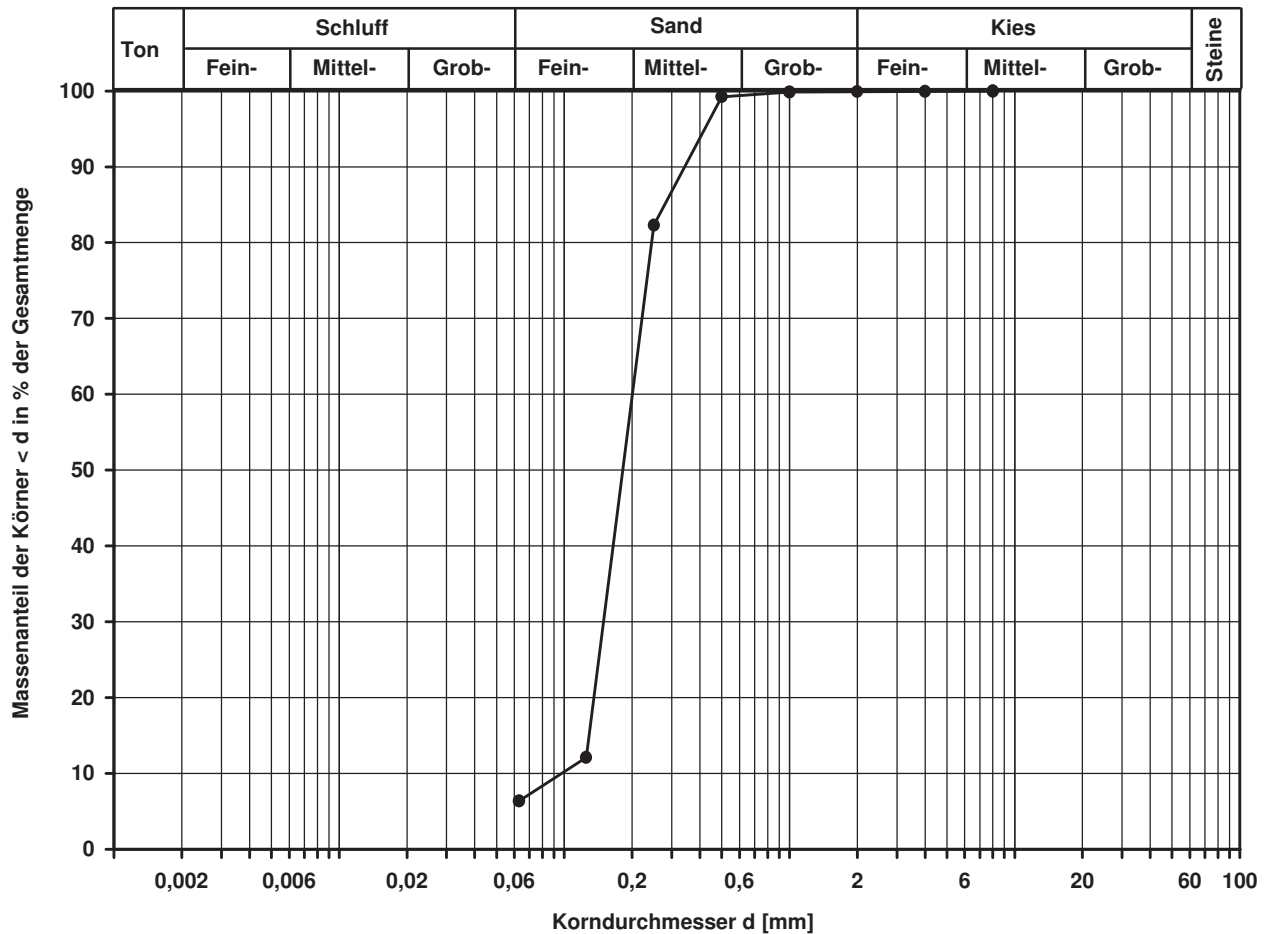
d10
[mm]

0,0971

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 9,428E-05 m/s

nach Bialas: 3,604E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-101

Tiefe unter GOK:

3,20 - 3,40 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,x,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Enthn. am: 20.01.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 01.07.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.02.2015

Kennziffer
[%]

--9-- / 19 / 72

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

2,1

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

170,5

d60
[mm]

20,9571

d50
[mm]

11,3793

d20
[mm]

0,7296

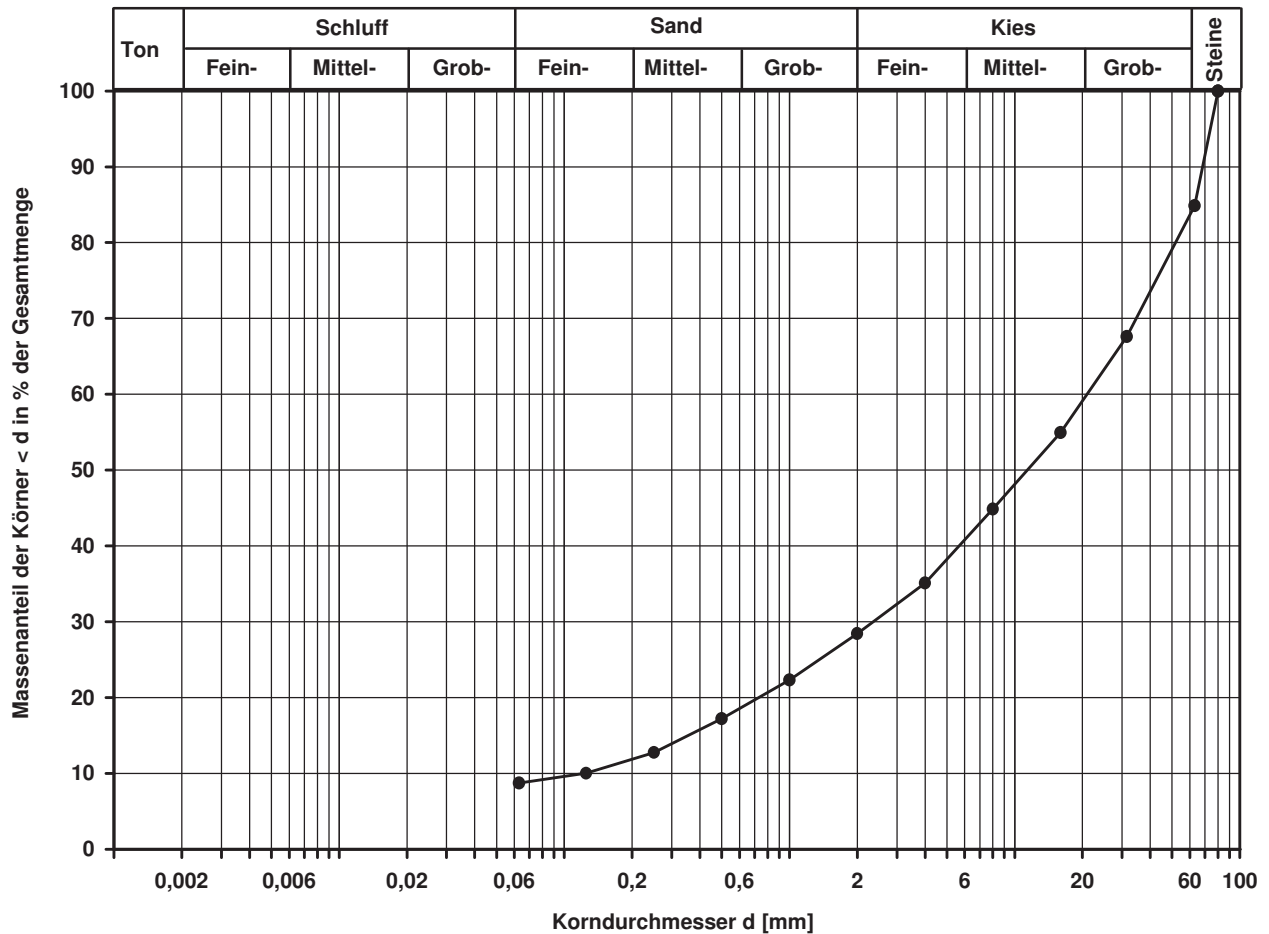
d10
[mm]

0,1229

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 9,063E-05 m/s

nach Bialas: 1,743E-03 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-101

Tiefe unter GOK:

6,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G/S

Bodengruppe:

GI

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Rhode

am: 22.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.02.2015

Entrn. am: 20.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--2-- / 48 / 50

0,2

18,4

6,9100

2,0350

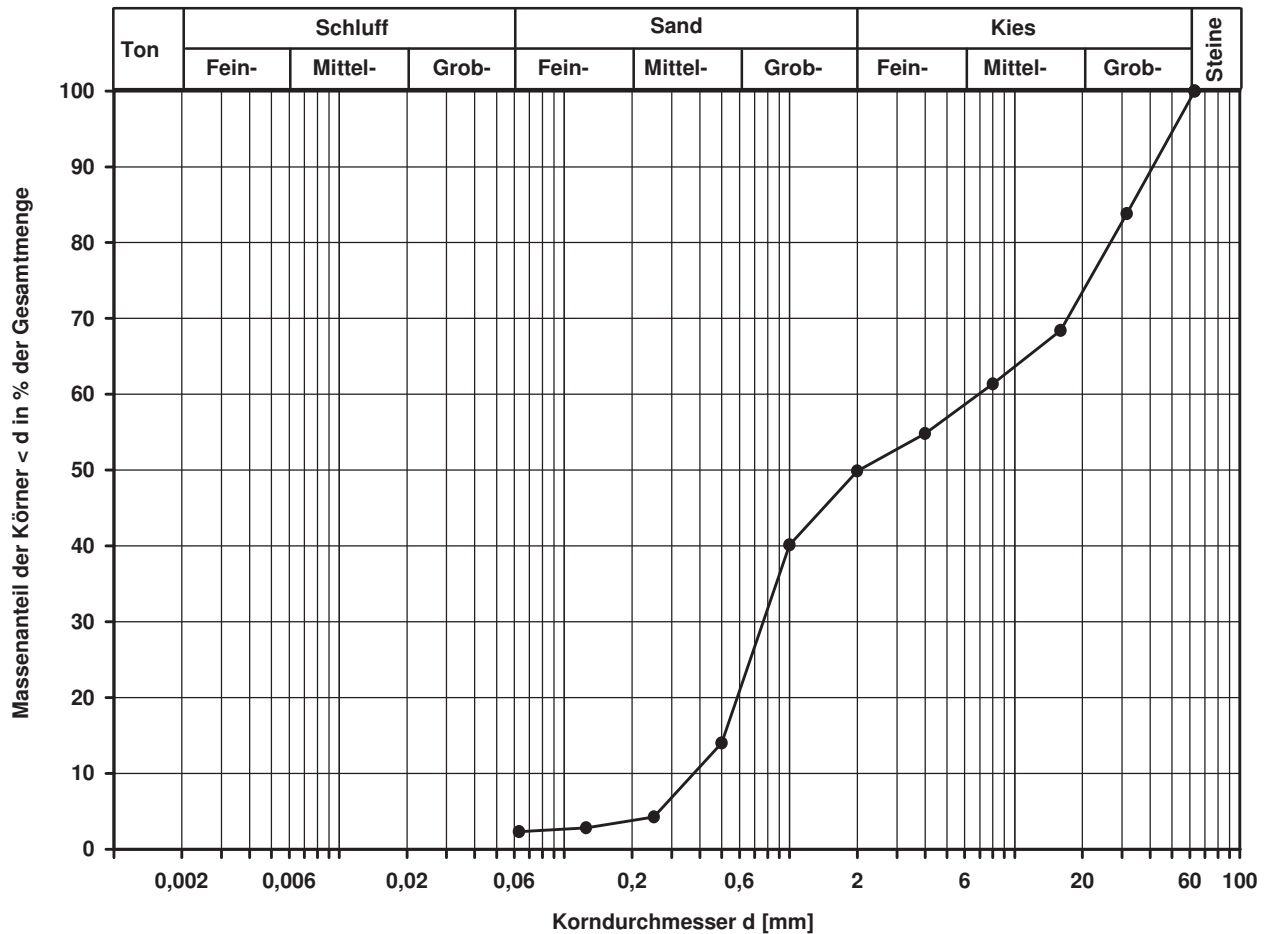
0,5861

0,3760

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 9,896E-04 m/s

nach Bialas: 1,054E-03 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-101

Tiefe unter GOK:

10,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 12.05.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.02.2015

Entn. am: 20.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--4-- / 95 / 1

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,0

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

2,7

d60
[mm]

0,3170

d50
[mm]

0,2768

d20
[mm]

0,1536

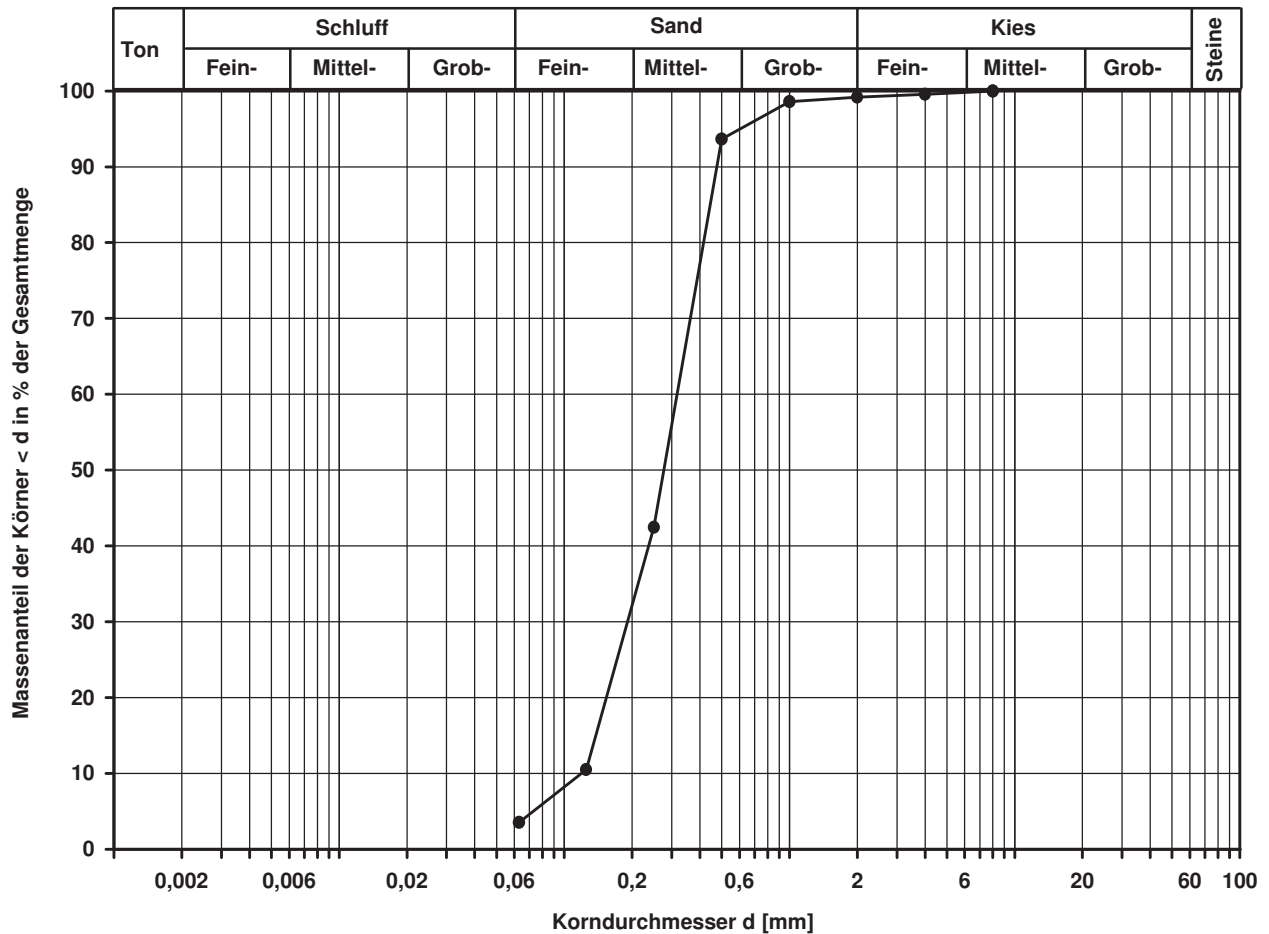
d10
[mm]

0,1189

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,414E-04 m/s

nach Bialas: 4,842E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-101

Tiefe unter GOK:

13,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U,s

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Frühwirth

am: 12.05.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.02.2015

Entn. am: 21.01.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

30 / 48 / 22 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0065

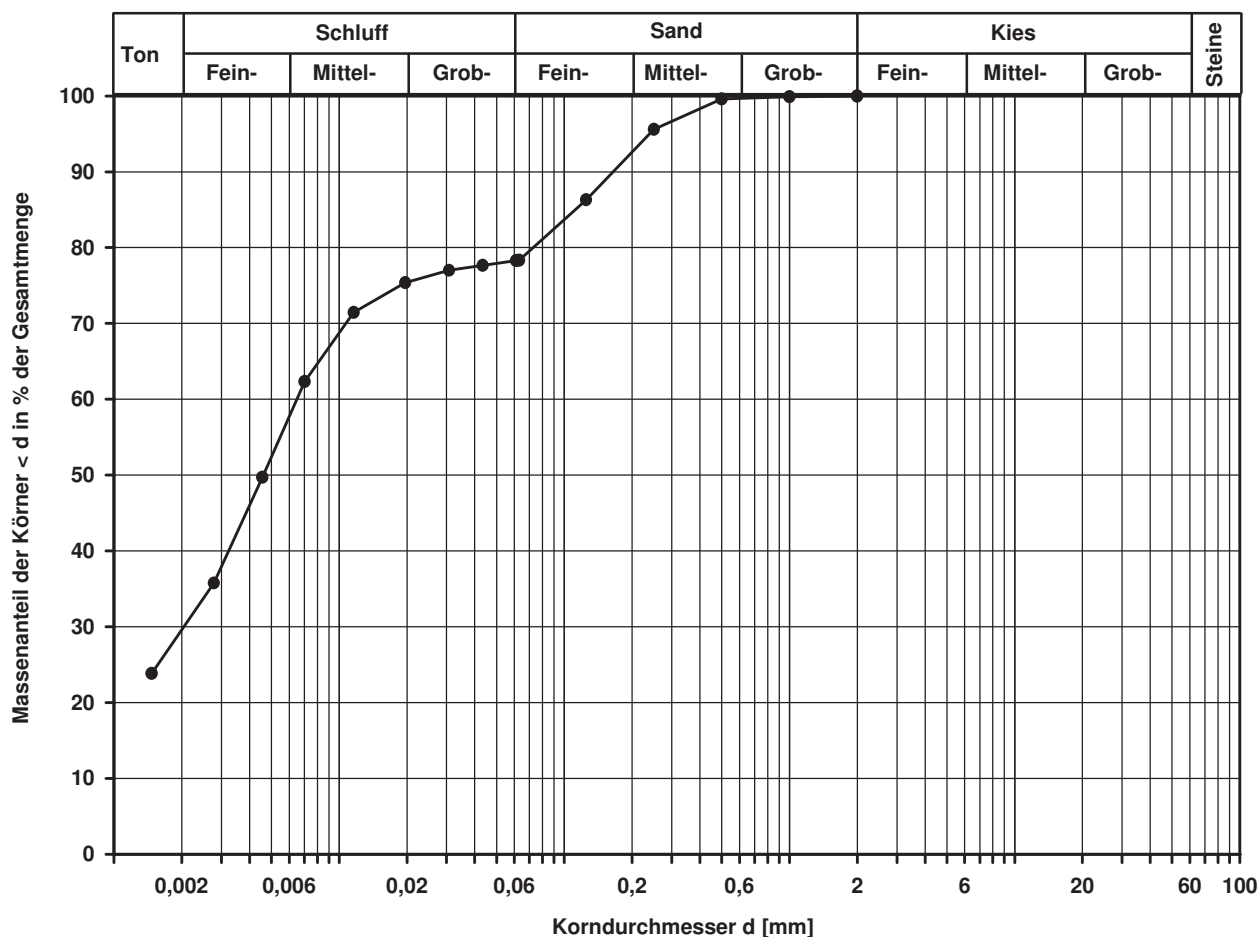
d50
[mm]

0,0046

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-101.2a

Tiefe unter GOK:

3,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 23.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

Entrn. am: 16.09.2014

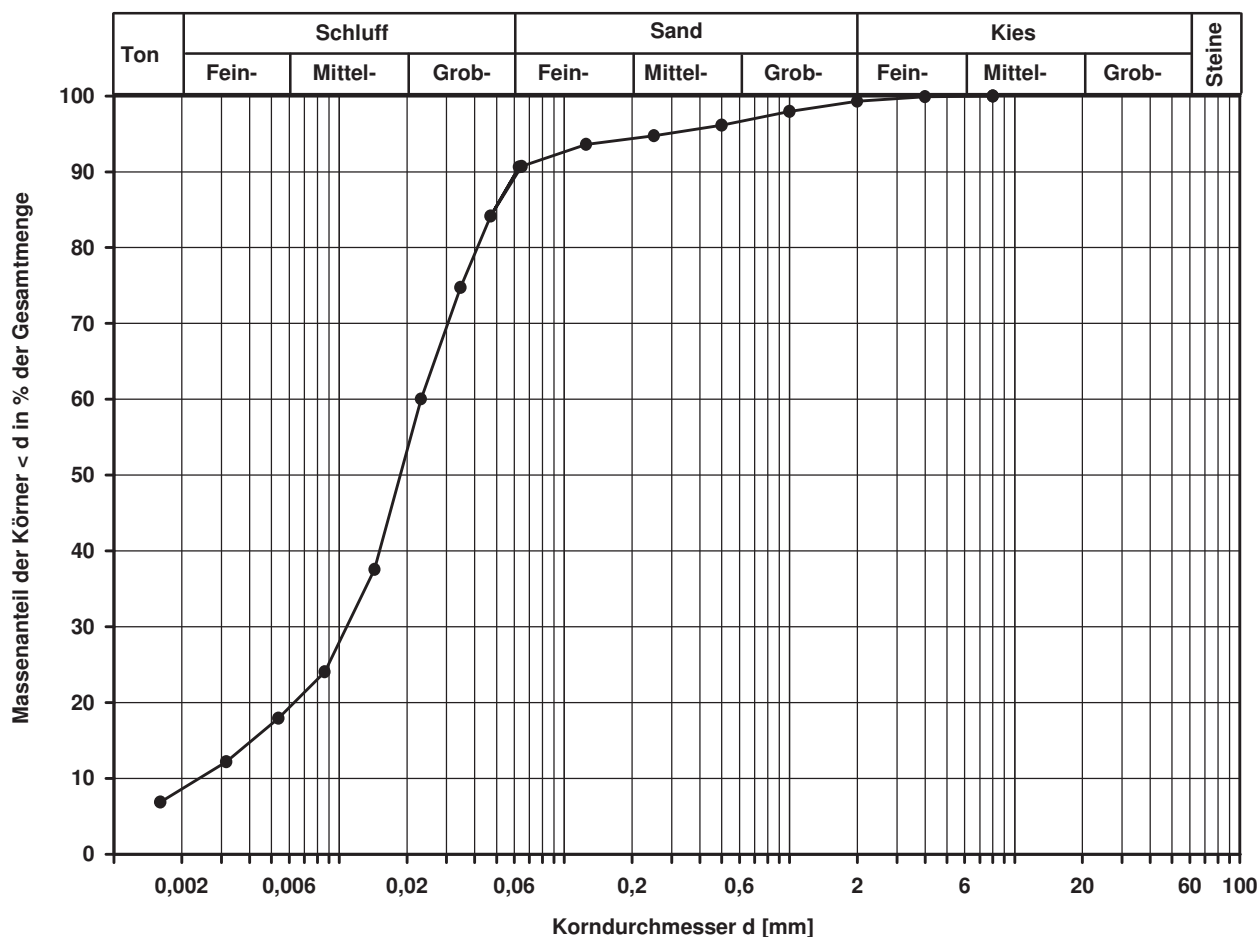
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
9 / 82 / 8 / 1	2,1	9,6	0,0231	0,0187	0,0063	0,0024

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,608E-08 m/s

nach Bialas: 3,125E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-101.2a

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
G,s,u/t

Bodengruppe:
GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 02.07.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

Entn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--17-- / 29 / 54

6,4992

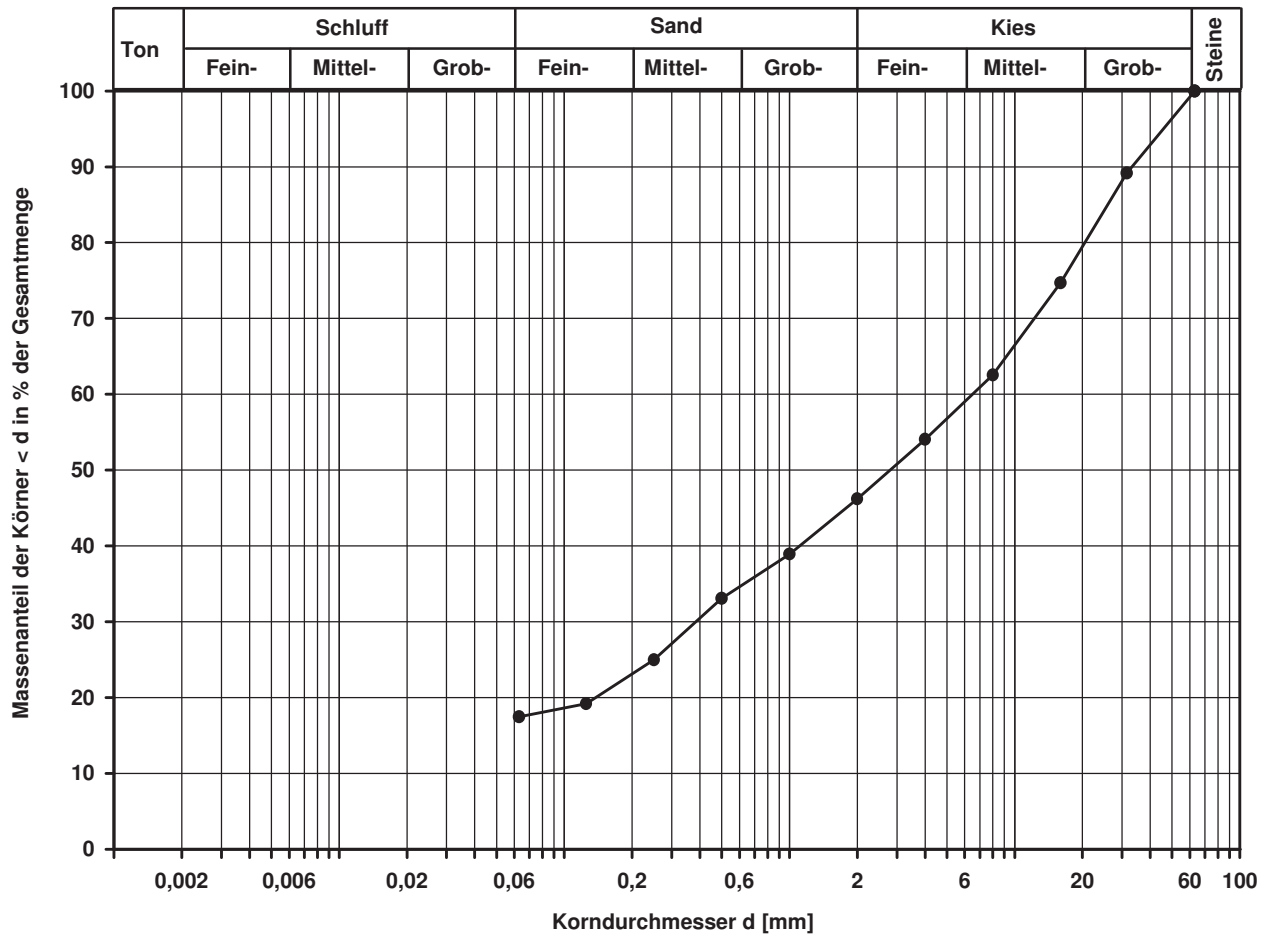
2,7910

0,1373

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

3,741E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-101.2a

Tiefe unter GOK:

8,00 - 8,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bembnista

am: 25.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 01.06.2015

Entrn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--5-- / 75 / 20

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,3

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,9

d60
[mm]

0,9017

d50
[mm]

0,7485

d20
[mm]

0,3622

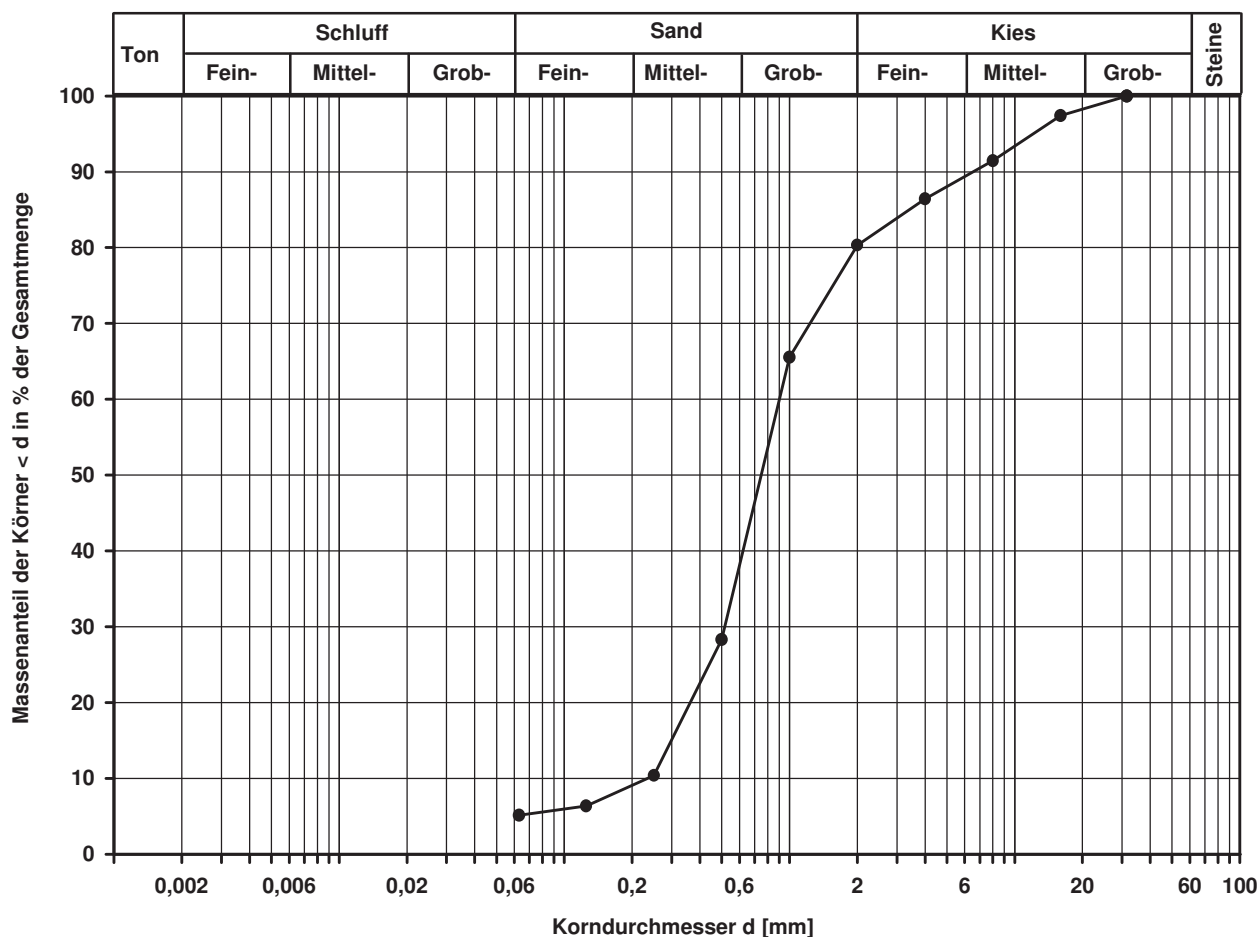
d10
[mm]

0,2330

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,886E-04 m/s

nach Bialas: 3,482E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-101.2a

Tiefe unter GOK:

13,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 16.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

Entrn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--4-- / 96 / 0

1,2

2,4

0,4129

0,3698

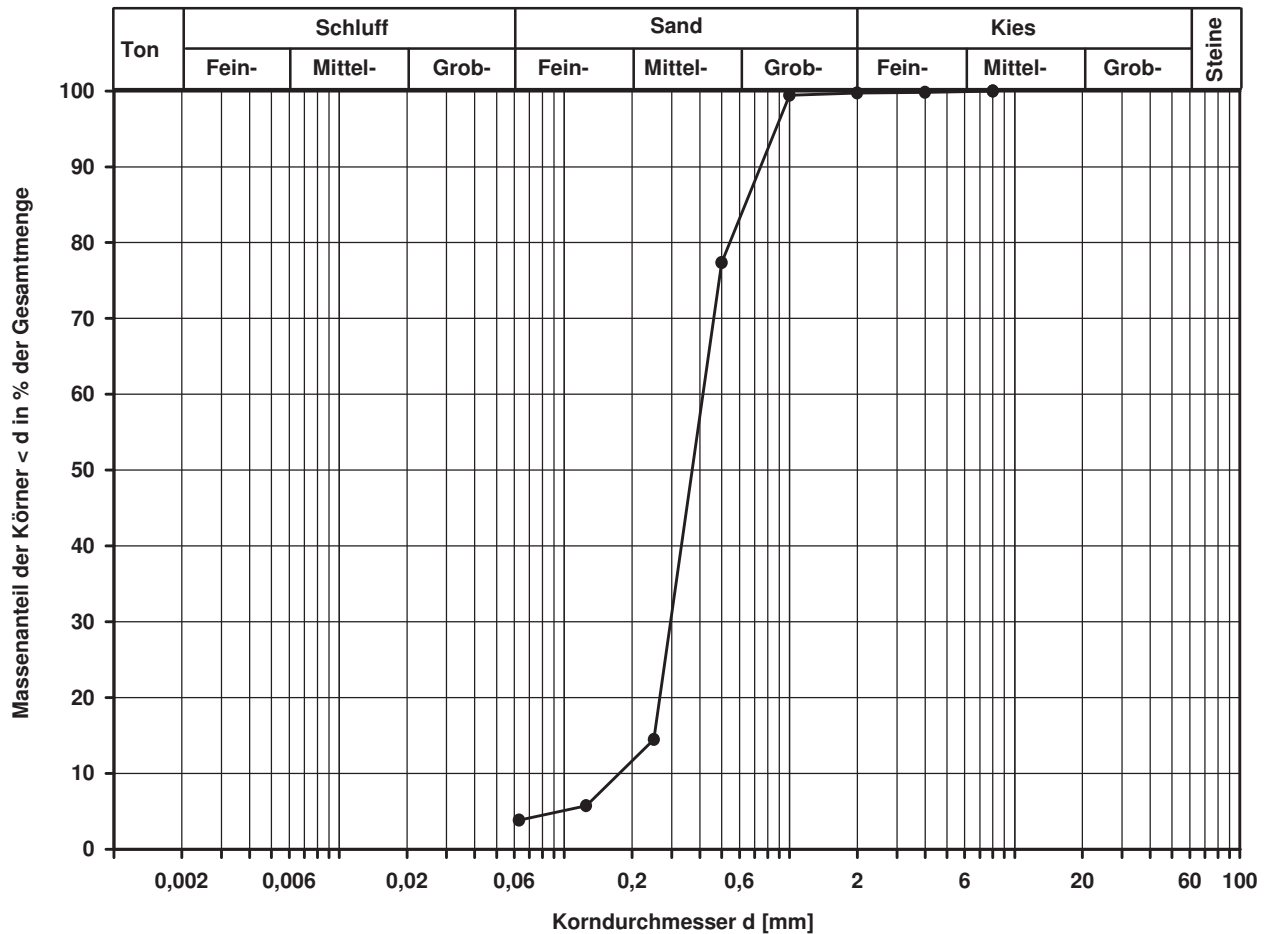
0,2656

0,1752

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 3,070E-04 m/s

nach Bialas: 1,706E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-101.2a

Tiefe unter GOK:

19,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T,s'

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 27.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

Entn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

34 / 59 / 7 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0075

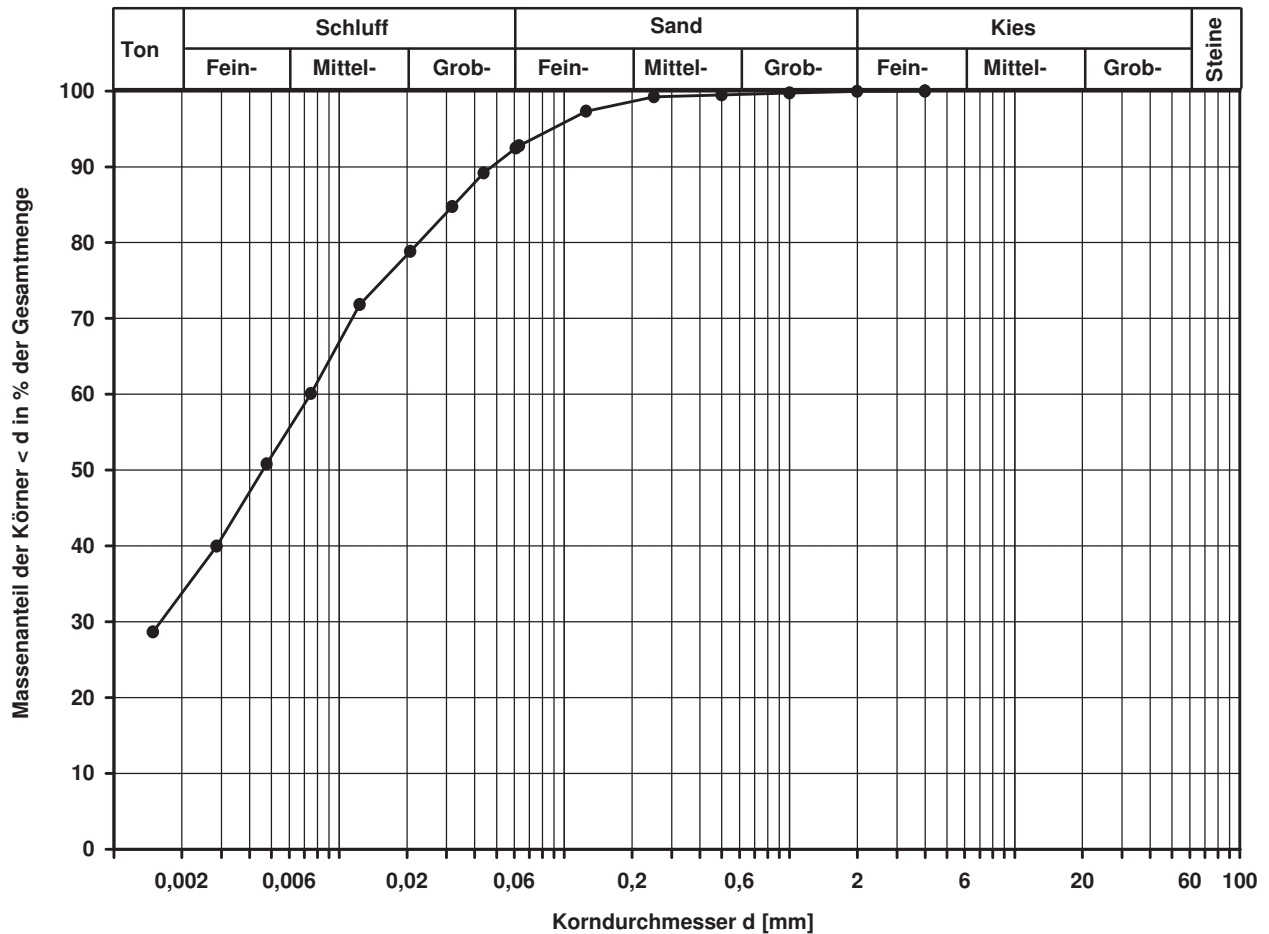
d50
[mm]

0,0046

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-101.2a

Tiefe unter GOK:

27,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T,s,o

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 23.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

Entn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

21 / 55 / 24 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0283

d50
[mm]

0,0176

d20
[mm]

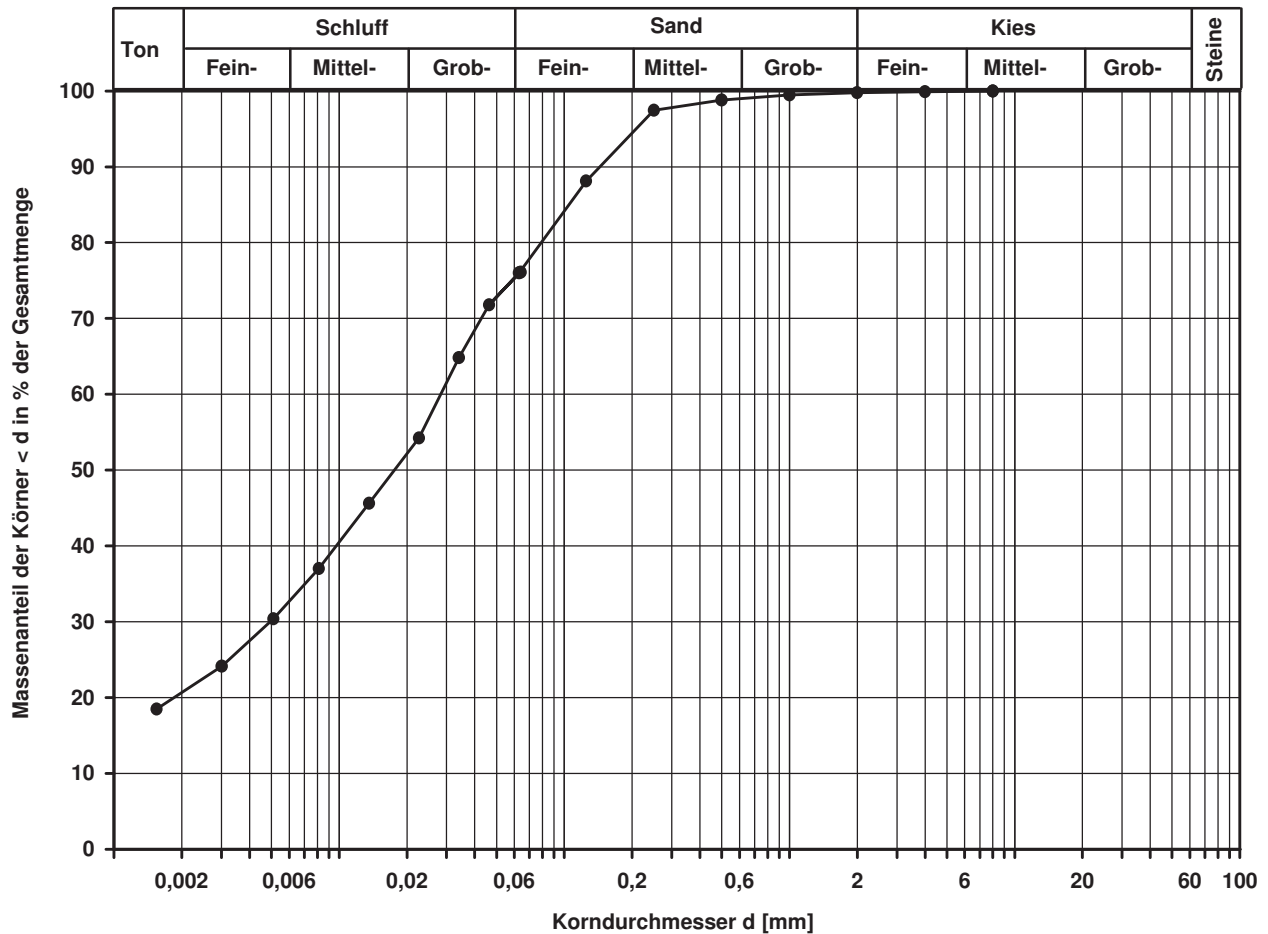
0,0018

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

1,752E-09 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-102

Tiefe unter GOK:

3,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 25.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

Enthn. am: 26.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

4 / 13 / 22 / 61

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

4,0

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

896,3

d60
[mm]

11,1146

d50
[mm]

6,0353

d20
[mm]

0,1871

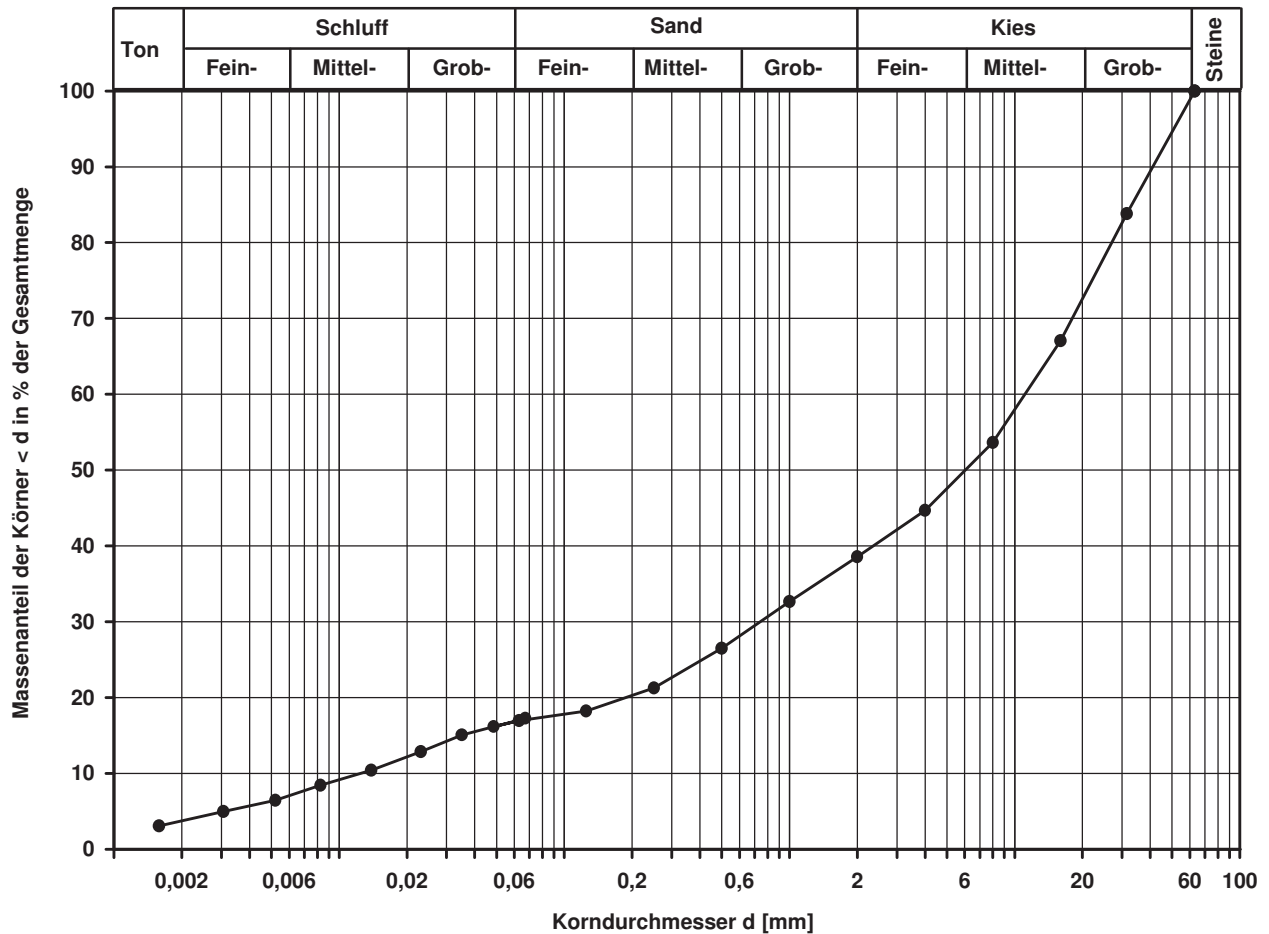
d10
[mm]

0,0124

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 9,226E-07 m/s

nach Bialas: 7,622E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-102

Tiefe unter GOK:

5,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
G,s,u/t',x'

Bodengruppe:
GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 25.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

Enthn. am: 24.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d₆₀
[mm]

d₅₀
[mm]

d₂₀
[mm]

d₁₀
[mm]

--12-- / 17 / 71

30,3251

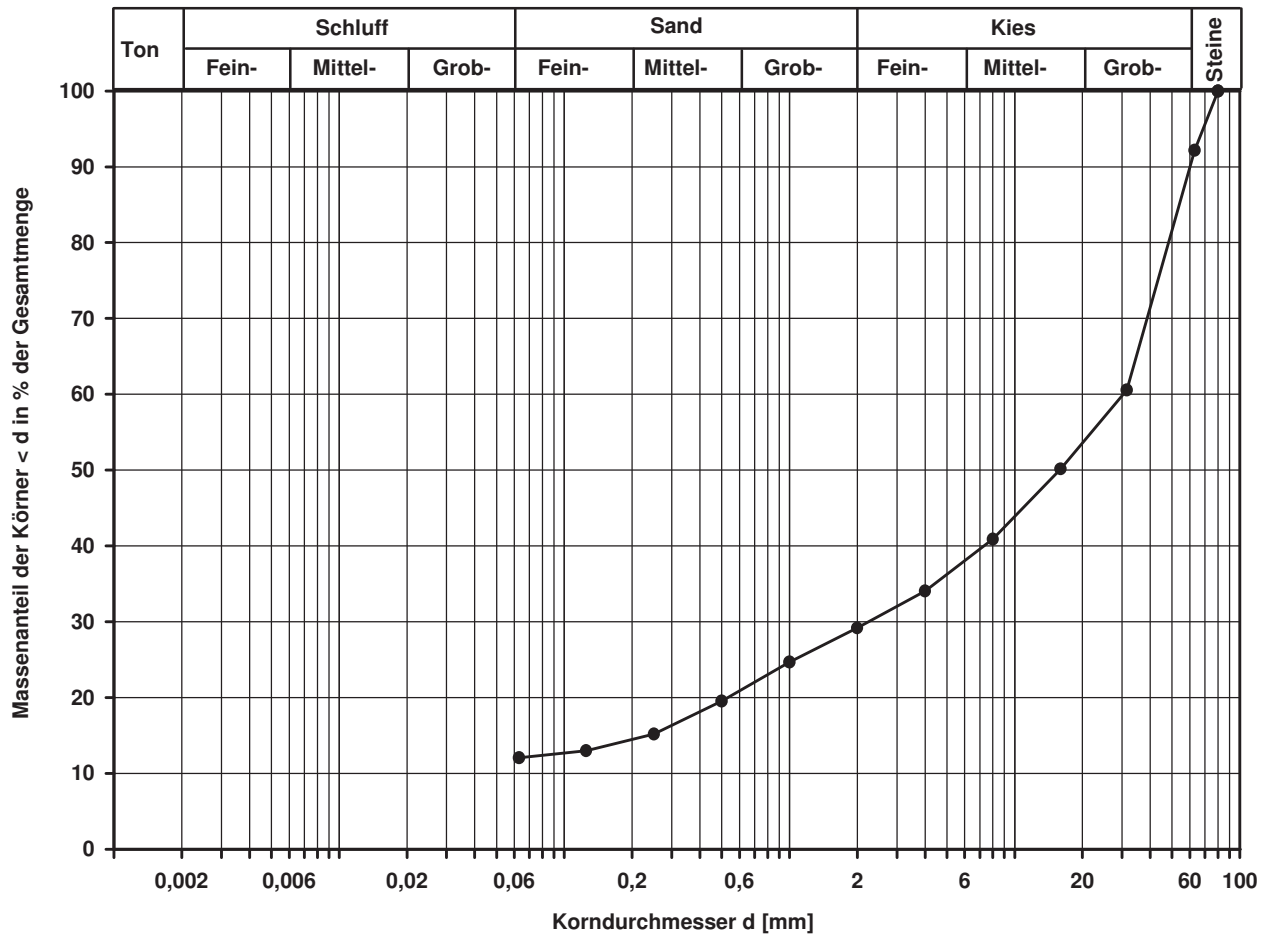
15,8096

0,5316

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

8,417E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102

Tiefe unter GOK:

13,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
S,u/t'

Bodengruppe:
SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 25.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

Entn. am: 24.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--6- / 94 / 0

0,9

2,5

0,3156

0,2686

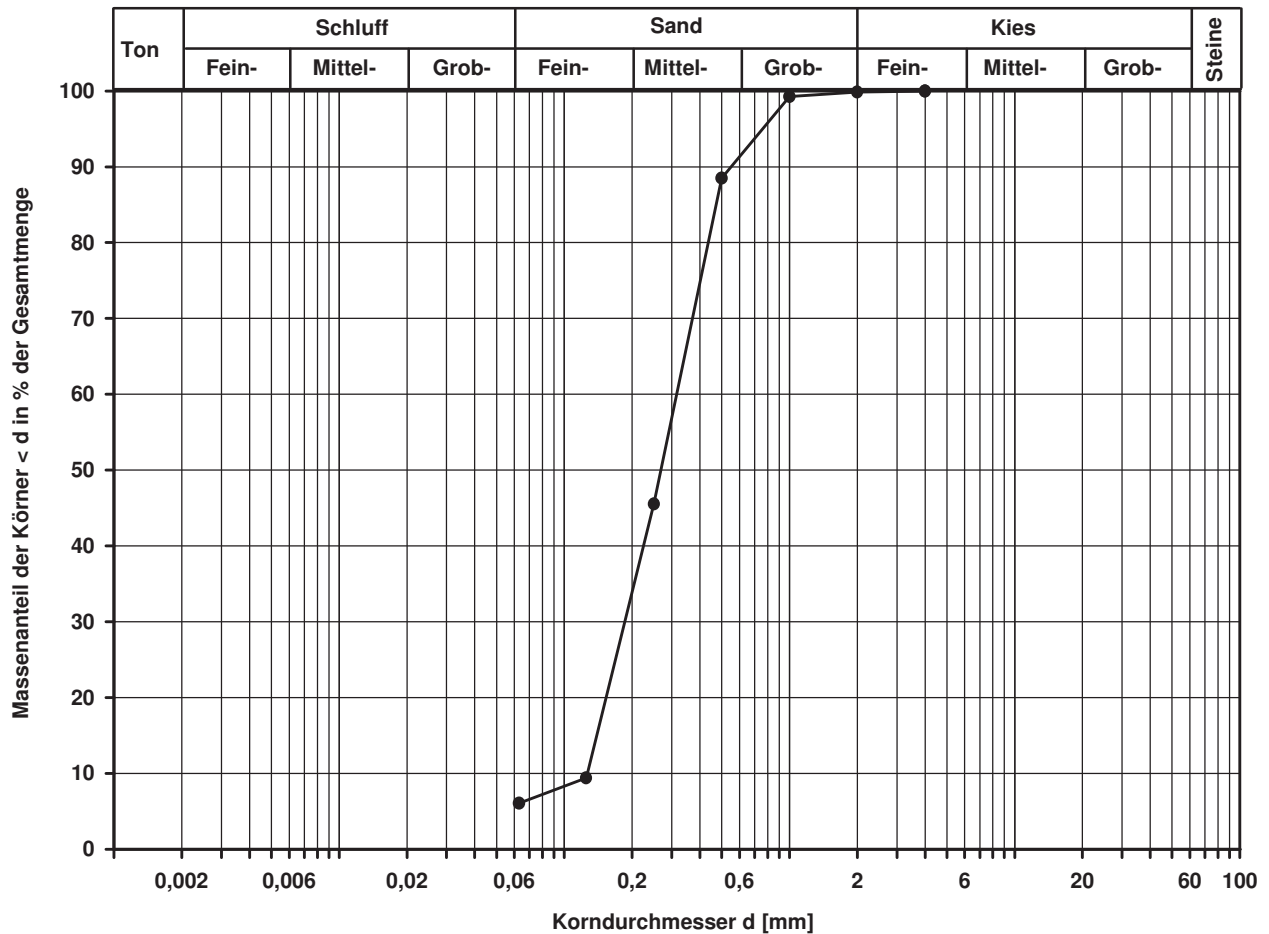
0,1531

0,1264

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,598E-04 m/s

nach Bialas: 4,806E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-102

Tiefe unter GOK:

17,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T,s'

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 21.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

Entn. am: 26.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

52 / 39 / 9 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0032

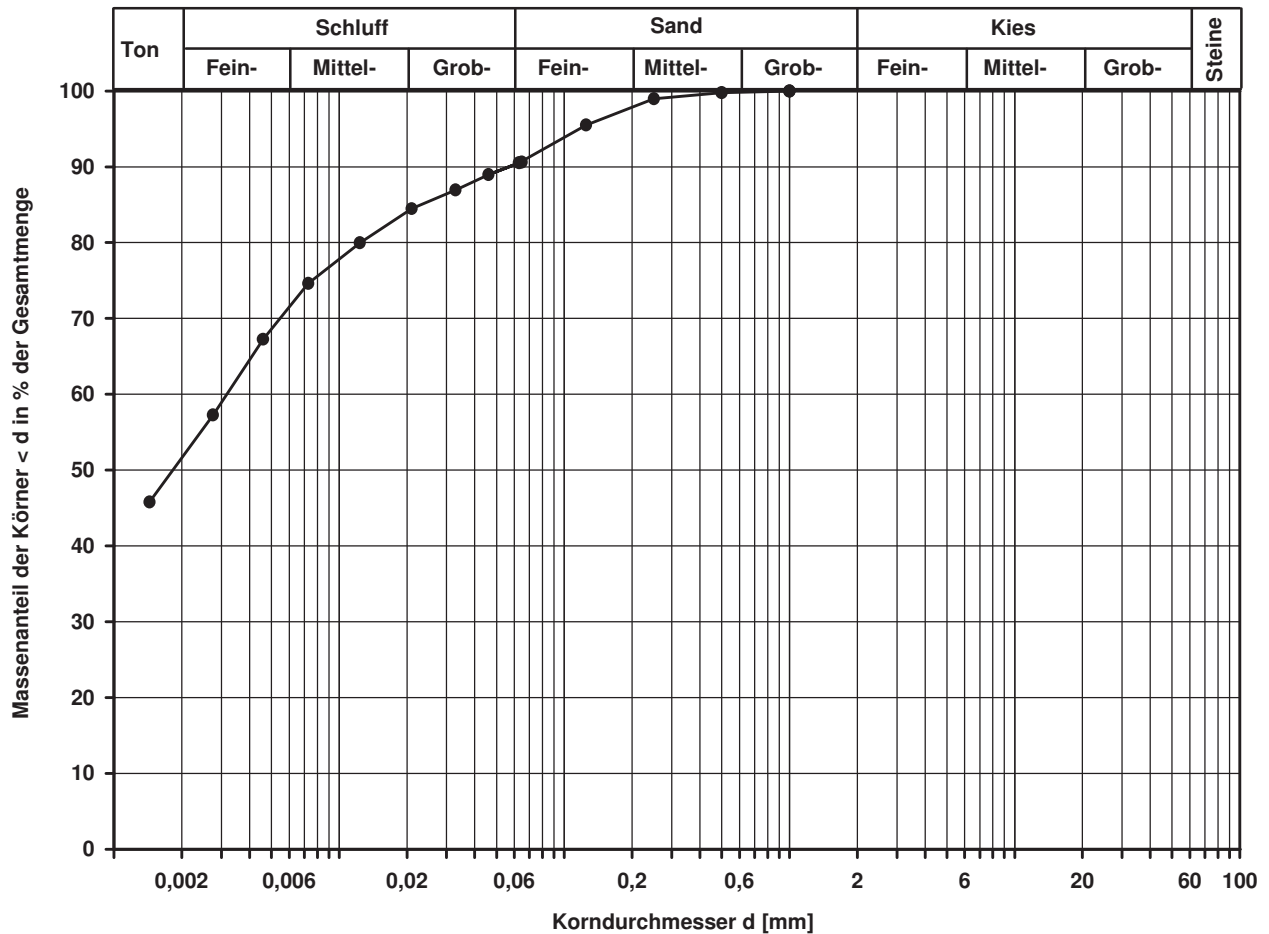
d50
[mm]

0,0018

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_γ Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-102

Tiefe unter GOK:

26,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
f-mS,u/t

Bodengruppe:
SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 21.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

Entrn. am: 29.09.2014

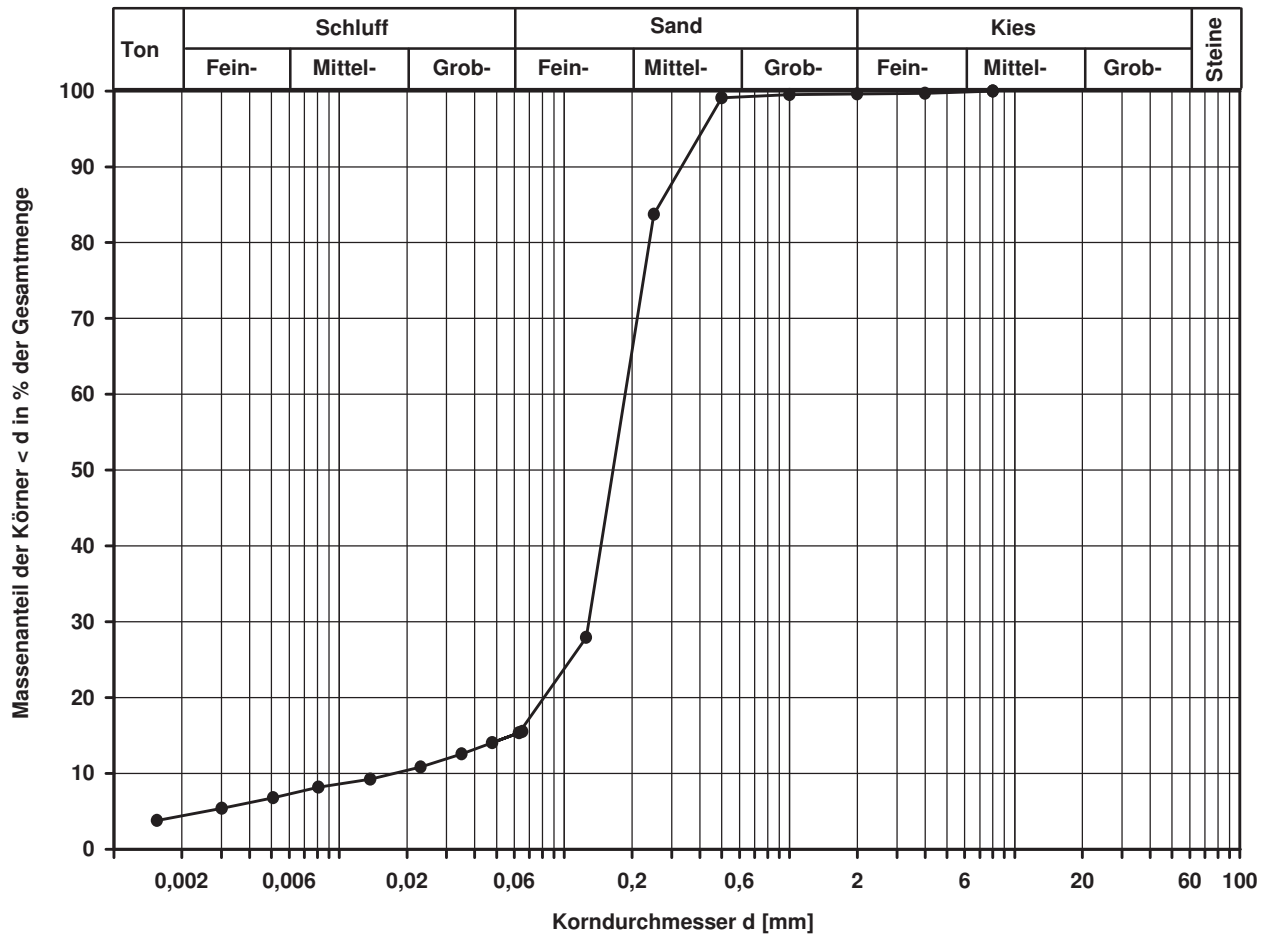
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
4 / 11 / 85 / 0	5,0	10,6	0,1861	0,1644	0,0811	0,0175

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,144E-06 m/s

nach Bialas: 1,114E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102

Tiefe unter GOK:

29,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 21.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Entn. am: 29.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--7-- / 93 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,3

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

4,1

d60
[mm]

0,4769

d50
[mm]

0,3954

d20
[mm]

0,1940

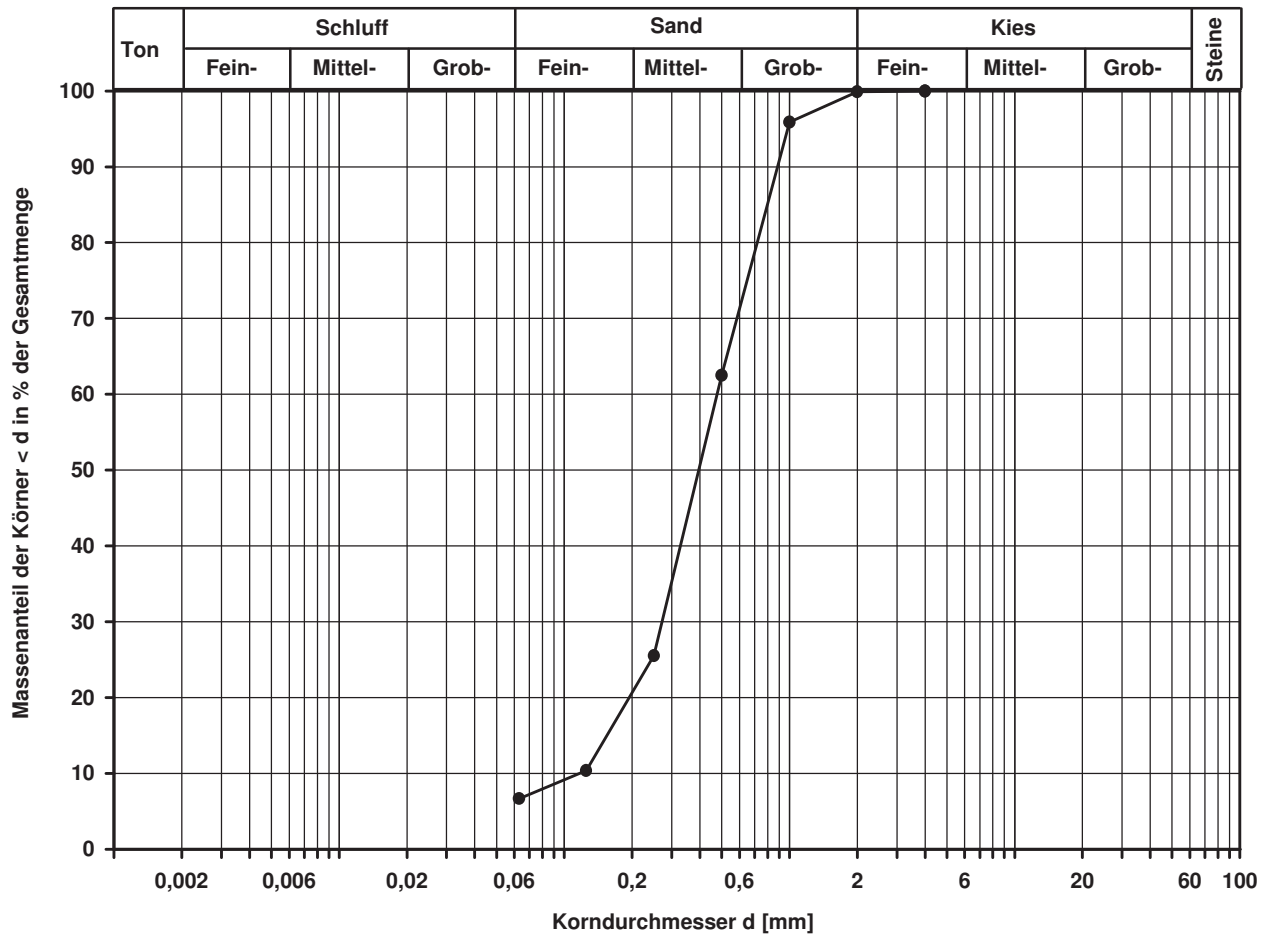
d10
[mm]

0,1162

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,215E-04 m/s

nach Bialas: 8,284E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-102.1

Tiefe unter GOK:

2,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 23.01.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Enthn. am: 01.10.2014

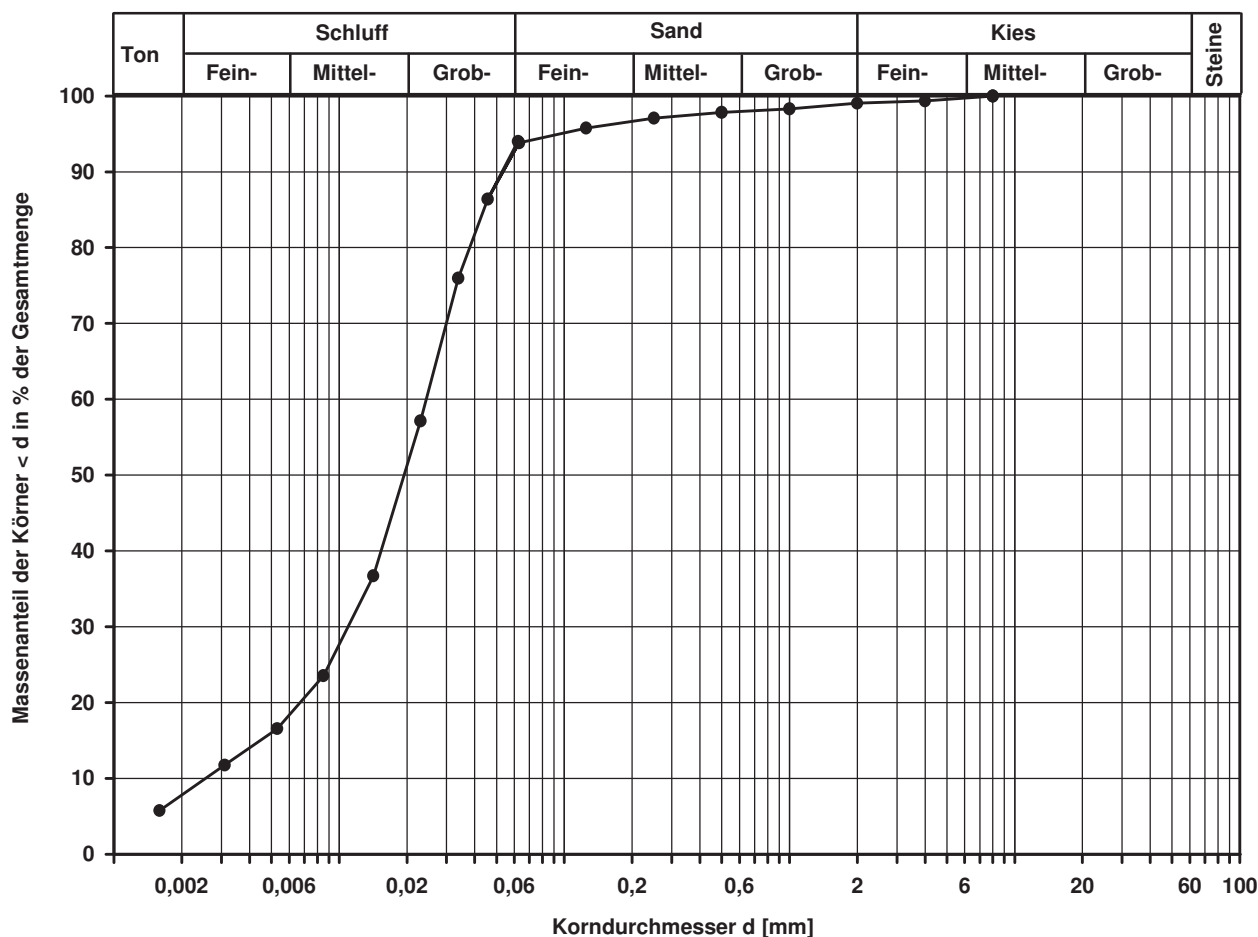
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₅₀ [mm]	d ₂₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
8 / 86 / 5 / 1	1,9	9,4	0,0244	0,0194	0,0067	0,0026

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 5,408E-08 m/s

nach Bialas: 3,600E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-102.1

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,x,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 22.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Enthn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--13-- / 19 / 68

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

29,3520

d50
[mm]

14,4564

d20
[mm]

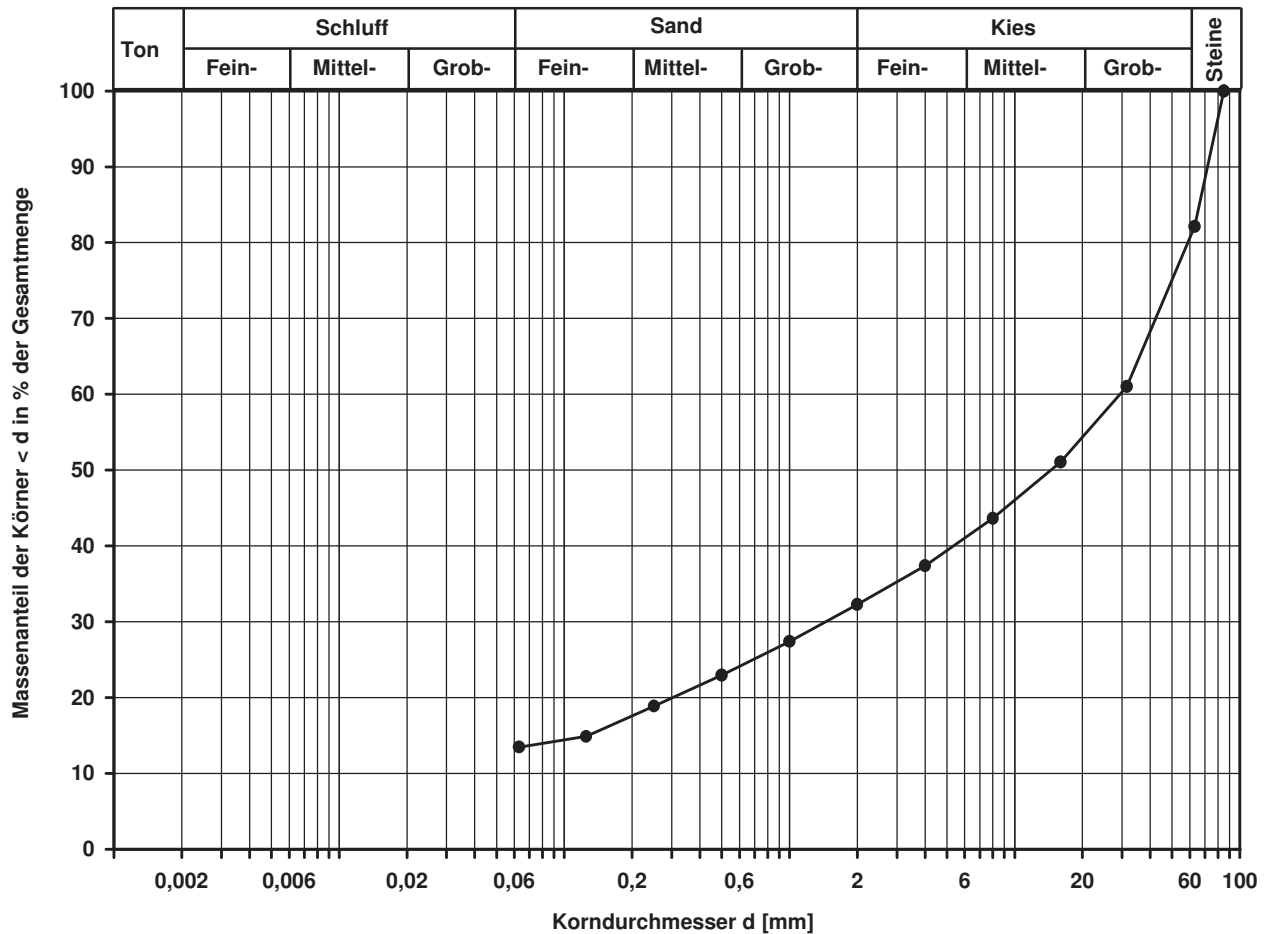
0,3021

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

2,294E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-102.1

Tiefe unter GOK:

9,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g',u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 16.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Enthn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--8-- / 83 / 9

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,4

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

4,2

d_{60}
[mm]

0,6527

d_{50}
[mm]

0,5622

d_{20}
[mm]

0,2940

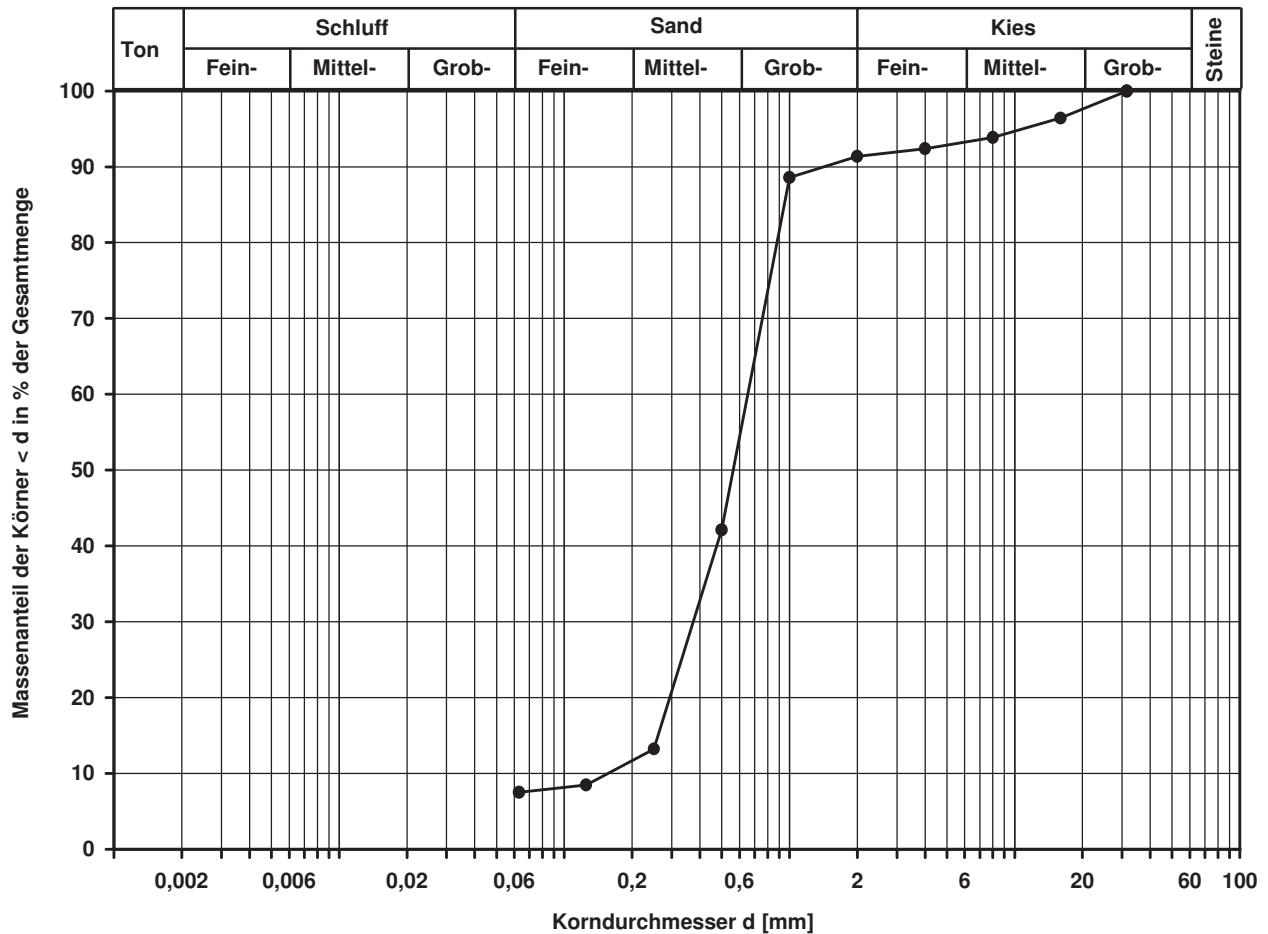
d_{10}
[mm]

0,1559

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,187E-04 m/s

nach Bialas: 2,155E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102.1

Tiefe unter GOK:

12,00 - 12,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 19.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Enthn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--6- / 94 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,3

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,7

d60
[mm]

0,3186

d50
[mm]

0,2796

d20
[mm]

0,1452

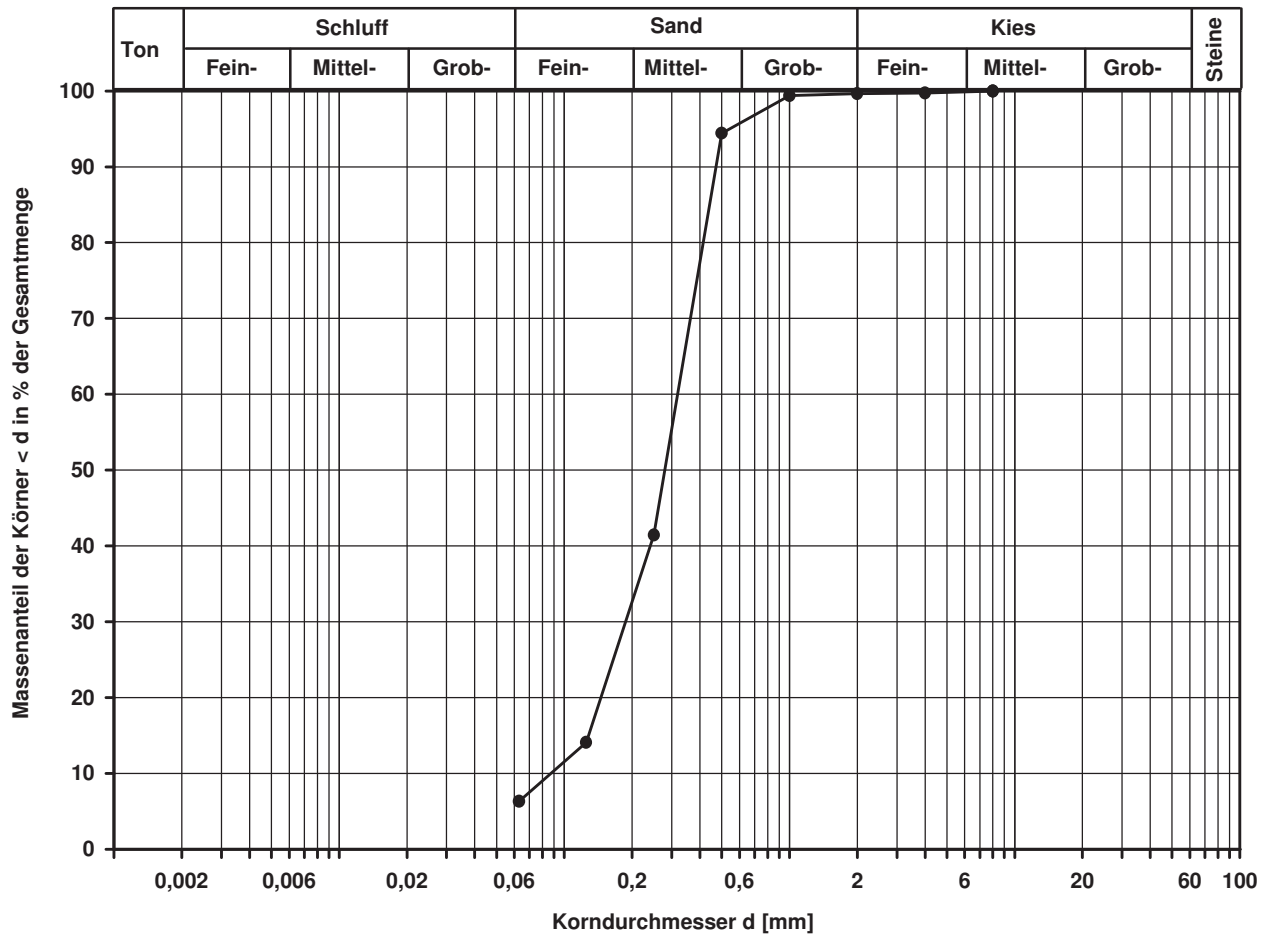
d10
[mm]

0,0870

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 6,812E-05 m/s

nach Bialas: 4,254E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102.1

Tiefe unter GOK:

16,00 - 16,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 16.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Enthn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--4-- / 95 / 1

1,5

4,6

0,6407

0,5617

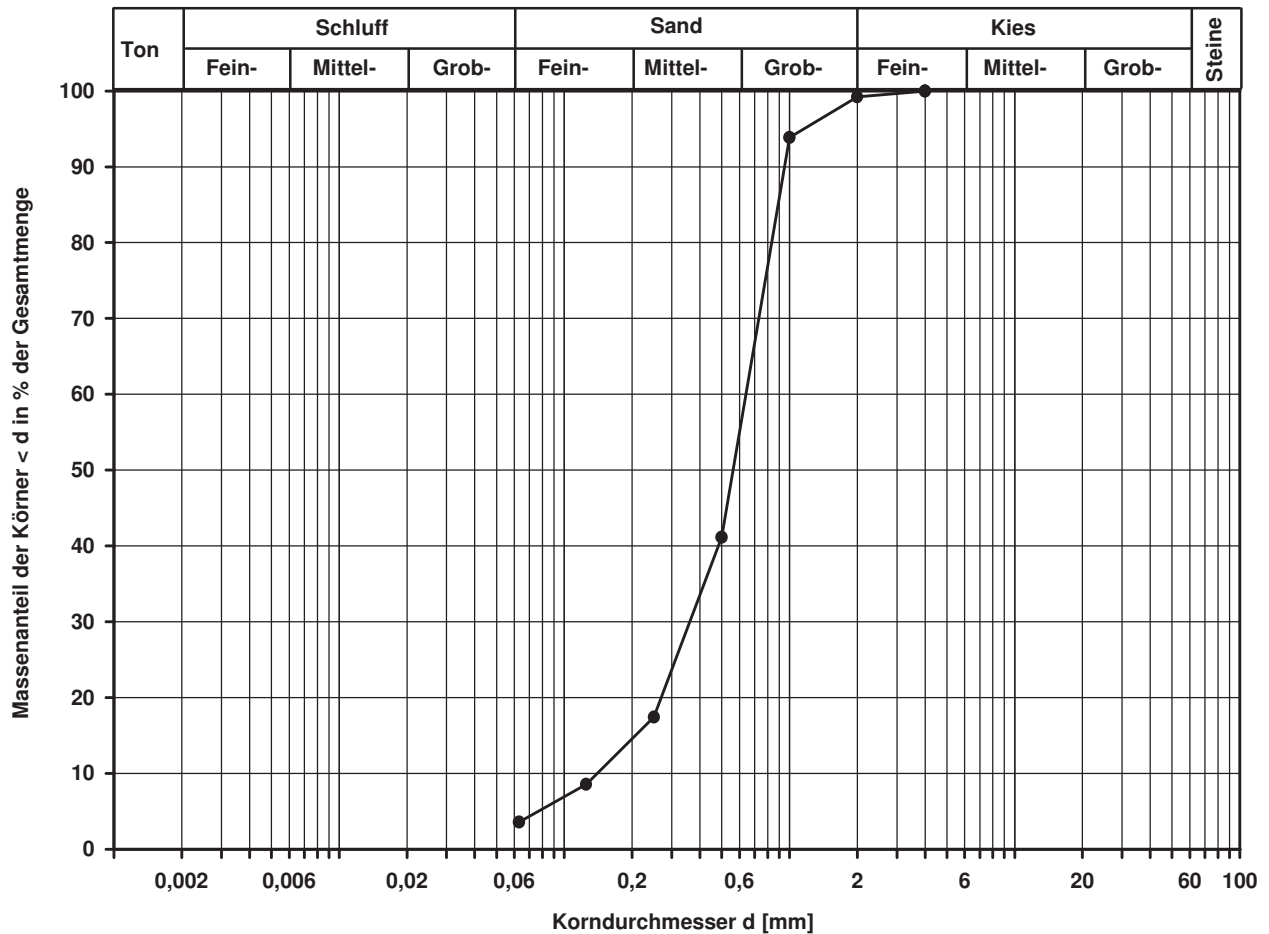
0,2695

0,1398

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,759E-04 m/s

nach Bialas: 1,764E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-102.1

Tiefe unter GOK:

22,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U,s*

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Entrn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bloß

am: 27.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Kennziffer
[%]

25 / 41 / 33 / 1

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0492

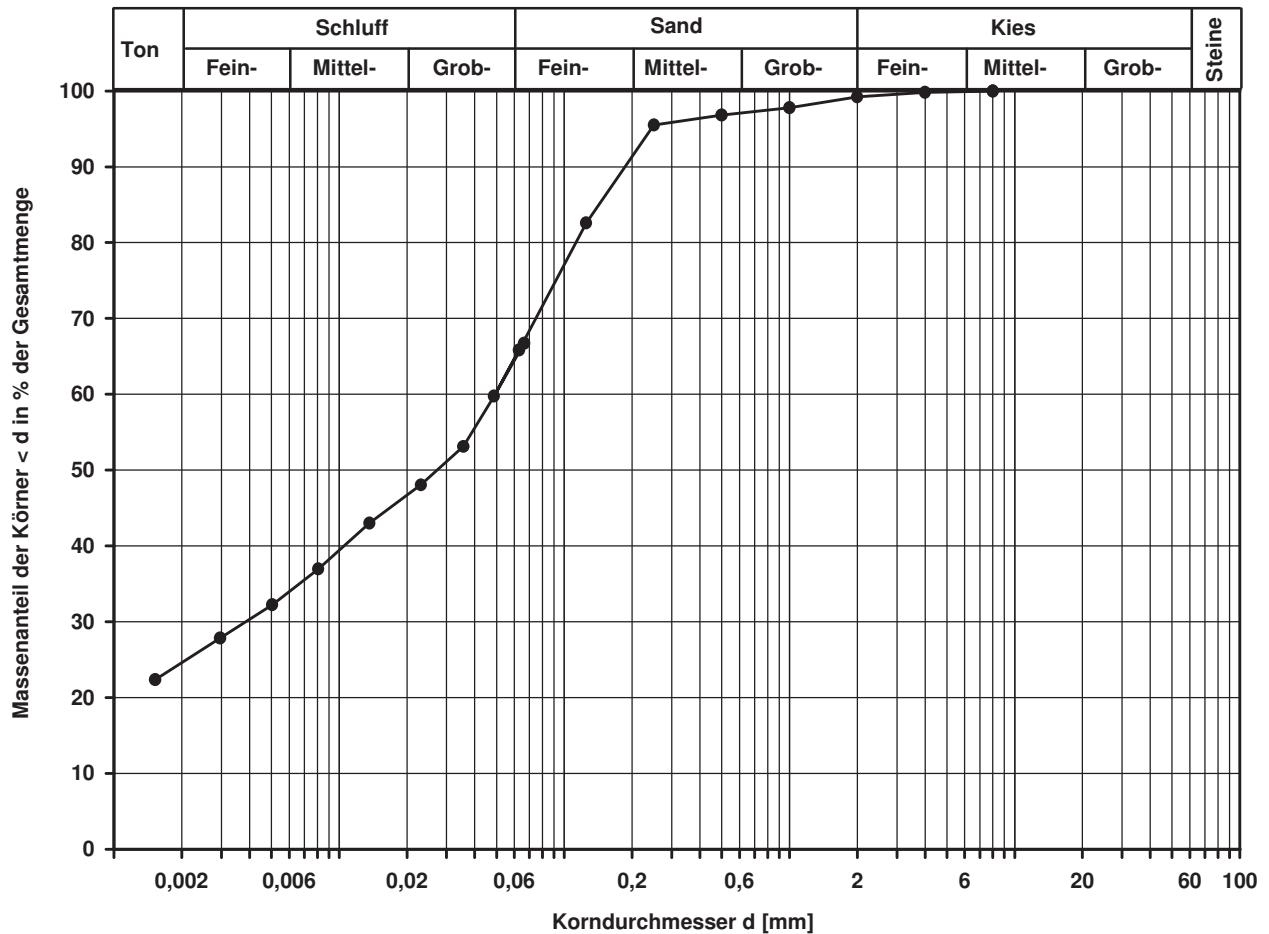
d50
[mm]

0,0273

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-102.2

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S.g*.u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Enthn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bloß

am: 28.04.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Kennziffer
[%]

--7-- / 58 / 35

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

0,7

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

10,0

d60
[mm]

1,3344

d50
[mm]

0,7734

d20
[mm]

0,2228

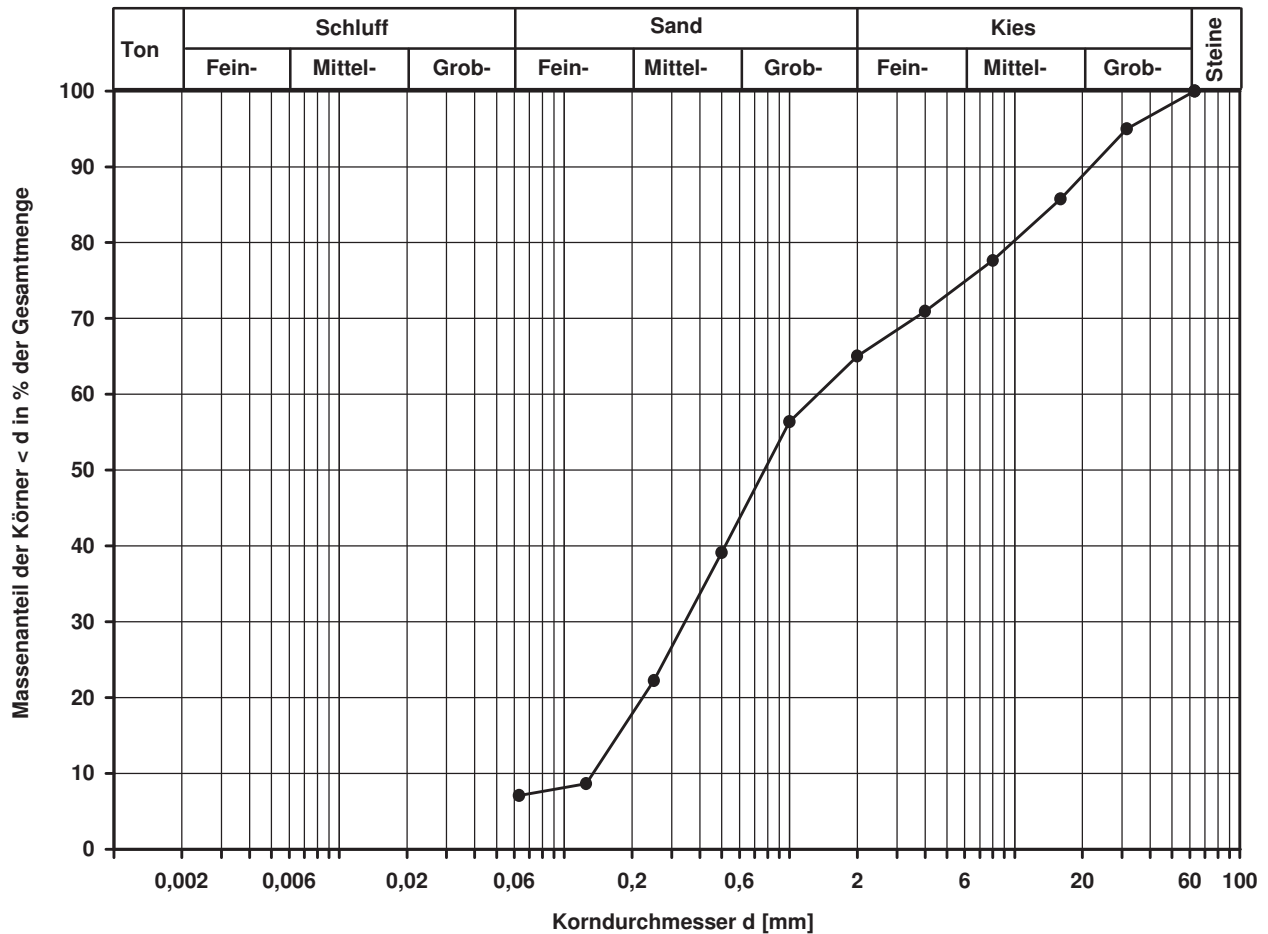
d10
[mm]

0,1338

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,253E-04 m/s

nach Bialas: 1,139E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-102.2

Tiefe unter GOK:

6,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g',u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bloß

am: 25.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Kennziffer
[%]

--6-- / 79 / 15

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,3

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,5

d_{60}
[mm]

0,8812

d_{50}
[mm]

0,7480

d_{20}
[mm]

0,3940

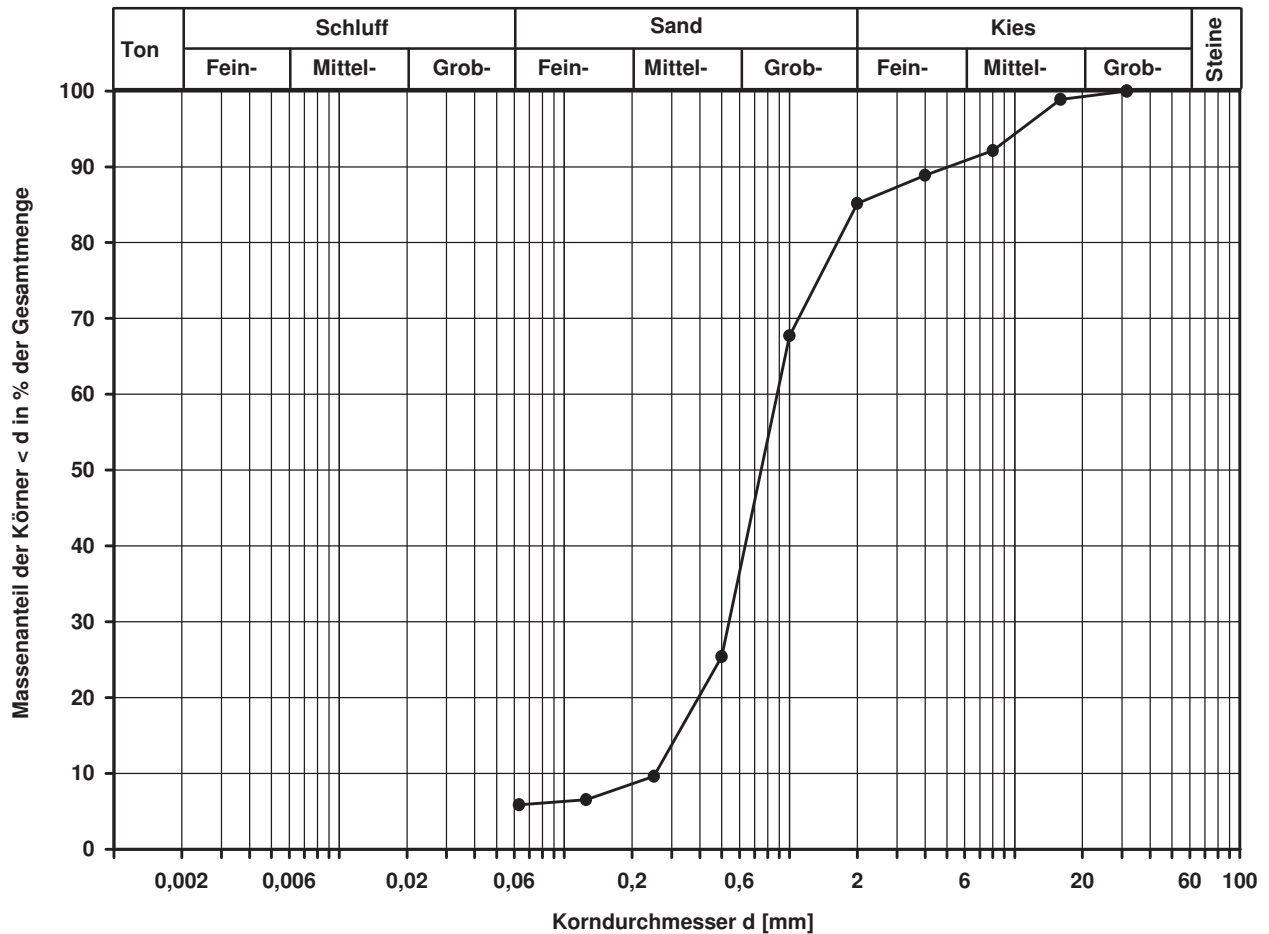
d_{10}
[mm]

0,2540

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 5,806E-04 m/s

nach Bialas: 4,226E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102.2

Tiefe unter GOK:

10,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 25.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Enthn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--5- / 94 / 1

1,2

3,3

0,5187

0,4367

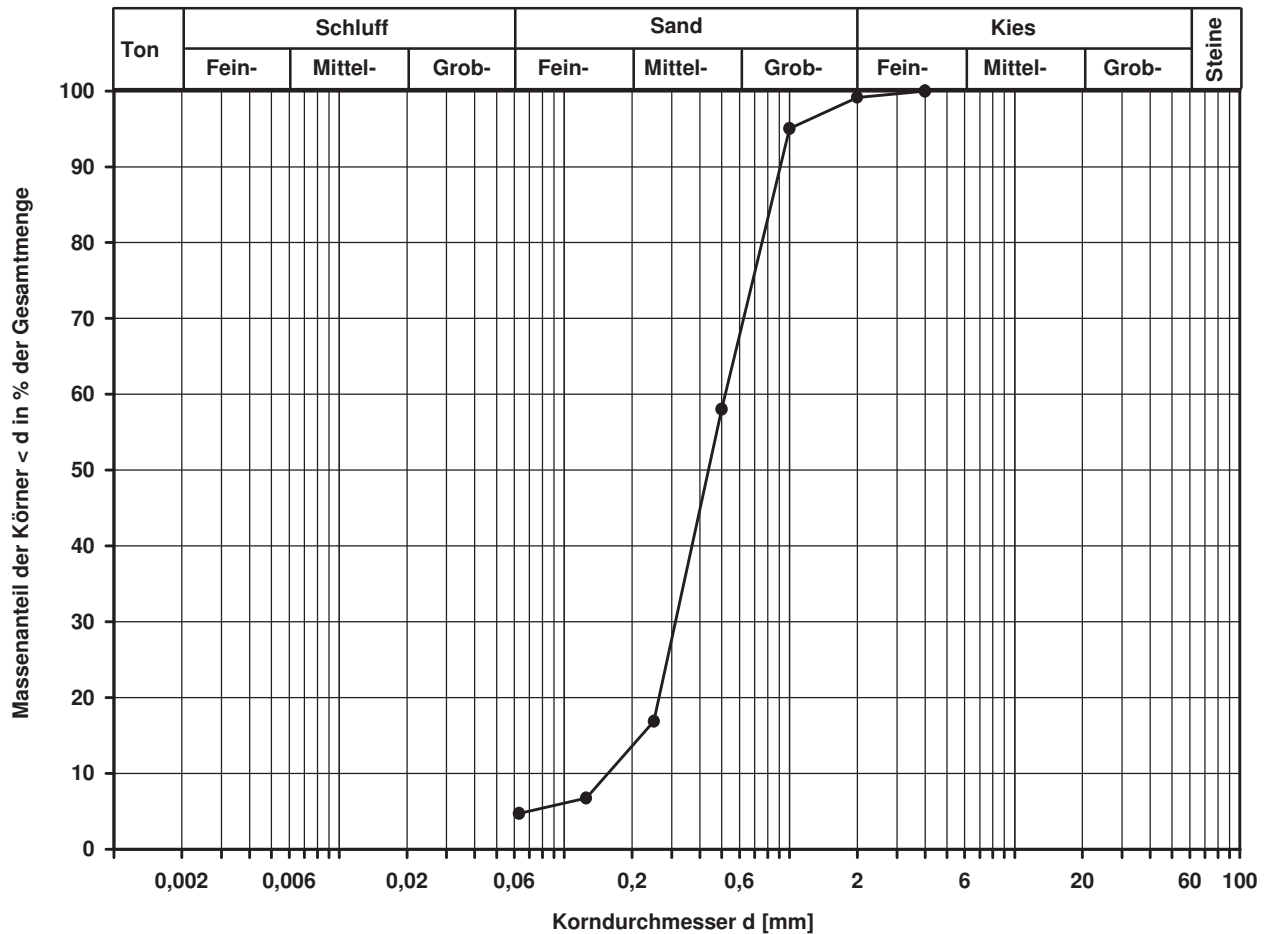
0,2634

0,1561

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,193E-04 m/s

nach Bialas: 1,674E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102.2

Tiefe unter GOK:

13,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g',u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bloß

am: 25.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Kennziffer
[%]

--5-- / 88 / 7

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,7

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,5

d_{60}
[mm]

0,7374

d_{50}
[mm]

0,6522

d_{20}
[mm]

0,3577

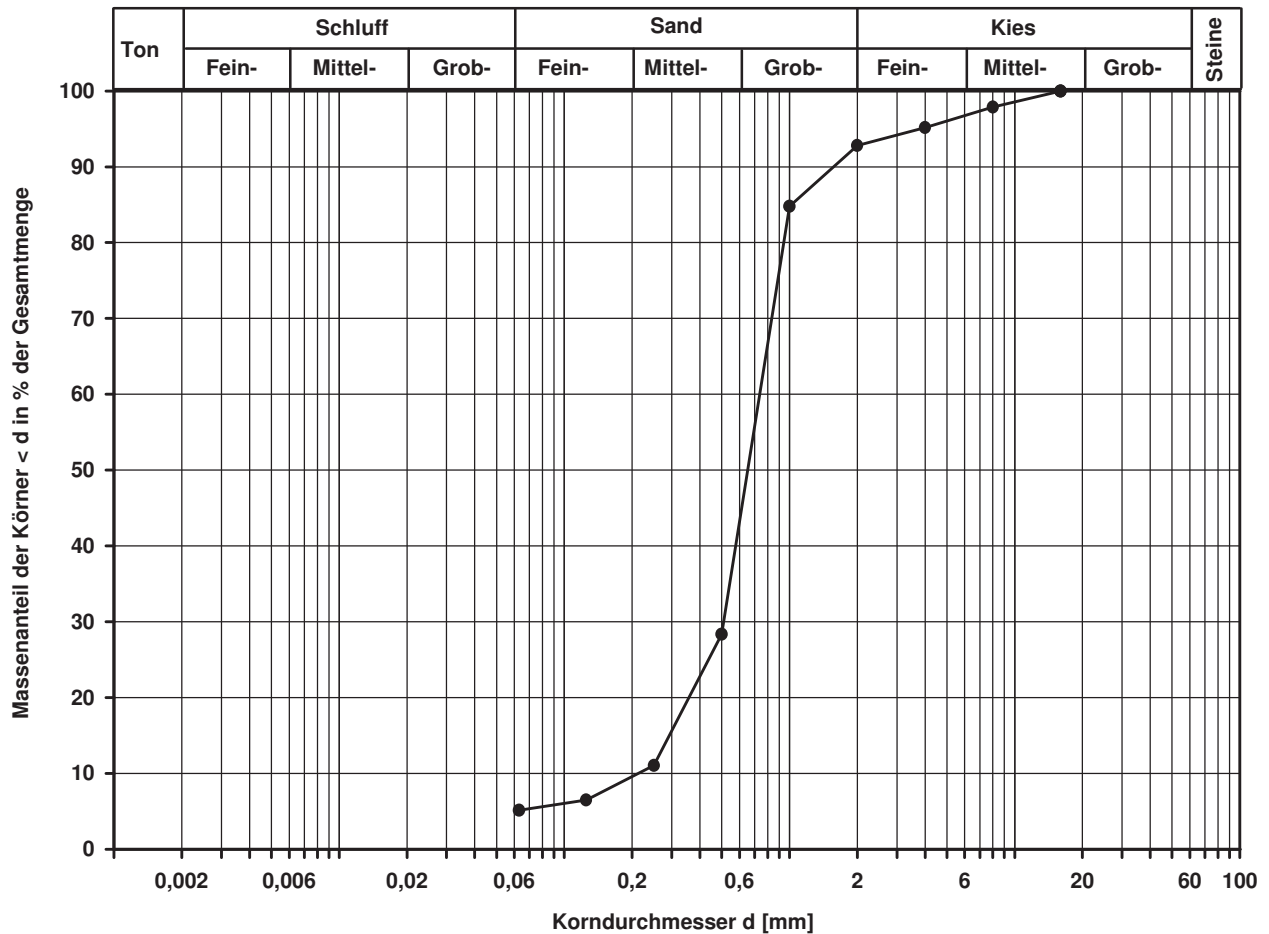
d_{10}
[mm]

0,2130

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,083E-04 m/s

nach Bialas: 3,384E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-102.2

Tiefe unter GOK:

18,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 27.11.2014

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Entrn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

47 / 52 / 1 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0039

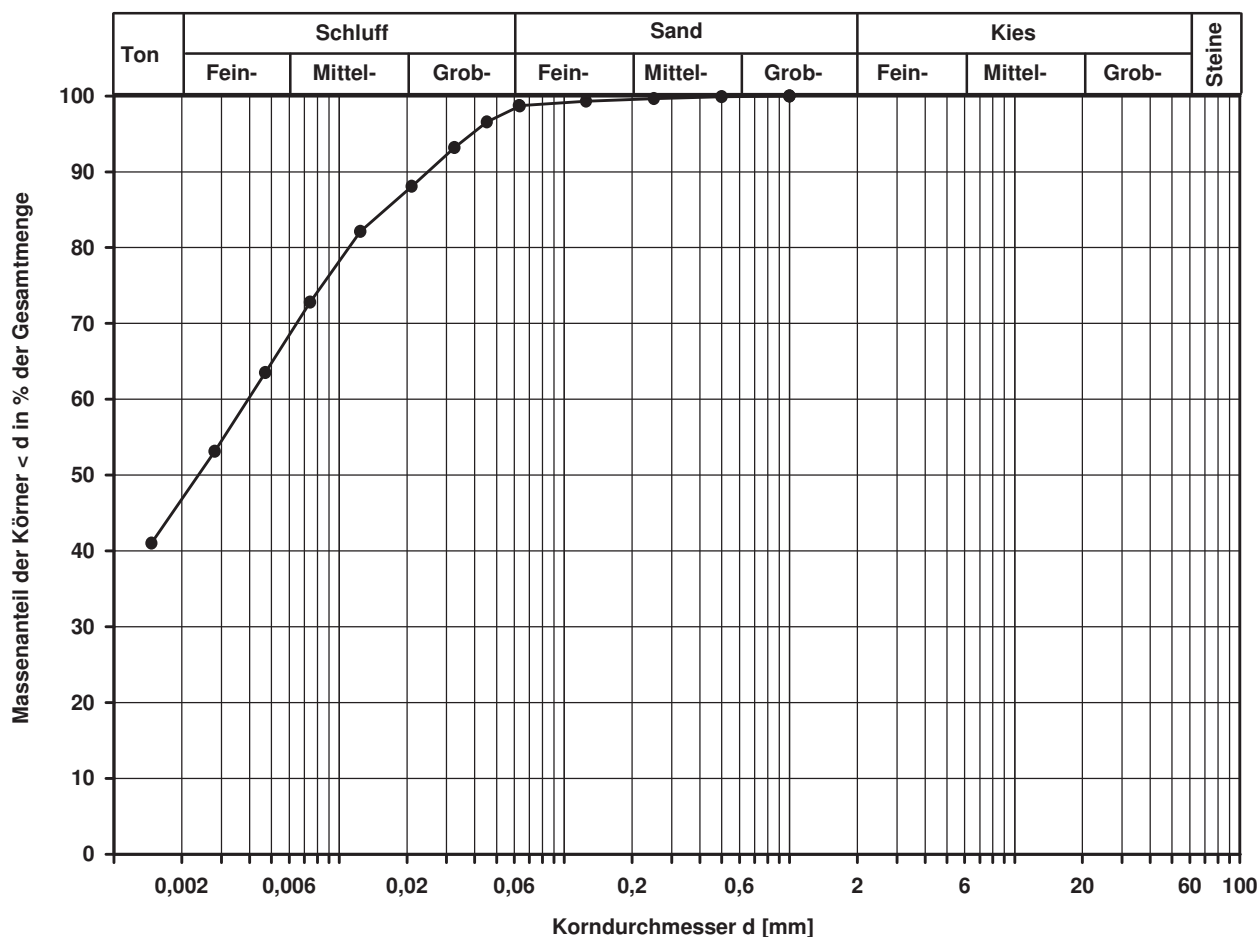
d50
[mm]

0,0024

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102.2

Tiefe unter GOK:

25,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 27.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Entn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--6-- / 94 / 0

1,0

2,2

0,2292

0,2022

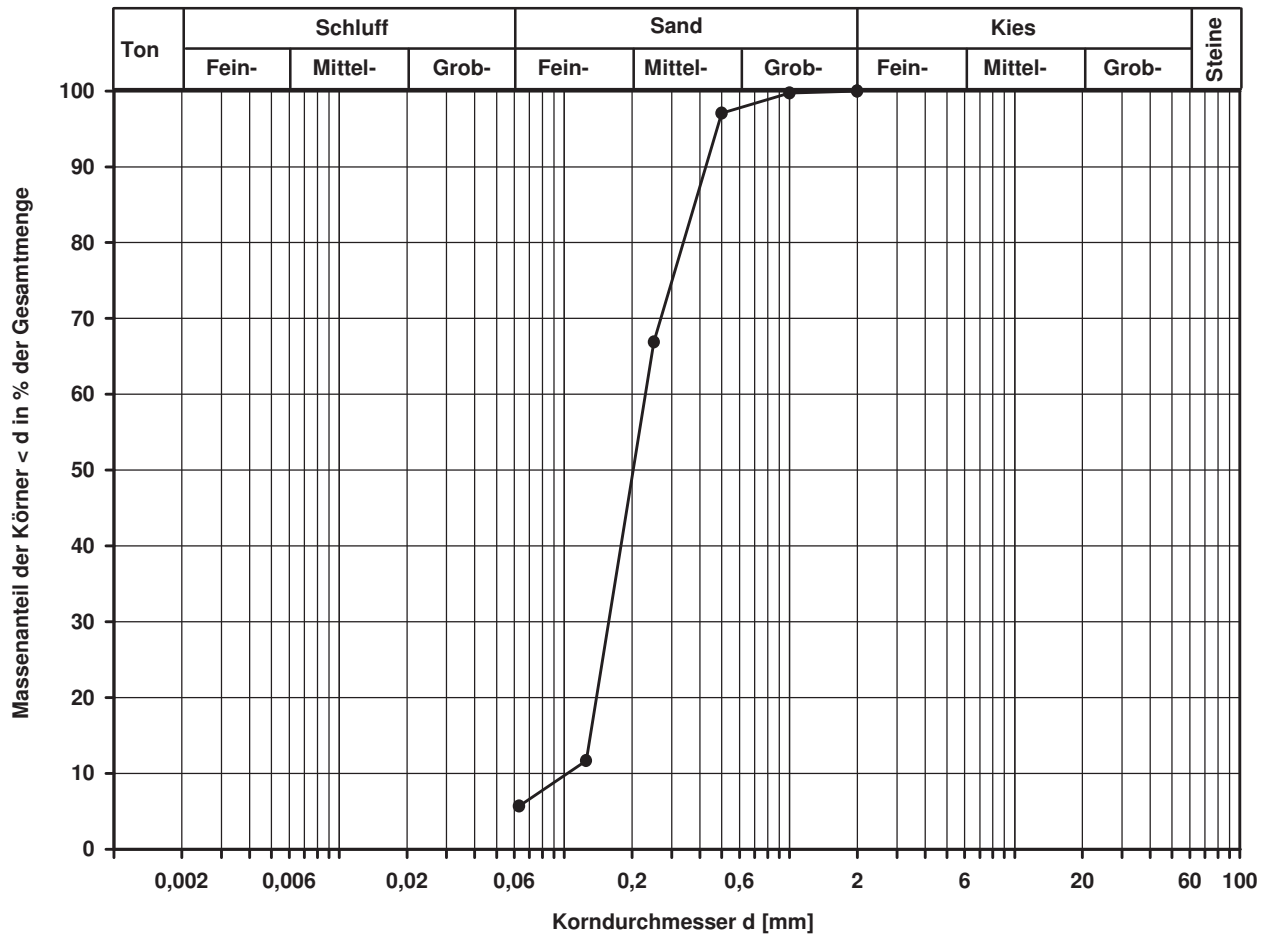
0,1387

0,1030

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,061E-04 m/s

nach Bialas: 3,829E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102.2

Tiefe unter GOK:

28,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 27.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Entrn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--4-- / 96 / 0

1,1

3,7

0,5429

0,4467

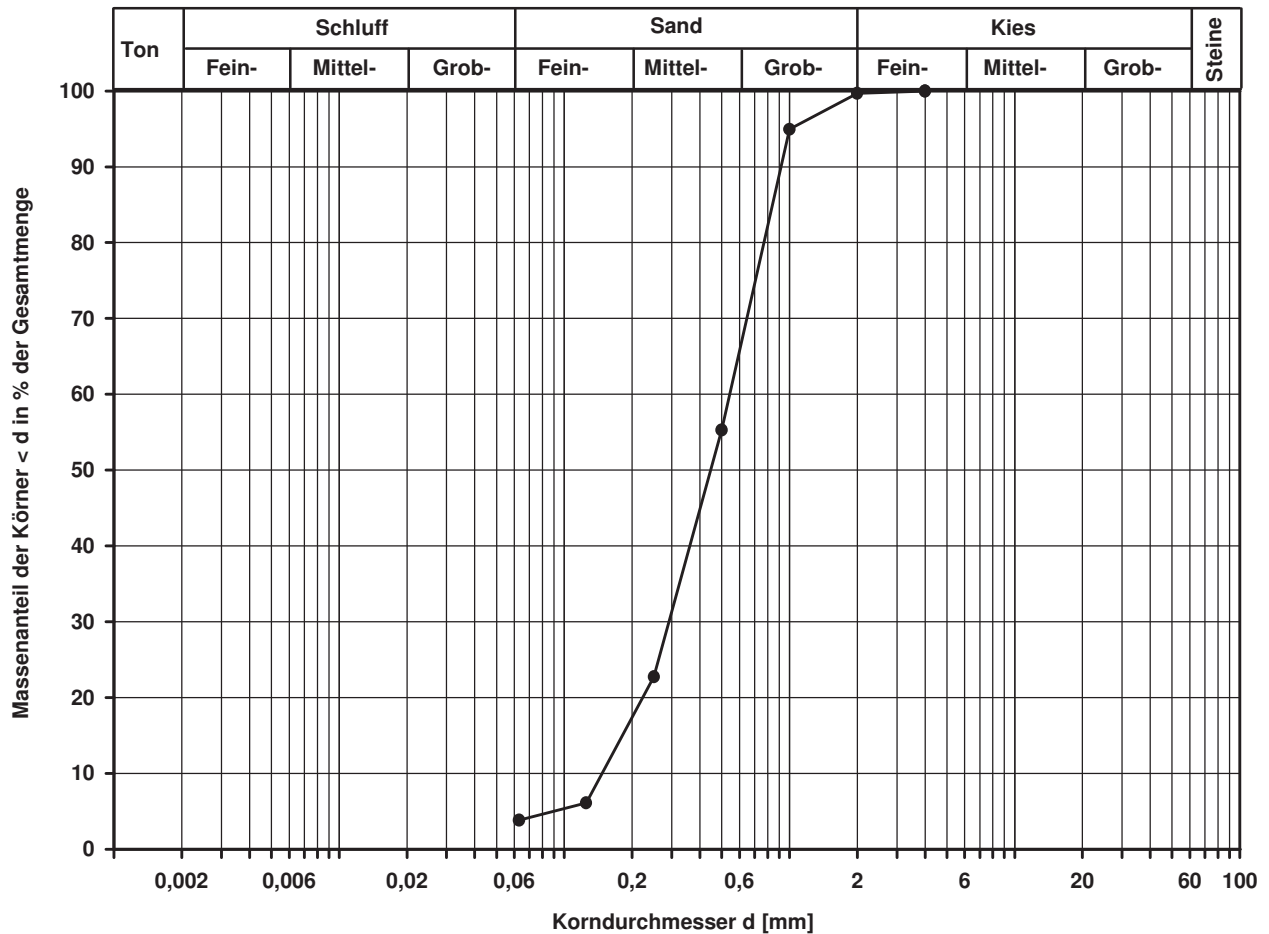
0,2229

0,1469

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,942E-04 m/s

nach Bialas: 1,140E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-102.3

Tiefe unter GOK:

3,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 19.01.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Entrn. am: 25.09.2014

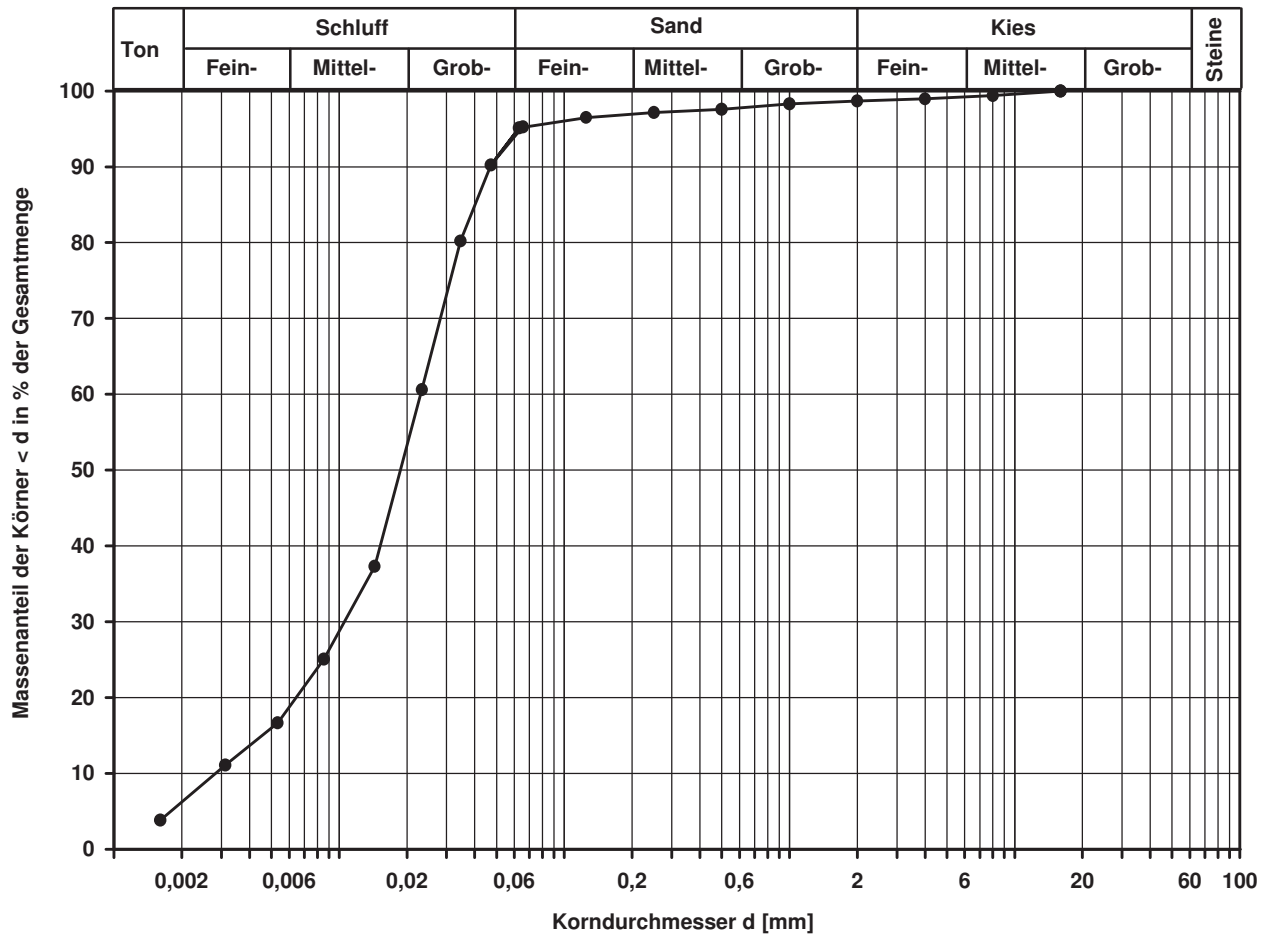
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
6 / 89 / 4 / 1	1,7	8,2	0,0230	0,0187	0,0064	0,0028

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 6,272E-08 m/s

nach Bialas: 3,240E-08 m/s



Bemerkungen:

Projekt:

**Regionaltangente West
Stufe II, Lph 3+4**

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-102.3

Tiefe unter GOK:

5,20 - 5,65 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s*,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 02.07.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 09.07.2015

Enthn. am: 26.09.2014

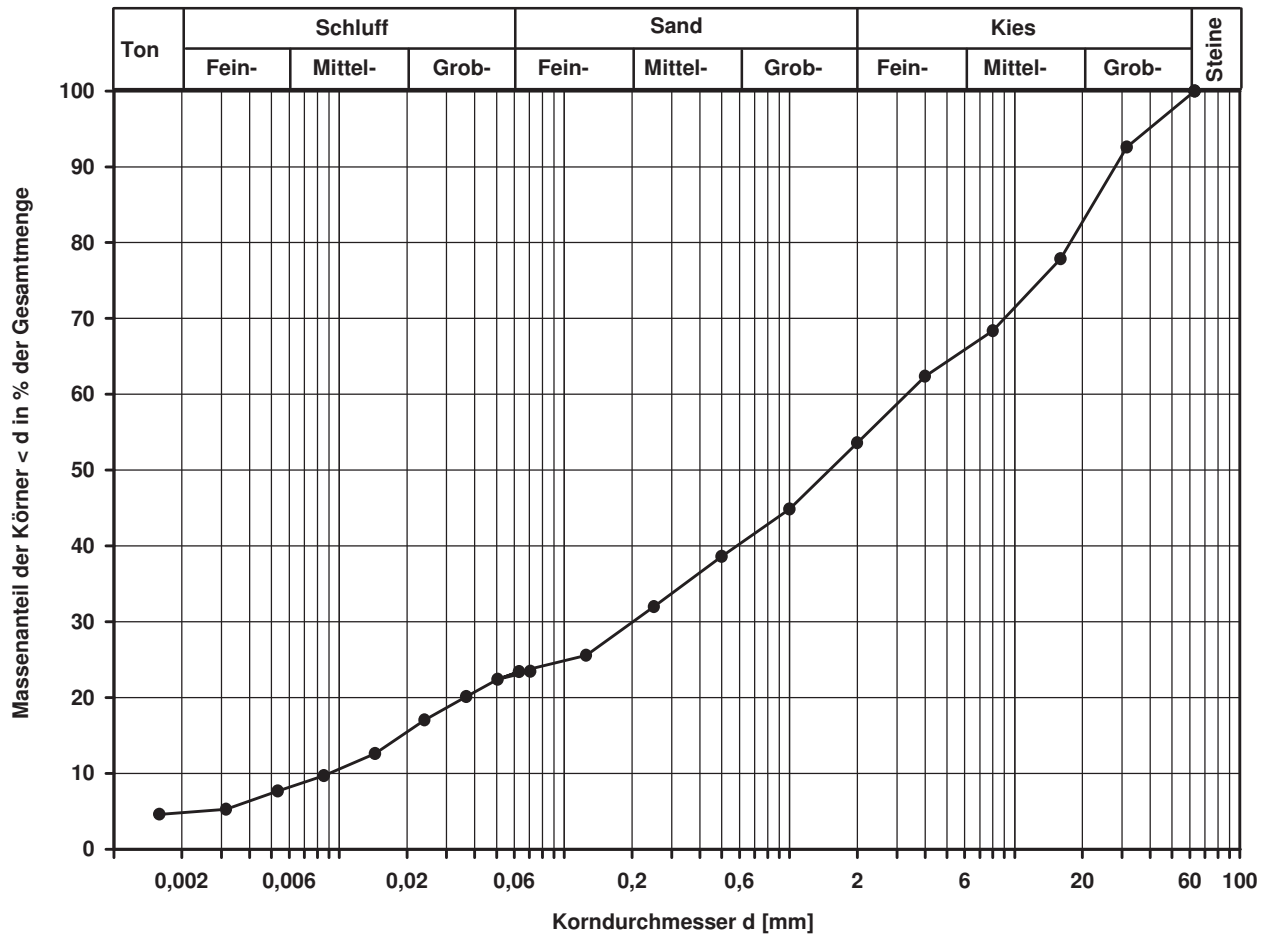
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
5 / 18 / 31 / 46	1,4	368,1	3,3128	1,5022	0,0360	0,0090

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,860E-07 m/s

nach Bialas: 1,721E-06 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-102.3

Tiefe unter GOK:

8,60 - 9,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
S_g,u/t',o'

Bodengruppe:
SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 19.01.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Entn. am: 26.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d₆₀
[mm]

d₅₀
[mm]

d₂₀
[mm]

d₁₀
[mm]

--13-- / 69 / 18

0,8337

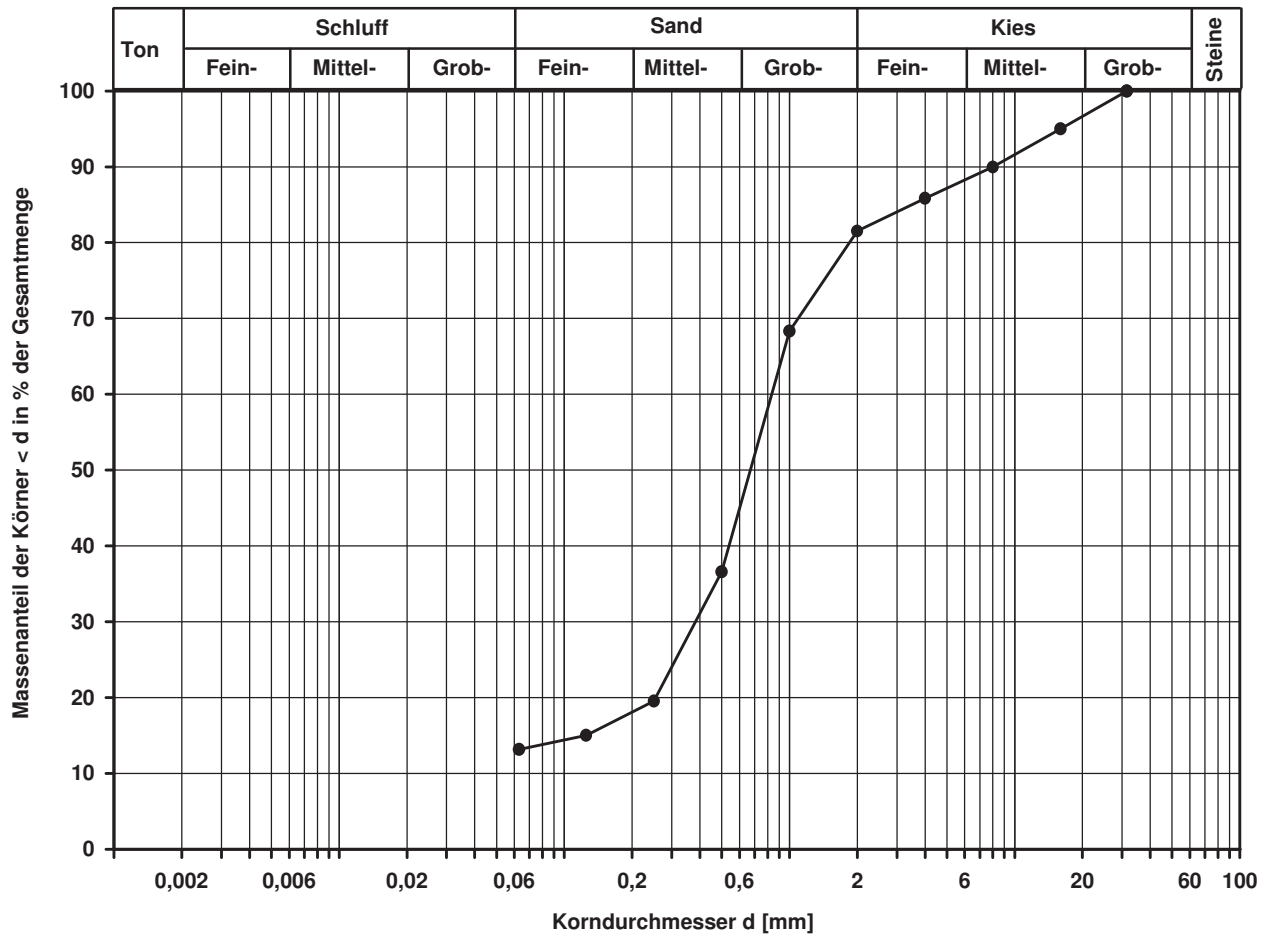
0,6701

0,2547

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

1,549E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-102.3

Tiefe unter GOK:

10,65 - 10,95 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T/U,s

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 23.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Entrn. am: 29.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

27 / 47 / 26 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0331

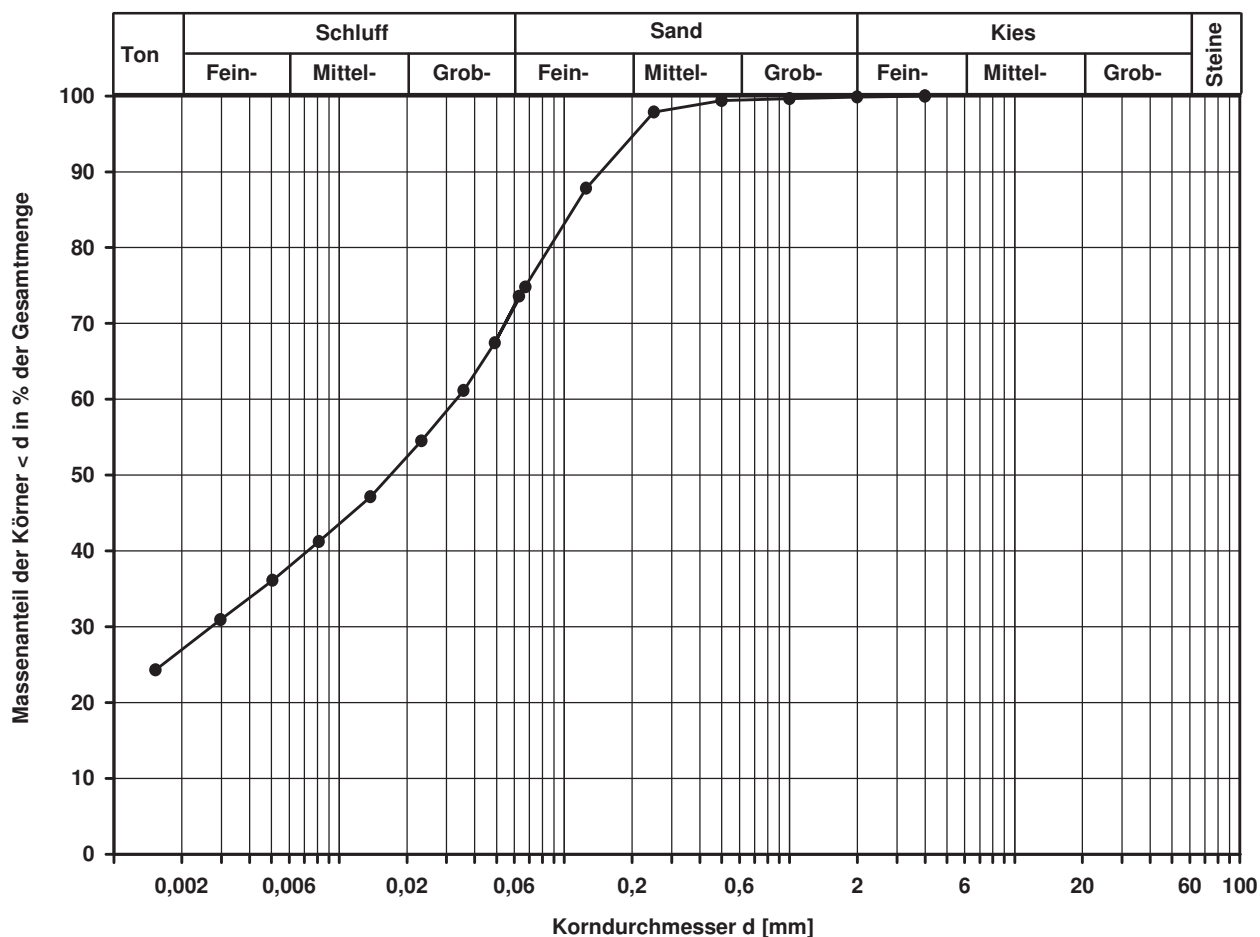
d50
[mm]

0,0169

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102.3

Tiefe unter GOK:

14,00 - 14,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 19.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Enthn. am: 29.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--4-- / 96 / 0

1,4

3,0

0,3624

0,3202

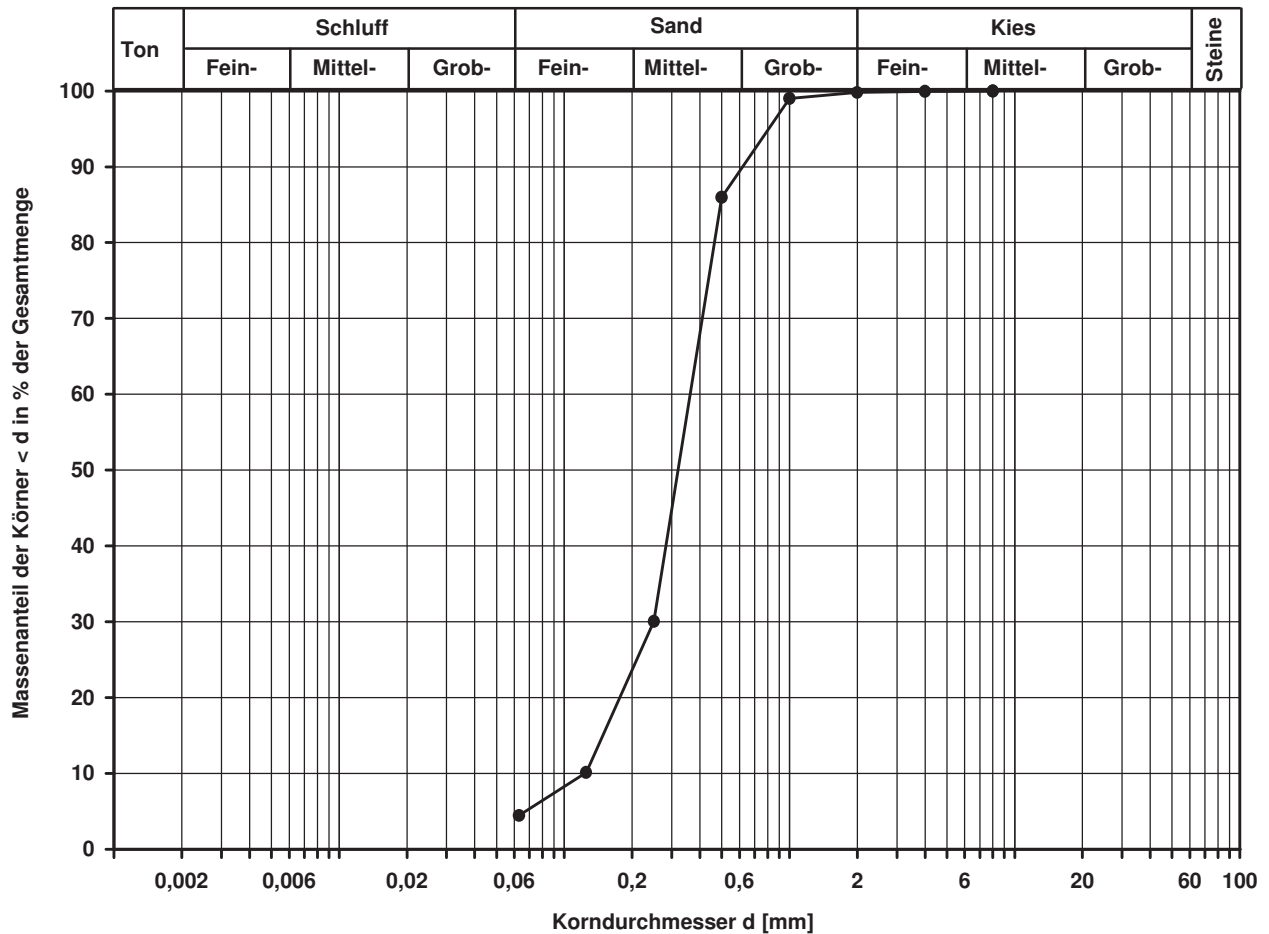
0,1762

0,1228

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,357E-04 m/s

nach Bialas: 6,639E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-102.3

Tiefe unter GOK:

21,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T,s'

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 27.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Entn. am: 30.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

41 / 52 / 7 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0068

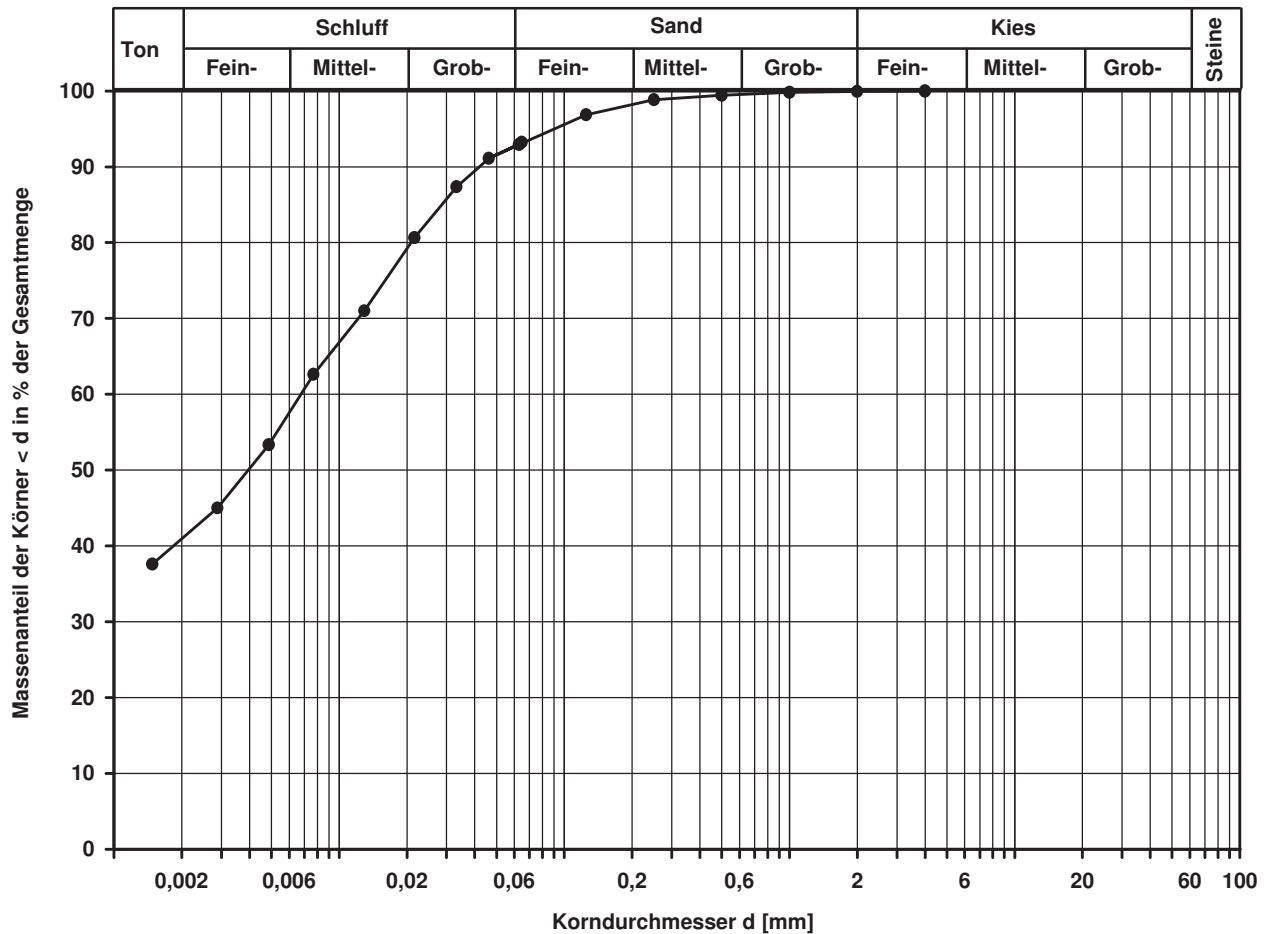
d50
[mm]

0,0039

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-102.4

Tiefe unter GOK:

5,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,u/t,s

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 07.09.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 10.10.2015

Kennziffer
[%]

4 / 21 / 23 / 52

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

0,9

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

954,3

d60
[mm]

5,8213

d50
[mm]

2,5351

d20
[mm]

0,0244

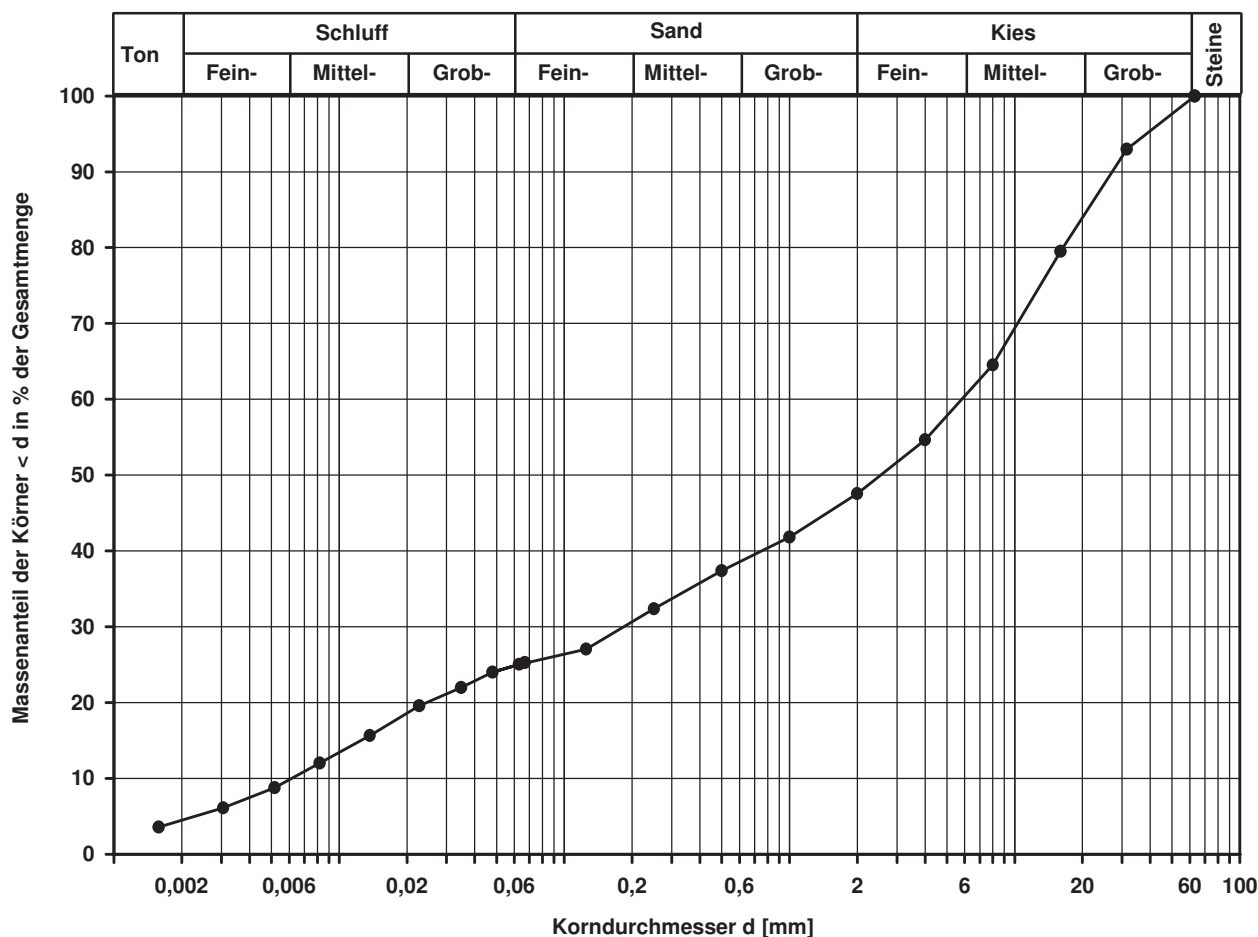
d10
[mm]

0,0061

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,233E-07 m/s

nach Bialas: 7,036E-07 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-102.4

Tiefe unter GOK:

7,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g',u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 20.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Kennziffer
[%]

--6-- / 83 / 11

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,3

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,0

d60
[mm]

0,7768

d50
[mm]

0,6740

d20
[mm]

0,3650

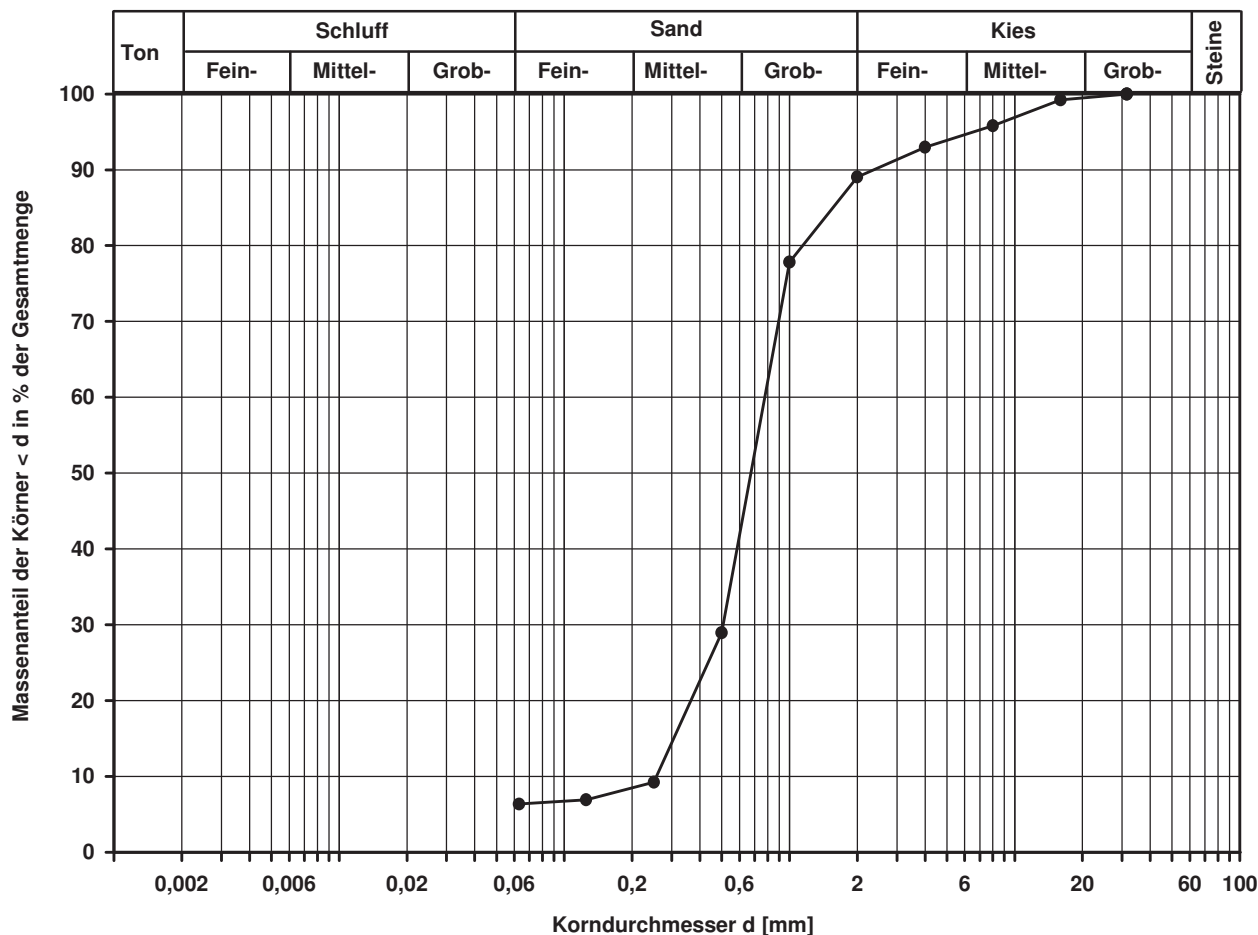
d10
[mm]

0,2567

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 5,931E-04 m/s

nach Bialas: 3,545E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-102.4

Tiefe unter GOK:

8,50 - 8,80 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s*

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 22.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Kennziffer
[%]

12 / 56 / 31 / 1

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0458

d50
[mm]

0,0325

d20
[mm]

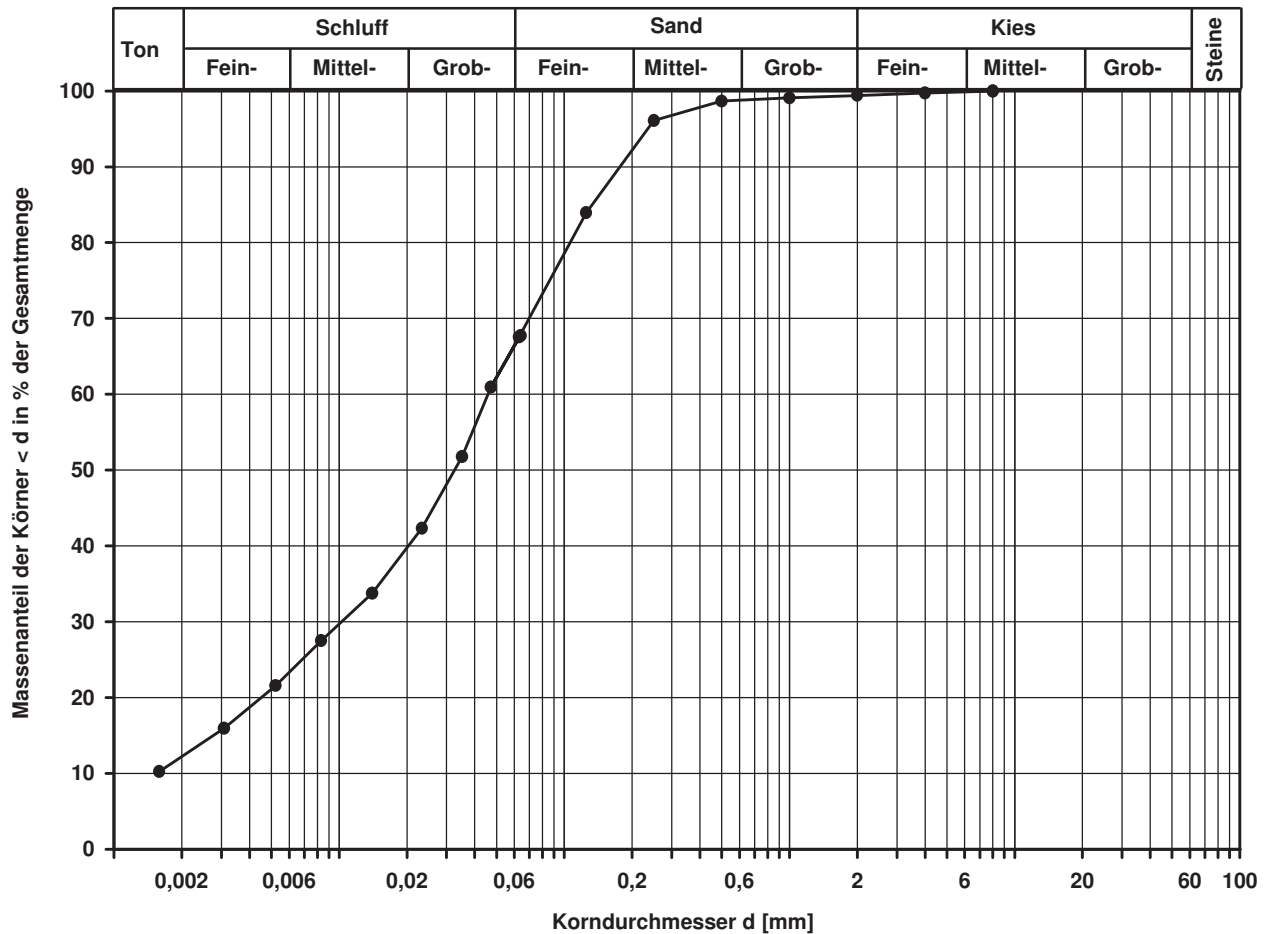
0,0045

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

1,441E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102.4

Tiefe unter GOK:

12,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 20.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Kennziffer
[%]

--11-- / 89 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,2068

d50
[mm]

0,1811

d20
[mm]

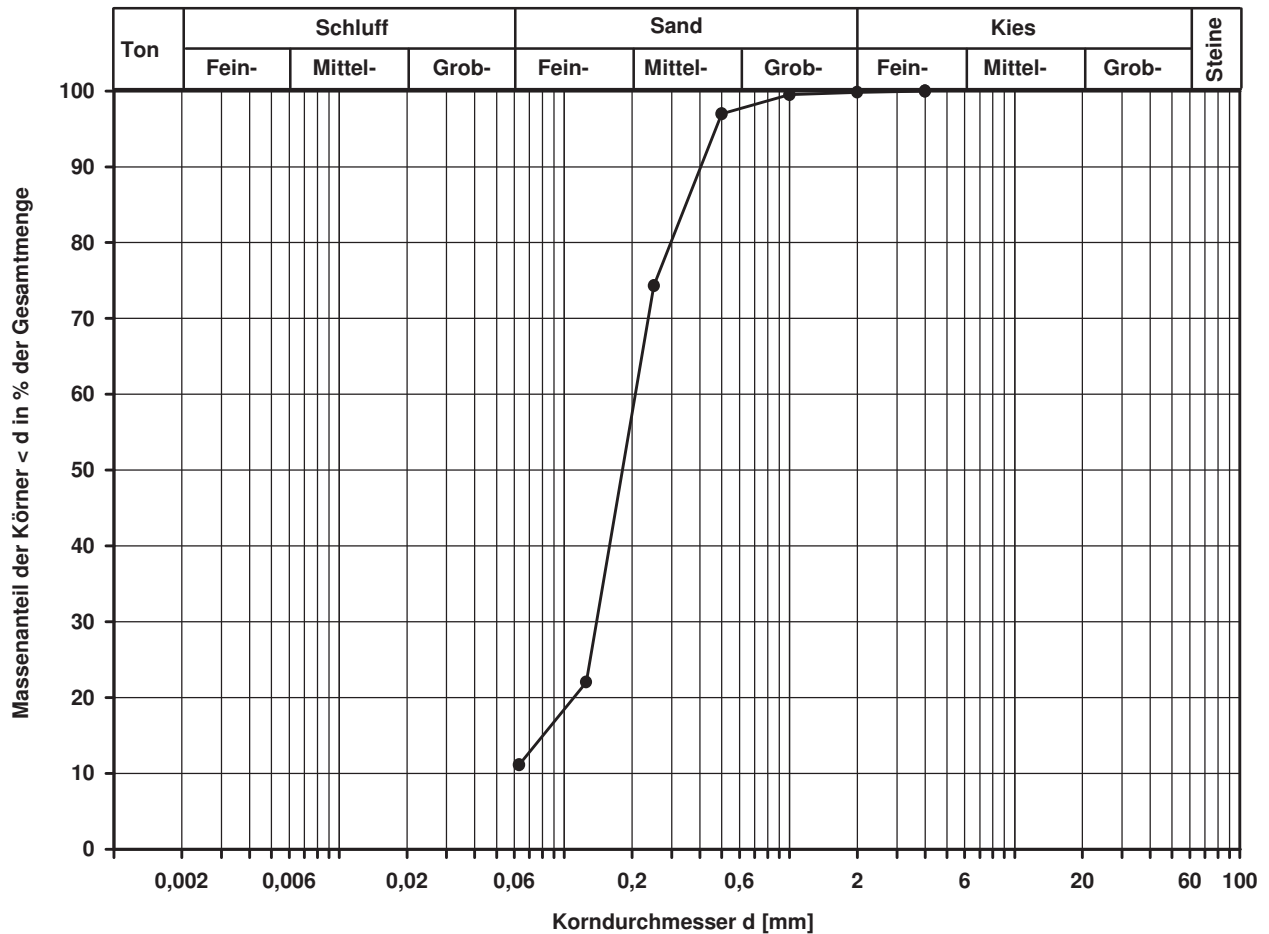
0,1099

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

2,242E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102.4

Tiefe unter GOK:

14,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 19.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Kennziffer
[%]

--5- / 94 / 1

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,1

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,2

d60
[mm]

0,3020

d50
[mm]

0,2604

d20
[mm]

0,1418

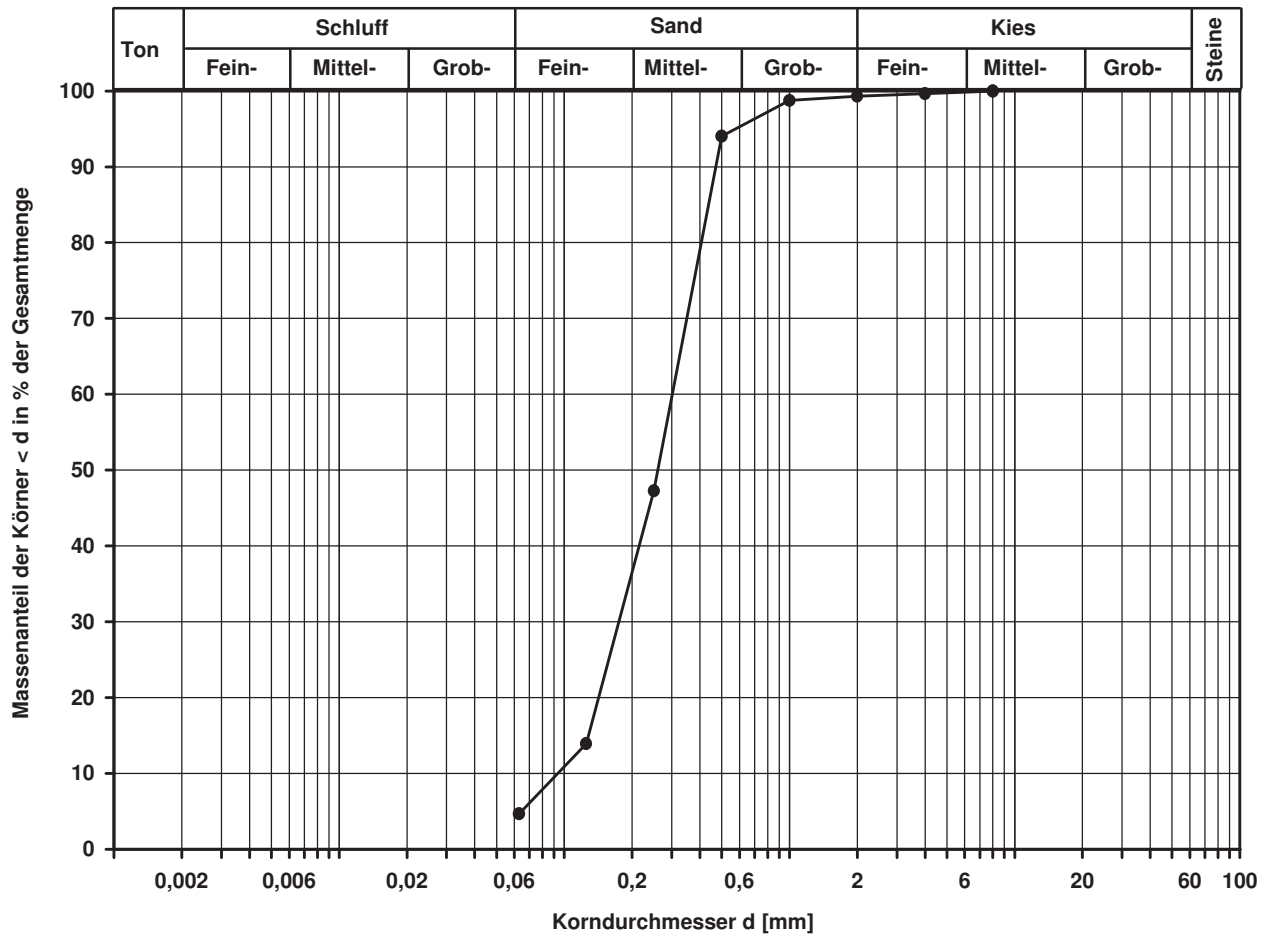
d10
[mm]

0,0933

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 7,834E-05 m/s

nach Bialas: 4,029E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-102.4

Tiefe unter GOK:

18,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T,s'

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 20.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 21.02.2015

Entn. am:

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

58 / 30 / 12 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

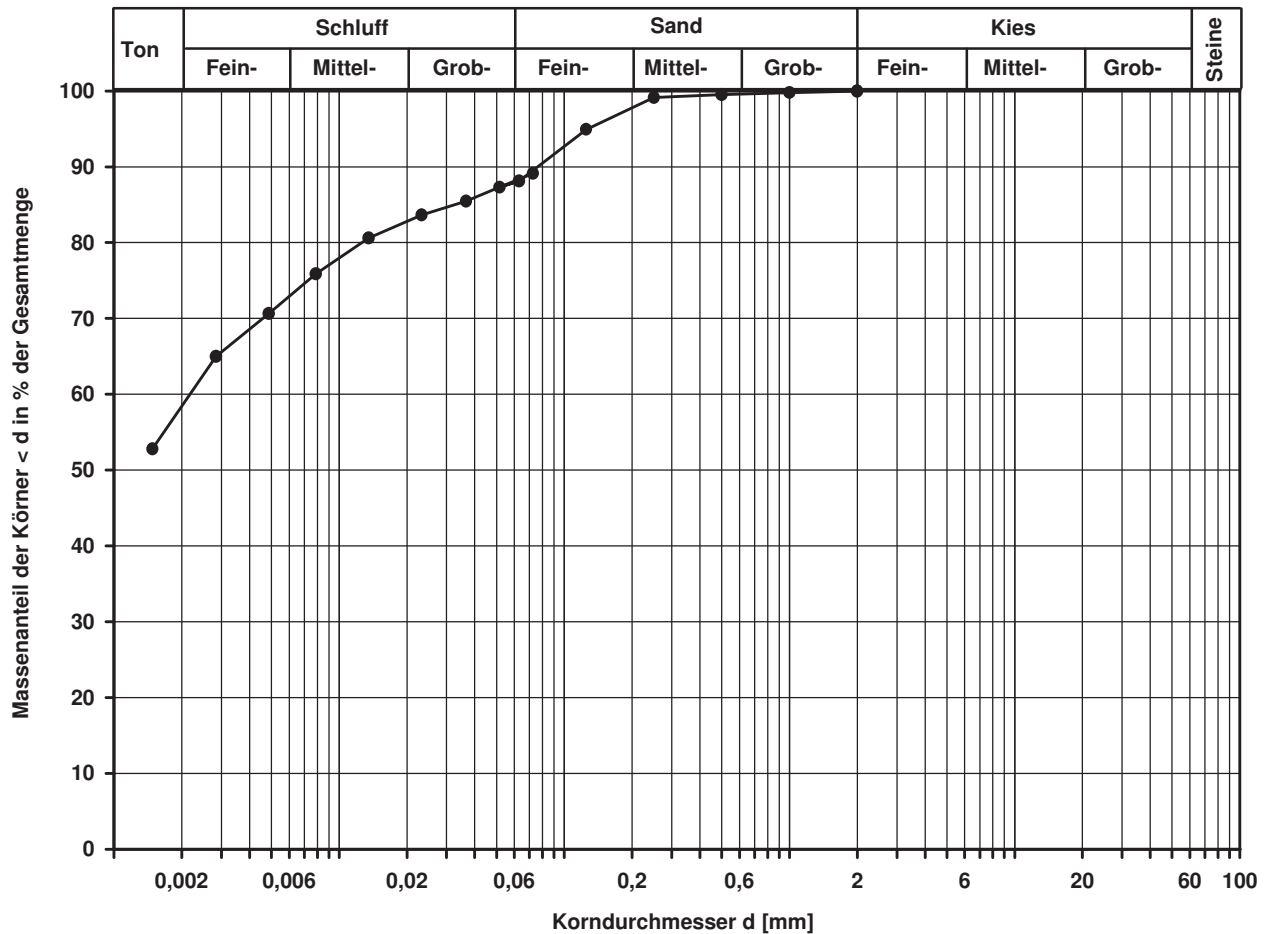
0,0022

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-102.4

Tiefe unter GOK:

26,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t*,o'

Bodengruppe:

SU* / ST*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 22.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 21.02.2015

Entn. am:

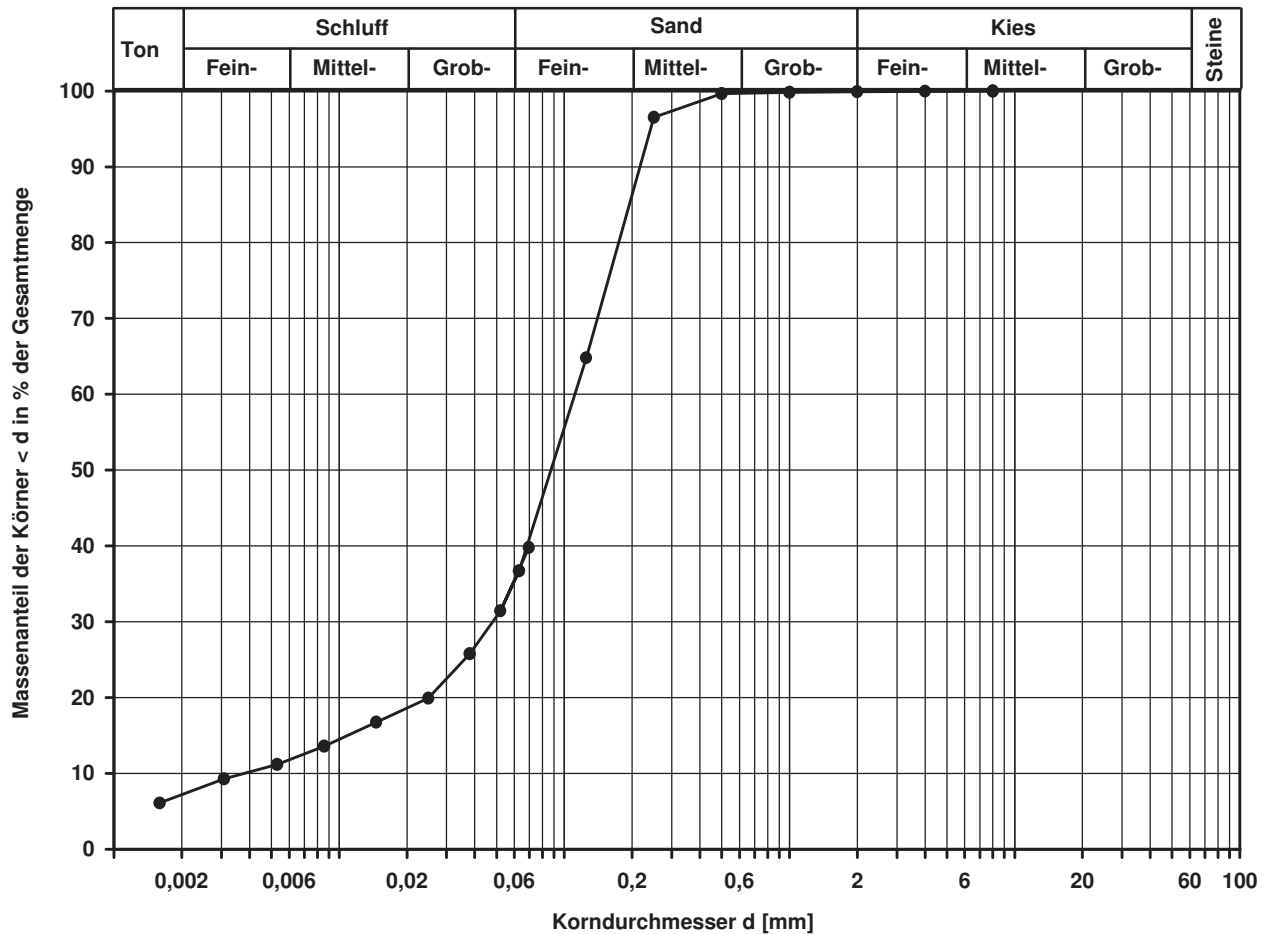
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
7 / 30 / 63 / 0	5,5	29,3	0,1112	0,0871	0,0250	0,0038

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 8,664E-08 m/s

nach Bialas: 7,440E-07 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-102.4

Tiefe unter GOK:

29,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 20.01.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 21.02.2015

Entn. am:

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--8-- / 92 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,3

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

4,7

d60
[mm]

0,3339

d50
[mm]

0,2783

d20
[mm]

0,1342

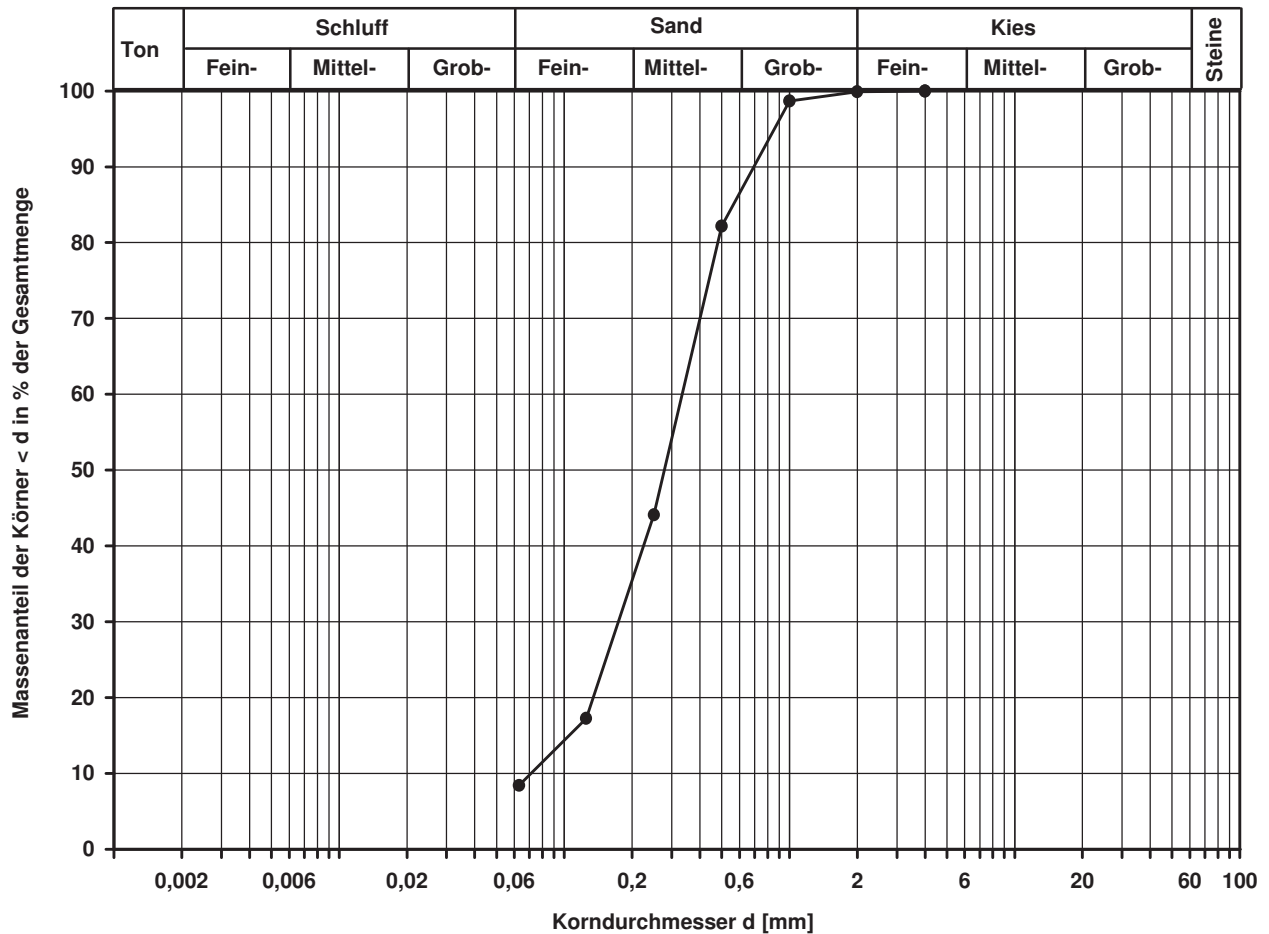
d10
[mm]

0,0712

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,562E-05 m/s

nach Bialas: 3,549E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-103.1

Tiefe unter GOK:

2,30 - 2,60 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Enthn. am: 23.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bloß

am: 27.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Kennziffer
[%]

3 / 89 / 5 / 3

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,5

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

4,6

d60
[mm]

0,0270

d50
[mm]

0,0232

d20
[mm]

0,0112

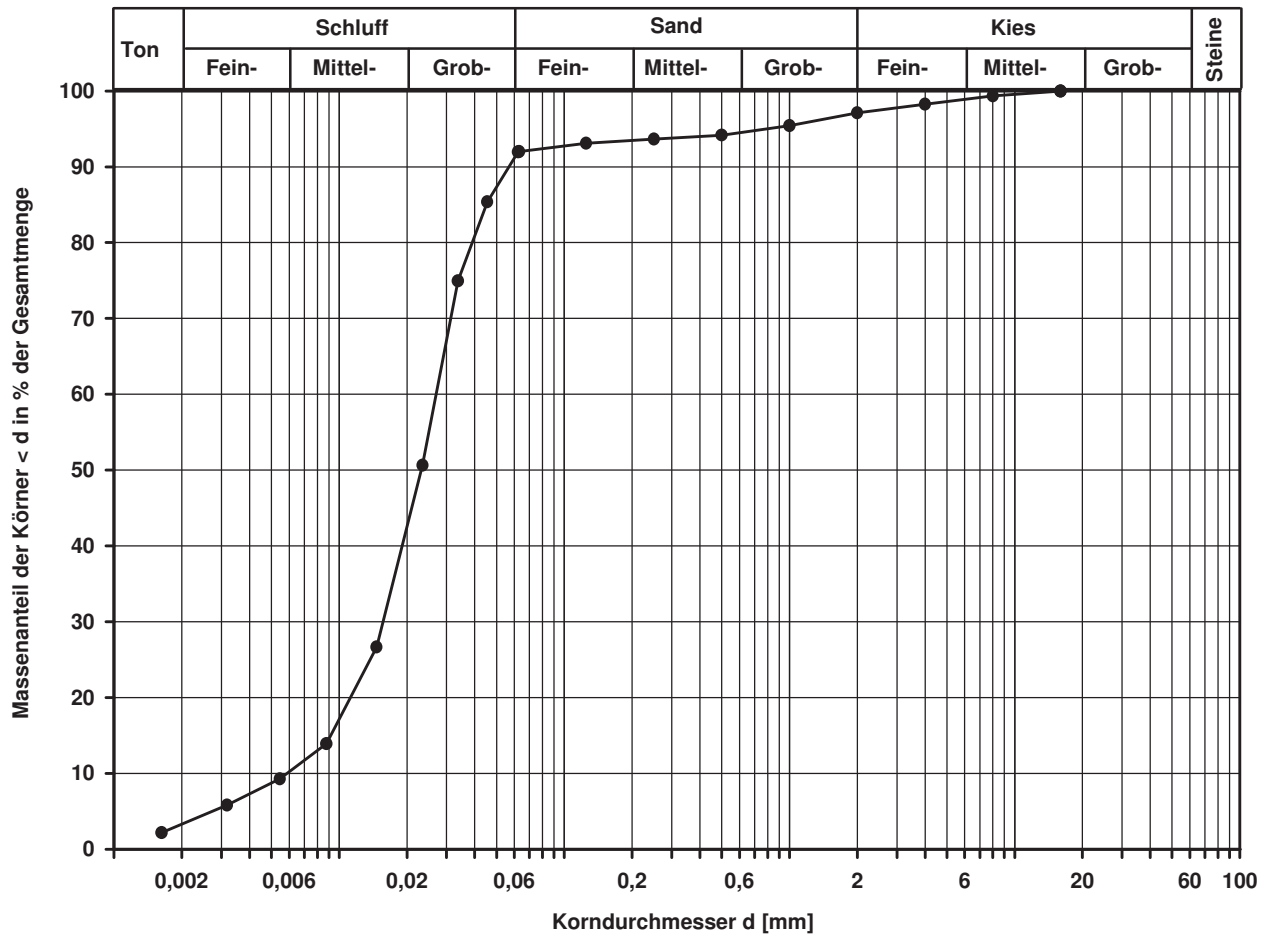
d10
[mm]

0,0059

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 3,133E-07 m/s

nach Bialas: 1,174E-07 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-103.1

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,u/t,s

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bembnista

am: 13.08.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 10.10.2015

Entn. am: 23.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--24-- / 19 / 57

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

9,4189

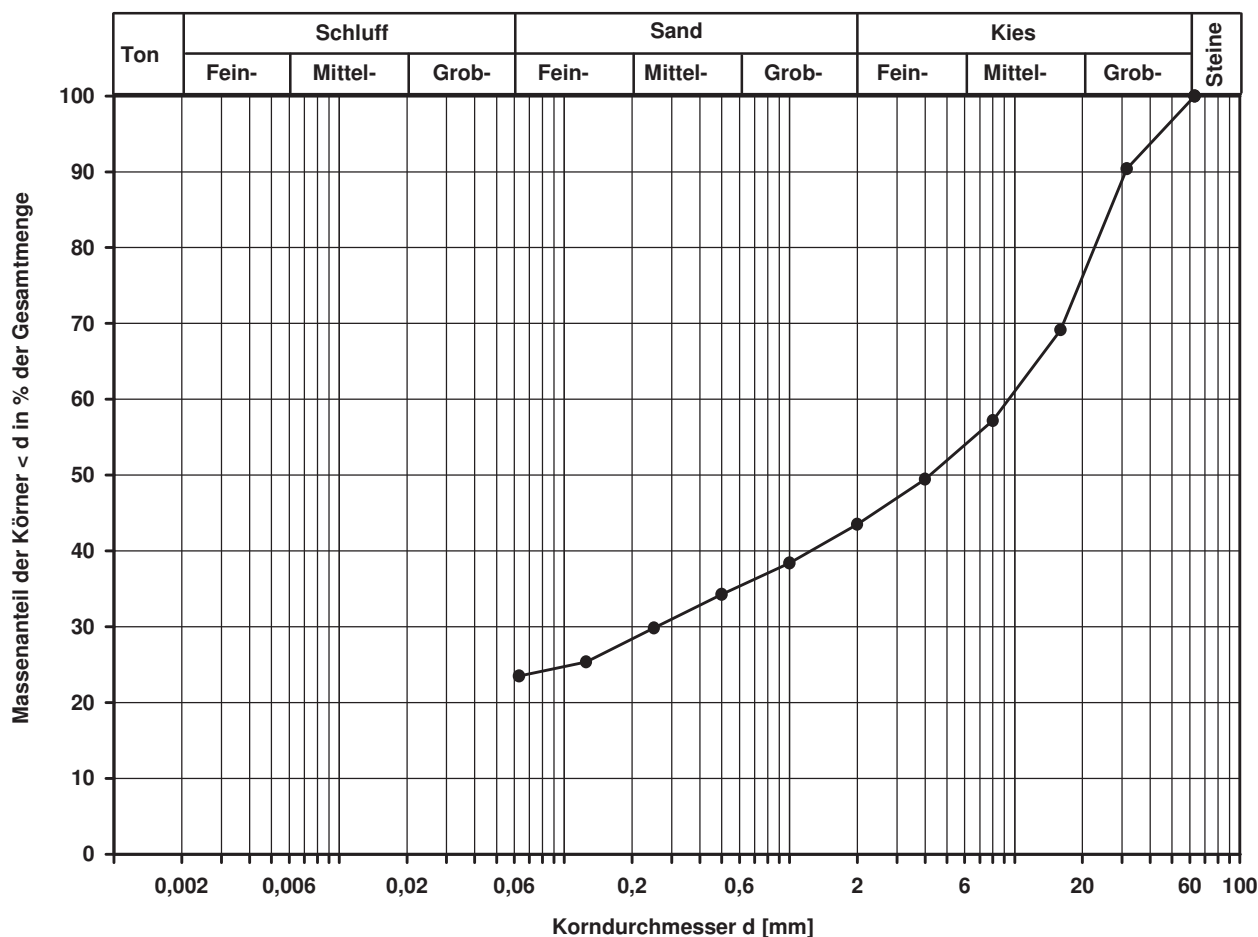
d50
[mm]

4,2022

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-103.1

Tiefe unter GOK:

8,00 - 8,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 26.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Entrn. am: 23.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--6-- / 76 / 18

1,3

3,5

0,9145

0,7726

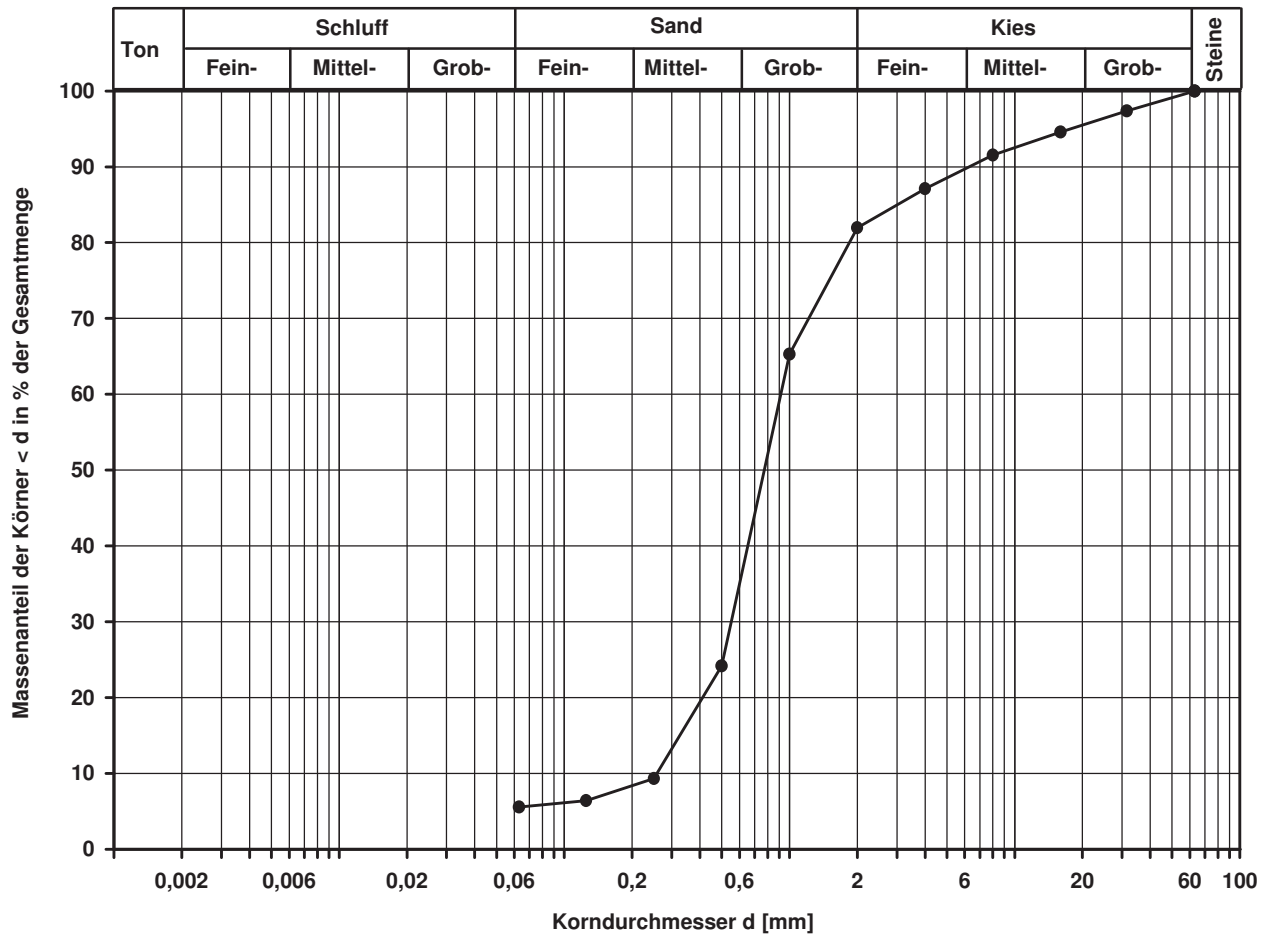
0,4113

0,2581

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 5,995E-04 m/s

nach Bialas: 4,665E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-103.1

Tiefe unter GOK:

11,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T,s

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 27.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Entrn. am: 25.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

31 / 53 / 16 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0154

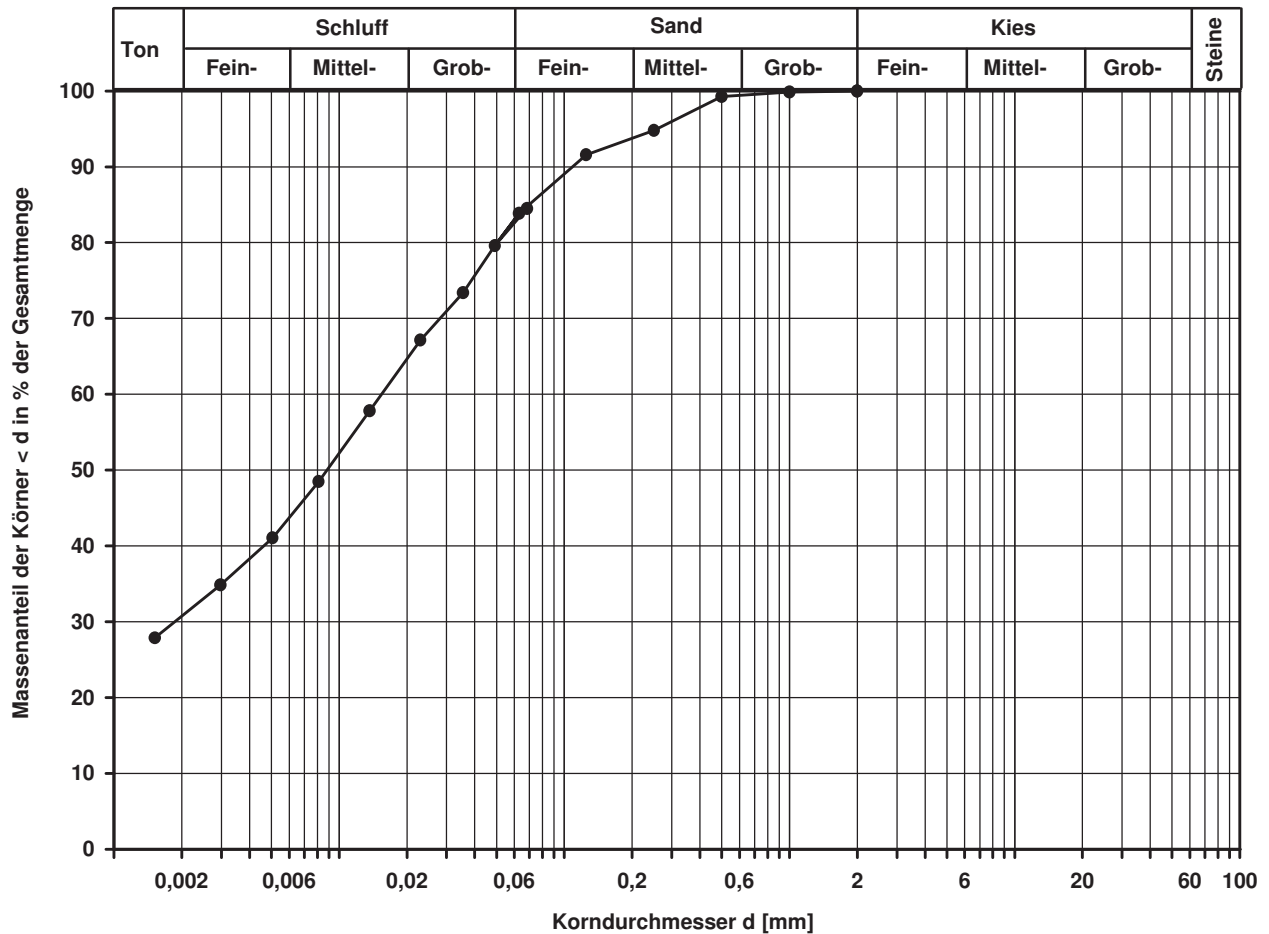
d50
[mm]

0,0088

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-103.1

Tiefe unter GOK:

14,40 - 14,85 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 27.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Entn. am: 23.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--5-- / 95 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,1

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

2,8

d60
[mm]

0,3767

d50
[mm]

0,3250

d20
[mm]

0,1772

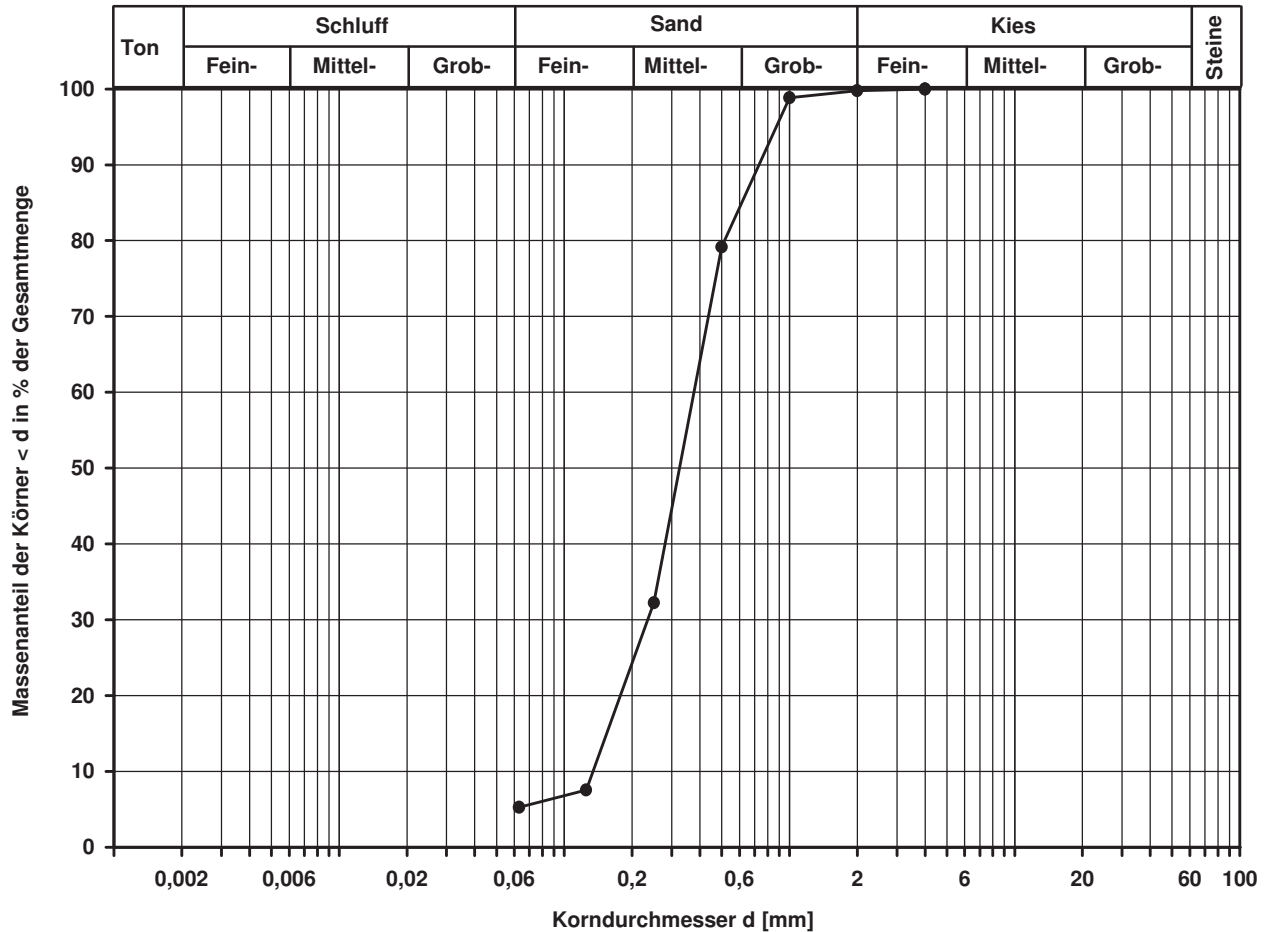
d10
[mm]

0,1338

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,790E-04 m/s

nach Bialas: 6,726E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-103.1

Tiefe unter GOK:

22,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T,s'

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 27.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Entrn. am: 25.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

39 / 51 / 10 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0075

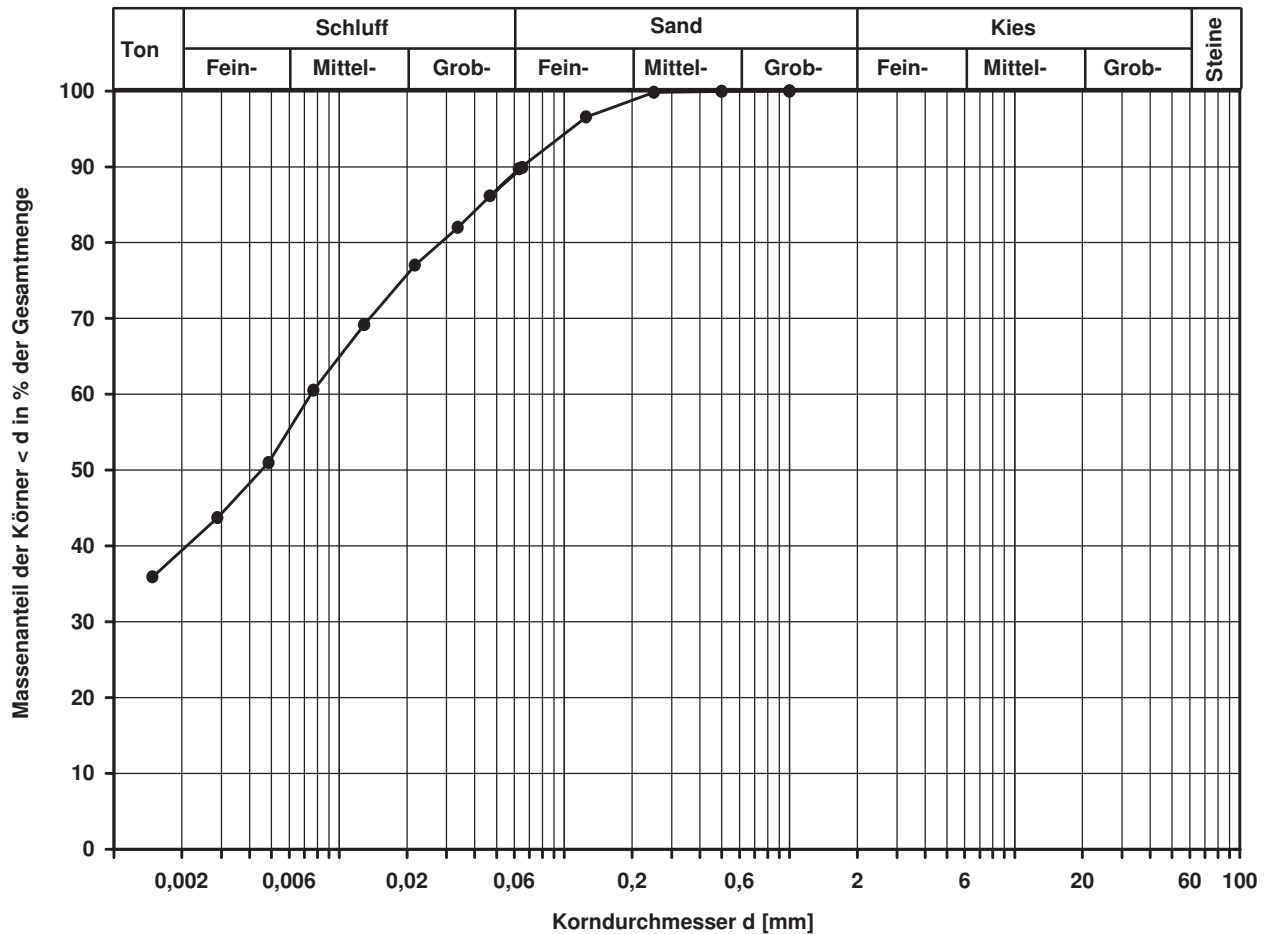
d50
[mm]

0,0045

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-103.2

Tiefe unter GOK:

3,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 28.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Entrn. am: 18.09.2014

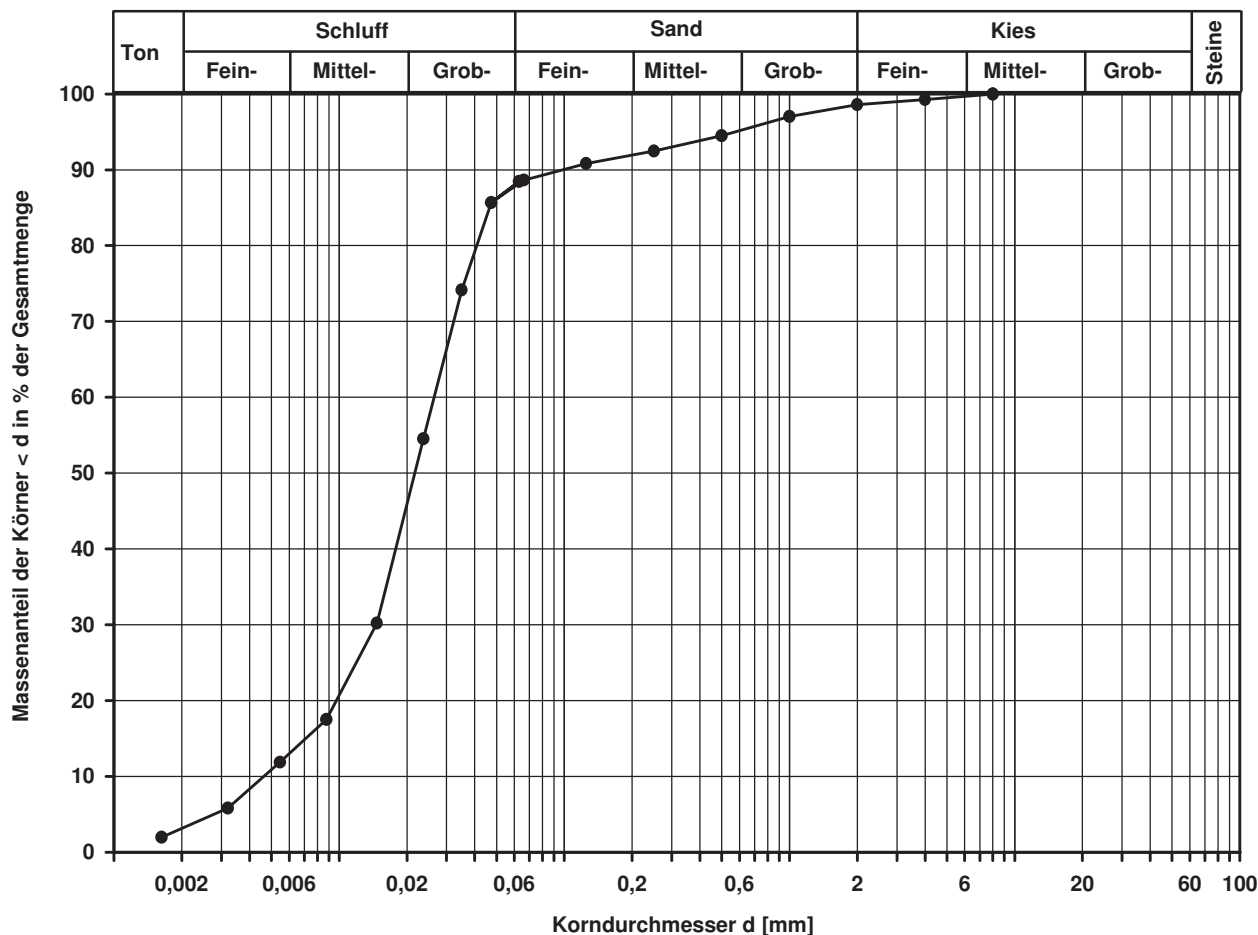
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
3 / 85 / 11 / 1	1,8	5,7	0,0264	0,0217	0,0097	0,0046

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,693E-07 m/s

nach Bialas: 8,431E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-103.2

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 01.07.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Entrn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--10-- / 25 / 65

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

10,8286

d50
[mm]

6,3831

d20
[mm]

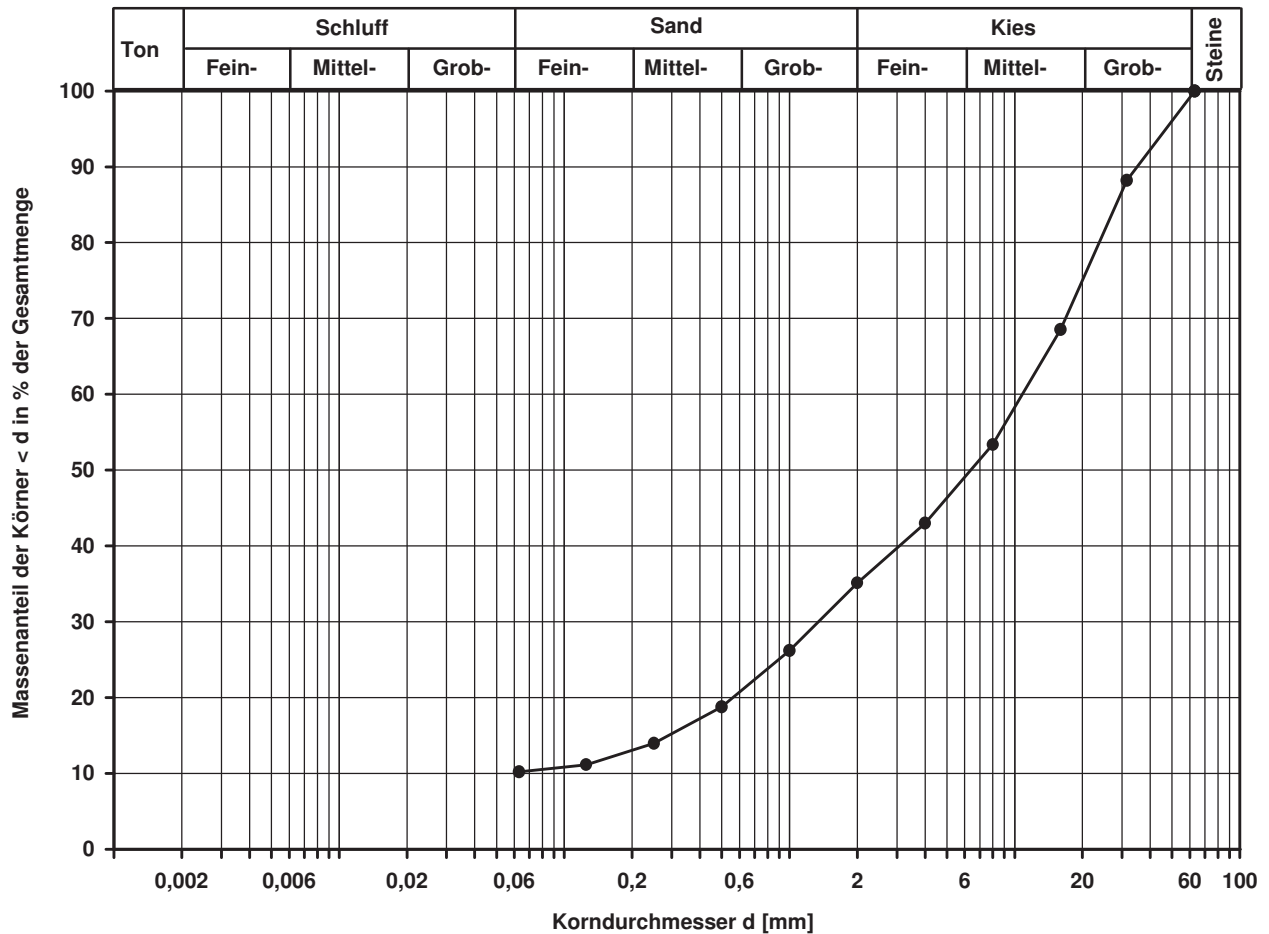
0,5601

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

9,491E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-103.2

Tiefe unter GOK:

8,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g',u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 28.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Entrn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--7-- / 82 / 11

1,7

5,8

0,8406

0,6960

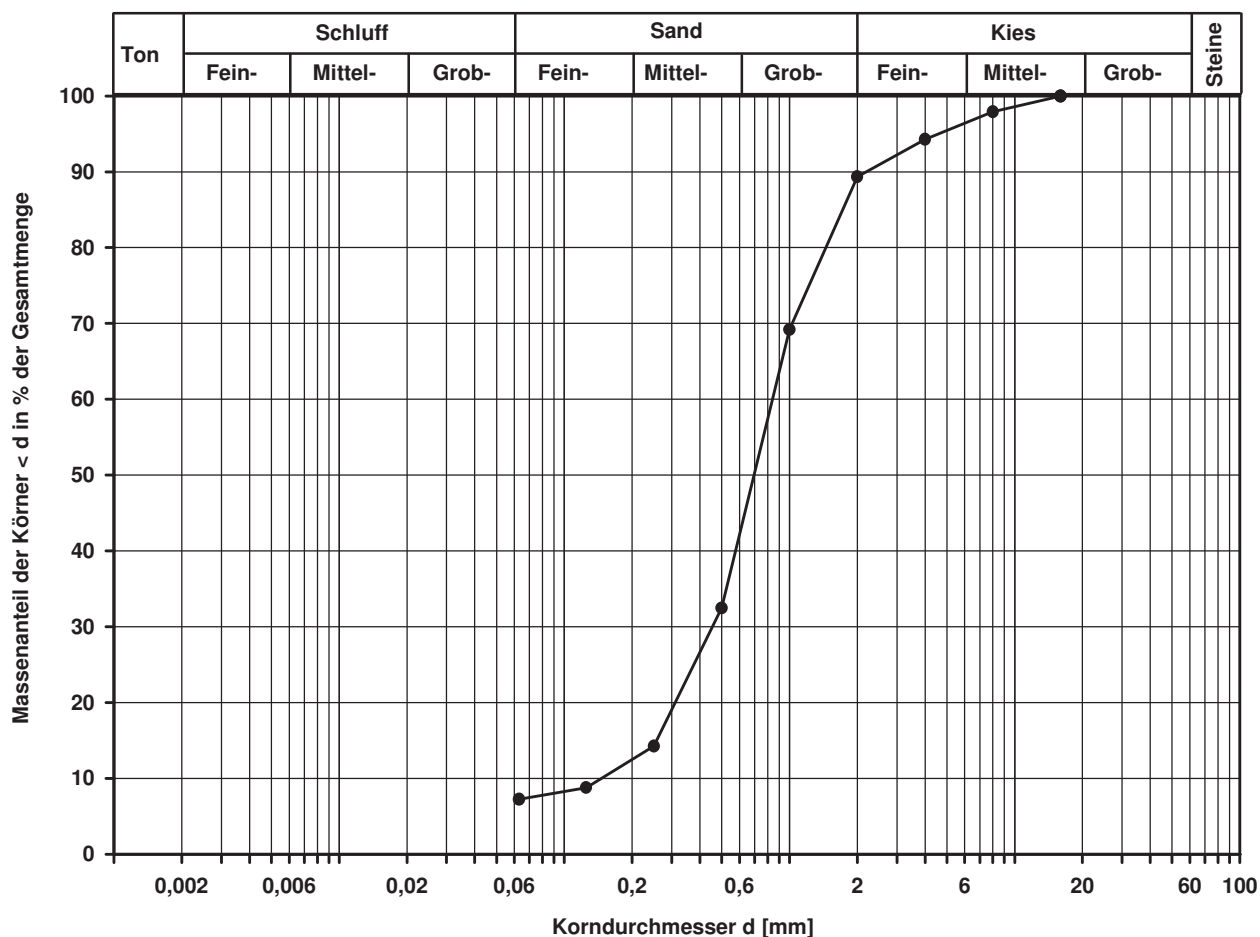
0,3109

0,1455

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,694E-04 m/s

nach Bialas: 2,451E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-103.2

Tiefe unter GOK:

11,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U,s'

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 28.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Entn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

29 / 57 / 14 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0201

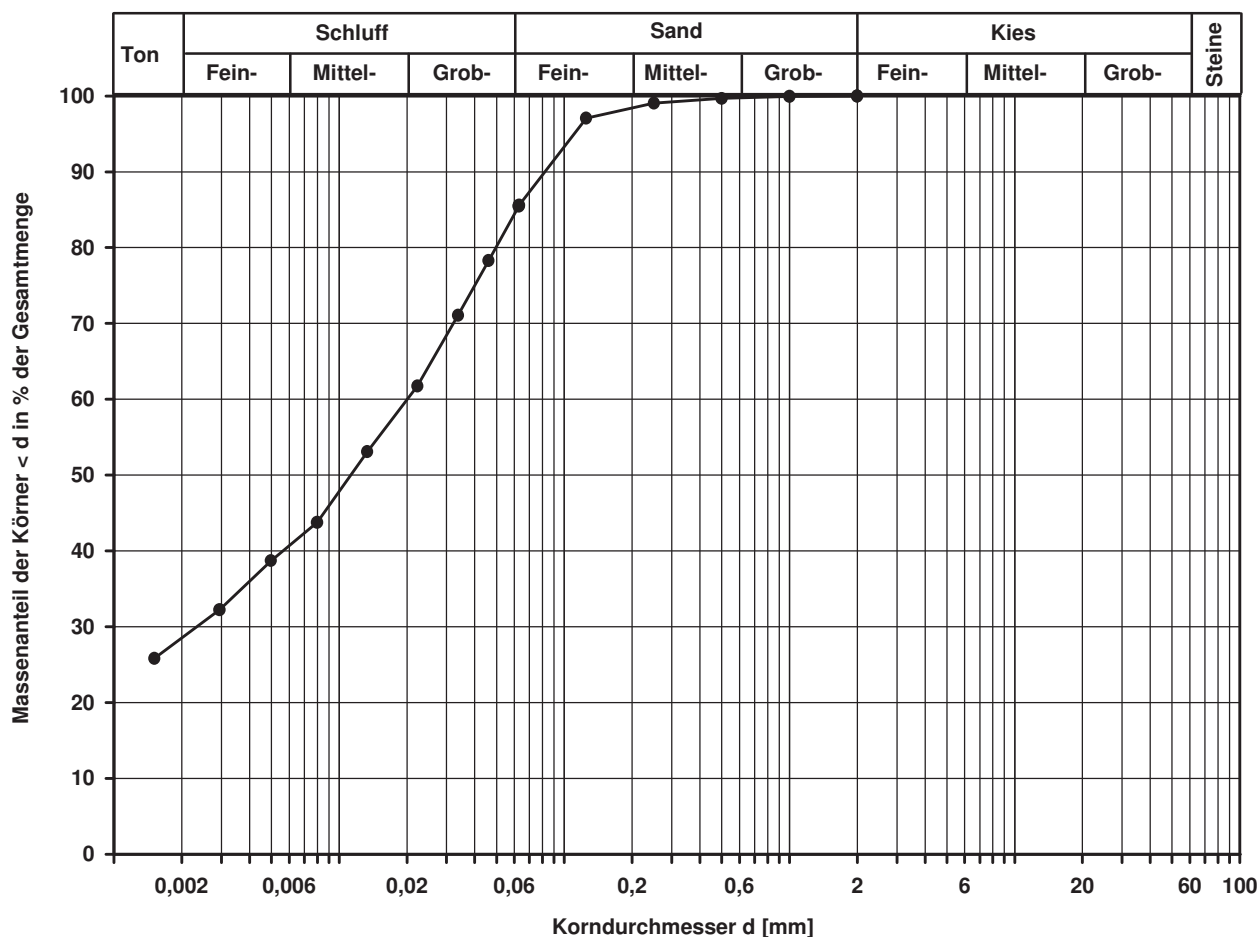
d50
[mm]

0,0112

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-103.2

Tiefe unter GOK:

12,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,f-ms*

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 28.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Entn. am: 18.09.2014

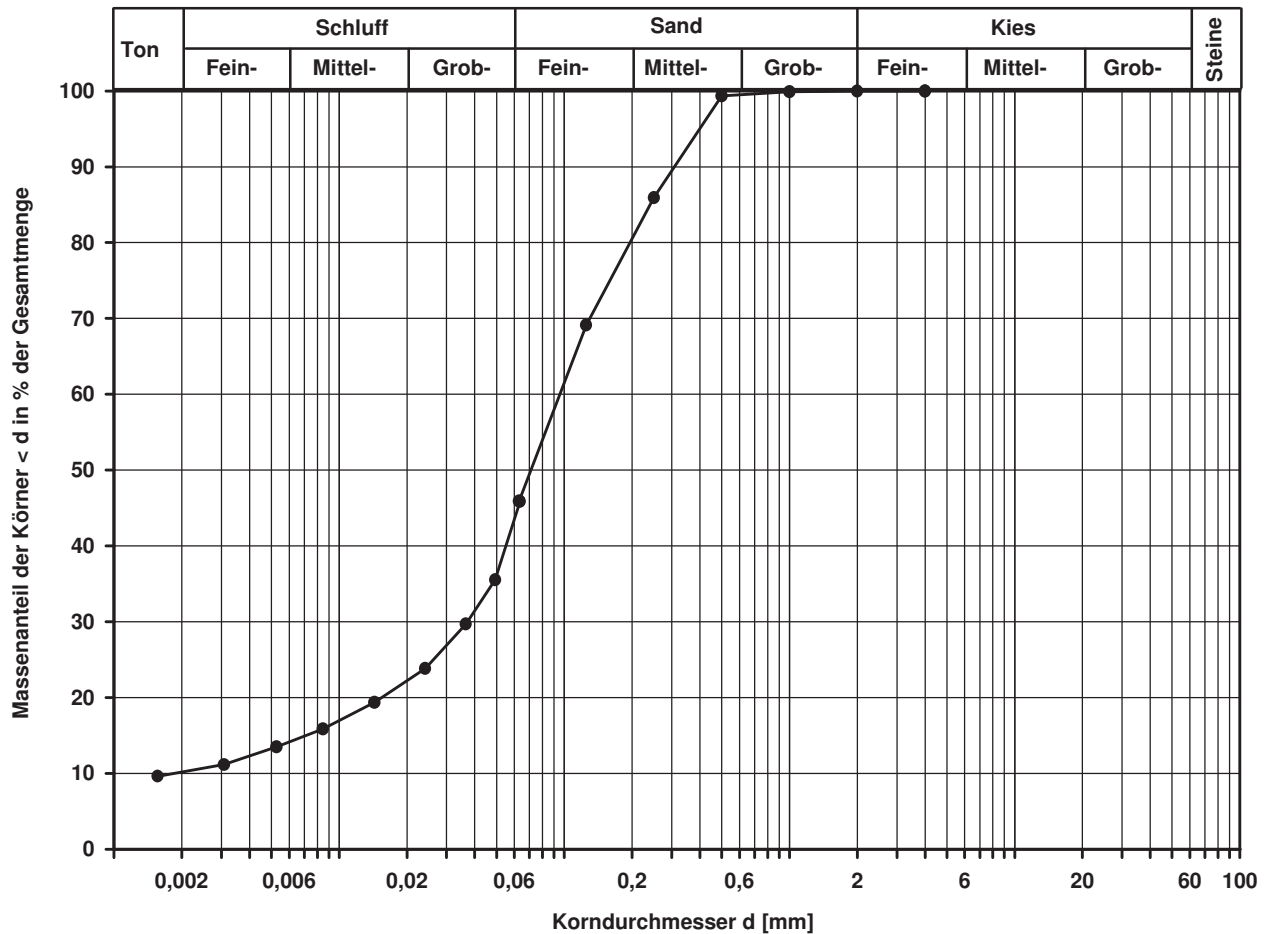
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
10 / 36 / 54 / 0	8,0	53,1	0,0955	0,0711	0,0154	0,0018

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,944E-08 m/s

nach Bialas: 2,441E-07 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-103.2

Tiefe unter GOK:

14,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 28.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Entn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--5-- / 95 / 0

1,2

2,9

0,3853

0,3353

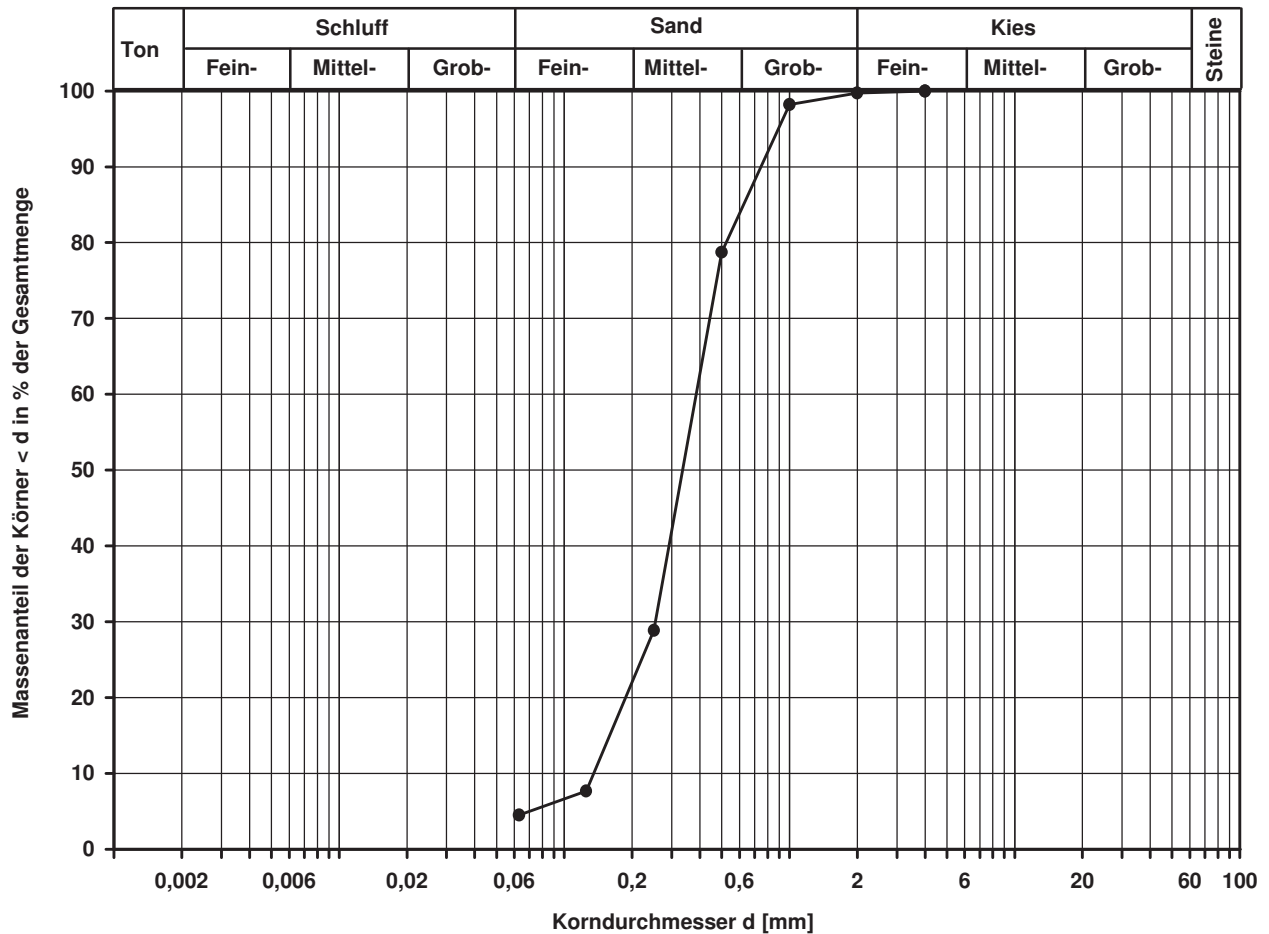
0,1869

0,1348

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,817E-04 m/s

nach Bialas: 7,603E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-103.2

Tiefe unter GOK:

22,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 28.11.2014

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Entrn. am: 22.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

65 / 33 / 2 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

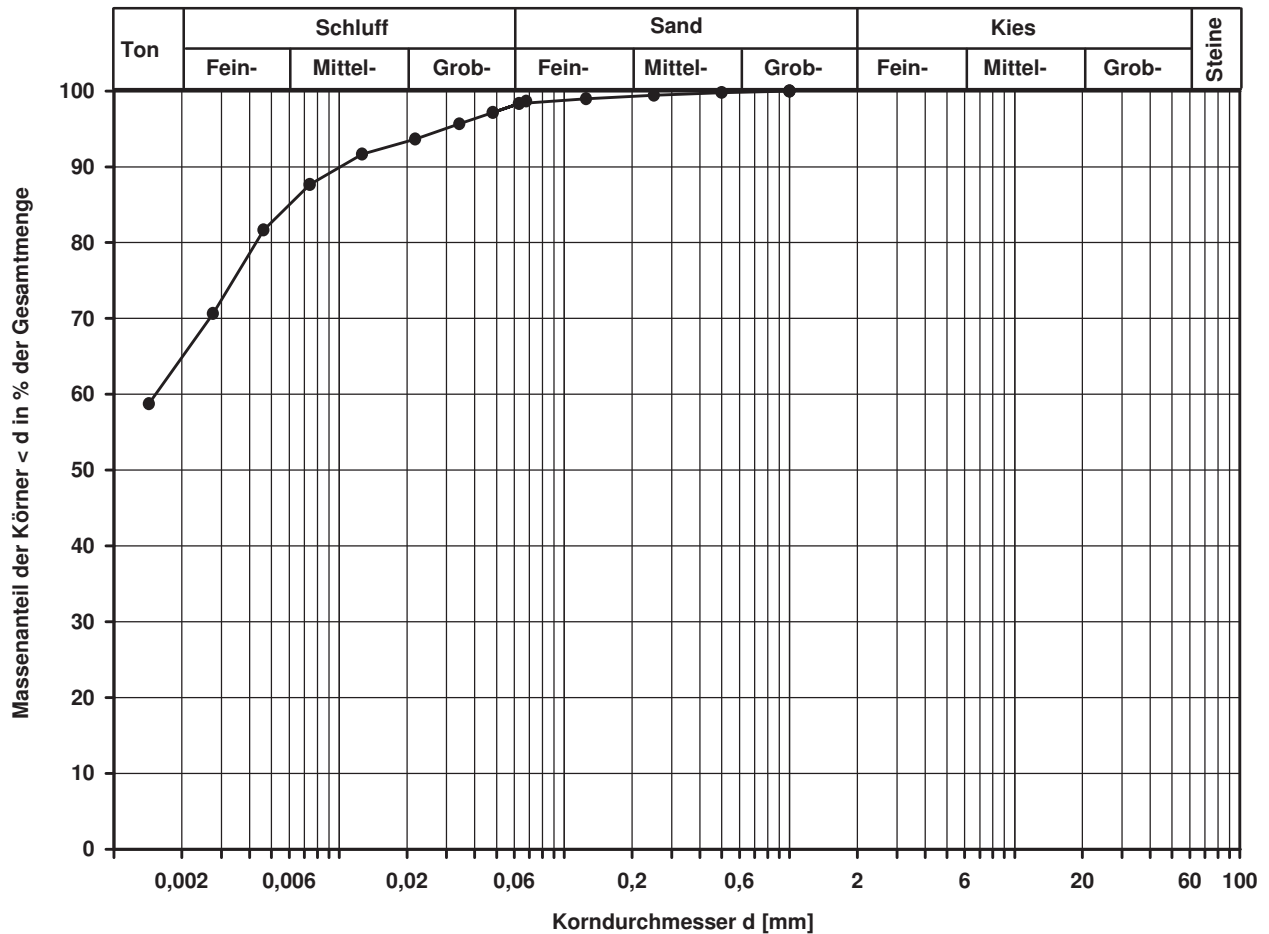
0,0015

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-103.2

Tiefe unter GOK:

30,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 28.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Enthn. am: 22.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--10-- / 90 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,5

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

5,7

d60
[mm]

0,3630

d50
[mm]

0,3050

d20
[mm]

0,1327

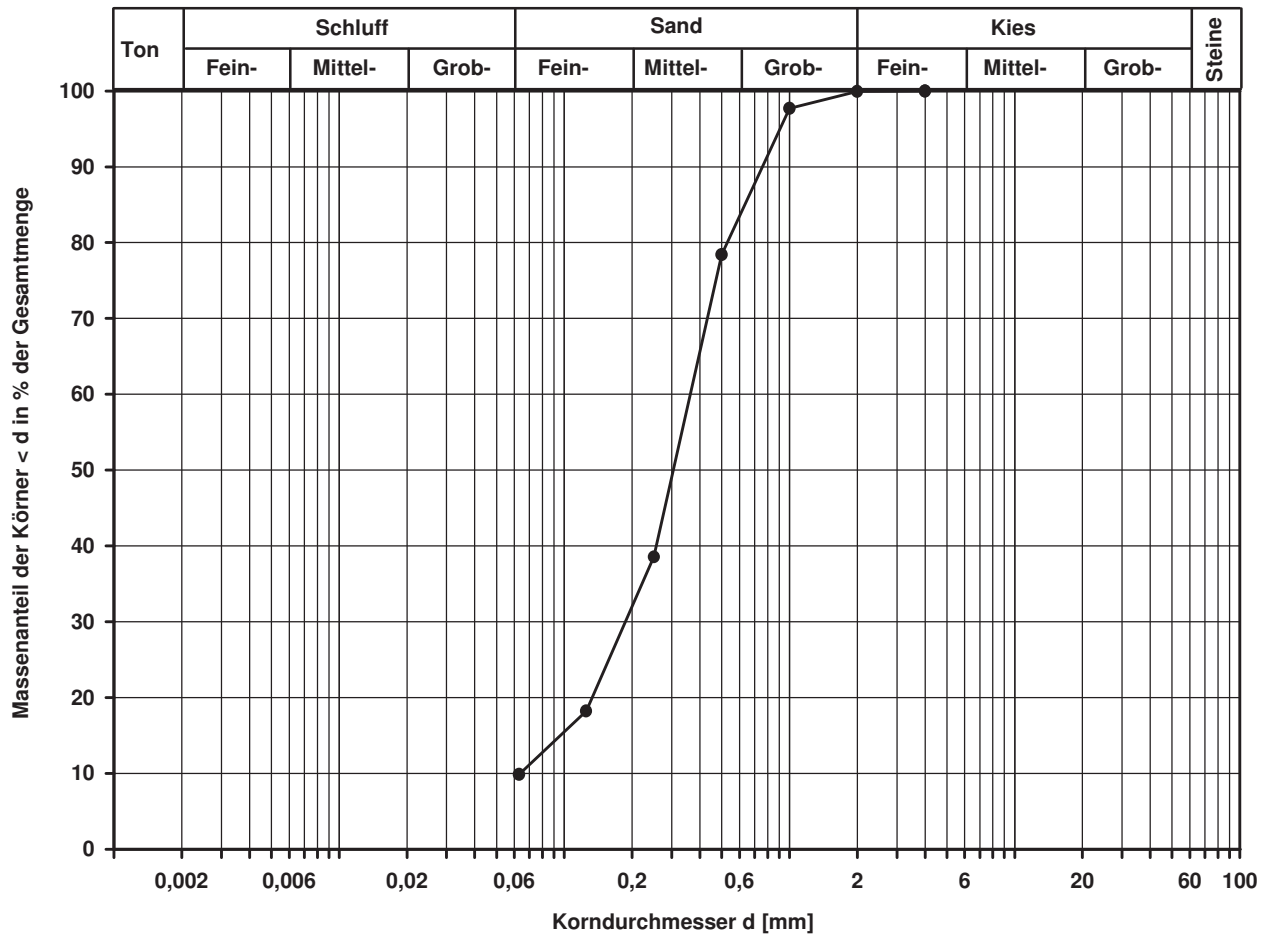
d10
[mm]

0,0637

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 3,246E-05 m/s

nach Biasas: 3,459E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-105

Tiefe unter GOK:

3,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 28.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 12.03.2015

Entrn. am: 03.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

3 / 94 / 3 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,6

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

4,5

d_{60}
[mm]

0,0268

d_{50}
[mm]

0,0224

d_{20}
[mm]

0,0114

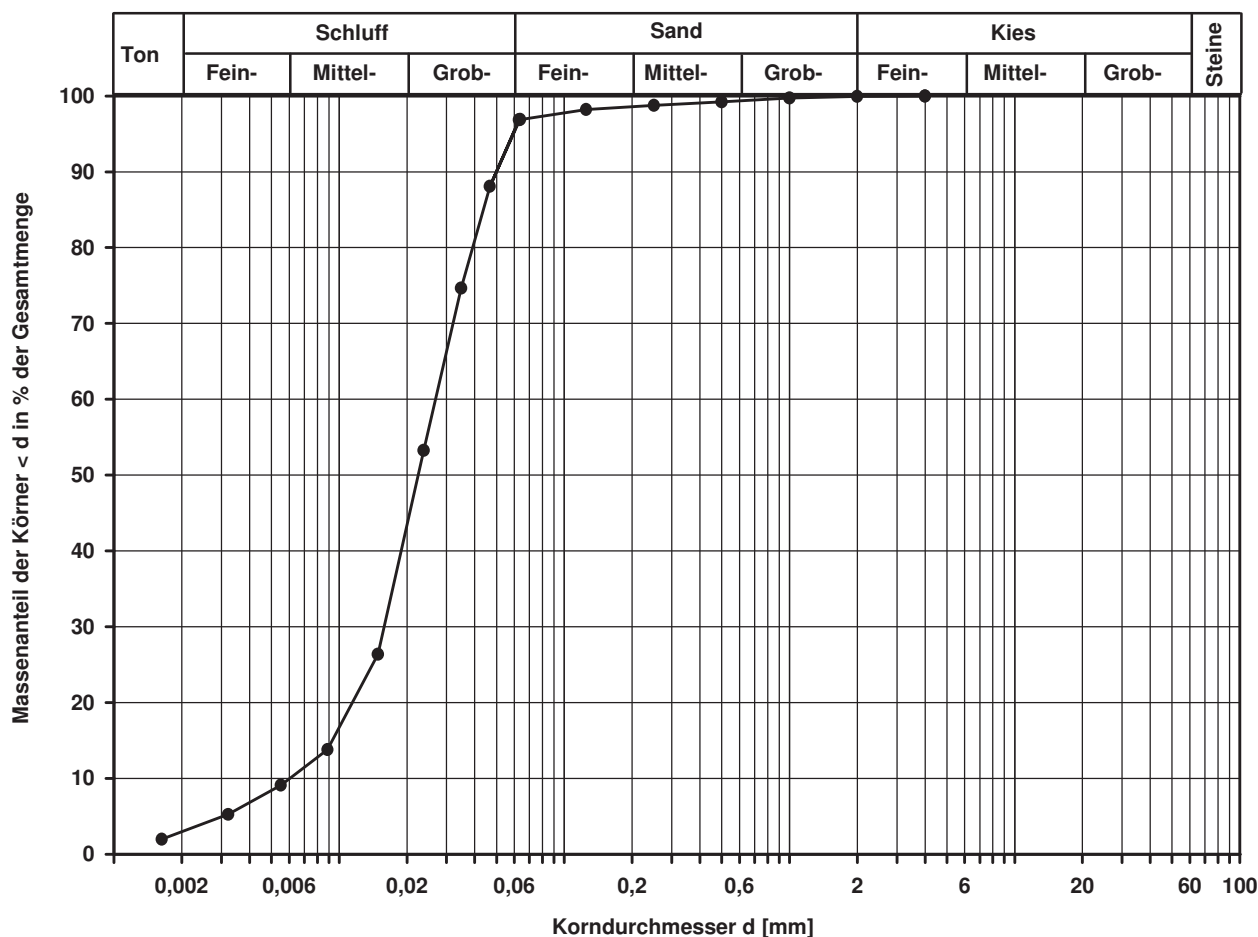
d_{10}
[mm]

0,0060

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 3,240E-07 m/s

nach Bialas: 1,222E-07 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-105

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,30 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 02.12.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 12.03.2015

Enthn. am: 03.09.2014

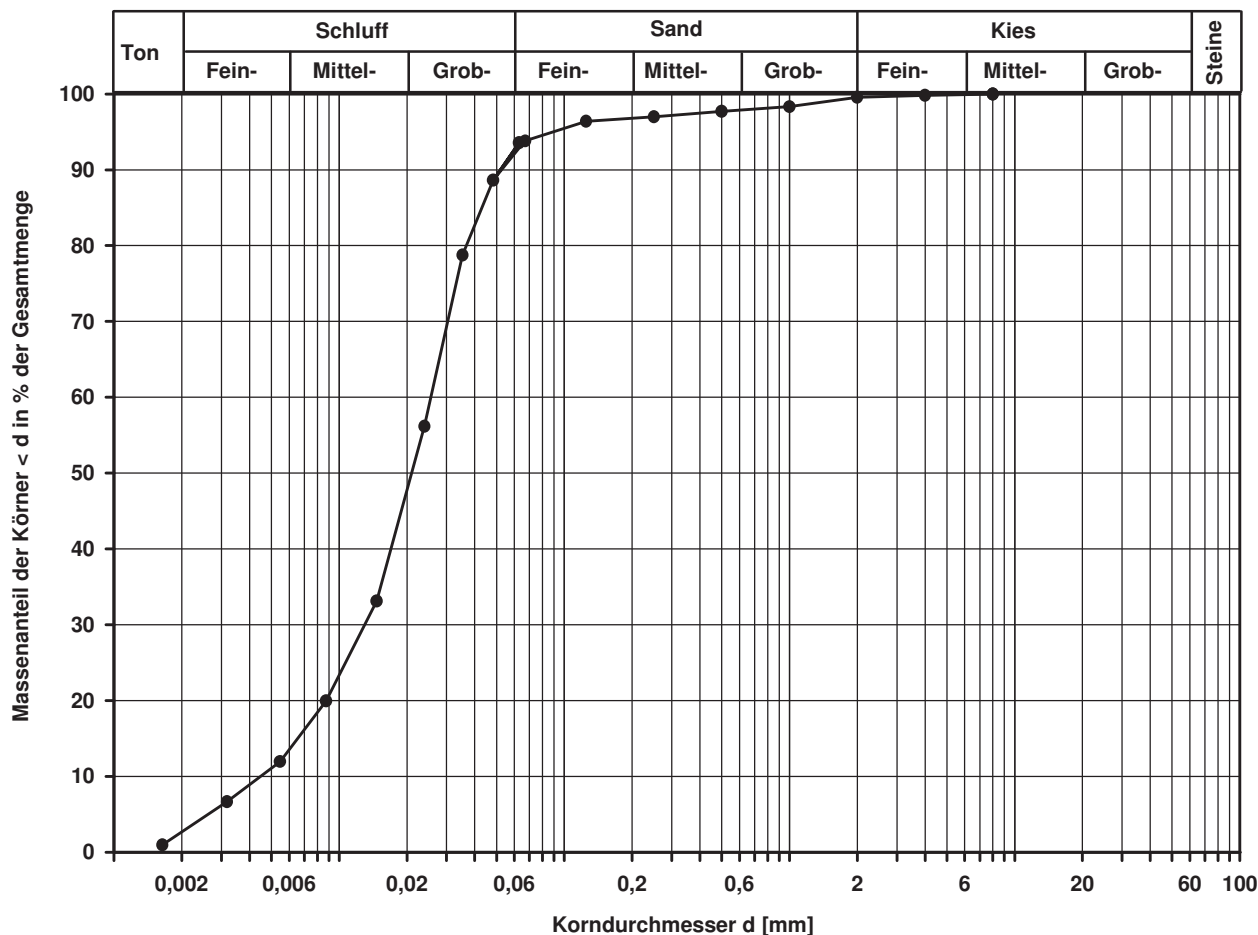
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
3 / 91 / 6 / 0	1,5	5,7	0,0256	0,0210	0,0088	0,0045

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,620E-07 m/s

nach Bialas: 6,739E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-105

Tiefe unter GOK:

5,00 - 9,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bembnista

am: 28.07.2016

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 12.03.2015

Entn. am: 04.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--15-- / 24 / 61

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

9,3658

d50
[mm]

5,2977

d20
[mm]

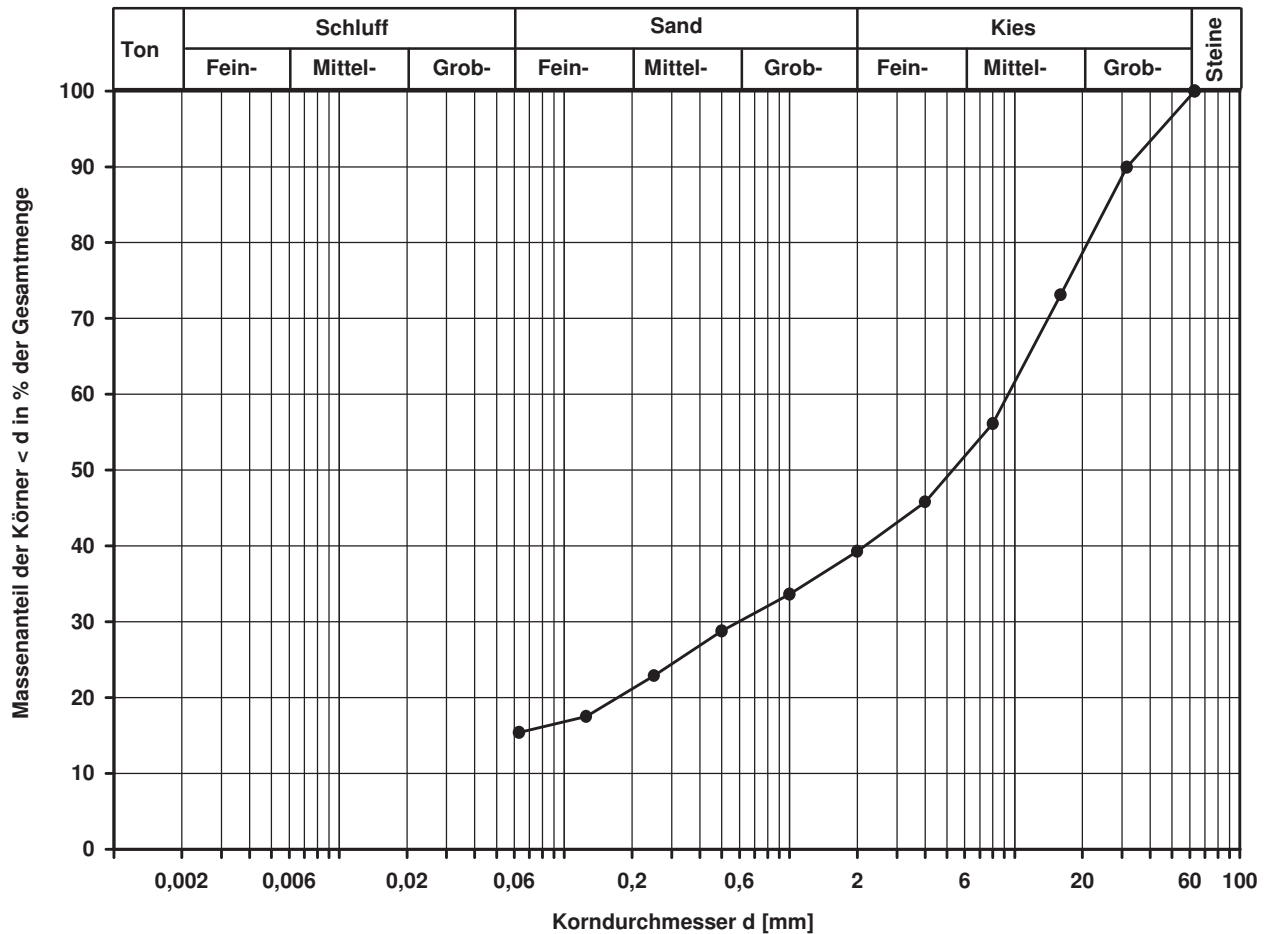
0,1722

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

6,298E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-105

Tiefe unter GOK:

13,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 28.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 12.03.2015

Entrn. am: 03.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

37 / 61 / 2 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0063

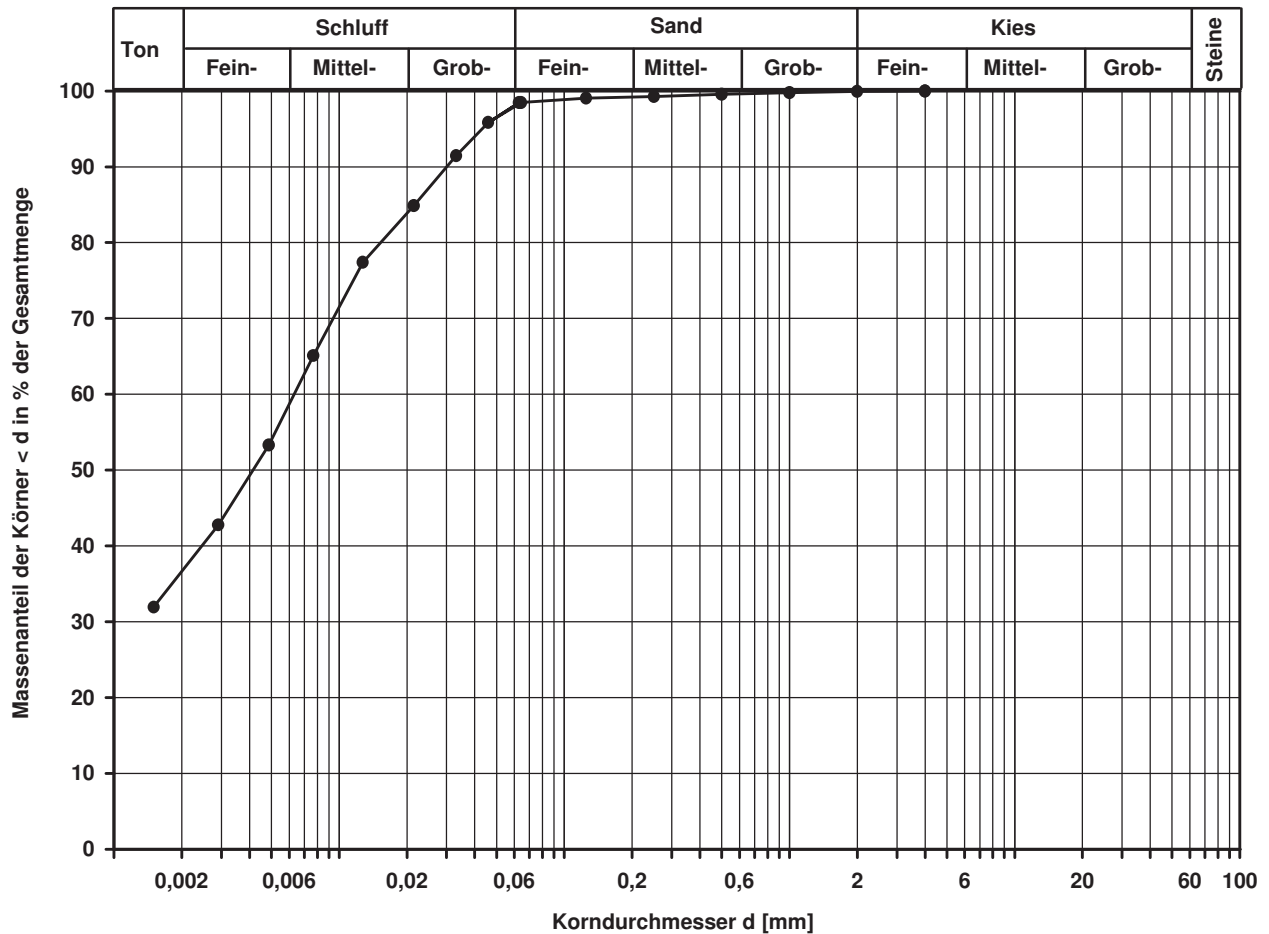
d50
[mm]

0,0041

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-105

Tiefe unter GOK:

17,00 - 17,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 28.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 12.03.2015

Entn. am: 04.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--4-- / 96 / 0

1,3

2,9

0,3999

0,3473

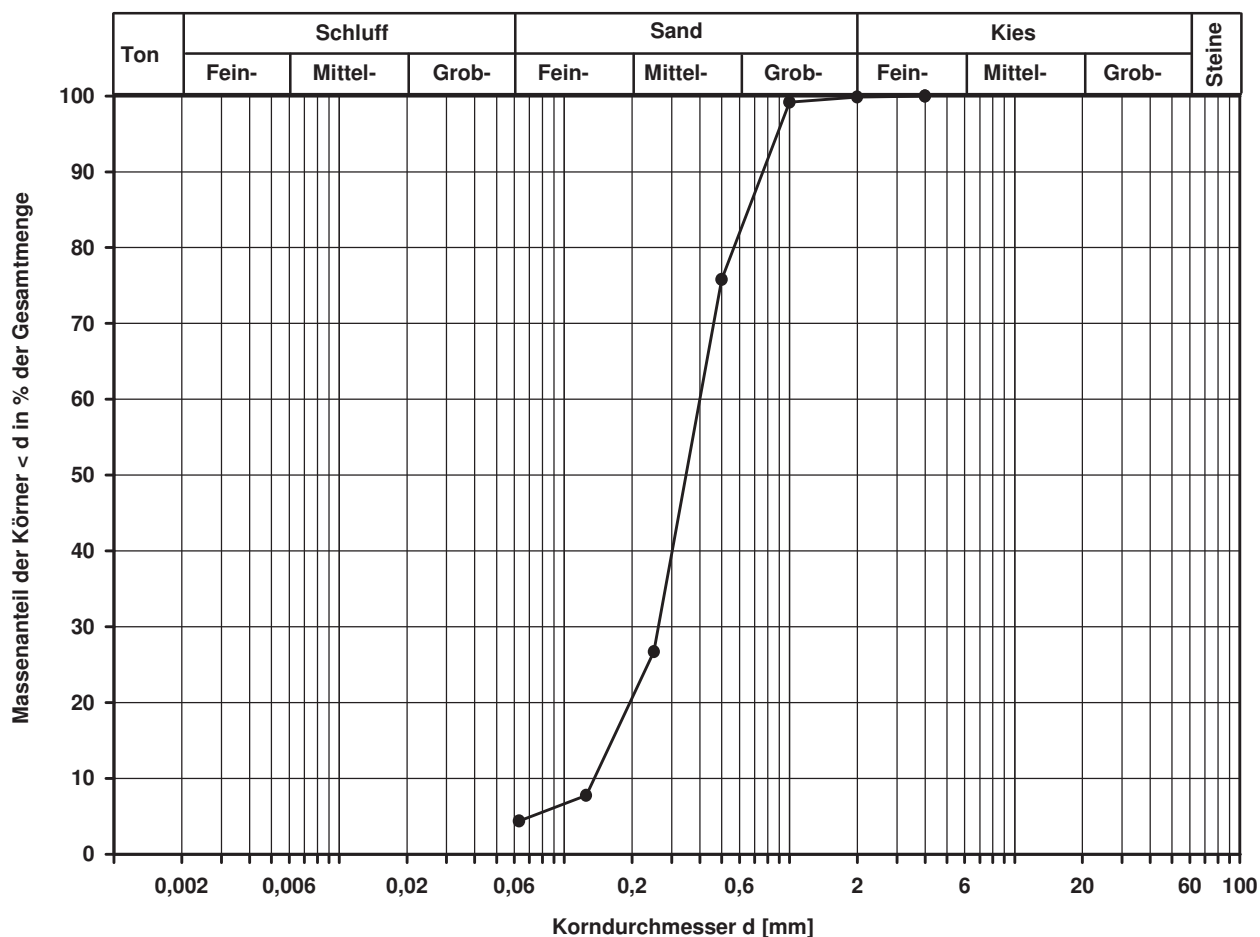
0,1956

0,1356

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,839E-04 m/s

nach Bialas: 8,442E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-106

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
U/T

Bodengruppe:
TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 05.12.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Entrn. am: 17.09.2014

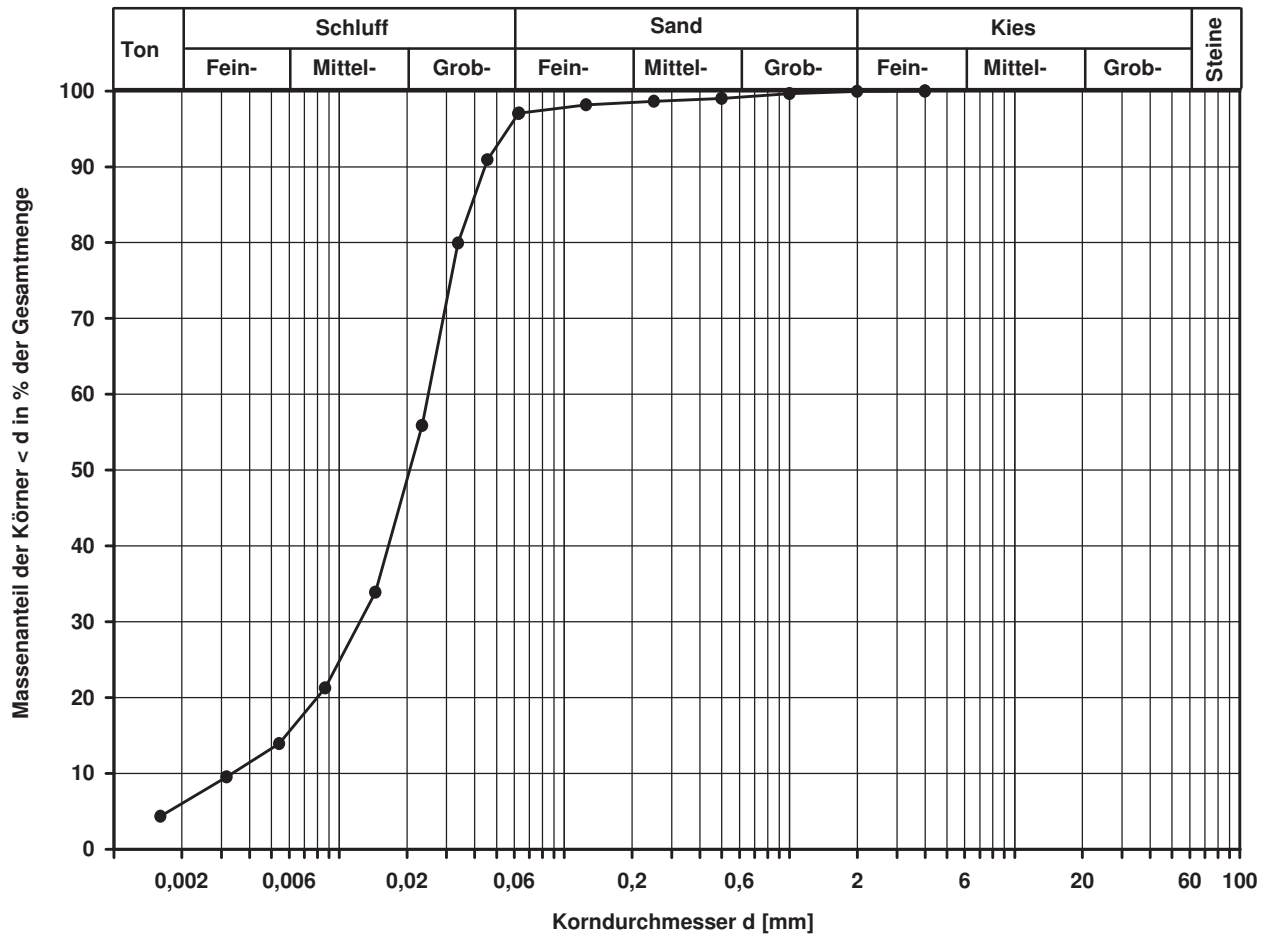
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
6 / 91 / 3 / 0	1,9	7,5	0,0249	0,0206	0,0080	0,0033

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 8,712E-08 m/s

nach Bialas: 5,413E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-106

Tiefe unter GOK:

7,00 - 7,90 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
U/T,s*,g

Bodengruppe:
TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 16.12.2014

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Entn. am: 17.09.2014

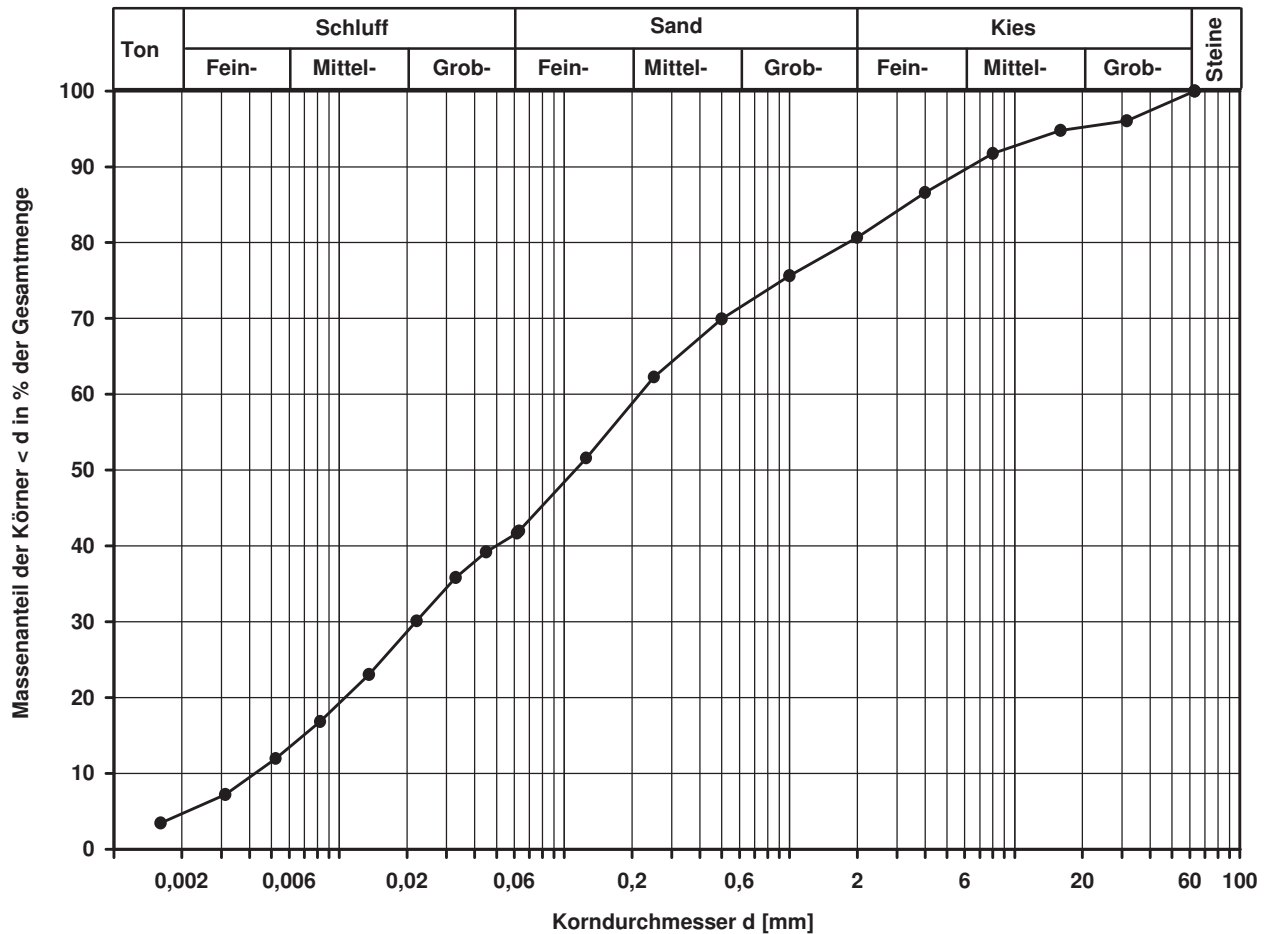
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
5 / 37 / 39 / 19	0,5	51,4	0,2157	0,1116	0,0106	0,0042

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,058E-07 m/s

nach Bialas: 1,034E-07 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,g'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 22.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Kennziffer
[%]

8 / 75 / 4 / 13

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

2,6

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

10,8

d60
[mm]

0,0269

d50
[mm]

0,0220

d20
[mm]

0,0083

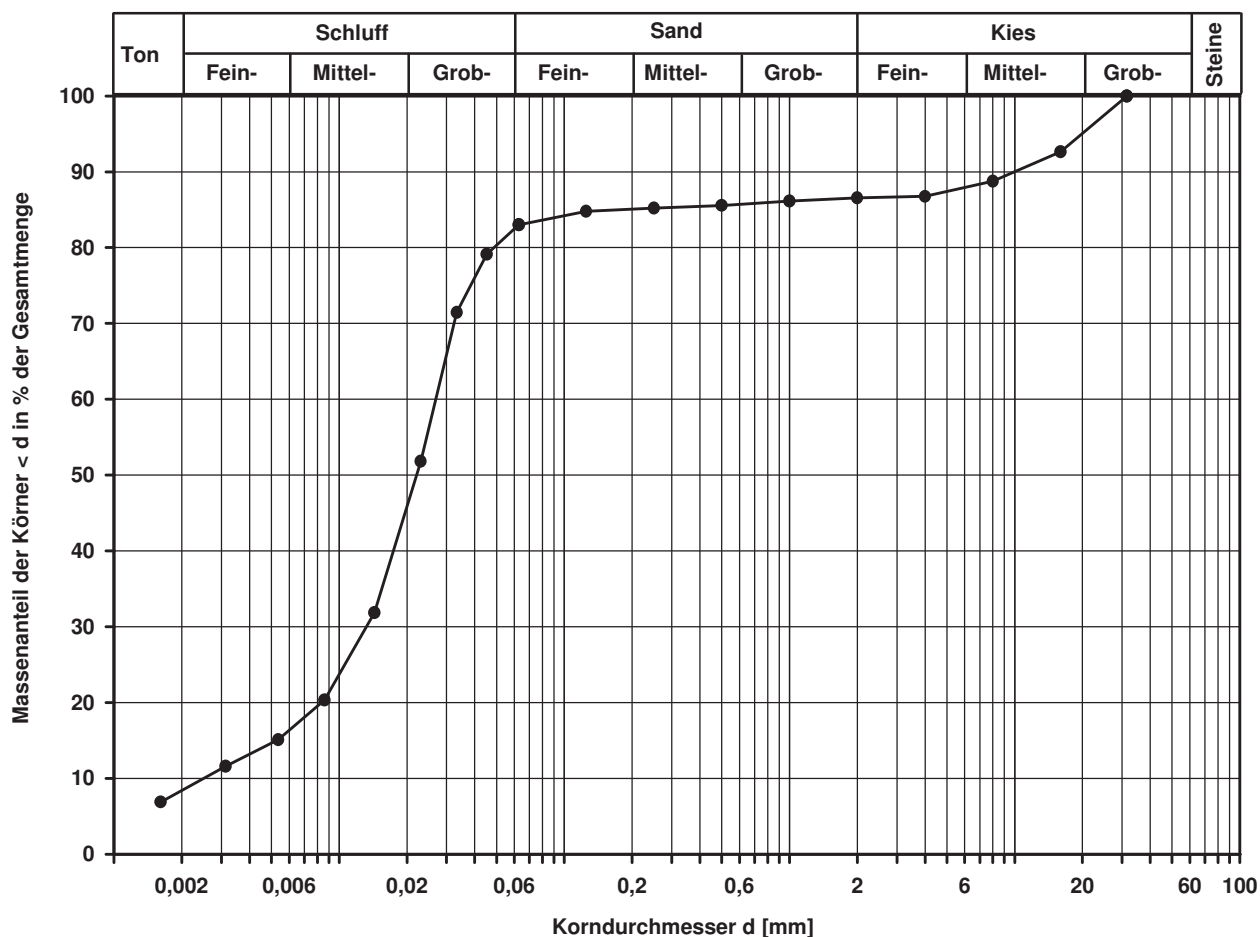
d10
[mm]

0,0025

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,375E-08 m/s

nach Bialas: 5,891E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

6,00 - 6,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Enthn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 27.08.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 12.10.2015

Kennziffer
[%]

1 / 14 / 17 / 68

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

6,8

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

684,5

d60
[mm]

15,1959

d50
[mm]

9,3329

d20
[mm]

0,2562

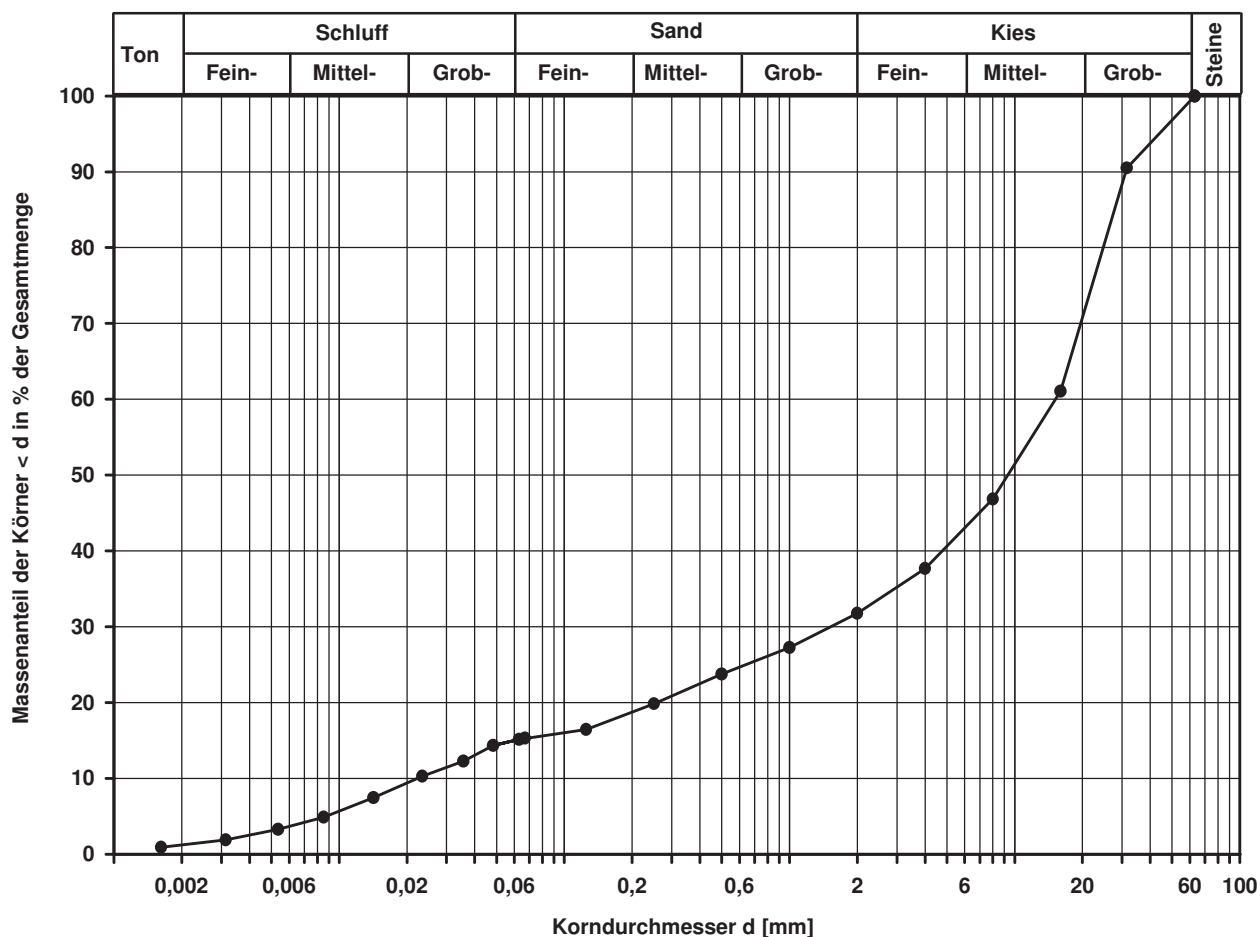
d10
[mm]

0,0222

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 2,957E-06 m/s

nach Bialas: 1,570E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

11,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 23.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Enthn. am:

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

49 / 50 / 1 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0031

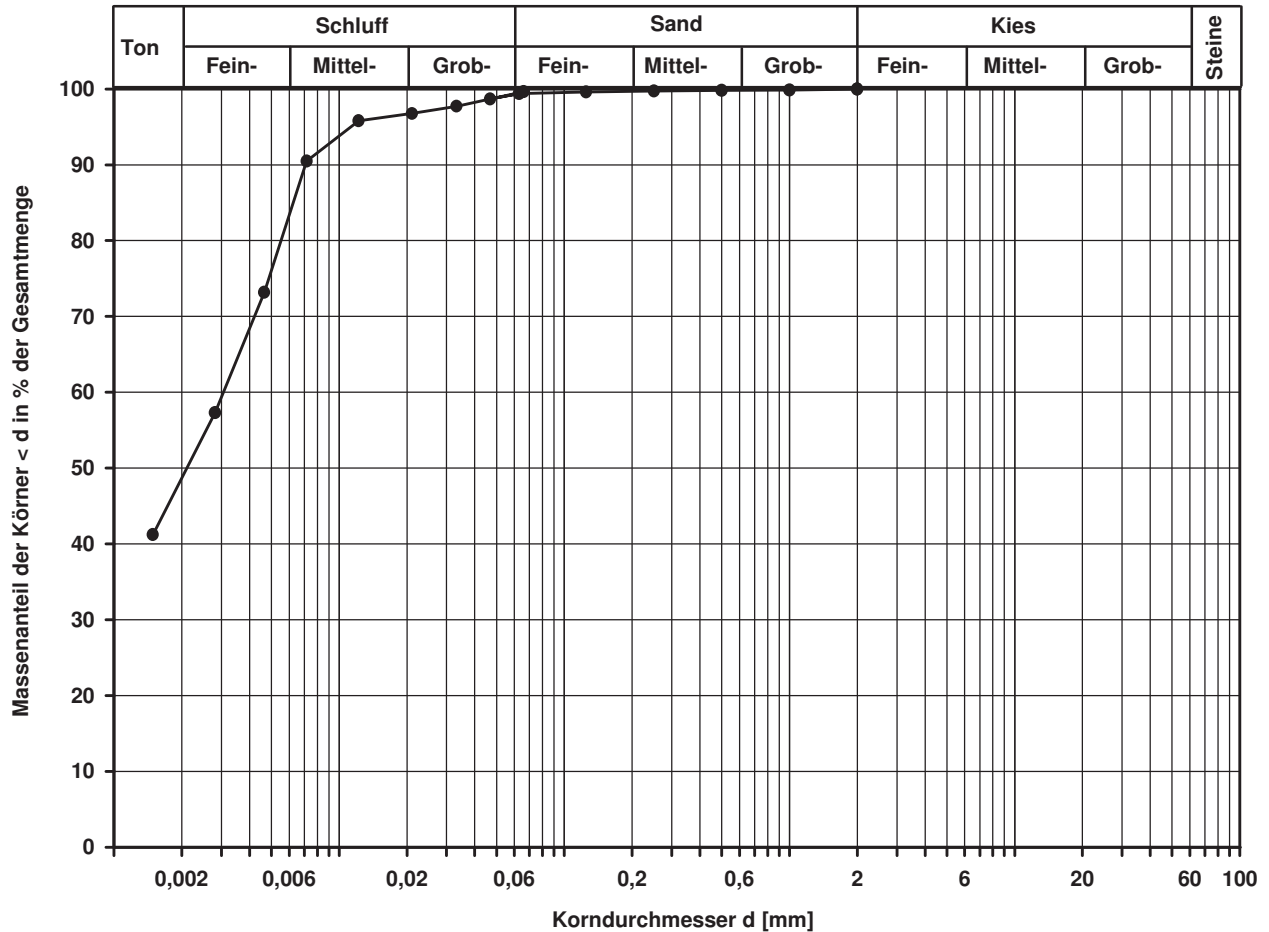
d50
[mm]

0,0021

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

12,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U,s

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 23.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Kennziffer
[%]

26 / 47 / 27 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0300

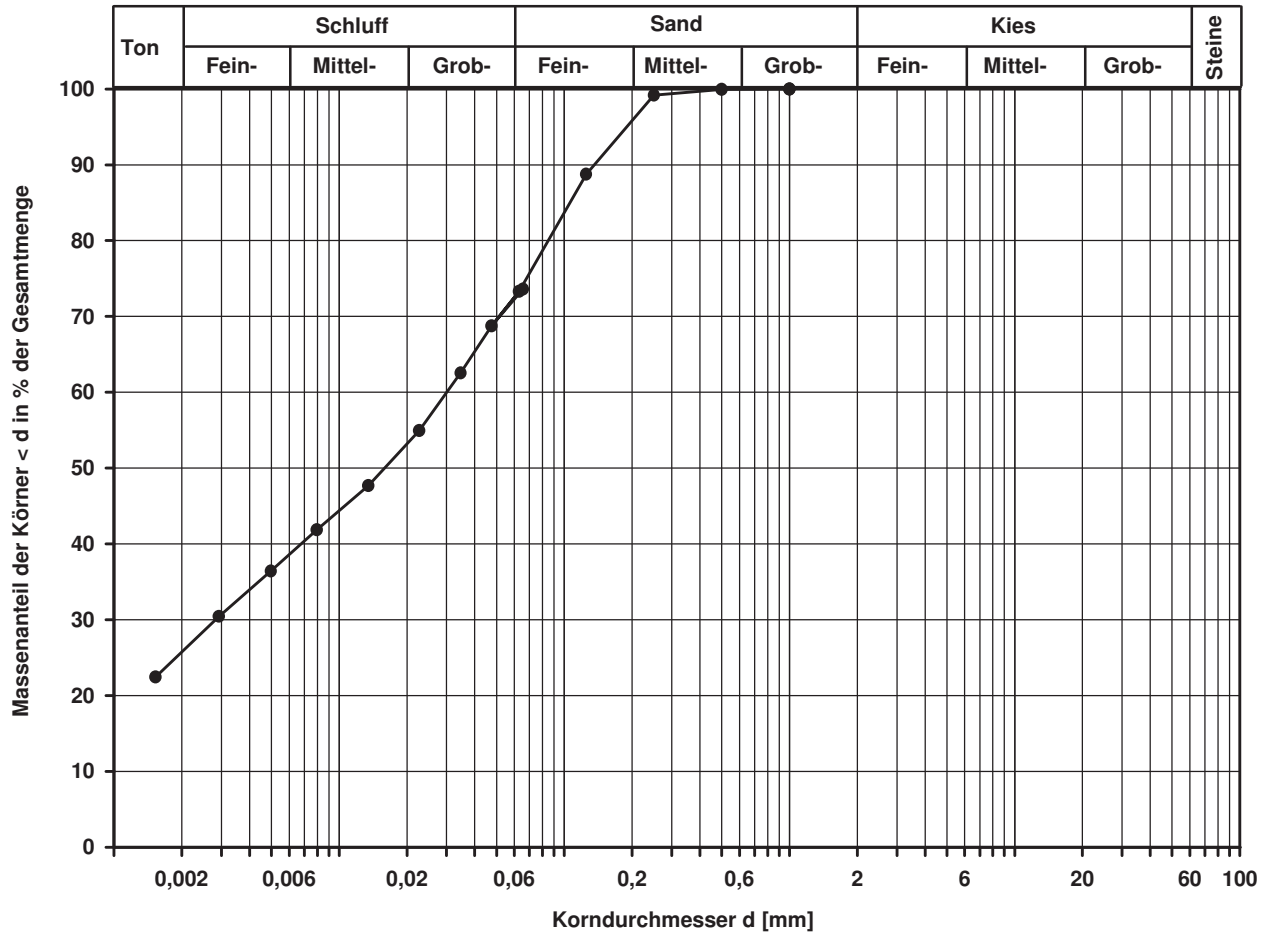
d50
[mm]

0,0159

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_ϕ Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

16,00 - 16,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 22.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--5-- / 95 / 0

1,3

3,0

0,4086

0,3560

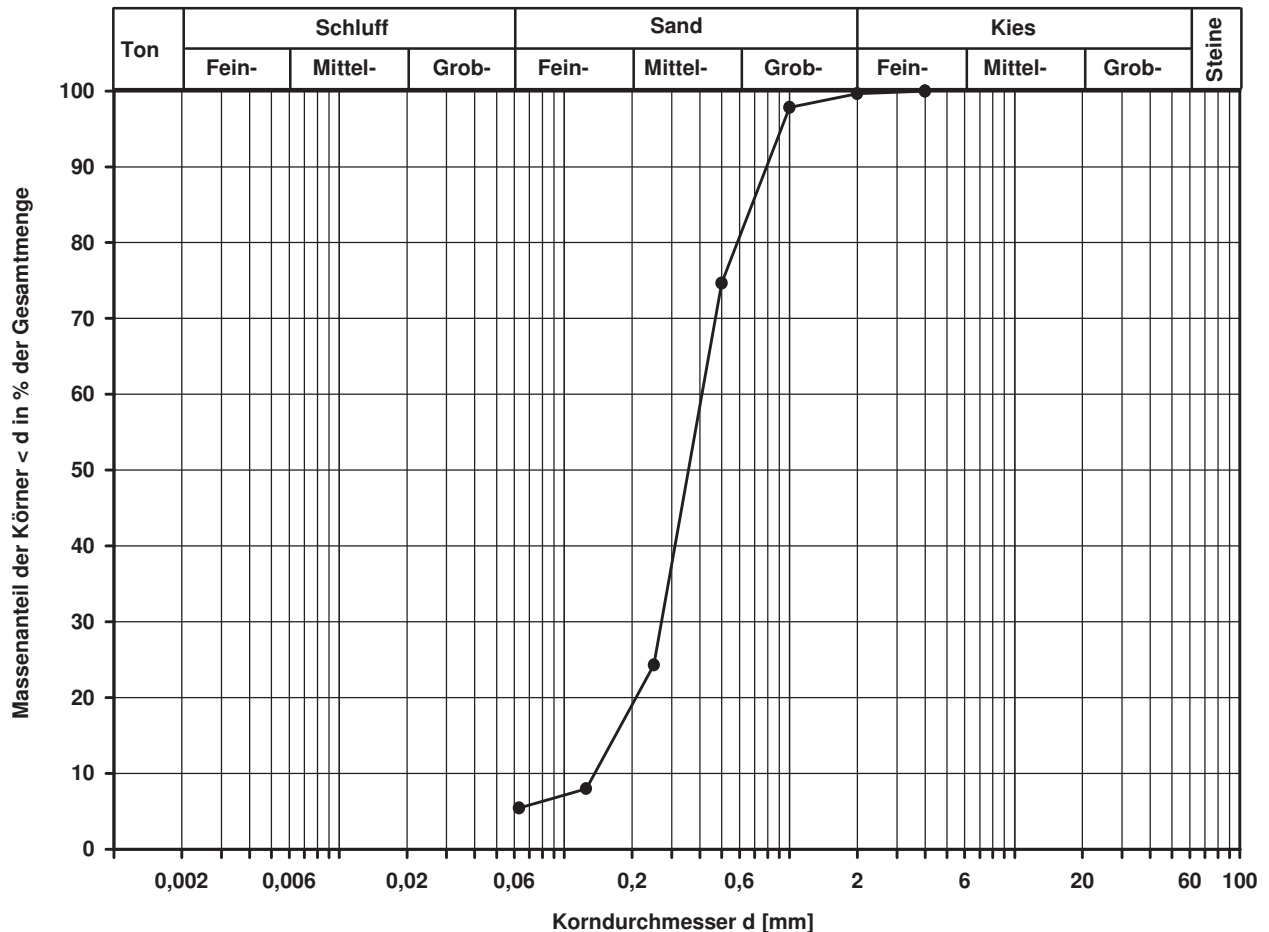
0,2080

0,1361

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,667E-04 m/s

nach Bialas: 9,724E-05 m/s



Bemerkungen:

Projekt:

**Regionaltangente West
Stufe II, Lph 3+4**

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

21,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 27.01.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

53 / 44 / 2 / 1

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0029

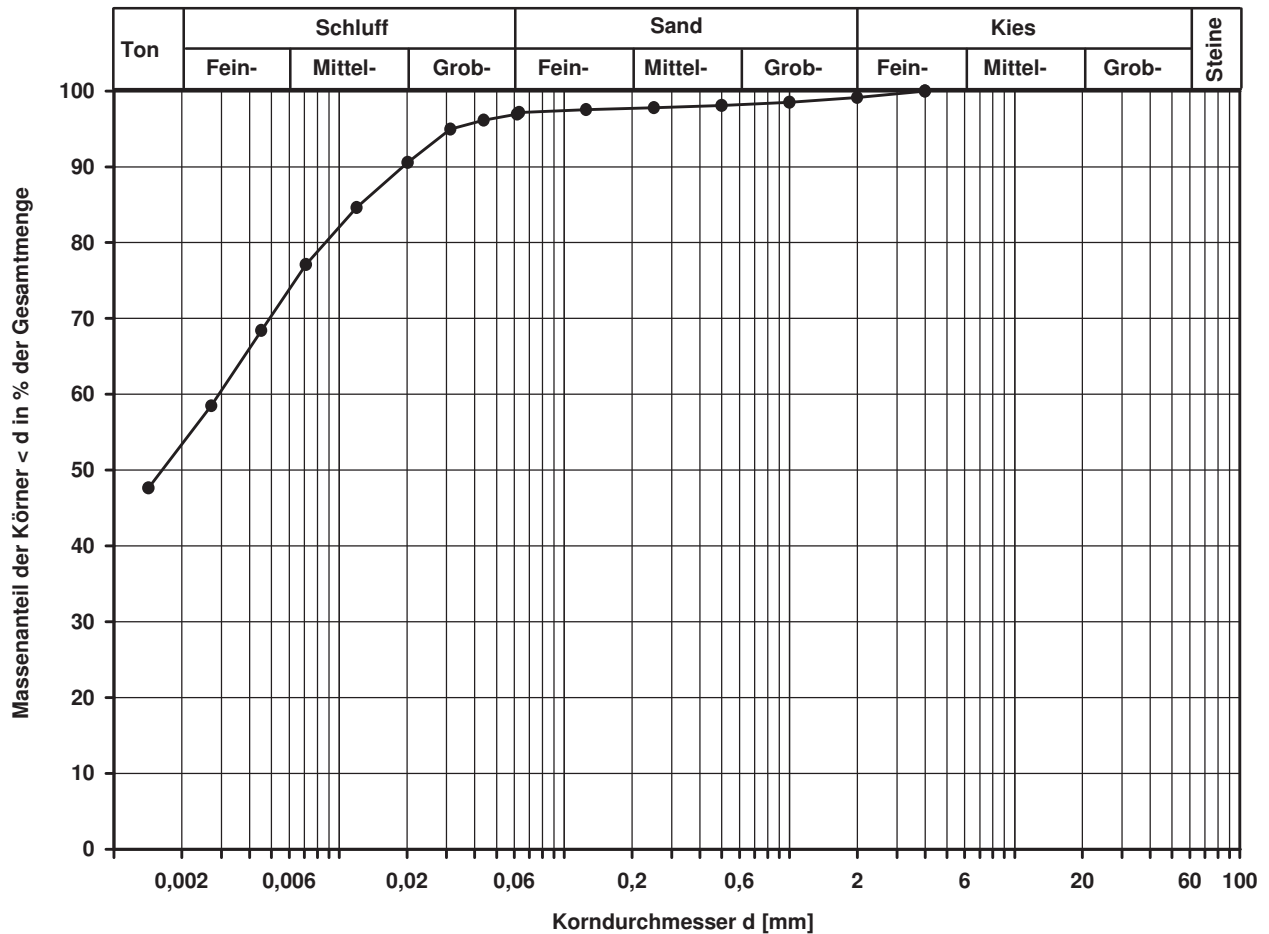
d50
[mm]

0,0016

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

24,40 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t,o

Bodengruppe:

SU* / ST*

Stratigraphie:

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 22.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Kennziffer
[%]

9 / 12 / 78 / 1

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

30,6

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

93,2

d60
[mm]

0,2236

d50
[mm]

0,1857

d20
[mm]

0,0471

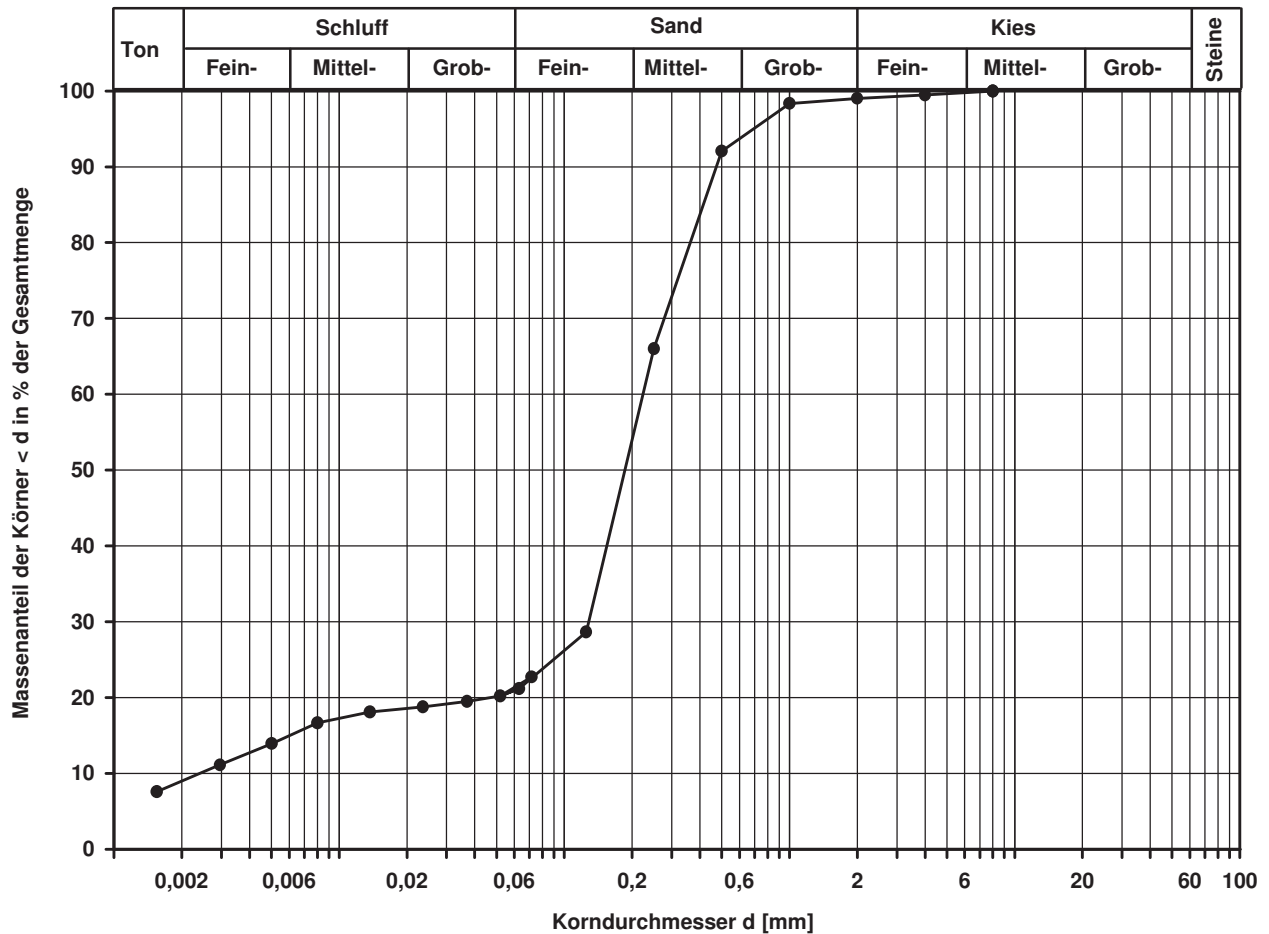
d10
[mm]

0,0024

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 3,456E-08 m/s

nach Bialas: 3,193E-06 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

27,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U,s*

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 23.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Kennziffer
[%]

28 / 36 / 36 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0468

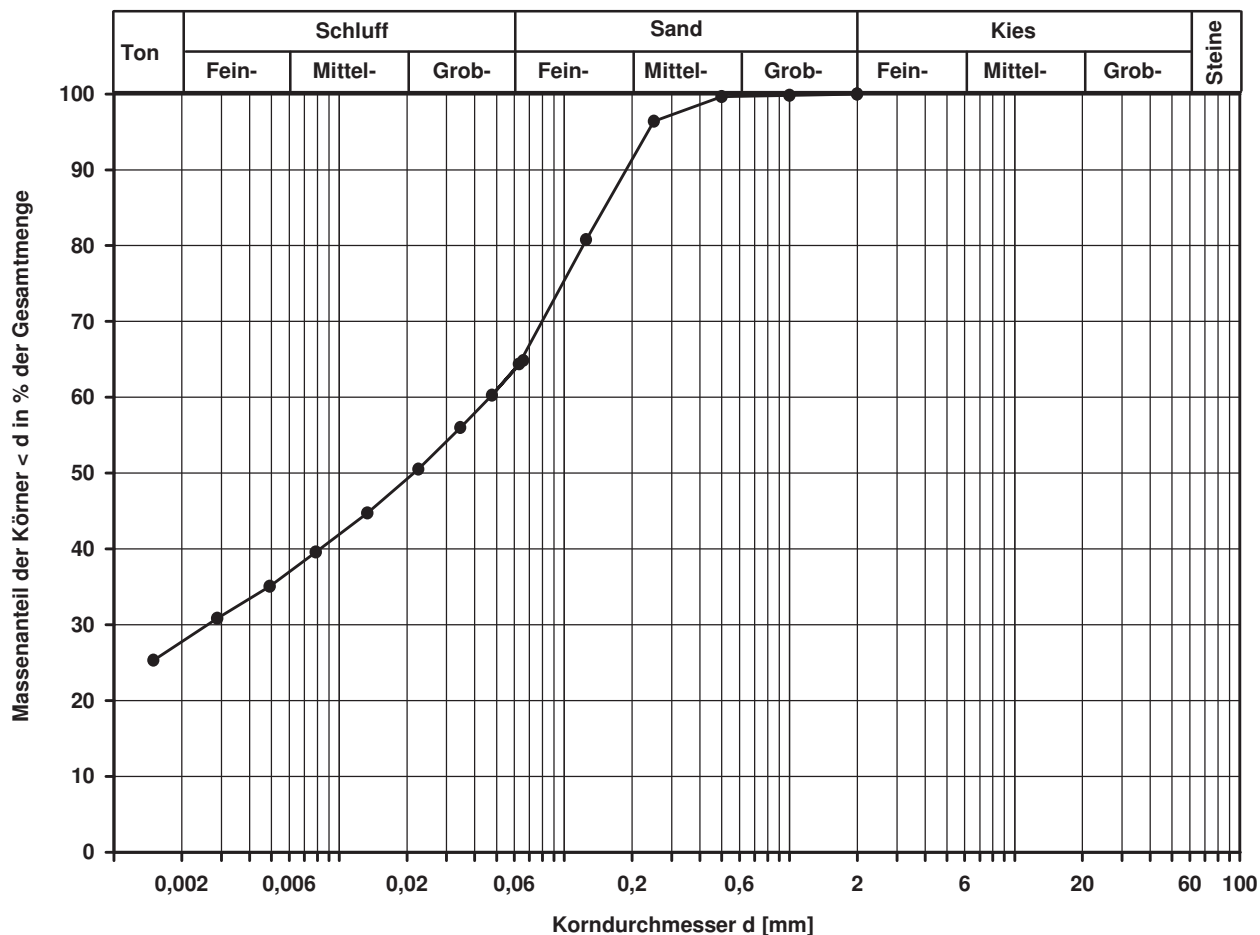
d50
[mm]

0,0214

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

29,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t*

Bodengruppe:

SU* / ST*

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 23.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Kennziffer
[%]

13 / 20 / 67 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,1772

d50
[mm]

0,1413

d20
[mm]

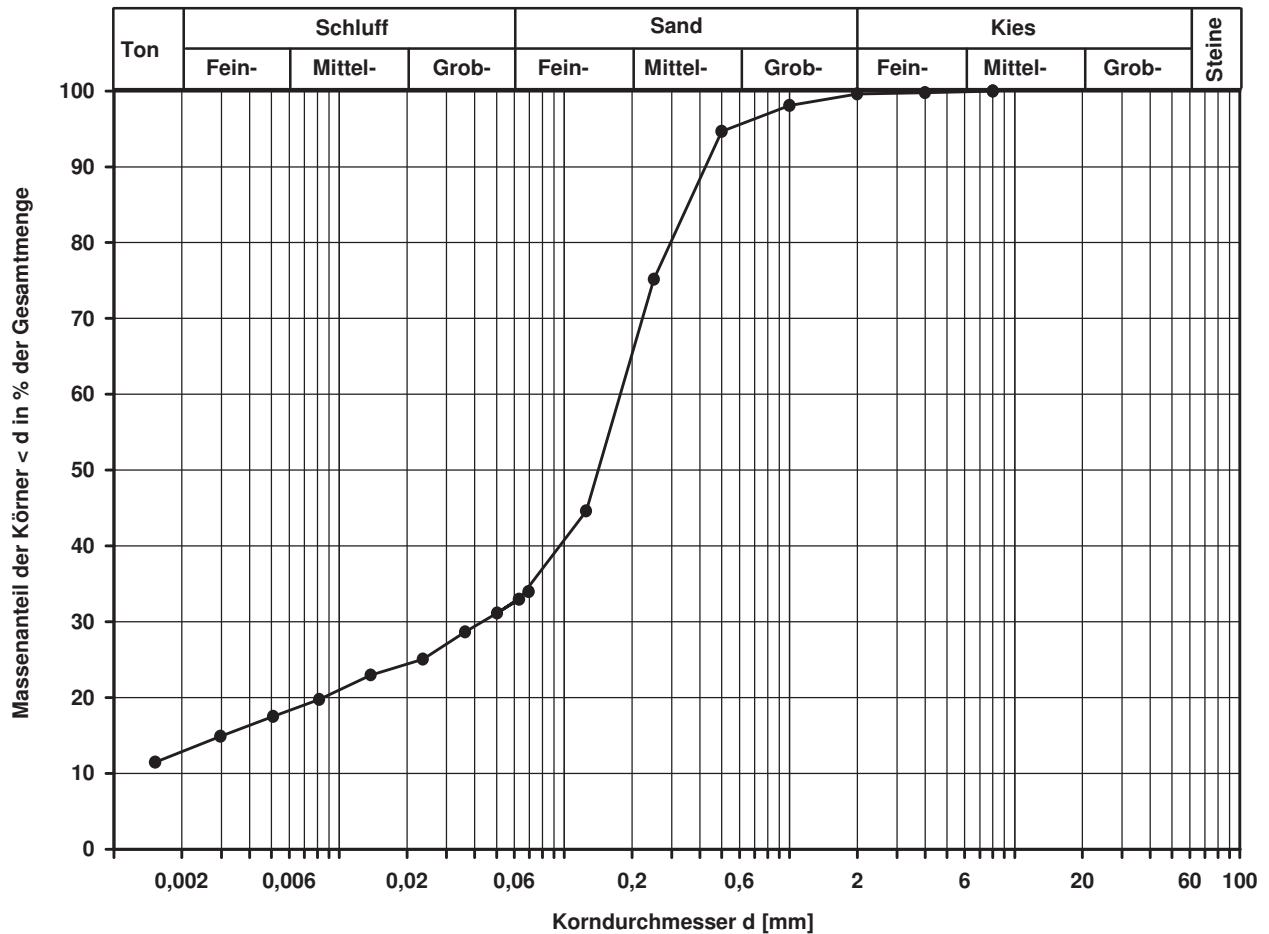
0,0085

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

6,223E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation (GrK)

Entnahmestelle

B 1-107.2

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,g'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entrn. am: 05.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 05.12.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Kennziffer
[%]

3 / 87 / 4 / 6

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,6

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

6,0

d60
[mm]

0,0269

d50
[mm]

0,0222

d20
[mm]

0,0095

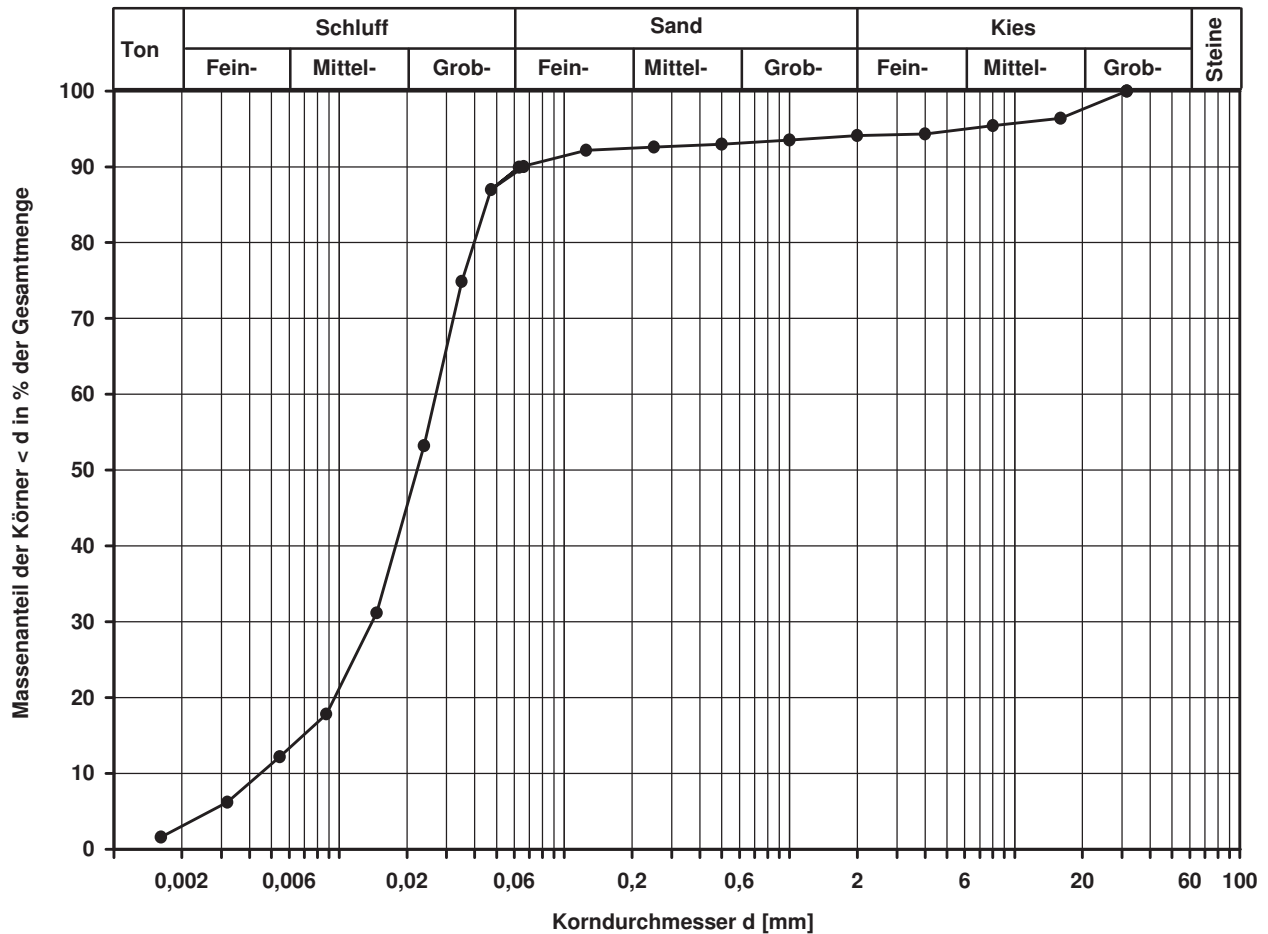
d10
[mm]

0,0045

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,620E-07 m/s

nach Bialas: 8,036E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-107.2

Tiefe unter GOK:

8,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 09.06.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Enthn. am: 08.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--11-- / 26 / 63

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

8,3939

d50
[mm]

4,7514

d20
[mm]

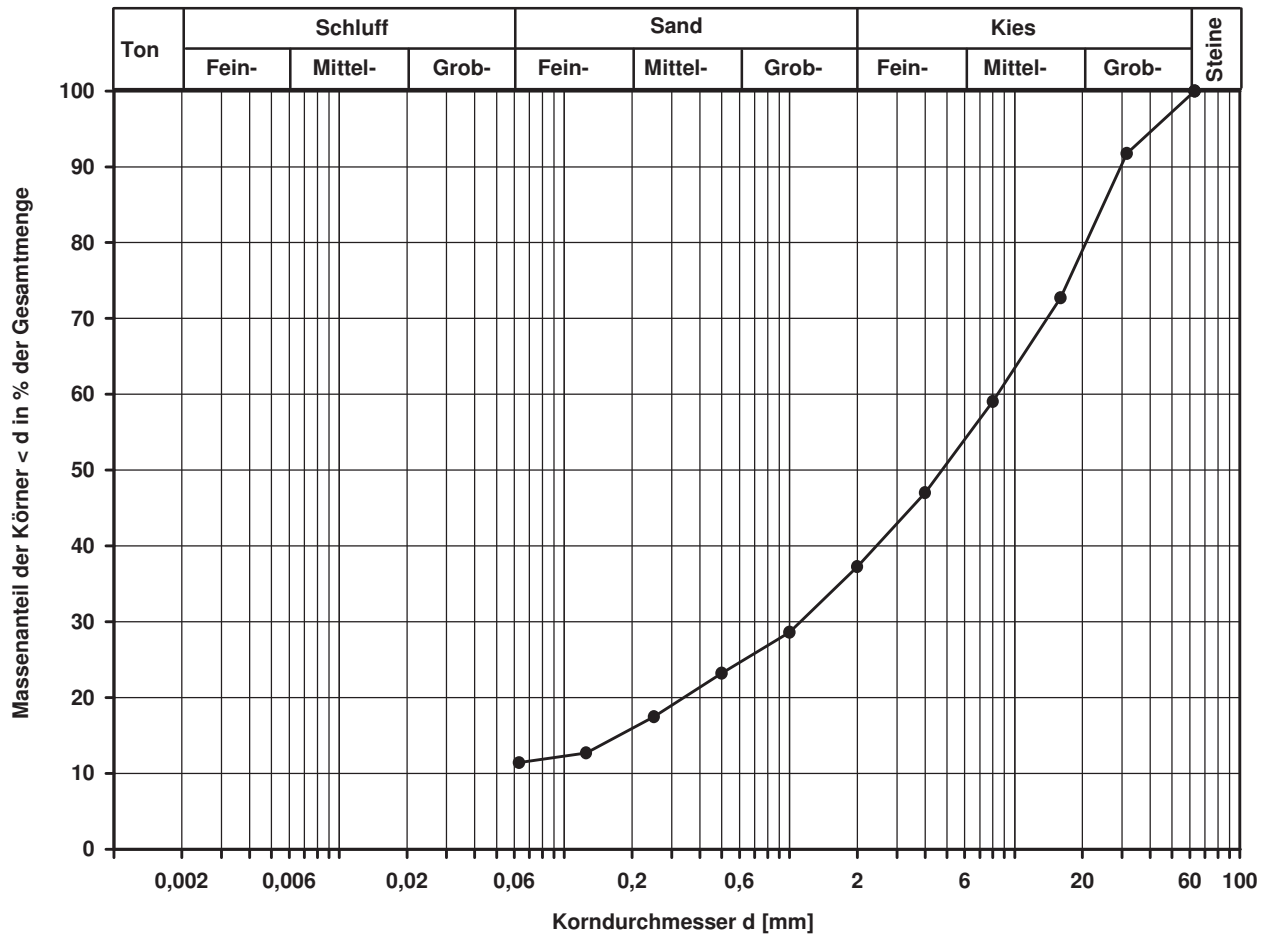
0,3392

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

2,995E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.2

Tiefe unter GOK:

13,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
T/U,s'

Bodengruppe:
TM

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 05.12.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Entn. am: 05.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

29 / 58 / 13 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0191

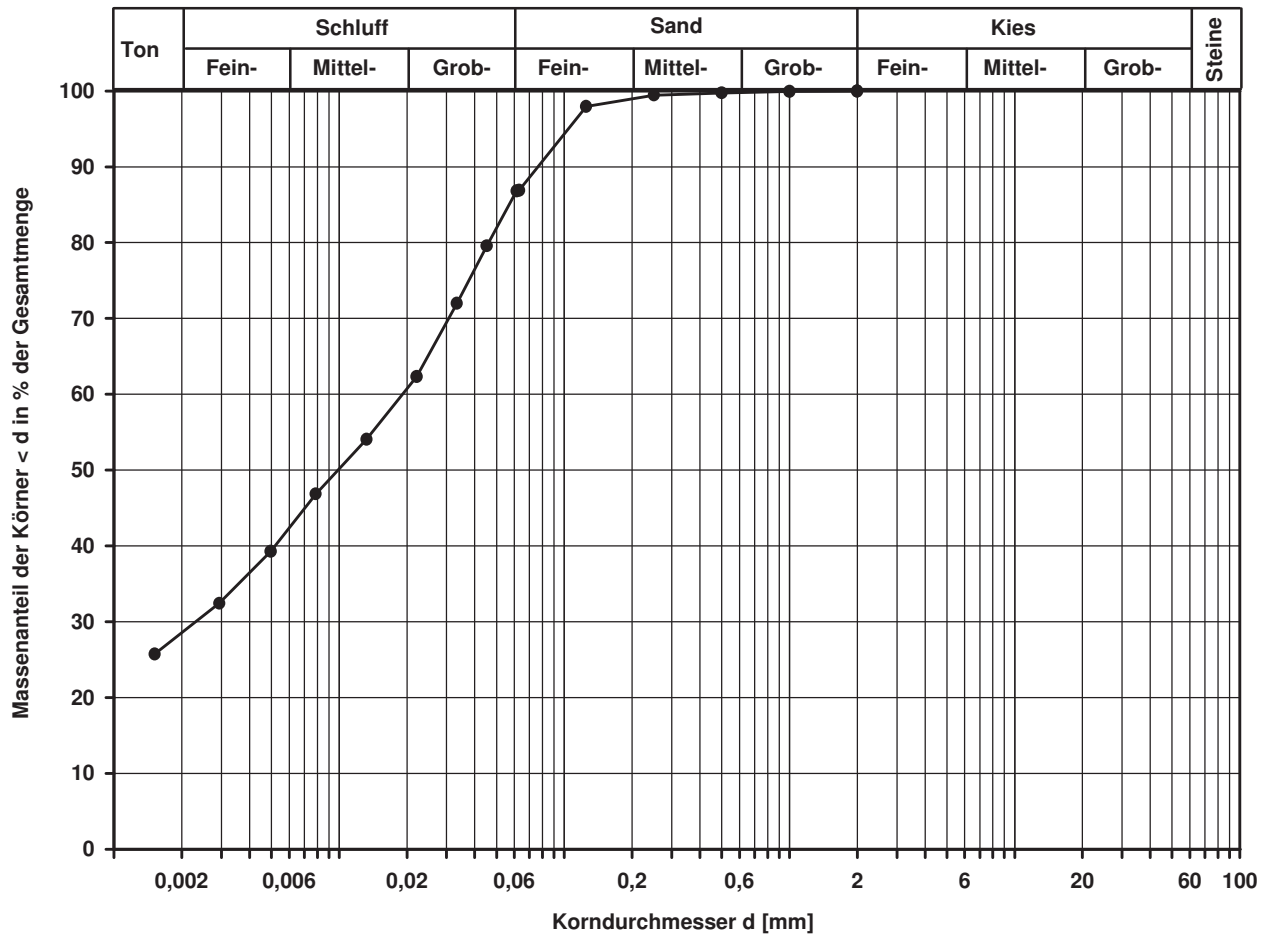
d50
[mm]

0,0099

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_γ Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-107.2

Tiefe unter GOK:

17,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 05.12.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 01.07.2015

Entrn. am: 08.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--5- / 95 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,0

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

2,7

d_{60}
[mm]

0,3512

d_{50}
[mm]

0,3013

d_{20}
[mm]

0,1630

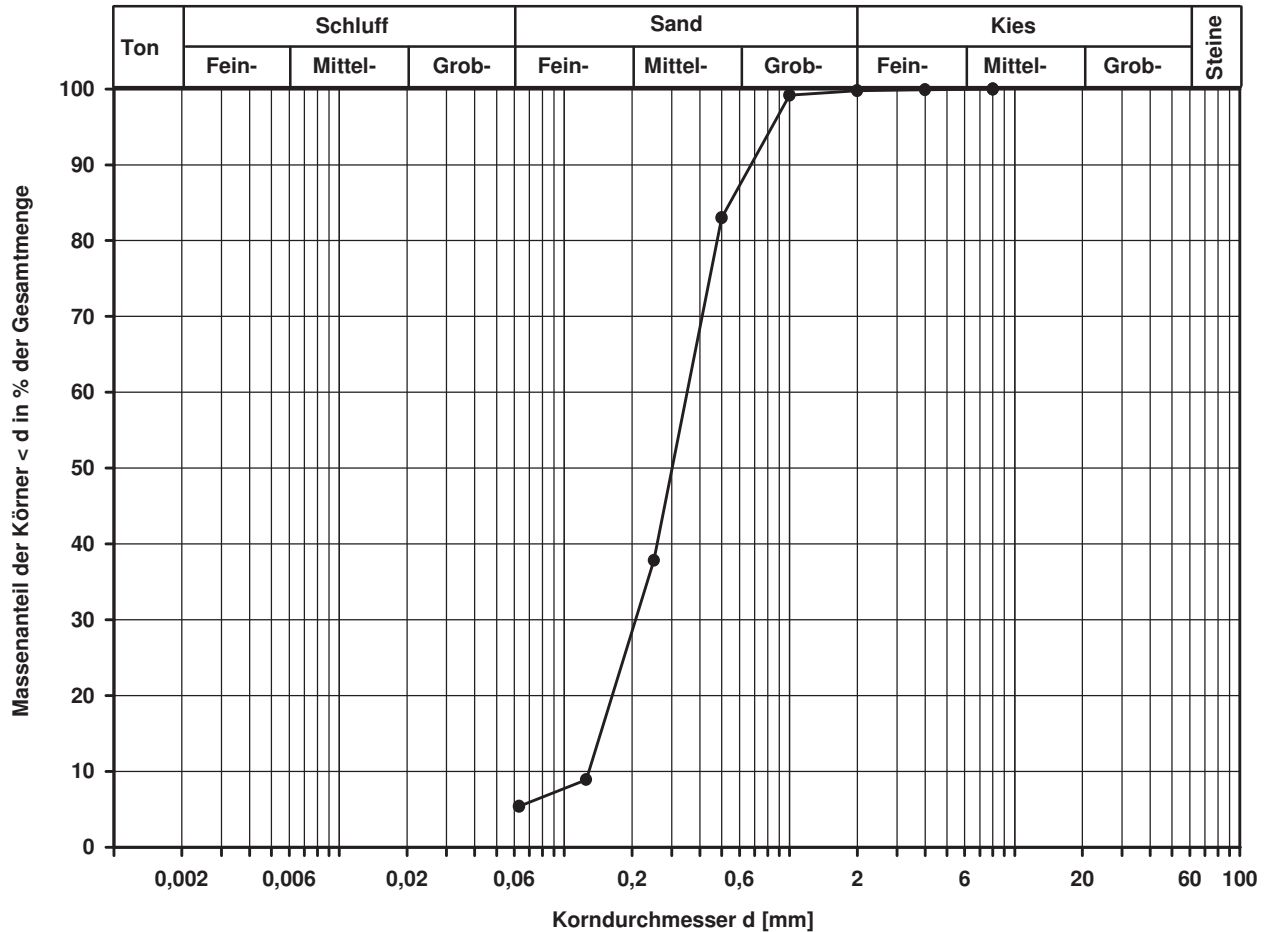
d_{10}
[mm]

0,1282

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,644E-04 m/s

nach Biasas: 5,551E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.2

Tiefe unter GOK:

22,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 05.12.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Entn. am: 08.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

55 / 44 / 1 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0027

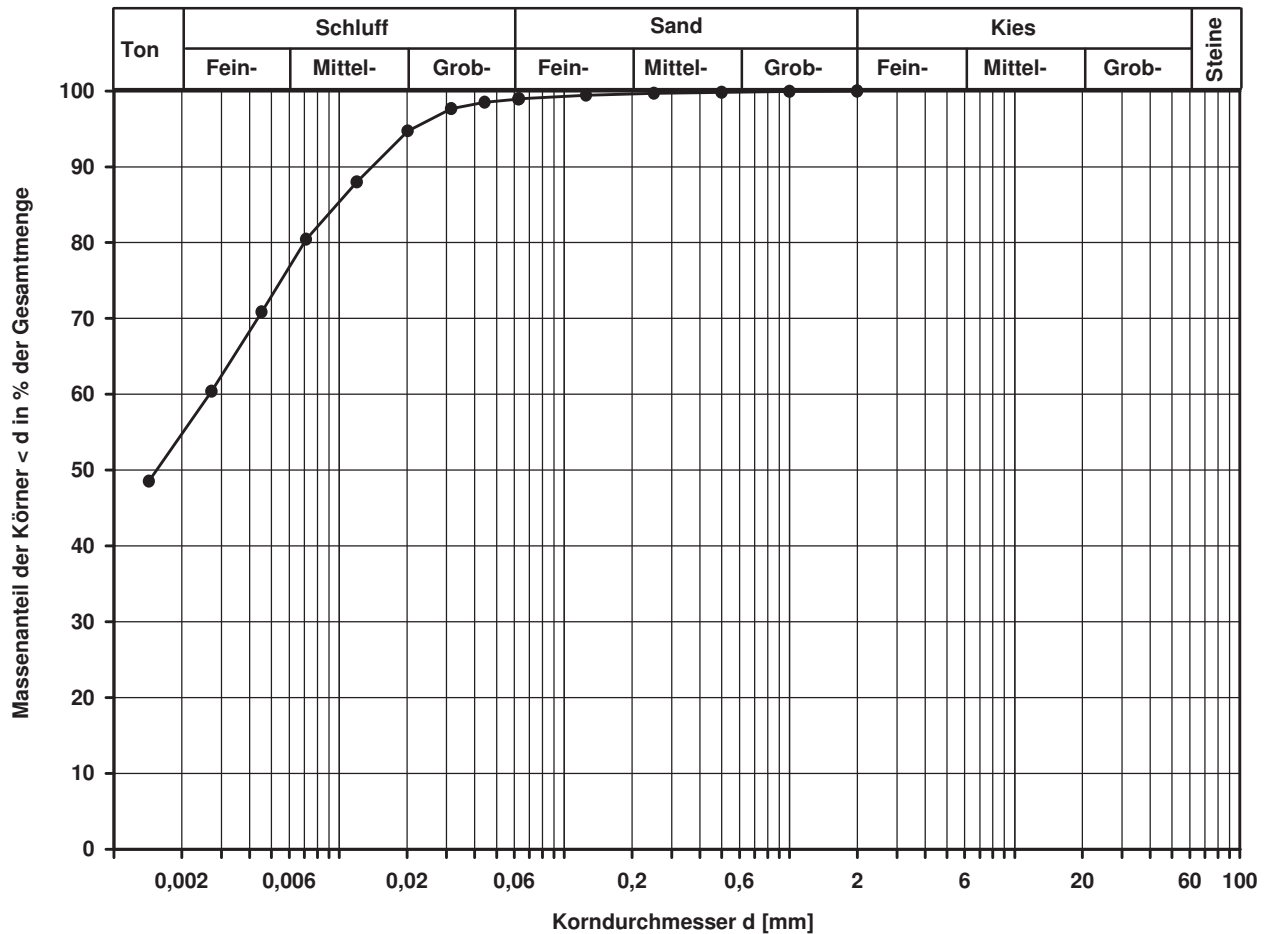
d50
[mm]

0,0015

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-107.2

Tiefe unter GOK:

25,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
S,u/t'

Bodengruppe:
SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 05.12.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Entn. am: 08.09.2014

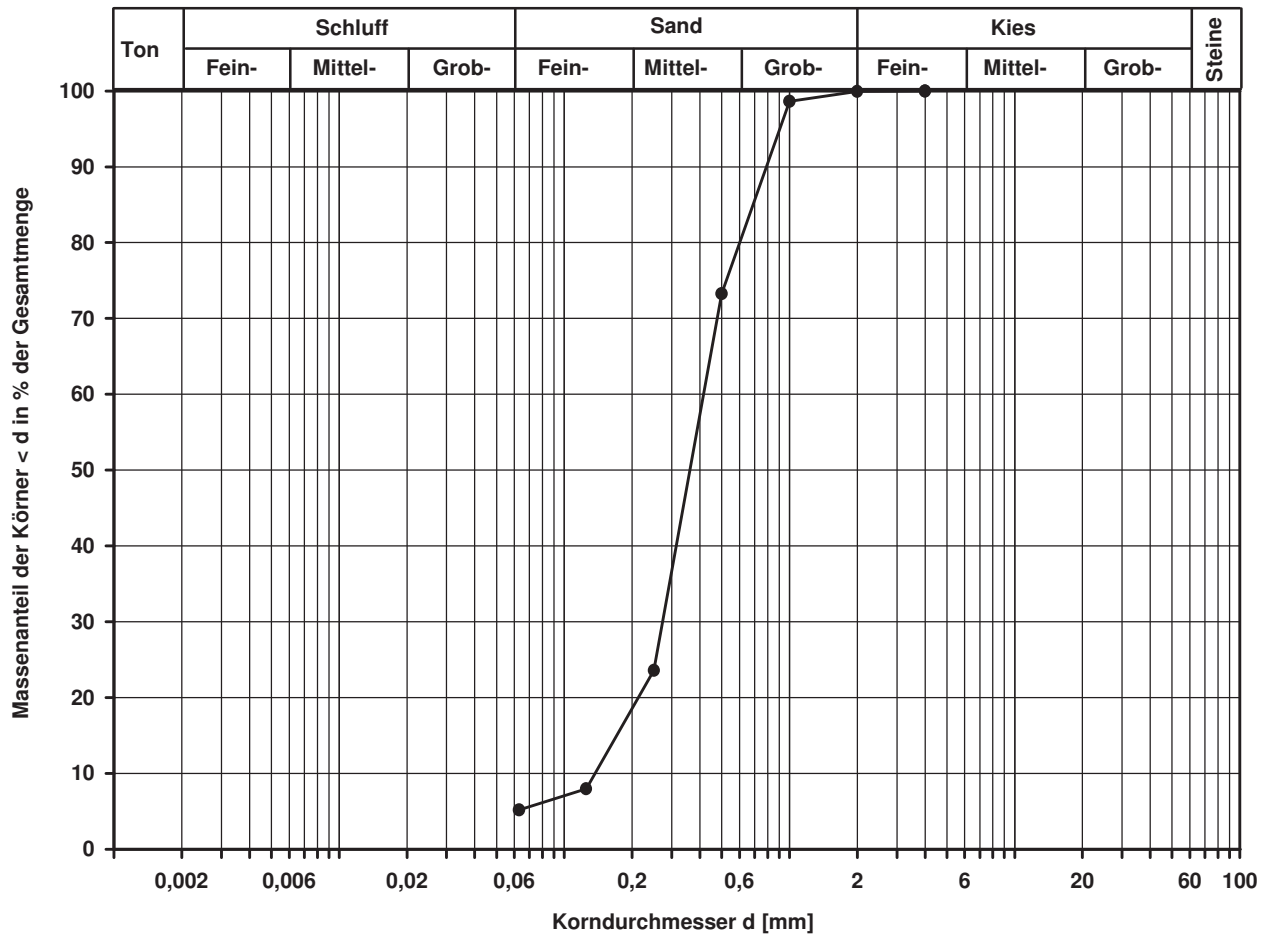
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
-- / 95 / 0	1,3	3,0	0,4155	0,3614	0,2132	0,1368

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,684E-04 m/s

nach Bialas: 1,029E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.3

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entrn. am: 10.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bloß

am: 12.01.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Fröhwrth

am: 17.03.2015

Kennziffer
[%]

5 / 90 / 5 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,7

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

6,3

d60
[mm]

0,0251

d50
[mm]

0,0208

d20
[mm]

0,0090

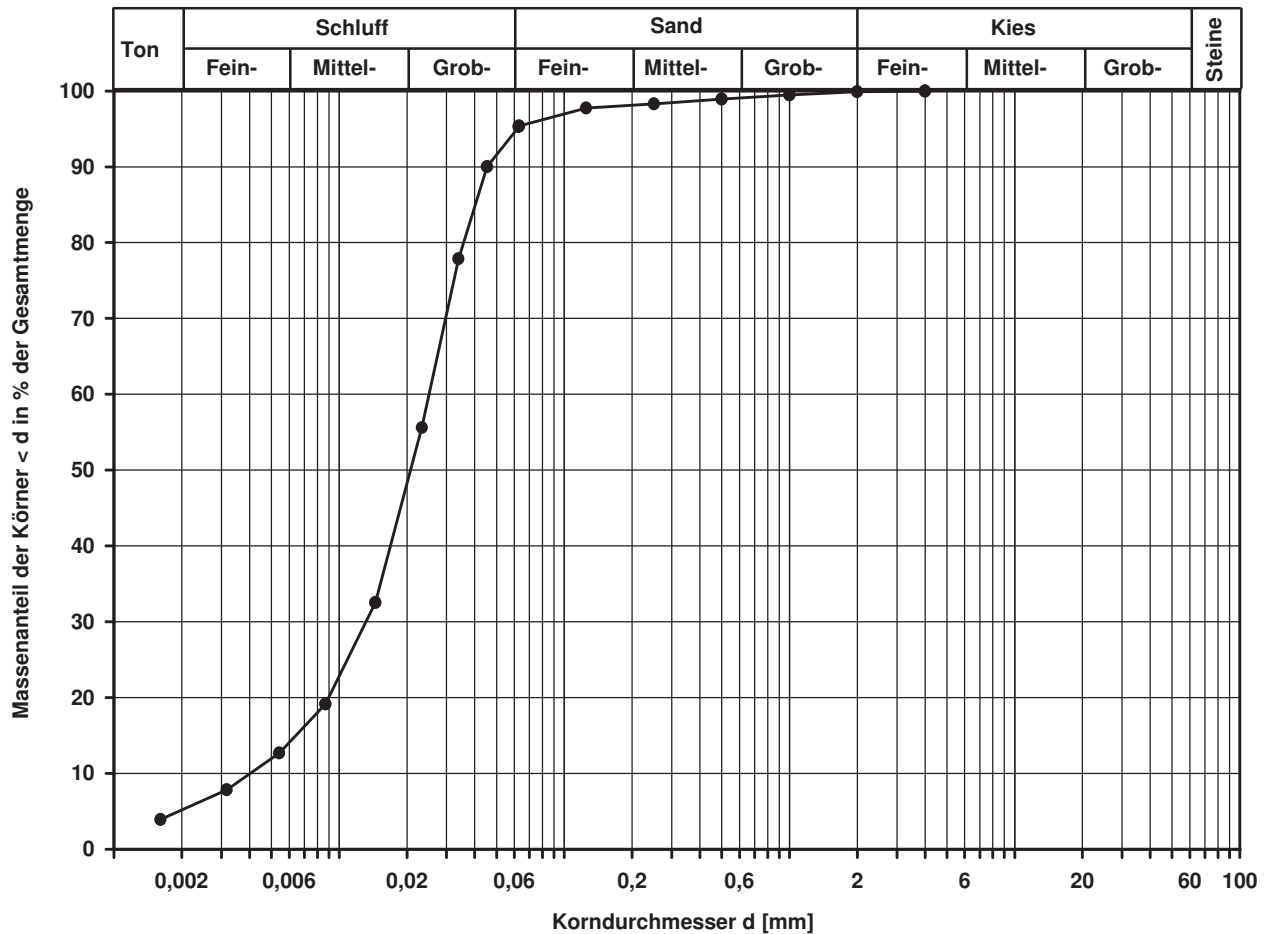
d10
[mm]

0,0040

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,280E-07 m/s

nach Bialas: 7,097E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-107.3

Tiefe unter GOK:

6,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Mägdefessel

am: 27.08.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entn. am: 10.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--22-- / 26 / 52

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

5,3963

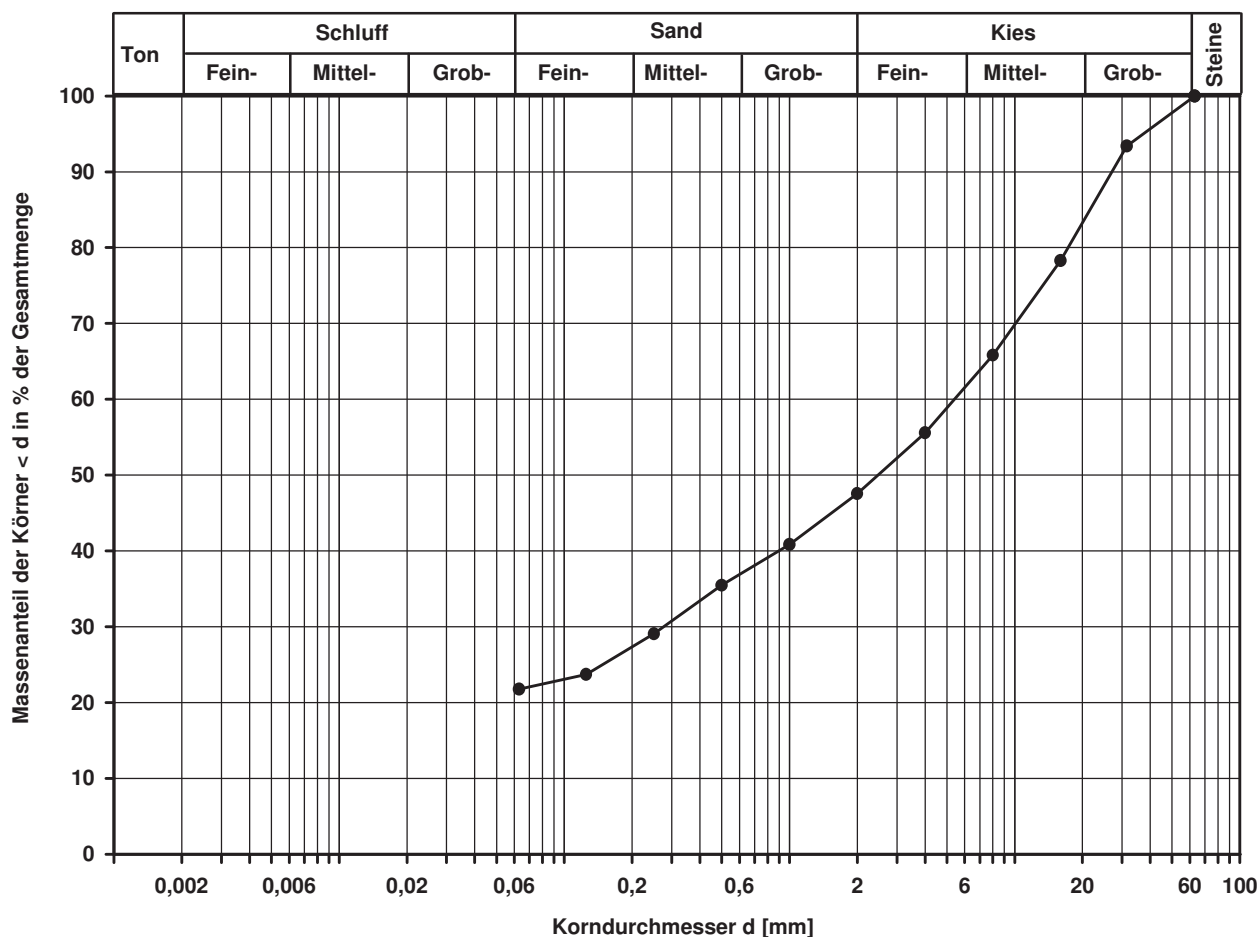
d50
[mm]

2,4705

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-107.3

Tiefe unter GOK:

17,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 12.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entrn. am: 10.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

--6- / 94 / 0

1,1

3,1

0,2712

0,2308

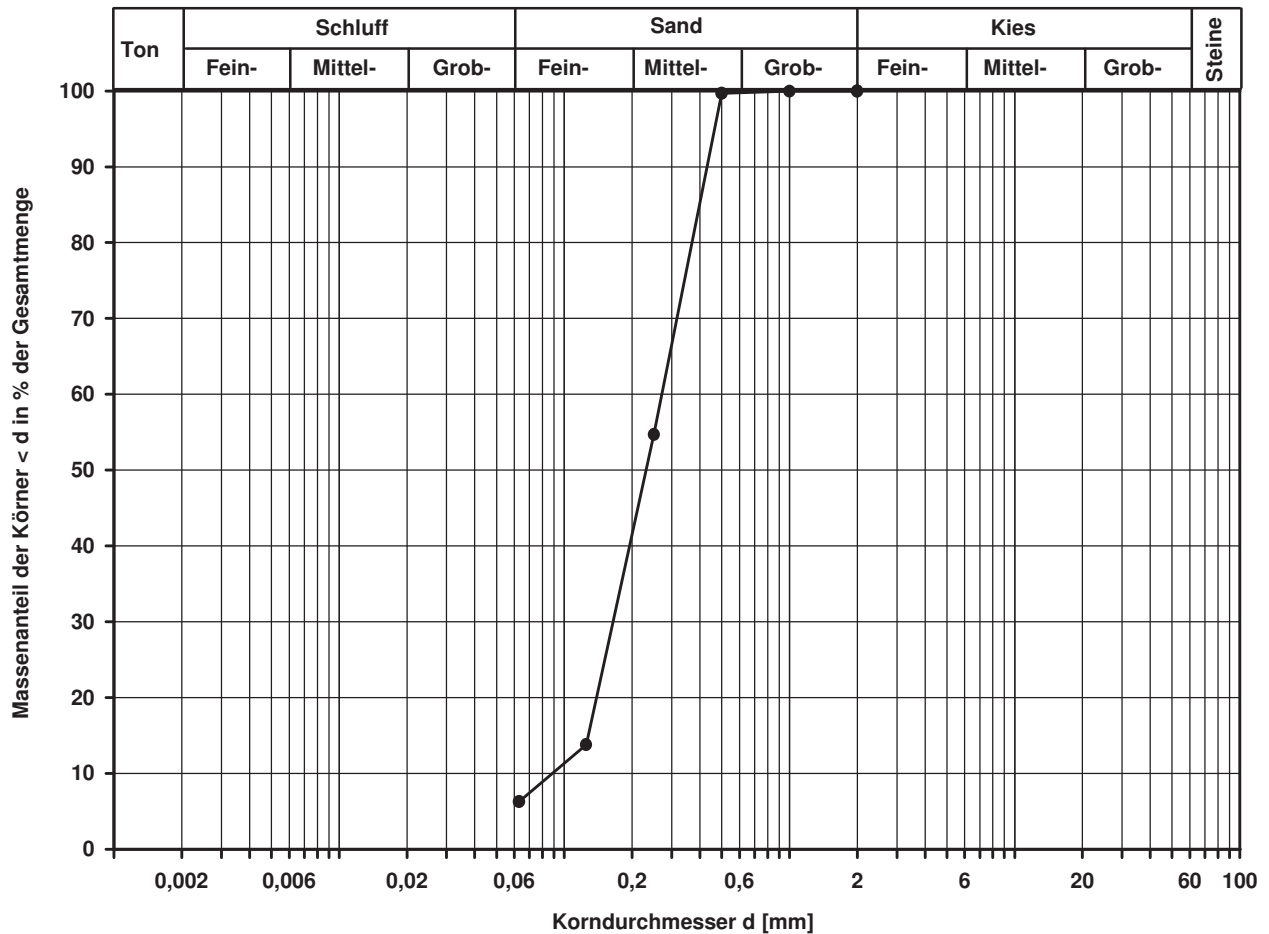
0,1388

0,0883

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 7,017E-05 m/s

nach Bialas: 3,835E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.3

Tiefe unter GOK:

23,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T,s*

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 12.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entn. am: 10.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

43 / 26 / 31 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0105

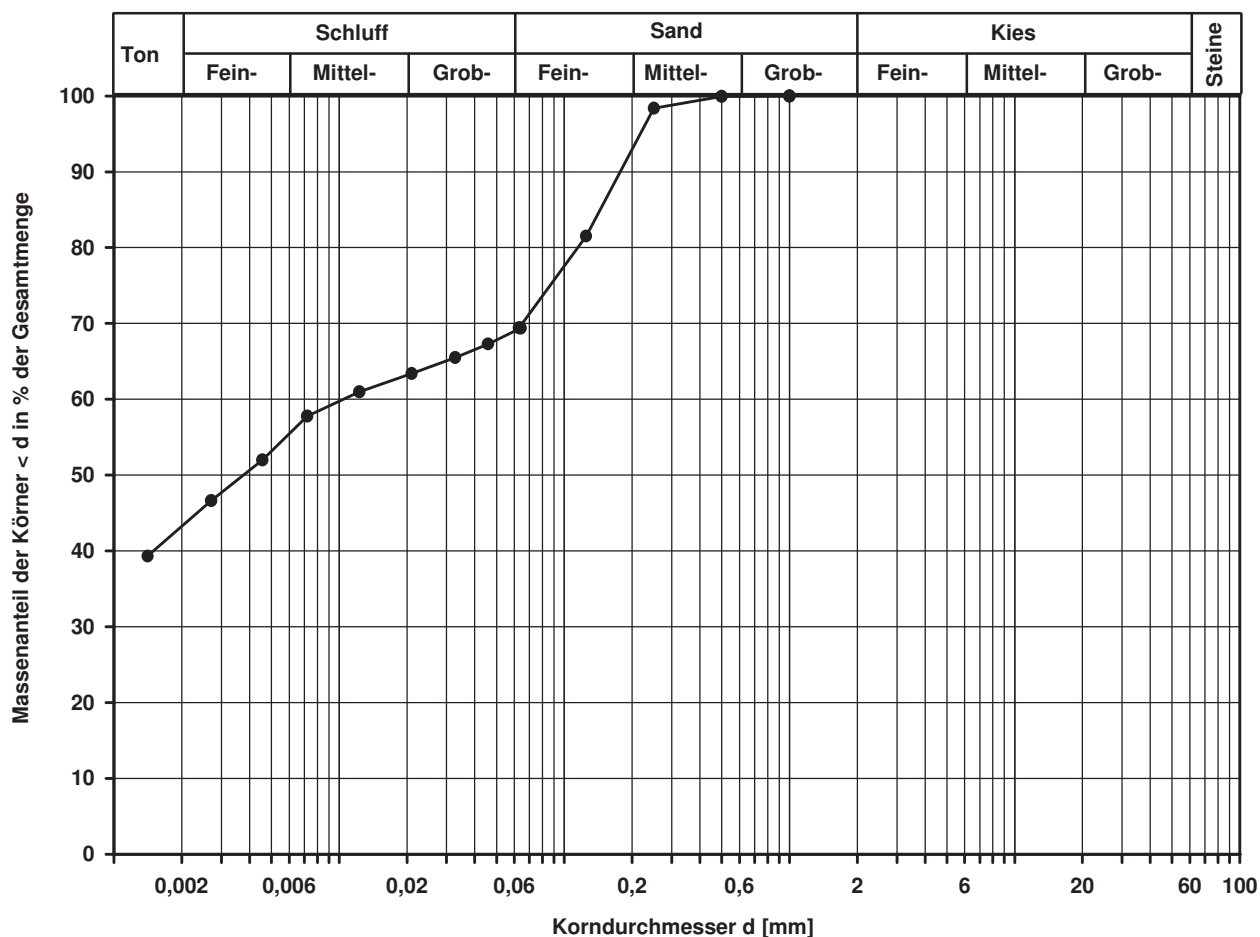
d50
[mm]

0,0038

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-107.3

Tiefe unter GOK:

25,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am: 10.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bloß

am: 12.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Kennziffer
[%]

--7-- / 93 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,6

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,8

d_{60}
[mm]

0,4107

d_{50}
[mm]

0,3544

d_{20}
[mm]

0,1884

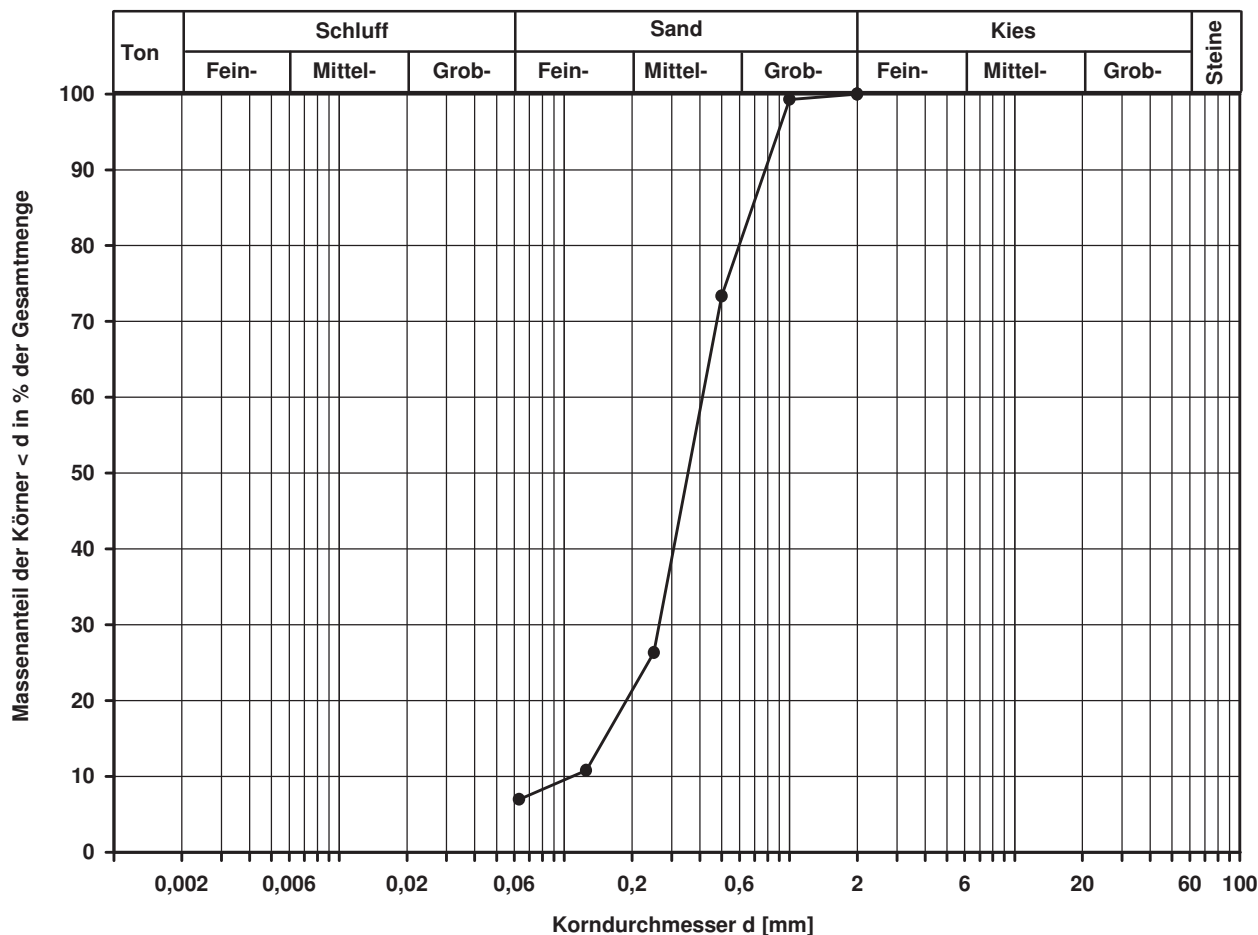
d_{10}
[mm]

0,1081

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,052E-04 m/s

nach Bialas: 7,744E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.4

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 12.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entrn. am: 11.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

5 / 90 / 5 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,8

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

6,3

d_{60}
[mm]

0,0260

d_{50}
[mm]

0,0220

d_{20}
[mm]

0,0093

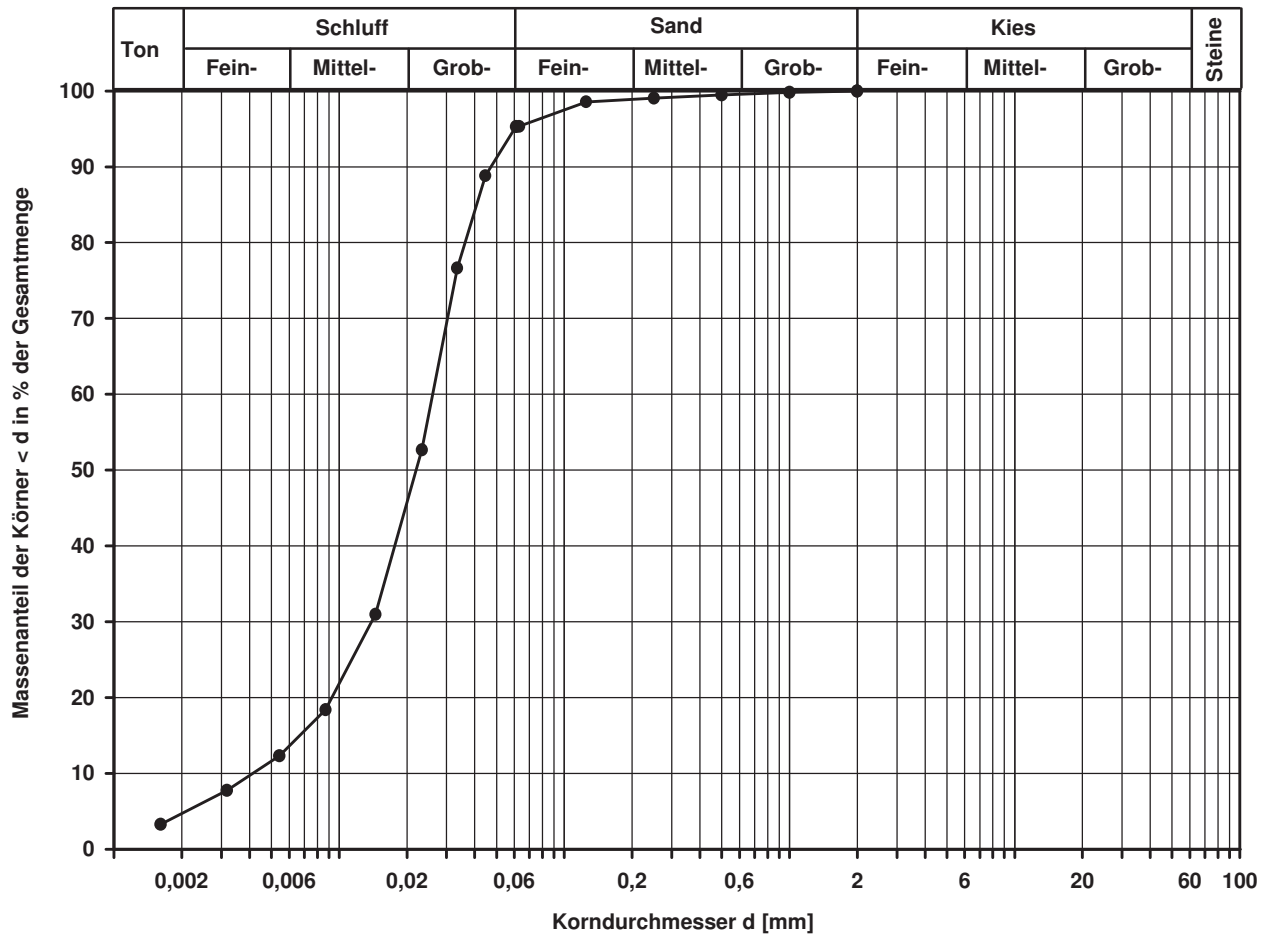
d_{10}
[mm]

0,0041

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,345E-07 m/s

nach Bialas: 7,653E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-107.4

Tiefe unter GOK:

9,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bembnista

am: 11.03.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 02.06.2015

Entn. am: 11.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--12-- / 30 / 58

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

6,5415

d50
[mm]

3,6084

d20
[mm]

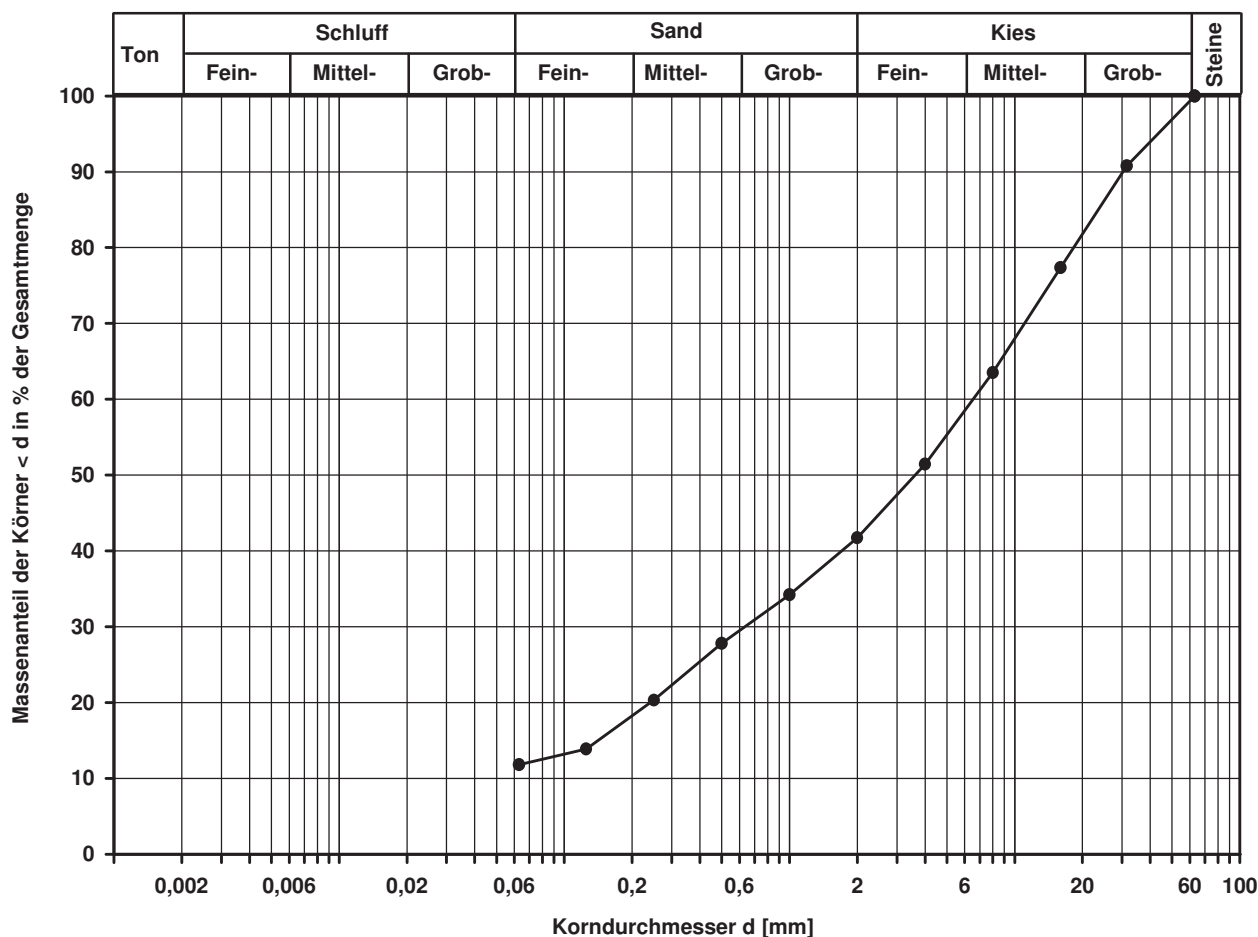
0,2413

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

1,368E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.4

Tiefe unter GOK:

13,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 12.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entrn. am: 11.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

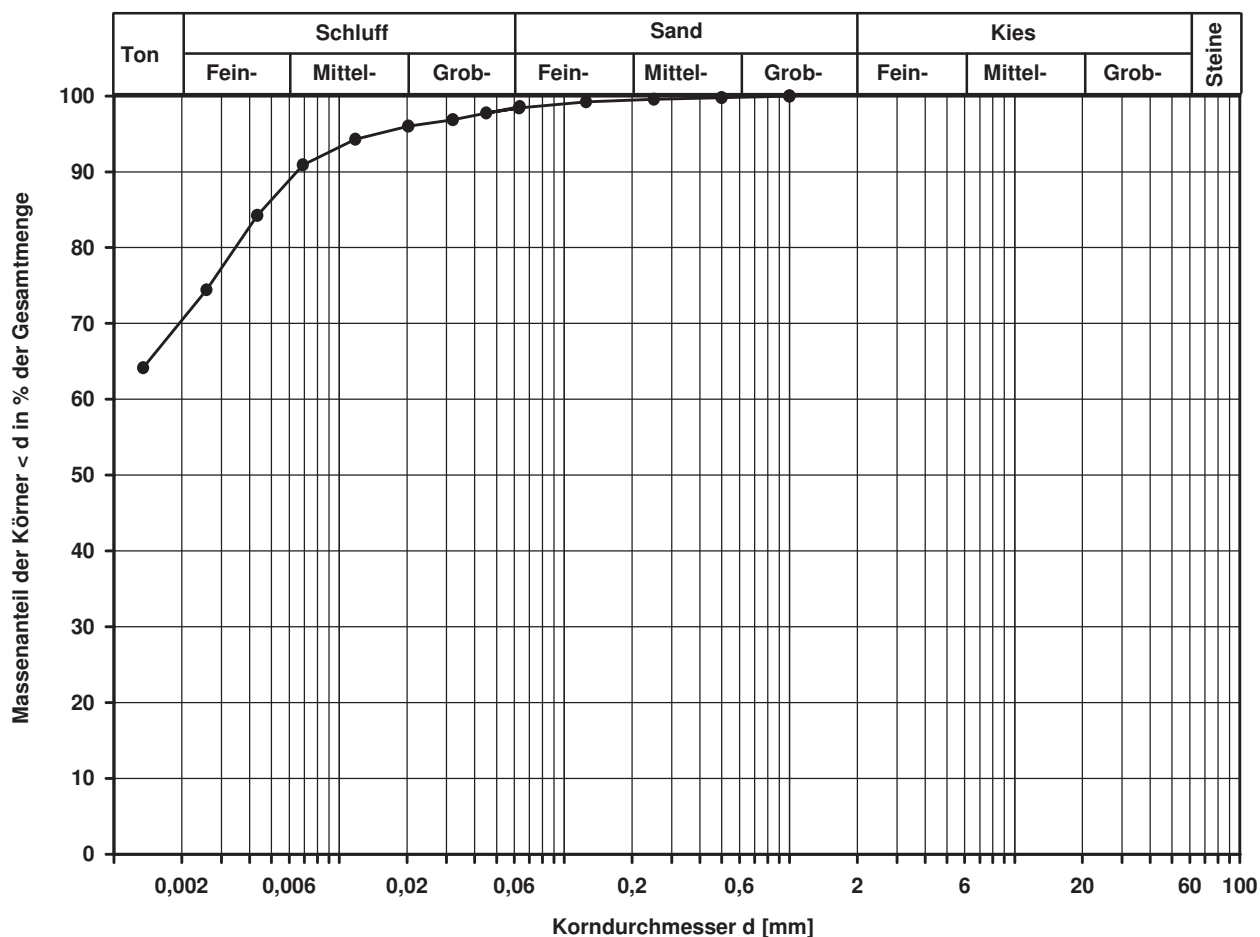
d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

70 / 28 / 2 / 0

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

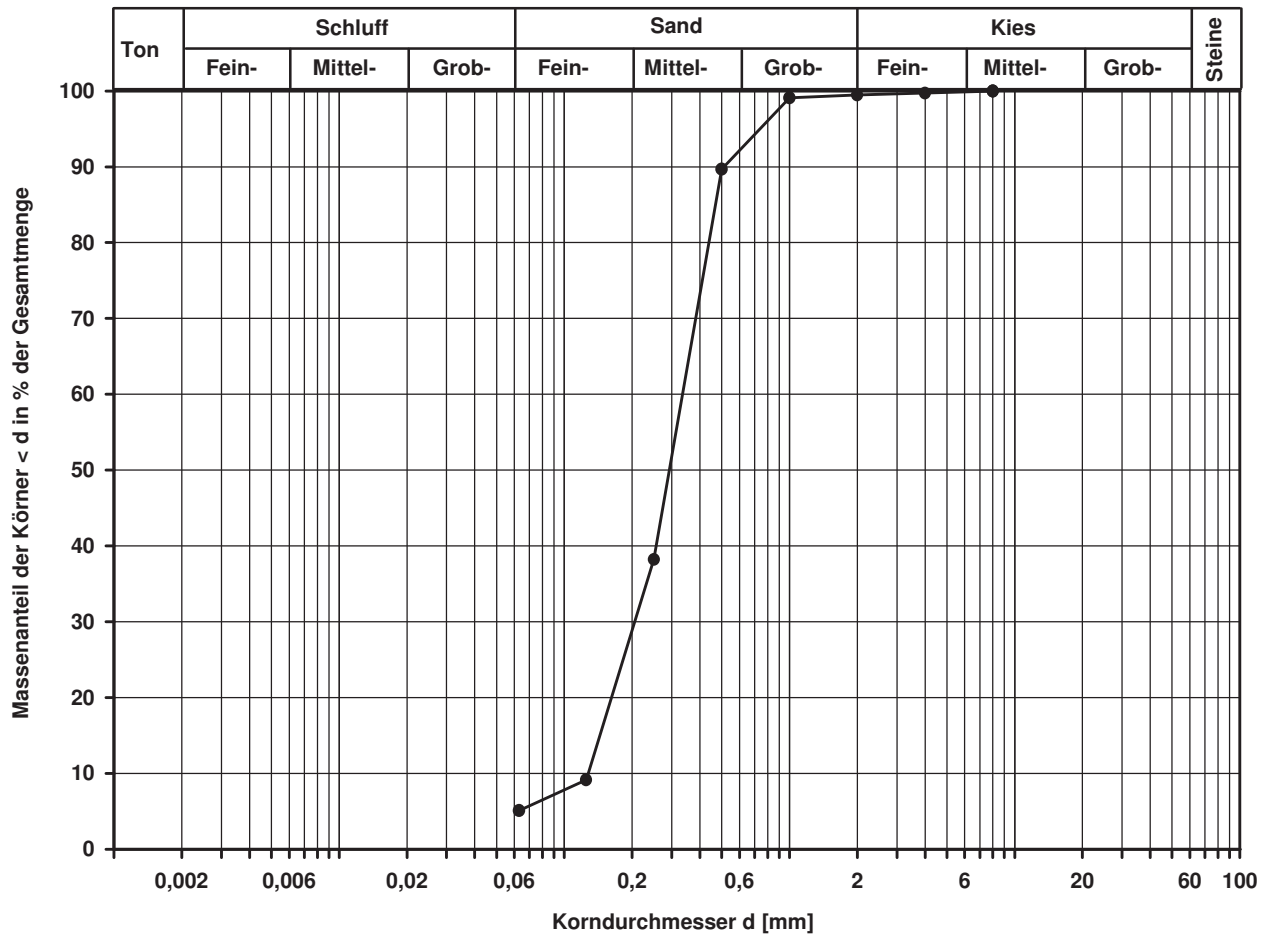
nach DIN 18 123
Siebung

Ausgeführt von: Bloß	am: 12.01.2015	Gepr.:
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 18.03.2015	

Entnahmestelle B 1-107.4		
Tiefe unter GOK: 18,00 m		
Entnahmeart: gestört		
Probenbeschreibung: S,u/t'	Bodengruppe: SU / ST	Stratigraphie:
Entn. am: 11.09.2014		von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
--5- / 94 / 1	1,0	2,6	0,3352	0,2930	0,1619	0,1275

Berechnung k_f Wert:
 nach Beyer: 1,626E-04 m/s
 nach Bialas: 5,465E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.4

Tiefe unter GOK:

24,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T,s'

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 13.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entn. am: 11.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

64 / 28 / 8 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

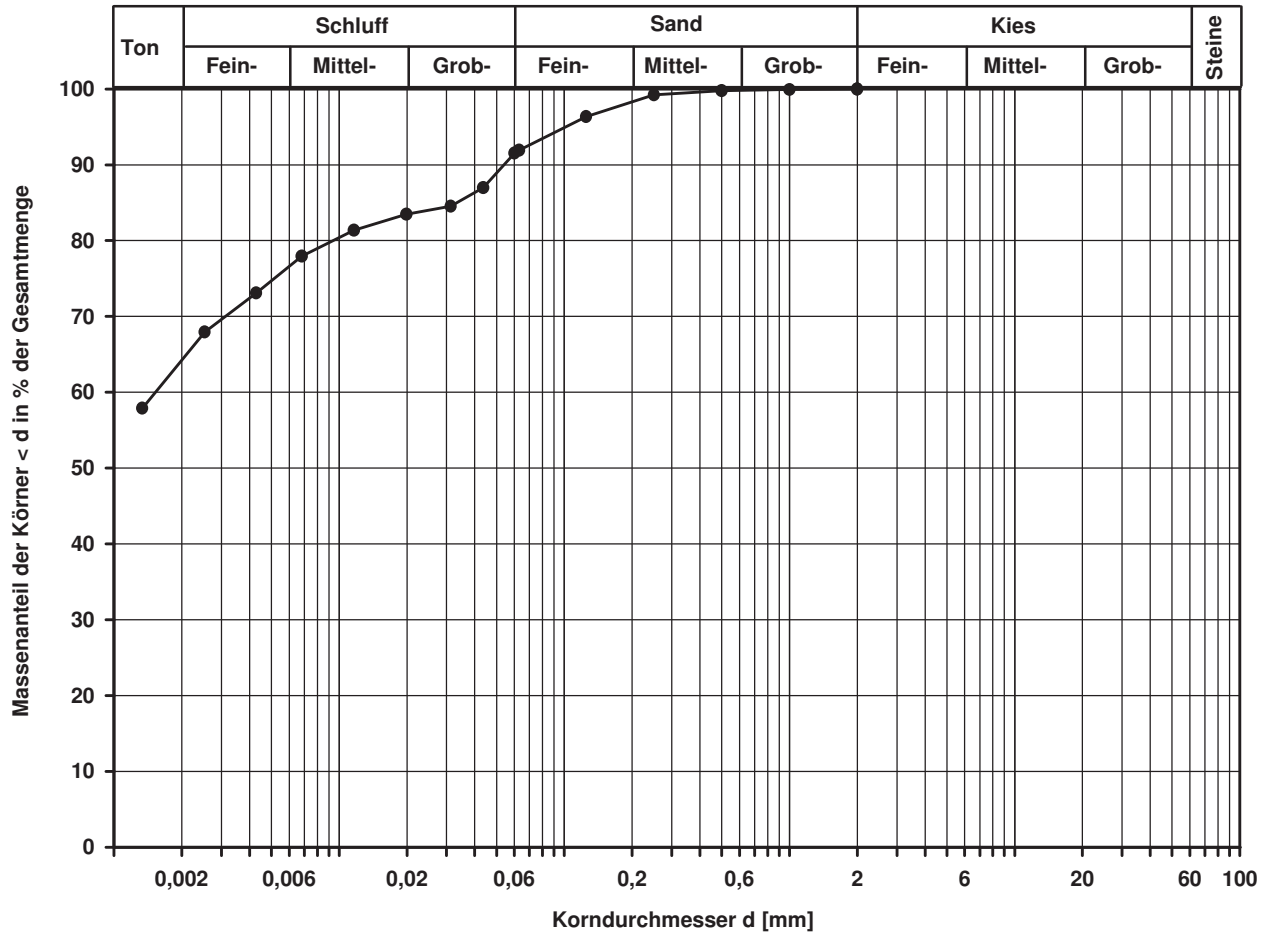
0,0015

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.5

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 12.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Enthn. am: 15.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

4 / 88 / 6 / 2

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,6

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

5,8

d60
[mm]

0,0255

d50
[mm]

0,0210

d20
[mm]

0,0092

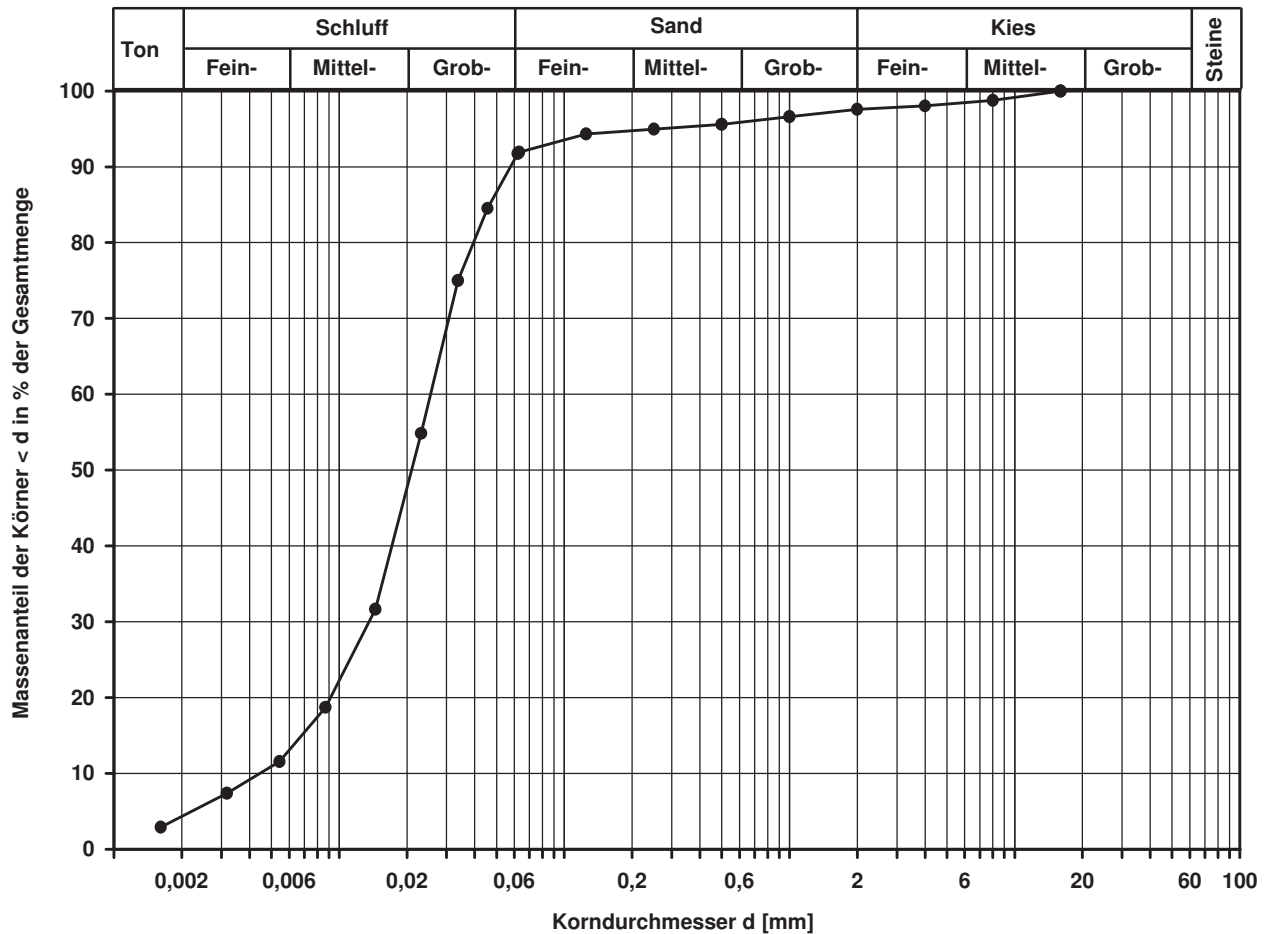
d10
[mm]

0,0044

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,549E-07 m/s

nach Bialas: 7,465E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.5

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,30 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bembnista

am: 03.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entn. am: 15.09.2014

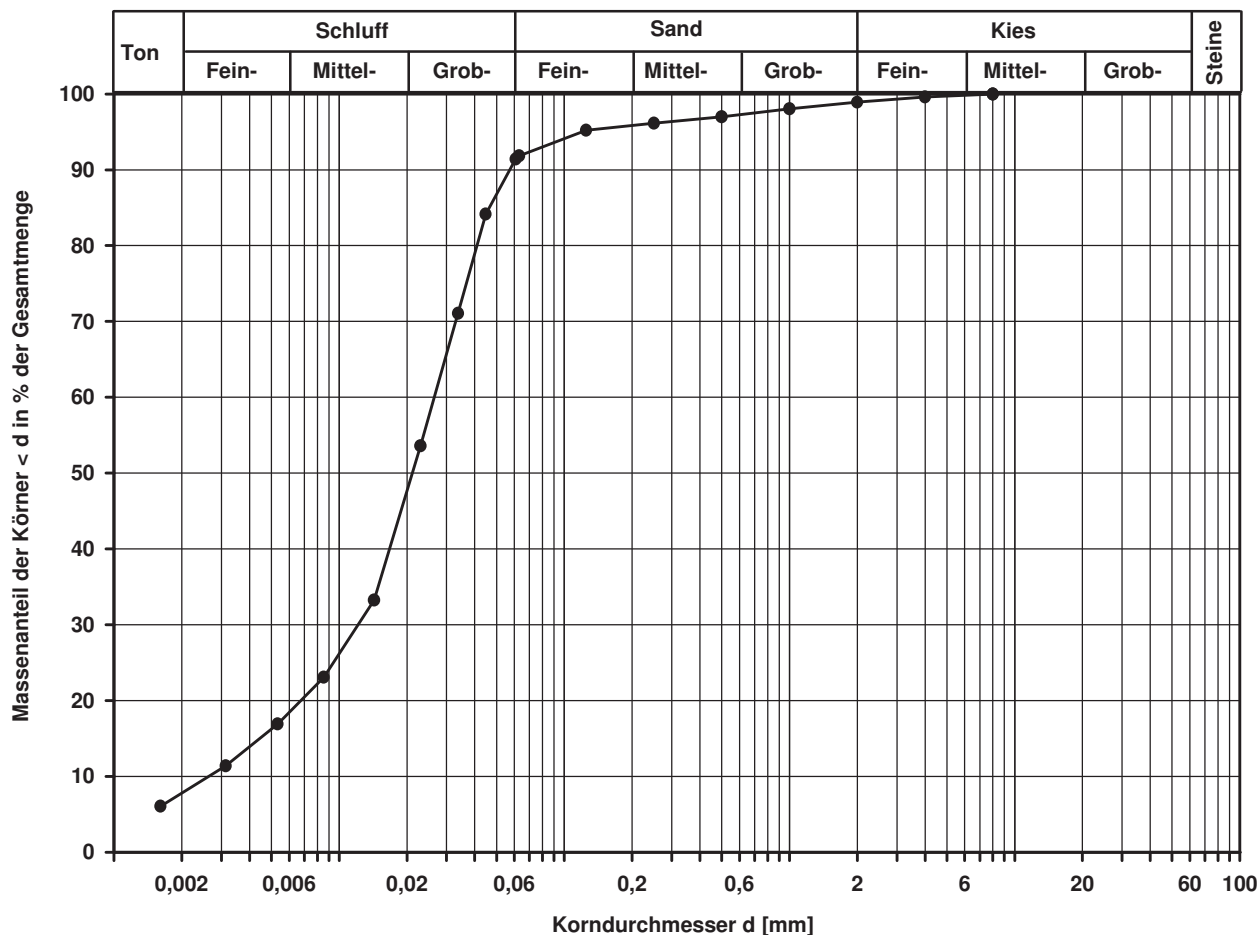
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d ₆₀ [mm]	d ₅₀ [mm]	d ₂₀ [mm]	d ₁₀ [mm]
8 / 84 / 7 / 1	2,1	10,2	0,0265	0,0211	0,0067	0,0026

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,732E-08 m/s

nach Bialas: 3,600E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-107.5

Tiefe unter GOK:

8,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Gottschlich

am: 01.07.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Enthn. am: 16.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--13-- / 25 / 62

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

7,6482

d50
[mm]

4,5469

d20
[mm]

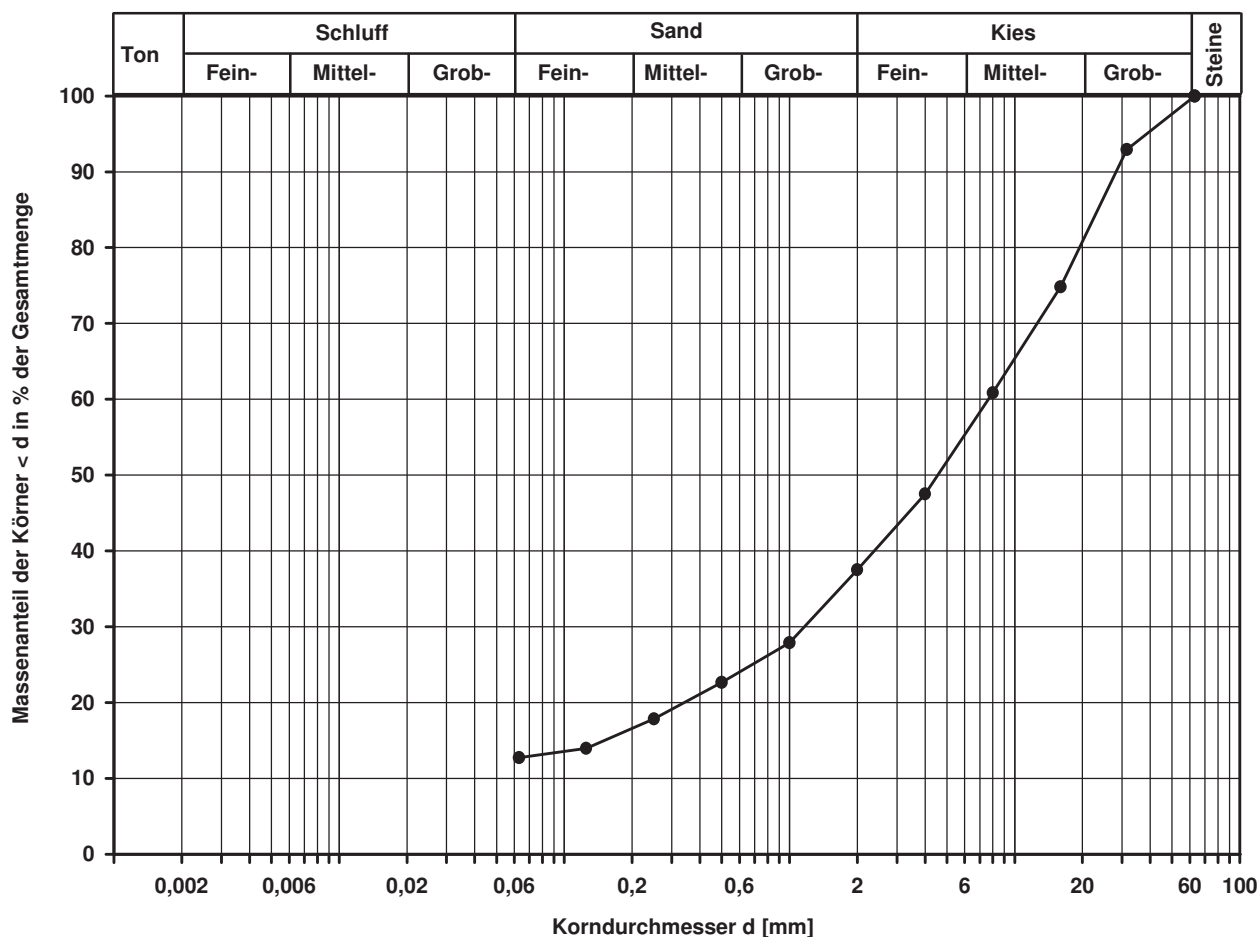
0,3398

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

3,007E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.5

Tiefe unter GOK:

13,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bembnista

am: 03.02.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entrn. am: 16.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

63 / 35 / 2 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

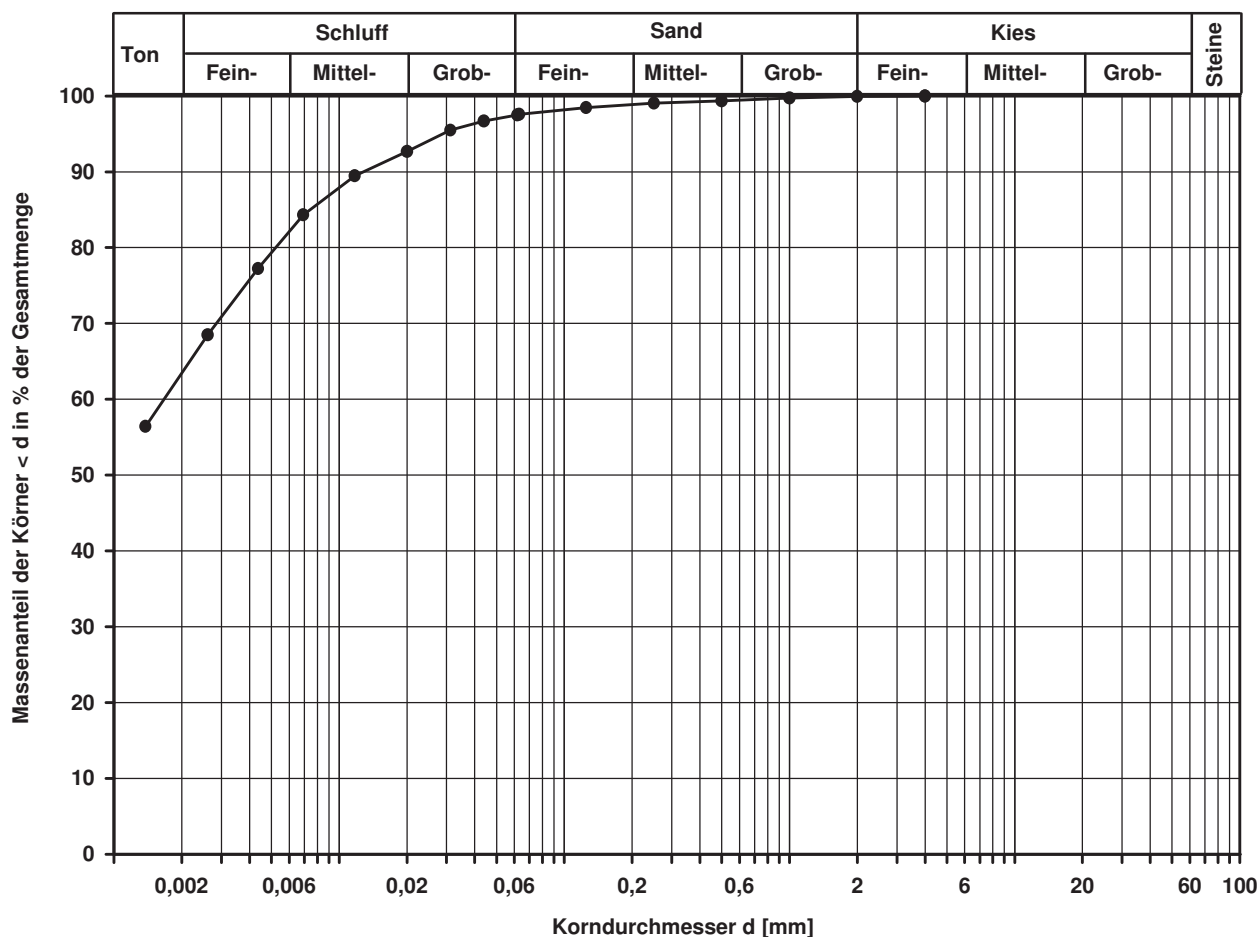
0,0017

d50
[mm]

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-107.5

Tiefe unter GOK:

18,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bembnista

am: 03.02.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entn. am: 16.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--7-- / 93 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,3

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,0

d60
[mm]

0,2253

d50
[mm]

0,1962

d20
[mm]

0,1295

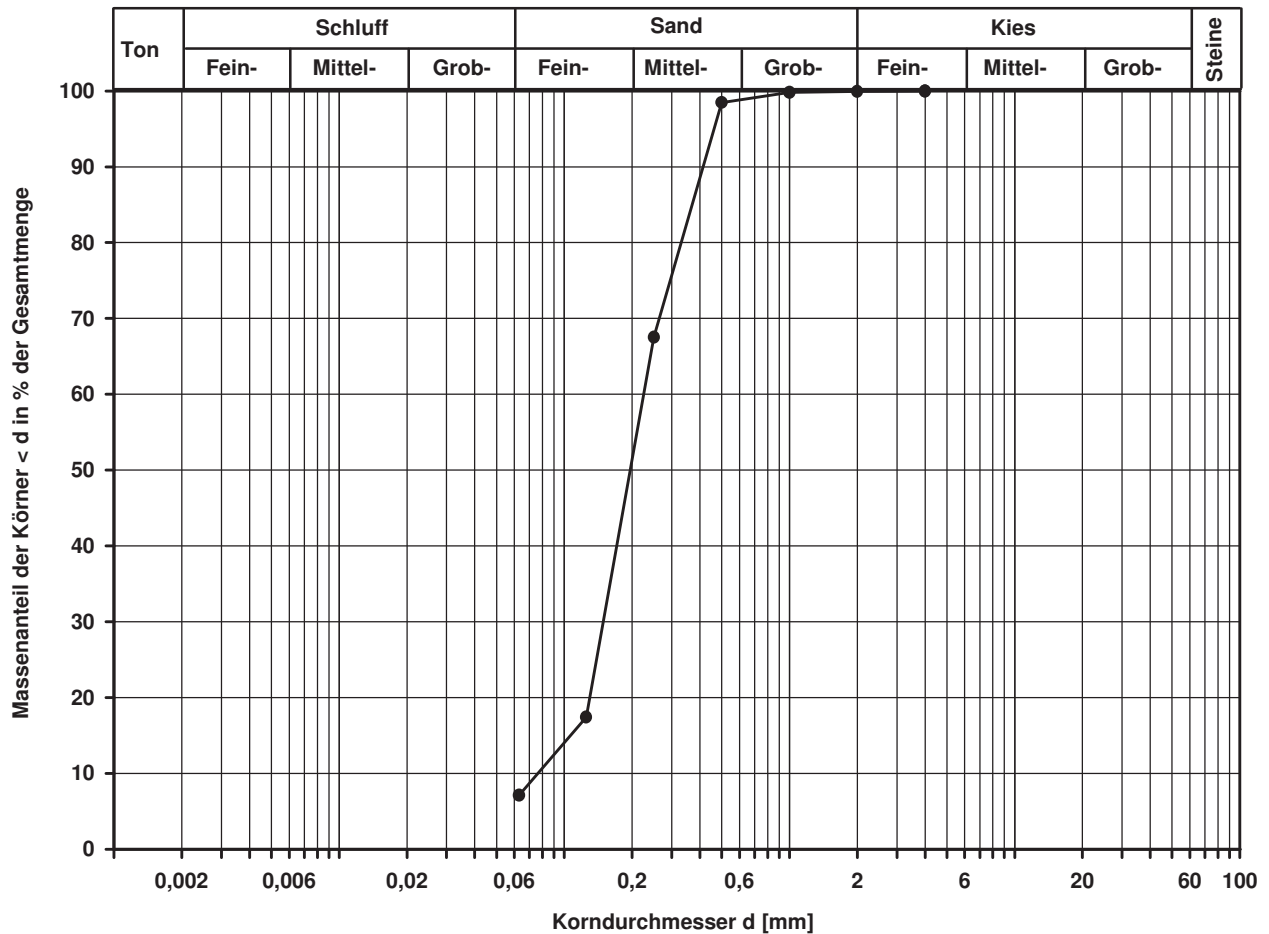
d10
[mm]

0,0762

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 5,226E-05 m/s

nach Bialas: 3,270E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-107.5

Tiefe unter GOK:

21,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bloß

am: 12.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entn. am: 16.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--7-- / 93 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,5

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,5

d60
[mm]

0,3657

d50
[mm]

0,3199

d20
[mm]

0,1688

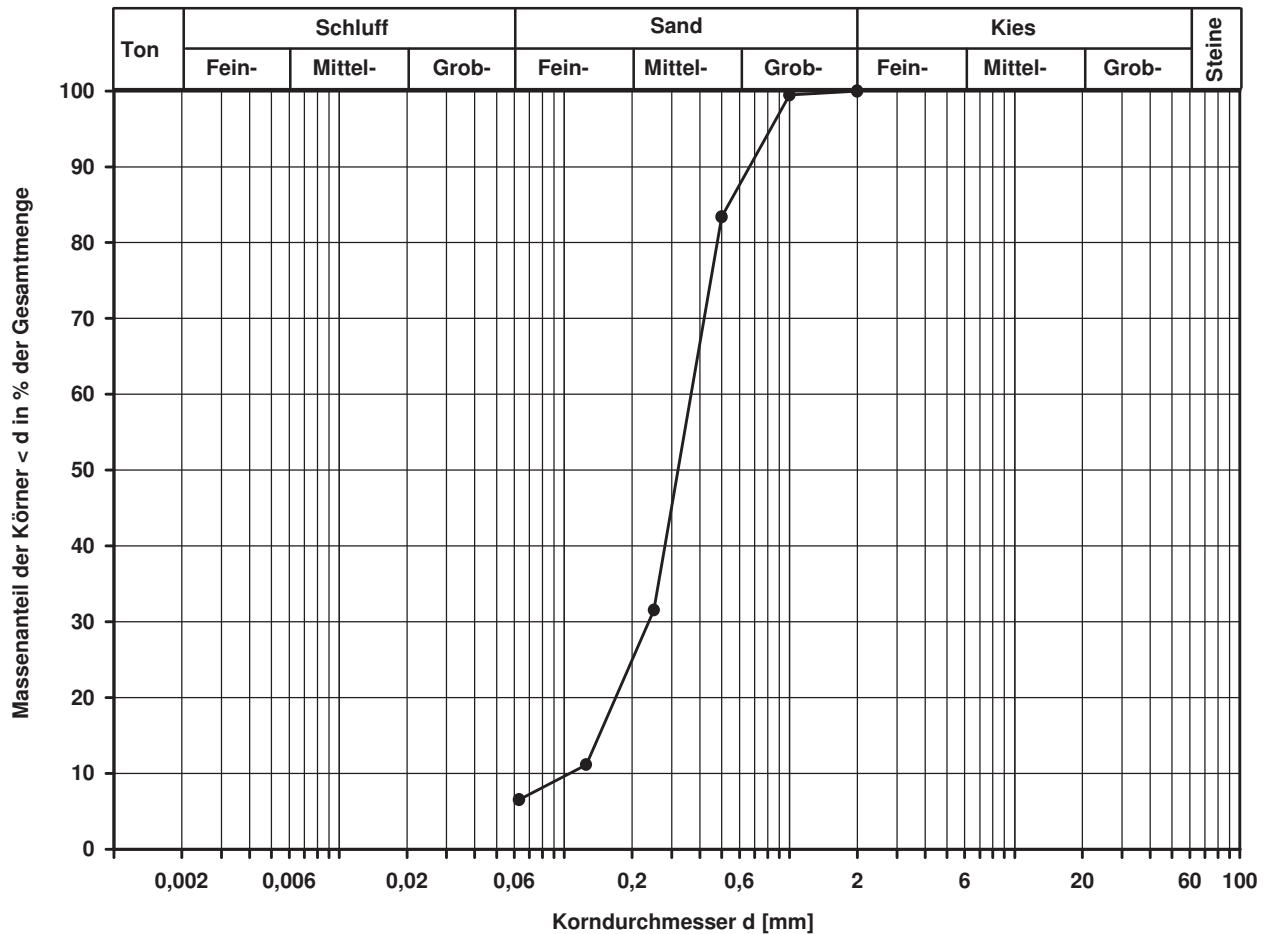
d10
[mm]

0,1052

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 9,960E-05 m/s

nach Biasas: 6,015E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.5

Tiefe unter GOK:

23,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T,s*

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bembnista

am: 03.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entn. am: 16.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

49 / 21 / 30 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0052

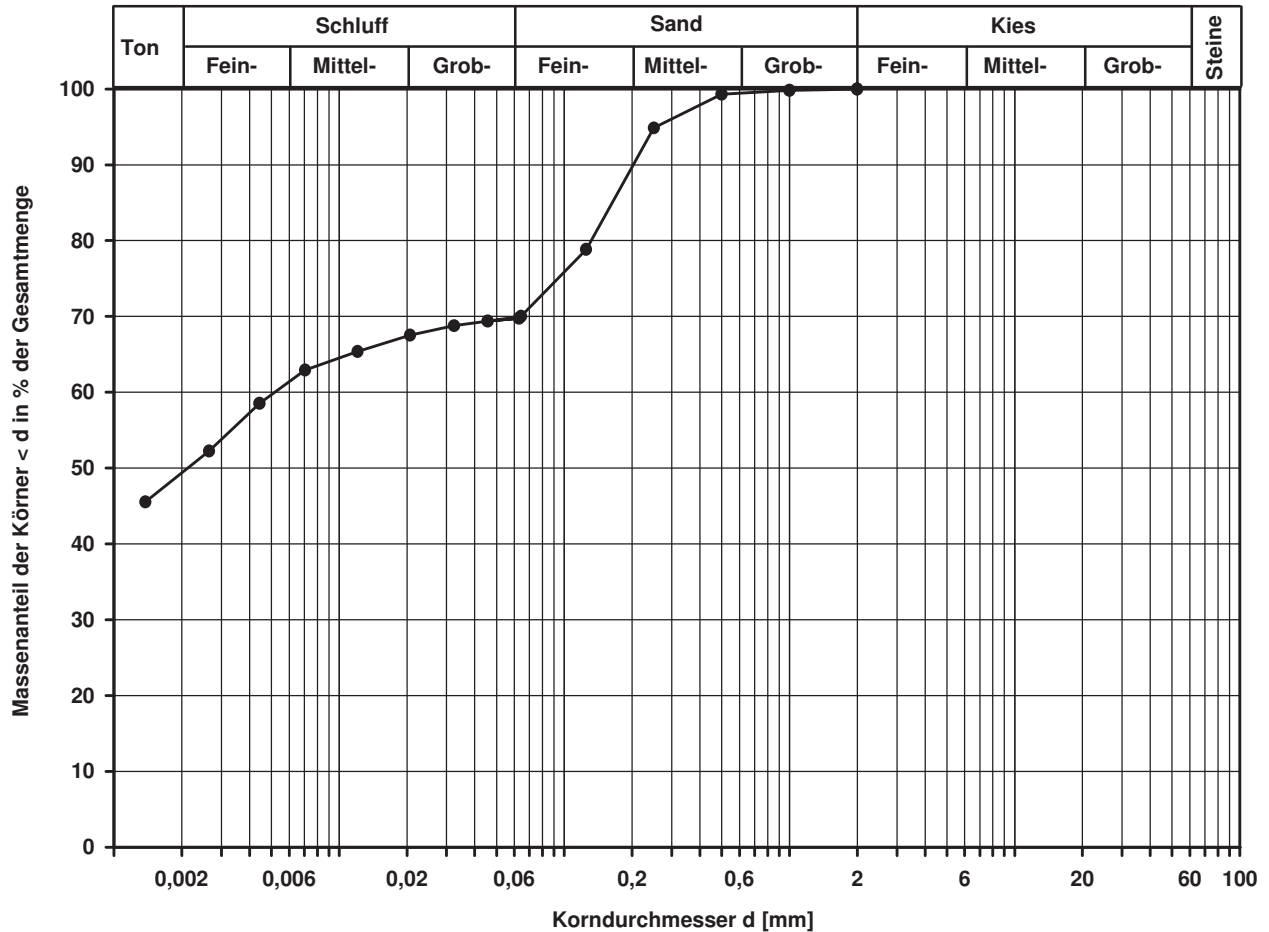
d50
[mm]

0,0021

d20
[mm]

d10
[mm]

Berechnung k_η Wert:



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung

Entnahmestelle

B 1-107.5

Tiefe unter GOK:

25,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bembnista

am: 03.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entn. am: 16.09.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--7-- / 93 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,3

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

3,1

d_{60}
[mm]

0,2302

d_{50}
[mm]

0,1990

d_{20}
[mm]

0,1285

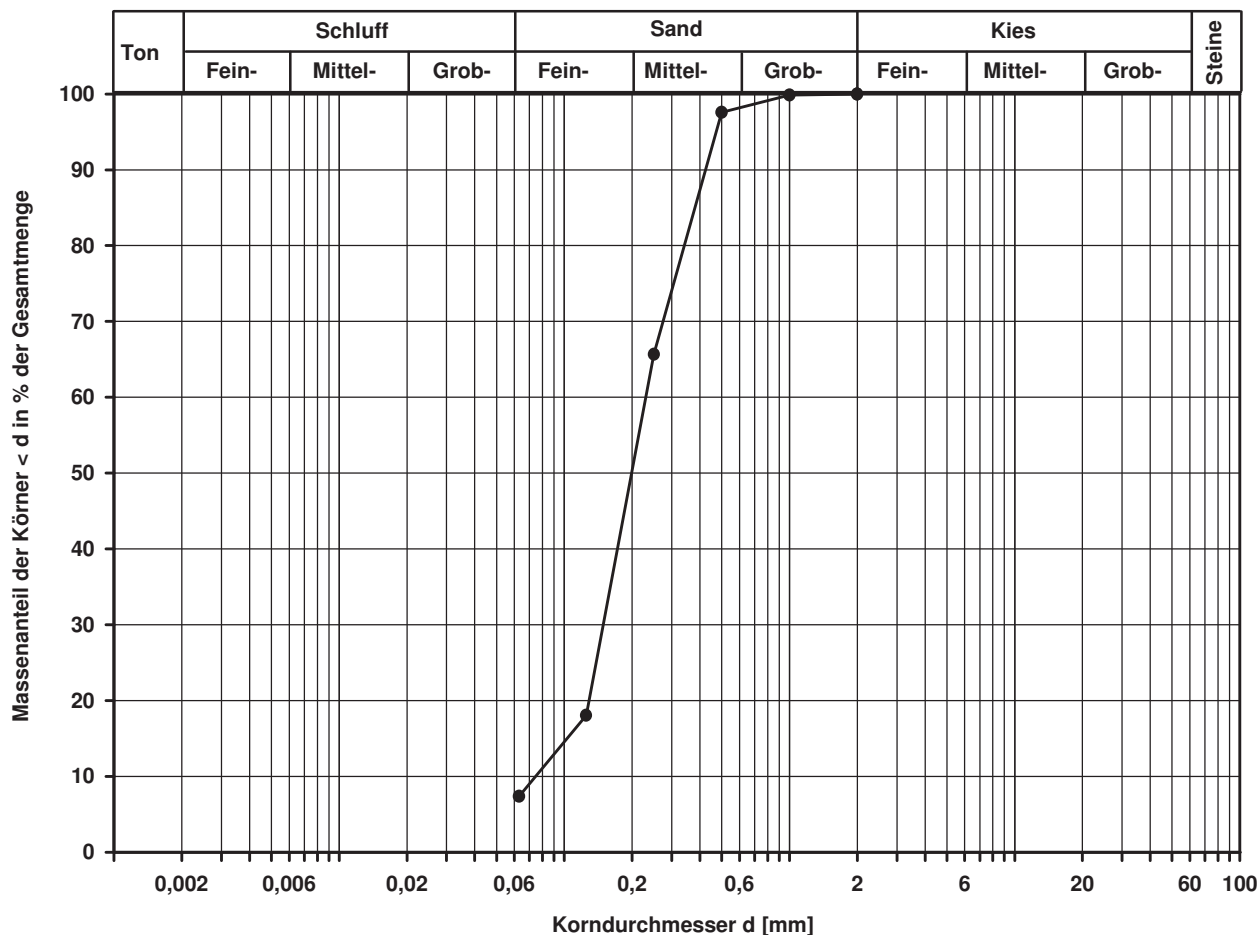
d_{10}
[mm]

0,0745

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 4,995E-05 m/s

nach Bialas: 3,212E-05 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.6

Tiefe unter GOK:

2,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
U/T,s'

Bodengruppe:
TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Bemnista

am: 03.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Fröhwrth

am: 18.03.2015

Entrn. am: 03.07.2014

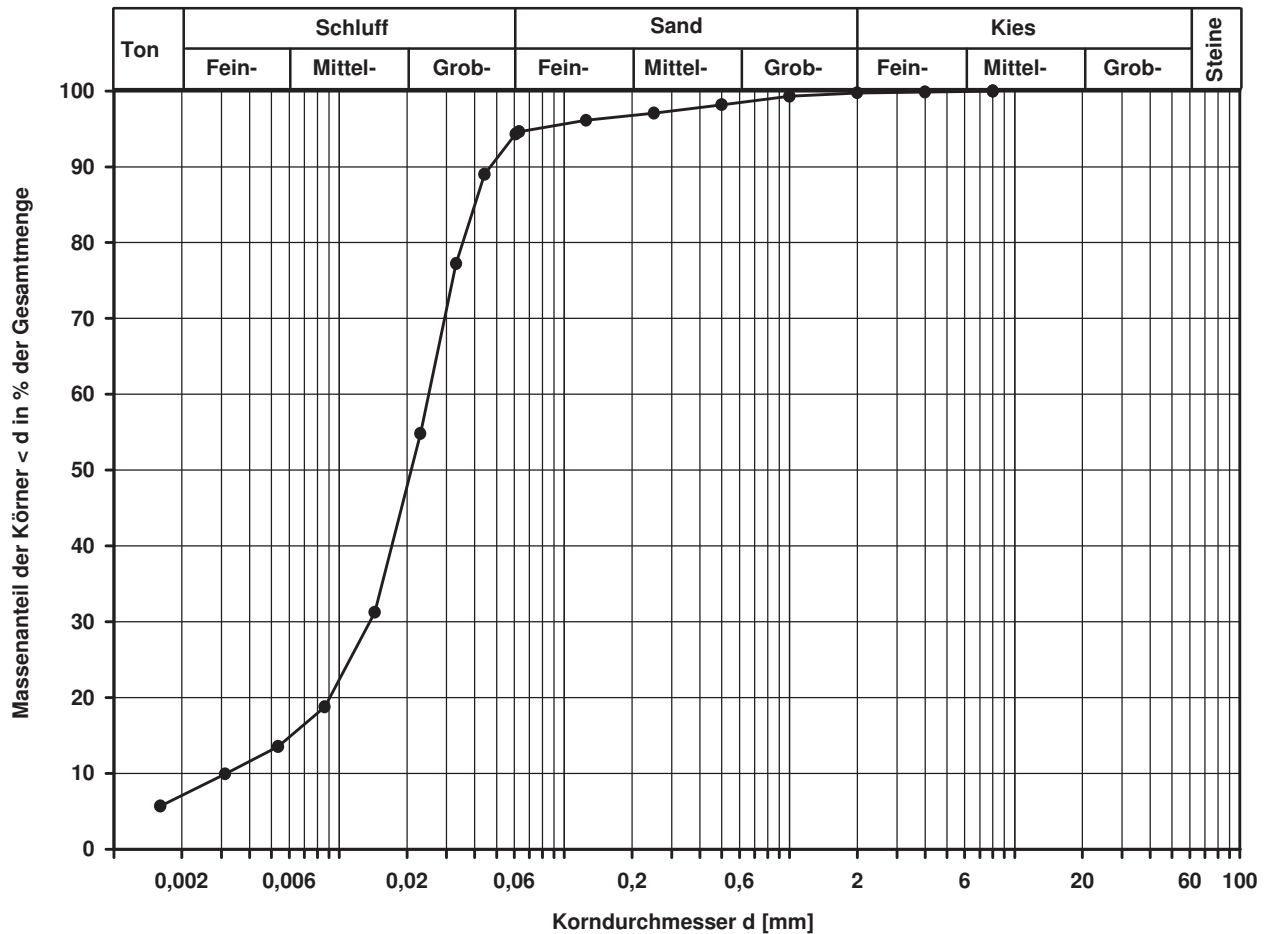
von: ARGE RTW

Kennziffer [%]	Krümmungszahl C_c $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$	Ungleichförmigkeitszahl U $U = d_{60} / d_{10}$	d60 [mm]	d50 [mm]	d20 [mm]	d10 [mm]
7 / 88 / 5 / 0	2,4	8,1	0,0250	0,0209	0,0091	0,0031

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 7,688E-08 m/s

nach Bialas: 7,279E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.6

Tiefe unter GOK:

2,40 - 2,80 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entrn. am: 03.07.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bembnista

am: 18.02.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Kennziffer
[%]

9 / 87 / 4 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,9

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

10,5

d60
[mm]

0,0232

d50
[mm]

0,0185

d20
[mm]

0,0055

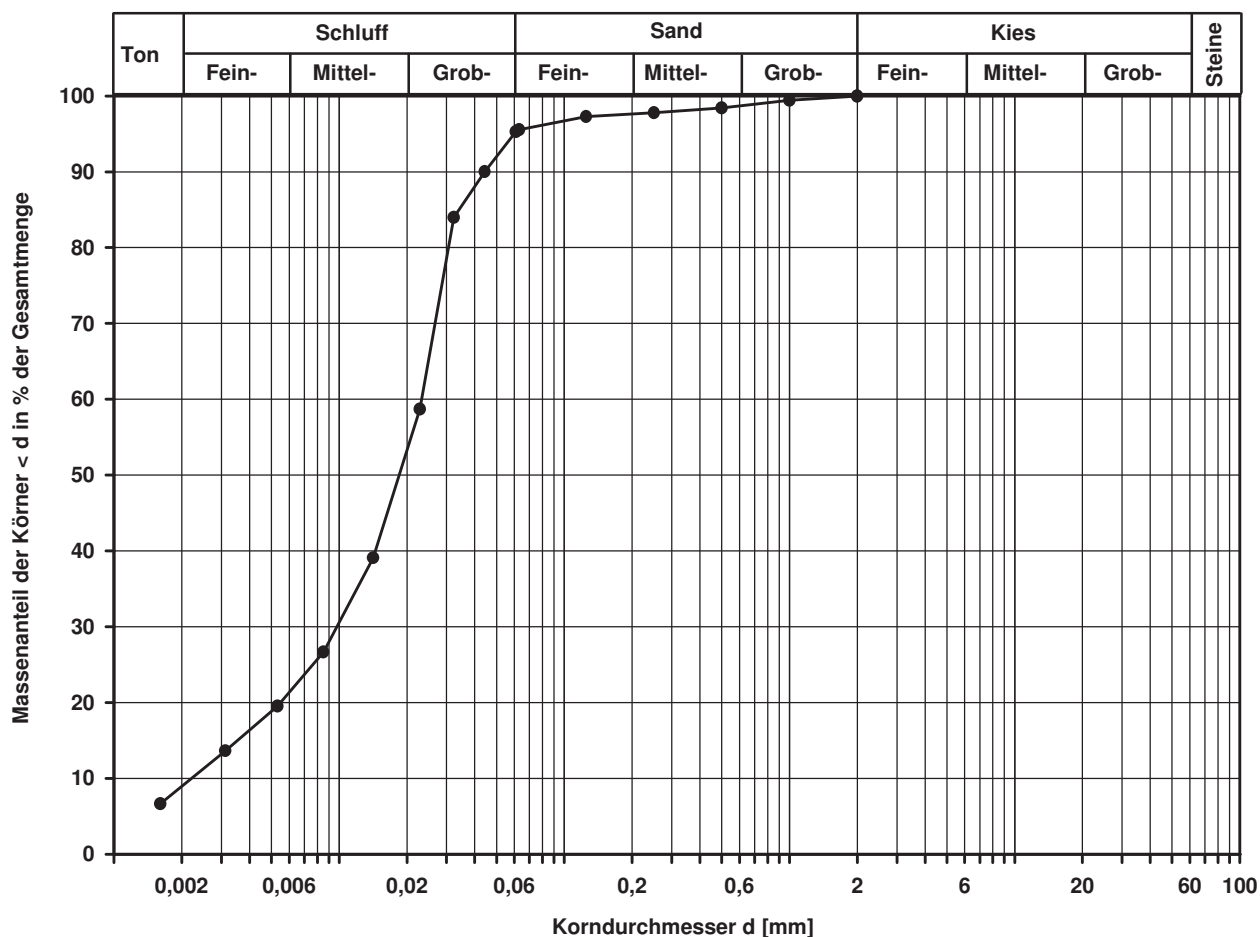
d10
[mm]

0,0022

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 3,388E-08 m/s

nach Bialas: 2,286E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.6

Tiefe unter GOK:

5,60 - 5,80 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U,s'

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 16.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Entrn. am: 03.07.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

14 / 75 / 10 / 1

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0258

d50
[mm]

0,0195

d20
[mm]

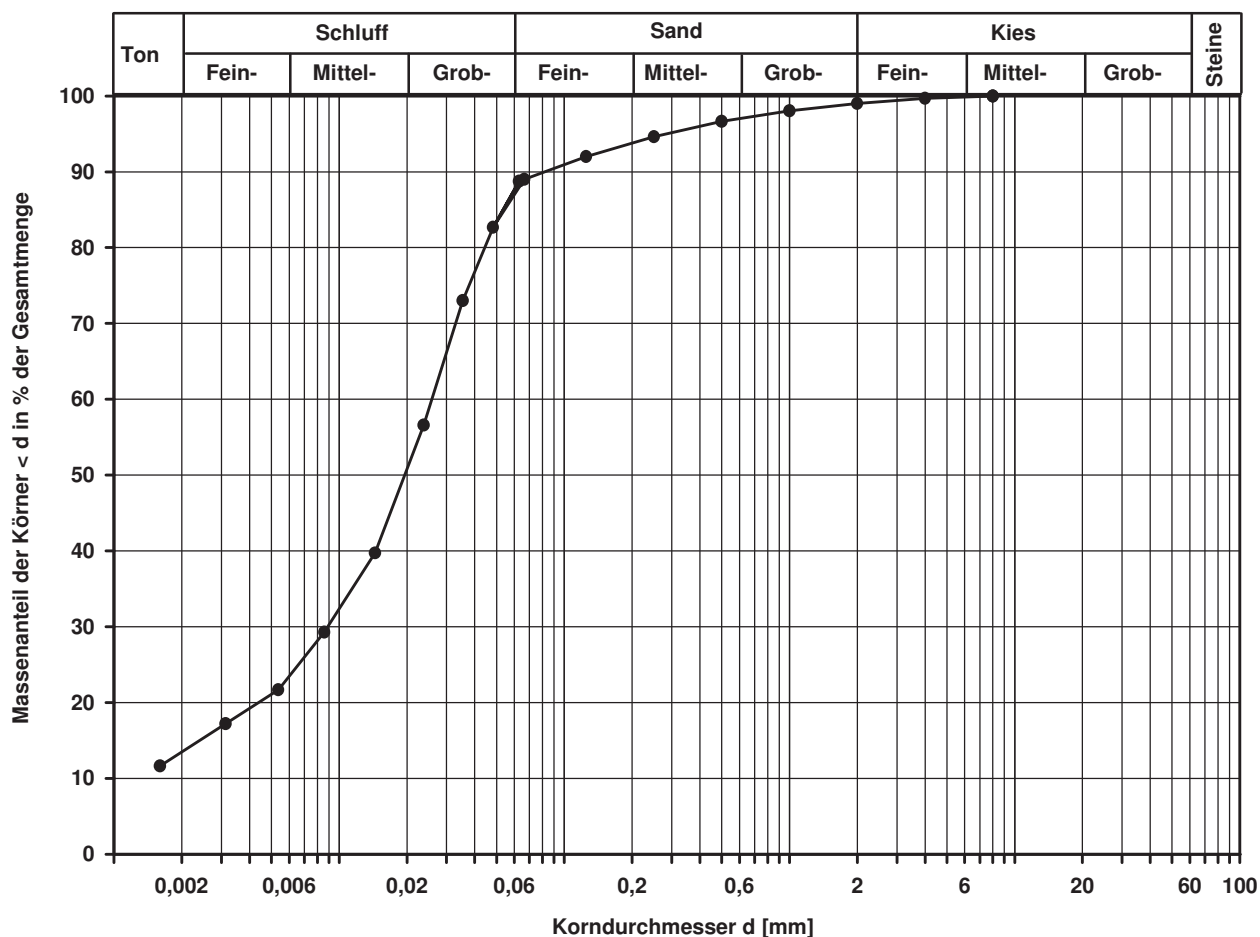
0,0044

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

1,368E-08 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung (GrK)

Entnahmestelle

B 1-107.6

Tiefe unter GOK:

13,00 - 13,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Eckerlein

am: 16.02.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 02.07.2015

Enthn. am: 03.07.2014

von: ARGE RTW

Kennziffer
[%]

--5-- / 74 / 21

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

1,0

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

5,4

d_{60}
[mm]

0,8173

d_{50}
[mm]

0,6119

d_{20}
[mm]

0,2660

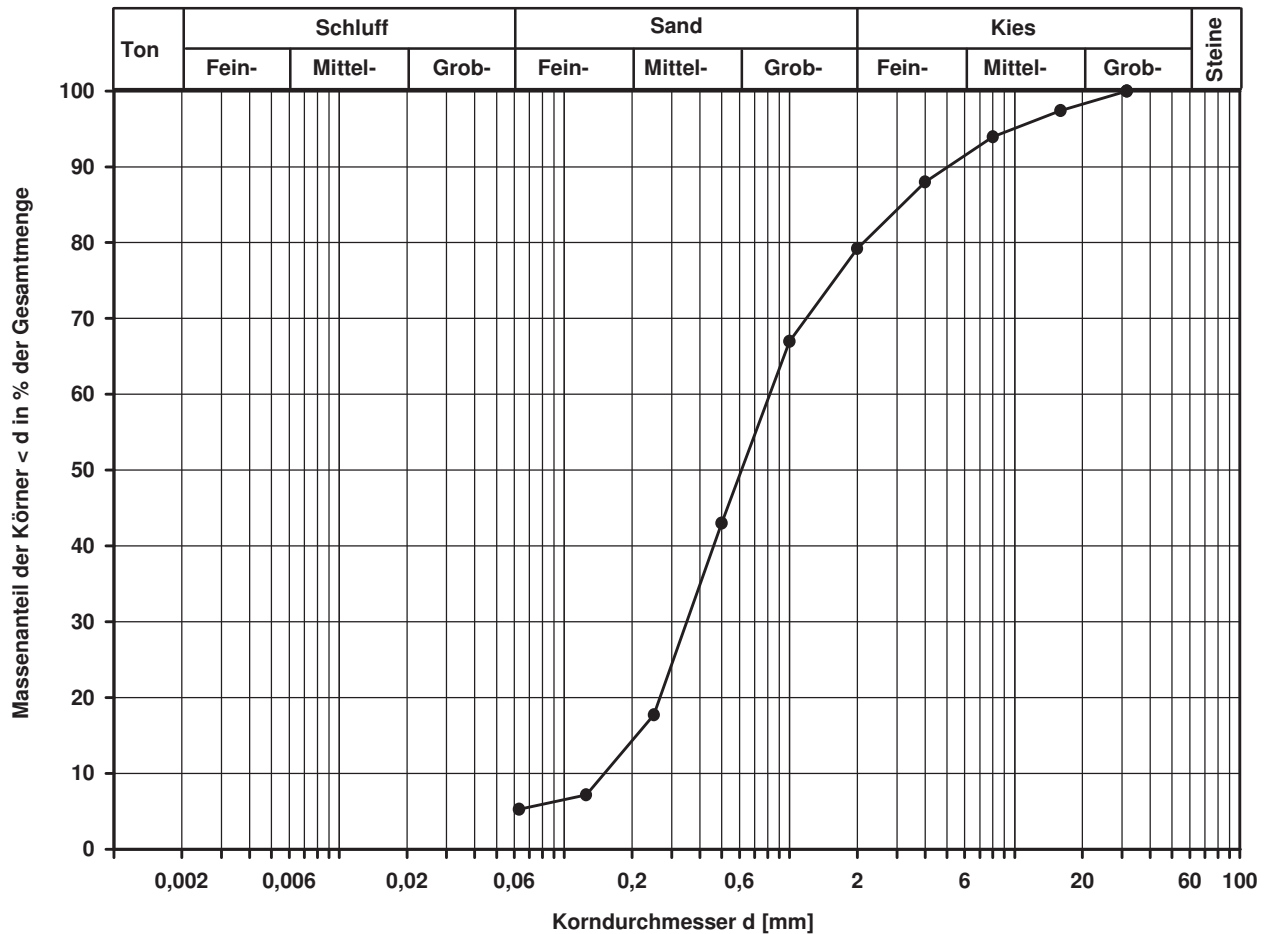
d_{10}
[mm]

0,1505

Berechnung k_f Wert:

nach Beyer: 1,812E-04 m/s

nach Bialas: 1,712E-04 m/s



Bemerkungen:

Korngrößenverteilung

nach DIN 18 123
Siebung und Sedimentation

Entnahmestelle

B 1-107.6

Tiefe unter GOK:

17,40 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U,s*

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Entrn. am: 03.07.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Bembnista

am: 03.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Kennziffer
[%]

16 / 43 / 41 / 0

Krümmungszahl C_c
 $C_c = (d_{30})^2 / (d_{10} \cdot d_{60})$

Ungleichförmigkeitszahl U
 $U = d_{60} / d_{10}$

d60
[mm]

0,0654

d50
[mm]

0,0434

d20
[mm]

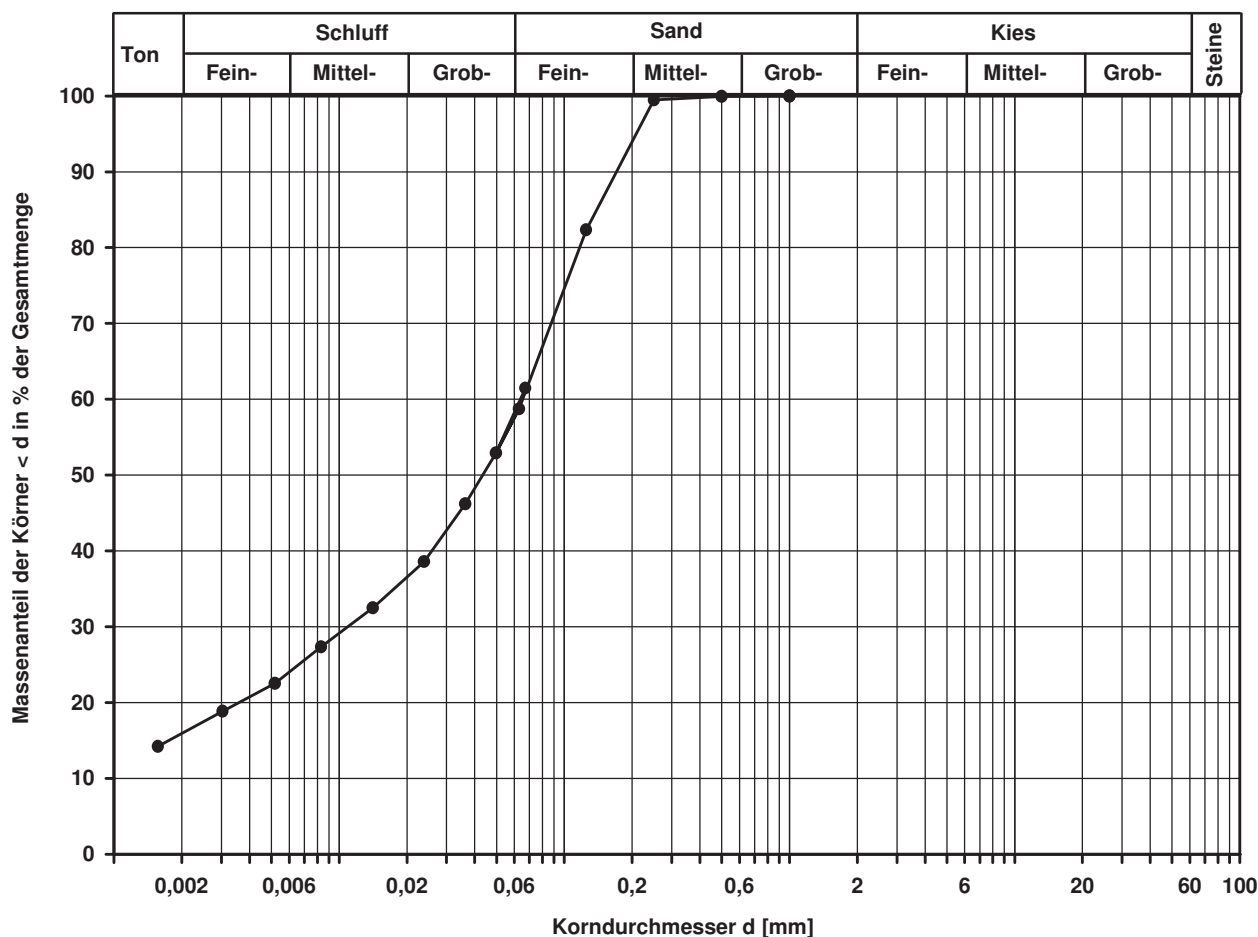
0,0036

d10
[mm]

Berechnung k_f Wert:

nach Bialas:

8,626E-09 m/s

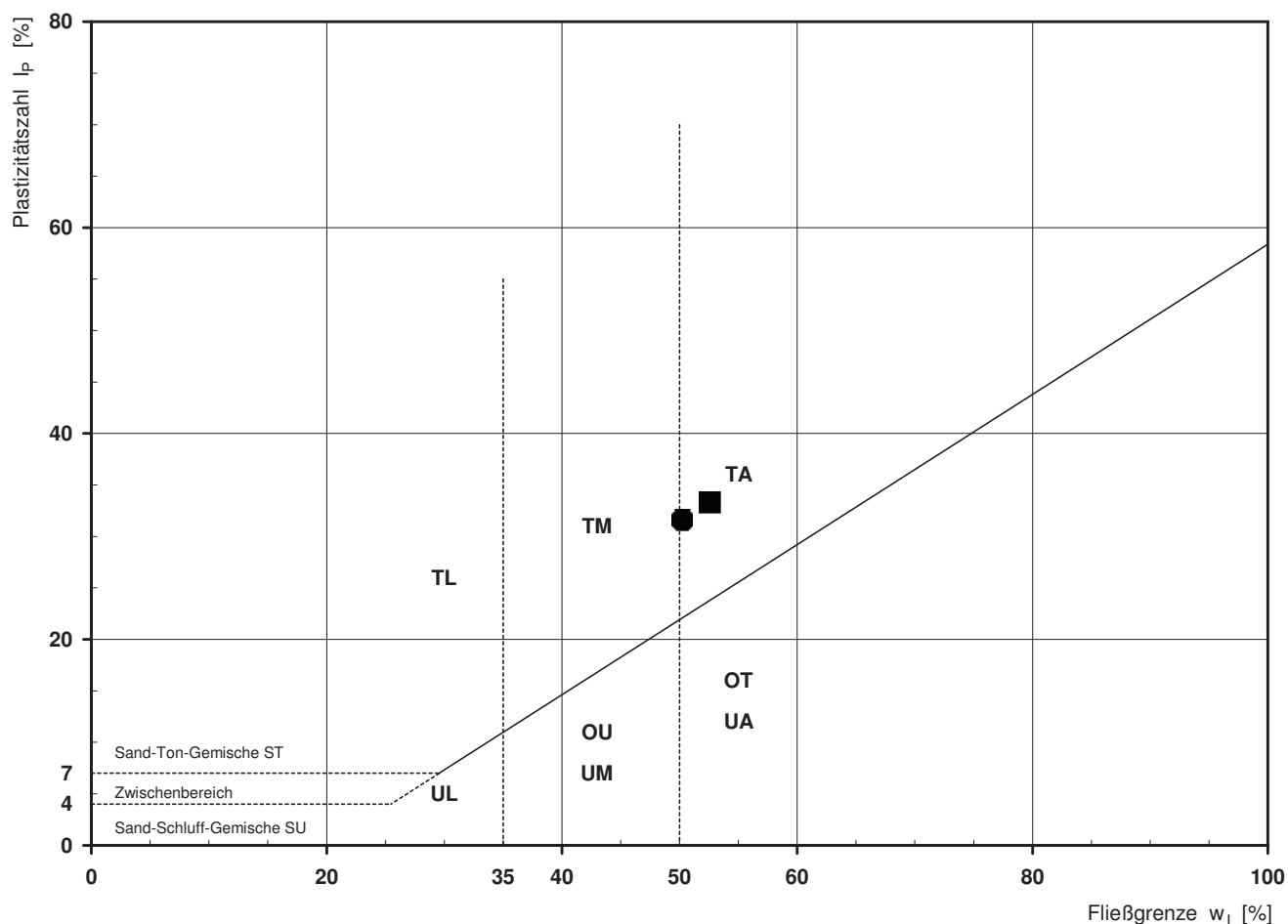


Bemerkungen:

Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2					
Symbol:	■	●					
Entnahmestelle:	B 1-82	B 1-82					
Entnahmetiefe: von bis [m]	11,50 11,80	15,00					
Probenbeschreibung:	T	T,s'					
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	18,9	19,7					
Fließgrenze: w_L [%]	52,6	50,2					
Ausrollgrenze: w_P [%]	19,3	18,6					
Plastizitätszahl: I_P [%]	33,3	31,6					
Konsistenzzahl: I_C [-]	1,01	0,97					
Bodengruppe nach DIN 18196:	TA	TA					
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

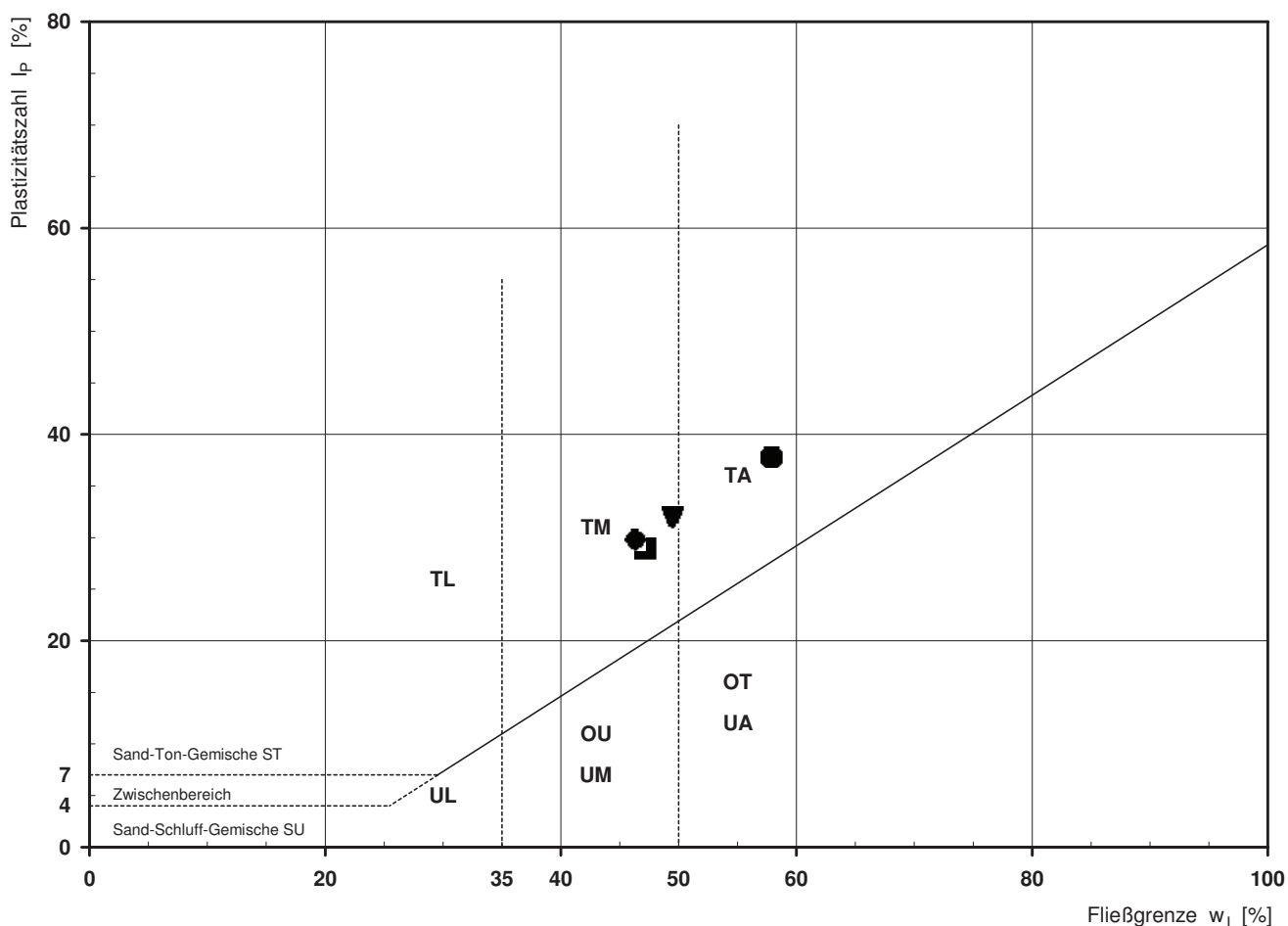
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3	4			
Symbol:		■	●	▼	●			
Entnahmestelle:		B 1-83	B 1-83	B 1-83	B 1-83			
Entnahmetiefe:	von bis [m]	1,50	8,30 8,60	10,70 11,00	16,00			
Probenbeschreibung:		T/U,s'	T	T/U	T/U			
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	22,6	20,8	19,4	20,7			
Fließgrenze:	w _L [%]	47,2	57,9	49,5	46,3			
Ausrollgrenze:	w _P [%]	18,3	20,1	17,5	16,5			
Plastizitätszahl:	I _P [%]	28,9	37,8	32,0	29,8			
Konsistenzzahl:	I _C [-]	0,85	0,98	0,94	0,86			
Bodengruppe nach DIN 18196:		TM	TA	TM	TM			
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)





Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze
nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 2016 / 680
Bauvorhaben: Regionaltangente West
EÜ Westerbach
Ausgeführt durch: Seemann
am: 17.03.2016
Bemerkung: $I_c=0,82$ bezogen auf die Gesamtprobe
ZS/645

Entnahmestelle: RKS 1-84 GP 4
Entnahmetiefe: 1,6-2,0m
Bodenart: TA (nach DIN 18196)
<0,063mm=91%
Art der Entnahme: Rammkernsondierung
Entnahme am: durch:

Fließgrenze

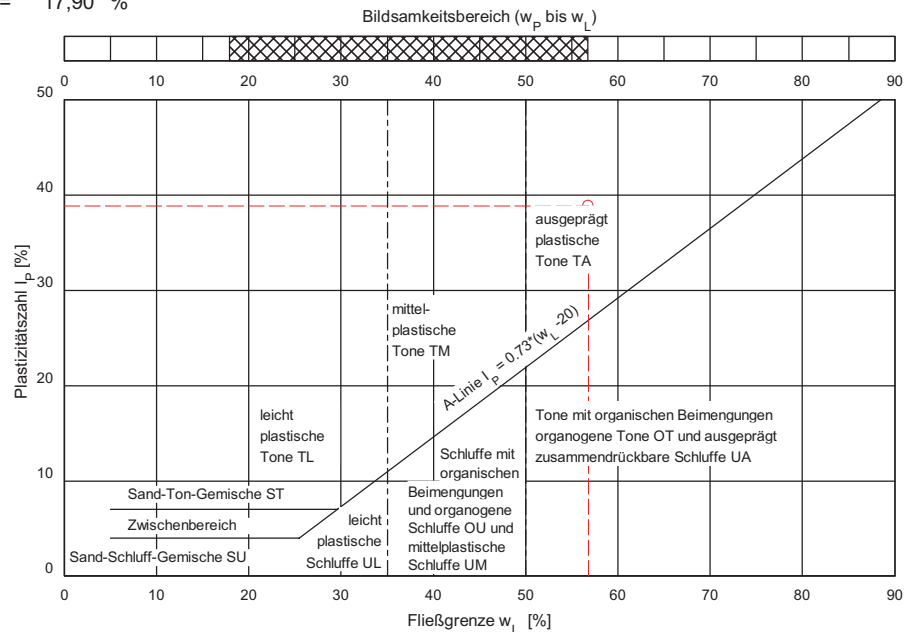
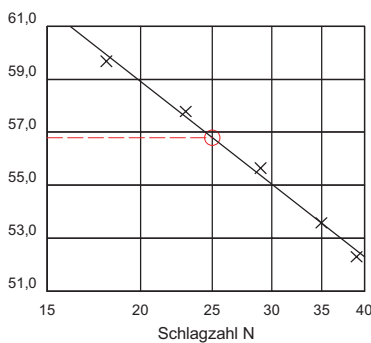
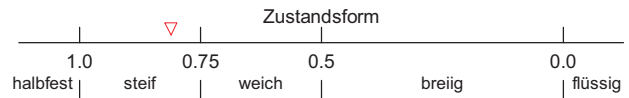
Ausrollgrenze

Behälter Nr.:					
Zahl der Schläge:	39	35	29	23	18
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	22,15	25,31	24,54	22,64	22,91
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	20,21	23,14	22,47	20,45	20,63
Behälter m_B [g]:	16,50	19,09	18,75	16,66	16,81
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	1,94	2,17	2,07	2,19	2,28
Trockene Probe m_d [g]:	3,71	4,05	3,72	3,79	3,82
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	52,29	53,58	55,65	57,78	59,69
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	19,95	19,97	24,85
	19,21	19,20	24,11
	15,11	14,89	19,95
	0,74	0,77	0,74
	4,10	4,31	4,16
	18,05	17,87	17,79

Natürlicher Wassergehalt: $w = 24,90$ %
Größtkorn: mm
Masse des Überkorns: 0,79 g
Trockenmasse der Probe: 58,55 g
Überkornanteil: $\ddot{u} = 1,35$ %
Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 98,65$ %
Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %
Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}}}{1.0 - \ddot{u}} = 25,24$ %
Fließgrenze $w_L = 56,79$ %
Ausrollgrenze $w_P = 17,90$ %

Bodengruppe = TA
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 38,89$ %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,81 \triangle$ steif
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,19$
Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m} =$

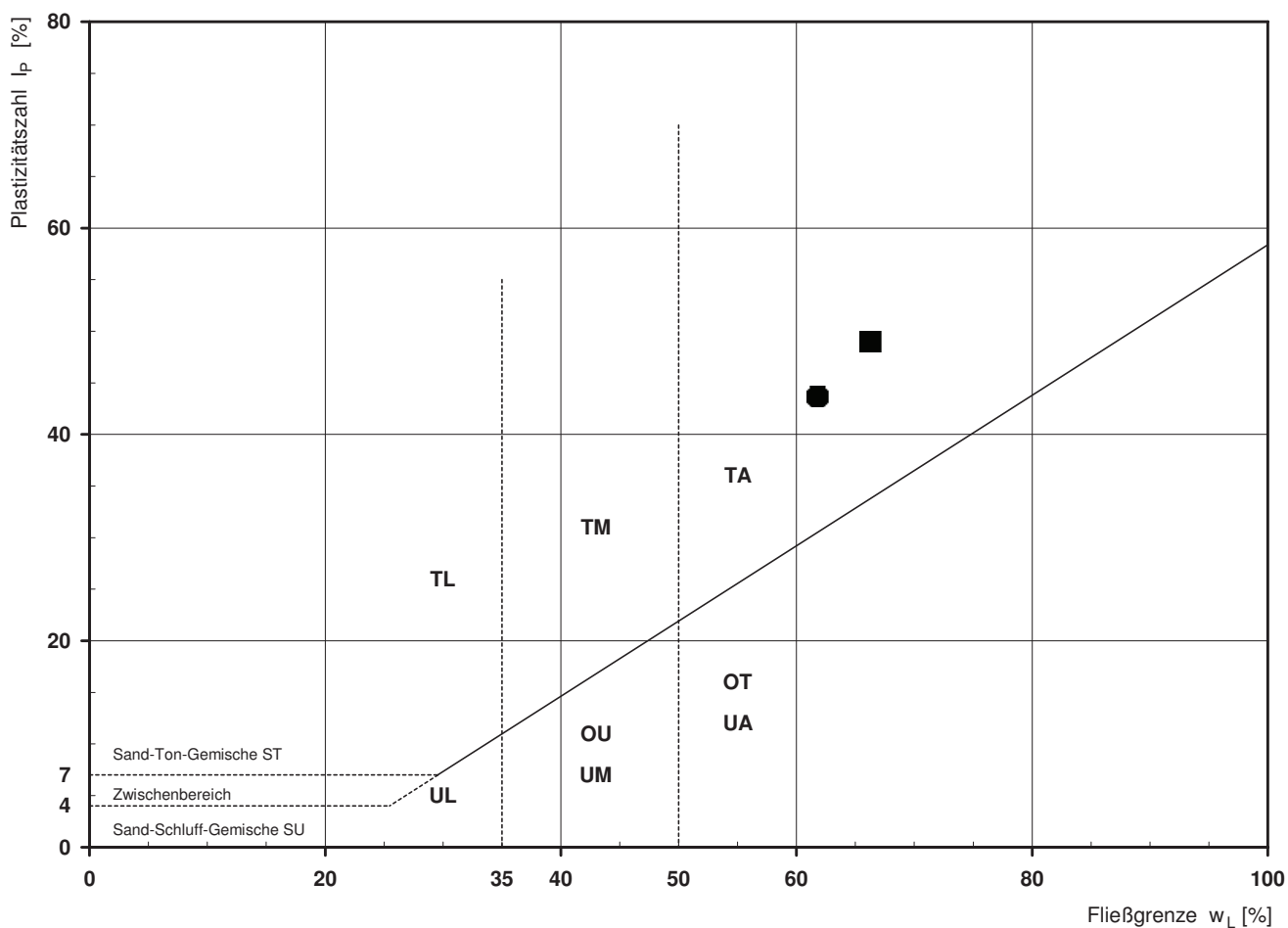


Bemerkungen:

Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2					
Symbol:	■	●					
Entnahmestelle:	B 1-85	B 1-85					
Entnahmetiefe: von [m]	10,30	17,00					
bis [m]	10,60						
Probenbeschreibung:	T _s '	T					
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	21,6	22,9					
Fließgrenze: w_L [%]	66,3	61,8					
Ausrollgrenze: w_P [%]	17,3	18,1					
Plastizitätszahl: I_P [%]	49,0	43,7					
Konsistenzzahl: I_C [-]	0,91	0,89					
Bodengruppe nach DIN 18196:	TA	TA					
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)





Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze
nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 2016 / 668
Bauvorhaben: Regionaltangente West
EÜ Westerbach
Ausgeführt durch: Seemann
am: 15.03.2016
Bemerkung: Ic=0,92 bezogen auf die Gesamtprobe
ZS/629

Entnahmestelle: B 1-86 GP 2

Entnahmetiefe: 1,0m
Bodenart: TL (nach DIN 18196)
<0,063mm=94%
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: 03.02.2016 durch:

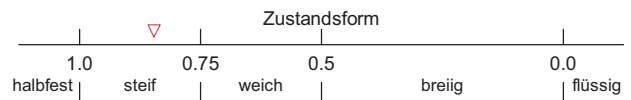
Fließgrenze

Ausrollgrenze

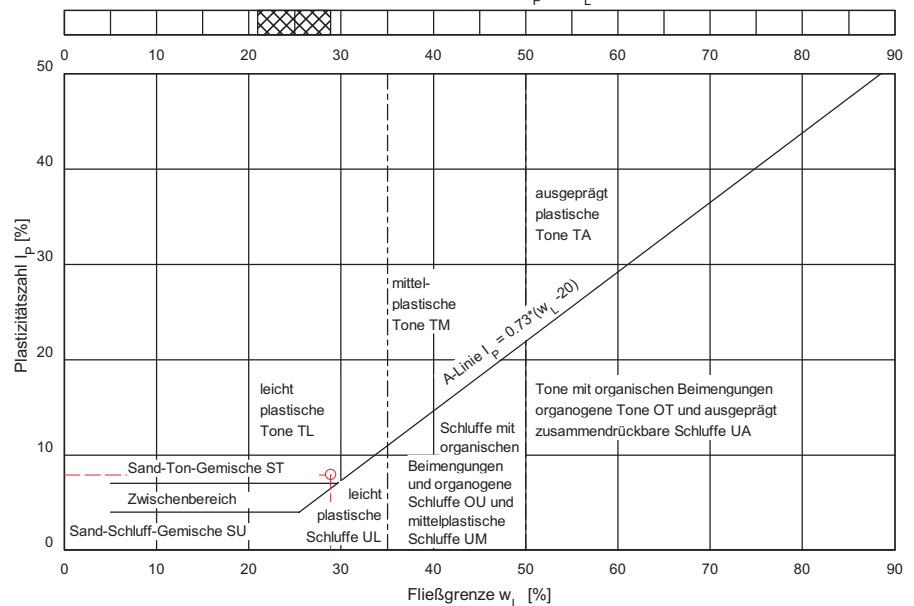
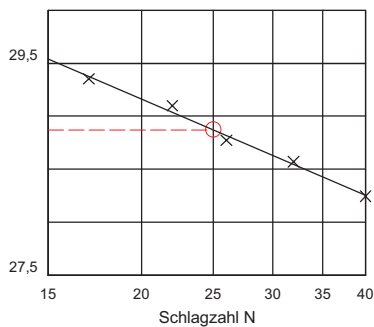
Behälter Nr.:					
Zahl der Schläge:	17	22	26	32	40
Feuchte Probe + Behälter m+m _B [g]:	22,97	22,85	21,61	22,34	24,40
Trockene Probe + Behälter m _d +m _B [g]:	21,47	21,59	20,39	20,84	23,05
Behälter m _B [g]:	16,36	17,26	16,15	15,59	18,27
Wasser m - m _d = m _w [g]:	1,50	1,26	1,22	1,50	1,35
Trockene Probe m _d [g]:	5,11	4,33	4,24	5,25	4,78
Wassergehalt m _w / m _d * 100 [%]:	29,35	29,10	28,77	28,57	28,24
Wert übernehmen	☒	☒	☒	☒	☒

Natürlicher Wassergehalt: w = 21,60 %
Größtkorn: mm
Masse des Überkorns: 1,80 g
Trockenmasse der Probe: 66,55 g
Überkornanteil: ü = 2,70 %
Anteil ≤ 0.4 mm: m_d / m = 97,30 %
Anteil ≤ 0.002 mm: m_T / m = %
Wassergehalt (Überkorn) w_Ü = 0,00 %
korr. Wassergehalt: w_K = $\frac{w - w_{Ü} * ü}{1.0 - ü}$ = 22,20 %
Fließgrenze w_L = 28,87 %
Ausrollgrenze w_P = 20,99 %

Bodengruppe = TL
Plastizitätszahl I_P = w_L - w_P = 7,89 %
Konsistenzzahl I_C = $\frac{w_L - w_K}{w_L - w_P}$ = 0,85 Δ steif
Liquiditätszahl I_L = 1 - I_C = 0,15
Aktivitätszahl I_A = $\frac{I_P}{m_T / m_d}$ =



Bildsammelbereich (w_P bis w_L)



Bemerkungen:



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze
nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 2016 / 669
Bauvorhaben: Regionaltangente West
EÜ Westerbach
Ausgeführt durch: Seemann
am: 15.03.2016
Bemerkung: $I_c=0,97$ bezogen auf die Gesamtprobe
ZS/630

Entnahmestelle: B 1-86 GP 6
Entnahmetiefe: 10,0m
Bodenart: TA (nach DIN 18196)
<0,063mm=95%
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: 05.02.2016 durch:

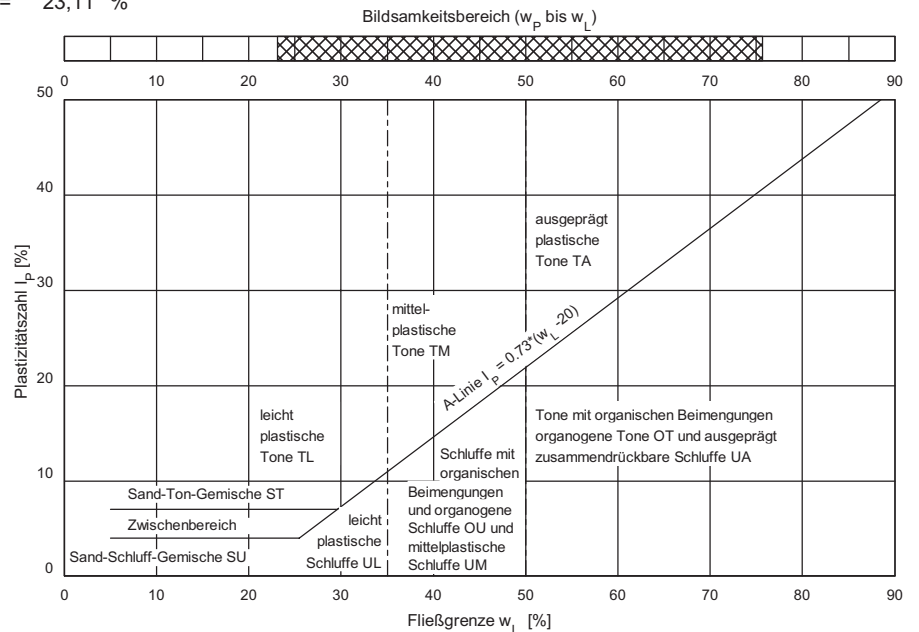
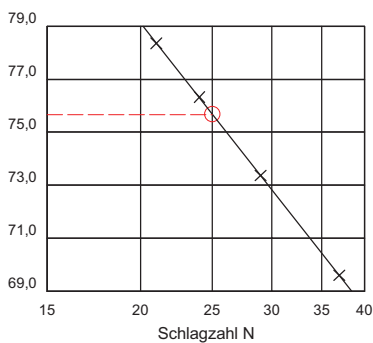
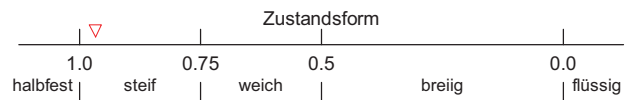
Fließgrenze

Ausrollgrenze

Behälter Nr.:					
Zahl der Schläge:	39	37	29	24	21
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	22,66	21,29	24,81	23,19	21,41
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	20,11	18,91	22,22	20,61	18,73
Behälter m_B [g]:	16,33	15,49	18,69	17,23	15,31
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,55	2,38	2,59	2,58	2,68
Trockene Probe m_d [g]:	3,78	3,42	3,53	3,38	3,42
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	67,46	69,59	73,37	76,33	78,36
Wert übernehmen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Natürlicher Wassergehalt: $w = 24,50$ %
Größtkorn: mm
Masse des Überkorns: 0,50 g
Trockenmasse der Probe: 38,02 g
Überkornanteil: $\ddot{u} = 1,32$ %
Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 98,68$ %
Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %
Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}}}{1.0 - \ddot{u}} = 24,83$ %
Fließgrenze $w_L = 75,68$ %
Ausrollgrenze $w_P = 23,11$ %

Bodengruppe = TA
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 52,57$ %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,97 \triangleq$ steif
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,03$
Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m} =$



Bemerkungen:



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze
nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 2016 / 666
Bauvorhaben: Regionaltangente West
EÜ Westerbach
Auftraggeber: Seemann
am: 22.03.2016
Bemerkung: $I_c=0,97$ bezogen auf die Gesamtprobe
ZKomp/698

Entnahmestelle: B 1-86 UP 1
Entnahmetiefe: 11,0-11,3m
Bodenart: TA (nach DIN 18196)
<0,063mm=95,4%
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: 05.02.2016 durch:

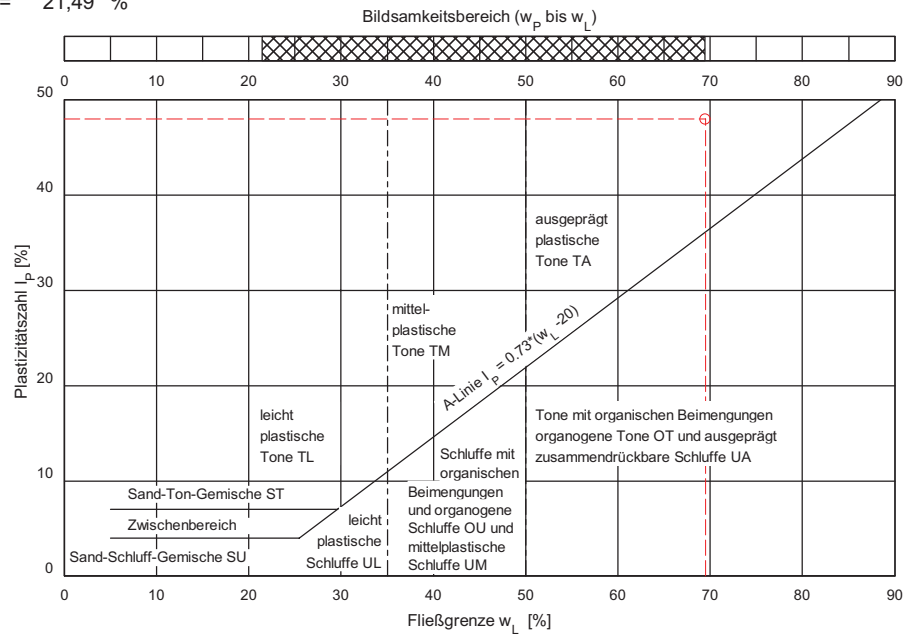
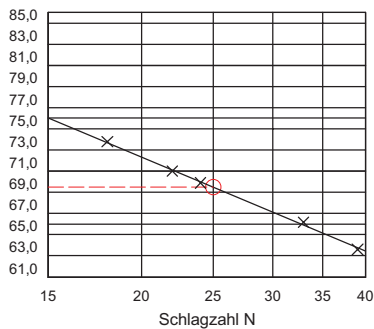
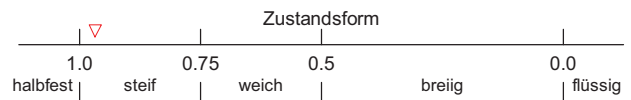
Fließgrenze

Ausrollgrenze

Behälter Nr.:					
Zahl der Schläge:	39	33	24	22	18
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	21,29	24,33	20,25	22,29	25,20
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	19,21	22,06	18,00	20,06	22,92
Behälter m_B [g]:	15,94	18,63	14,78	16,92	19,83
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,08	2,27	2,25	2,23	2,28
Trockene Probe m_d [g]:	3,27	3,43	3,22	3,14	3,09
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	63,61	66,18	69,88	71,02	73,79
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Natürlicher Wassergehalt: $w = 22,90$ %
Größtkorn: mm
Masse des Überkorns: 0,30 g
Trockenmasse der Probe: 54,41 g
Überkornanteil: $\ddot{u} = 0,55$ %
Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 99,45$ %
Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %
Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}}}{1.0 - \ddot{u}} = 23,03$ %
Fließgrenze $w_L = 69,47$ %
Ausrollgrenze $w_P = 21,49$ %

Bodengruppe = TA
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 47,98$ %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,97 \triangle$ steif
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,03$
Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m} =$



Bemerkungen:



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze
nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 2016 / 667
Bauvorhaben: Regionaltangente West
EÜ Westerbach
Auftraggeber: Seemann
am: 22.03.2016
Bemerkung: $I_c=0,97$ bezogen auf die Gesamtprobe
ZKomp/699

Entnahmestelle: B 1-86 UP 2
Entnahmetiefe: 12,7-13,0m
Bodenart: TA (nach DIN 18196)
<0,063mm=95,3%
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: 08.02.2016 durch:

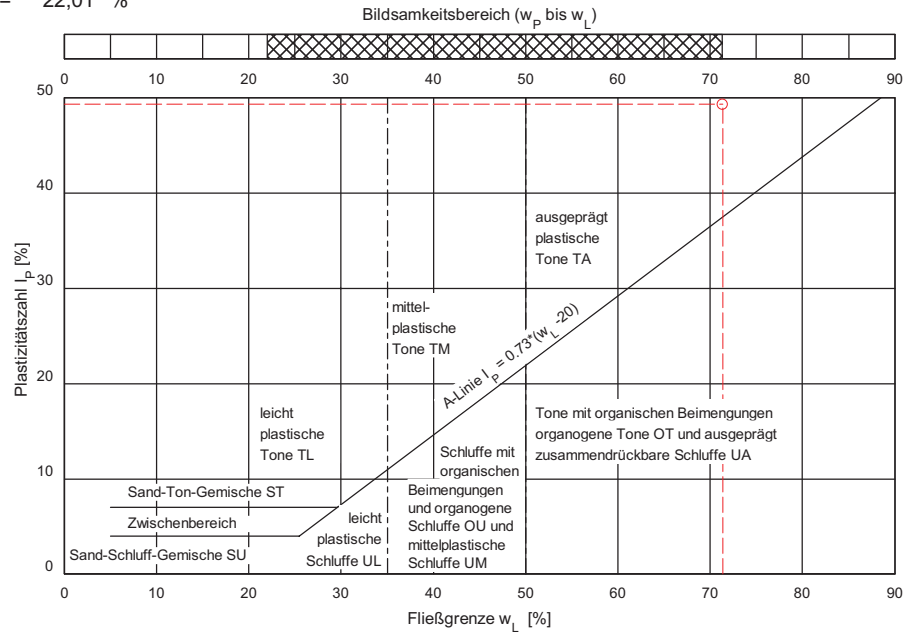
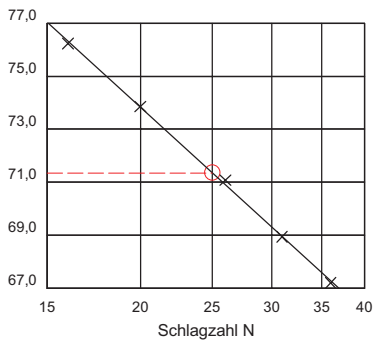
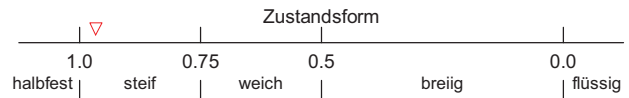
Fließgrenze

Ausrollgrenze

Behälter Nr.:					
Zahl der Schläge:	36	31	26	20	16
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	22,78	23,43	22,65	20,59	20,65
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	20,26	20,90	20,34	18,33	18,34
Behälter m_B [g]:	16,51	17,23	17,09	15,27	15,31
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,52	2,53	2,31	2,26	2,31
Trockene Probe m_d [g]:	3,75	3,67	3,25	3,06	3,03
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	67,20	68,94	71,08	73,86	76,24
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Natürlicher Wassergehalt: $w = 23,60$ %
Größtkorn: mm
Masse des Überkorns: 0,20 g
Trockenmasse der Probe: 57,81 g
Überkornanteil: $\ddot{u} = 0,35$ %
Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 99,65$ %
Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %
Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}}}{1.0 - \ddot{u}} = 23,68$ %
Fließgrenze $w_L = 71,35$ %
Ausrollgrenze $w_P = 22,01$ %

Bodengruppe = TA
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 49,34$ %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,97 \triangle$ steif
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,03$
Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m} =$



Bemerkungen:



Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze
nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 2016 / 670
Bauvorhaben: Regionaltangente West
EÜ Westerbach
Ausgeführt durch: Seemann
am: 15.03.2016
Bemerkung: $I_c=0,93$ bezogen auf die Gesamtprobe
ZS/631

Entnahmestelle: B 1-86 GP 11
Entnahmetiefe: 16,0m
Bodenart: TA (nach DIN 18196)
<0,063mm=95%
Art der Entnahme: Bohrung
Entnahme am: 08.02.2016 durch:

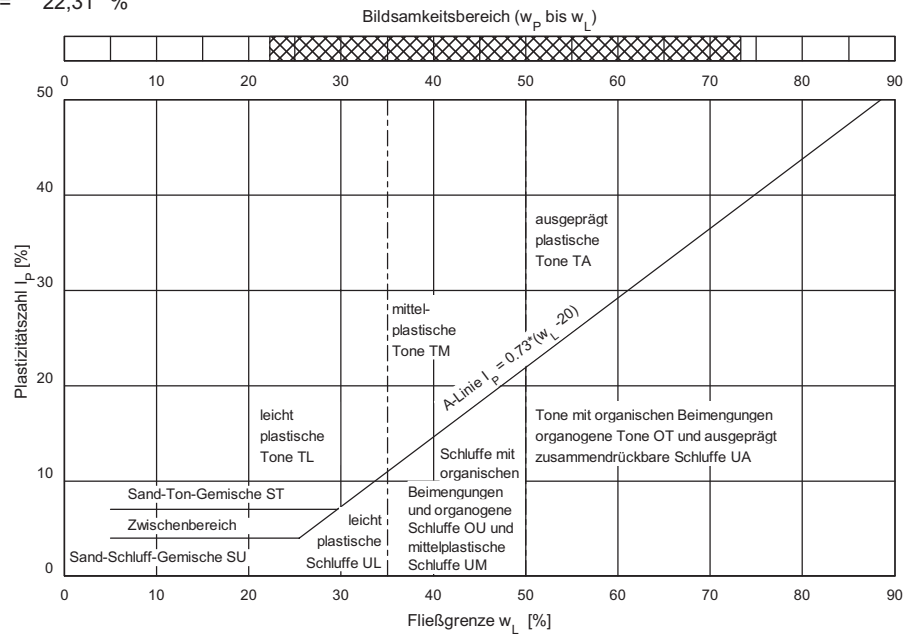
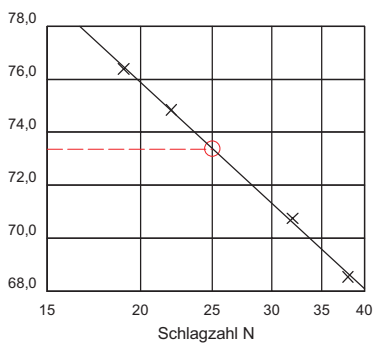
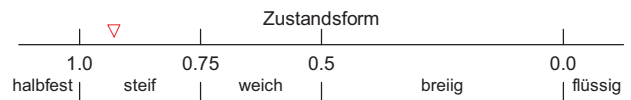
Fließgrenze

Ausrollgrenze

Behälter Nr.:					
Zahl der Schläge:	39	38	32	22	19
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	22,80	24,13	21,70	22,69	21,96
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	20,35	21,80	19,33	20,16	19,21
Behälter m_B [g]:	16,66	18,40	15,98	16,78	15,61
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	2,45	2,33	2,37	2,53	2,75
Trockene Probe m_d [g]:	3,69	3,40	3,35	3,38	3,60
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	66,40	68,53	70,75	74,85	76,39
Wert übernehmen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Natürlicher Wassergehalt: $w = 25,80$ %
Größtkorn: mm
Masse des Überkorns: 0,23 g
Trockenmasse der Probe: 41,69 g
Überkornanteil: $\ddot{u} = 0,55$ %
Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 99,45$ %
Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %
Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 25,94$ %
Fließgrenze $w_L = 73,37$ %
Ausrollgrenze $w_P = 22,31$ %

Bodengruppe = TA
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 51,06$ %
Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,93 \triangle$ steif
Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,07$
Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$

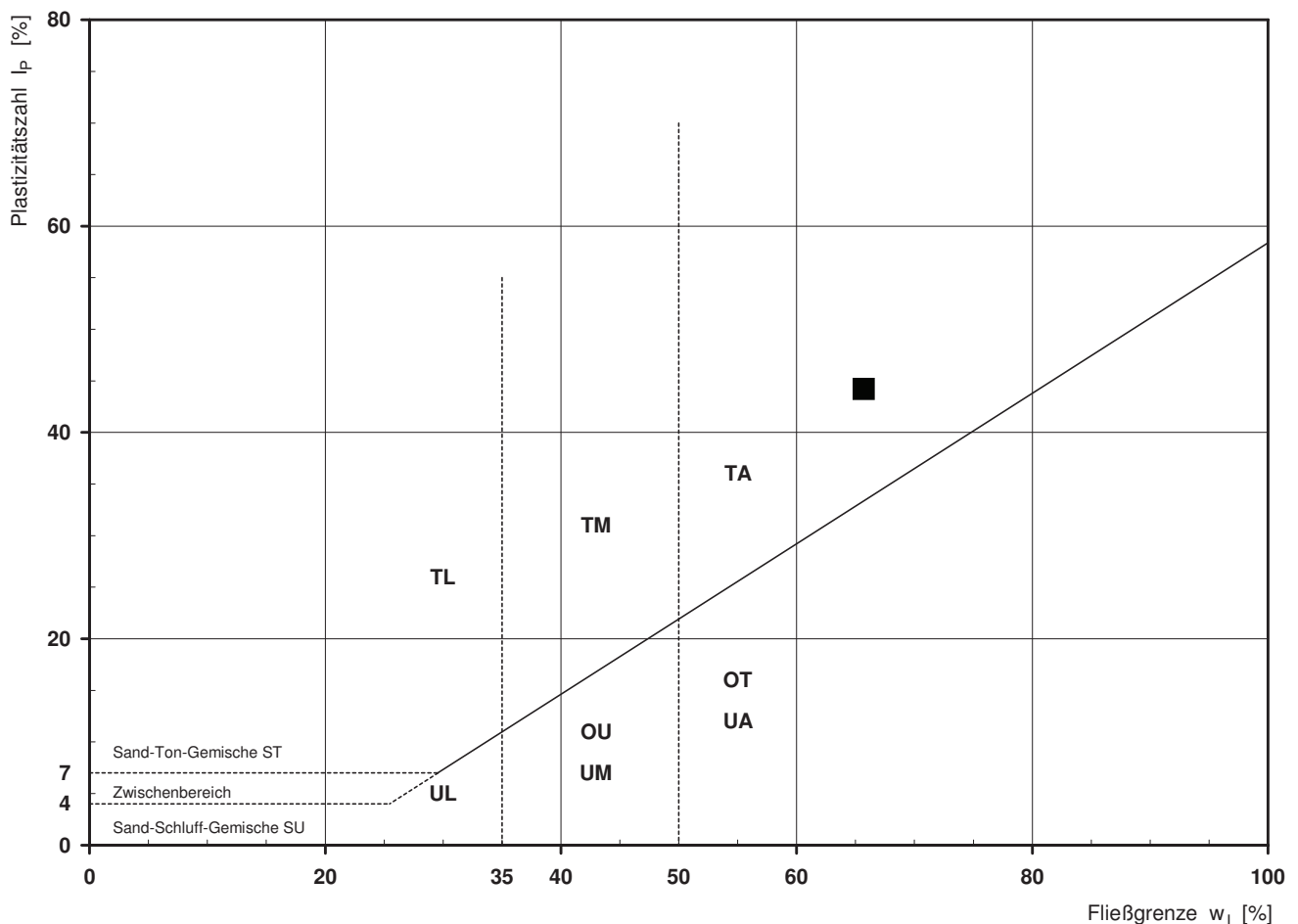


Bemerkungen:

Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1						
Symbol:	■						
Entnahmestelle:	B 1-87b						
Entnahmetiefe: von [m]	9,00						
bis [m]	9,30						
Probenbeschreibung:	T						
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	23,0						
Fließgrenze: w_L [%]	65,7						
Ausrollgrenze: w_P [%]	21,5						
Plastizitätszahl: I_P [%]	44,2						
Konsistenzzahl: I_C [-]	0,97						
Bodengruppe nach DIN 18196:	TA						
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

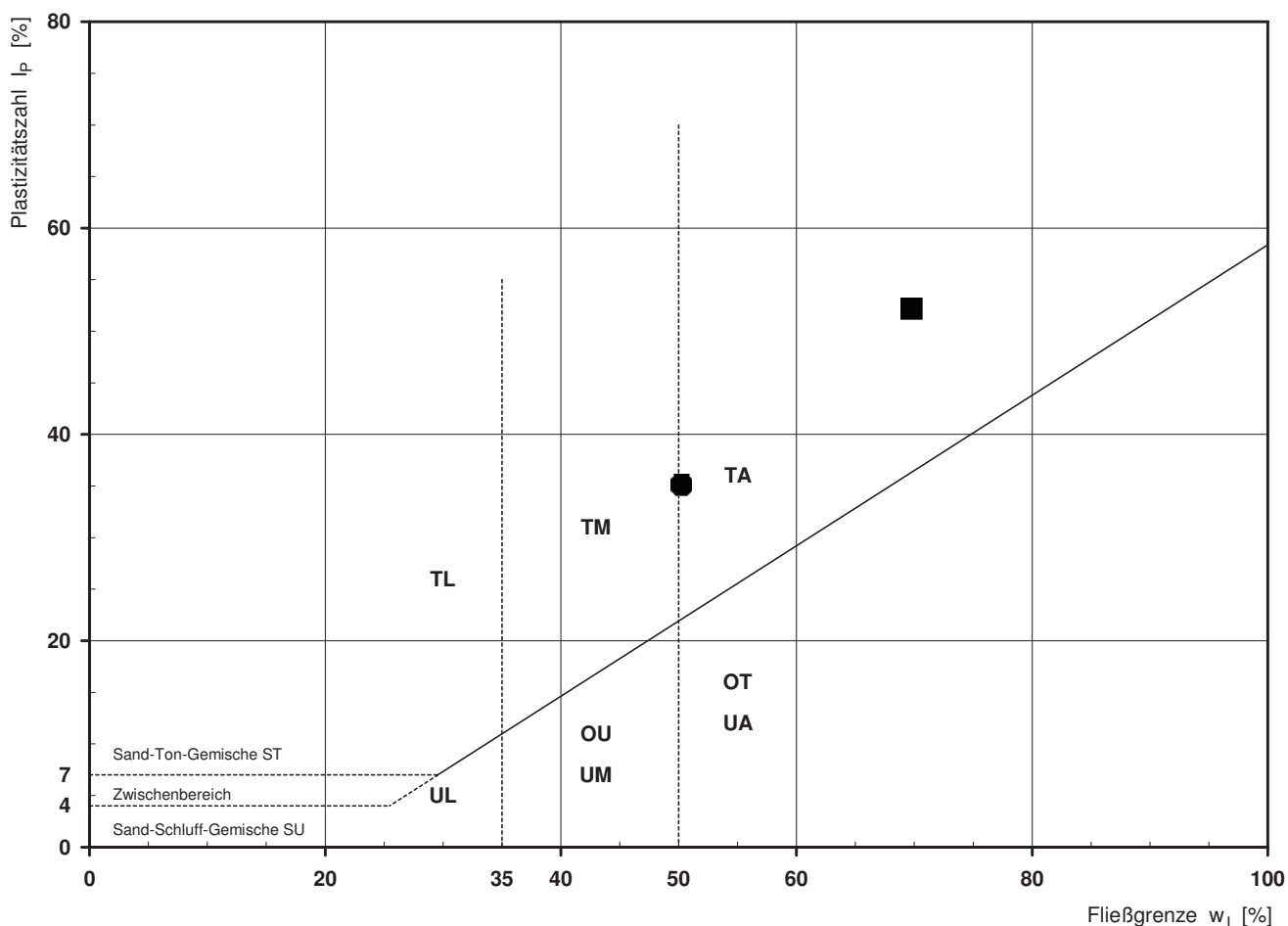
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2					
Symbol:	■	●					
Entnahmestelle:	B 1-89	B 1-89					
Entnahmetiefe: von bis [m]	9,70 10,00	14,00					
Probenbeschreibung:	T _s	T _s '					
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil ≤ 0,4 mm) w _F [%]	20,3	18,7					
Fließgrenze: w _L [%]	69,8	50,2					
Ausrollgrenze: w _P [%]	17,6	15,1					
Plastizitätszahl: I _P [%]	52,2	35,1					
Konsistenzzahl: I _C [-]	0,95	0,90					
Bodengruppe nach DIN 18196:	TA	TA					
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

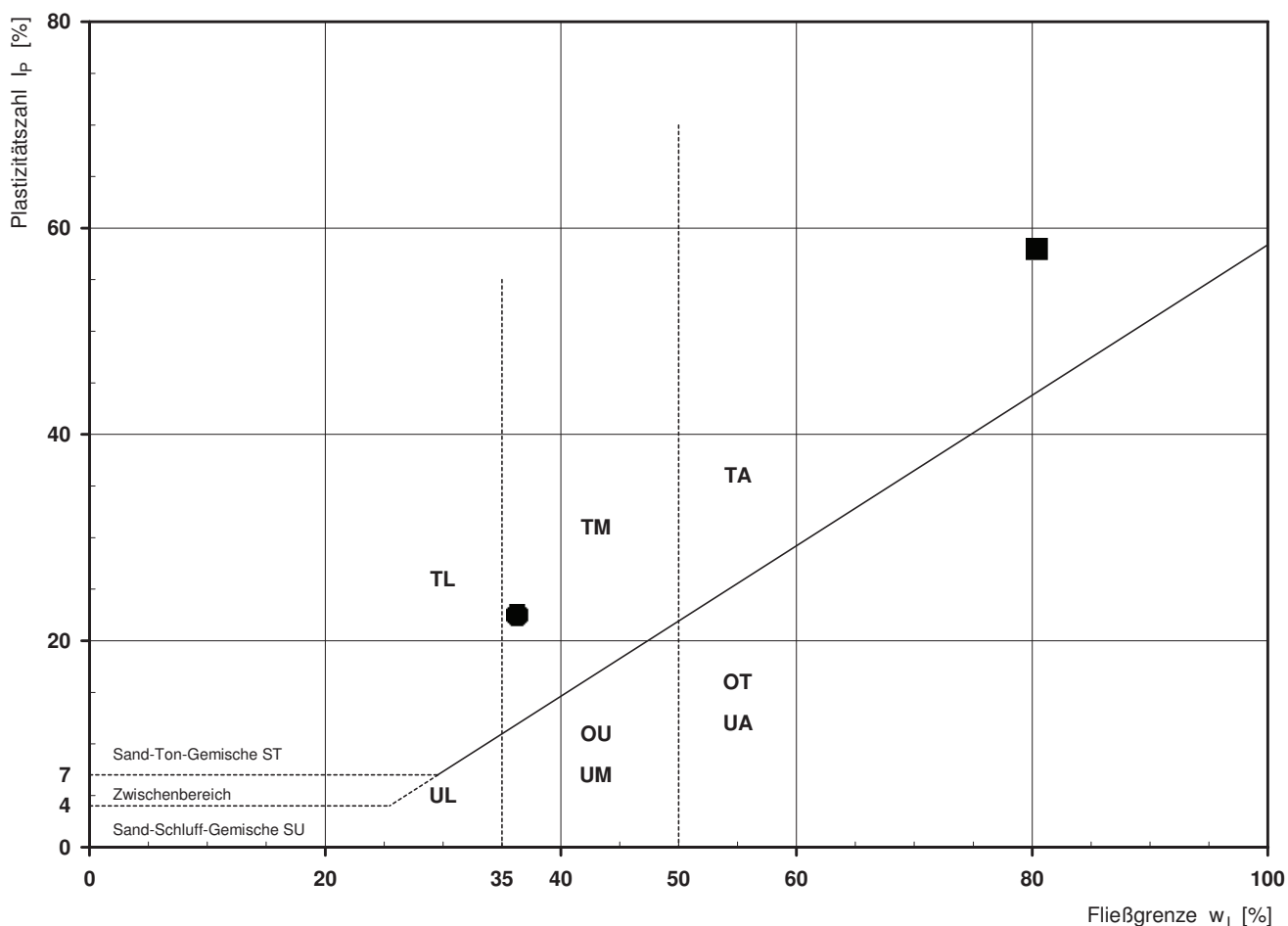
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2					
Symbol:	■	●					
Entnahmestelle:	B 1-94	B 1-94					
Entnahmetiefe: von bis [m]	11,70 12,00	18,00					
Probenbeschreibung:	T,s'	T/U,fs'					
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	24,5	16,2					
Fließgrenze: w_L [%]	80,4	36,3					
Ausrollgrenze: w_P [%]	22,4	13,8					
Plastizitätszahl: I_P [%]	58,0	22,5					
Konsistenzzahl: I_C [-]	0,96	0,89					
Bodengruppe nach DIN 18196:	TA	TM					
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

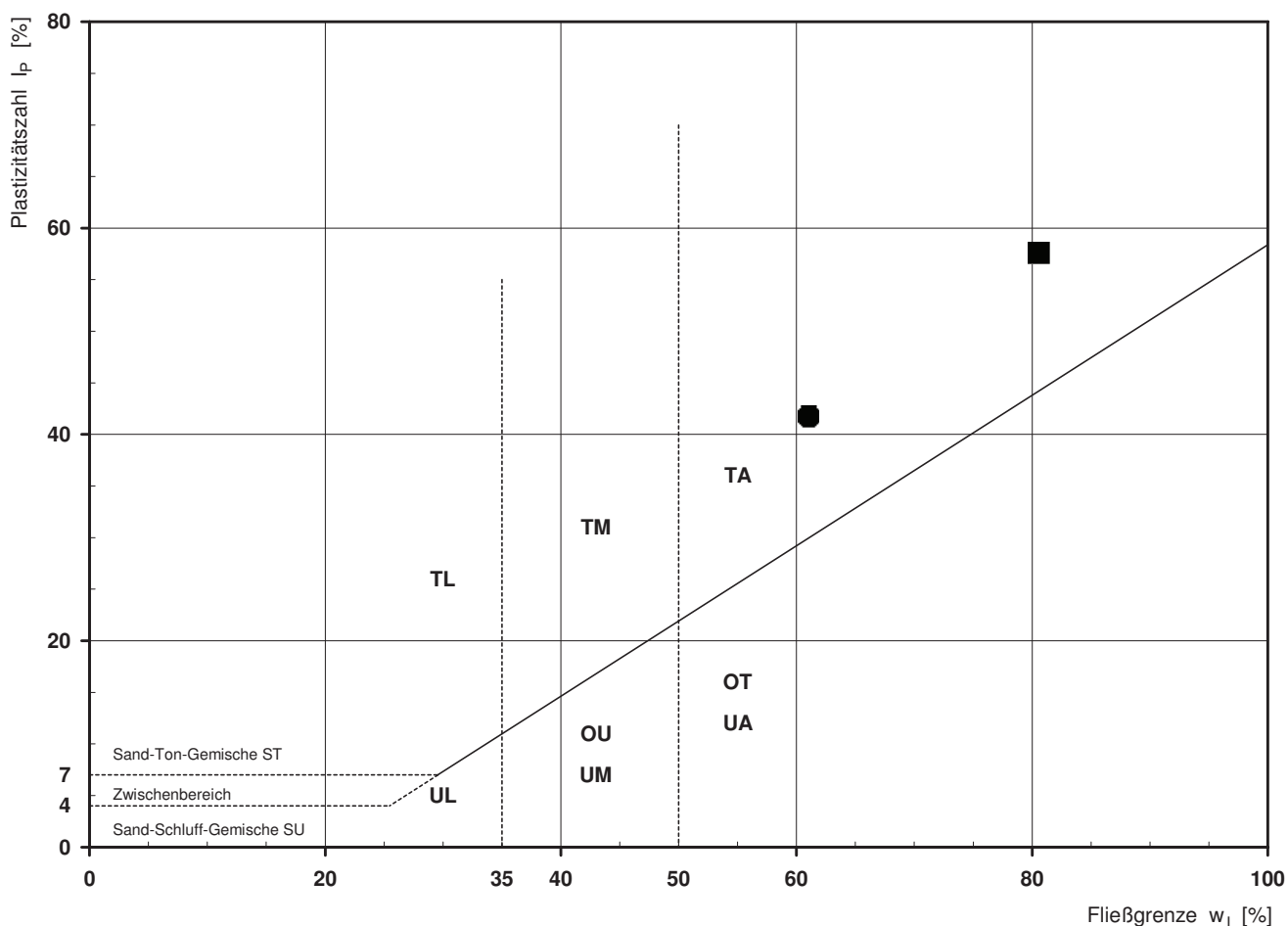
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2					
Symbol:	■	●					
Entnahmestelle:	B 1-95	B 1-95					
Entnahmetiefe: von bis [m]	10,30 10,60	14,00					
Probenbeschreibung:	T	T					
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	26,6	23,0					
Fließgrenze: w_L [%]	80,6	61,0					
Ausrollgrenze: w_P [%]	23,0	19,3					
Plastizitätszahl: I_P [%]	57,6	41,7					
Konsistenzzahl: I_C [-]	0,94	0,91					
Bodengruppe nach DIN 18196:	TA	TA					
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

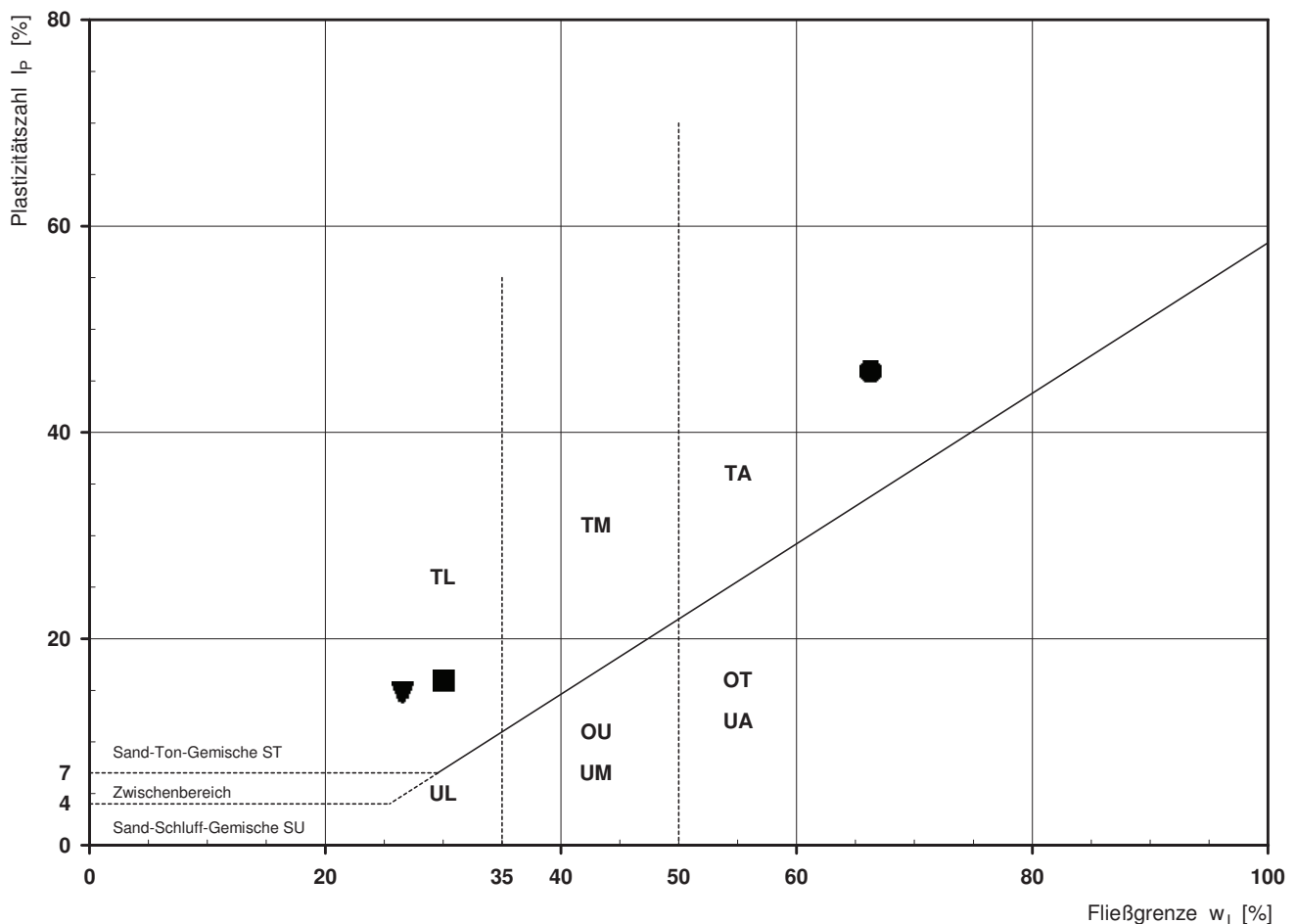
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3				
Symbol:		■	●	▼				
Entnahmestelle:		B 1-97	B 1-97	B 1-97				
Entnahmetiefe:	von bis [m]	3,00 3,15	13,00	17,00				
Probenbeschreibung:		U/T,s	T	U/T,s				
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	19,9	22,7	14,0				
Fließgrenze:	w _L [%]	30,1	66,3	26,6				
Ausrollgrenze:	w _P [%]	14,2	20,4	11,8				
Plastizitätszahl:	I _P [%]	15,9	45,9	14,8				
Konsistenzzahl:	I _C [-]	0,64	0,95	0,85				
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TA	TL				
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

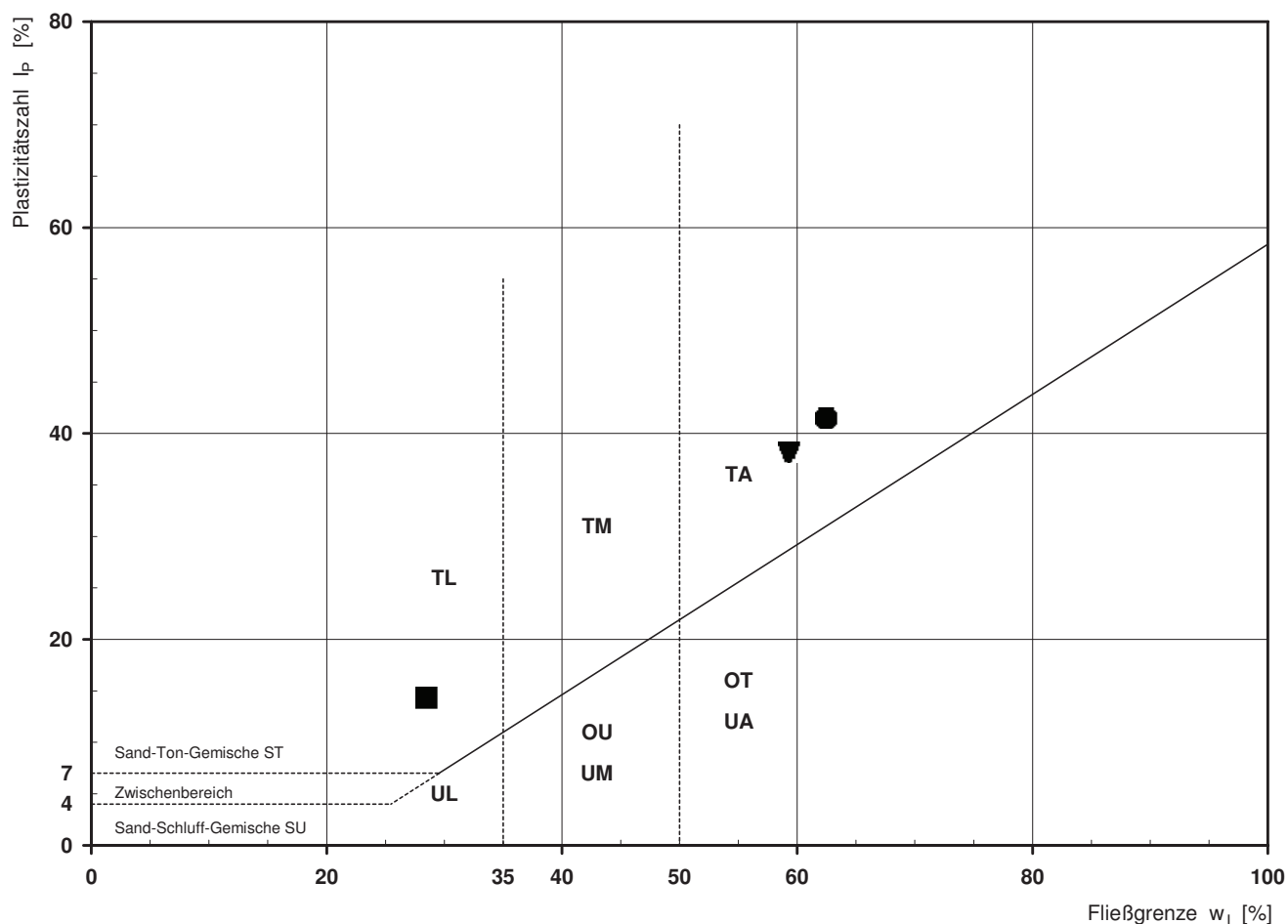
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3				
Symbol:		■	●	▼				
Entnahmestelle:		B 1-98	B 1-98	B 1-98				
Entnahmetiefe:	von [m]	3,10	15,30	18,00				
	bis [m]	3,40	15,60					
Probenbeschreibung:		U/T,s	T	T				
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	21,2	21,2	23,1				
Fließgrenze:	w _L [%]	28,5	62,5	59,3				
Ausrollgrenze:	w _P [%]	14,2	21,0	21,1				
Plastizitätszahl:	I _P [%]	14,3	41,5	38,2				
Konsistenzzahl:	I _C [-]	0,51	1,00	0,95				
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TA	TA				
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

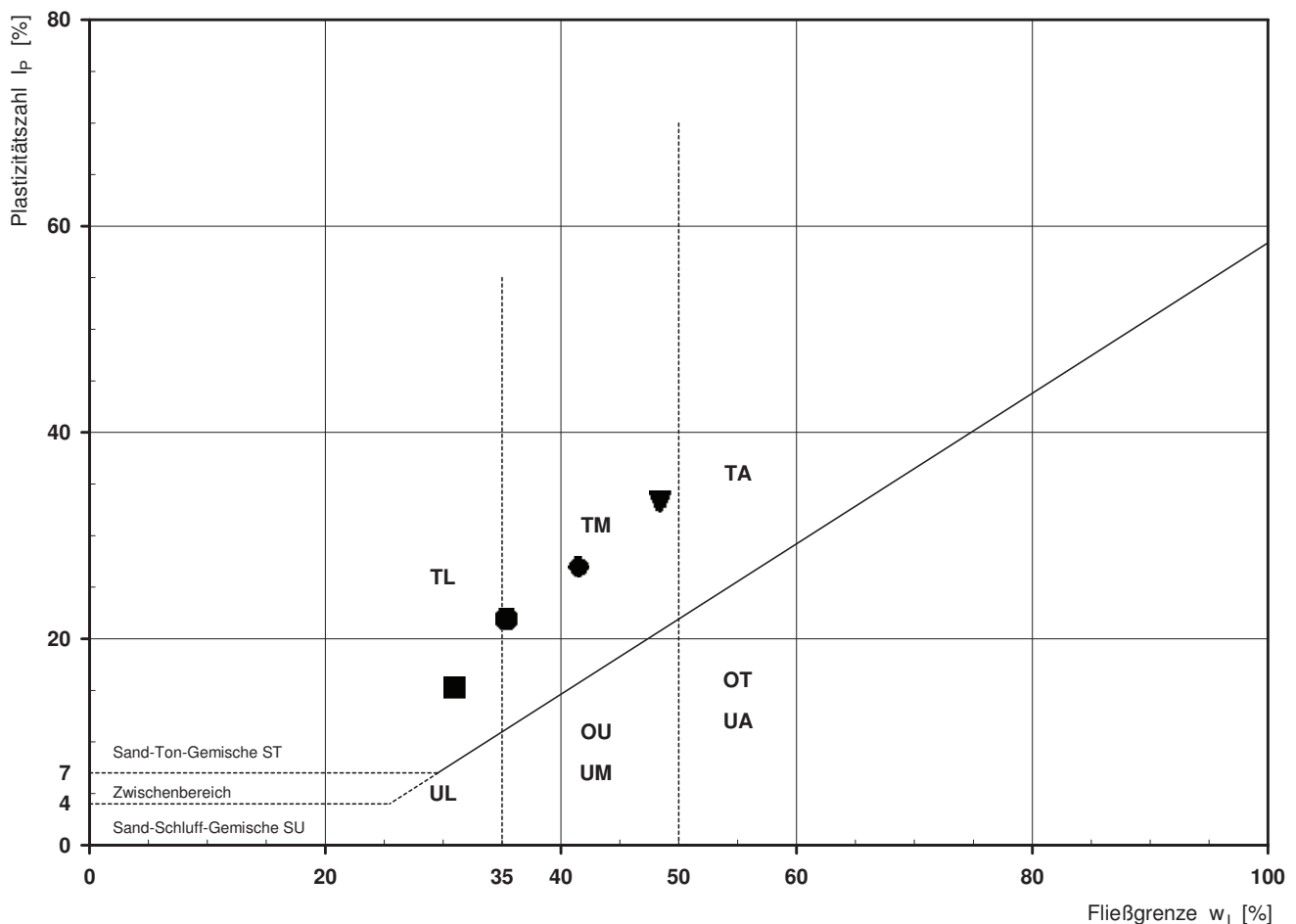
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3	4			
Symbol:		■	●	▼	◆			
Entnahmestelle:		B 1-99	B 1-99	B 1-99	B 1-99			
Entnahmetiefe: von bis [m]		2,00	4,00 4,30	15,00	22,00			
Probenbeschreibung:		U/T,g'	T/U,s,g	T/U	T/U,s'			
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm) w_F [%]		13,0	12,5	18,0	17,1			
Fließgrenze: w_L [%]		31,0	35,4	48,4	41,5			
Ausrollgrenze: w_P [%]		15,7	13,5	15,1	14,5			
Plastizitätszahl: I_P [%]		15,3	21,9	33,3	27,0			
Konsistenzzahl: I_C [-]		1,18	1,05	0,91	0,90			
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TM	TM	TM			
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

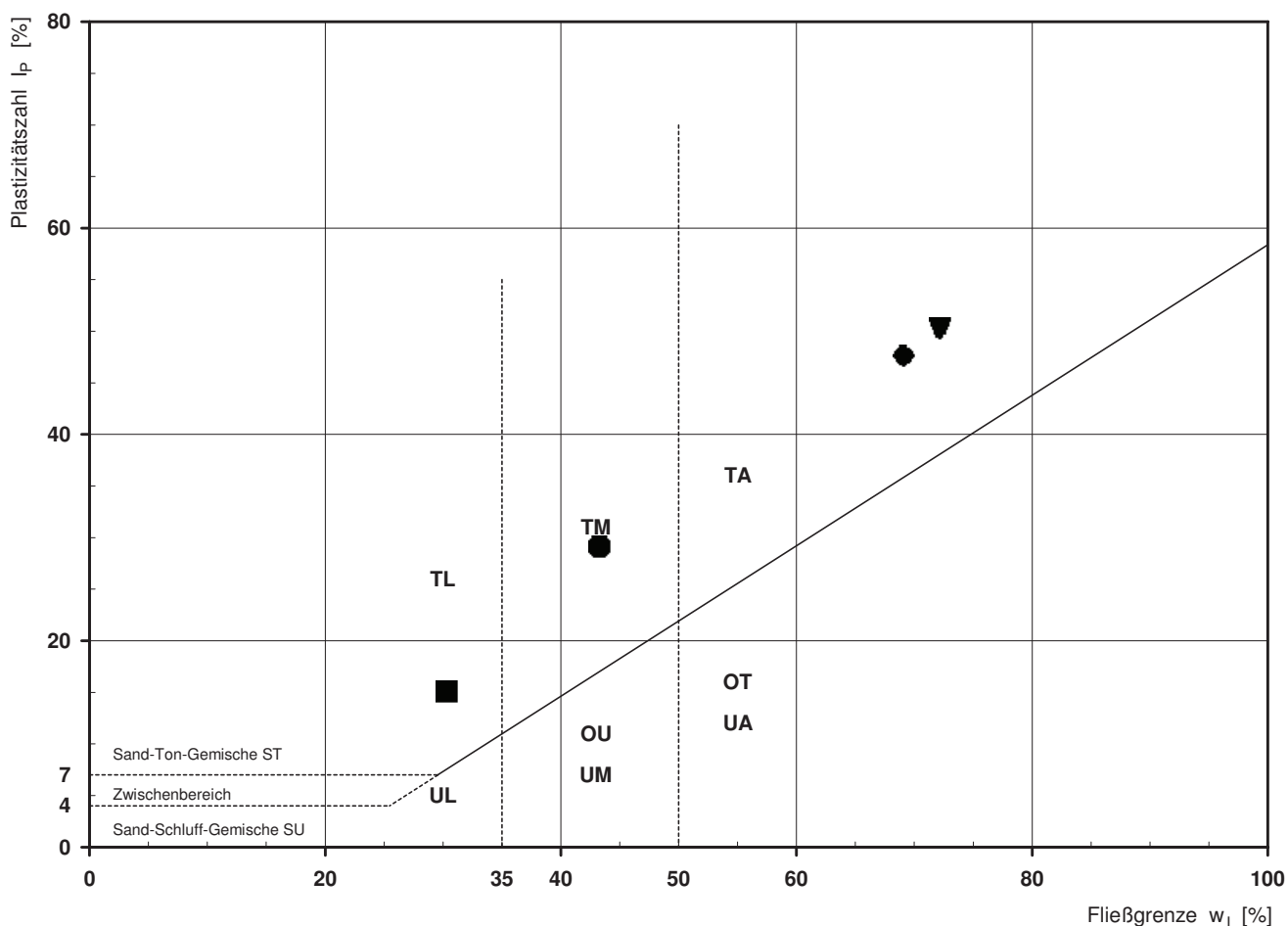
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2	3	4			
Symbol:	■	●	▼	◆			
Entnahmestelle:	B 1-100	B 1-100	B 1-100	B 1-100			
Entnahmetiefe: von bis [m]	2,10	8,10 8,40	13,70 14,00	18,00			
Probenbeschreibung:	U/T,s'	T/U	T	T			
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	20,5	19,5	24,4	27,6			
Fließgrenze: w_L [%]	30,3	43,3	72,2	69,1			
Ausrollgrenze: w_P [%]	15,2	14,2	21,9	21,5			
Plastizitätszahl: I_P [%]	15,1	29,1	50,3	47,6			
Konsistenzzahl: I_C [-]	0,65	0,82	0,95	0,87			
Bodengruppe nach DIN 18196:	TL	TM	TA	TA			
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

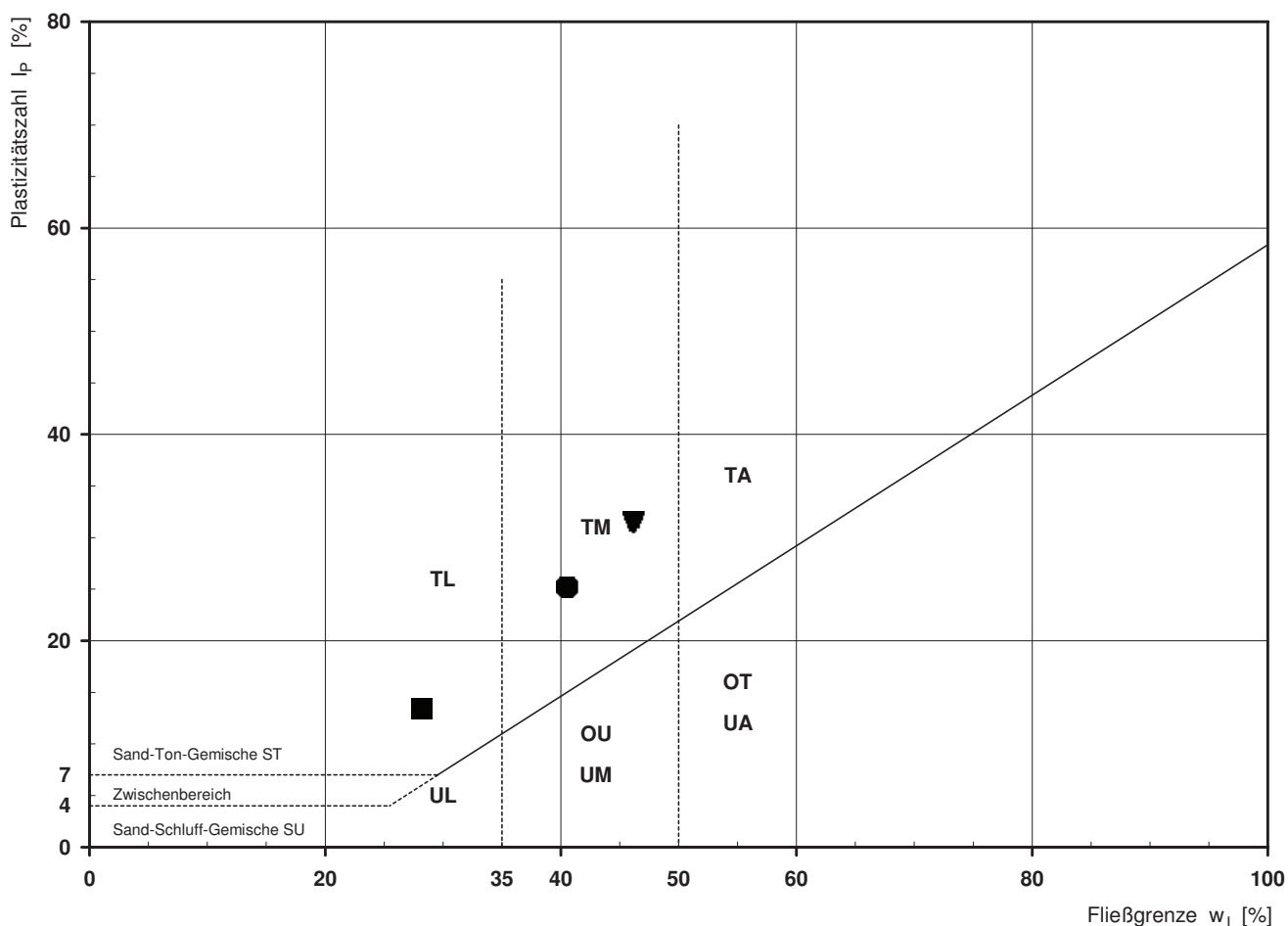
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2	3				
Symbol:	■	●	▼				
Entnahmestelle:	B 1-101	B 1-101	B 1-101				
Entnahmetiefe: von bis [m]	2,00	13,00	17,00 17,30				
Probenbeschreibung:	U/T,s,g'	T/U,s	T/U				
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm) w_F [%]	18,4	23,3	15,3				
Fließgrenze: w_L [%]	28,2	40,5	46,2				
Ausrollgrenze: w_P [%]	14,8	15,3	14,7				
Plastizitätszahl: I_P [%]	13,4	25,2	31,5				
Konsistenzzahl: I_C [-]	0,73	0,68	0,98				
Bodengruppe nach DIN 18196:	TL	TM	TM				
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

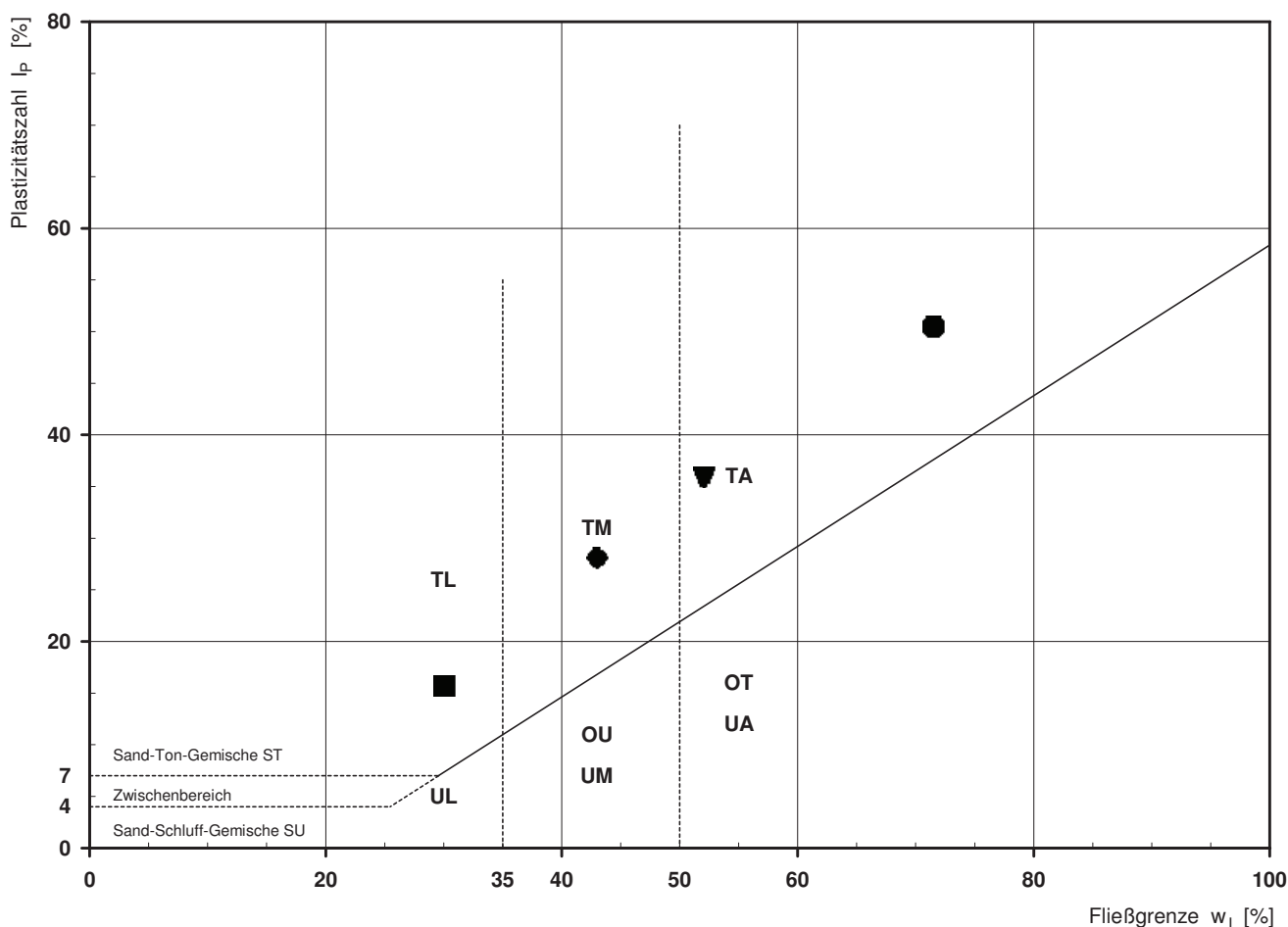
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3	4			
Symbol:		■	●	▼	◆			
Entnahmestelle:		B 1-101.2a	B 1-101.2a	B 1-101.2a	B 1-101.2a			
Entnahmetiefe:	von bis [m]	3,00	16,00	19,00	23,00			
Probenbeschreibung:		U/T,s'	T	T,s'	T/U,s'			
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	10,5	23,7	18,3	16,0			
Fließgrenze:	w _L [%]	30,1	71,5	52,1	43,0			
Ausrollgrenze:	w _P [%]	14,4	21,0	16,2	14,9			
Plastizitätszahl:	I _P [%]	15,7	50,5	35,9	28,1			
Konsistenzzahl:	I _C [-]	1,25	0,95	0,94	0,96			
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TA	TA	TM			
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

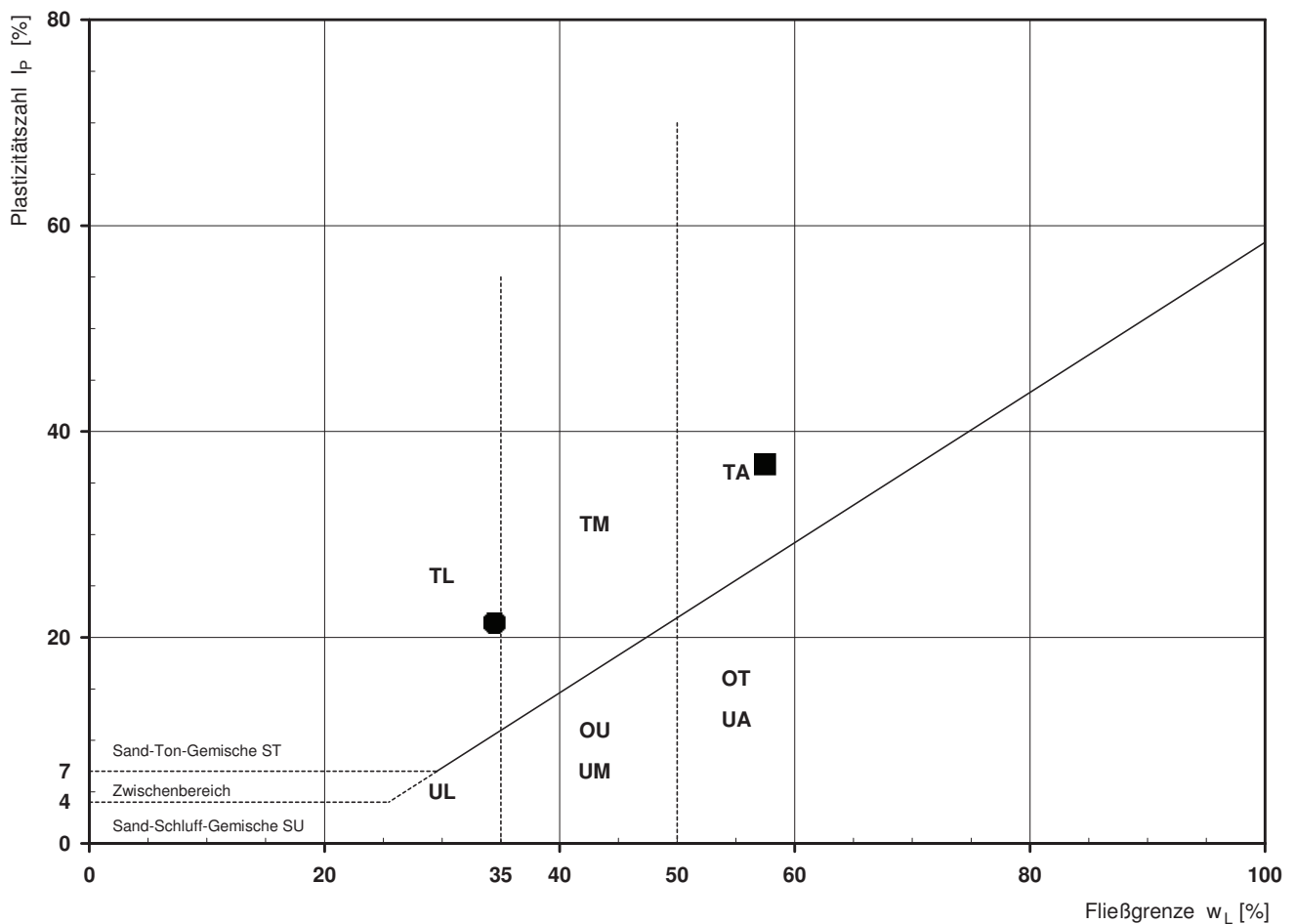
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2					
Symbol:	■	●					
Entnahmestelle:	B 1-102	B 1-102					
Entnahmetiefe: von [m]	18,70	23,00					
bis [m]	19,00						
Probenbeschreibung:	T	U/T,s					
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	21,6	13,6					
Fließgrenze: w_L [%]	57,5	34,5					
Ausrollgrenze: w_P [%]	20,7	13,1					
Plastizitätszahl: I_P [%]	36,8	21,4					
Konsistenzzahl: I_C [-]	0,98	0,98					
Bodengruppe nach DIN 18196:	TA	TL					
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

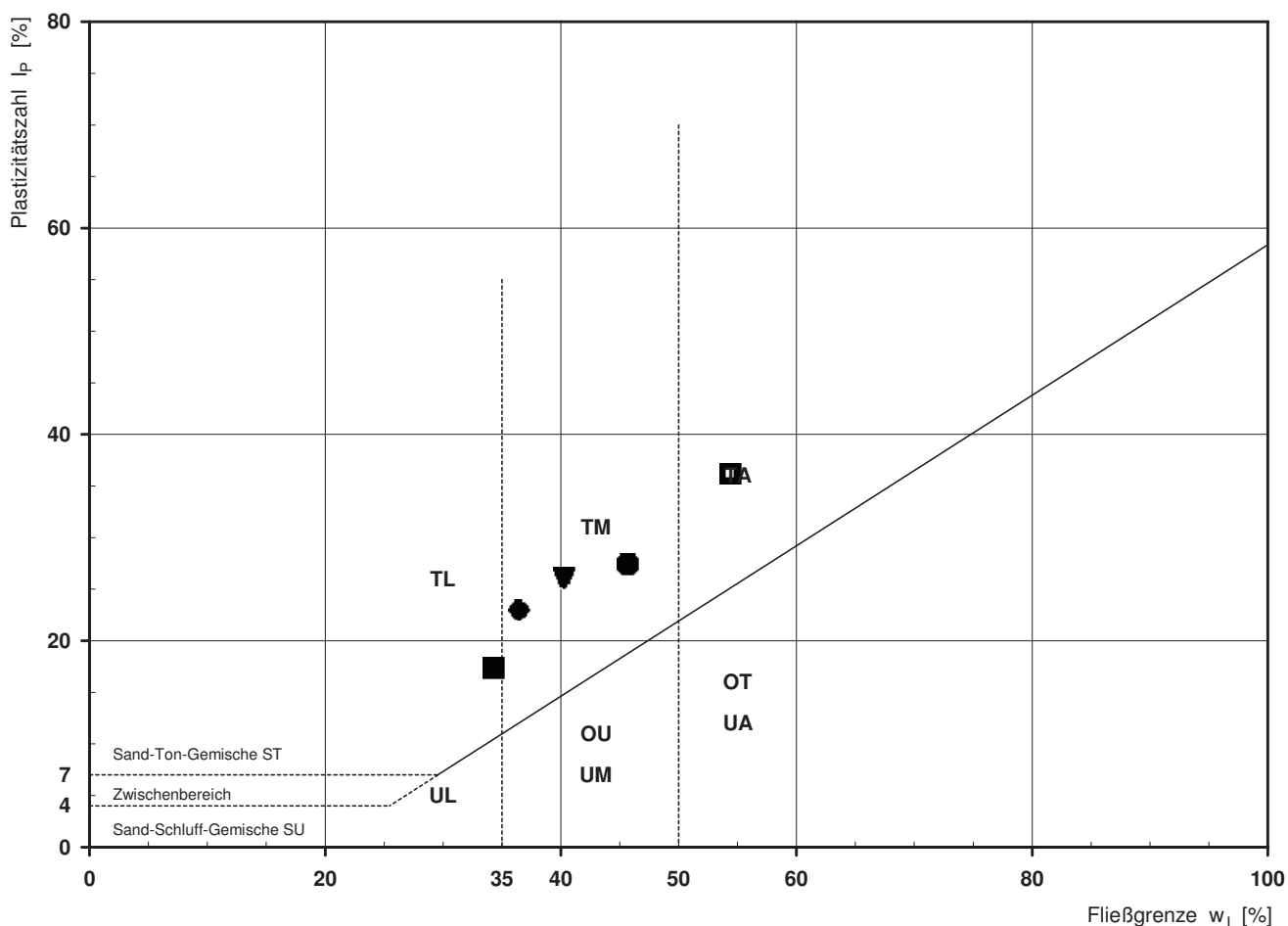
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3	4	5		
Symbol:		■	●	▼	◆	□		
Entnahmestelle:		B 1-102.1	B 1-102.1	B 1-102.1	B 1-102.1	B 1-102.1		
Entnahmetiefe:	von bis [m]	2,60 2,90	9,70 10,00	19,00	22,00	25,00		
Probenbeschreibung:		U/T,s'	T/U	T/U,s'	T/U,s*	T,s'		
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil ≤ 0,4 mm)	w _F [%]	14,0	21,3	19,3	14,2	16,9		
Fließgrenze:	w _L [%]	34,3	45,7	40,3	36,5	54,4		
Ausrollgrenze:	w _P [%]	16,9	18,3	14,2	13,5	18,2		
Plastizitätszahl:	I _P [%]	17,4	27,4	26,1	23,0	36,2		
Konsistenzzahl:	I _C [-]	1,17	0,89	0,80	0,97	1,04		
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TM	TM	TM	TA		
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

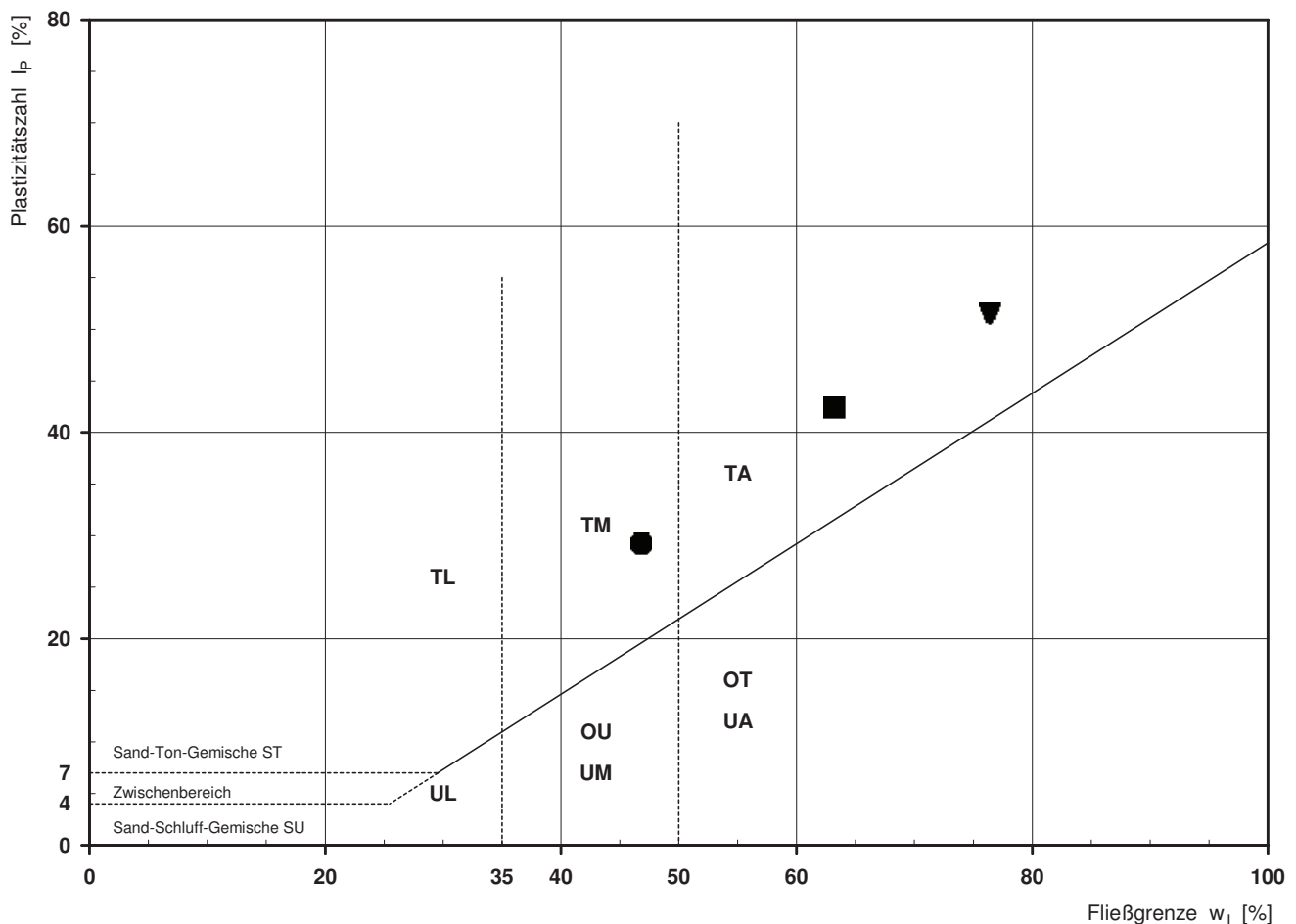
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3				
Symbol:		■	●	▼				
Entnahmestelle:		B 1-102.2	B 1-102.2	B 1-102.2				
Entnahmetiefe:	von [m]	15,20	18,00	19,00				
	bis [m]	15,50		19,30				
Probenbeschreibung:		T	T	T				
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	21,9	18,1	26,8				
Fließgrenze:	w _L [%]	63,2	46,8	76,4				
Ausrollgrenze:	w _P [%]	20,8	17,6	24,9				
Plastizitätszahl:	I _P [%]	42,4	29,2	51,5				
Konsistenzzahl:	I _C [-]	0,97	0,98	0,96				
Bodengruppe nach DIN 18196:		TA	TA	TA				
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

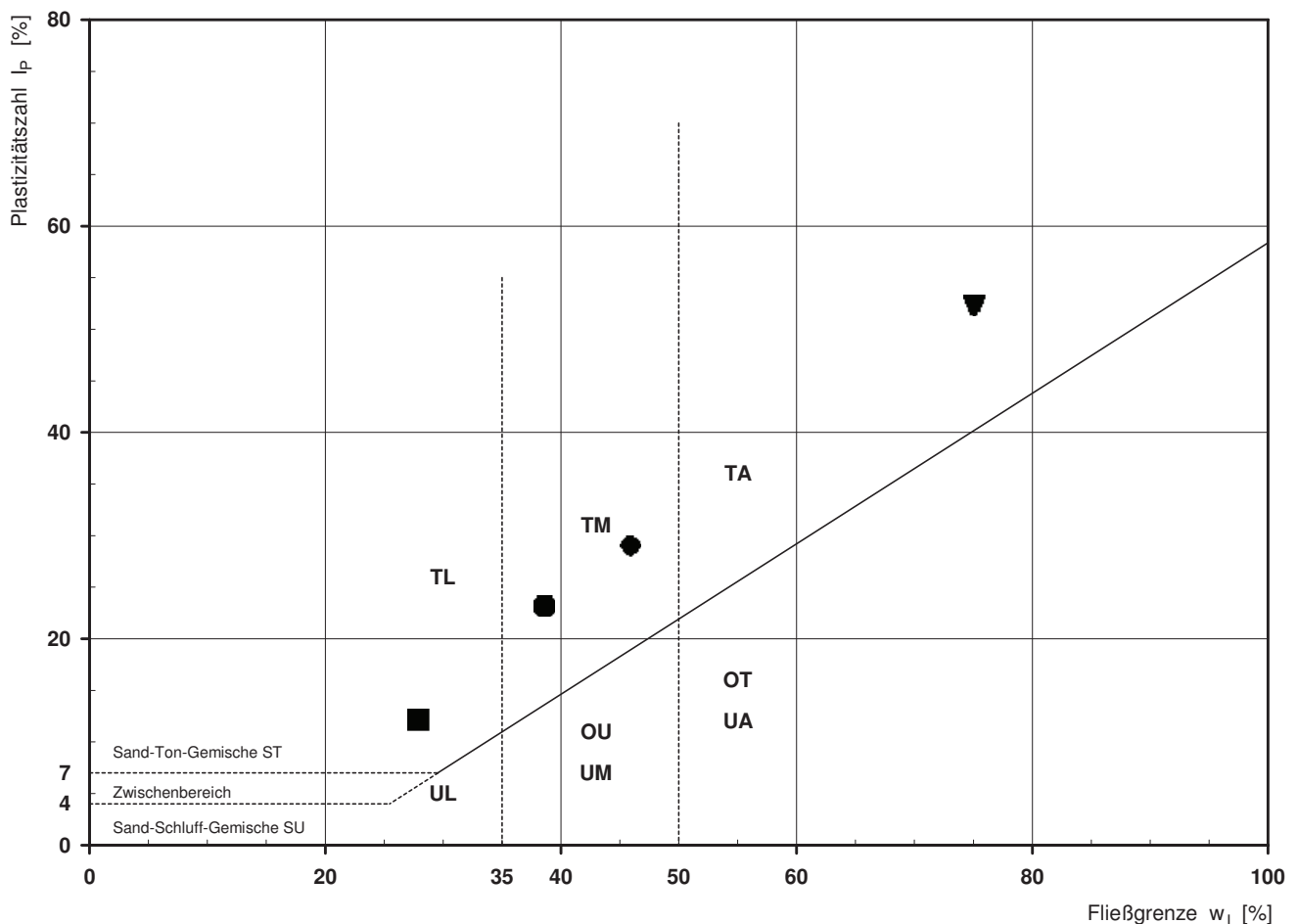
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3	4			
Symbol:		■	●	▼	◆			
Entnahmestelle:		B 1-102.3	B 1-102.3	B 1-102.3	B 1-102.3			
Entnahmetiefe:	von	3,60	10,65	18,50	24,00			
	bis [m]	3,90	10,95	18,80				
Probenbeschreibung:		U/T,s'	T/U,s	T	T/U,s'			
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	8,5	18,0	22,9	16,7			
Fließgrenze:	w _L [%]	27,9	38,6	75,1	45,9			
Ausrollgrenze:	w _P [%]	15,8	15,4	22,8	16,9			
Plastizitätszahl:	I _P [%]	12,1	23,2	52,3	29,0			
Konsistenzzahl:	I _C [-]	1,60	0,89	1,00	1,01			
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TM	TA	TM			
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

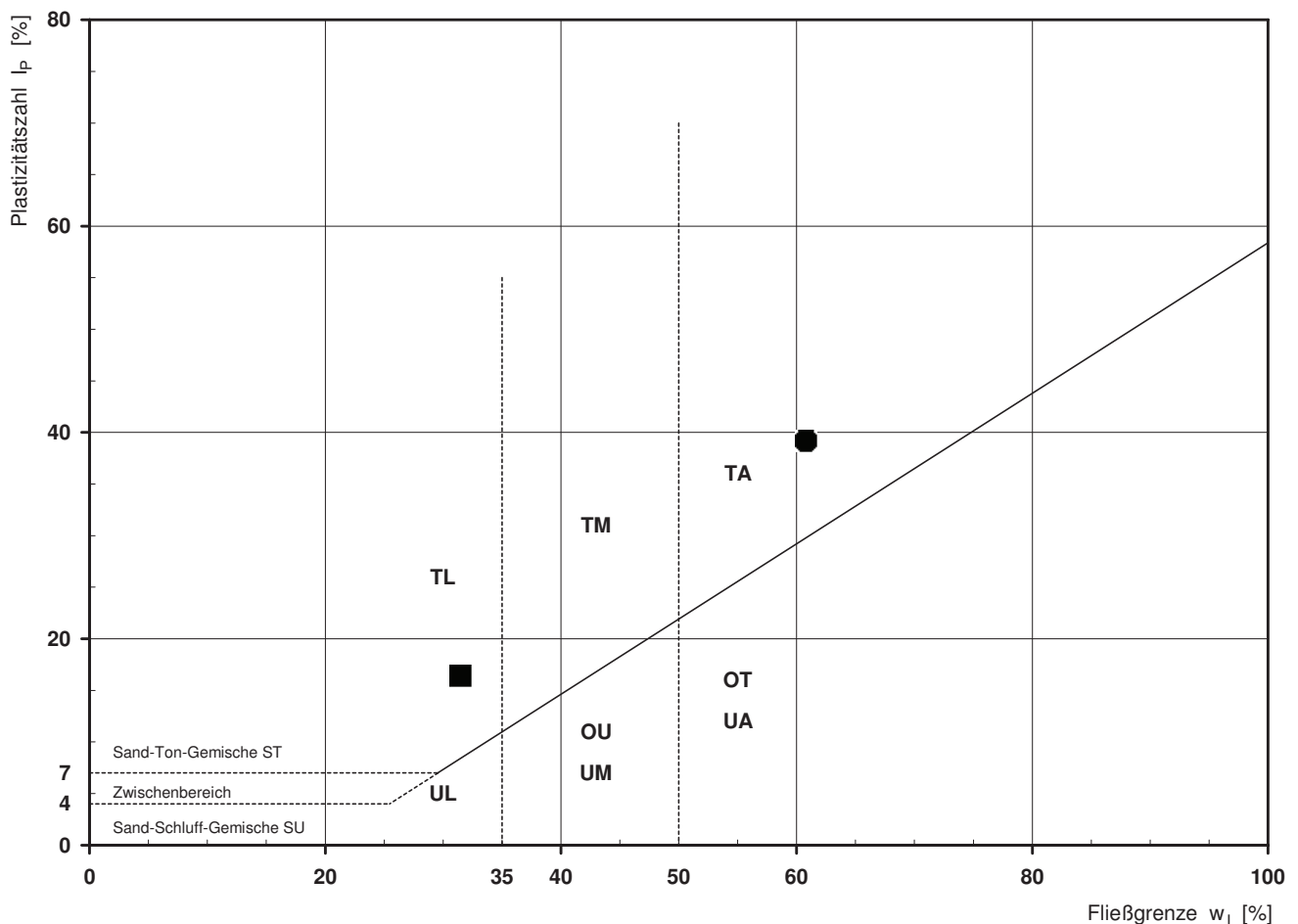
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2					
Symbol:	■	●					
Entnahmestelle:	B 1-102.4	B 1-102.4					
Entnahmetiefe: von [m]	8,50	19,70					
bis [m]	8,80	20,00					
Probenbeschreibung:	U/T,s*	T					
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	17,3	21,0					
Fließgrenze: w_L [%]	31,5	60,8					
Ausrollgrenze: w_P [%]	15,1	21,6					
Plastizitätszahl: I_P [%]	16,4	39,2					
Konsistenzzahl: I_C [-]	0,87	1,02					
Bodengruppe nach DIN 18196:	TL	TA					
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

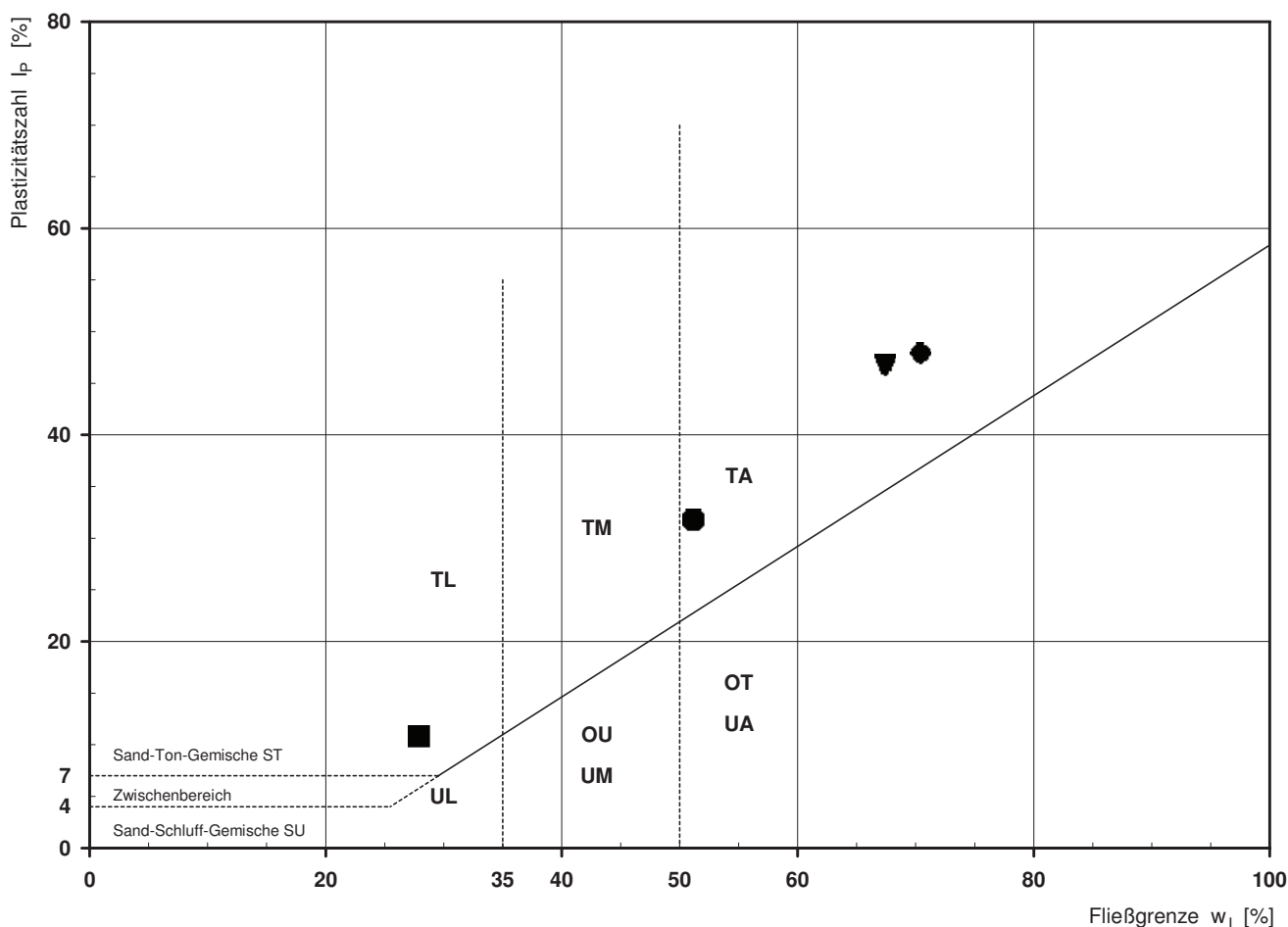
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3	4			
Symbol:		■	●	▼	◆			
Entnahmestelle:		B 1-103.1	B 1-103.1	B 1-103.1	B 1-103.1			
Entnahmetiefe:	von bis [m]	2,30 2,60	11,00	18,50 18,80	24,00			
Probenbeschreibung:		U/T,s'	T,s	T	T			
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	8,1	22,3	22,7	25,2			
Fließgrenze:	w _L [%]	27,9	51,2	67,4	70,4			
Ausrollgrenze:	w _P [%]	17,1	19,4	20,6	22,5			
Plastizitätszahl:	I _P [%]	10,8	31,8	46,8	47,9			
Konsistenzzahl:	I _C [-]	1,83	0,91	0,96	0,94			
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TA	TA	TA			
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

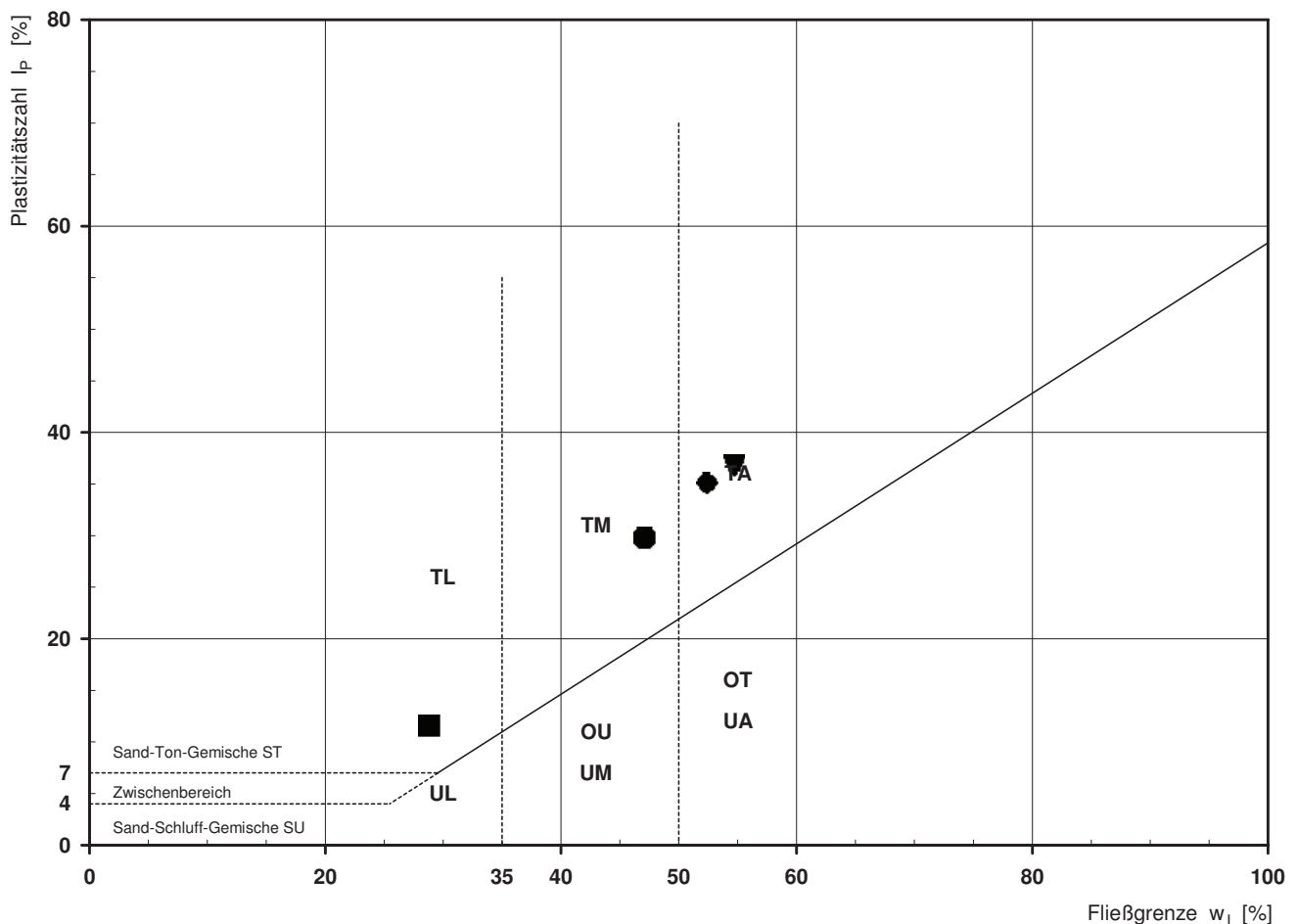
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3	4			
Symbol:		■	●	▼	◆			
Entnahmestelle:		B 1-103.2	B 1-103.2	B 1-103.2	B 1-103.2			
Entnahmetiefe:	von bis [m]	3,00	11,00	19,00 19,30	25,70 26,00			
Probenbeschreibung:		U/T,s'	T/U,s'	T	T			
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	10,4	18,6	19,5	19,3			
Fließgrenze:	w _L [%]	28,8	47,1	54,7	52,4			
Ausrollgrenze:	w _P [%]	17,2	17,3	17,9	17,3			
Plastizitätszahl:	I _P [%]	11,6	29,8	36,8	35,1			
Konsistenzzahl:	I _C [-]	1,59	0,96	0,96	0,94			
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TM	TA	TA			
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

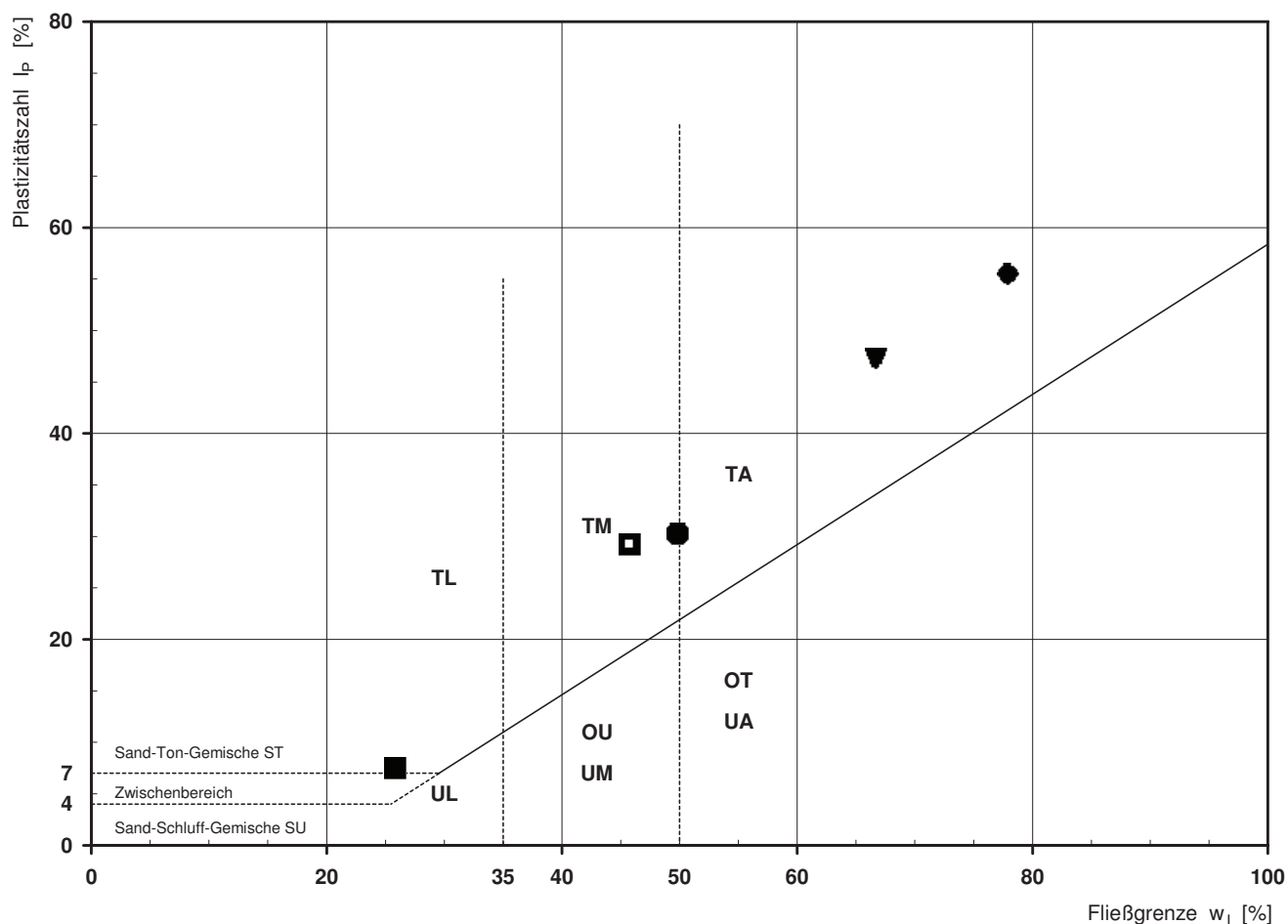
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3	4	5		
Symbol:		■	●	▼	◆	□		
Entnahmestelle:		B 1-105	B 1-105	B 1-105	B 1-105	B 1-105		
Entnahmetiefe:	von bis [m]	4,00 4,30	13,00	21,00	22,50 22,80	25,00		
Probenbeschreibung:		U/T,s'	T/U	T,s'	T	T/U,s',o'		
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	20,1	25,9	25,3	26,7	19,0		
Fließgrenze:	w _L [%]	25,8	49,8	66,7	77,9	45,8		
Ausrollgrenze:	w _P [%]	18,3	19,5	19,4	22,4	16,6		
Plastizitätszahl:	I _P [%]	7,5	30,3	47,3	55,5	29,2		
Konsistenzzahl:	I _C [-]	0,76	0,79	0,88	0,92	0,92		
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TM	TA	TA	TM		
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

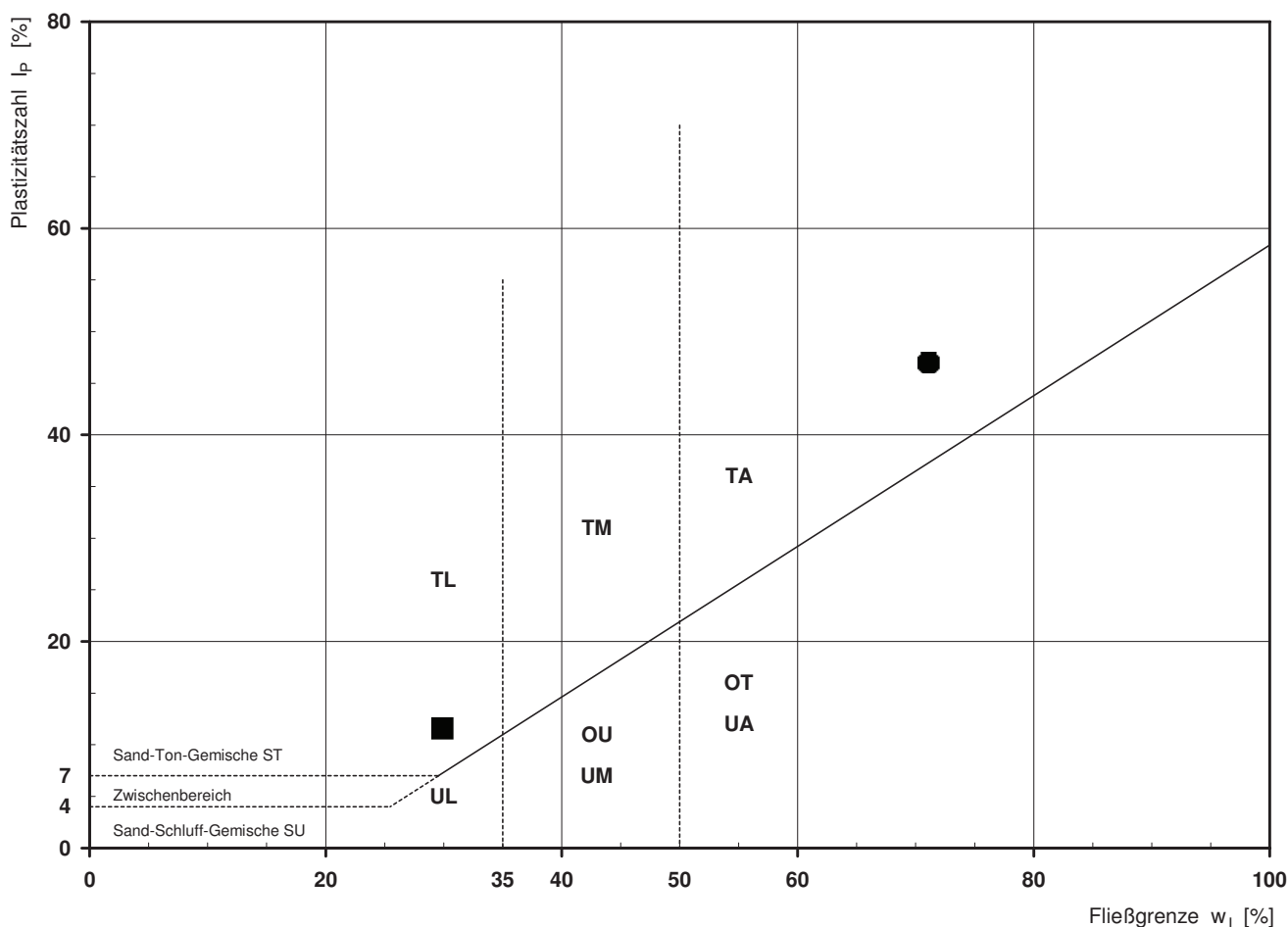
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2					
Symbol:	■	●					
Entnahmestelle:	B 1-106	B 1-106					
Entnahmetiefe: von [m]	2,00	11,00					
bis [m]	2,30	11,30					
Probenbeschreibung:	U/T,s'	T					
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	20,2	23,6					
Fließgrenze: w_L [%]	29,9	71,1					
Ausrollgrenze: w_P [%]	18,3	24,1					
Plastizitätszahl: I_P [%]	11,6	47,0					
Konsistenzzahl: I_C [-]	0,84	1,01					
Bodengruppe nach DIN 18196:	TL	TA					
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

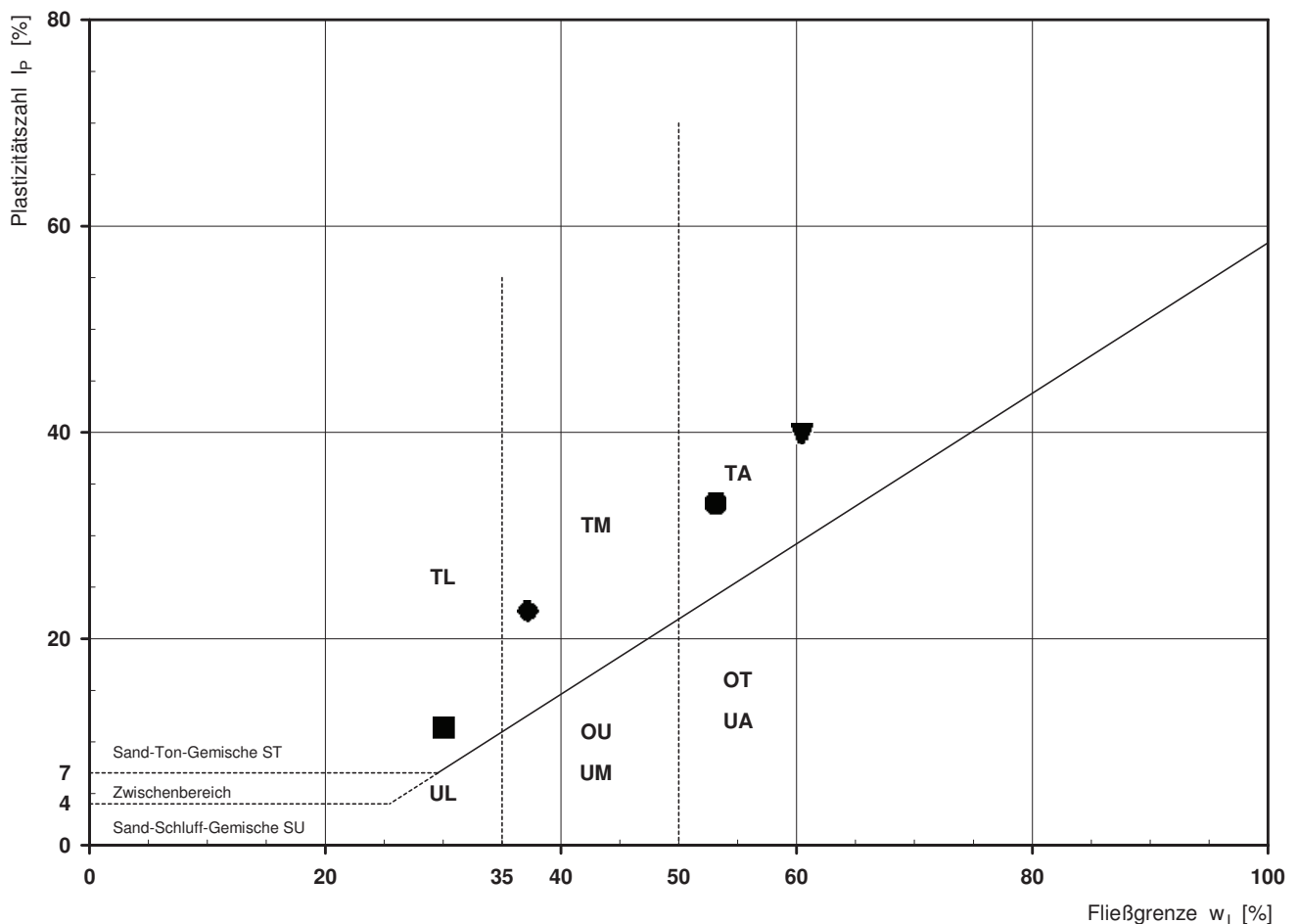
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3	4			
Symbol:		■	●	▼	◆			
Entnahmestelle:		B 1-106.1	B 1-106.1	B 1-106.1	B 1-106.1			
Entnahmetiefe:	von [m]	2,55	9,60	22,00	26,00			
	bis [m]	2,85	9,90					
Probenbeschreibung:		U/T,s'	T,s'	T	T/U,s'			
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	20,0	20,3	21,4	13,7			
Fließgrenze:	w _L [%]	30,1	53,1	60,5	37,2			
Ausrollgrenze:	w _P [%]	18,7	20,0	20,6	14,5			
Plastizitätszahl:	I _P [%]	11,4	33,1	39,9	22,7			
Konsistenzzahl:	I _C [-]	0,89	0,99	0,98	1,04			
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TA	TA	TM			
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

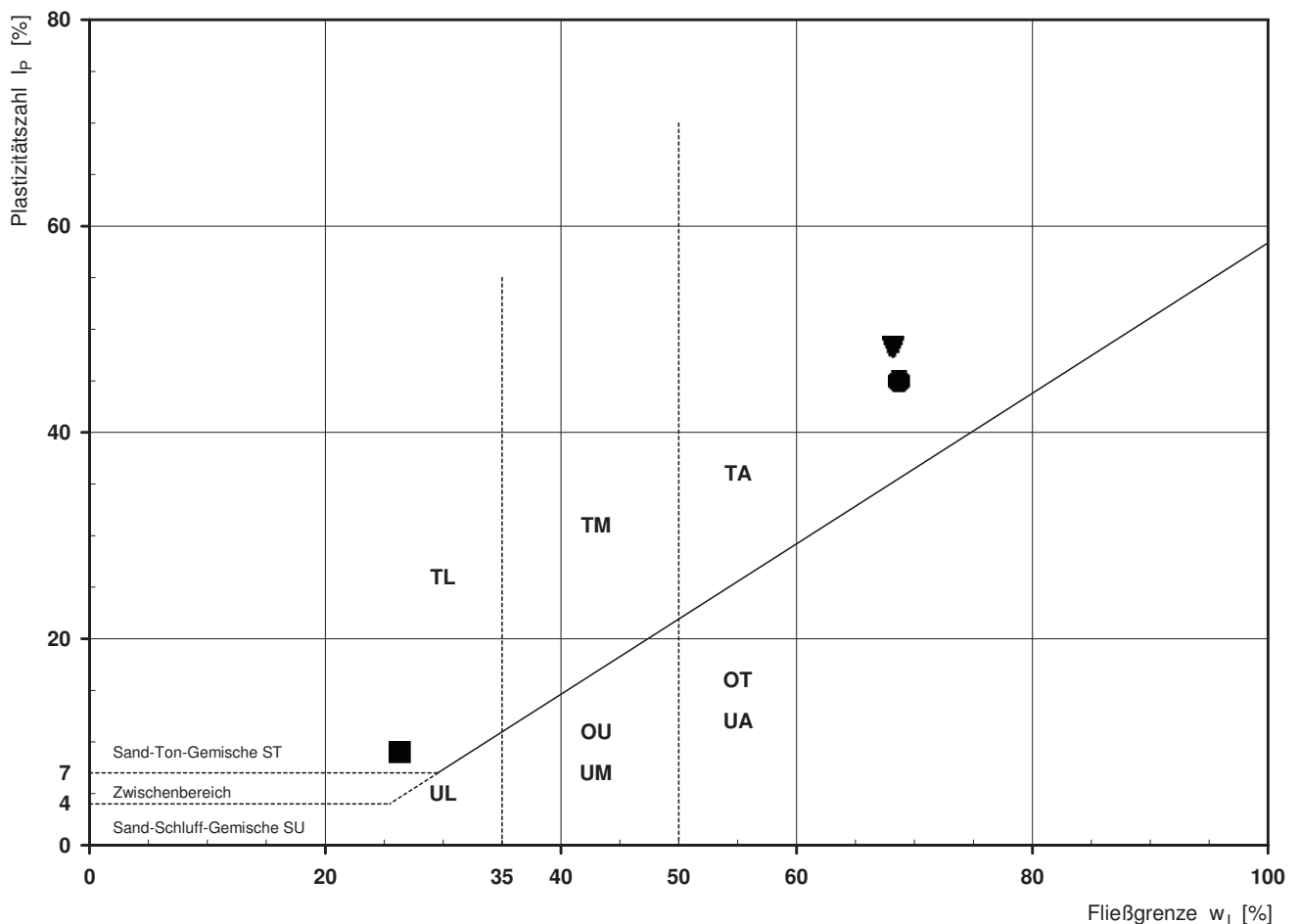
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2	3				
Symbol:	■	●	▼				
Entnahmestelle:	B 1-107.2	B 1-107.2	B 1-107.2				
Entnahmetiefe: von bis [m]	4,00	11,70 12,00	22,00				
Probenbeschreibung:	U/T,g'	T	T				
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	15,4	26,5	21,2				
Fließgrenze: w_L [%]	26,3	68,7	68,2				
Ausrollgrenze: w_P [%]	17,3	23,7	19,9				
Plastizitätszahl: I_P [%]	9,0	45,0	48,3				
Konsistenzzahl: I_C [-]	1,21	0,94	0,97				
Bodengruppe nach DIN 18196:	TL	TA	TA				
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

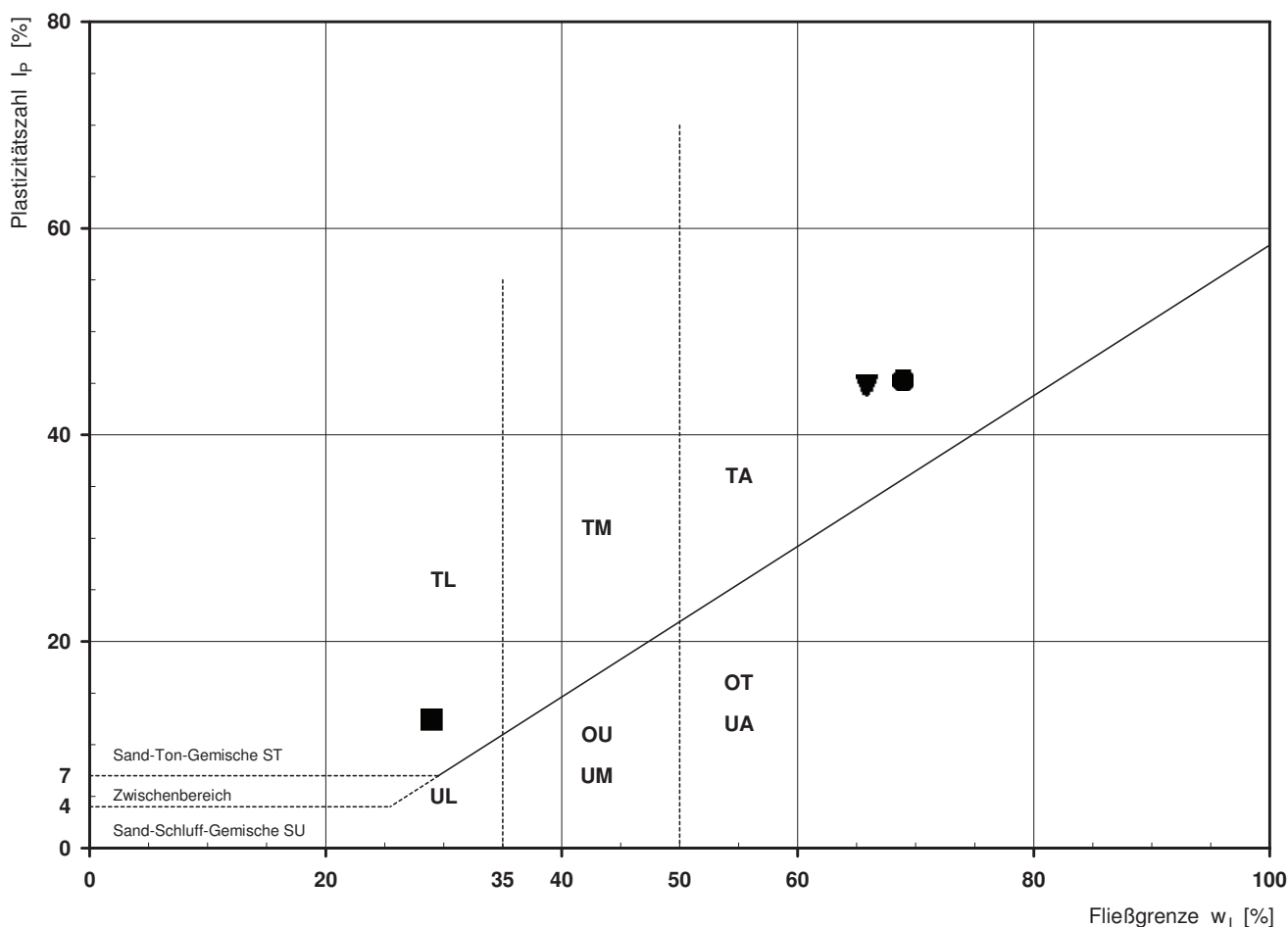
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:	1	2	3				
Symbol:	■	●	▼				
Entnahmestelle:	B 1-107.3	B 1-107.3	B 1-107.3				
Entnahmetiefe: von [m]	4,20	13,10	23,00				
bis [m]	4,50	13,40					
Probenbeschreibung:	U/T,s'	T	T,s*				
Stratigraphie:							
Natürlicher Wassergehalt: w_F [%] (Feinanteil $\leq 0,4$ mm)	21,5	24,6	20,3				
Fließgrenze: w_L [%]	29,0	68,9	65,9				
Ausrollgrenze: w_P [%]	16,6	23,6	21,1				
Plastizitätszahl: I_P [%]	12,4	45,3	44,8				
Konsistenzzahl: I_C [-]	0,60	0,98	1,02				
Bodengruppe nach DIN 18196:	TL	TA	TA				
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)							

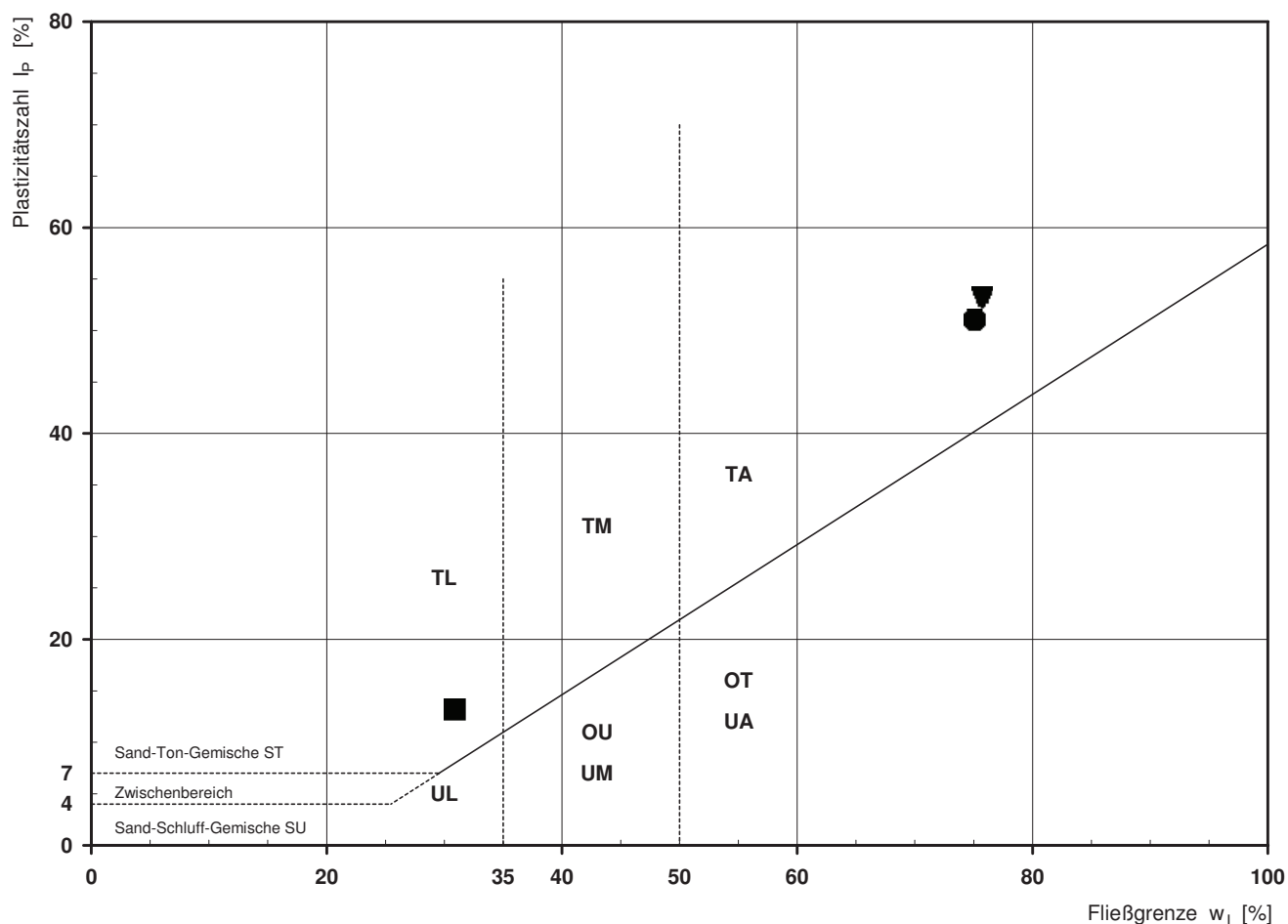
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3				
Symbol:		■	●	▼				
Entnahmestelle:		B 1-107.4	B 1-107.4	B 1-107.4				
Entnahmetiefe:	von [m]	4,00	13,70	24,00				
	bis [m]	4,30	14,00					
Probenbeschreibung:		U/T,s'	T	T,s'				
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	23,8	25,8	25,7				
Fließgrenze:	w _L [%]	30,9	75,1	75,7				
Ausrollgrenze:	w _P [%]	17,7	24,1	22,5				
Plastizitätszahl:	I _P [%]	13,2	51,0	53,2				
Konsistenzzahl:	I _C [-]	0,54	0,97	0,94				
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TA	TA				
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

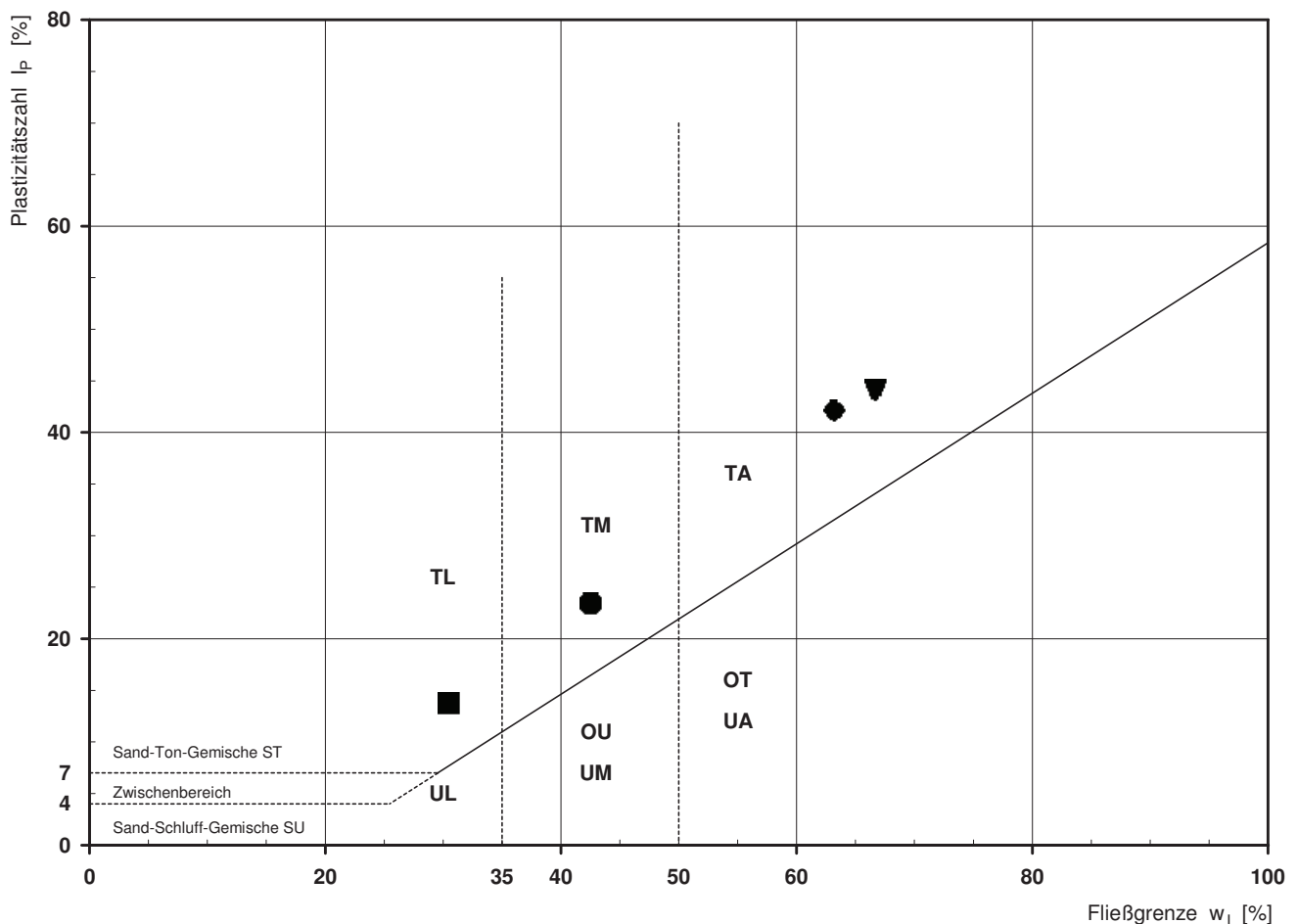
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3	4			
Symbol:		■	●	▼	◆			
Entnahmestelle:		B 1-107.5	B 1-107.5	B 1-107.5	B 1-107.5			
Entnahmetiefe:	von bis [m]	4,00	11,70 12,00	13,00	23,00			
Probenbeschreibung:		U/T,s'	T/U	T	T,s*			
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	17,9	23,8	23,8	21,1			
Fließgrenze:	w _L [%]	30,5	42,5	66,7	63,2			
Ausrollgrenze:	w _P [%]	16,8	19,1	22,6	21,1			
Plastizitätszahl:	I _P [%]	13,7	23,4	44,1	42,1			
Konsistenzzahl:	I _C [-]	0,92	0,80	0,97	1,00			
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TM	TA	TA			
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

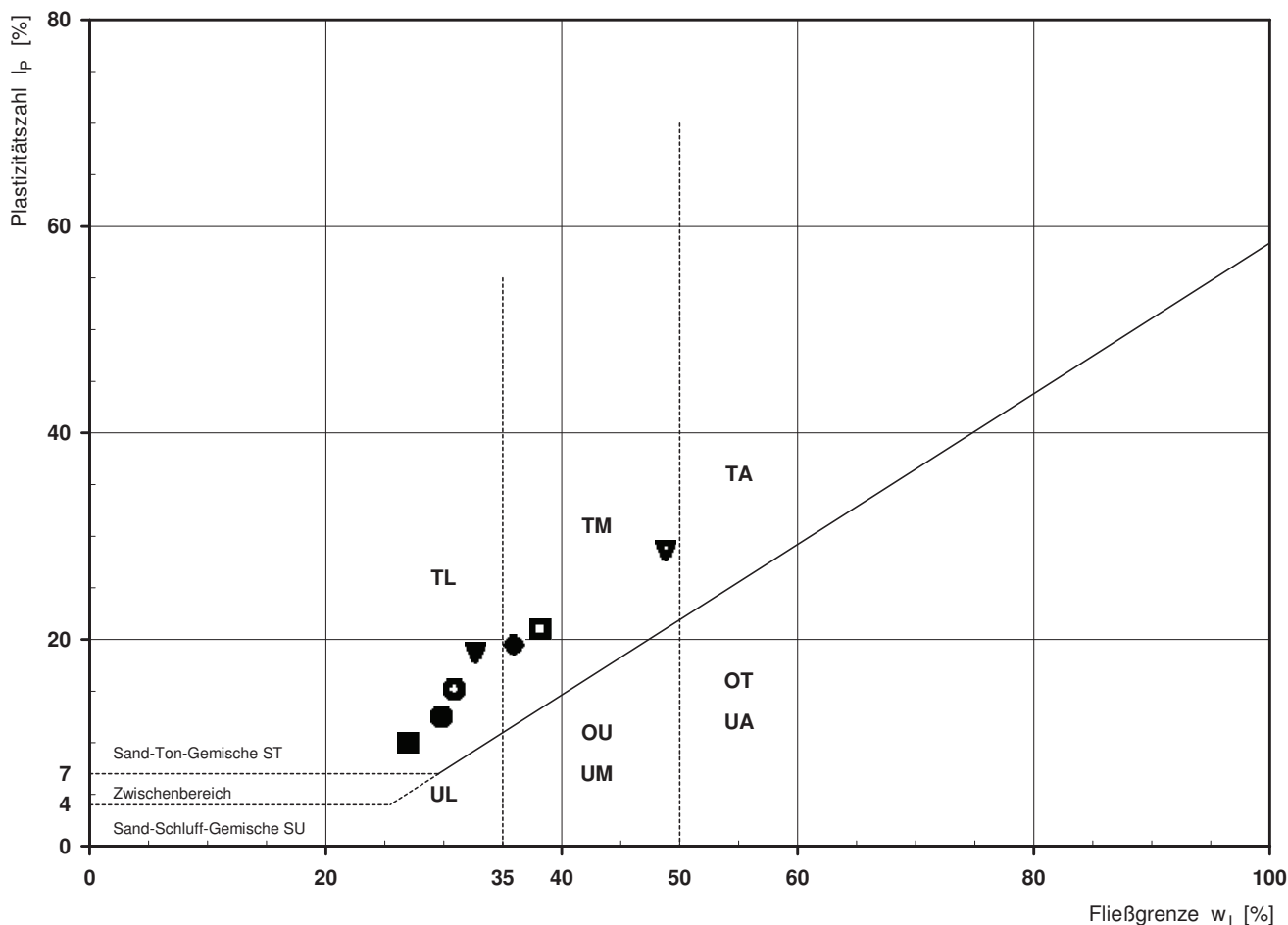
Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)



Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen

Laufende Nummer:		1	2	3	4	5	6	7
Symbol:		■	●	▼	◆	◻	⊙	▽
Entnahmestelle:		B 1-107.6	B 1-107.6	B 1-107.6	B 1-107.6	B 1-107.6	B 1-107.6	B 1-107.6
Entnahmetiefe:	von bis [m]	2,00	2,40 2,80	4,00 4,60	5,60 5,80	6,00 6,60	10,10 10,40	14,50 14,80
Probenbeschreibung:		U/T,s'	U/T	U/T,s'	T/U,s'	T/U,s	U/T,s'	T/U,s'
Stratigraphie:								
Natürlicher Wassergehalt: (Feinanteil <= 0,4 mm)	w _F [%]	10,7	16,7	19,7	20,6	17,5	19,4	29,2
Fließgrenze:	w _L [%]	27,0	29,8	32,7	36,0	38,2	30,9	48,8
Ausrollgrenze:	w _P [%]	17,0	17,3	14,0	16,5	17,2	15,7	20,2
Plastizitätszahl:	I _P [%]	10,0	12,5	18,7	19,5	21,0	15,2	28,6
Konsistenzzahl:	I _C [-]	1,63	1,05	0,70	0,79	0,99	0,76	0,69
Bodengruppe nach DIN 18196:		TL	TL	TL	TM	TM	TL	TM
Bodengruppe des Feinanteils: (bei gemischtkörnigen Böden)								

Plastizitätsdiagramm (nach DIN 18196)




AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingerstraße 11
 91747 Westheim

Datum 23.02.2016

Kundennr. 27011699

PRÜFBERICHT 786799 - 367623

Auftrag **786799 Projekt: Regionaltagente West Stufe II Lph 3+4**
 Analysennr. **367623 Boden**
 Probeneingang **11.02.2016**
 Probenahme **10.02.2016**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **EÜ Westerbach, B 1-83, T: 0,5m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Parameter	Methode
Berechnete Werte					
Neutralsalze	mmol/kg	* 2,26		39826	Berechnung
Feststoff					
Trockensubstanz	%	* 84,2	0,1	23146	DIN ISO 11465 / DIN EN 14346:2007
pH-Wert (CaCl ₂)		* 7,41	0,1	23131	DIN ISO 10390
Bodenart		* lehmgiger To	0	23409	VDLUF A I, D2.1
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg	<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7-2 (H 7-2)
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg	2,40	0,4	40656	DIN 38409-7-2 (H 7-2)
Sulfat aus salzsauren Auszug	mmol/kg	* 6,63	1	42605	DIN EN 1744-1 ⁿ⁾
Sulfat aus salzsauren Auszug	mg/kg	* 636	100	27264	DIN EN 1744-1 ⁿ⁾
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,4	0,1	23149	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Säuregrad n. Baumann-Gully	ml/kg	22	0,1	4209	DIN 4030
Chlorid (Cl)	mg/kg	18	1	8626	Hausmethode ⁿ⁾
Sulfid leicht freisetzbar	mg/kg	<0,20	0,2	1487	DIN 38405-27 (D 27) (mod.) ⁿ⁾
Eluat					
Chlorid (Cl)	mg/l	3,61	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO ₄)	mg/l	22,2	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1:2009
Aufbereitung					
Eluatherstellung				39825	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)

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

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

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

n) Nicht akkreditiert

**AWV Daniela Kucharski, Tel. 03741/55076-2
 Kundenbetreuung**

Beginn der Prüfungen: 11.02.2016

Ende der Prüfungen: 23.02.2016 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

n) Nicht akkreditiert



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520
 Fax: 030 / 63 43 1530

Prüfung und Beurteilung betonangreifender Böden nach DIN 4030

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)

Teilobjekt: EÜ Westerbach

1. Allgemeine Angaben

Prüfungs-Nr.: ohne Angabe
 Entnahmestelle: B 1-83 Auftrags-Nr.: ohne Angabe
 Probennummer: 1
 Entnahmetiefe: 0,5m Art des Bodens: T/U,s',o'
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probenehmer: ARGE RTW
 Probeneingang: 11.02.2016
 Geländeverhältnisse: ohne Angabe
 Bemerkungen:

2. Bodenanalyse		Grenzwerte zur Beurteilung n. DIN 4030-1 Expositionsklassen		
		XA1	XA2	XA3
Bestandteil	Prüfergebnis			
Sulfat (SO_4^{2-}) ^{1.)}	636 mg/kg	≥ 2.000 und ≤ 3.000 ^{2.)}	>3.000 ^{2.)} und ≤ 12.000	>12.000 und ≤ 24.000
Säuregrad n. Baumann-Gully	22,0 ml/kg	> 200	in der Praxis nicht anzutreffen	
Sulfid (S^{2-}) ^{3.)}	$< 0,20$ mg/kg	Weitere Parameter des chemischen Untersuchungsumfanges		
Chlorid (Cl^-)	18 mg/kg			

¹⁾ Tonböden mit einer Durchlässigkeit von weniger als 10^{-5} m/s dürfen in eine niedrigere Klasse eingestuft werden.

²⁾ Falls die Gefahr der Anhäufung von Sulfationen im Beton -zurückzuführen auf wechselndes Trocknen und Durchfeuchten oder kapillares Saugen- besteht, ist der Grenzwert von 3000 mg/kg auf 2000 mg/kg zu vermindern.

³⁾ Bei Sulfidgehalten von > 100 mg S^{2-} / kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.

nb - nicht bestimmt

nn - nicht nachweisbar

3. Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke nach DIN 18 196

Bodengruppe (Handspezifizierung)	TM	Entnahmewassergehalt w	n.b.
Kalkgehalt V_{Ca}	n.b.	Fließgrenze w_L	n.b.
$d_{\leq 2}$ mm	n.b.	Plastizitätsgrenze w_P	n.b.
$d_{\leq 0,063}$ mm	n.b.	Plastizitätsindex I_P	n.b.
$d_{\leq 0,002}$ mm	n.b.	Konsistenzindex I_C	n.b.
Ungleichförmigkeitszahl $U = d_{60} / d_{10}$	n.b.	Korndichte ρ_s	n.b.
Glühverlust V_{gl}	n.b.	Bemerkungen:	

4. Beurteilung **Der Boden liegt unterhalb der Zuordnungskriterien der Expositionsklasse XA1.**

Erläuterung:

XA1	chemisch schwach angreifend
XA2	chemisch mäßig angreifend
XA3	chemisch stark angreifend

Westheim, 01.03.2016

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth

Betonaggressivität Bodenaufschlammung

Anlage 4.4, Blatt 2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

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

FeBoLab GmbH
Hohentrüdingen Str. 11
91747 Westheim

Datum 04.07.2014
Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1129584 / 3 - 850149 / 4

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag **1129584 / 3 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4**
 Analysennr. **850149 / 4 Wasser**
 Probeneingang **02.04.2014**
 Probenahme **ohne Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe (ARGE RTW)**
 Kunden-Probenbezeichnung **EÜ Westerbach; B 1-85, T: 15,00m**
 Probenart **Grundwasser**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		farblos			EN ISO 7887-C1
Trübung (Labor)		leicht			Visuell
Geruch (Labor)		geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

pH-Wert (Labor)		7,72	0		DIN 38404-C5
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	507	10		DIN EN 27888
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	566	10		DIN EN 27888

Kationen

Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,92	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	mg/l	82	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Magnesium (Mg)	mg/l	11	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	42	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	mg/l	1,4	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	58	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,05	0,05		DIN 38405-D27
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	3,38	0,1		DIN 38409-H7-1
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	3,34	0,1		DIN 38409-H7-1

Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	6,4	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	mg/l	1,6	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

Carbonathärte	°dH	9,5	0,3		berechnet
Carbonathärte	mg/l CaO	94,6			berechnet
Nichtcarbonathärte	°dH	4,5	0		berechnet
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	45,4	0		berechnet
Gesamthärte	°dH	14,0	1		berechnet

Seite 1 von 2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de



Datum 04.07.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1129584 / 3 - 850149 / 4

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Gesamthärte	mg/l CaO	140			berechnet
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	<1	1		DIN 4030
Gesamthärte	mmol/l	2,50	0,18		berechnet

Sonstige Untersuchungsparameter

Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		nicht angreifend			DIN 4030
--	--	-------------------------	--	--	----------

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

¹ Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61

jan.vizoso@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Beginn der Prüfungen: 02.04.2014

Ende der Prüfungen: 09.04.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Westerbach

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-85
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 15,00m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 02.04.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 1,3 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 2,3 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 1,3 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 2,3 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen: Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Westerbach

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-85
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 15,00m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 02.04.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 6,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 6,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingerstraße 11
 91747 Westheim

Datum 18.09.2014
 Kundennr. 27011699

PRÜFBERICHT 504721 - 303326

Auftrag **504721 Projekt: Regionaltagente West Stufe II Lph 3+4**
 Analysenr. **303326 Boden**
 Probeneingang **20.08.2014**
 Probenahme **19.08.2014**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **RKS 1-87 EÜ Westerbach (0,5-0,8m)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Parameter Methode

Berechnete Werte

Neutralsalze	mmol/kg	*	0,582			39826	Berechnung
--------------	---------	---	--------------	--	--	-------	------------

Feststoff

Trockensubstanz	%	*	84,7	0,1	23146	DIN ISO 11465 / DIN EN 14346:2007
pH-Wert (CaCl ₂)		*	7,64	0,1	23131	DIN ISO 10390
Bodenart			* sandiger Lehm	0	23409	VDLUF A I, D2.1
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg		<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7-2 (H 7-2)
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg		5,00	0,4	40656	DIN 38409-7-2 (H 7-2)
Sulfat aus salzsauren Auszug	mmol/kg	*	4,76	1	42605	DIN EN 1744-1 ⁿ⁾
Sulfat aus salzsauren Auszug	mg/kg	*	457	100	27264	DIN EN 1744-1 ⁿ⁾
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		2,11	0,1	23149	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Säuregrad n. Baumann-Gully	ml/kg		20	0,1	4209	DIN 4030
Chlorid (Cl)	mg/kg		64	1	8626	Hausmethode ⁿ⁾
Sulfid leicht freisetzbar	mg/kg		<0,20	0,2	1487	DIN 38405-27 (D 27) (mod.) ⁿ⁾

Eluat

Chlorid (Cl)	mg/l		4,2	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO ₄)	mg/l		1,3	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1:2009

Aufbereitung

Eluatherstellung						39825	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)
------------------	--	--	--	--	--	-------	--------------------------

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

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

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

n) Nicht akkreditiert

AWV Daniela Kucharski, Tel. 03741/55076-2
Kundenbetreuung


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV-Dr. Busse GmbH

 Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum	18.09.2014
Kundennr.	27011699

PRÜFBERICHT 504721 - 303326

Kunden-Probenbezeichnung

RKS 1-87 EÜ Westerbach (0,5-0,8m)

Beginn der Prüfungen: 20.08.2014

Ende der Prüfungen: 12.09.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520
 Fax: 030 / 63 43 1530

Prüfung und Beurteilung betonangreifender Böden nach DIN 4030

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)

Teilobjekt: EÜ Westerbach

1. Allgemeine Angaben

Prüfungs-Nr.: ohne Angabe
 Entnahmestelle: RKS 1-87 Auftrags-Nr.: ohne Angabe
 Probennummer: 1
 Entnahmetiefe: 0,5-0,8m Art des Bodens: T/U,s,g',o
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probenehmer: ARGE RTW
 Probeneingang: 20.08.2014
 Geländeverhältnisse: ohne Angabe
 Bemerkungen:

2. Bodenanalyse

Bestandteil	Prüfergebnis	Grenzwerte zur Beurteilung n. DIN 4030-1 Expositionsklassen		
		XA1	XA2	XA3
Sulfat (SO_4^{2-}) ^{1.)}	457 mg/kg	≥ 2.000 und ≤ 3.000 ^{2.)}	>3.000 ^{2.)} und ≤ 12.000	>12.000 und ≤ 24.000
Säuregrad n. Baumann-Gully	20 ml/kg	> 200	in der Praxis nicht anzutreffen	
Sulfid (S^{2-}) ^{3.)}	$< 0,20$ mg/kg	Weitere Parameter des chemischen Untersuchungsumfanges		
Chlorid (Cl^-)	64 mg/kg			

¹⁾ Tonböden mit einer Durchlässigkeit von weniger als 10^{-5} m/s dürfen in eine niedrigere Klasse eingestuft werden.

²⁾ Falls die Gefahr der Anhäufung von Sulfationen im Beton -zurückzuführen auf wechselndes Trocknen und Durchfeuchten oder kapillares Saugen- besteht, ist der Grenzwert von 3000 mg/kg auf 2000 mg/kg zu vermindern.

³⁾ Bei Sulfidgehalten von > 100 mg S^{2-} / kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.

nb - nicht bestimmt

nn - nicht nachweisbar

3. Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke nach DIN 18 196

Bodengruppe (Handspezifizierung)	TM	Entnahmewassergehalt w	n.b.
Kalkgehalt V_{Ca}	n.b.	Fließgrenze w_L	n.b.
$d_{\leq 2}$ mm	n.b.	Plastizitätsgrenze w_P	n.b.
$d_{\leq 0,063}$ mm	n.b.	Plastizitätsindex I_P	n.b.
$d_{\leq 0,002}$ mm	n.b.	Konsistenzindex I_C	n.b.
Ungleichförmigkeitszahl $U = d_{60} / d_{10}$	n.b.	Korndichte ρ_s	n.b.
Glühverlust V_{gl}	n.b.	Bemerkungen:	

4. Beurteilung Der Boden liegt unterhalb der Zuordnungskriterien der Expositionsklasse XA1.

Erläuterung:

XA1	chemisch schwach angreifend
XA2	chemisch mäßig angreifend
XA3	chemisch stark angreifend

Westheim, 23.09.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth


AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingerstraße 11
 91747 Westheim

Datum 18.09.2014
 Kundennr. 27011699

PRÜFBERICHT 504721 - 303330

Auftrag **504721 Projekt: Regionaltagente West Stufe II Lph 3+4**
 Analysenr. **303330 Boden**
 Probeneingang **20.08.2014**
 Probenahme **19.08.2014**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **RKS 1-87 EÜ Westerbach (1,5-2,0m)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Parameter Methode

Berechnete Werte

Neutralsalze	mmol/kg	*	0,391			39826	Berechnung
--------------	---------	---	--------------	--	--	-------	------------

Feststoff

Trockensubstanz	%	*	88,6	0,1	23146	DIN ISO 11465 / DIN EN 14346:2007
pH-Wert (CaCl ₂)		*	7,32	0,1	23131	DIN ISO 10390
Bodenart		*	Sand	0	23409	VDLUF A I, D2.1
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg		<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7-2 (H 7-2)
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg		2,40	0,4	40656	DIN 38409-7-2 (H 7-2)
Sulfat aus salzsauren Auszug	mmol/kg	*	14,1	1	42605	DIN EN 1744-1 ⁿ⁾
Sulfat aus salzsauren Auszug	mg/kg	*	1350	100	27264	DIN EN 1744-1 ⁿ⁾
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,100 (+)	0,1	23149	DIN ISO 10694 / DIN EN 13137
Säuregrad n. Baumann-Gully	ml/kg		9,0	0,1	4209	DIN 4030
Chlorid (Cl)	mg/kg		43	1	8626	Hausmethode ⁿ⁾
Sulfid leicht freisetzbar	mg/kg		<0,20	0,2	1487	DIN 38405-27 (D 27) (mod.) ⁿ⁾

Eluat

Chlorid (Cl)	mg/l		3,0	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO ₄)	mg/l		0,63	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1:2009

Aufbereitung

Eluatherstellung						39825	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)
------------------	--	--	--	--	--	-------	--------------------------

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

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

n) Nicht akkreditiert

AWV Daniela Kucharski, Tel. 03741/55076-2
Kundenbetreuung

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
 Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
 eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 18.09.2014
 Kundennr. 27011699

PRÜFBERICHT 504721 - 303330

Kunden-Probenbezeichnung

RKS 1-87 EÜ Westerbach (1,5-2,0m)

Beginn der Prüfungen: 20.08.2014

Ende der Prüfungen: 12.09.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520
 Fax: 030 / 63 43 1530

Prüfung und Beurteilung betonangreifender Böden nach DIN 4030

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)

Teilobjekt: EÜ Westerbach

1. Allgemeine Angaben

Prüfungs-Nr.: ohne Angabe
 Entnahmestelle: RKS 1-87 Auftrags-Nr.: ohne Angabe
 Probennummer: 1
 Entnahmetiefe: 1,5-2,0m Art des Bodens: T,s',g'
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probenehmer: ARGE RTW
 Probeneingang: 20.08.2014
 Geländeverhältnisse: ohne Angabe
 Bemerkungen:

2. Bodenanalyse

Grenzwerte zur Beurteilung n. DIN 4030-1 Expositionsklassen

Bestandteil	Prüfergebnis	XA1	XA2	XA3
Sulfat (SO_4^{2-}) ^{1.)}	1350 mg/kg	≥ 2.000 und ≤ 3.000 ^{2.)}	>3.000 ^{2.)} und ≤ 12.000	>12.000 und ≤ 24.000
Säuregrad n. Baumann-Gully	9,0 ml/kg	> 200	in der Praxis nicht anzutreffen	
Sulfid (S^{2-}) ^{3.)}	$< 0,20$ mg/kg	Weitere Parameter des chemischen Untersuchungsumfanges		
Chlorid (Cl^-)	43 mg/kg			

¹⁾ Tonböden mit einer Durchlässigkeit von weniger als 10^{-5} m/s dürfen in eine niedrigere Klasse eingestuft werden.

²⁾ Falls die Gefahr der Anhäufung von Sulfationen im Beton -zurückzuführen auf wechselndes Trocknen und Durchfeuchten oder kapillares Saugen- besteht, ist der Grenzwert von 3000 mg/kg auf 2000 mg/kg zu vermindern.

³⁾ Bei Sulfidgehalten von > 100 mg S^{2-} / kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.

nb - nicht bestimmt

nn - nicht nachweisbar

3. Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke nach DIN 18 196

Bodengruppe (Handspezifizierung)	TA	Entnahmewassergehalt w	n.b.
Kalkgehalt V_{Ca}	n.b.	Fließgrenze w_L	n.b.
$d_{\leq 2}$ mm	n.b.	Plastizitätsgrenze w_P	n.b.
$d_{\leq 0,063}$ mm	n.b.	Plastizitätsindex I_P	n.b.
$d_{\leq 0,002}$ mm	n.b.	Konsistenzindex I_C	n.b.
Ungleichförmigkeitszahl $U = d_{60} / d_{10}$	n.b.	Korndichte ρ_s	n.b.
Glühverlust V_{gl}	n.b.	Bemerkungen:	

4. Beurteilung Der Boden liegt unterhalb der Zuordnungskriterien der Expositionsklasse XA1.

Erläuterung:

XA1	chemisch schwach angreifend
XA2	chemisch mäßig angreifend
XA3	chemisch stark angreifend

Westheim, 23.09.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

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

 FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingen Str. 11
 91747 Westheim

Datum 04.07.2014

Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1129584 / 3 - 850150 / 4

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag	1129584 / 3 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4
Analysenr.	850150 / 4 Wasser
Probeneingang	02.04.2014
Probenahme	ohne Angabe
Probenehmer	Keine Angabe (ARGE RTW)
Kunden-Probenbezeichnung	EÜ Strecke 3615; B 1-97, T: 9,25m
Probenart	Grundwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
--	---------	----------	-----------	-----------	---------

Sensorische Prüfungen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Färbung (Labor)		farblos			EN ISO 7887-C1
Trübung (Labor)		leicht			Visuell
Geruch (Labor)		geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (Labor)		7,75	0		DIN 38404-C5
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	877	10		DIN EN 27888
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	979	10		DIN EN 27888

Kationen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Ammonium (NH ₄)	mg/l	<0,03	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	mg/l	120	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Magnesium (Mg)	mg/l	16	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Anionen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	mg/l	120	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	mg/l	1,5	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	45	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,05	0,05		DIN 38405-D27
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	6,05	0,1		DIN 38409-H7-1
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	5,87	0,1		DIN 38409-H7-1

Summarische Parameter

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	7,7	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	mg/l	1,9	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Carbonathärte	°dH	16,9	0,3		berechnet
Carbonathärte	mg/l CaO	169			berechnet
Nichtcarbonathärte	°dH	3,5	0		berechnet
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	35,0	0		berechnet
Gesamthärte	°dH	20,4	1		berechnet

Seite 1 von 2

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

 Geschäftsführer
 Dipl.-Ing. Seb. Maier
 Dr. Paul Wimmer

 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14289-01-00

 Durch die DAKKS nach
 DIN EN ISO/IEC 17025
 akkreditiertes
 Prüflaboratorium.
 Die Akkreditierung gilt
 für die in der Urkunde
 aufgeführten
 Prüfverfahren.


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

 Datum 04.07.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1129584 / 3 - 850150 / 4

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Gesamthärte	mg/l CaO	204			berechnet
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	<1	1		DIN 4030
Gesamthärte	mmol/l	3,65	0,18		berechnet

Sonstige Untersuchungsparameter

Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		nicht angreifend			DIN 4030
--	--	-------------------------	--	--	----------

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

¹ Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61
jan.vizoso@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Beginn der Prüfungen: 02.04.2014

Ende der Prüfungen: 09.04.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Strecke 3615

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-97
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 9,25m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 02.04.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	5	M_4	-1
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 3,6 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 4,6 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 3,6 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 4,6 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen:
 Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Strecke 3615

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-97
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 9,25m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 02.04.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	5	M_4	-1
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 4,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 4,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth

AGROLAB Labor GmbH
 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

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

 FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingen Str. 11
 91747 Westheim

Datum 04.07.2014

Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1129584 / 3 - 850152 / 4

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag	1129584 / 3 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4
Analysenr.	850152 / 4 Wasser
Probeneingang	02.04.2014
Probenahme	ohne Angabe
Probenehmer	Keine Angabe (ARGE RTW)
Kunden-Probenbezeichnung	EÜ Strecke 3615; B 1-97, T: 14,80m
Probenart	Grundwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
--	---------	----------	-----------	-----------	---------

Sensorische Prüfungen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Färbung (Labor)		farblos			EN ISO 7887-C1
Trübung (Labor)		leicht			Visuell
Geruch (Labor)		geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (Labor)		7,51	0		DIN 38404-C5
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	590	10		DIN EN 27888
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	659	10		DIN EN 27888

Kationen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Ammonium (NH ₄)	mg/l	<0,03	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	mg/l	100	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Magnesium (Mg)	mg/l	16	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Anionen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	mg/l	40	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	mg/l	2,0	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	84	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,05	0,05		DIN 38405-D27
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	3,91	0,1		DIN 38409-H7-1
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	4,36	0,1		DIN 38409-H7-1

Summarische Parameter

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	3,0	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	mg/l	0,76	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Carbonathärte	°dH	10,9	0,3		berechnet
Carbonathärte	mg/l CaO	109			berechnet
Nichtcarbonathärte	°dH	6,7	0		berechnet
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	66,9	0		berechnet
Gesamthärte	°dH	17,7	1		berechnet

Seite 1 von 2


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

 Datum 04.07.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1129584 / 3 - 850152 / 4

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Gesamthärte	mg/l CaO	176			berechnet
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	10	1		DIN 4030
Gesamthärte	mmol/l	3,15	0,18		berechnet

Sonstige Untersuchungsparameter

Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		nicht angreifend			DIN 4030
--	--	-------------------------	--	--	----------

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

¹ Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61
jan.vizoso@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Beginn der Prüfungen: 02.04.2014

Ende der Prüfungen: 09.04.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Strecke 3615

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-97
 Probe-Nr.: 2
 Entnahmetiefe: 14,80m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 02.04.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 1,3 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 2,3 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 1,3 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 2,3 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen: Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Strecke 3615

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-97
 Probe-Nr.: 2
 Entnahmetiefe: 14,80m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 02.04.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 6,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 6,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

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

FeBoLab GmbH
Hohentrüdingen Str. 11
91747 Westheim

Datum 04.07.2014
Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1156105 / 2 - 879963 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag **1156105 / 2 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4**
 Analysenr. **879963 / 2 Wasser**
 Probeneingang **15.05.2014**
 Probenahme **ohne Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe (ARGE RTW)**
 Kunden-Probenbezeichnung **EÜ Strecke 3615, B1-98 T: 11,5m**
 Probenart **Grundwasser**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		farblos			EN ISO 7887-C1
Trübung (Labor)		stark			Visuell
Geruch (Labor)		geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

pH-Wert (Labor)		7,64	0		DIN 38404-C5
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	647	10		DIN EN 27888
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	722	10		DIN EN 27888

Kationen

Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,04	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	mg/l	85	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Magnesium (Mg)	mg/l	11	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	83	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	mg/l	1,7	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	51	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,05	0,05		DIN 38405-D27
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	4,05	0,1		DIN 38409-H7-1
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	3,35	0,1		DIN 38409-H7-1

Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	5,6	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	mg/l	1,4	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

Carbonathärte	°dH	11,3	0,3		berechnet
Carbonathärte	mg/l CaO	113			berechnet
Nichtcarbonathärte	°dH	3,1	0		berechnet
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	30,5	0		berechnet
Gesamthärte	°dH	14,4	1		berechnet

Seite 1 von 2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de



Datum 04.07.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1156105 / 2 - 879963 / 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Gesamthärte	mg/l CaO	144			berechnet
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	<1	1		DIN 4030
Gesamthärte	mmol/l	2,57	0,18		berechnet

Sonstige Untersuchungsparameter

Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		nicht angreifend			DIN 4030
--	--	-------------------------	--	--	----------

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

¹ Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61

jan.vizoso@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Beginn der Prüfungen: 15.05.2014

Ende der Prüfungen: 19.05.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Strecke 3615

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-98
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 11,5m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 15.05.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 1,3 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 2,3 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 1,3 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 2,3 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen:
 Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Strecke 3615

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-98
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 11,5m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 15.05.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 6,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 6,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

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

 FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingen Str. 11
 91747 Westheim

Datum 04.07.2014

Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1156105 / 2 - 879965 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag	1156105 / 2 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4
Analysenr.	879965 / 2 Wasser
Probeneingang	15.05.2014
Probenahme	ohne Angabe
Probenehmer	Keine Angabe (ARGE RTW)
Kunden-Probenbezeichnung	EÜ Strecke 3615, B1-98 T: 11,6m
Probenart	Grundwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
--	---------	----------	-----------	-----------	---------

Sensorische Prüfungen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Färbung (Labor)		braun			EN ISO 7887-C1
Trübung (Labor)		stark			Visuell
Geruch (Labor)		geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (Labor)		7,87	0		DIN 38404-C5
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	523	10		DIN EN 27888
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	584	10		DIN EN 27888

Kationen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,04	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	mg/l	88	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Magnesium (Mg)	mg/l	15	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Anionen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	mg/l	39	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	mg/l	1,4	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	91	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,05	0,05		DIN 38405-D27
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	3,34	0,1		DIN 38409-H7-1
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	3,76	0,1		DIN 38409-H7-1

Summarische Parameter

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	3,1	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	mg/l	0,78	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Carbonathärte	°dH	9,4	0,3		berechnet
Carbonathärte	mg/l CaO	93,5			berechnet
Nichtcarbonathärte	°dH	6,4	0		berechnet
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	63,8	0		berechnet
Gesamthärte	°dH	15,7	1		berechnet

Seite 1 von 2

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

 Geschäftsführer
 Dipl.-Ing. Seb. Maier
 Dr. Paul Wimmer

 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14289-01-00

 Durch die DAKKS nach
 DIN EN ISO/IEC 17025
 akkreditiertes
 Prüflaboratorium.
 Die Akkreditierung gilt
 für die in der Urkunde
 aufgeführten
 Prüfverfahren.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

Datum 04.07.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1156105 / 2 - 879965 / 2

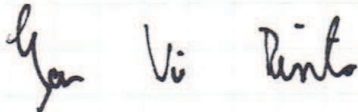
	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Gesamthärte	mg/l CaO	157			berechnet
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	9	1		DIN 4030
Gesamthärte	mmol/l	2,81	0,18		berechnet

Sonstige Untersuchungsparameter

Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		nicht angreifend			DIN 4030
--	--	-------------------------	--	--	----------

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

¹ Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.



AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61

jan.vizoso@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Beginn der Prüfungen: 15.05.2014

Ende der Prüfungen: 19.05.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Strecke 3615

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-98
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 11,6m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 15.05.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 1,3 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 2,3 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 1,3 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 2,3 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen:
 Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Strecke 3615

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-98
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 11,6m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 15.05.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

** basiert auf örtlicher Einschätzung*

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 6,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 6,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

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

FeBoLab GmbH
Hohentrüdingen Str. 11
91747 Westheim

Datum 04.07.2014
Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1129584 / 3 - 850153 / 4

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag **1129584 / 3 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4**
 Analysennr. **850153 / 4 Wasser**
 Probeneingang **02.04.2014**
 Probenahme **ohne Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe (ARGE RTW)**
 Kunden-Probenbezeichnung **EÜ Wilhelm-Fay-Straße; B 1-100, T: 11,00m**
 Probenart **Grundwasser**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		farblos			EN ISO 7887-C1
Trübung (Labor)		klar			Visuell
Geruch (Labor)		geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

pH-Wert (Labor)		7,38	0		DIN 38404-C5
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	1100	10		DIN EN 27888
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	1230	10		DIN EN 27888

Kationen

Ammonium (NH ₄)	mg/l	<0,03	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	mg/l	160	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Magnesium (Mg)	mg/l	21	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	190	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	mg/l	2,2	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	mg/l	51	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,05	0,05		DIN 38405-D27
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	5,85	0,1		DIN 38409-H7-1
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	5,87	0,1		DIN 38409-H7-1

Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	8,1	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	mg/l	2,0	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

Carbonathärte	°dH	16,4	0,3		berechnet
Carbonathärte	mg/l CaO	164			berechnet
Nichtcarbonathärte	°dH	11	0		berechnet
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	108	0		berechnet
Gesamthärte	°dH	27,2	1		berechnet

Seite 1 von 2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de



Datum 04.07.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1129584 / 3 - 850153 / 4

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Gesamthärte	mg/l CaO	272			berechnet
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	<1	1		DIN 4030
Gesamthärte	mmol/l	4,85	0,18		berechnet

Sonstige Untersuchungsparameter

Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		nicht angreifend			DIN 4030
--	--	-------------------------	--	--	----------

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

¹ Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61

jan.vizoso@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Beginn der Prüfungen: 02.04.2014

Ende der Prüfungen: 09.04.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Wilhelm-Fay-Straße

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-100
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 11,00m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 02.04.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-4	M_3	-1
N_4	4	M_4	0
N_5	1	M_5	3
N_6	0	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = -1,0 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 0,0 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = -1,0 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 0,0 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,02	0,1
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen:
 Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: EÜ Wilhelm-Fay-Straße

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-100
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 11,00m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 02.04.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-4	M_3	-1
N_4	4	M_4	0
N_5	1	M_5	3
N_6	0	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 4,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 4,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth


AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

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

 FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingen Str. 11
 91747 Westheim

Datum 04.07.2014

Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1129584 / 3 - 850203 / 4

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag	1129584 / 3 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4
Analysenr.	850203 / 4 Wasser
Probeneingang	02.04.2014
Probenahme	ohne Angabe
Probenehmer	Keine Angabe (ARGE RTW)
Kunden-Probenbezeichnung	Fangedamm HP Eschborn Süd, B 1-101, T: 12,21m
Probenart	Grundwasser

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Sensorische Prüfungen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Färbung (Labor)	farblos			EN ISO 7887-C1
Trübung (Labor)	klar			Visuell
Geruch (Labor)	geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (Labor)	7,55	0		DIN 38404-C5
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	541	10		DIN EN 27888
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	604	10		DIN EN 27888

Kationen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Ammonium (NH ₄)	0,17	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	59	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)
Magnesium (Mg)	10	1		DIN EN ISO 17294-2 (E29)

Anionen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	66	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	7,2	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	44	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	<0,05	0,05		DIN 38405-D27
Säurekapazität bis pH 4,3	2,83	0,1		DIN 38409-H7-1
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	3,08	0,1		DIN 38409-H7-1

Summarische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	5,3	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	1,3	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Carbonathärte	7,9	0,3		berechnet
Carbonathärte	79,2			berechnet
Nichtcarbonathärte	2,6	0		berechnet
Nichtcarbonathärte	26,0	0		berechnet
Gesamthärte	10,5	1		berechnet

Seite 1 von 2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

Datum 04.07.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1129584 / 3 - 850203 / 4

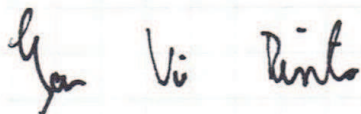
	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Gesamthärte	mg/l CaO	105			berechnet
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	6	1		DIN 4030
Gesamthärte	mmol/l	1,88	0,18		berechnet

Sonstige Untersuchungsparameter

Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		nicht angreifend			DIN 4030
--	--	-------------------------	--	--	----------

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

¹ Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.



AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61

jan.vizoso@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist mit der elektronischen Signatur gültig.

Beginn der Prüfungen: 02.04.2014

Ende der Prüfungen: 09.04.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW) Teilobjekt: Fangedamm HP Eschborn Süd Prüfungs-Nr.: Entnahmestelle: B 1-101 Probe-Nr.: 1 Entnahmetiefe: 12,21m Bemerkungen: keine	Projekt-Nr.: D-F000072 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020 Art des Wassers: Grundwasser Probenehmer: ARGE RTW Entnahmedatum: ohne Angabe Probeneingang: 02.04.2014
--	--

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 1,3 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 1,3 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen:
 Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: Fangedamm HP Eschborn Süd

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-101
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 12,21m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 02.04.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 5,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 5,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 08.07.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth


AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

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

 FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingen Str. 11
 91747 Westheim

 Datum 15.01.2015
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1335229 - 429438

Auftrag	1335229 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4
Analysennr.	429438 Wasser
Probeneingang	12.01.2015
Probenahme	ohne Angabe
Probenehmer	Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung	Brücke westl. HP Eschbron Süd - EÜ Wilhelm-Fay Straße; B 1-102.1, T:14,00 m
Probenart	Grundwasser

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Sensorische Prüfungen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Färbung (Labor)	rot			DIN EN ISO 7887 (C 1)
Trübung (Labor)	trüb			visuell
Geruch (Labor)	schlammig			DEV B1/2

Physikalische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (Labor)	7,69	0		DIN EN ISO 10523 (C 5)
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	610	10		DIN EN 27888 (C 8)
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	681	10		DIN EN 27888 (C 8)

Kationen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Ammonium (NH ₄)	<0,03	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	77	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium (Mg)	12	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Anionen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	98	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	<1,0	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	20	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	0,09	0,05		DIN 38405-27 (D 27)
Säurekapazität bis pH 4,3	3,38	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	3,60	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)

Summarische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	4,3	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	1,1	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Carbonathärte	9,5	0,3		Berechnung
Carbonathärte	94,6			Berechnung
Nichtcarbonathärte	4,0	0		Berechnung
Nichtcarbonathärte	40,3	0		Berechnung
Gesamthärte	13,5	1		Berechnung
Gesamthärte	135			Berechnung
Kalkl. Kohlensäure	5	1		DIN 4030
Gesamthärte	2,41	0,18		Berechnung

Sonstige Untersuchungsparameter


AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.01.2015
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1335229 - 429438

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)	nicht angreifend			DIN 4030

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

* Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81

Fax 08765/93996-28, E-Mail sabine.beierl@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 12.01.2015

Ende der Prüfungen: 15.01.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.





Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW) Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd EÜ Wilhelm-Fay Straße Prüfungs-Nr.: Entnahmestelle: B 1-102.1 Probe-Nr.: 1 Entnahmetiefe: 14,00 m Bemerkungen: keine	Projekt-Nr.: D-F000072 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020 Art des Wassers: Grundwasser Probenehmer: ARGE RTW Entnahmedatum: ohne Angabe Probeneingang: 12.01.2015
--	--

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 1,3 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3, Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 1,3 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen: Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 19.01.2015

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd
 EÜ Wilhelm-Fay Straße

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-102.1
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 14,00 m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 12.01.2015

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 5,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 5,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 19.01.2015

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth

AGROLAB Labor GmbH
 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

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

 FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingen Str. 11
 91747 Westheim

 Datum 15.01.2015
 Kundennr. 27057209
PRÜFBERICHT 1335229 - 429446

Auftrag	1335229 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4
Analysenr.	429446 Wasser
Probeneingang	12.01.2015
Probenahme	ohne Angabe
Probenehmer	Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung	Brücke westl. HP Eschbron Süd - EÜ Wilhelm-Fay Straße; B 1-102.3, T:10,90 m
Probenart	Grundwasser

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Sensorische Prüfungen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Färbung (Labor)	gelblich			DIN EN ISO 7887 (C 1)
Trübung (Labor)	mäßig			visuell
Geruch (Labor)	geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (Labor)	8,02	0		DIN EN ISO 10523 (C 5)
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	629	10		DIN EN 27888 (C 8)
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	702	10		DIN EN 27888 (C 8)

Kationen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Ammonium (NH ₄)	<0,03	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	120	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium (Mg)	18	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Anionen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	6,1	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	7,6	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	35	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	<0,05	0,05		DIN 38405-27 (D 27)
Säurekapazität bis pH 4,3	7,29	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	5,80	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)

Summarische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	3,0	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	0,76	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Carbonathärte	20,4	0,3		Berechnung
Carbonathärte	204			Berechnung
Nichtcarbonathärte	0,48	0		Berechnung
Nichtcarbonathärte	4,76	0		Berechnung
Gesamthärte	20,9	1		Berechnung
Gesamthärte	209			Berechnung
Kalkl. Kohlensäure	<1	1		DIN 4030
Gesamthärte	3,73	0,18		Berechnung

Sonstige Untersuchungsparameter

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de



Datum 15.01.2015
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1335229 - 429446

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)	nicht angreifend			DIN 4030

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

* Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81
Fax 08765/93996-28, E-Mail sabine.beierl@agrolab.de
Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 12.01.2015
 Ende der Prüfungen: 15.01.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.





DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

<p>Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW) Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd EÜ Wilhelm-Fay Straße</p> <p>Prüfungs-Nr.: Entnahmestelle: B 1-102.3 Probe-Nr.: 1 Entnahmetiefe: 10,90 m Bemerkungen: keine</p>	<p>Projekt-Nr.: D-F000072 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020</p> <p>Art des Wassers: Grundwasser Probenehmer: ARGE RTW Entnahmedatum: ohne Angabe Probeneingang: 12.01.2015</p>
---	---

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	0	M_3	0
N_4	4	M_4	0
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 5,0 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 6,0 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3, Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 5,0 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 6,0 \rightarrow$$

Abtragsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen:

Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 19.01.2015

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd
 EÜ Wilhelm-Fay Straße

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-102.3
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 10,90 m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 12.01.2015

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	0	M_3	0
N_4	4	M_4	0
N_5	1	M_5	3
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 5,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 5,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 19.01.2015

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

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

FeBoLab GmbH
Hohentrüdingen Str. 11
91747 Westheim

Datum 29.10.2014
Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1266222 / 2 - 196906 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag	1266222 / 2 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4
Analysennr.	196906 / 2 Wasser
Probeneingang	27.10.2014
Probenahme	ohne Angabe
Probenehmer	Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung	Brücke westl. HP Eschborn Süd - EÜ Wilhelm -Fay Straße, B1-103.1, T:14,80m
Probenart	Grundwasser

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Färbung (Labor)	leicht orange			DIN EN ISO 7887 (C 1)
Trübung (Labor)	klar			visuell
Geruch (Labor)	geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (Labor)	7,43	0		DIN EN ISO 10523 (C 5)
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	1040	10		DIN EN 27888 (C 8)
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	1160	10		DIN EN 27888 (C 8)

Kationen

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Ammonium (NH ₄)	0,57	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	150	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium (Mg)	22	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Anionen

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	190	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	<1,0	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	69	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	<0,05	0,05		DIN 38405-27 (D 27)
Säurekapazität bis pH 4,3	5,95	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	5,80	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)

Summarische Parameter

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	13	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	3,3	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Carbonathärte	16,7	0,3		Berechnung
Carbonathärte	167			Berechnung
Nichtcarbonathärte	9,4	0		Berechnung
Nichtcarbonathärte	93,8	0		Berechnung
Gesamthärte	26,0	1		Berechnung
Gesamthärte	260			Berechnung
Kalkl. Kohlensäure	<1	1		DIN 4030
Gesamthärte	4,65	0,18		Berechnung

Seite 1 von 2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 29.10.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1266222 / 2 - 196906 / 2

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sonstige Untersuchungsparameter				
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)	nicht angreifend			DIN 4030

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

* Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81

Fax 08765/93996-28, E-Mail sabine.beierl@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 27.10.2014

Ende der Prüfungen: 29.10.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.





Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd
 EÜ Wilhelm-Fay Straße

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-103.1
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 14,80m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 27.10.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-4	M_3	-1
N_4	4	M_4	0
N_5	1	M_5	3
N_6	0	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = -1,0 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 0,0 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = -1,0 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 0,0 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,02	0,1
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen:
 Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 07.11.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd
 EÜ Wilhelm-Fay Straße

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-103.1
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 14,80m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 27.10.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-4	M_3	-1
N_4	4	M_4	0
N_5	1	M_5	3
N_6	0	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 4,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 4,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 07.11.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth

AGROLAB Labor GmbH
 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

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

 FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingen Str. 11
 91747 Westheim

 Datum 15.01.2015
 Kundennr. 27057209
PRÜFBERICHT 1335302 - 429543

Auftrag	1335302 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4
Analysennr.	429543 Wasser
Probeneingang	12.01.2015
Probenahme	ohne Angabe
Probenehmer	Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung	Brücke west. HP Eschbron Süd - EÜ Wilhelm-Fay Straße; B 1-106.1, T:18,46 m
Probenart	Grundwasser

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Sensorische Prüfungen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Färbung (Labor)	gelblich			DIN EN ISO 7887 (C 1)
Trübung (Labor)	trüb			visuell
Geruch (Labor)	geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (Labor)	7,41	0		DIN EN ISO 10523 (C 5)
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	731	10		DIN EN 27888 (C 8)
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	816	10		DIN EN 27888 (C 8)

Kationen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Ammonium (NH ₄)	<0,03	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	92	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium (Mg)	15	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Anionen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	120	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	<1,0	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	70	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	0,17	0,05		DIN 38405-27 (D 27)
Säurekapazität bis pH 4,3	3,42	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	3,93	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)

Summarische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	8,5	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	2,2	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Carbonathärte	9,6	0,3		Berechnung
Carbonathärte	95,8			Berechnung
Nichtcarbonathärte	6,7	0		Berechnung
Nichtcarbonathärte	67,2	0		Berechnung
Gesamthärte	16,3	1		Berechnung
Gesamthärte	163			Berechnung
Kalkl. Kohlensäure	11,2	1		DIN 4030
Gesamthärte	2,91	0,18		Berechnung

Sonstige Untersuchungsparameter

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.01.2015
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1335302 - 429543

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)	nicht angreifend			DIN 4030

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

* Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81

Fax 08765/93996-28, E-Mail sabine.beierl@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 12.01.2015

Ende der Prüfungen: 15.01.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.





Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd - EÜ Wilhelm-Fay Straße

Projekt-Nr.: D-F000072
Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
Entnahmestelle: B 1-106.1
Probe-Nr.: 1
Entnahmetiefe: 18,46 m
Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
Probenehmer: ARGE RTW
Entnahmedatum: ohne Angabe
Probeneingang: 12.01.2015

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	1	M_5	3
N_6	0	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 1,3 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 1,3 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen: Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 19.01.2015

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW) Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd - EÜ Wilhelm-Fay Straße Prüfungs-Nr.: Entnahmestelle: B 1-106.1 Probe-Nr.: 1 Entnahmetiefe: 18,46 m Bemerkungen: keine	Projekt-Nr.: D-F000072 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020 Art des Wassers: Grundwasser Probenehmer: ARGE RTW Entnahmedatum: ohne Angabe Probeneingang: 12.01.2015
---	--

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	1	M_5	3
N_6	0	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 6,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 6,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 19.01.2015

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth

AGROLAB Labor GmbH
 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

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

 FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingen Str. 11
 91747 Westheim

 Datum 29.10.2014
 Kundennr. 27057209
PRÜFBERICHT 1266222 / 2 - 196908 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag	1266222 / 2 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4
Analysennr.	196908 / 2 Wasser
Probeneingang	27.10.2014
Probenahme	ohne Angabe
Probenehmer	Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung	Brücke westl. HP Eschborn Süd - EÜ Wilhelm -Fay Straße, B1-107.2, T: ohne Angabe
Probenart	Grundwasser

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Färbung (Labor)	leicht gelblich			DIN EN ISO 7887 (C 1)
Trübung (Labor)	klar			visuell
Geruch (Labor)	geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (Labor)	7,51	0		DIN EN ISO 10523 (C 5)
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	729	10		DIN EN 27888 (C 8)
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	814	10		DIN EN 27888 (C 8)

Kationen

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Ammonium (NH ₄)	0,93	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	79	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium (Mg)	14	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Anionen

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	120	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	10	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	71	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	<0,05	0,05		DIN 38405-27 (D 27)
Säurekapazität bis pH 4,3	3,46	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	3,27	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)

Summarische Parameter

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	8,8	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	2,2	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Carbonathärte	9,7	0,3		Berechnung
Carbonathärte	96,9			Berechnung
Nichtcarbonathärte	4,6	0		Berechnung
Nichtcarbonathärte	45,9	0		Berechnung
Gesamthärte	14,3	1		Berechnung
Gesamthärte	143			Berechnung
Kalkl. Kohlensäure	<1	1		DIN 4030
Gesamthärte	2,55	0,18		Berechnung

Seite 1 von 2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Datum 29.10.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1266222 / 2 - 196908 / 2

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sonstige Untersuchungsparameter				
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)	nicht angreifend			DIN 4030

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

* Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81

Fax 08765/93996-28, E-Mail sabine.beierl@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 27.10.2014

Ende der Prüfungen: 29.10.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.





Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)	Projekt-Nr.: D-F000072
Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd EÜ Wilhelm-Fay Straße	Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020
Prüfungs-Nr.:	Art des Wassers: Grundwasser
Entnahmestelle: B 1-107.2	Probenehmer: ARGE RTW
Probe-Nr.: 1	Entnahmedatum: ohne Angabe
Entnahmetiefe: ohne Angabe	Probeneingang: 27.10.2014
Bemerkungen: keine	

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 1,3 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3, Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 1,3 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen: Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 07.11.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW) Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd EÜ Wilhelm-Fay Straße Prüfungs-Nr.: Entnahmestelle: B 1-107.2 Probe-Nr.: 1 Entnahmetiefe: ohne Angabe Bemerkungen: keine	Projekt-Nr.: D-F000072 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020 Art des Wassers: Grundwasser Probenehmer: ARGE RTW Entnahmedatum: ohne Angabe Probeneingang: 27.10.2014
--	--

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 5,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 5,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 07.11.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

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

FeBoLab GmbH
Hohentrüdingen Str. 11
91747 Westheim

Datum 29.10.2014
Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1266222 / 2 - 196907 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag	1266222 / 2 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4
Analysennr.	196907 / 2 Wasser
Probeneingang	27.10.2014
Probenahme	ohne Angabe
Probenehmer	Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung	Brücke westl. HP Eschborn Süd - EÜ Wilhelm -Fay Straße, B1-107.5, T: ohne Angabe
Probenart	Grundwasser

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Sensorische Prüfungen

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Färbung (Labor)	farblos			DIN EN ISO 7887 (C 1)
Trübung (Labor)	klar			visuell
Geruch (Labor)	geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (Labor)	7,60	0		DIN EN ISO 10523 (C 5)
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	466	10		DIN EN 27888 (C 8)
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	520	10		DIN EN 27888 (C 8)

Kationen

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Ammonium (NH ₄)	0,34	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	65	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium (Mg)	12	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Anionen

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	51	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	4,6	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	52	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	<0,05	0,05		DIN 38405-27 (D 27)
Säurekapazität bis pH 4,3	2,71	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	2,81	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)

Summarische Parameter

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	5,9	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	1,5	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

Parameter	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Carbonathärte	7,6	0,3		Berechnung
Carbonathärte	75,9			Berechnung
Nichtcarbonathärte	4,2	0		Berechnung
Nichtcarbonathärte	42,3	0		Berechnung
Gesamthärte	11,8	1		Berechnung
Gesamthärte	118			Berechnung
Kalkl. Kohlensäure	2	1		DIN 4030
Gesamthärte	2,11	0,18		Berechnung

Seite 1 von 2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de



Datum 29.10.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1266222 / 2 - 196907 / 2

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sonstige Untersuchungsparameter				
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		nicht angreifend		DIN 4030

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

* Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81

Fax 08765/93996-28, E-Mail sabine.beierl@agrolab.de

Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 27.10.2014

Ende der Prüfungen: 29.10.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW) Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd EÜ Wilhelm-Fay Straße Prüfungs-Nr.: Entnahmestelle: B 1-107.5 Probe-Nr.: 1 Entnahmetiefe: ohne Angabe Bemerkungen: keine	Projekt-Nr.: D-F000072 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020 Art des Wassers: Grundwasser Probenehmer: ARGE RTW Entnahmedatum: ohne Angabe Probeneingang: 27.10.2014
--	--

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3, Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 1,3 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3, Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 0,3 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 1,3 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen: Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 07.11.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW) Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd EÜ Wilhelm-Fay Straße Prüfungs-Nr.: Entnahmestelle: B 1-107.5 Probe-Nr.: 1 Entnahmetiefe: ohne Angabe Bemerkungen: keine	Projekt-Nr.: D-F000072 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020 Art des Wassers: Grundwasser Probenehmer: ARGE RTW Entnahmedatum: ohne Angabe Probeneingang: 27.10.2014
--	--

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	3	M_4	1
N_5	0	M_5	2
N_6	1	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 5,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 5,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 07.11.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth


AGROLAB Labor GmbH

 Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de

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

 FeBoLab GmbH
 Hohentrüdingen Str. 11
 91747 Westheim

 Datum 29.10.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1266222 / 2 - 196891 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts.

Auftrag	1266222 / 2 Regionaltangente West Stufe II Lph 3+4
Analysennr.	196891 / 2 Wasser
Probeneingang	27.10.2014
Probenahme	ohne Angabe
Probenehmer	Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung	Brücke westl. HP Eschborn Süd - EÜ Wilhelm-Fay Straße, B1-107.6 T:10,60m
Probenart	Grundwasser

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Sensorische Prüfungen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Färbung (Labor)	braun			DIN EN ISO 7887 (C 1)
Trübung (Labor)	trüb			visuell
Geruch (Labor)	geruchlos			DEV B1/2

Physikalische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
pH-Wert (Labor)	7,48	0		DIN EN ISO 10523 (C 5)
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	995	10		DIN EN 27888 (C 8)
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	1110	10		DIN EN 27888 (C 8)

Kationen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Ammonium (NH ₄)	0,03	0,03		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Calcium (Ca)	150	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Magnesium (Mg)	28	1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Anionen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Chlorid (Cl)	140	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Nitrat (NO ₃)	<1,0	1		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO ₄)	23	2		E DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfid leicht freisetzbar	<0,05	0,05		DIN 38405-27 (D 27)
Säurekapazität bis pH 4,3	7,56	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	7,17	0,1		DIN 38409-7-1 (H 7-1)

Summarische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	5,7	0,5		DIN EN ISO 8467 (H 5)
KMnO ₄ -Index (als O ₂)	1,4	0,1		DIN EN ISO 8467 (H 5)

Berechnete Werte

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Carbonathärte	21,2	0,3		Berechnung
Carbonathärte	212			Berechnung
Nichtcarbonathärte	6,2	0		Berechnung
Nichtcarbonathärte	62,2	0		Berechnung
Gesamthärte	27,4	1		Berechnung
Gesamthärte	274			Berechnung
Kalkl. Kohlensäure	<1	1		DIN 4030
Gesamthärte	4,89	0,18		Berechnung

Seite 1 von 2

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
 Fax: +49 (08765) 93996-28
 www.agrolab.de



Datum 29.10.2014
 Kundennr. 27057209

PRÜFBERICHT 1266222 / 2 - 196891 / 2

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Sonstige Untersuchungsparameter				
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030)		nicht angreifend		DIN 4030

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

* Nitrat: Messung mittels automatisierter Photometrie.

AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81
Fax 08765/93996-28, E-Mail sabine.beierl@agrolab.de
Kundenbetreuung

Beginn der Prüfungen: 27.10.2014
 Ende der Prüfungen: 29.10.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW)
Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd
 EÜ Wilhelm-Fay Straße

Projekt-Nr.: D-F000072
 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986
 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020

Prüfungs-Nr.:
 Entnahmestelle: B 1-107.6
 Probe-Nr.: 1
 Entnahmetiefe: 10,60m
 Bemerkungen: keine

Art des Wassers: Grundwasser
 Probenehmer: ARGE RTW
 Entnahmedatum: ohne Angabe
 Probeneingang: 27.10.2014

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	5	M_4	-1
N_5	1	M_5	3
N_6	0	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 7):

1. Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

1.1 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \quad W_0 = 2,6 \rightarrow$$

1.2 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \quad W_1 = 3,6 \rightarrow$$

Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
sehr gering	sehr gering
sehr gering	sehr gering

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 8):

1.3 Freie Korrosion im Unterwasserbereich

$$W_0 = 2,6 \rightarrow$$

1.4 Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_1 = 3,6 \rightarrow$$

Abtragungsrate w (100 a) in mm/a	max. Eindringtiefe w_{Lmax} (30 a) in mm/a
0,01	0,05
0,01	0,05

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.1):

Allgemein ist Korrosionsschutz durch Beschichtungen zu bevorzugen. Dabei sind folgende Normen zu berücksichtigen:
 Stahlbau: DIN 55 928, Teil 5
 Rohre: DIN 30 670, DIN 30671, DIN 30 672, DIN 30 673, DIN 30 674, Teil 1 und 2.

Westheim, 07.11.2014

Bearbeiter: Rhode

geprüft: Frühwirth



DB International GmbH
 Baugrund
 Köpenicker Straße 31
 10179 Berlin
 Tel.: 030 / 63 43 1520

Angaben zur Beurteilung von Wässern auf die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe nach DIN 50 929

Bauvorhaben: Regionaltangente West (RTW) Teilobjekt: Brücke westl. HP Eschborn Süd EÜ Wilhelm-Fay Straße Prüfungs-Nr.: Entnahmestelle: B 1-107.6 Probe-Nr.: 1 Entnahmetiefe: 10,60m Bemerkungen: keine	Projekt-Nr.: D-F000072 Hauptauftrags-Nr.: 976704 500986 Unterauftrags-Nr.: 976837 504020 Art des Wassers: Grundwasser Probenehmer: ARGE RTW Entnahmedatum: ohne Angabe Probeneingang: 27.10.2014
---	--

Entsprechend Tab. 6 aus DIN 50929/ T.3 ergeben sich nachfolgende Bewertungsziffern:

1. Wasserart:
2. Lage des Objektes:
3. $c(\text{Cl}^-) + 2 c(\text{SO}_4^{2-})$
4. Säurekapazität
5. Calcium
6. pH - Wert
7. Objekt/Wasser-Potential U_H

Bewertungsziffer für			
unlegierte Eisen		verzinkten Stahl	
N_1	-1*	M_1	1*
N_2	0*	M_2	0*
N_3	-2	M_3	0
N_4	5	M_4	-1
N_5	1	M_5	3
N_6	0	M_6	1
N_7	nicht bestimmt !		

* basiert auf örtlicher Einschätzung

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit (DIN 50929/T.3,Tab. 5):

2. Feuerverzinkte Stähle

2.1 Ausbildung der Deckschicht im Unterwasserbereich

$$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 \quad W_D = 4,0 \rightarrow$$

2.2 Ausbildung der Deckschicht an der Wasser/Luft-Grenze

$$W_L = W_D + M_2 \quad W_L = 4,0 \rightarrow$$

Güte der Deckschichten
sehr gut
sehr gut

Abschätzung der mittleren Korrosionsgeschwindigkeit:

- entfällt -

Maßnahmen für den Korrosionsschutz (DIN 50 929, Teil 3, Punkt 8.3):

Im wesentlichen gelten die Angaben für unverzinkte Stähle. Feuerverzinkte Stähle sollten nur verwendet werden, wenn die Schutzwirkung mindestens befriedigend (s. vorstehende Tabelle) ist.

Westheim, 07.11.2014

Bearbeiter: Rhode

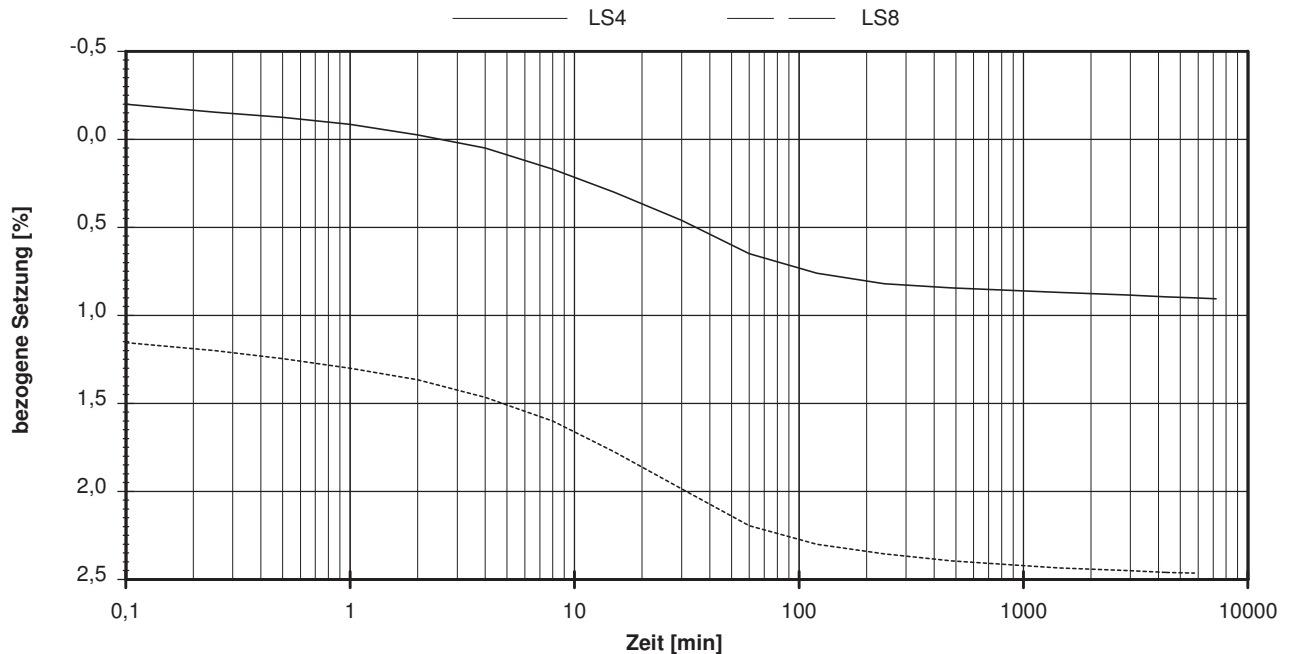
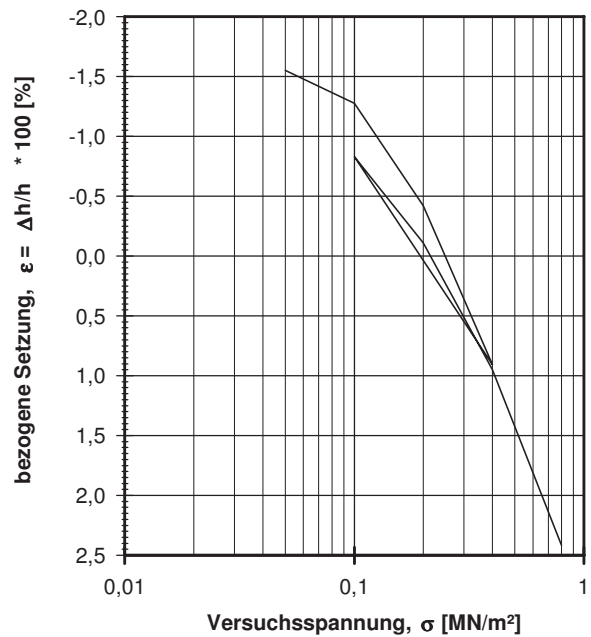
geprüft: Frühwirth

Kompressionsversuch

Entnahmestelle B 1-82		
Tiefe unter GOK: 11,50 - 11,80 m		
Entnahmeart: ungestört		
Probenbeschreibung: T	Bodengruppe: TA	Stratigraphie:
Entn. am:	von: ARGE RTW	
Probenhöhe: 2,00 cm	Feuchtdichte: 2,127 t/m ³	
Probenquerschnittsfläche: 40,00 cm ²	Wassergehalt: 18,9 %	
Penetrometerablesung:	Trockendichte: 1,789 t/m ³	

Ausgeführt von: Seitz	am: 13.11.2014	Gepr.:
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 02.07.2015	

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-1,55		
2	0,1000	-1,28	18,2	
3	0,2000	-0,42	11,7	
4	0,4000	0,91	15,1	2,2E-04 *
5	0,1000	-0,83	17,3	
6	0,2000	-0,11	13,9	
7	0,4000	0,95	18,9	
8	0,8000	2,42	27,3	2,3E-04



vorhandene Erdauflast p_n : 0,233 MN/m² Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 16,3 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-83

Tiefe unter GOK:

10,70 - 11,00 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T/U

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Entrn. am: 02.02.2016

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 01.03.2016

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 04.04.2016

Probenhöhe:

2,00 cm

Feuchtdichte:

2,081 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

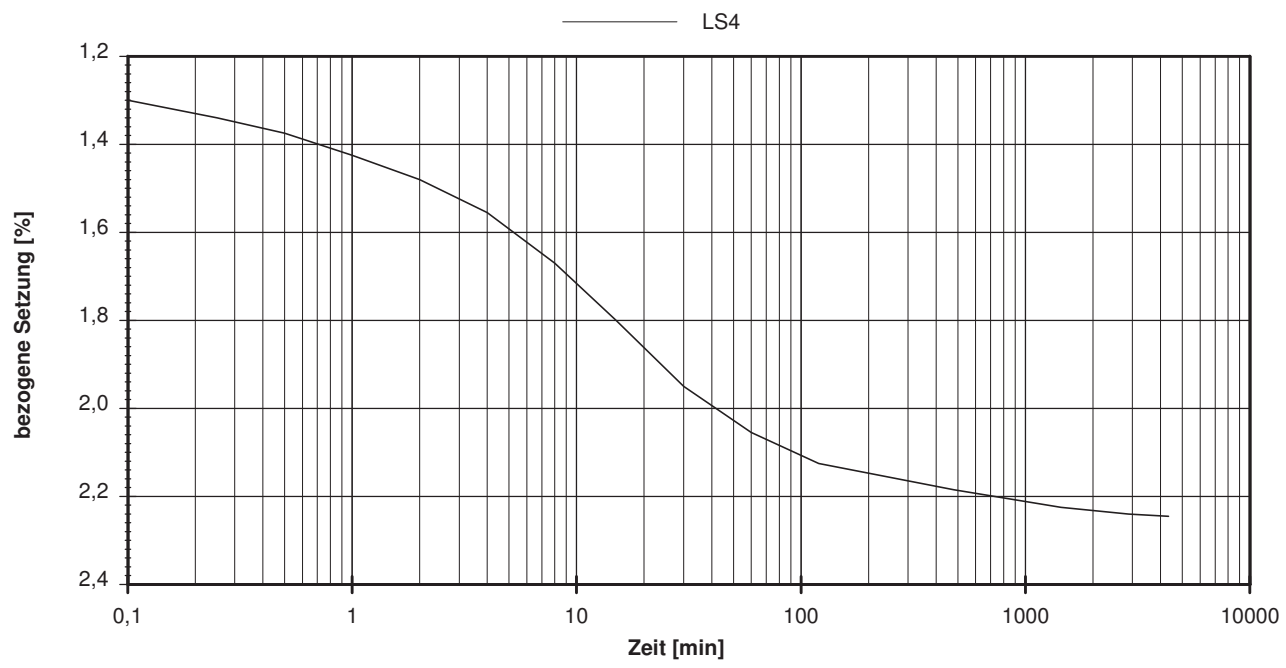
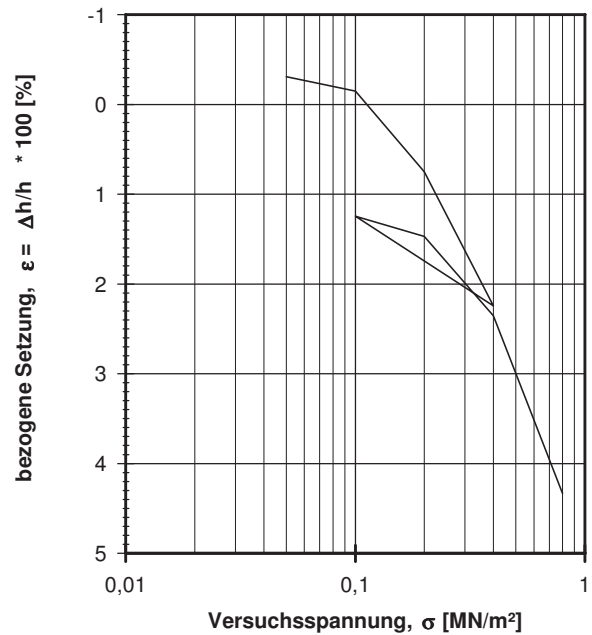
19,4 %

Penetrometerablesung:

Trockendichte:

1,743 t/m³

Last- stufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-0,31		
2	0,1000	-0,15	31,3	
3	0,2000	0,75	11,1	
4	0,4000	2,25	13,4	3,0E-04 *
5	0,1000	1,25	30,0	
6	0,2000	1,47	44,4	
7	0,4000	2,36	22,6	
8	0,8000	4,33	20,3	



vorhandene Erdauflast p_n : 0,217 MN/m² Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 13,8 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-85

Tiefe unter GOK:

10,30 - 10,60 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T,s'

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 08.04.2014

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 26.04.2014

Entn. am: 22.01.2014

von: ARGE RTW

Probenhöhe:

1,78 cm

Feuchtdichte:

2,096 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

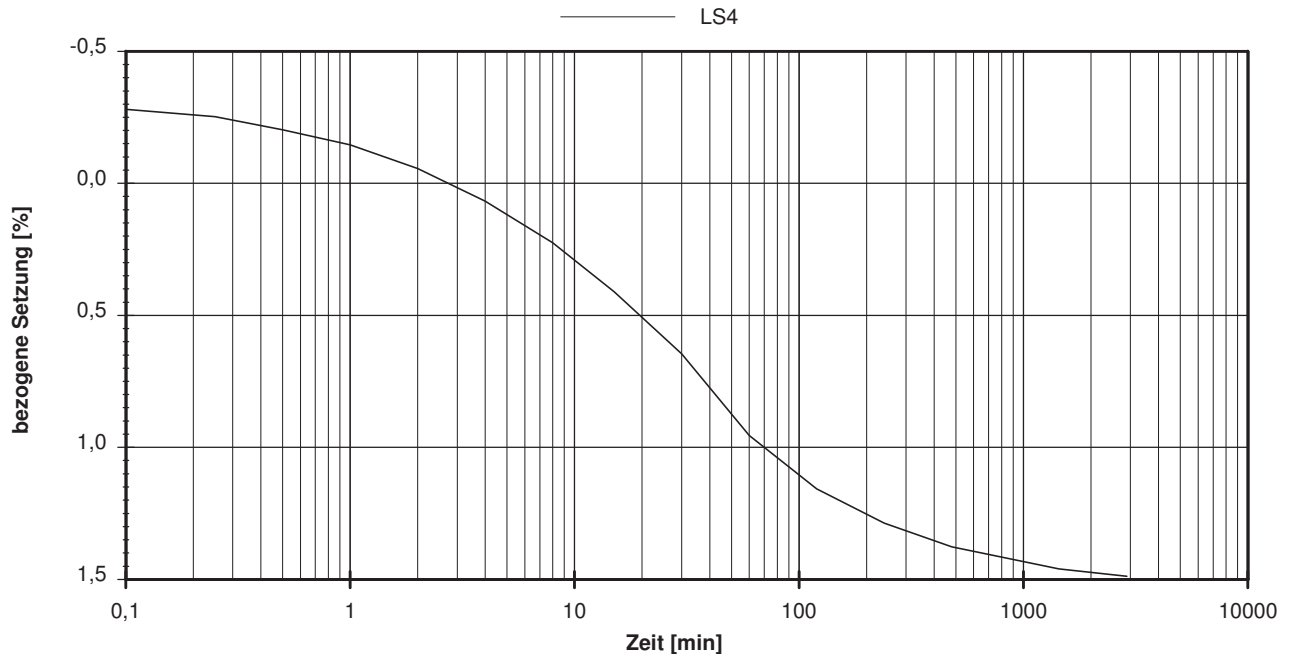
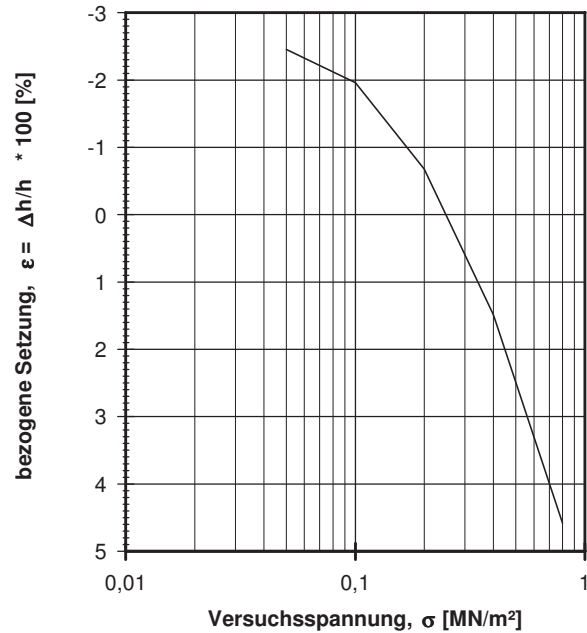
21,6 %

Penetrometerablesung:

Trockendichte:

1,724 t/m³

Last- stufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-2,46		
2	0,1000	-1,96	10,1	
3	0,2000	-0,67	7,8	
4	0,4000	1,49	9,2	1,3E-04 *
5	0,8000	4,58	12,9	

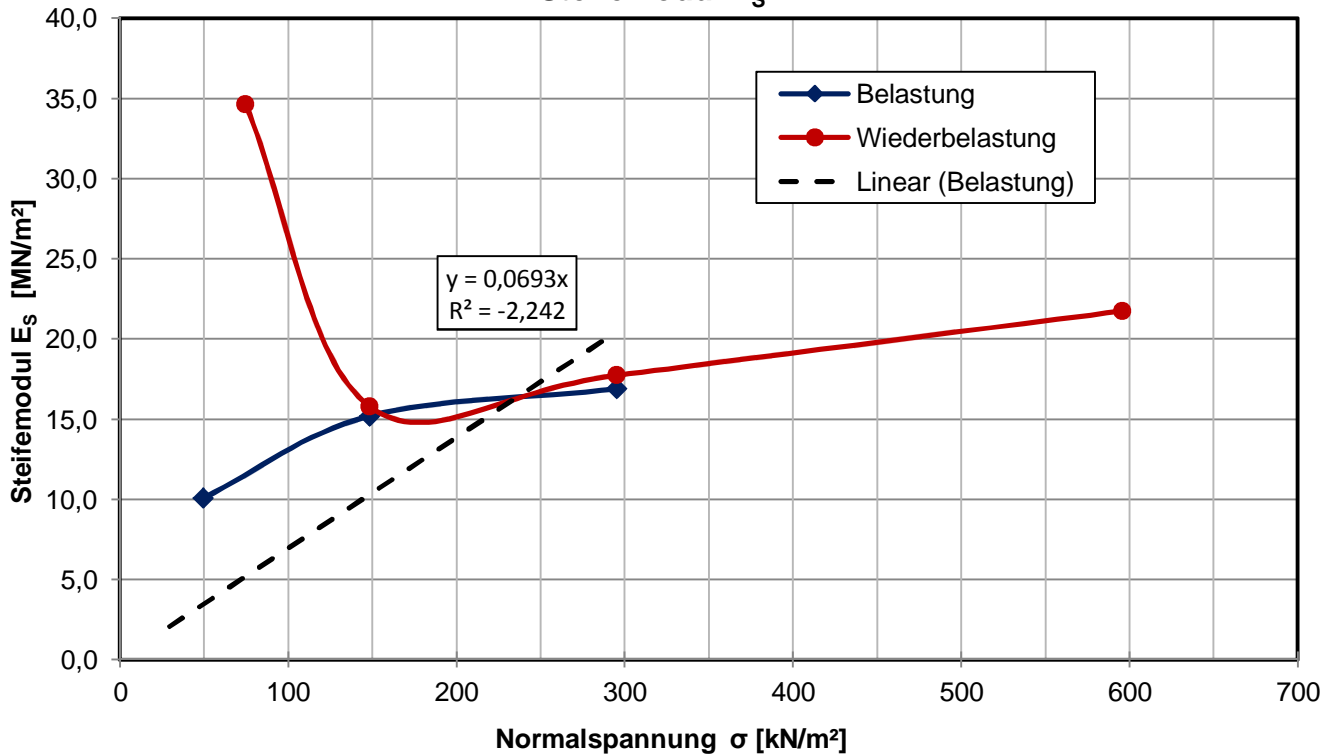


vorhandene Erdauflast p_n : 0,209 MN/m² | Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² | Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 9,4 MN/m²

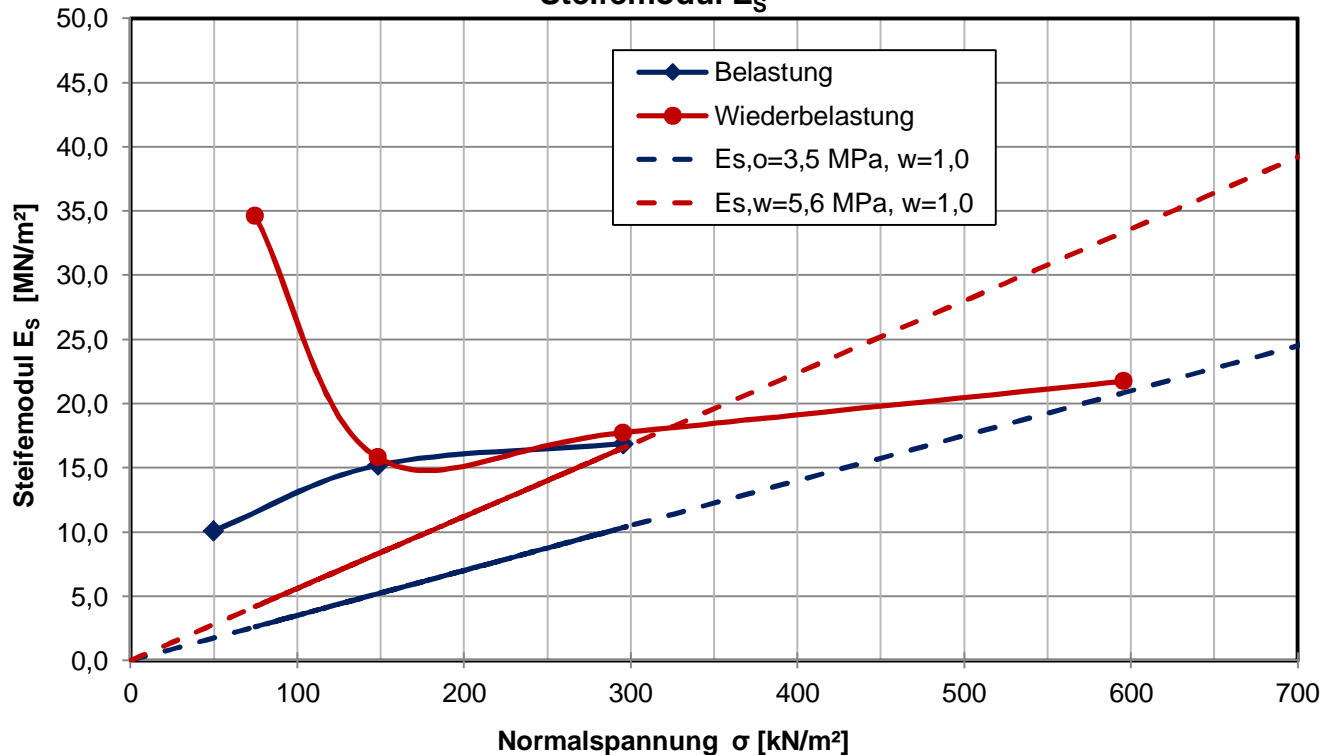
Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Bauvorhaben: Regionaltangente West		Projekt-Nr.: D-F000072	
Teilprojekt: EÜ Westerbach / Strecke 3615 / W.-F.-St		Reg.-Nr.:	
Entnahmeort: B 1-86 UP 1		Tiefe [m] : 11,0-11,3m	
Bodenart TA		Labor-Nr.: 2016 / 698	
Einbauwassergehalt: 0,23		Einbausättigungszahl: 1,00	
Einbautrockendichte: 1,66 g/cm³		Glühverlust: %	
Einbauporenzahl: 0,60		Datum: 18.03.2016	

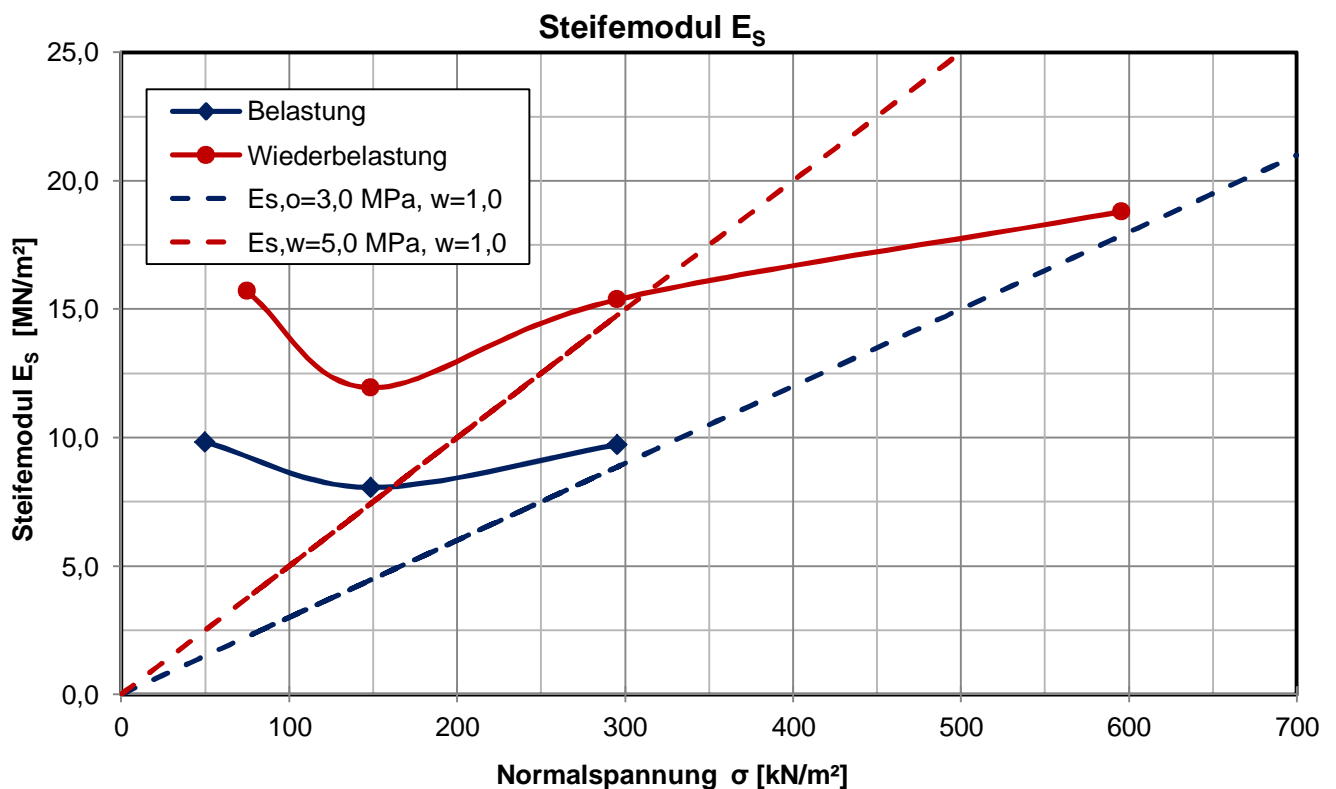
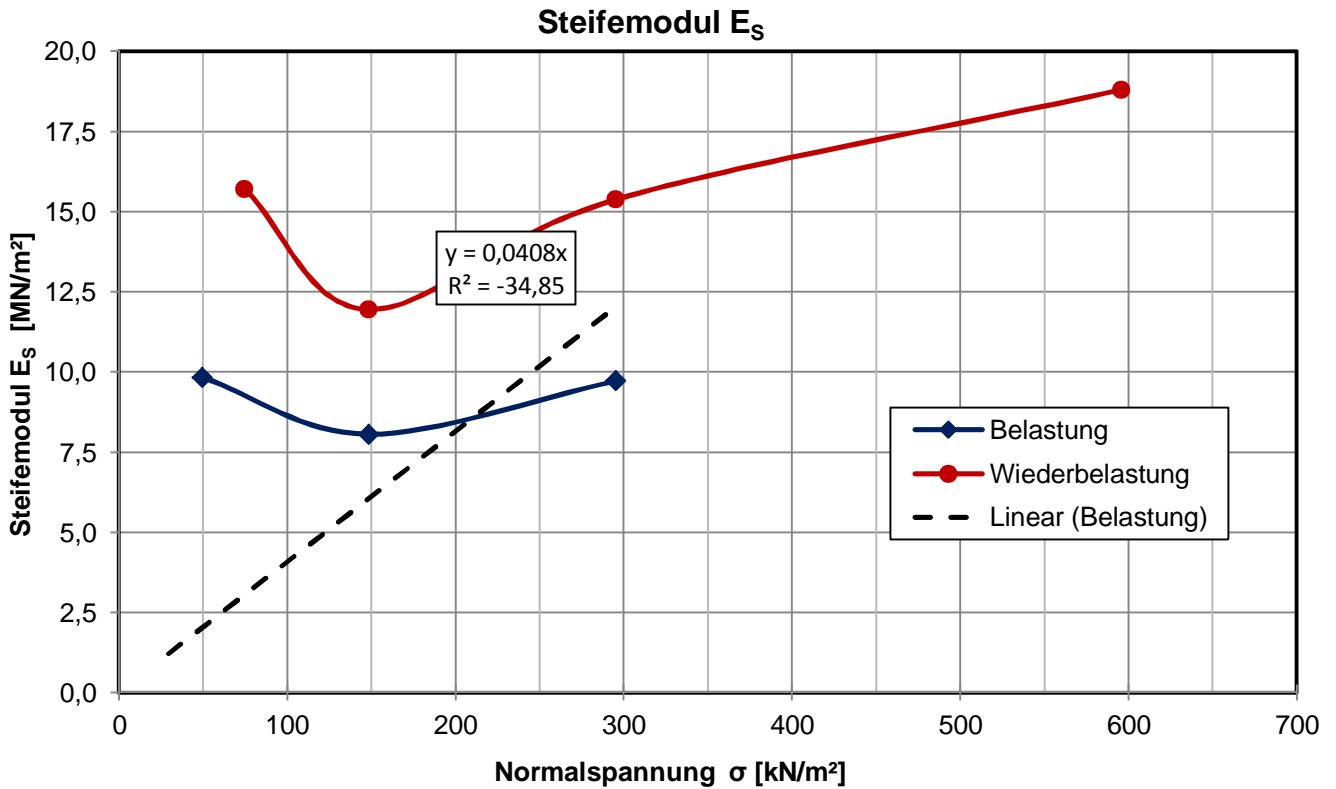
Steifemodul E_s



Steifemodul E_s



Bauvorhaben: Regionaltangente West		Projekt-Nr.: D-F000072	
Teilprojekt: EÜ Westerbach		Reg.-Nr.:	
Entnahmeort: B 1-86 UP 2	Tiefe [m]: 12,7-13,0m	Labor-Nr.: 2016 / 699	
Bodenart: TA		Versuchsst.: 2	
Einbauwassergehalt: 0,23	Einbausättigungszahl: 0,95		
Einbautrockendichte: 1,61 g/cm³	Glühverlust: %		
Einbauporenzahl: 0,66	Datum: 18.03.2016		



Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-87b

Tiefe unter GOK:

9,00 - 9,30 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 21.11.2014

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 03.07.2015

Probenhöhe:

2,00 cm

Feuchtdichte:

2,026 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

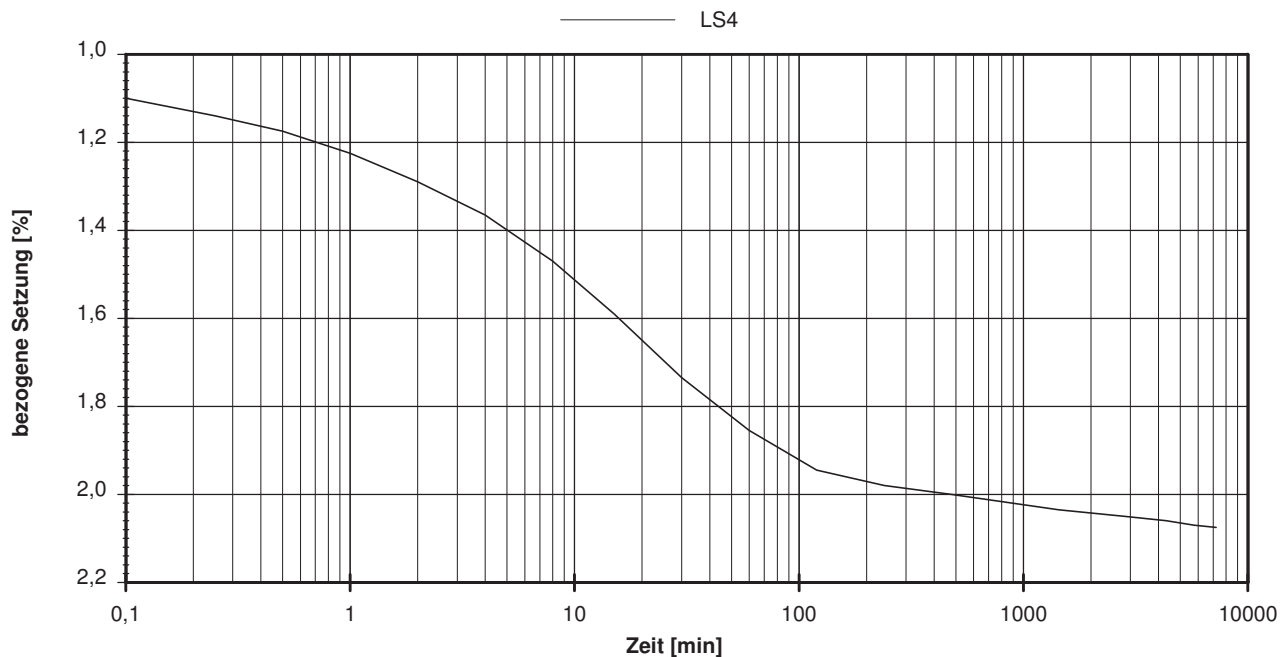
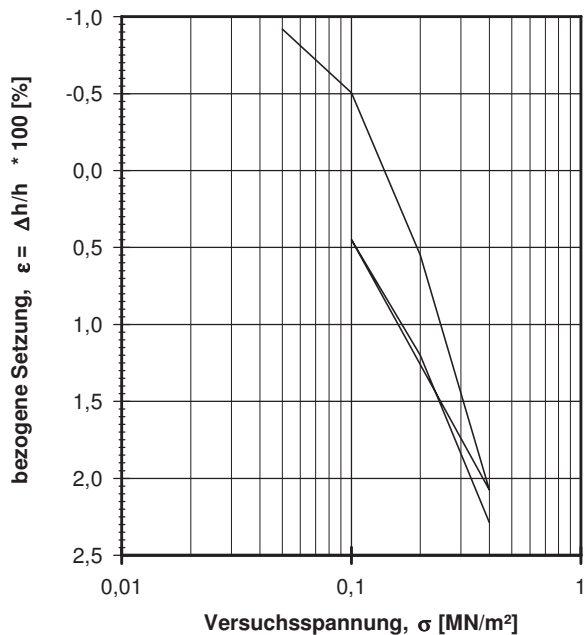
23,0 %

Penetrometerablesung:

Trockendichte:

1,647 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-0,92		
2	0,1000	-0,51	12,0	
3	0,2000	0,55	9,5	
4	0,4000	2,08	13,1	3,1E-04 *
5	0,1000	0,45	18,5	
6	0,2000	1,20	13,3	
7	0,4000	2,29	18,4	



vorhandene Erdauflast p_n : 0,183 MN/m²

Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m²

StEIFEMODUL $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 12,7 MN/m²

StEIFEMODUL $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 12,7 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-94

Tiefe unter GOK:

11,70 - 12,00 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T,s'

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 09.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 27.02.2015

Entn. am: 31.01.2014

von: ARGE RTW

Probenhöhe:

2,00 cm

Feuchtdichte:

2,035 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

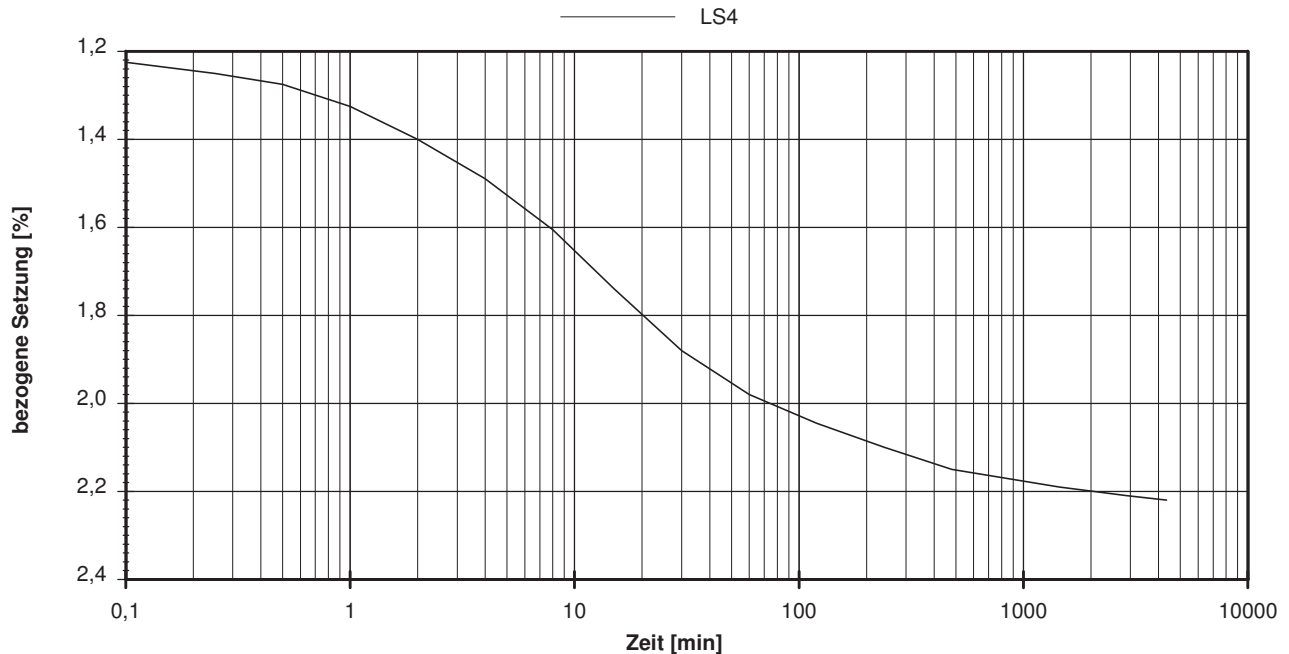
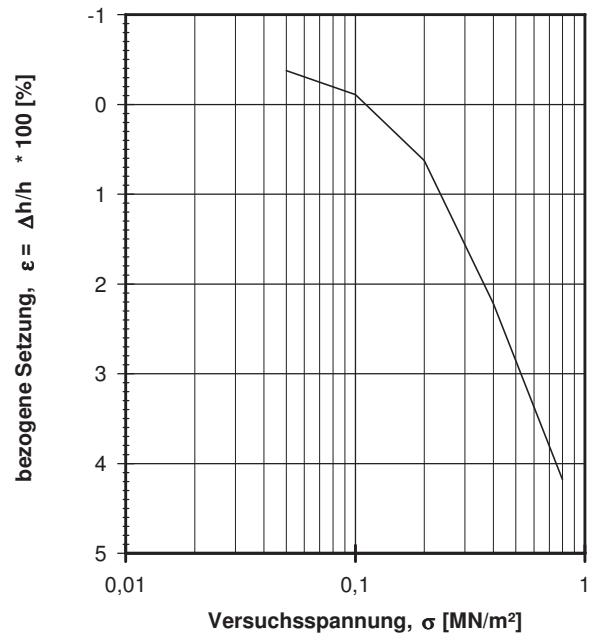
24,5 %

Penetrometerablesung:

Trockendichte:

1,635 t/m³

Last- stufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-0,38		
2	0,1000	-0,11	18,9	
3	0,2000	0,63	13,6	
4	0,4000	2,22	12,5	3,2E-04 *
5	0,8000	4,18	20,5	



vorhandene Erdauflast p_n : 0,237 MN/m² Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 13,5 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-97

Tiefe unter GOK:

3,00 - 3,15 m

Entnahmearart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entn. am: 22.01.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 09.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 16.02.2015

Probenhöhe:

1,83 cm

Feuchtdichte:

 2,058 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

 40,00 cm²

Wassergehalt:

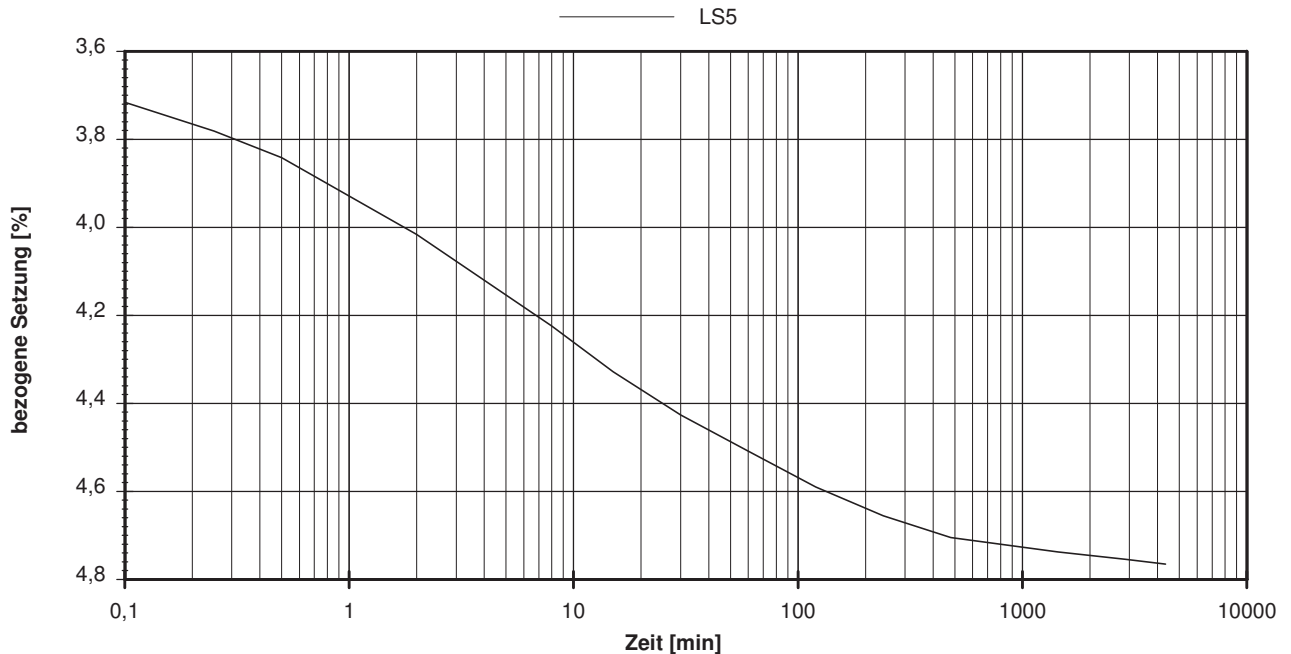
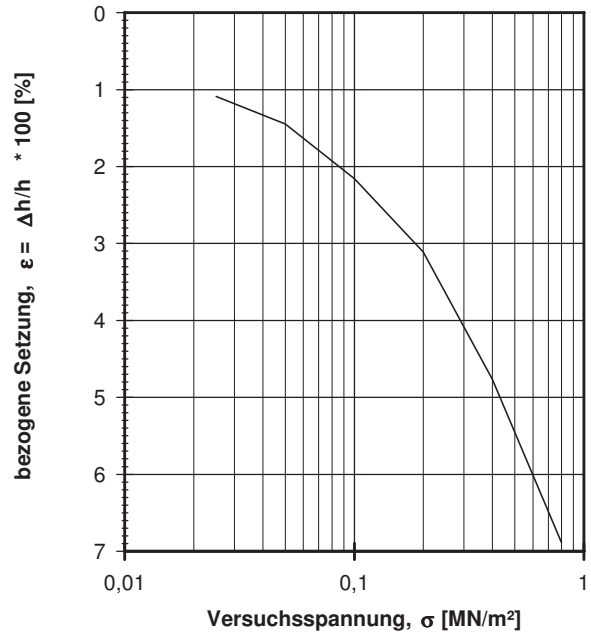
19,9 %

Penrometerablesung:

Trockendichte:

 1,716 t/m³

Last- stufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	1,09		
2	0,0500	1,45	6,9	
3	0,1000	2,16	7,0	
4	0,2000	3,11	10,5	
5	0,4000	4,77	12,1	4,9E-04 *
6	0,8000	6,89	18,9	


 vorhandene Erdauflast p_n :

 0,062 MN/m²

 Belastungszuwachs Δp :

 0,200 MN/m²

 Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$:

 10,0 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-98

Tiefe unter GOK:

3,10 - 3,40 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entrn. am: 26.02.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Gottschlich

am: 16.05.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 16.02.2015

Probenhöhe:

2,00 cm

Feuchtdichte:

2,060 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

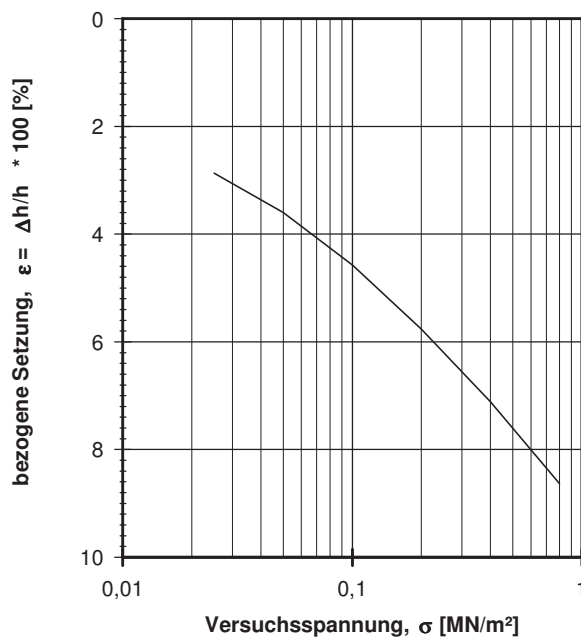
21,2 %

Penrometerablesung:

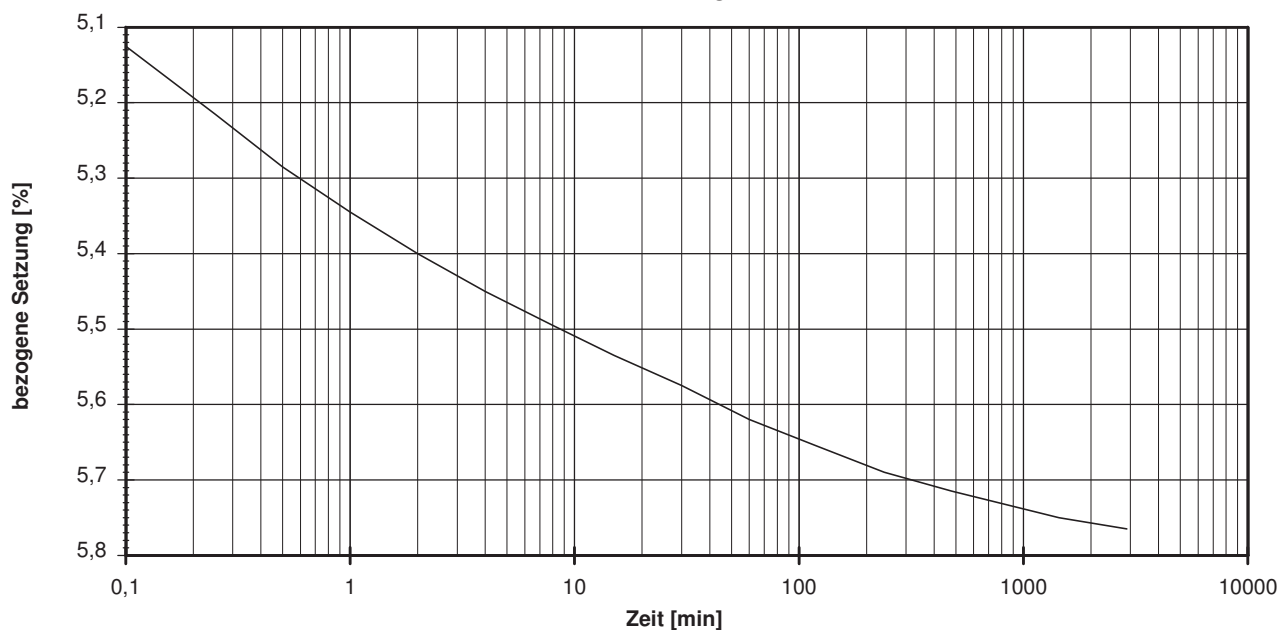
Trockendichte:

1,700 t/m³

Last-stufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ε [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	2,87		
2	0,0500	3,60	3,4	
3	0,1000	4,58	5,1	
4	0,2000	5,77	8,4	n.b. *
5	0,4000	7,11	14,9	
6	0,8000	8,63	26,3	



———— LS4



vorhandene Erdauflast p_n : 0,065 MN/m² Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² Steifemodul $E_s = \Delta p / (\varepsilon(p_n + \Delta p) - \varepsilon(p_n))$: 8,7 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-98

Tiefe unter GOK:

15,30 - 15,60 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Enthn. am: 27.02.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Gottschlich

am: 16.05.2014

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 16.02.2015

Probenhöhe:

2,00 cm

Feuchtdichte:

2,068 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

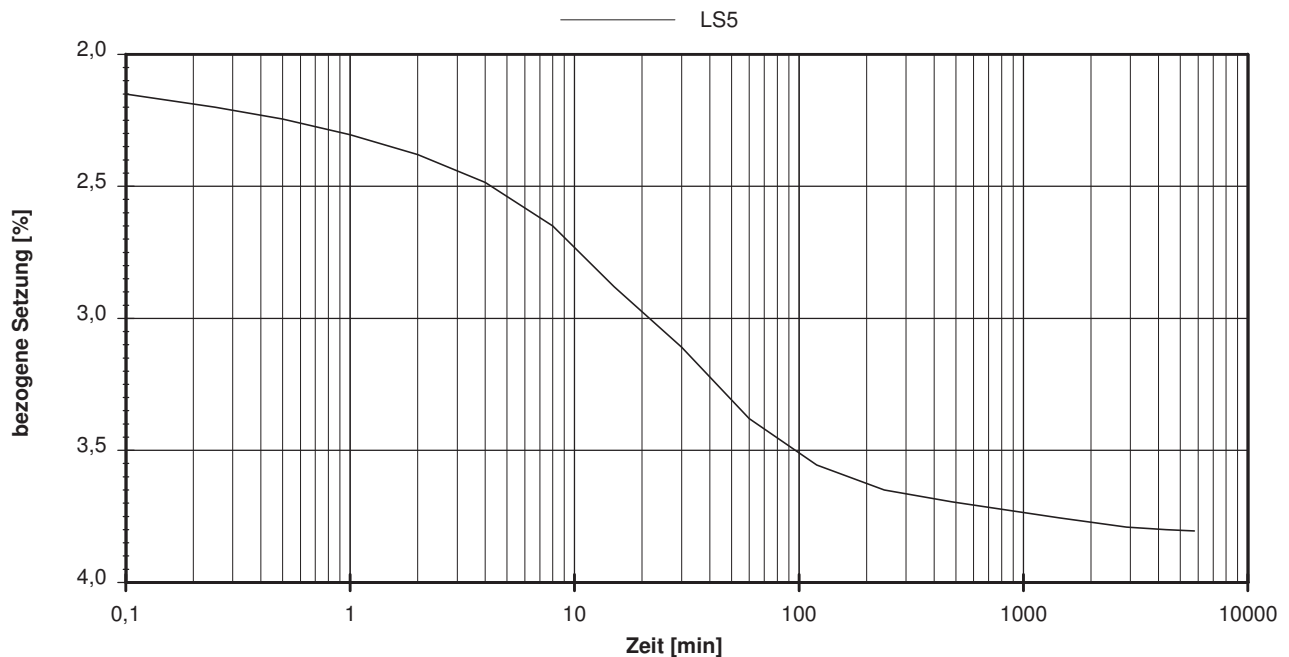
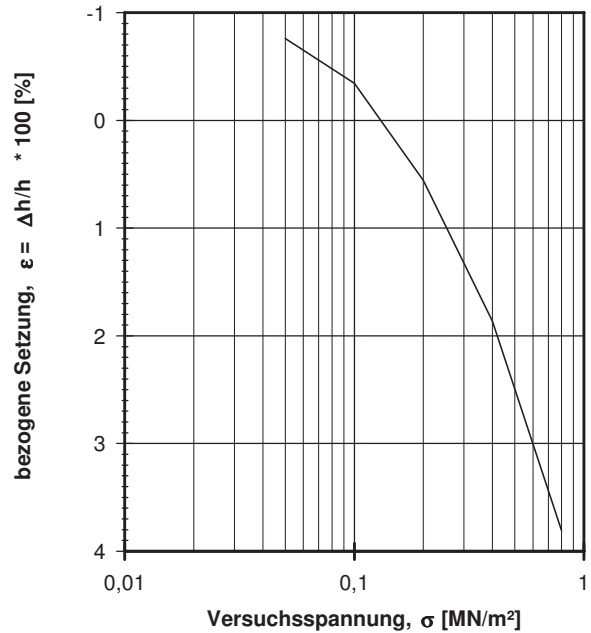
21,2 %

Penrometerablesung:

Trockendichte:

1,706 t/m³

Last- stufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-0,76		
2	0,1000	-0,35	12,0	
3	0,2000	0,56	11,1	
4	0,4000	1,87	15,3	
5	0,8000	3,81	20,6	1,8E-04 *



vorhandene Erdauflast p_n : 0,265 MN/m² | Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² | Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 16,7 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-100

Tiefe unter GOK:

8,10 - 8,40 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T/U

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Entn. am: 14.01.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.02.2015

Probenhöhe:

2,00 cm

Feuchtdichte:

 2,090 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

 40,00 cm²

Wassergehalt:

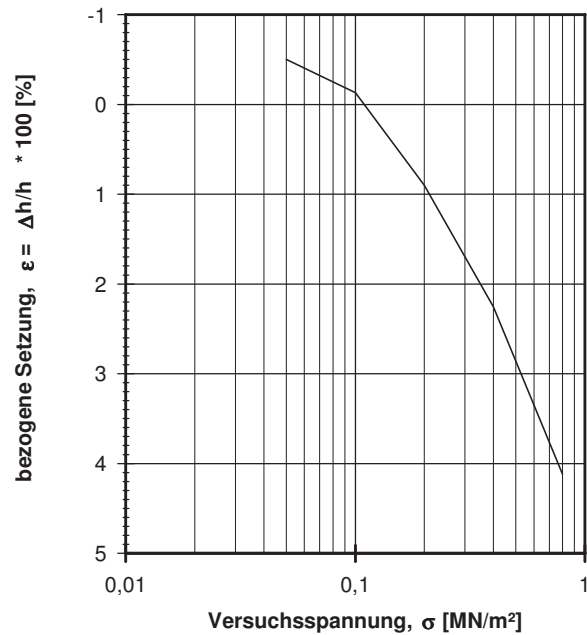
19,5 %

Penetrometerablesung:

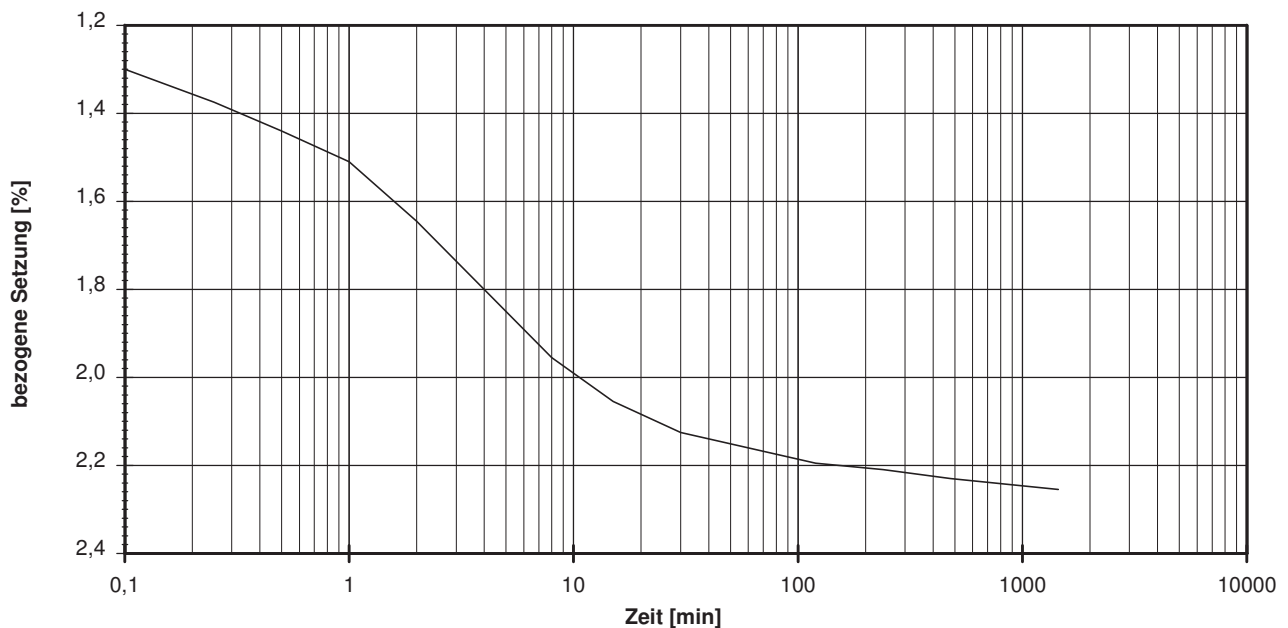
Trockendichte:

 1,749 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-0,50		
2	0,1000	-0,13	13,5	
3	0,2000	0,90	9,7	
4	0,4000	2,26	14,8	1,2E-03 *
5	0,8000	4,12	21,5	



LS4


 vorhandene Erdauflast p_n : 0,165 MN/m² | Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² | Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 13,5 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-100

Tiefe unter GOK:

13,70 - 14,00 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Entn. am: 14.01.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 10.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.02.2015

Probenhöhe:

2,00 cm

Feuchtdichte:

 2,040 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

 40,00 cm²

Wassergehalt:

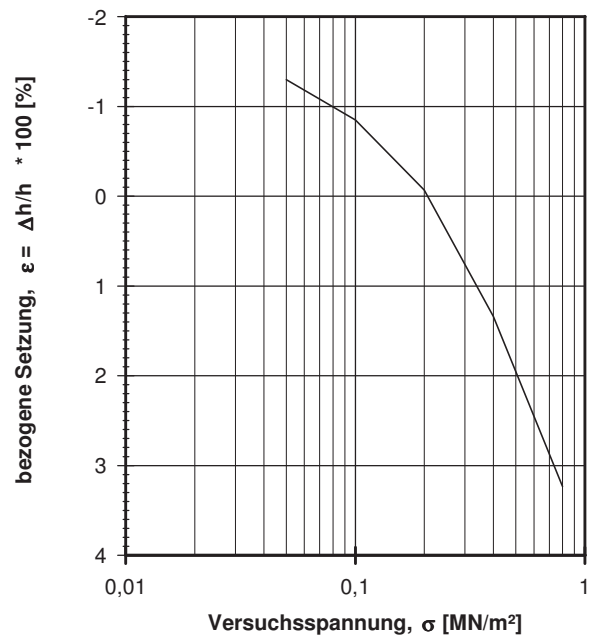
24,4 %

Penrometerablesung:

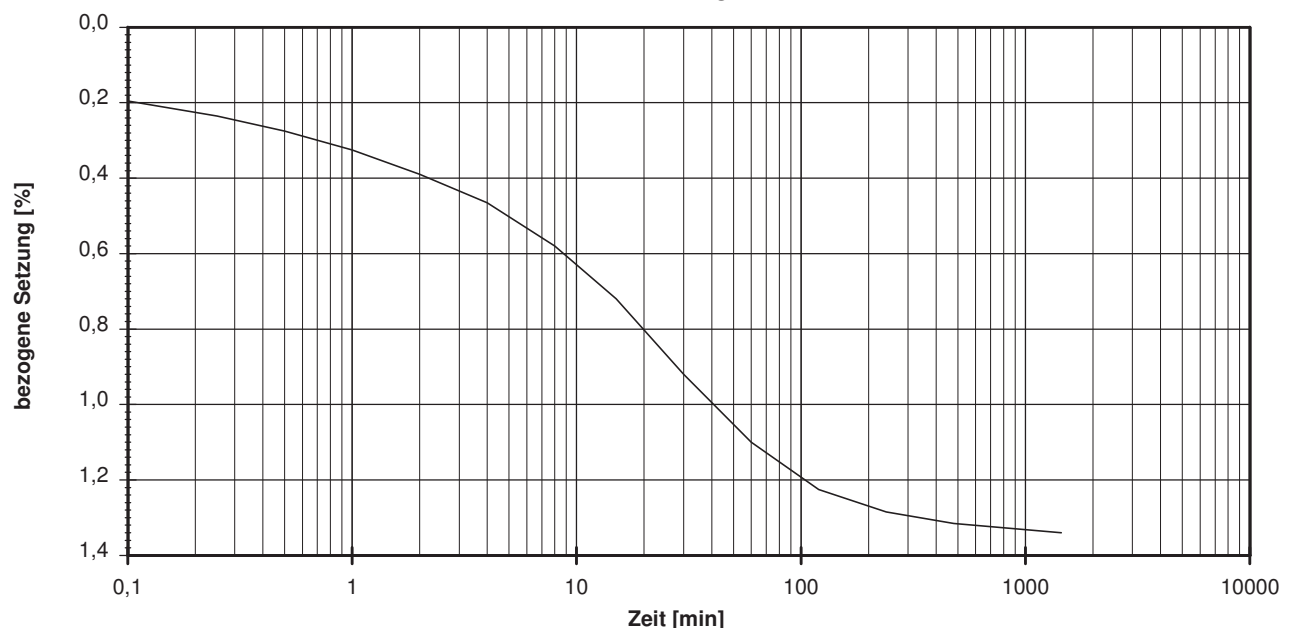
Trockendichte:

 1,640 t/m³

Last- stufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-1,30		
2	0,1000	-0,85	11,1	
3	0,2000	-0,07	12,8	
4	0,4000	1,34	14,2	2,2E-04 *
5	0,8000	3,23	21,2	



LS4


 vorhandene Erdauflast p_n : 0,249 MN/m²

 Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m²

 Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 15,4 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-101

Tiefe unter GOK:

17,00 - 17,30 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T/U

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Entrn. am: 21.01.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 11.04.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

Probenhöhe:

2,00 cm

Feuchtdichte:

2,126 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

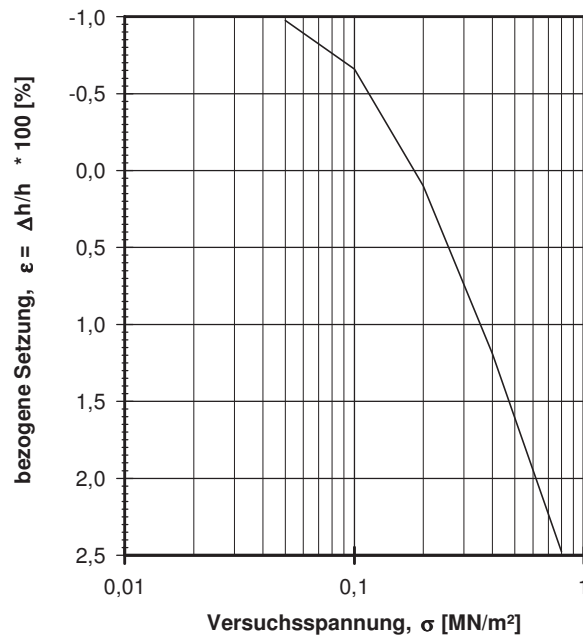
15,3 %

Penetrometerablesung:

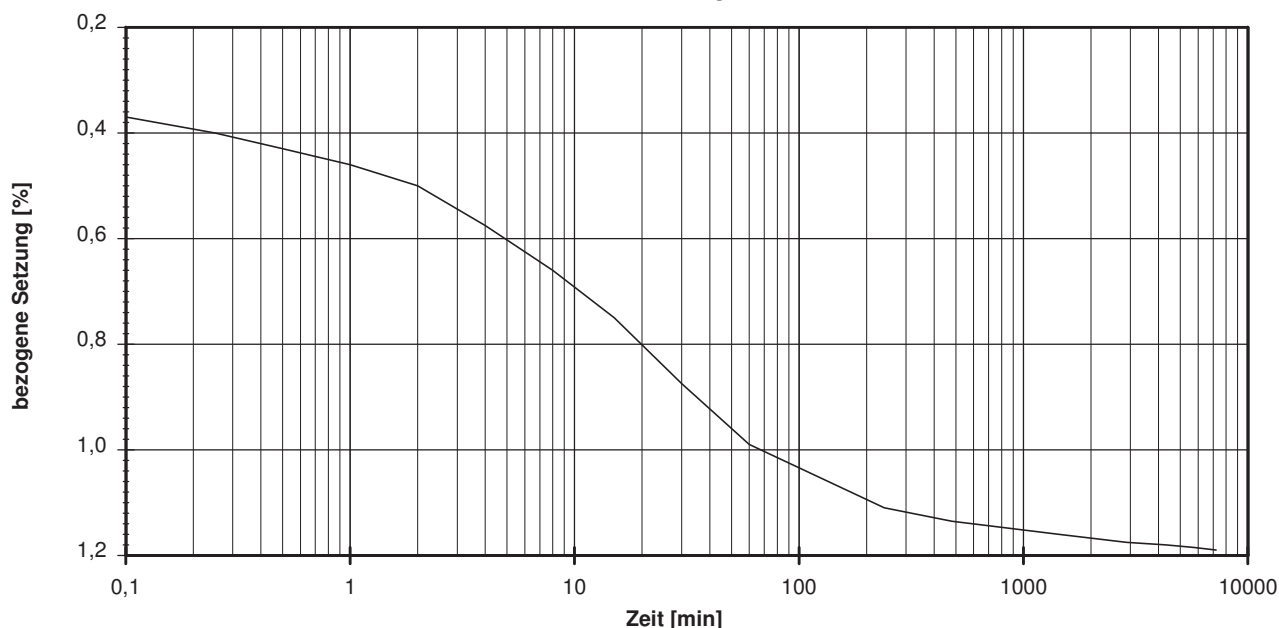
Trockendichte:

1,844 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-0,98		
2	0,1000	-0,66	15,9	
3	0,2000	0,10	13,2	
4	0,4000	1,19	18,3	2,6E-04 *
5	0,8000	2,48	31,1	



LS4



vorhandene Erdauflast p_n :

0,294 MN/m²

Belastungszuwachs Δp :

0,200 MN/m²

Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 22,7 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-102.1

Tiefe unter GOK:

2,60 - 2,90 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 16.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Probenhöhe:

1,82 cm

Feuchtdichte:

1,790 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

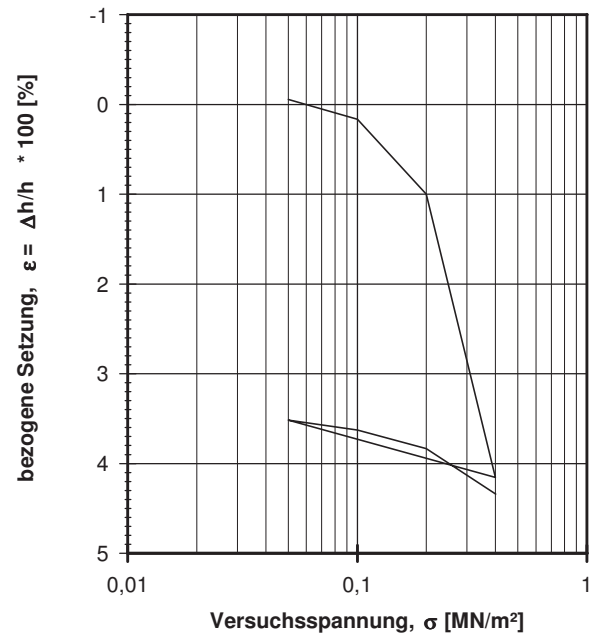
14,0 %

Penetrometerablesung:

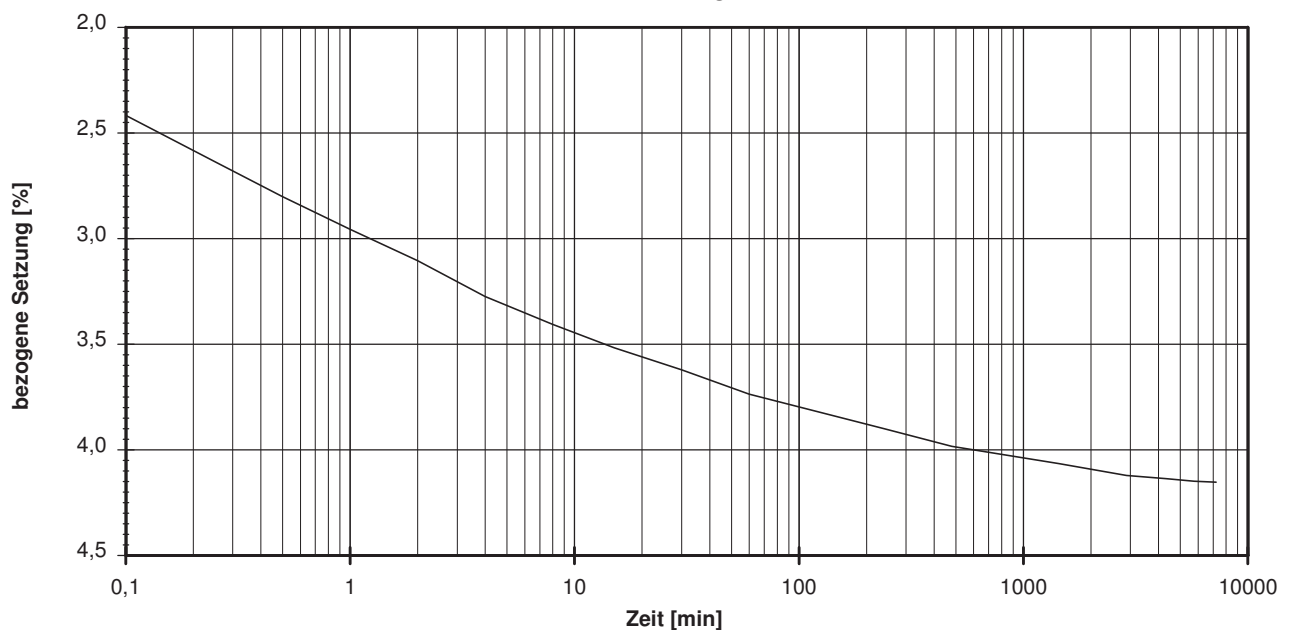
Trockendichte:

1,570 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-0,05		
2	0,1000	0,16	22,8	
3	0,2000	1,00	12,0	
4	0,4000	4,15	6,3	n.b. *
5	0,0500	3,52	54,9	
6	0,1000	3,63	45,5	
7	0,2000	3,84	47,9	
8	0,4000	4,34	39,6	



————— LS4



vorhandene Erdauflast p_n :

0,055 MN/m²

Belastungszuwachs Δp :

0,200 MN/m²

Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 10,5 MN/m²

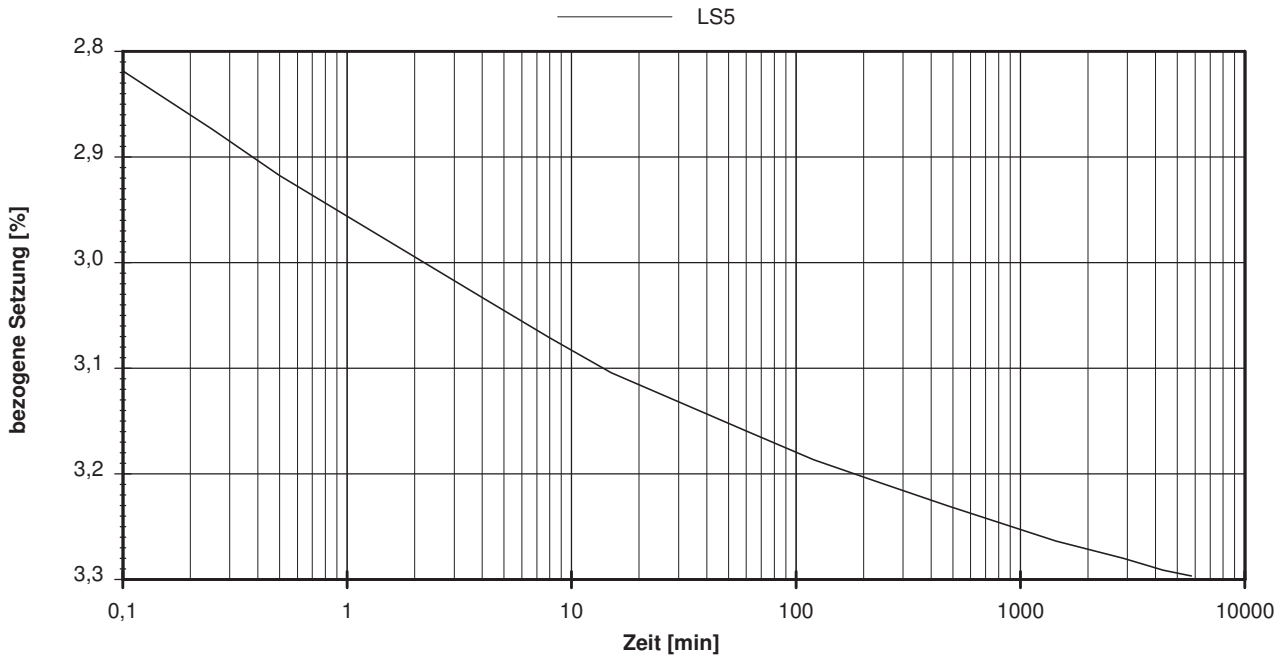
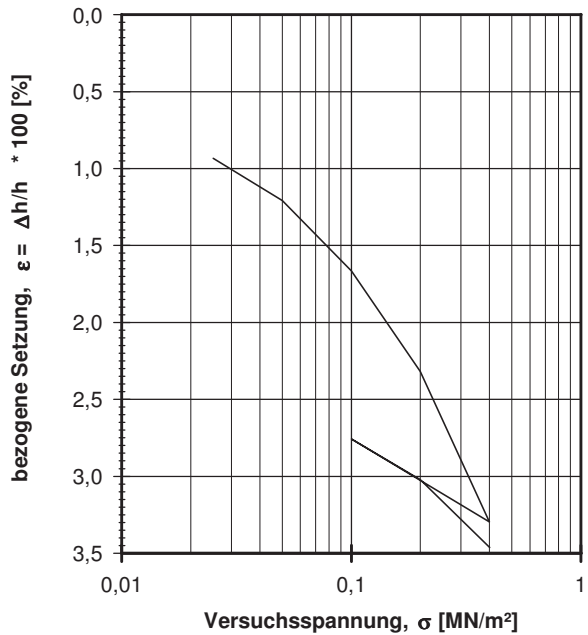
Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle B 1-102.4		
Tiefe unter GOK: 8,50 - 8,80 m		
Entnahmeart: ungestört		
Probenbeschreibung: U/T,s*	Bodengruppe: TL	Stratigraphie:
Entn. am:	von: ARGE RTW	
Probenhöhe: 1,82 cm	Feuchtdichte: 2,152 t/m ³	
Probenquerschnittsfläche: 40,00 cm ²	Wassergehalt: 17,3 %	
Penetrometerablesung: Trockendichte: 1,835 t/m ³		

Ausgeführt von: Seitz	am: 16.01.2015	Gepr.:
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 20.02.2015	

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	0,93		
2	0,0500	1,21	9,1	
3	0,1000	1,66	11,0	
4	0,2000	2,32	15,3	
5	0,4000	3,30	20,4	n.b. *
6	0,1000	2,76	55,7	
7	0,2000	3,02	37,9	
8	0,4000	3,46	45,5	



vorhandene Erdauflast p_n : 0,173 MN/m² | Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² | Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 19,6 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-105

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,30 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entn. am: 03.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 28.11.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 12.03.2015

Probenhöhe: 2,00 cm

Feuchtdichte: 2,090 t/m³

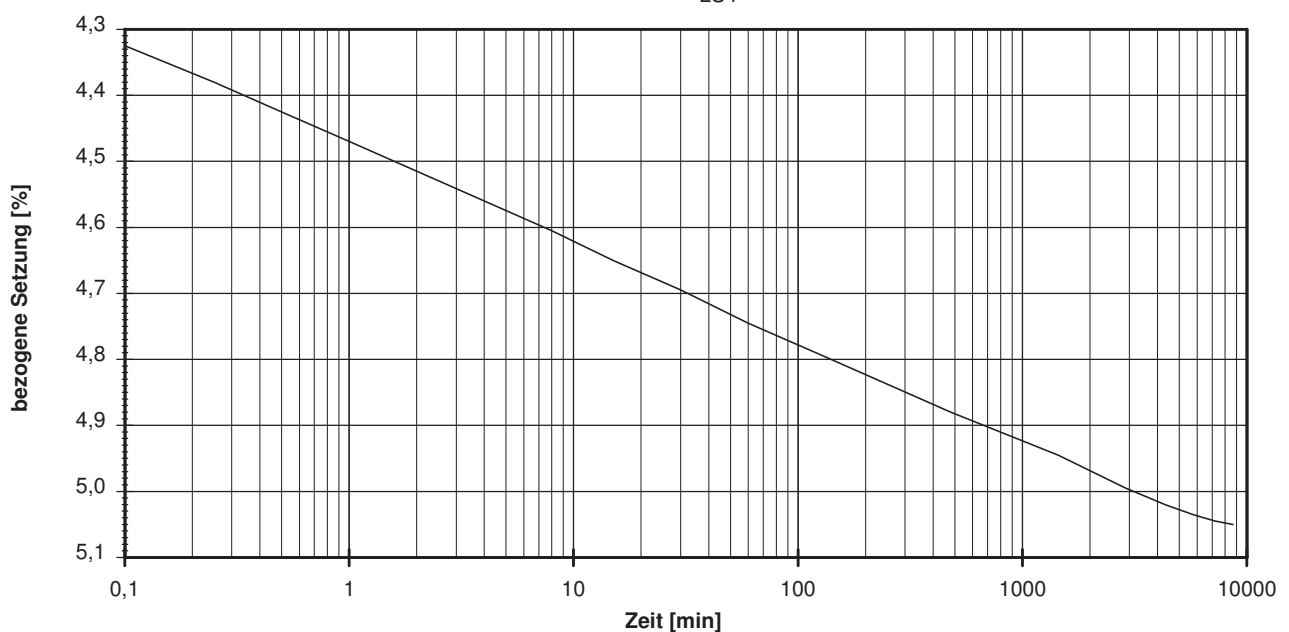
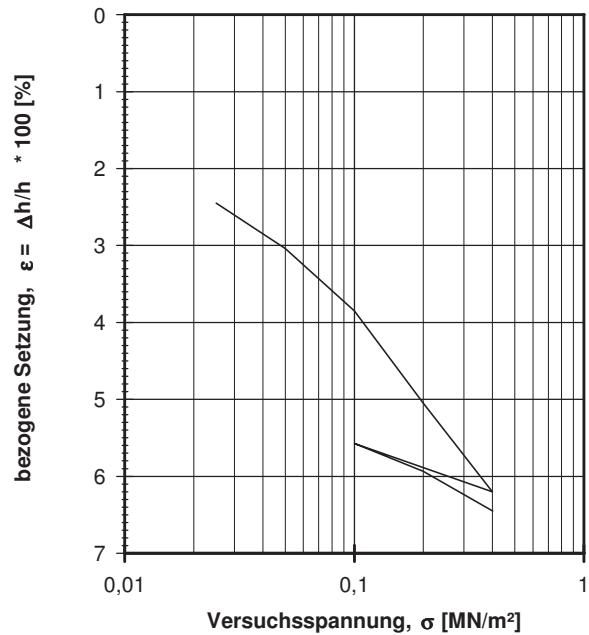
Probenquerschnittsfläche: 40,00 cm²

Wassergehalt: 20,1 %

Penetrometerablesung:

Trockendichte: 1,740 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	2,45		
2	0,0500	3,04	4,2	
3	0,1000	3,85	6,2	
4	0,2000	5,05	8,3	n.b. *
5	0,4000	6,20	17,4	
6	0,1000	5,58	48,0	
7	0,2000	5,94	27,8	
8	0,4000	6,45	38,8	



vorhandene Erdauflast p_n : 0,083 MN/m²

Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m²

Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 10,2 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-106

Tiefe unter GOK:

2,00 - 2,30 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entn. am: 17.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 03.12.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Probenhöhe:

2,00 cm

Feuchtdichte:

1,984 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

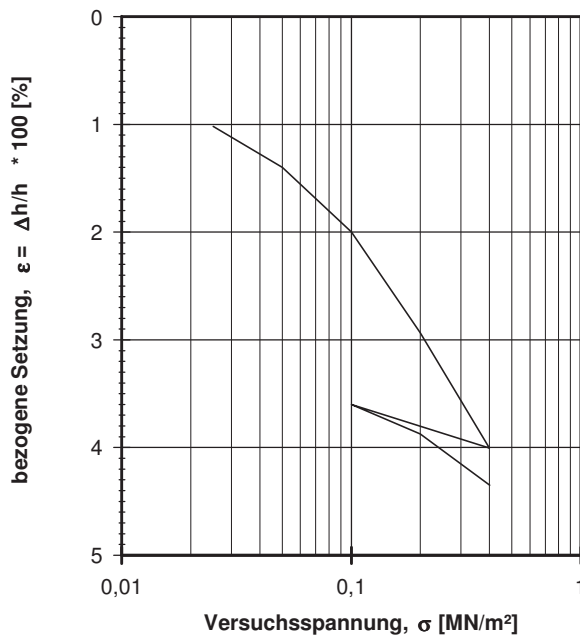
20,2 %

Penetrometerablesung:

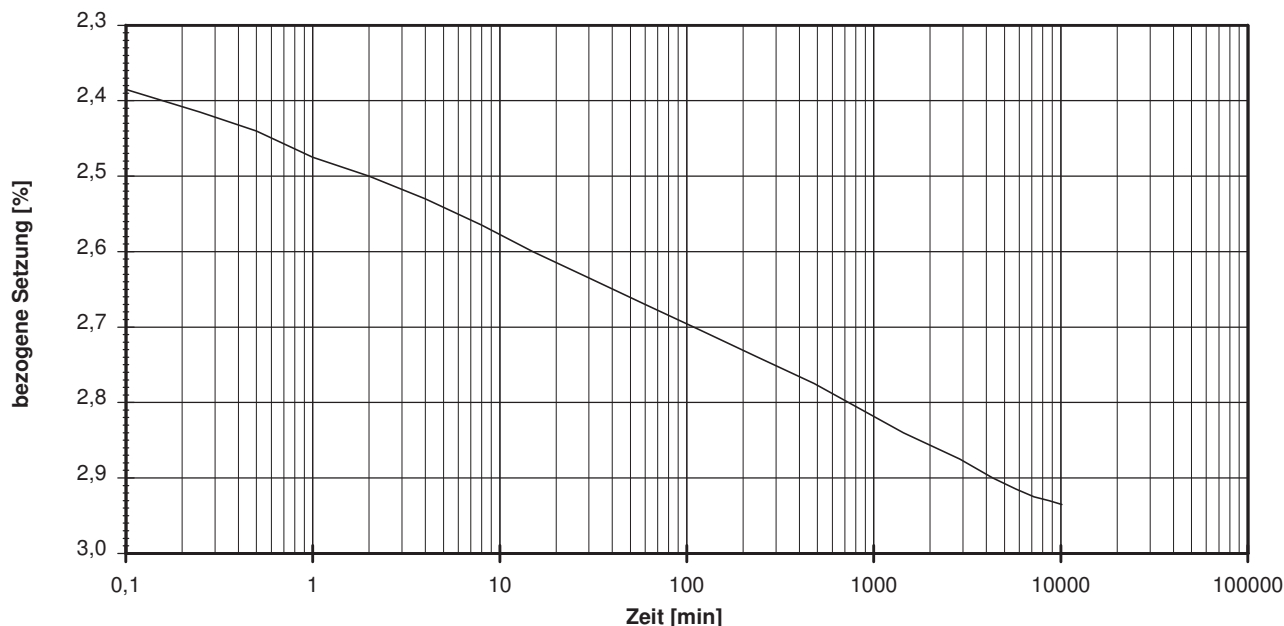
Trockendichte:

1,651 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	1,02		
2	0,0500	1,40	6,6	
3	0,1000	2,00	8,3	
4	0,2000	2,94	10,7	n.b. *
5	0,4000	4,01	18,7	
6	0,1000	3,60	74,1	
7	0,2000	3,88	36,4	
8	0,4000	4,35	42,1	



LS4



vorhandene Erdauflast p_n :

0,043 MN/m²

Belastungszuwachs Δp :

0,200 MN/m²

Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 10,7 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

2,55 - 2,85 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 20.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Probenhöhe:

1,82 cm

Feuchtdichte:

2,060 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

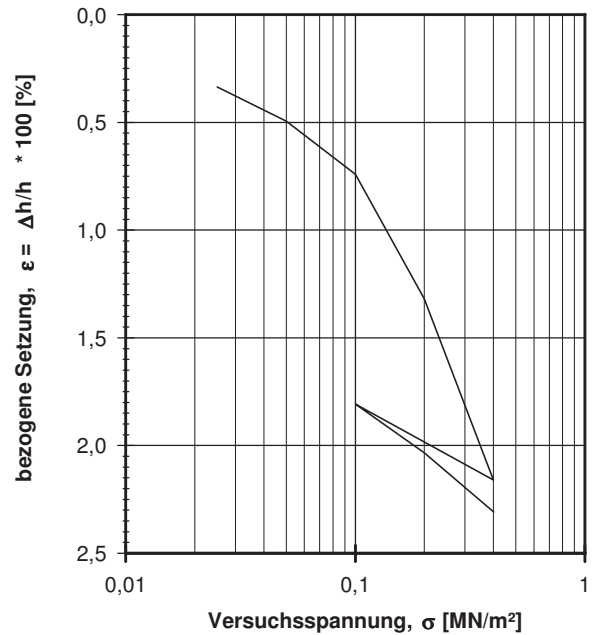
20,0 %

Penetrometerablesung:

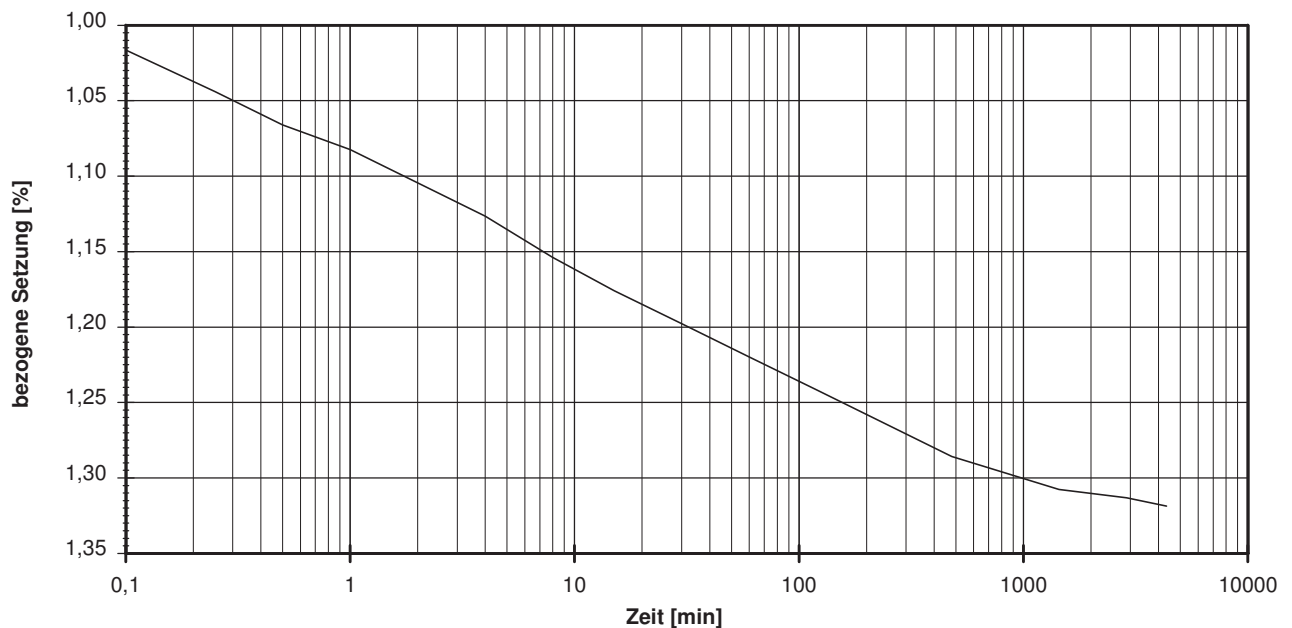
Trockendichte:

1,717 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	0,34		
2	0,0500	0,49	15,7	
3	0,1000	0,74	20,2	
4	0,2000	1,32	17,3	n.b. *
5	0,4000	2,16	23,8	
6	0,1000	1,81	85,3	
7	0,2000	2,03	44,4	
8	0,4000	2,31	72,8	



————— LS4



vorhandene Erdauflast p_n : 0,054 MN/m² | Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² | Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 19,4 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-107.2

Tiefe unter GOK:

11,70 - 12,00 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Entrn. am: 05.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 03.12.2014

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Probenhöhe:

1,82 cm

Feuchtdichte:

2,021 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

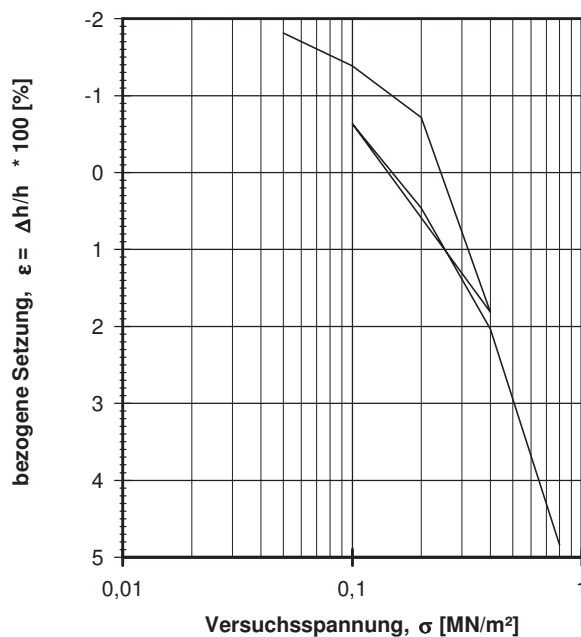
26,5 %

Penetrometerablesung:

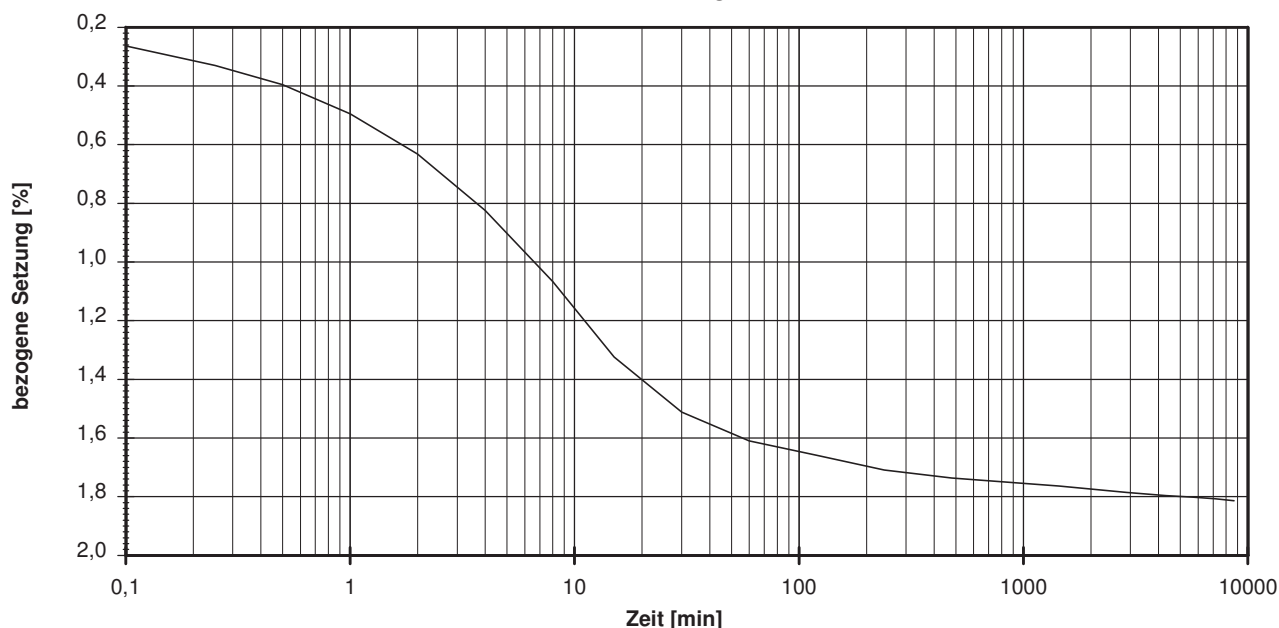
Trockendichte:

1,598 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-1,81		
2	0,1000	-1,38	11,7	
3	0,2000	-0,71	14,9	
4	0,4000	1,81	7,9	5,2E-04 *
5	0,1000	-0,63	12,3	
6	0,2000	0,46	9,1	
7	0,4000	2,03	12,7	
8	0,8000	4,84	14,3	



————— LS4



vorhandene Erdauflast p_n :

0,237 MN/m²

Belastungszuwachs Δp :

0,200 MN/m²

Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$:

8,6 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-107.3

Tiefe unter GOK:

4,20 - 4,50 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entn. am: 10.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 02.02.2015

Gep.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 17.03.2015

Probenhöhe:

1,83 cm

Feuchtdichte:

2,076 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

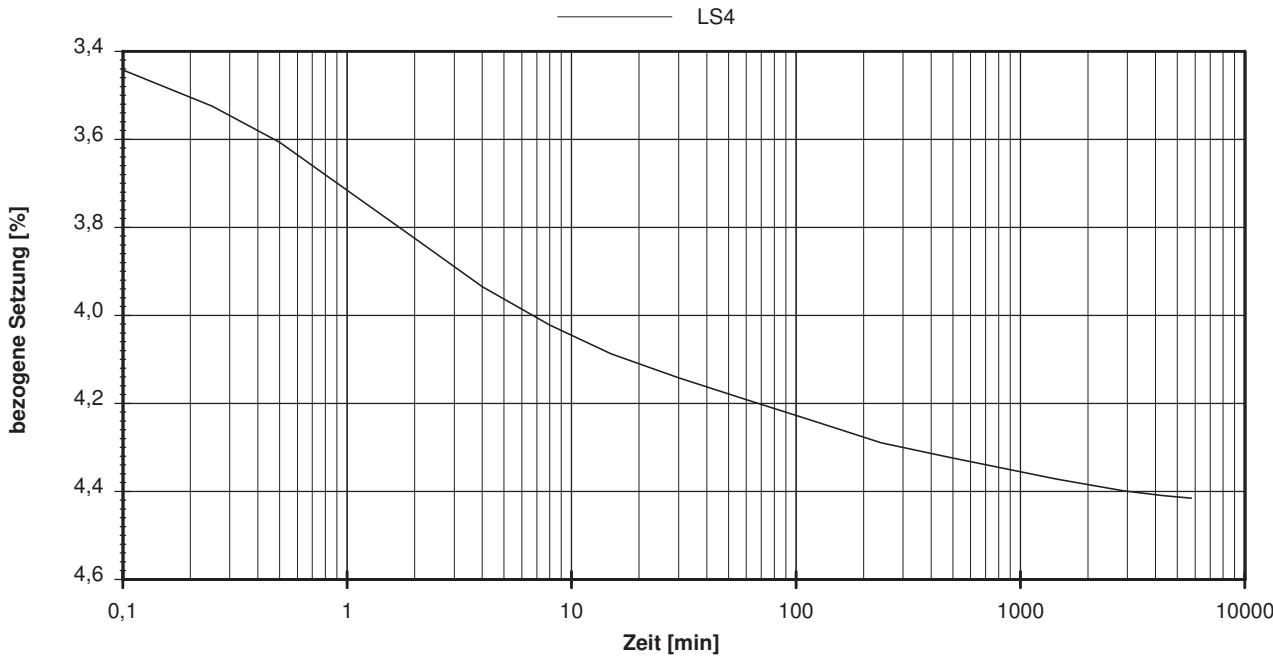
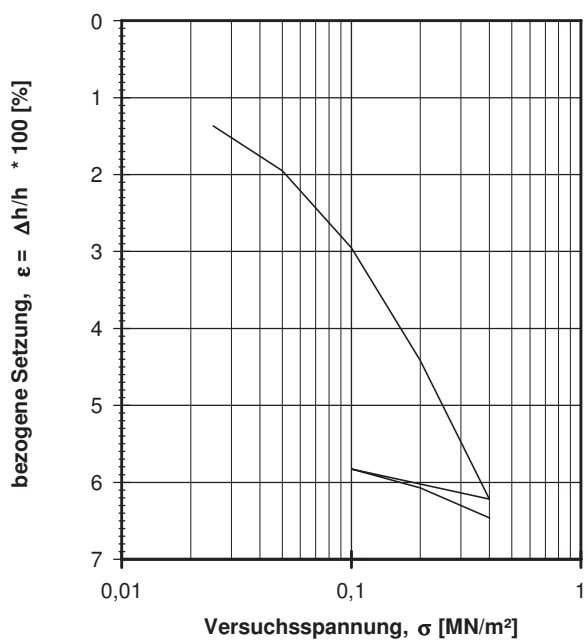
21,5 %

Penrometerablesung:

Trockendichte:

1,709 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	1,37		
2	0,0500	1,95	4,3	
3	0,1000	2,95	5,0	
4	0,2000	4,42	6,8	1,2E-03 *
5	0,4000	6,22	11,1	
6	0,1000	5,83	76,3	
7	0,2000	6,07	40,7	
8	0,4000	6,46	50,8	



vorhandene Erdauflast p_n : 0,087 MN/m² | Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² | Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 8,0 MN/m²

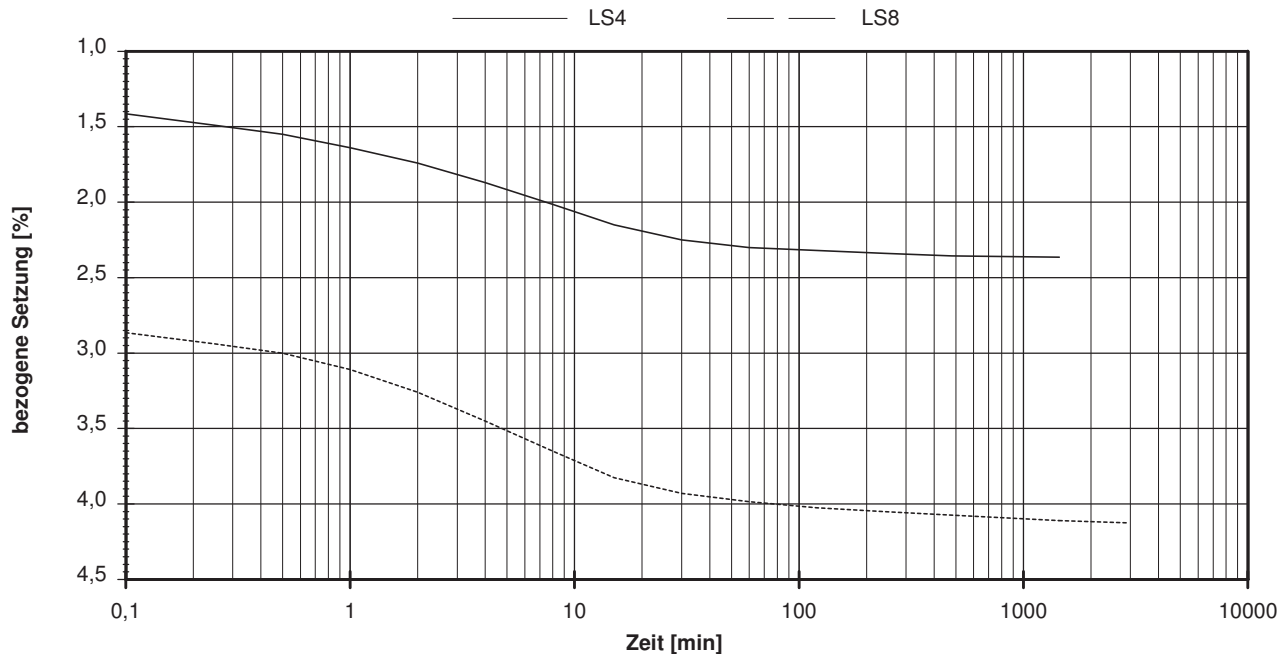
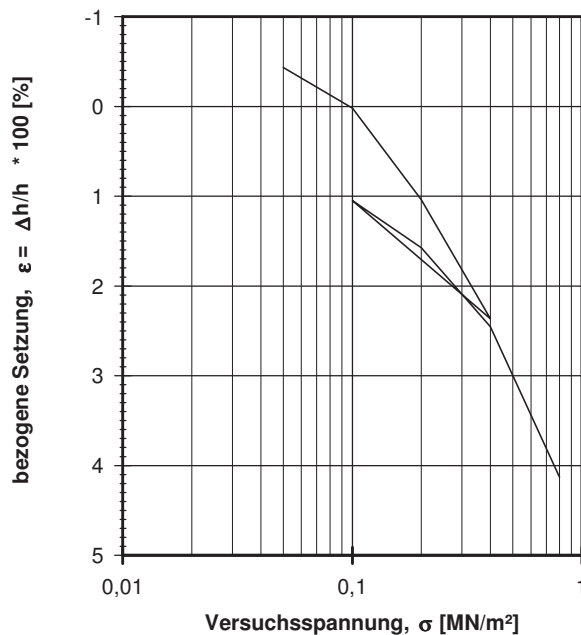
Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle B 1-107.3		
Tiefe unter GOK: 13,10 - 13,40 m		
Entnahmeart: ungestört		
Probenbeschreibung: T	Bodengruppe: TA	Stratigraphie:
Entn. am: 10.09.2014	von: ARGE RTW	
Probenhöhe: 2,00 cm	Feuchtdichte: 2,024 t/m ³	
Probenquerschnittsfläche: 40,00 cm ²	Wassergehalt: 24,6 %	
Penetrometerablesung:	Trockendichte: 1,624 t/m ³	

Ausgeführt von: Seitz	am: 12.02.2015	Gepr.:
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 18.03.2015	

Last-stufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-0,44		
2	0,1000	0,02	11,0	
3	0,2000	1,04	9,8	
4	0,4000	2,37	15,1	9,5E-04 *
5	0,1000	1,05	22,8	
6	0,2000	1,58	19,0	
7	0,4000	2,46	22,7	
8	0,8000	4,13	24,0	9,3E-04



vorhandene Erdauflast p_n : 0,265 MN/m² Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 17,2 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-107.4

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,30 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entn. am: 11.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 12.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Probenhöhe:

1,83 cm

Feuchtdichte:

2,050 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

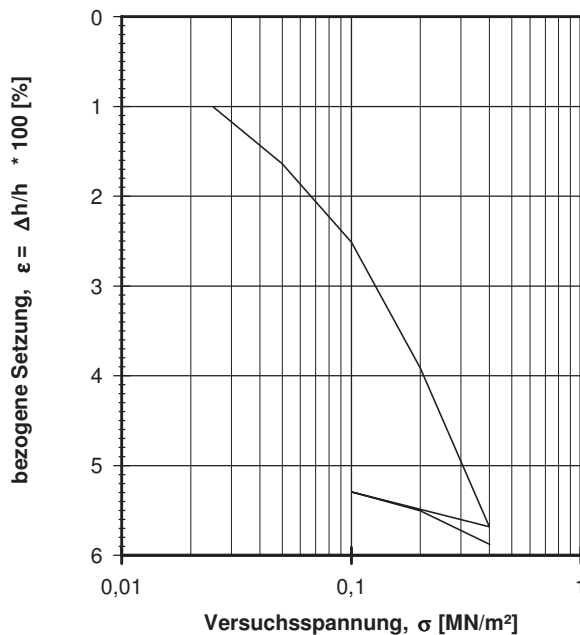
23,8 %

Penrometerablesung:

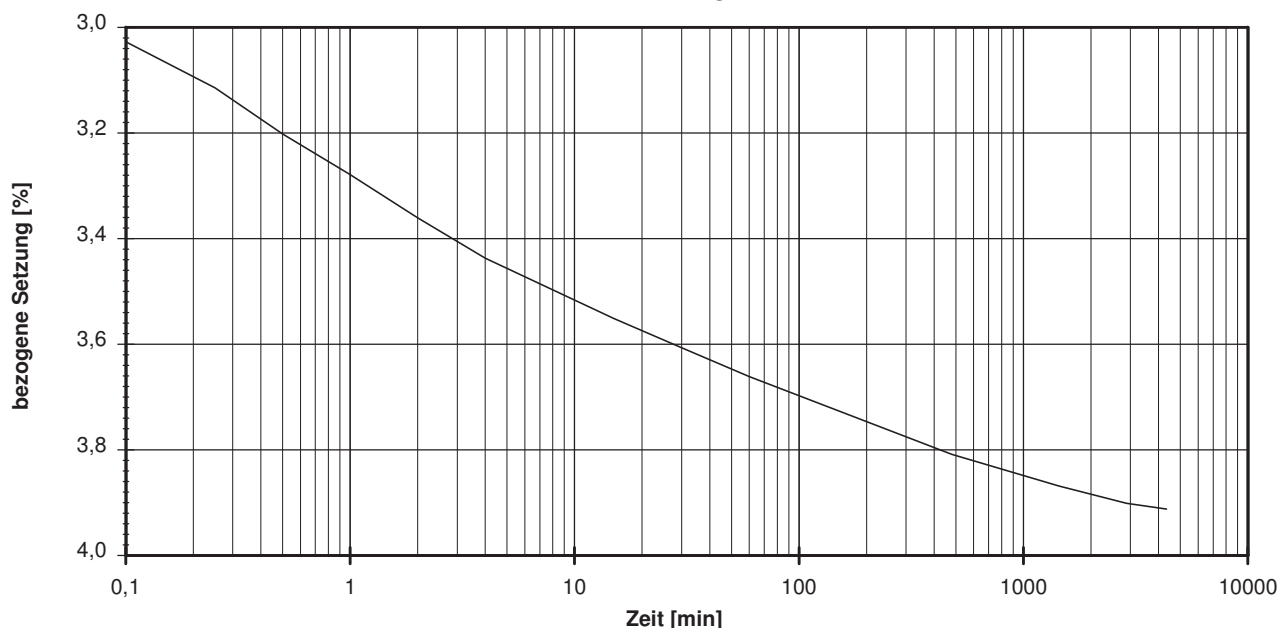
Trockendichte:

1,656 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	1,01		
2	0,0500	1,64	3,9	
3	0,1000	2,51	5,7	
4	0,2000	3,91	7,1	n.b. *
5	0,4000	5,68	11,3	
6	0,1000	5,30	77,3	
7	0,2000	5,50	48,2	
8	0,4000	5,88	53,0	



———— LS4



vorhandene Erdauflast p_n :

0,083 MN/m²

Belastungszuwachs Δp :

0,200 MN/m²

Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$:

8,2 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-107.4

Tiefe unter GOK:

13,70 - 14,00 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Entn. am: 11.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 13.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Probenhöhe:

1,83 cm

Feuchtdichte:

1,980 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

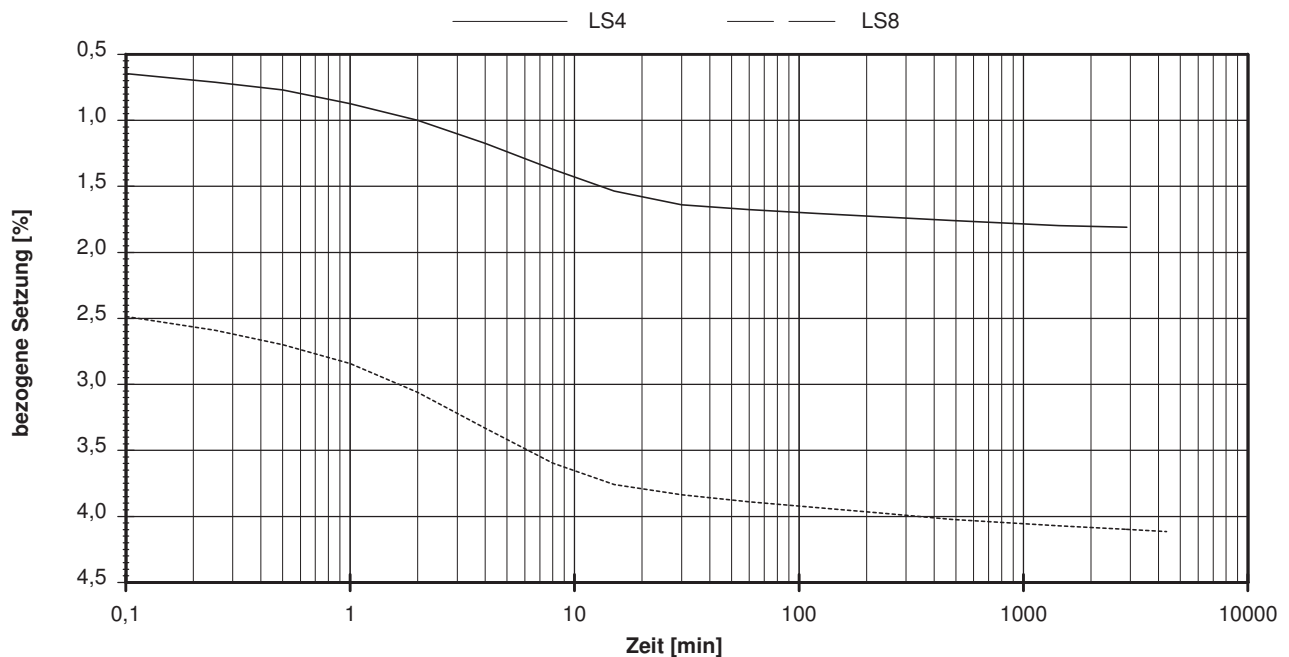
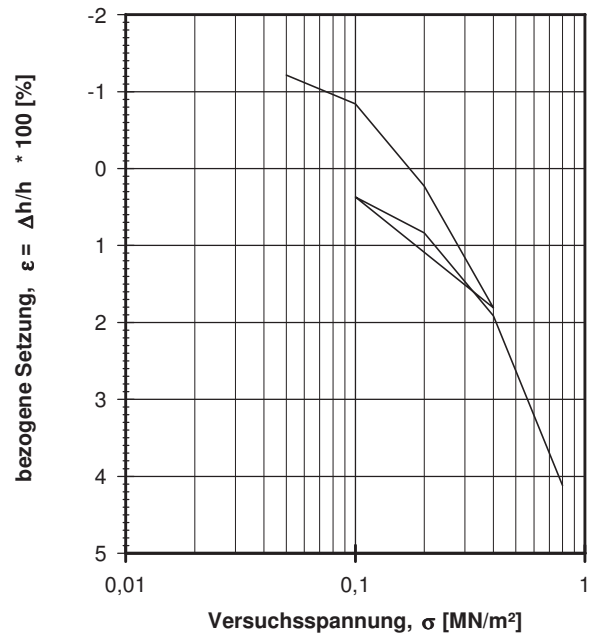
25,8 %

Penetrometerablesung:

Trockendichte:

1,574 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	-1,21		
2	0,1000	-0,84	13,5	
3	0,2000	0,23	9,3	
4	0,4000	1,81	12,7	7,7E-04 *
5	0,1000	0,37	20,9	
6	0,2000	0,84	21,5	
7	0,4000	1,91	18,6	
8	0,8000	4,11	18,2	1,1E-03



vorhandene Erdauflast p_n : 0,277 MN/m² | Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² | Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 14,3 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-107.6

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entn. am: 03.07.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 03.03.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Probenhöhe:

1,83 cm

Feuchtdichte:

2,059 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

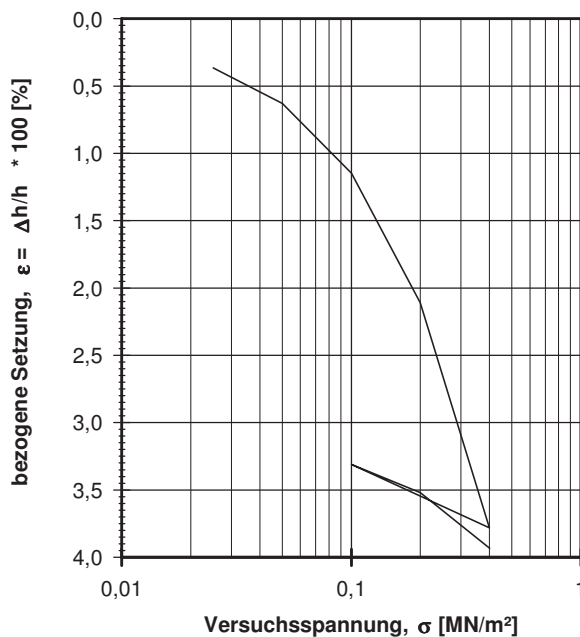
19,7 %

Penetrometerablesung:

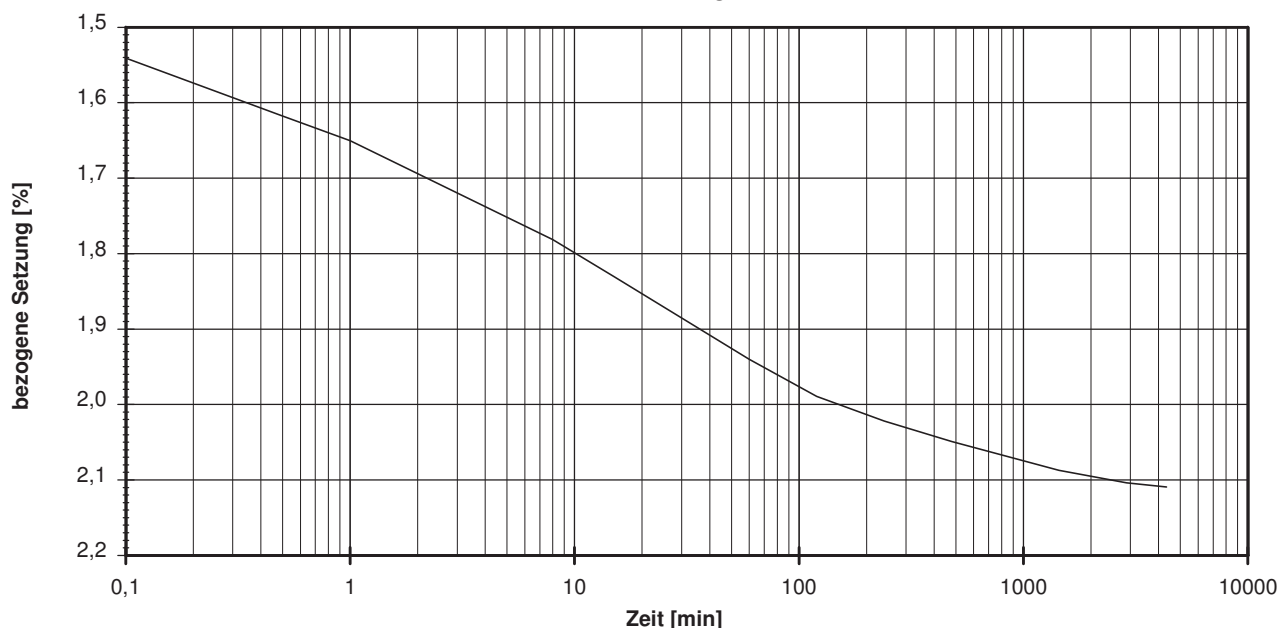
Trockendichte:

1,720 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	0,37		
2	0,0500	0,63	9,5	
3	0,1000	1,15	9,6	
4	0,2000	2,11	10,4	2,7E-04 *
5	0,4000	3,78	12,0	
6	0,1000	3,31	63,8	
7	0,2000	3,52	48,2	
8	0,4000	3,93	48,2	



———— LS4



vorhandene Erdauflast p_n :

0,086 MN/m²

Belastungszuwachs Δp :

0,200 MN/m²

Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 11,0 MN/m²

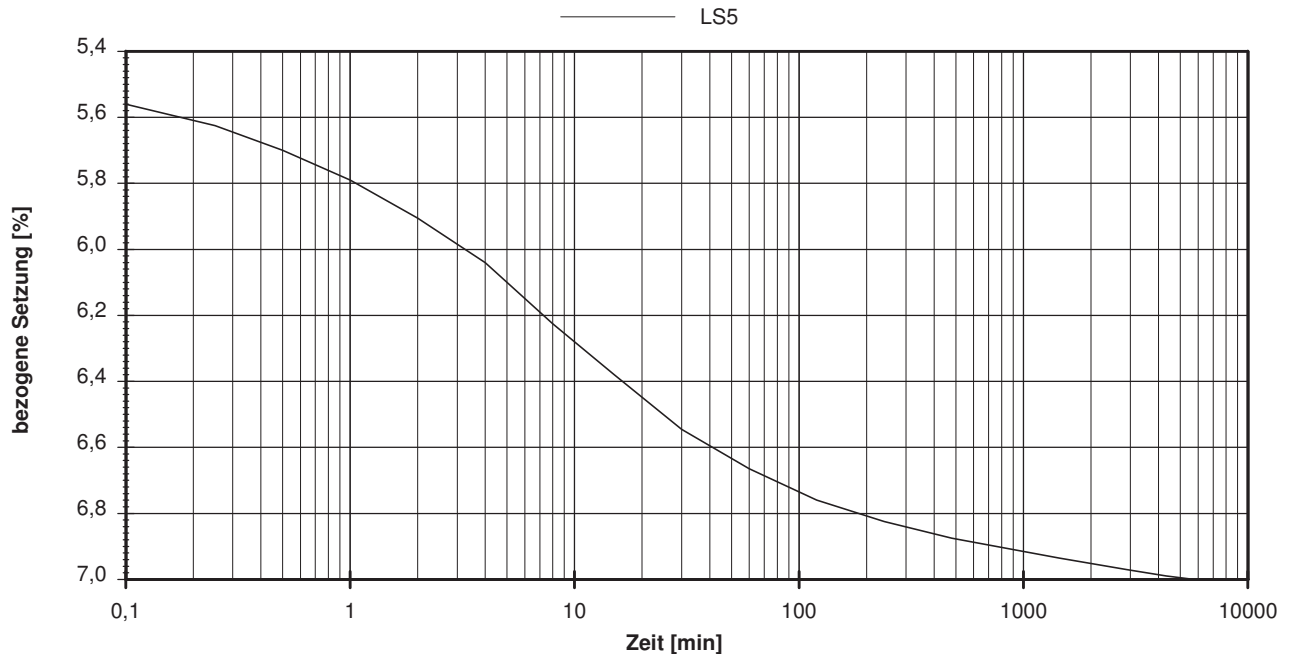
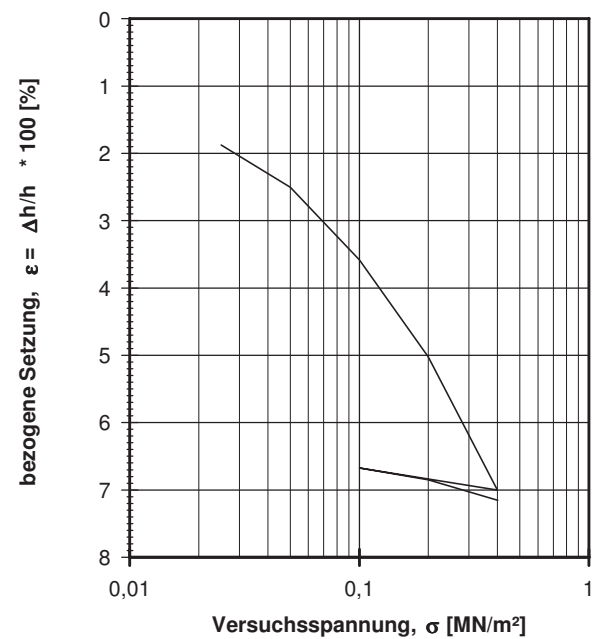
Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle B 1-107.6		
Tiefe unter GOK: 5,60 - 5,80 m		
Entnahmeart: gestört		
Probenbeschreibung: T/U,s'	Bodengruppe: TM	Stratigraphie:
Entn. am: 03.07.2014	von: ARGE RTW	
Probenhöhe: 2,00 cm	Feuchtdichte: 2,040 t/m ³	
Probenquerschnittsfläche: 40,00 cm ²	Wassergehalt: 20,6 %	
Penetrometerablesung:	Trockendichte: 1,692 t/m ³	

Ausgeführt von: Seitz	am: 13.02.2015	Gepr.:
Ausgewertet von: Frühwirth	am: 18.03.2015	

Last-stufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	1,88		
2	0,0500	2,51	4,0	
3	0,1000	3,59	4,6	
4	0,2000	5,03	6,9	
5	0,4000	7,00	10,1	4,7E-04 *
6	0,1000	6,68	92,3	
7	0,2000	6,85	57,1	
8	0,4000	7,16	65,6	



vorhandene Erdauflast p_n : 0,112 MN/m ²	Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m ²	Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 8,4 MN/m ²
---	--	---

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-107.6

Tiefe unter GOK:

6,00 - 6,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U,s

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Entn. am: 03.07.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 06.03.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Probenhöhe:

1,83 cm

Feuchtdichte:

2,083 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

40,00 cm²

Wassergehalt:

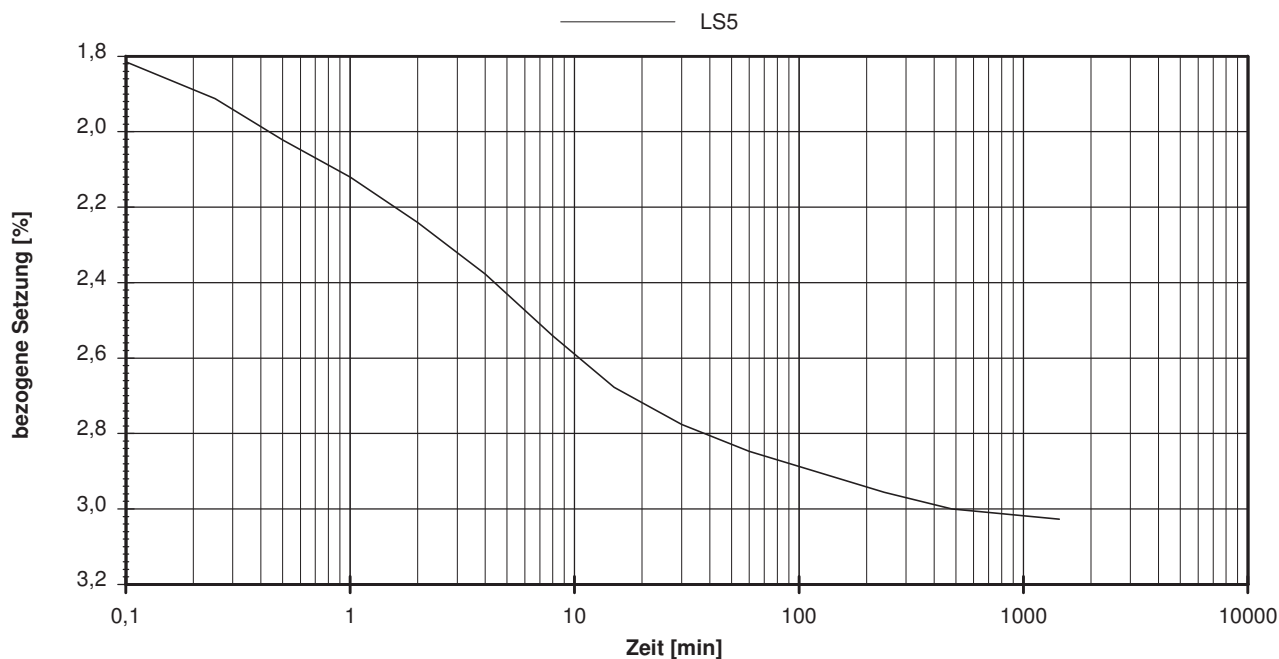
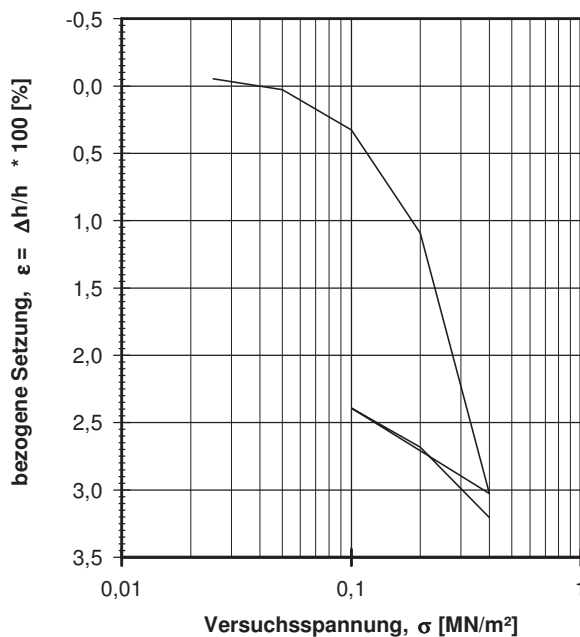
17,5 %

Penrometerablesung:

Trockendichte:

1,773 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	-0,05		
2	0,0500	0,03	30,5	
3	0,1000	0,33	16,6	
4	0,2000	1,09	13,1	
5	0,4000	3,03	10,3	8,6E-04 *
6	0,1000	2,39	47,3	
7	0,2000	2,68	34,5	
8	0,4000	3,20	38,5	



vorhandene Erdauflast p_n :

0,126 MN/m²

Belastungszuwachs Δp :

0,200 MN/m²

Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 11,2 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-107.6

Tiefe unter GOK:

10,10 - 10,40 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

U/T,s'

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entn. am: 03.07.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 19.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Fröhwrth

am: 18.03.2015

Probenhöhe:

2,00 cm

Feuchtdichte:

 2,158 t/m³

Probenquerschnittsfläche:

 40,00 cm²

Wassergehalt:

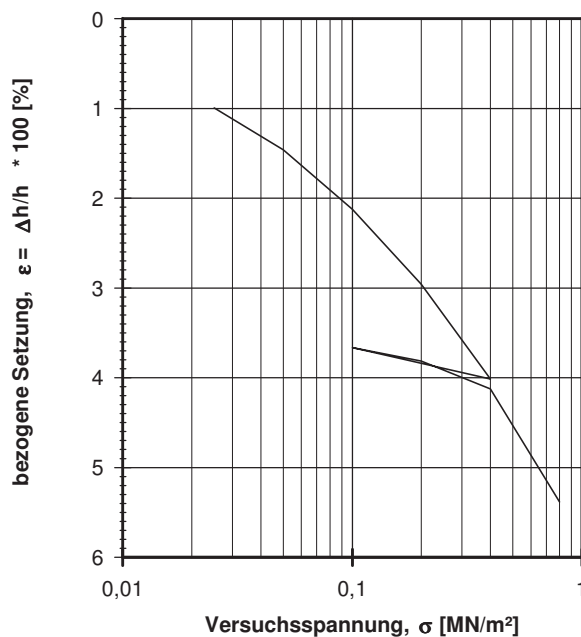
19,4 %

Penetrometerablesung:

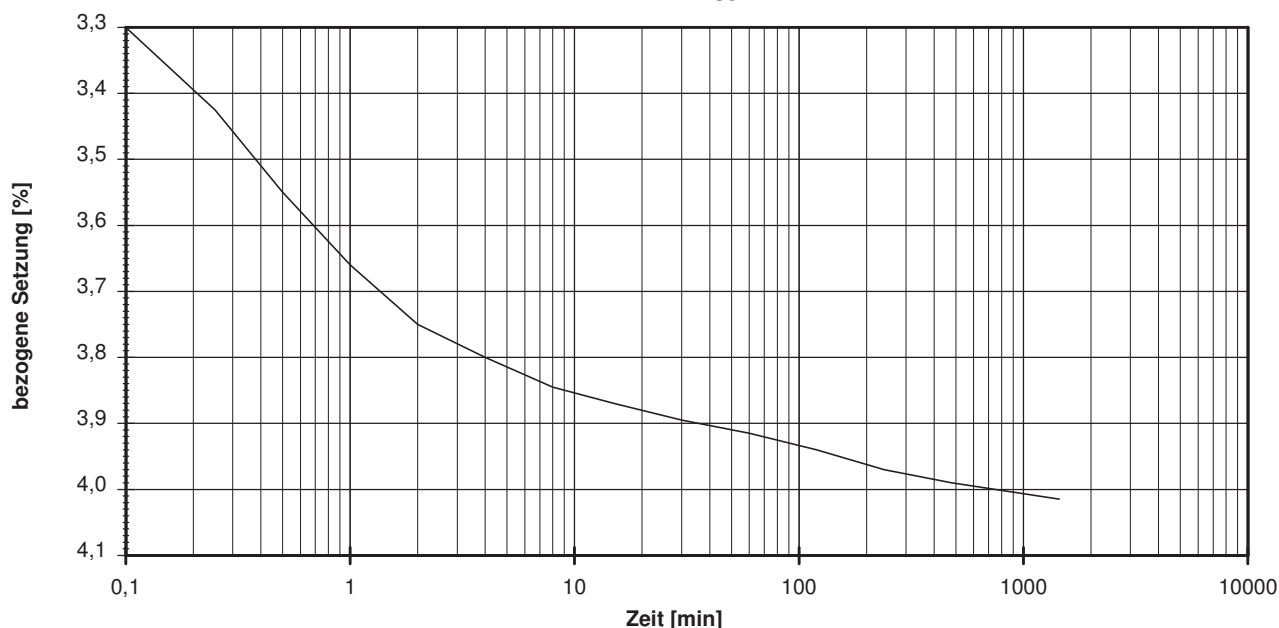
Trockendichte:

 1,807 t/m³

Last-stufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ε [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0250	1,00		
2	0,0500	1,46	5,4	
3	0,1000	2,13	7,5	
4	0,2000	2,96	12,0	
5	0,4000	4,02	19,0	n.b. *
6	0,1000	3,67	85,7	
7	0,2000	3,82	66,7	
8	0,4000	4,13	64,5	
9	0,8000	5,38	31,9	



——— LS5


 vorhandene Erdauflast p_n :

 0,205 MN/m²

 Belastungszuwachs Δp :

 0,200 MN/m²

 Steifemodul $E_s = \Delta p / (\varepsilon(p_n + \Delta p) - \varepsilon(p_n))$:

 19,2 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Kompressionsversuch

Entnahmestelle

B 1-107.6

Tiefe unter GOK:

14,50 - 14,80 m

Entnahmearart:

ungestört

 Probenbeschreibung:
 T/U,s'

 Bodengruppe:
 TM

Stratigraphie:

Entn. am: 03.07.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz am: 06.03.2015 Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth am: 18.03.2015

Probenhöhe: 2,00 cm

 Feuchtdichte: 1,975 t/m³

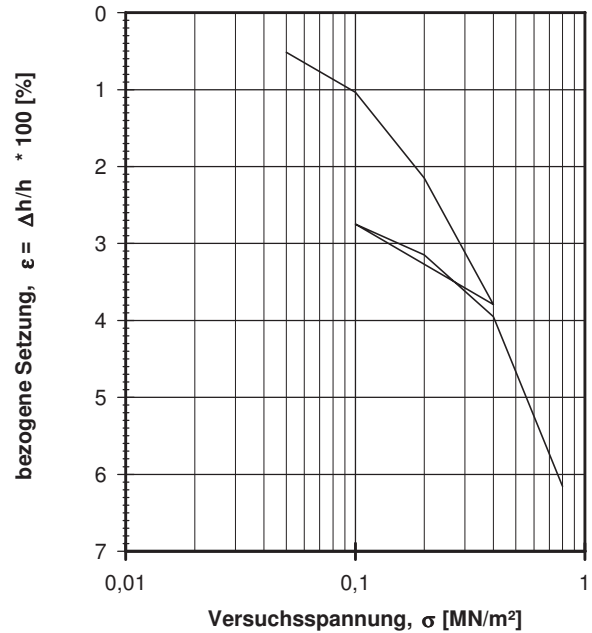
 Probenquerschnittsfläche: 40,00 cm²

Wassergehalt: 29,2 %

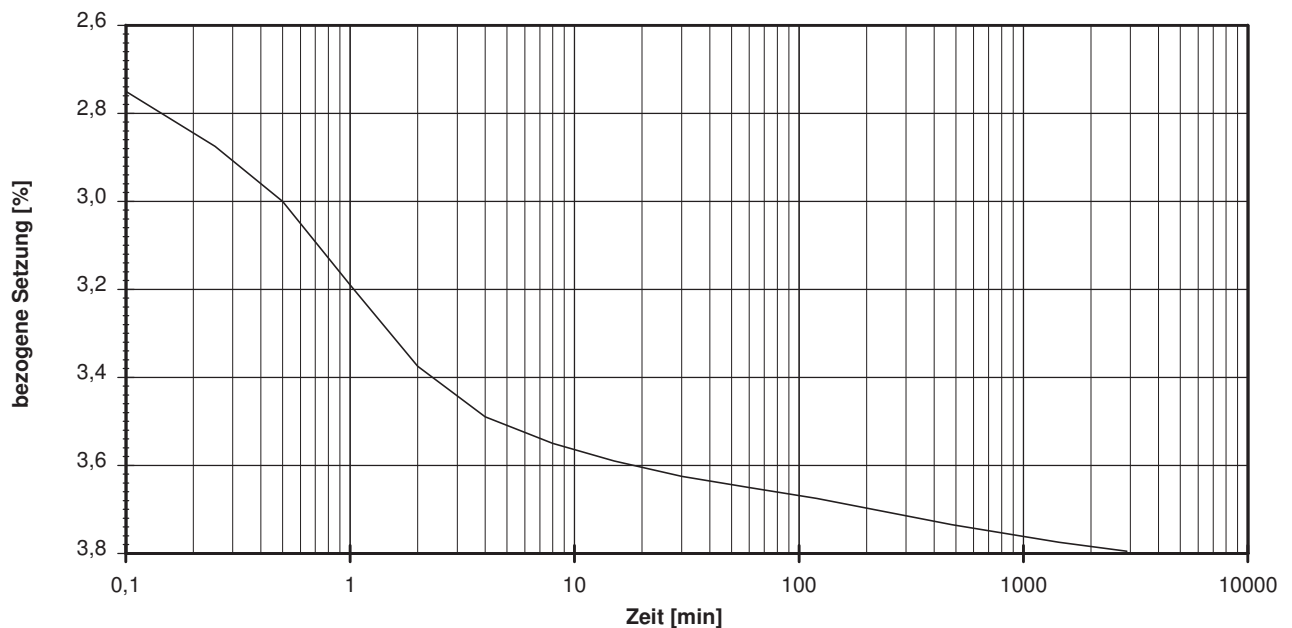
Penrometerablesung:

 Trockendichte: 1,529 t/m³

Laststufe	Belastung σ [MN/m ²]	bez. Setzung ϵ [%]	Sek.-Mod. [MN/m ²]	Konsolid.-Beiw. c_v [cm ² /s]
1	0,0500	0,52		
2	0,1000	1,04	9,6	
3	0,2000	2,15	9,0	
4	0,4000	3,80	12,2	4,5E-03 *
5	0,1000	2,75	28,7	
6	0,2000	3,15	25,0	
7	0,4000	3,95	25,0	
8	0,8000	6,15	18,2	



LS4


 vorhandene Erdauflast p_n : 0,253 MN/m² Belastungszuwachs Δp : 0,200 MN/m² Steifemodul $E_s = \Delta p / (\epsilon(p_n + \Delta p) - \epsilon(p_n))$: 13,3 MN/m²

Bemerkungen: * Wert in der Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
Probe: aus BK 1-82 Tiefe 11,5-11,8 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung		0,0			#DIV/0!
		25,0	-1,550		-3,23
	50,0	75,0	-1,280		18,52
	100,0	150,0	-0,420		11,63
	200,0	300,0	0,910		15,04
Entlastung	100,0	250,0	-0,830		17,24
	200,0	150,0	-0,110		13,89
Wieder- belastung	400,0	300,0	0,950		18,87
	800,0	600,0	2,420		27,21

gewählte Parameter

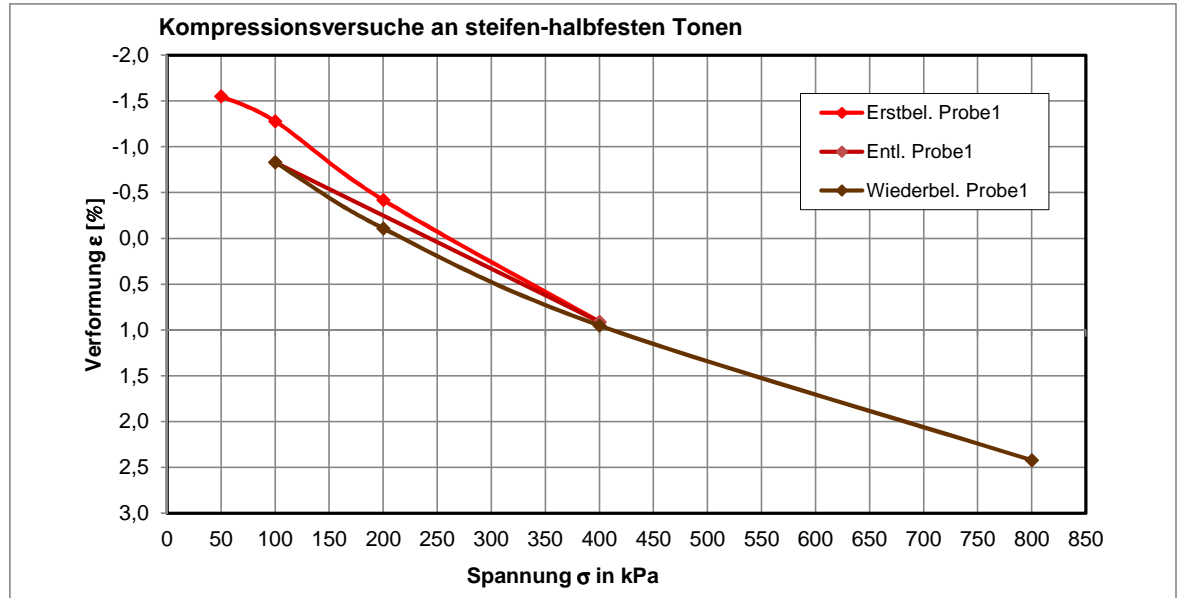
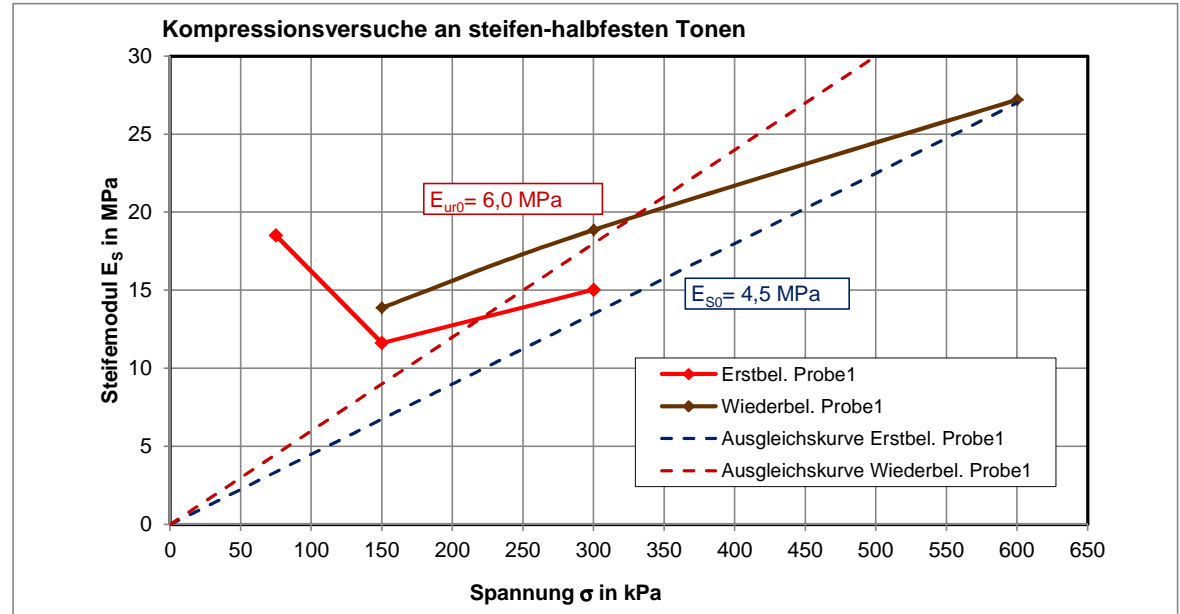
w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	4,5	6,0

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,56	0,75
25	1,13	1,50
50	2,25	3,00
75	3,38	4,50
100	4,50	6,00
125	5,63	7,50
150	6,75	9,00
200	9,00	12,00
225	10,13	13,50
250	11,25	15,00
300	13,50	18,00
600	27,00	36,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
 Probe: aus BK 1-83 Tiefe 8,3-8,6 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung		0,0			#DIV/0!
		25,0	-0,730		-6,85
		75,0	-0,350		13,16
		150,0	0,550		11,11
Entlastung		300,0	1,980		13,99
		100,0	250,0	0,660	22,73
Wieder- belastung		200,0	150,0	1,120	21,74
		400,0	300,0	2,100	20,41
		800,0	600,0	4,040	20,62

gewählte Parameter

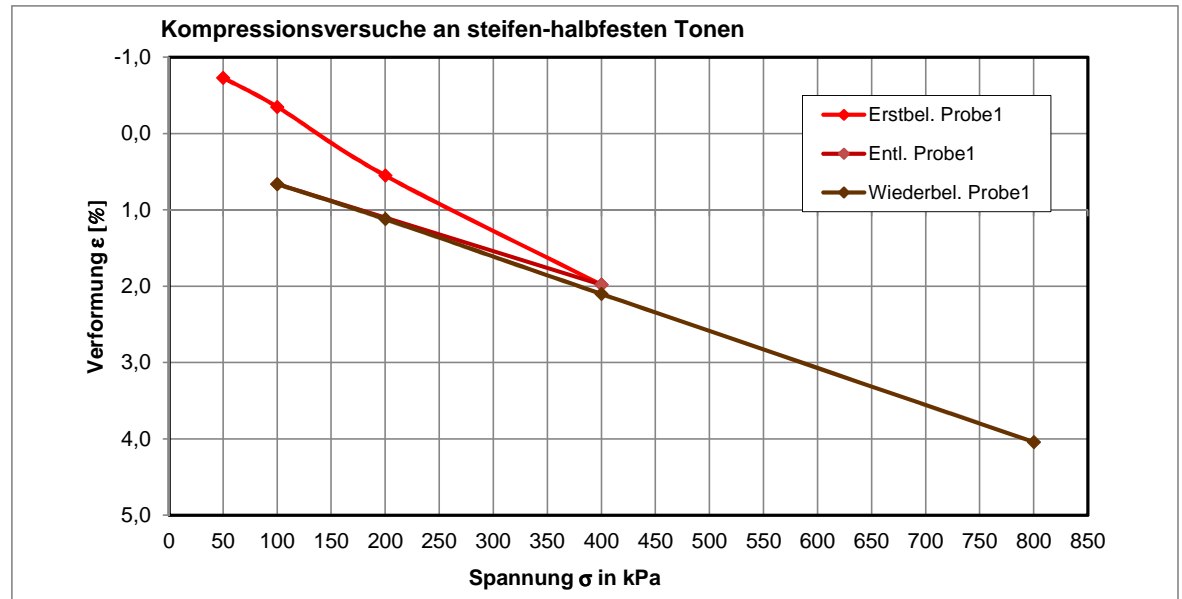
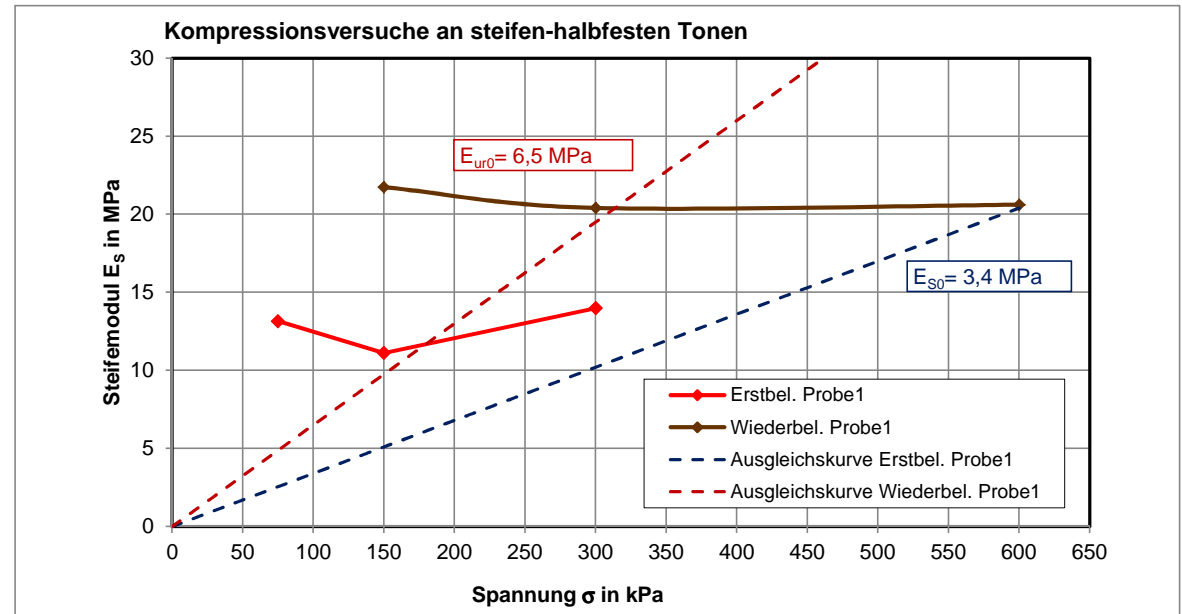
w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	3,4	6,5

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,43	0,81
25	0,85	1,63
50	1,70	3,25
75	2,55	4,88
100	3,40	6,50
125	4,25	8,13
150	5,10	9,75
200	6,80	13,00
225	7,65	14,63
250	8,50	16,25
300	10,20	19,50
600	20,40	39,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
Probe: aus BK 1-83 Tiefe 10,7-11,0 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung		0,0			#DIV/0!
	50,0	25,0	-0,310		-16,13
	100,0	75,0	-0,150		31,25
	200,0	150,0	0,750		11,11
	400,0	300,0	2,250		13,33
Entlastung	100,0	250,0	1,250		30,00
Wieder- belastung	200,0	150,0	1,470		45,45
	400,0	300,0	2,100		31,75
	800,0	600,0	2,360		153,85

gewählte Parameter

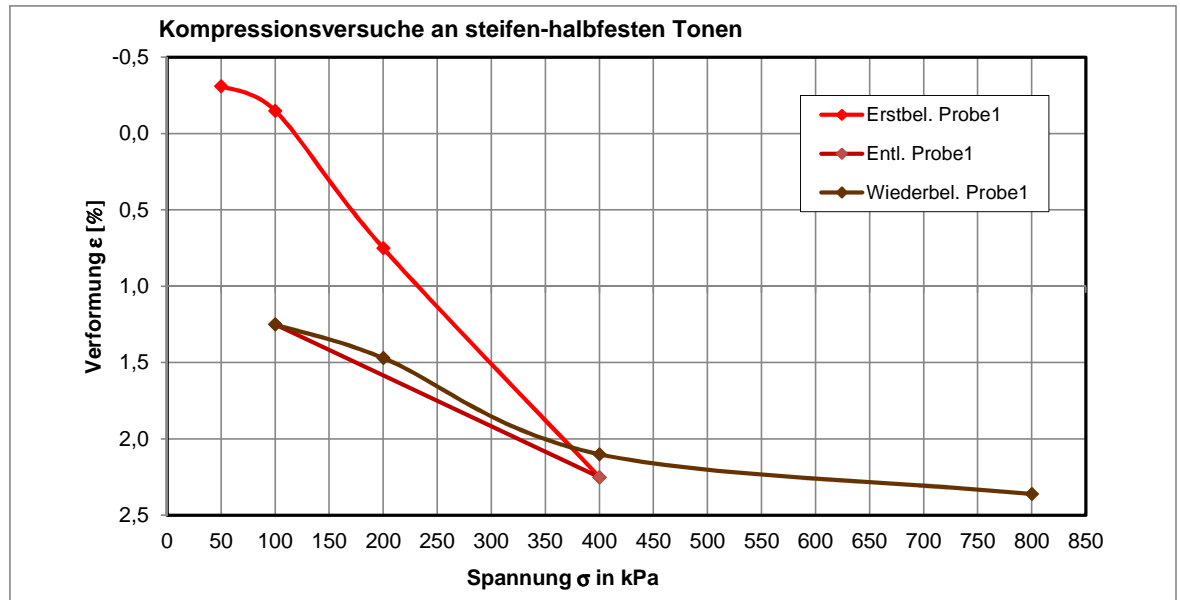
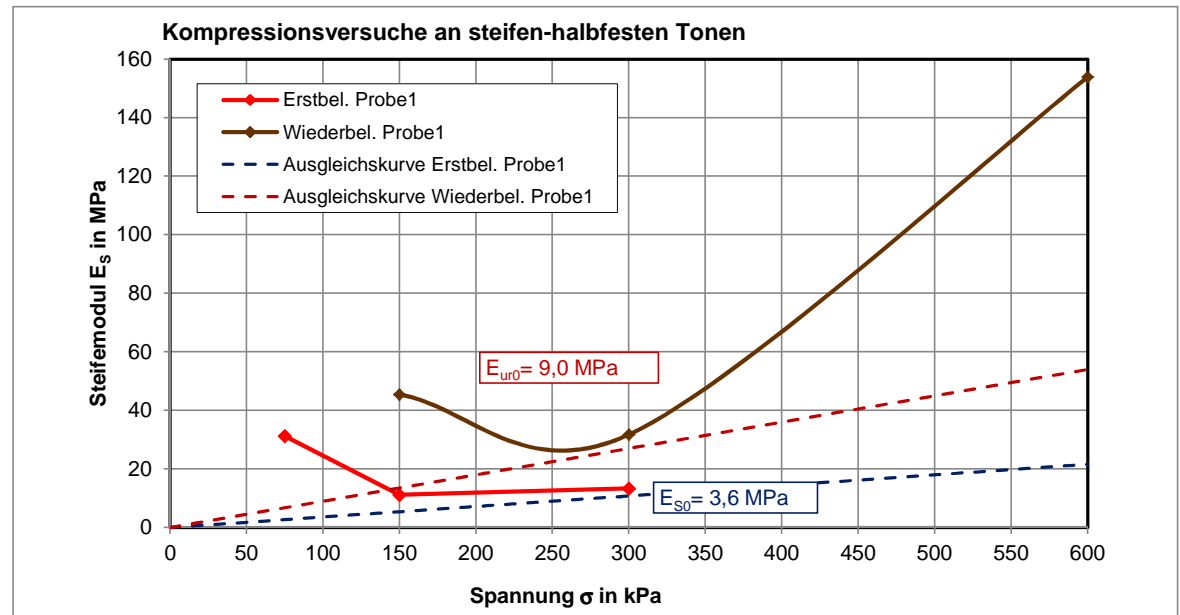
w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	3,6	9,0

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,45	1,13
25	0,90	2,25
50	1,80	4,50
75	2,70	6,75
100	3,60	9,00
125	4,50	11,25
150	5,40	13,50
200	7,20	18,00
225	8,10	20,25
250	9,00	22,50
300	10,80	27,00
600	21,60	54,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

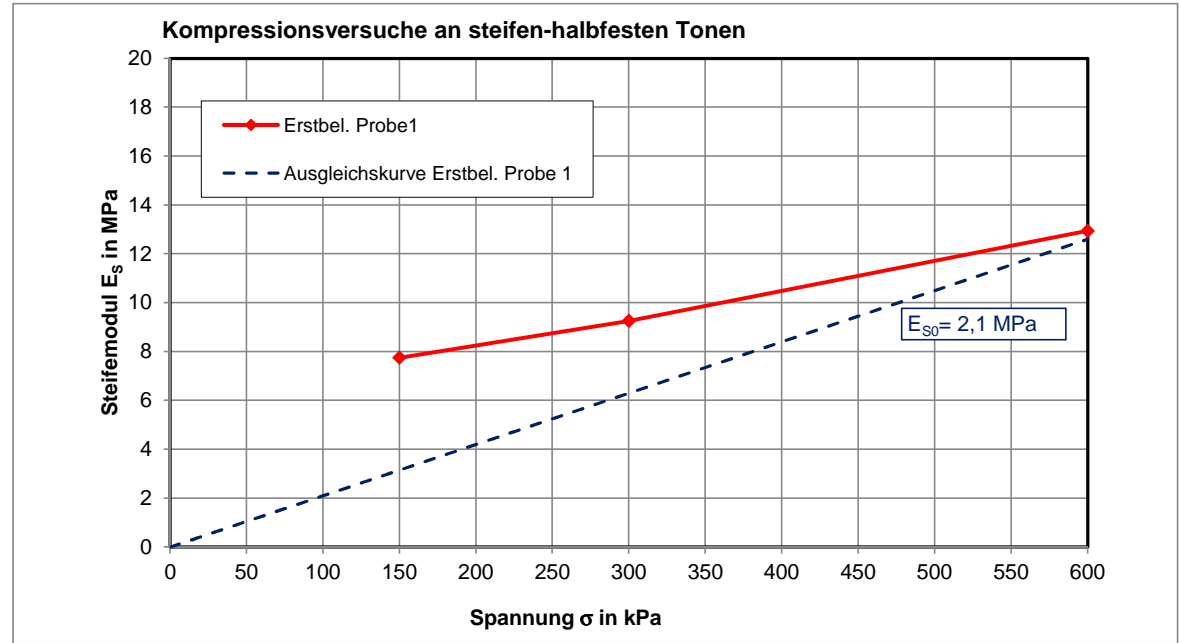
$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
Probe: aus BK 1-85 Tiefe 10,3-10,6 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	50,0	25,0	-2,460		-2,03
	100,0	75,0	-1,960		10,00
	200,0	150,0	-0,670		7,75
	400,0	300,0	1,490		9,26
	800,0	600,0	4,580		12,94
					17,47
Entlastung					
Wieder- belastung					

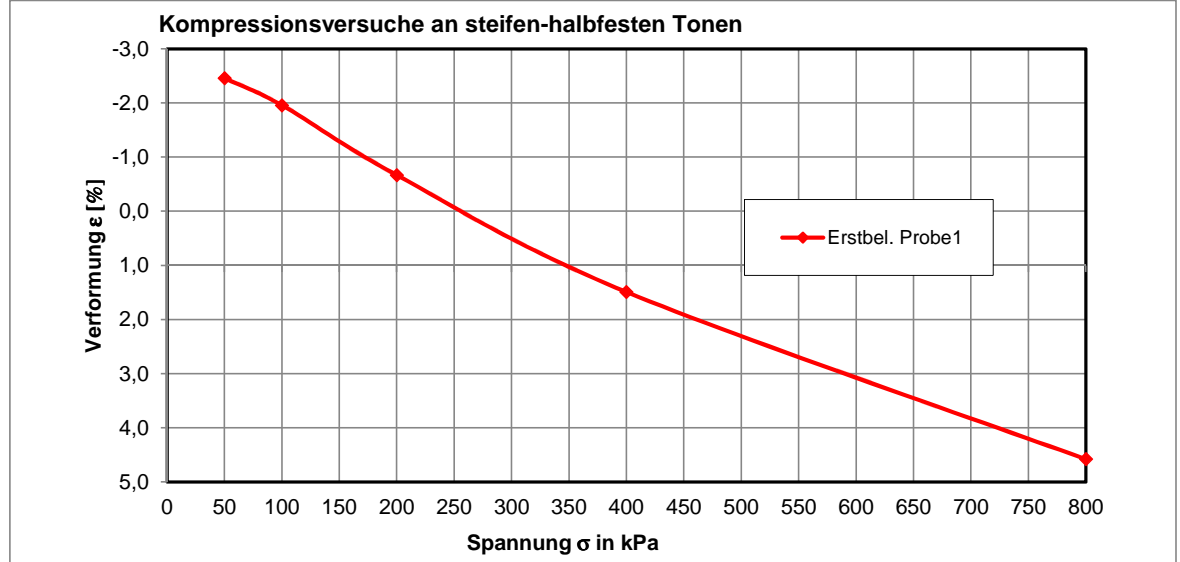


gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	2,1	
σ	E_s	E_{ur}
[kPa]	[MPa]	[MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,26	0,00
25	0,53	0,00
50	1,05	0,00
75	1,58	0,00
100	2,10	0,00
125	2,63	0,00
150	3,15	0,00
200	4,20	0,00
225	4,73	0,00
250	5,25	0,00
300	6,30	0,00
350	7,35	0,00
400	8,40	0,00
450	9,45	0,00
500	10,50	0,00
550	11,55	0,00
600	12,60	0,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

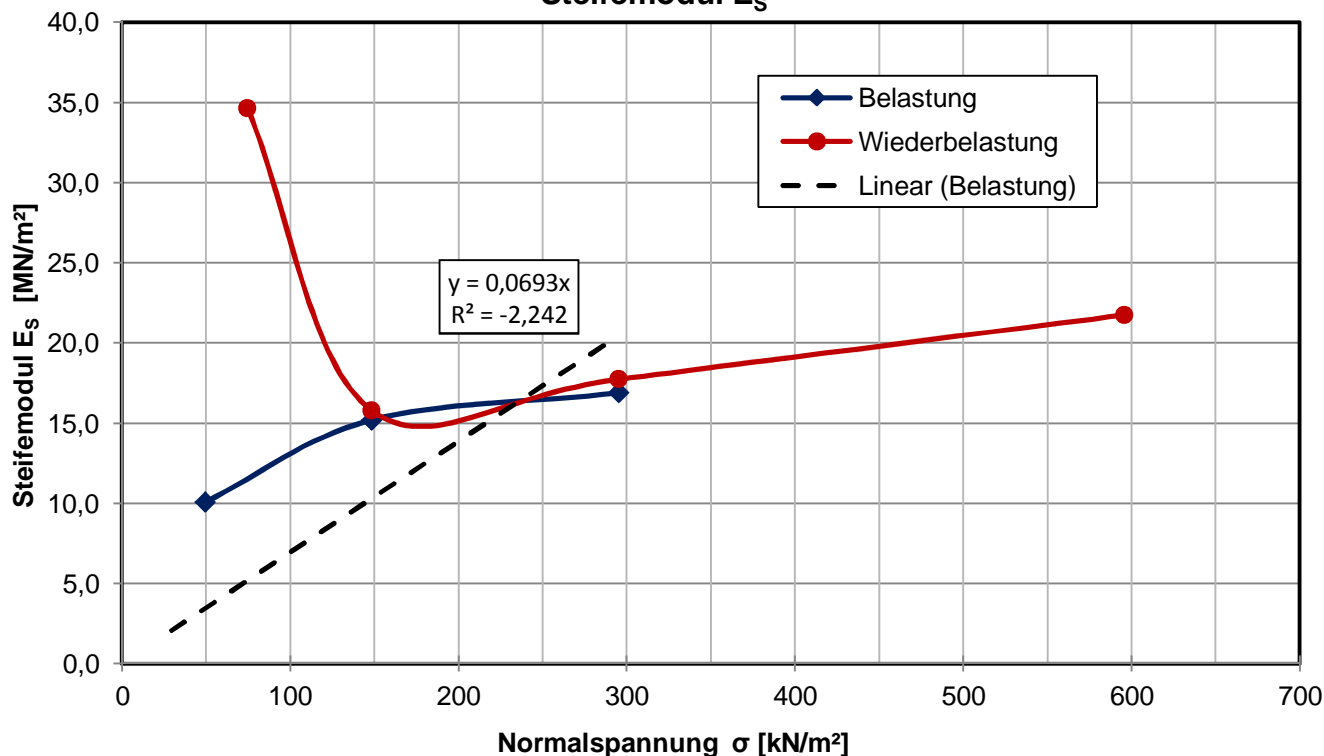
$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$



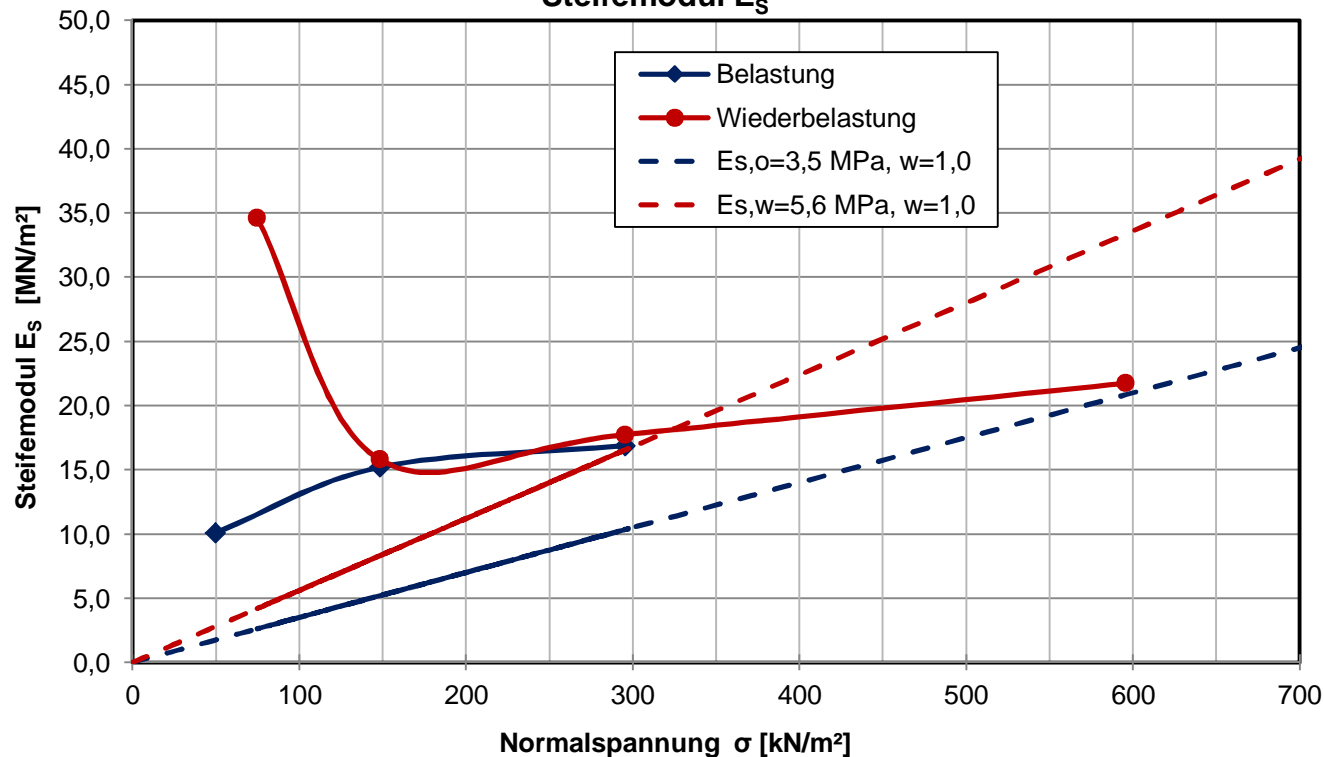
Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen

Bauvorhaben: Regionaltangente West		Projekt-Nr.: D-F000072	
Teilprojekt: EÜ Westerbach / Strecke 3615 / W.-F.-St		Reg.-Nr.:	
Entnahmeort: B 1-86 UP 1		Tiefe [m] : 11,0-11,3m	
Bodenart TA		Labor-Nr.: 2016 / 698	
Einbauwassergehalt: 0,23		Einbausättigungszahl: 1,00	
Einbautrockendichte: 1,66 g/cm³		Glühverlust: %	
Einbauporenzahl: 0,60		Datum: 18.03.2016	

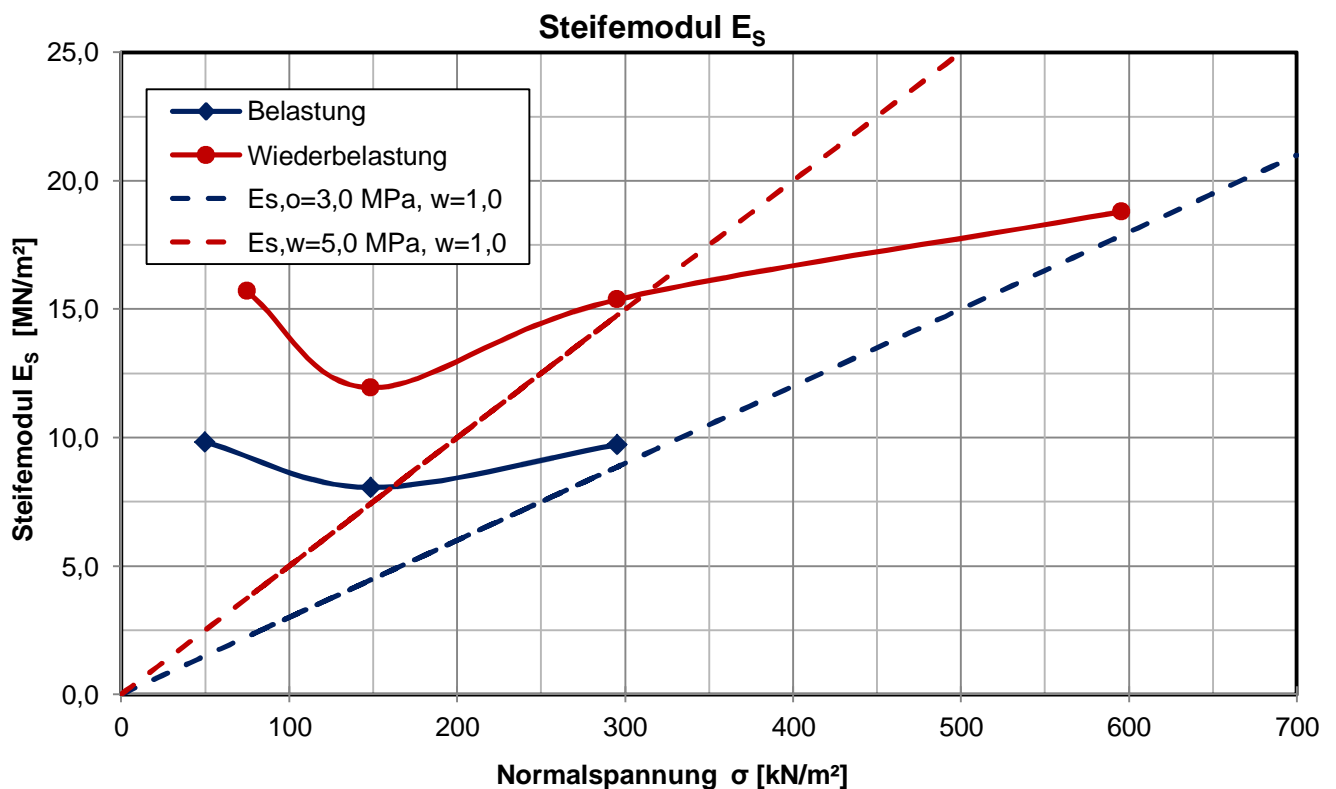
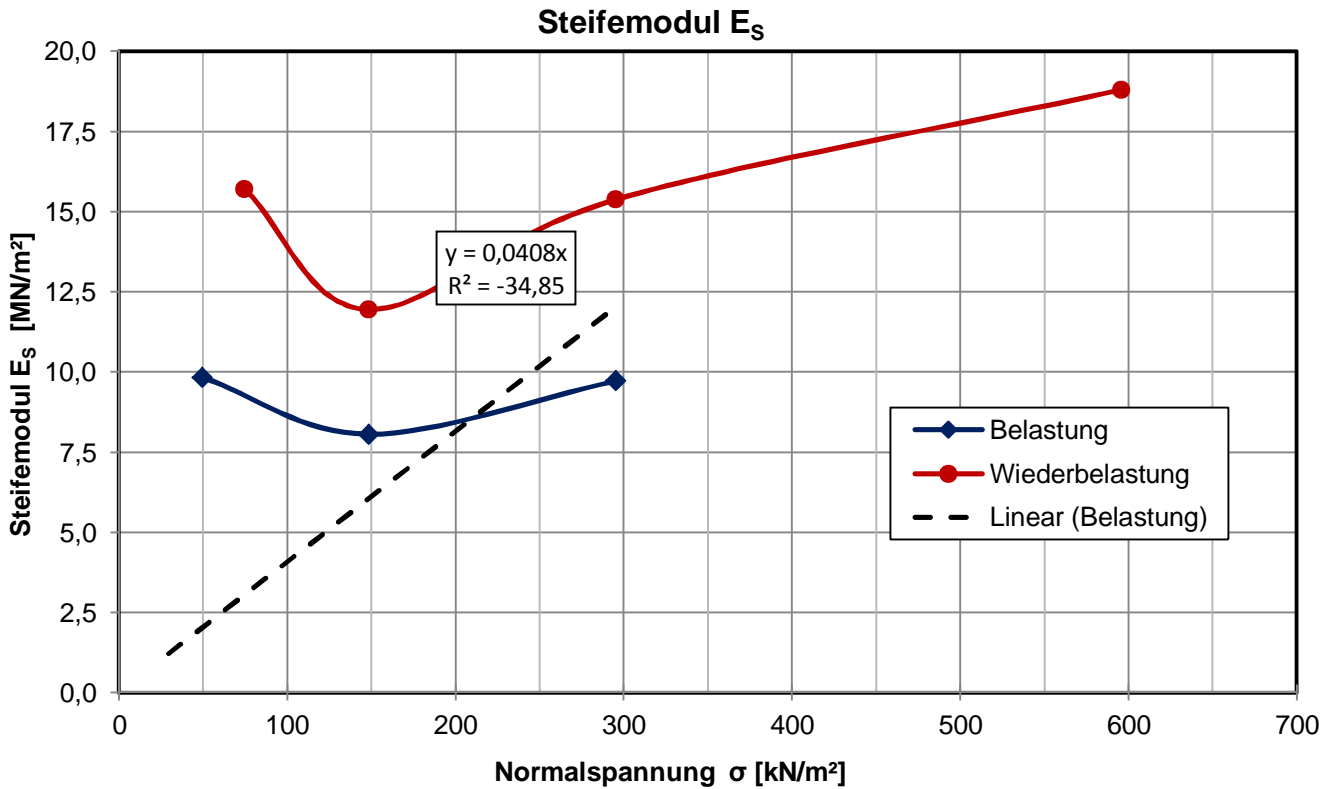
Steifemodul E_s



Steifemodul E_s



Bauvorhaben: Regionaltangente West		Projekt-Nr.: D-F000072	
Teilprojekt: EÜ Westerbach		Reg.-Nr.:	
Entnahmeort: B 1-86 UP 2	Tiefe [m]: 12,7-13,0m	Labor-Nr.: 2016 / 699	
Bodenart: TA		Versuchsst.: 2	
Einbauwassergehalt: 0,23	Einbausättigungszahl: 0,95		
Einbautrockendichte: 1,61 g/cm³	Glühverlust: %		
Einbauporenzahl: 0,66	Datum: 18.03.2016		



Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
 Probe: aus BK 1-87b Tiefe 9,0-9,3 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
		0,0			#DIV/0!
Erst- belastung		25,0	-0,920		-5,43
	50,0	75,0	-0,510		12,20
	100,0	150,0	0,550		9,43
	200,0	300,0	2,080		13,07
Entlastung	100,0	250,0	0,450		18,40
	200,0	150,0	1,200		13,33
Wieder- belastung	400,0	300,0	2,290		18,35
					17,47

gewählte Parameter

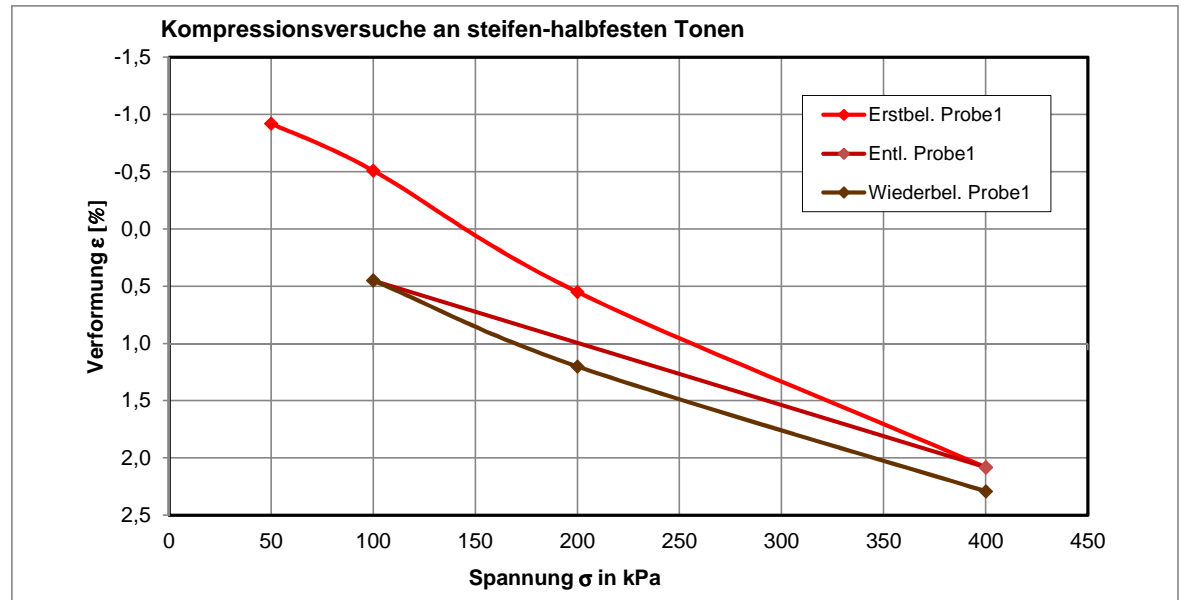
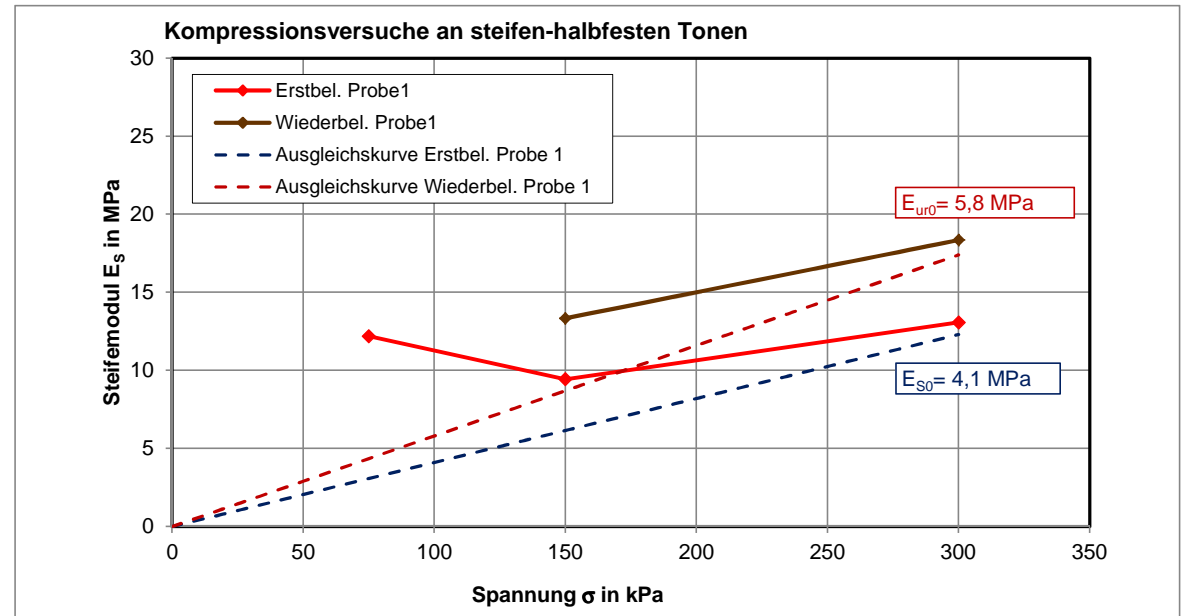
w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	4,1	5,8

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,51	0,73
25	1,03	1,45
50	2,05	2,90
75	3,08	4,35
100	4,10	5,80
125	5,13	7,25
150	6,15	8,70
200	8,20	11,60
225	9,23	13,05
250	10,25	14,50
300	12,30	17,40

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
Probe: aus BK 1-89 Tiefe 9,7-10,0 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	50,0	25,0	-1,390		-3,60
	100,0	75,0	-1,110		17,86
	200,0	150,0	-0,290		12,20
	400,0	300,0	0,890		16,95
	800,0	600,0	2,830		20,62
					28,27
Entlastung					
Wieder- belastung					

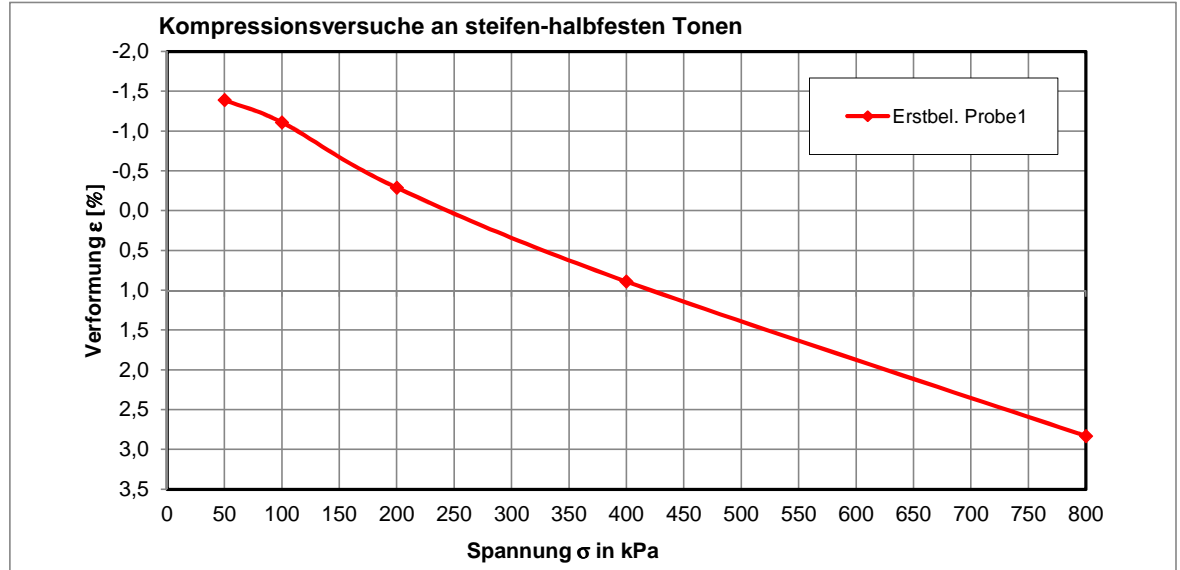
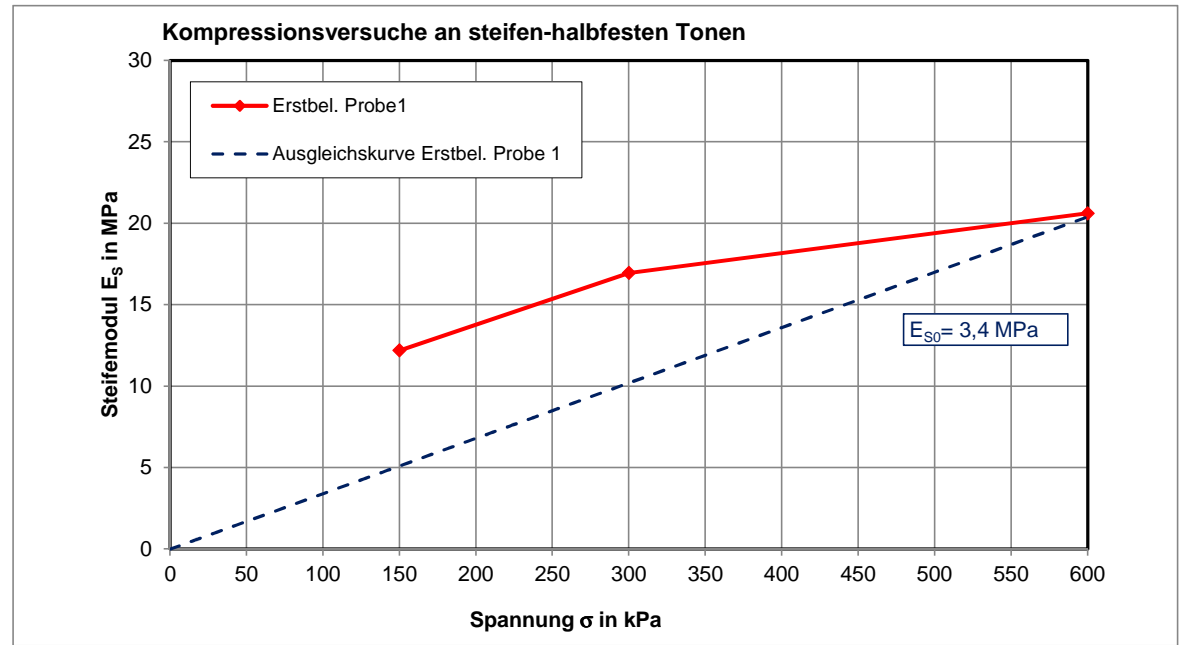
gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	3,4	
σ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,43	0,00
25	0,85	0,00
50	1,70	0,00
75	2,55	0,00
100	3,40	0,00
125	4,25	0,00
150	5,10	0,00
200	6,80	0,00
225	7,65	0,00
250	8,50	0,00
300	10,20	0,00
350	11,90	0,00
400	13,60	0,00
450	15,30	0,00
500	17,00	0,00
550	18,70	0,00
600	20,40	0,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

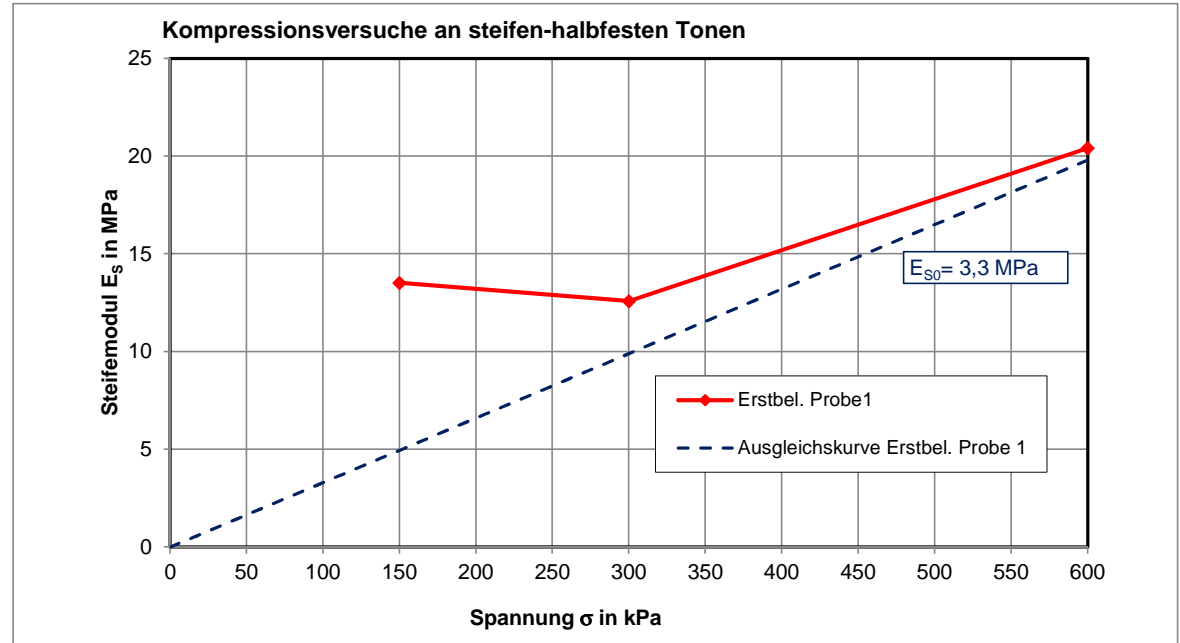
Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen





Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
Probe: aus BK 1-94 Tiefe 11,7-12,0 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	50,0	25,0	-0,380		-13,16
	100,0	75,0	-0,110		18,52
	200,0	150,0	0,630		13,51
	400,0	300,0	2,220		12,58
	800,0	600,0	4,180		20,41
Entlastung					19,14
Wieder- belastung					

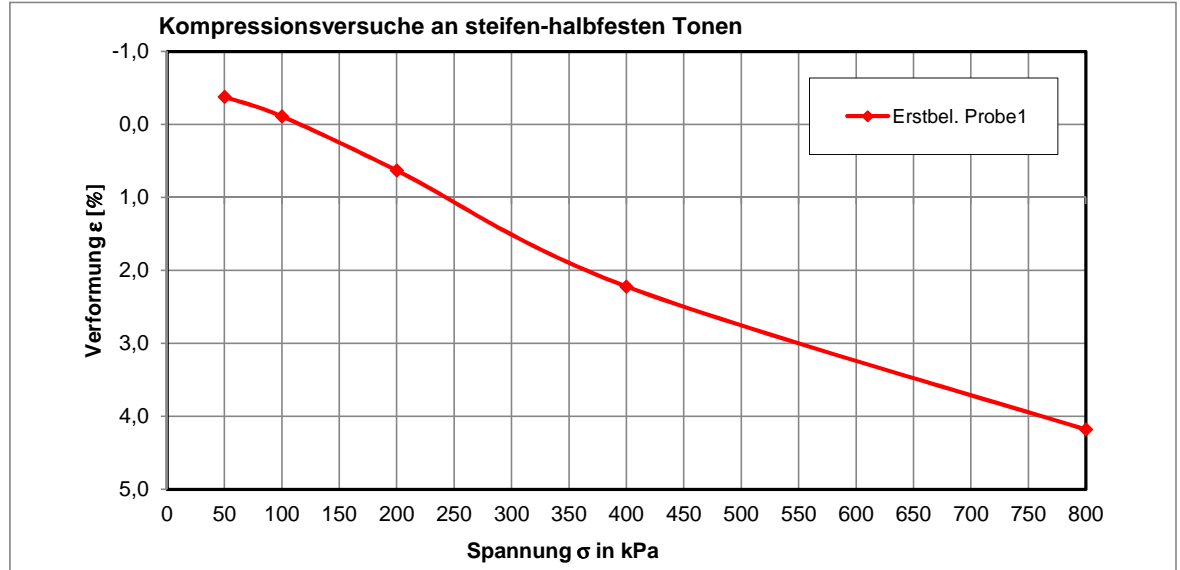


gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	3,3	
σ	E_s	E_{ur}
[kPa]	[MPa]	[MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,41	0,00
25	0,83	0,00
50	1,65	0,00
75	2,48	0,00
100	3,30	0,00
125	4,13	0,00
150	4,95	0,00
200	6,60	0,00
225	7,43	0,00
250	8,25	0,00
300	9,90	0,00
350	11,55	0,00
400	13,20	0,00
450	14,85	0,00
500	16,50	0,00
550	18,15	0,00
600	19,80	0,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

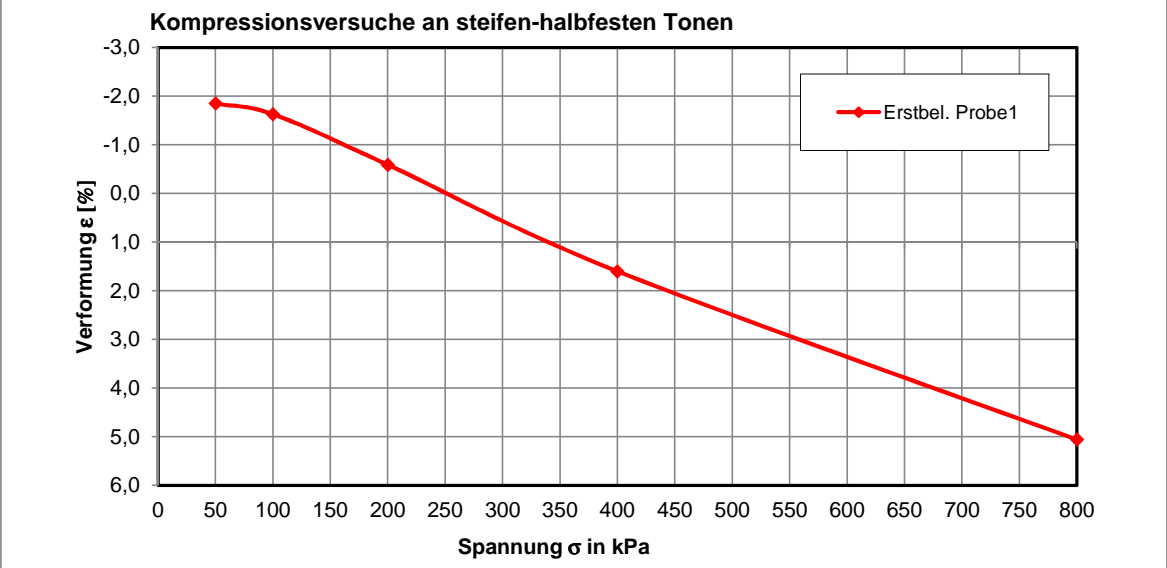
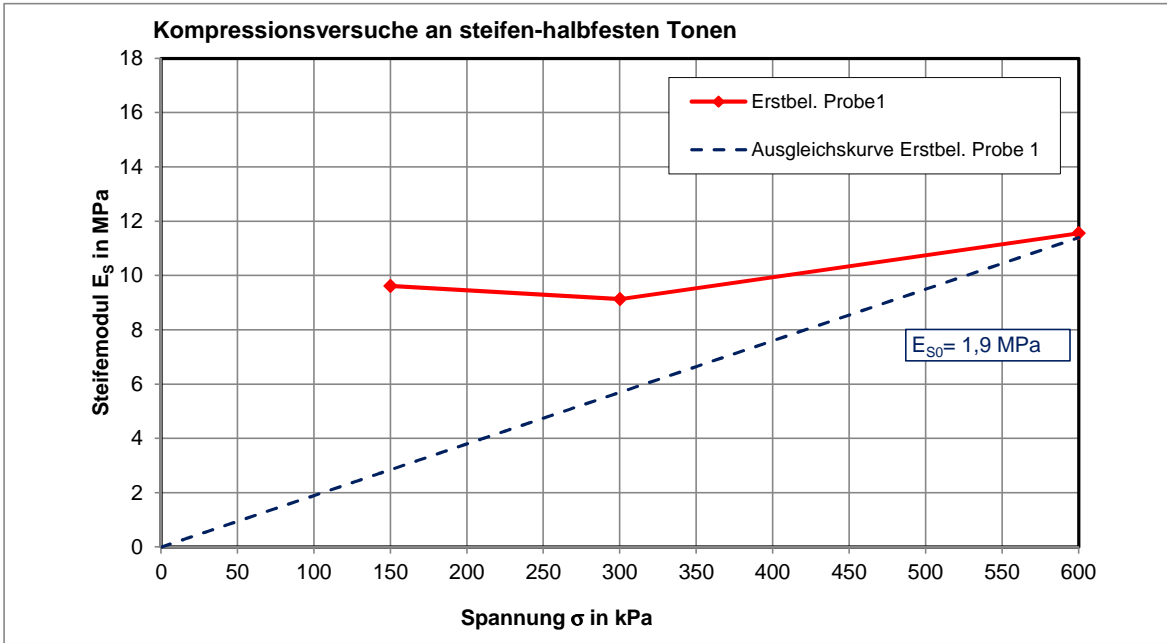
$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$



Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen

Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
Probe: aus BK 1-95 Tiefe 10,3-10,6 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erstbelastung	50,0	25,0	-1,850		-2,70
	100,0	75,0	-1,630		22,73
	200,0	150,0	-0,590		9,62
	400,0	300,0	1,600		9,13
	800,0	600,0	5,060		11,56
Entlastung					15,81
Wiederbelastung					



gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	1,9	
σ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,24	0,00
25	0,48	0,00
50	0,95	0,00
75	1,43	0,00
100	1,90	0,00
125	2,38	0,00
150	2,85	0,00
200	3,80	0,00
225	4,28	0,00
250	4,75	0,00
300	5,70	0,00
350	6,65	0,00
400	7,60	0,00
450	8,55	0,00
500	9,50	0,00
550	10,45	0,00
600	11,40	0,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen

Auswertung Kompressionsversuch an weichen Tonen (Schicht 4.2)
 Probe: aus BK 1-97 Tiefe 3,0-3,15 m

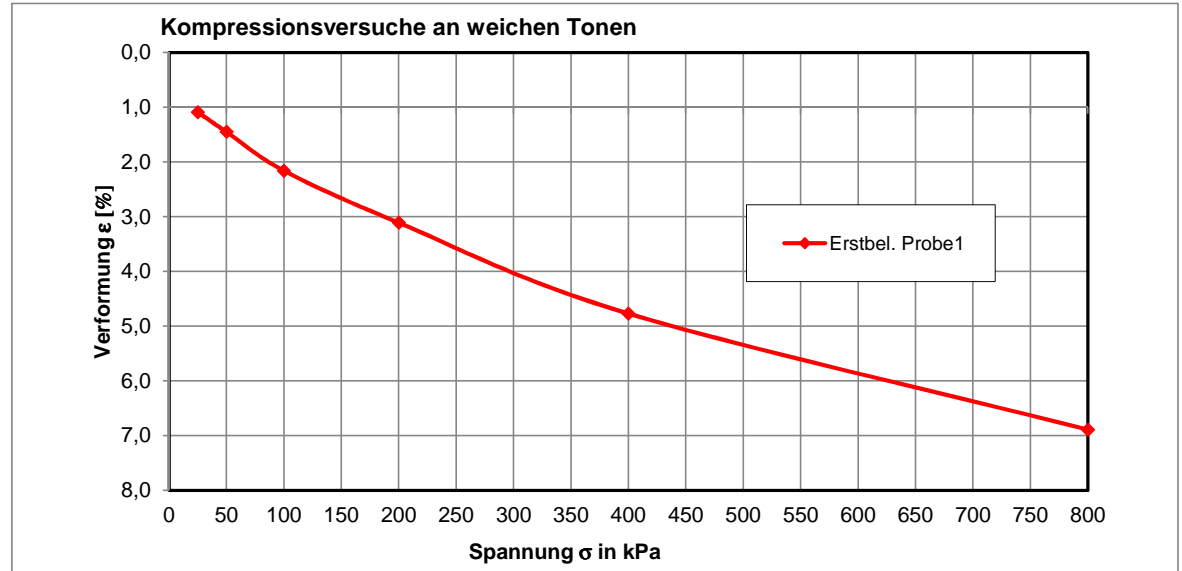
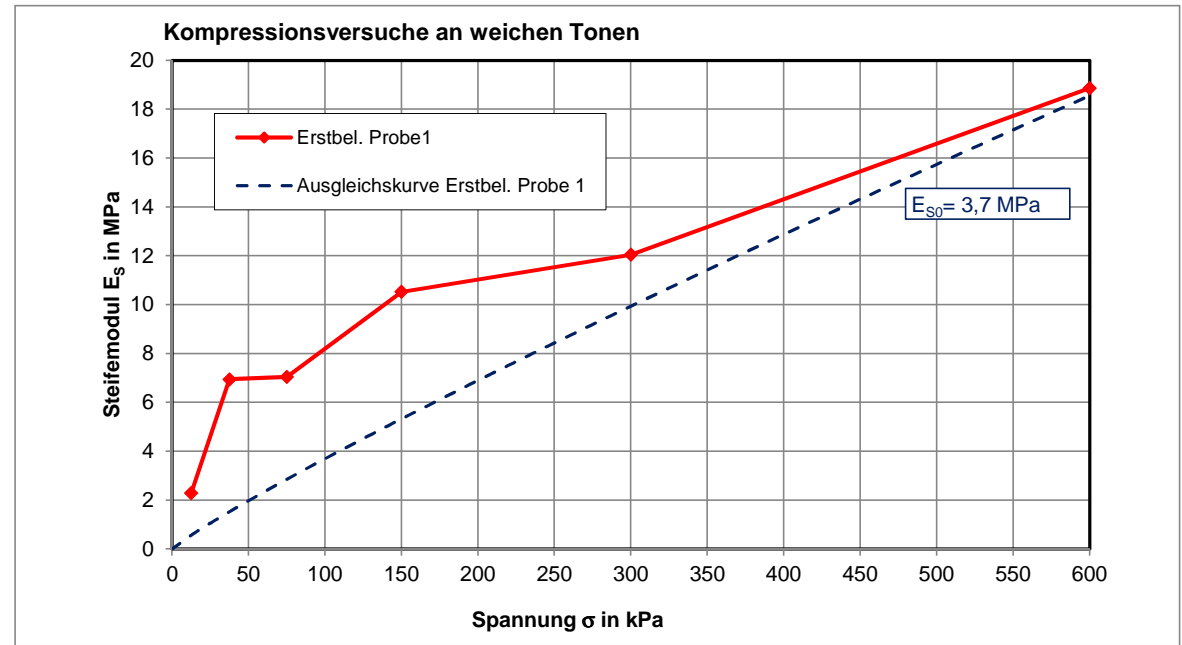
	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	1,090		2,29
	50,0	37,5	1,450		6,94
	100,0	75,0	2,160		7,04
	200,0	150,0	3,110		10,53
	400,0	300,0	4,770		12,05
	800,0	600,0	6,890		18,87
Entlastung					
Wieder- belastung					

gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	3,7	
σ	E_s	E_{ur}
[kPa]	[MPa]	[MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,57	0,00
25	1,06	0,00
50	1,98	0,00
75	2,86	0,00
100	3,70	0,00
125	4,52	0,00
150	5,33	0,00
200	6,90	0,00
225	7,68	0,00
250	8,44	0,00
300	9,95	0,00
350	11,43	0,00
400	12,88	0,00
450	14,32	0,00
500	15,75	0,00
550	17,16	0,00
600	18,56	0,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$



Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen

Auswertung Kompressionsversuch an weichen-steifen Tonen (Schicht 4.2)
 Probe: aus BK 1-98 Tiefe 3,1-3,4 m

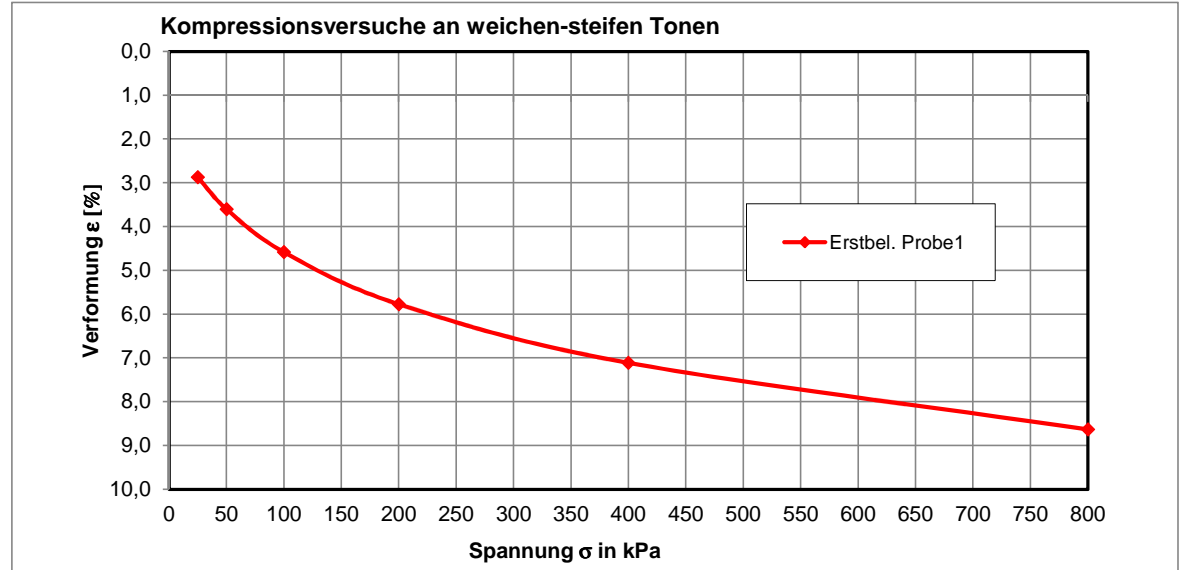
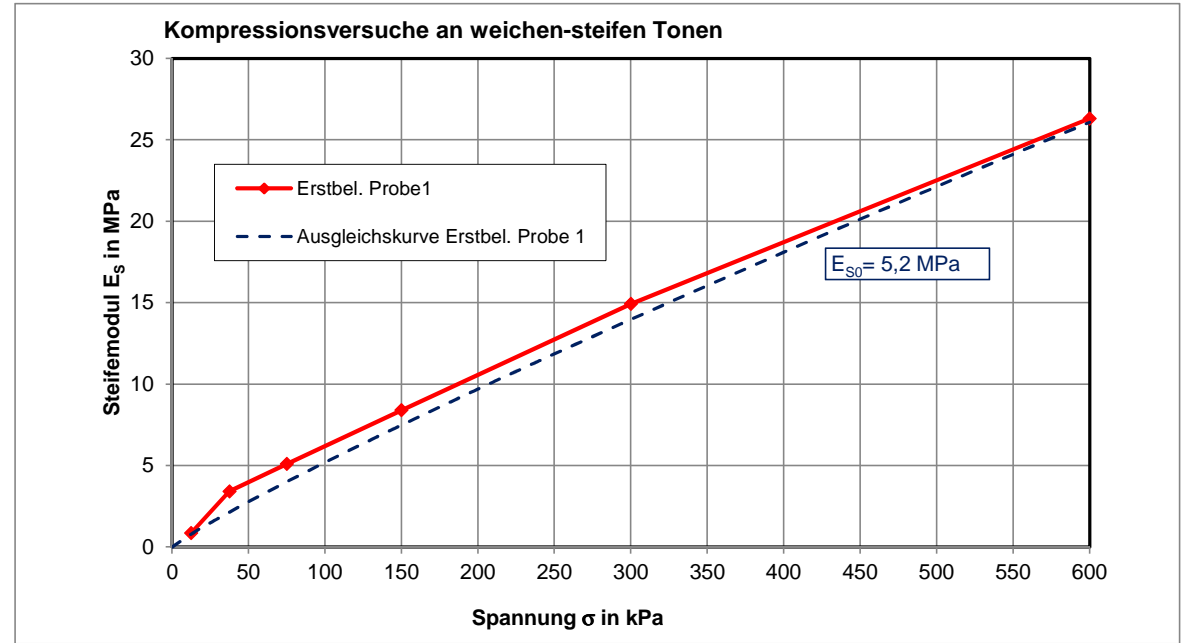
	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	2,870		0,87
	50,0	37,5	3,600		3,42
	100,0	75,0	4,580		5,10
	200,0	150,0	5,770		8,40
	400,0	300,0	7,110		14,93
	800,0	600,0	8,630		26,32
Entlastung					
Wieder- belastung					

gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	5,2	
σ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,80	0,00
25	1,49	0,00
50	2,79	0,00
75	4,01	0,00
100	5,20	0,00
125	6,36	0,00
150	7,49	0,00
200	9,70	0,00
225	10,79	0,00
250	11,86	0,00
300	13,98	0,00
350	16,06	0,00
400	18,11	0,00
450	20,13	0,00
500	22,13	0,00
550	24,12	0,00
600	26,08	0,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

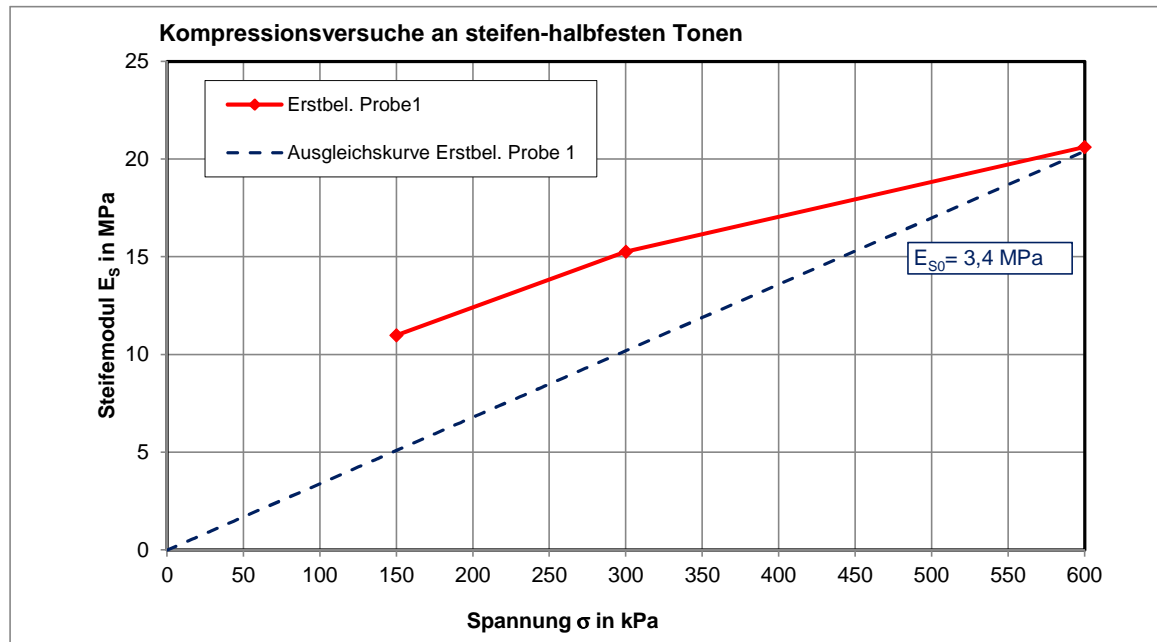
$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$



Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen

Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
Probe: aus BK 1-98 Tiefe 15,3-15,6 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	50,0	25,0	-0,760		-6,58
	100,0	75,0	-0,350		12,20
	200,0	150,0	0,560		10,99
	400,0	300,0	1,870		15,27
	800,0	600,0	3,810		20,62
					21,00
Entlastung					
Wieder- belastung					

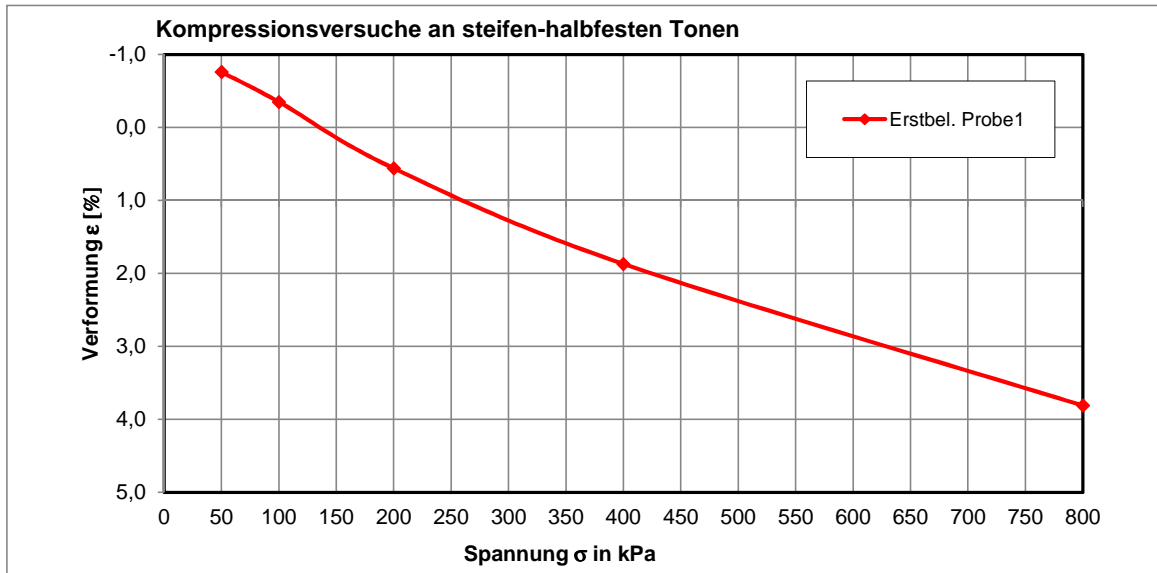


gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	3,4	
σ	E_s	E_{ur}
[kPa]	[MPa]	[MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,43	0,00
25	0,85	0,00
50	1,70	0,00
75	2,55	0,00
100	3,40	0,00
125	4,25	0,00
150	5,10	0,00
200	6,80	0,00
225	7,65	0,00
250	8,50	0,00
300	10,20	0,00
350	11,90	0,00
400	13,60	0,00
450	15,30	0,00
500	17,00	0,00
550	18,70	0,00
600	20,40	0,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$



Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen

Auswertung Kompressionsversuch an steifen Tonen (Schicht 4.3)
Probe: aus BK 1-99 Tiefe 4,0-4,3 m

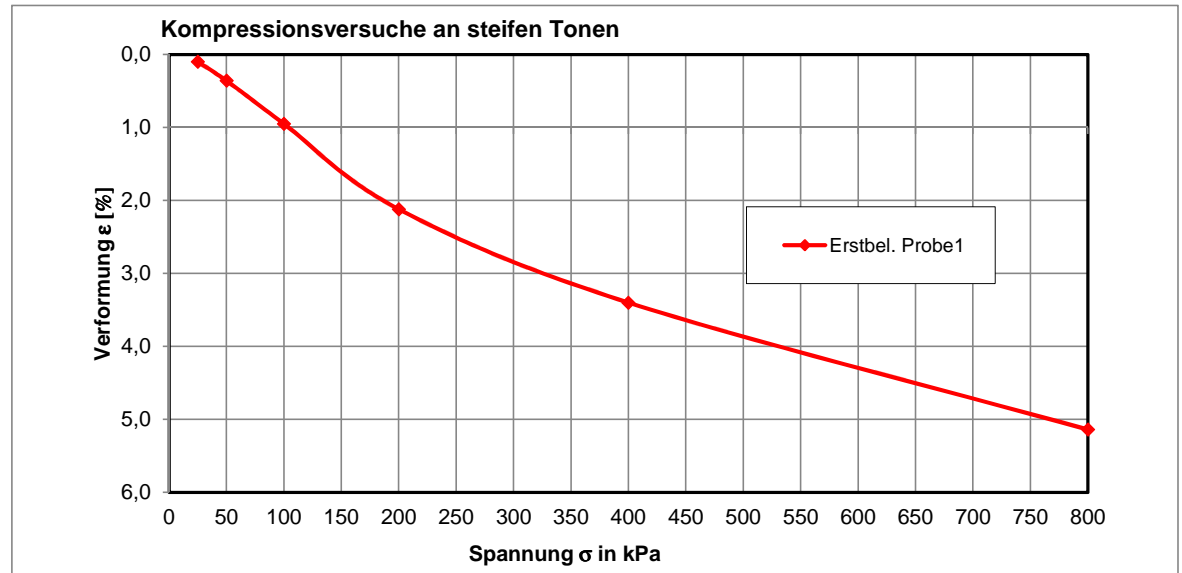
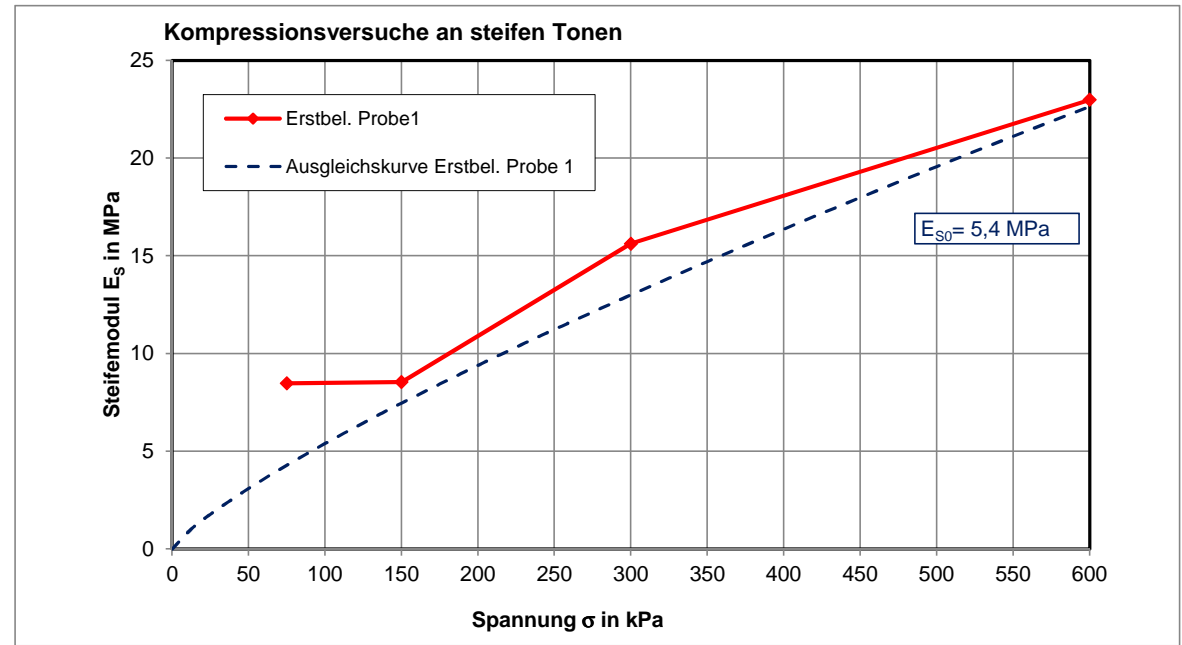
	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ε [%] Probe 1	ε [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	0,100		25,00
	50,0	37,5	0,360		9,62
	100,0	75,0	0,950		8,47
	200,0	150,0	2,120		8,55
	400,0	300,0	3,400		15,63
	800,0	600,0	5,140		22,99
Entlastung					
Wieder- belastung					

gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
0,80	5,4	
σ	E_s	E_{ur}
[kPa]	[MPa]	[MPa]
0	0,00	0,00
12,5	1,02	0,00
25	1,78	0,00
50	3,10	0,00
75	4,29	0,00
100	5,40	0,00
125	6,46	0,00
150	7,47	0,00
200	9,40	0,00
225	10,33	0,00
250	11,24	0,00
300	13,00	0,00
350	14,71	0,00
400	16,37	0,00
450	17,99	0,00
500	19,57	0,00
550	21,12	0,00
600	22,64	0,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\varepsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$



Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen

Auswertung Kompressionsversuch an steifen Tonen (Schicht 4.3)

Probe: aus BK 1-100 Tiefe 8,1-8,4 m

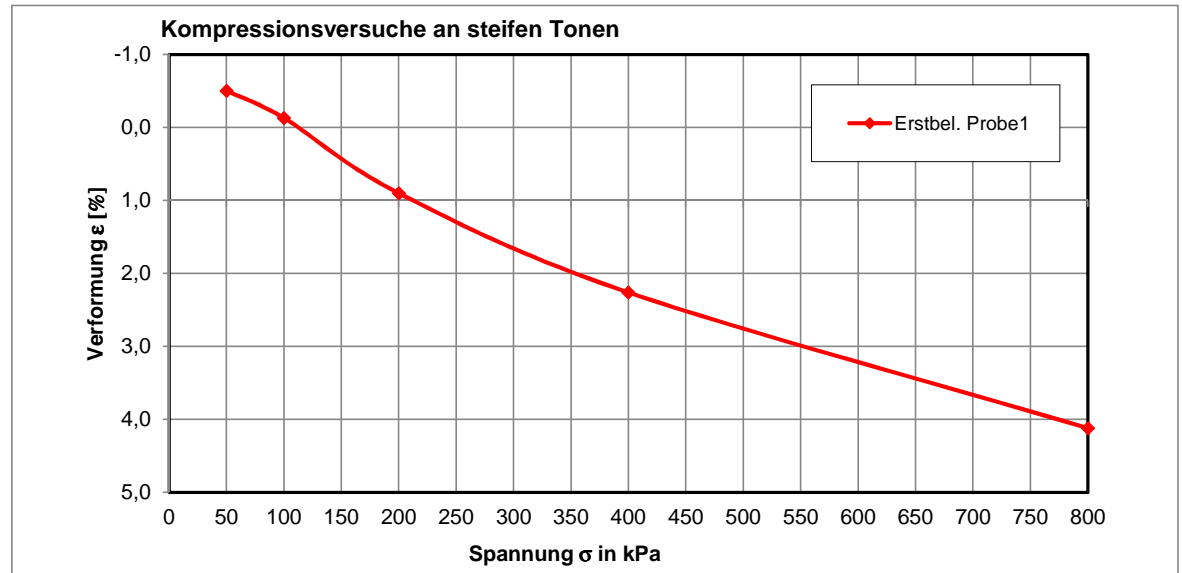
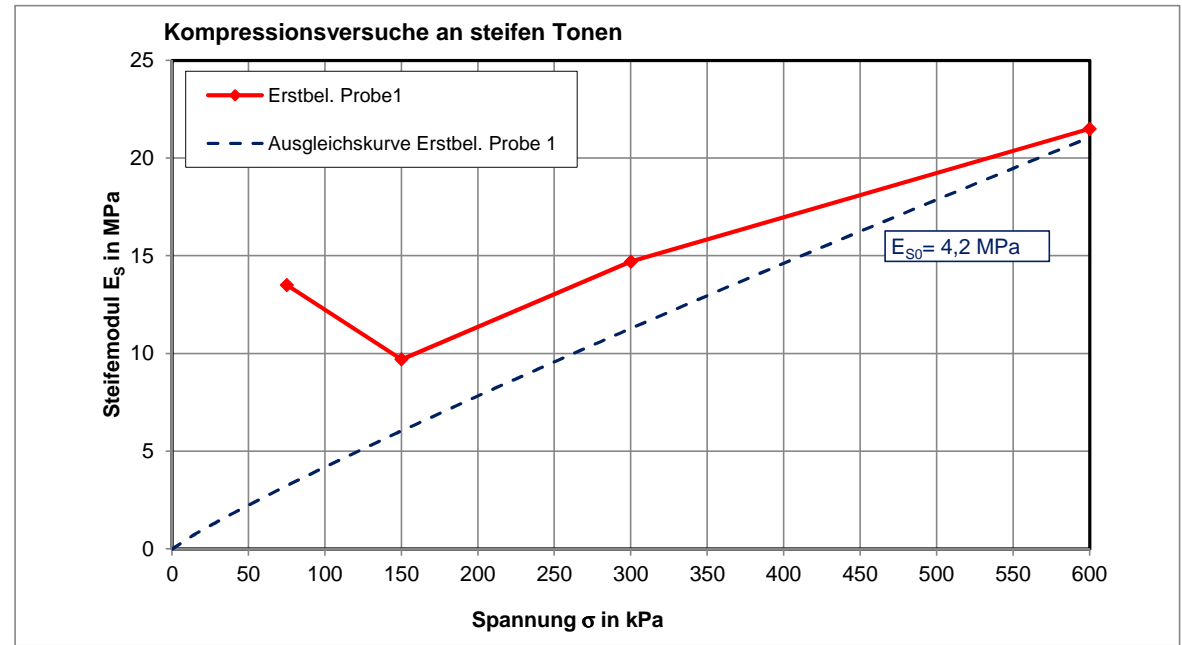
	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung		0,0			#DIV/0!
		50,0	-0,500		-10,00
		100,0	-0,130		13,51
		200,0	0,900		9,71
		400,0	2,260		14,71
Entlastung		600,0	4,120		21,51
Wieder- belastung					

gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	4,2	
σ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,65	0,00
25	1,21	0,00
50	2,25	0,00
75	3,24	0,00
100	4,20	0,00
125	5,13	0,00
150	6,05	0,00
200	7,84	0,00
225	8,71	0,00
250	9,58	0,00
300	11,29	0,00
350	12,97	0,00
400	14,63	0,00
450	16,26	0,00
500	17,88	0,00
550	19,48	0,00
600	21,07	0,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

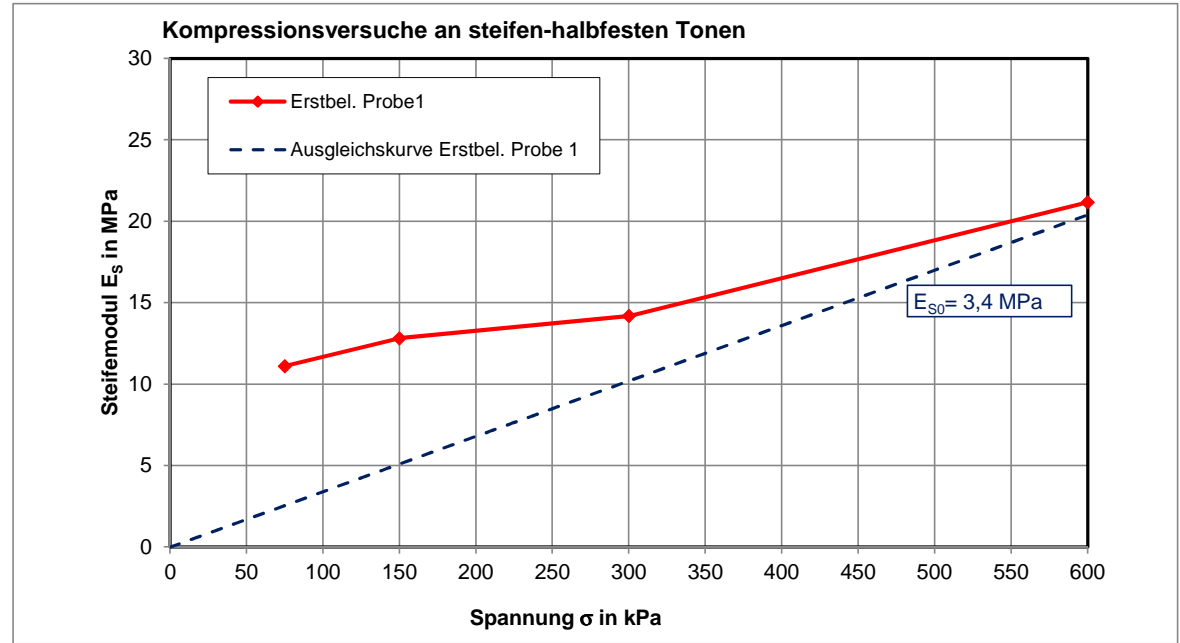
$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$



Ergebniswerte der Versuche eintragen
gewählte Parameter eintragen

Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
Probe: aus BK 1-100 Tiefe 13,7-14,0 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	50,0	25,0	-1,300		-3,85
	100,0	75,0	-0,850		11,11
	200,0	150,0	-0,070		12,82
	400,0	300,0	1,340		14,18
	800,0	600,0	3,230		21,16
					24,77
Entlastung					
Wieder- belastung					



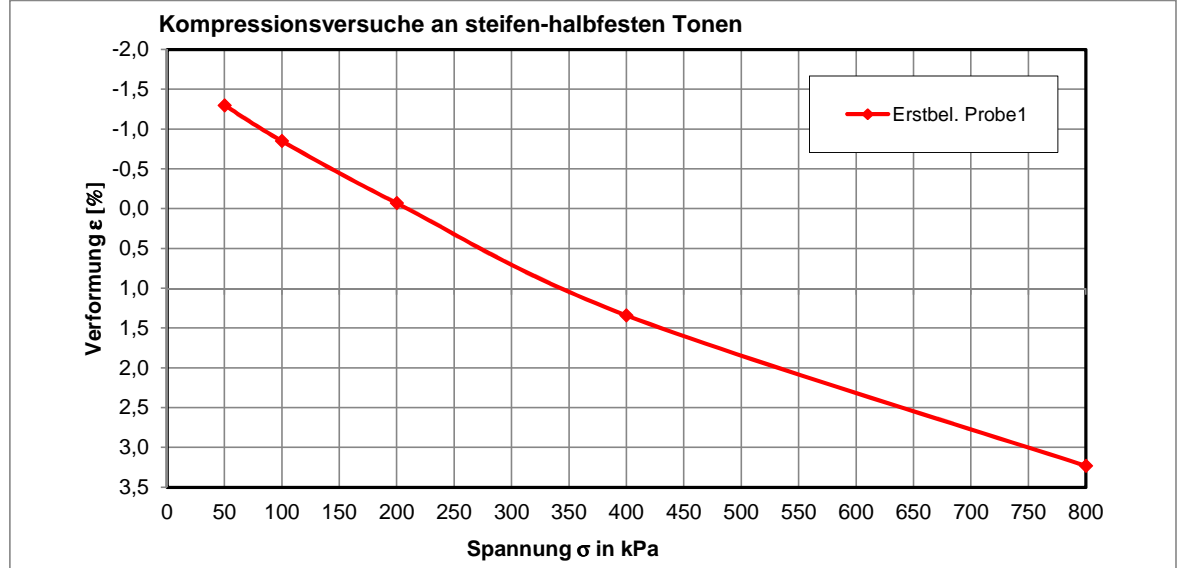
gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	3,4	

σ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,43	0,00
25	0,85	0,00
50	1,70	0,00
75	2,55	0,00
100	3,40	0,00
125	4,25	0,00
150	5,10	0,00
200	6,80	0,00
225	7,65	0,00
250	8,50	0,00
300	10,20	0,00
350	11,90	0,00
400	13,60	0,00
450	15,30	0,00
500	17,00	0,00
550	18,70	0,00
600	20,40	0,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

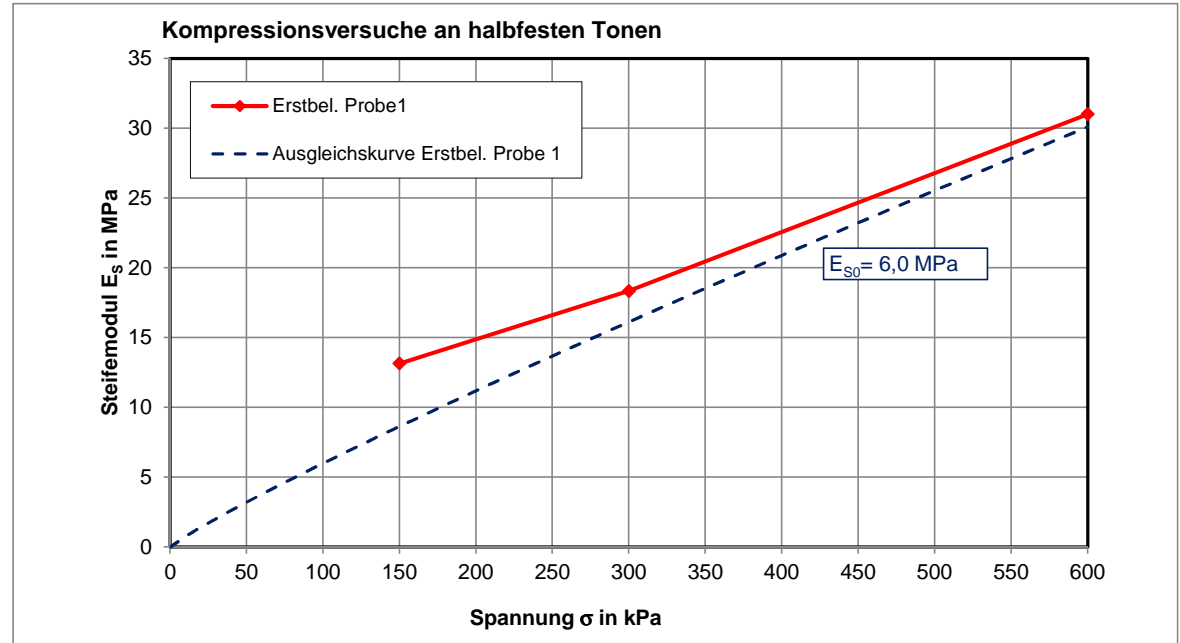
$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$



Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen

Auswertung Kompressionsversuch an halbfesten Tonen (Schicht 4.4)
 Probe: aus BK 1-101 Tiefe 17,0-17,3 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	50,0	25,0	-0,980		-5,10
	100,0	75,0	-0,660		15,63
	200,0	150,0	0,100		13,16
	400,0	300,0	1,190		18,35
	800,0	600,0	2,480		31,01
					32,26
Entlastung					
Wieder- belastung					

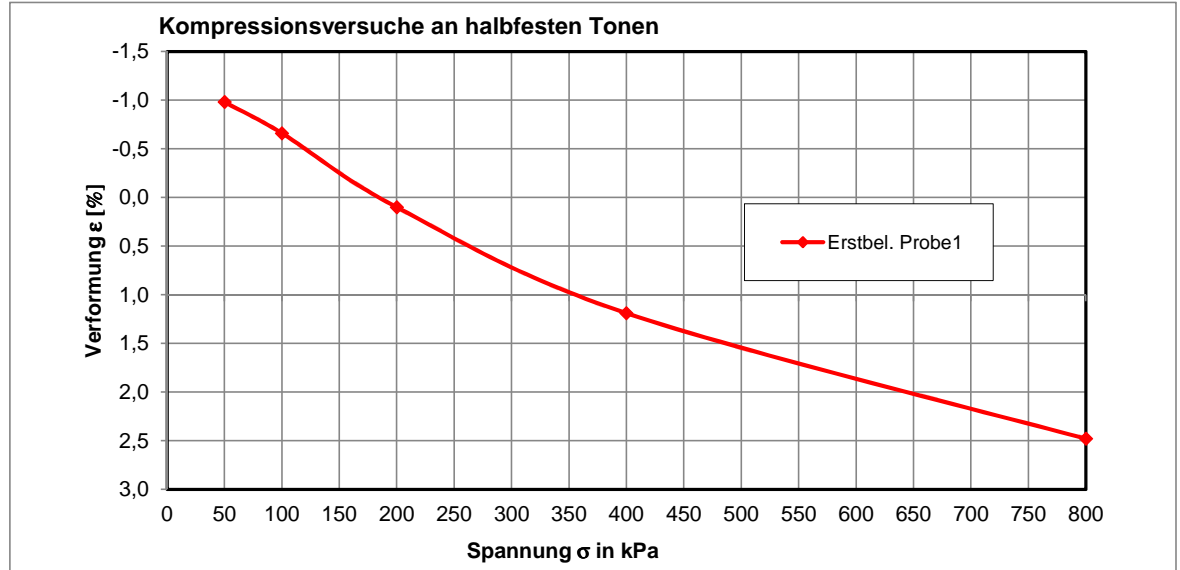


gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	6,0	
σ	E_s	E_{ur}
[kPa]	[MPa]	[MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,92	0,00
25	1,72	0,00
50	3,22	0,00
75	4,63	0,00
100	6,00	0,00
125	7,33	0,00
150	8,64	0,00
200	11,20	0,00
225	12,45	0,00
250	13,69	0,00
300	16,13	0,00
350	18,53	0,00
400	20,89	0,00
450	23,23	0,00
500	25,54	0,00
550	27,83	0,00
600	30,09	0,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$



Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen

Auswertung Kompressionsversuch an steifen Tonen (Schicht 4.3)
 Probe: aus BK 1-102.1 Tiefe 2,6-2,9 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung		0,0			#DIV/0!
		25,0	0,000		#DIV/0!
		50,0	0,160		31,25
		100,0	1,000		11,90
		200,0	4,150		6,35
Entlastung	50,0	225,0	3,520		55,56
	100,0	75,0	3,630		45,45
Wieder- belastung	200,0	150,0	3,840		47,62
	400,0	300,0	4,340		40,00

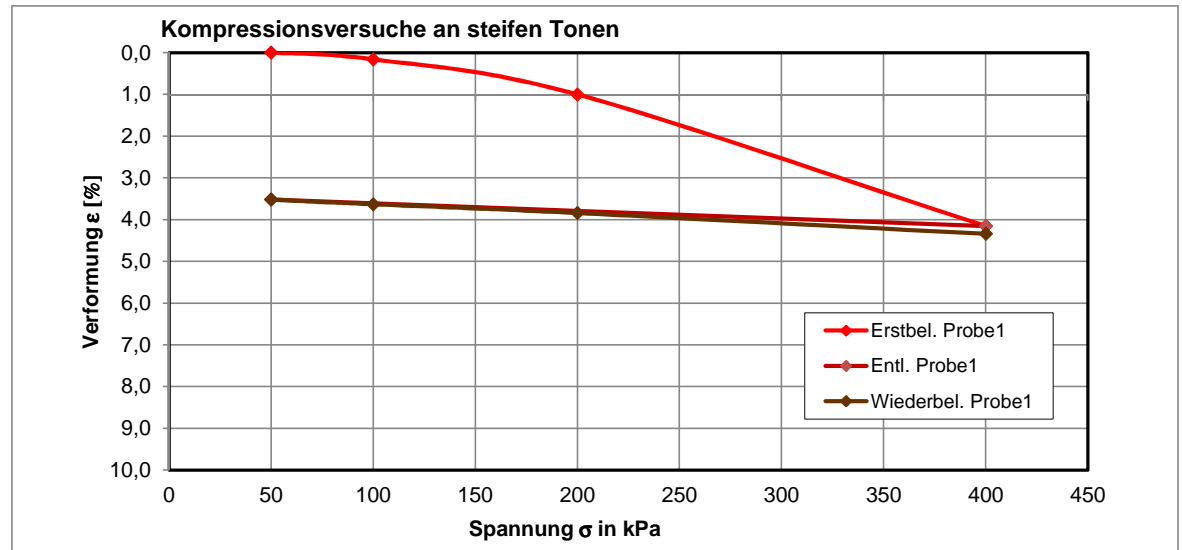
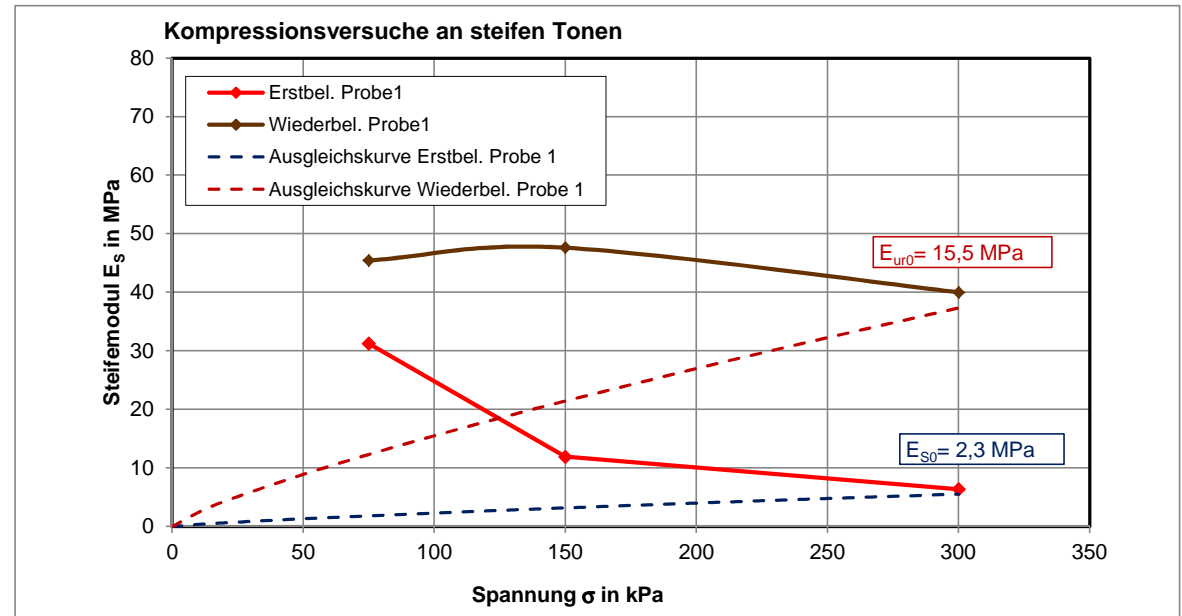
gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
0,80	2,3	15,5
σ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,44	2,94
25	0,76	5,11
50	1,32	8,90
75	1,83	12,31
100	2,30	15,50
125	2,75	18,53
150	3,18	21,44
200	4,00	26,99
225	4,40	29,65
250	4,79	32,26
300	5,54	37,33

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

 Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen Tonen (Schicht 4.3)

Probe: aus BK 1-102.4 Tiefe 8,5-8,8 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	0,930		2,69
	50,0	37,5	1,210		8,93
	100,0	75,0	1,660		11,11
	200,0	150,0	2,320		15,15
	400,0	300,0	3,300		20,41
Entlastung	100,0	250,0	2,760		55,56
Wieder- belastung	200,0	150,0	3,020		38,46
	400,0	300,0	3,460		45,45
					11,56

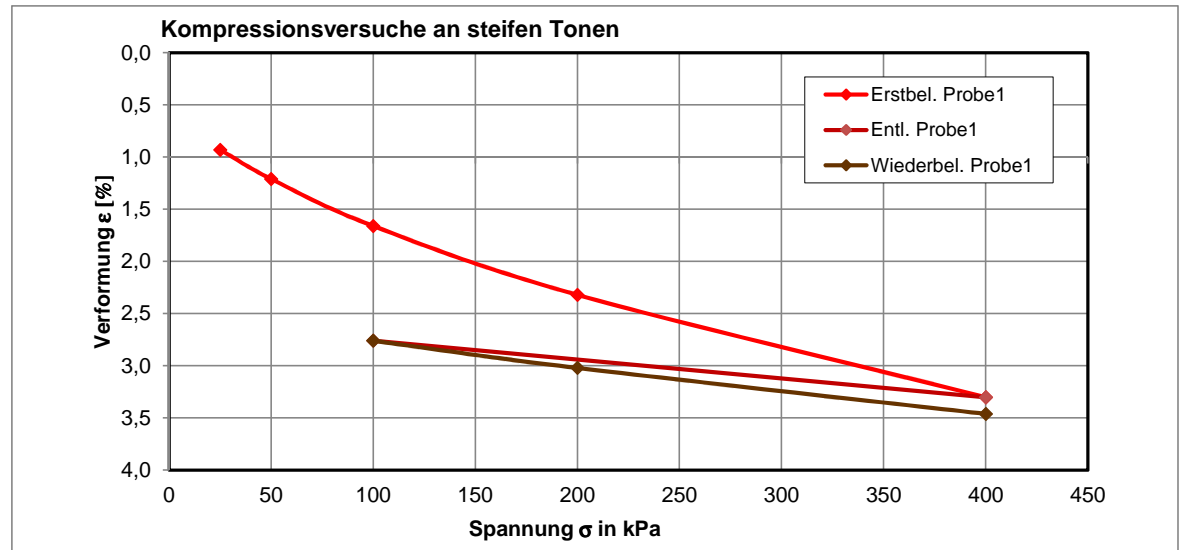
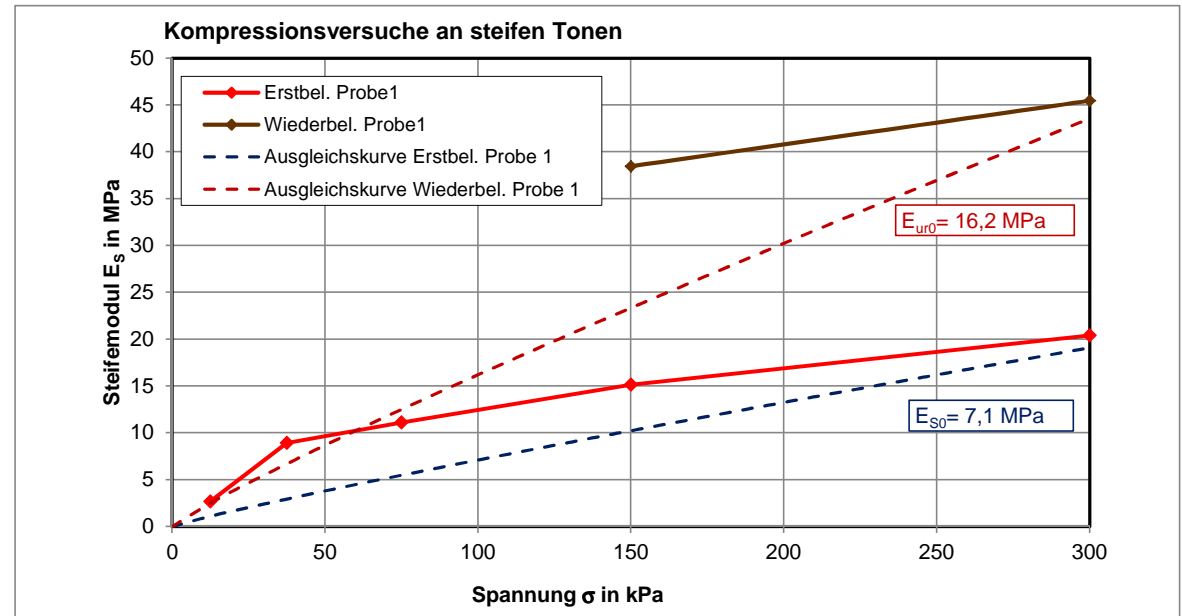
gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	7,1	16,2
$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	1,09	2,49
25	2,04	4,65
50	3,80	8,68
75	5,48	12,50
100	7,10	16,20
125	8,68	19,80
150	10,23	23,33
200	13,25	30,23
225	14,73	33,61
250	16,20	36,95
300	19,08	43,54

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an weichen-steifen Tonen (Schicht 4.2)
 Probe: aus BK 1-105 Tiefe 4,0-4,3 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	2,450		1,02
	50,0	37,5	3,040		4,24
	100,0	75,0	3,850		6,17
	200,0	150,0	5,050		8,33
	400,0	300,0	6,200		17,39
Entlastung	100,0	250,0	5,580		48,39
Wieder- belastung	200,0	150,0	5,940		27,78
	400,0	300,0	6,450		39,22
					6,20

gewählte Parameter

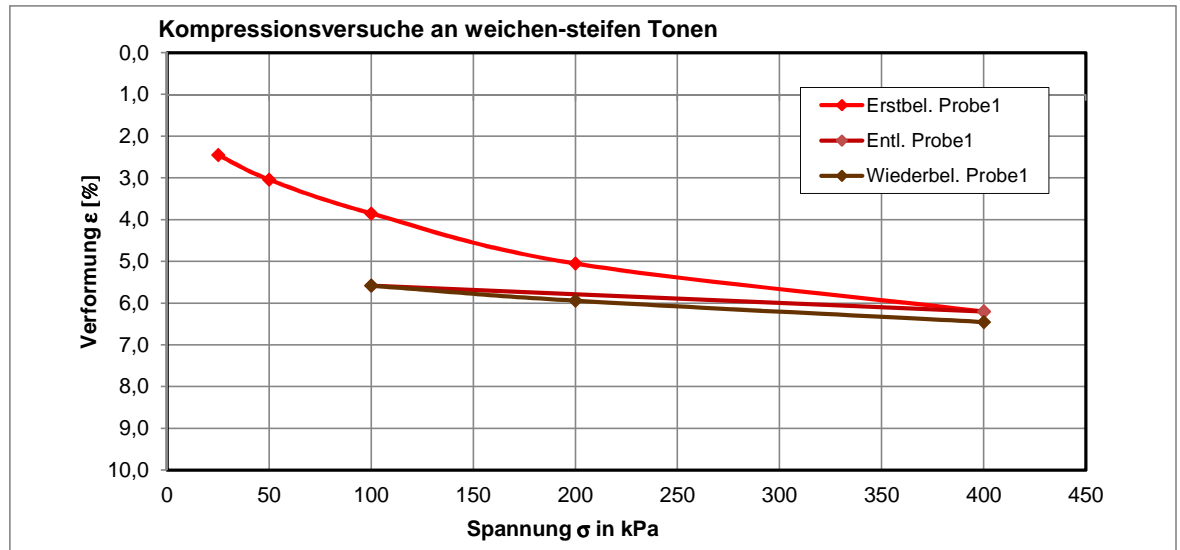
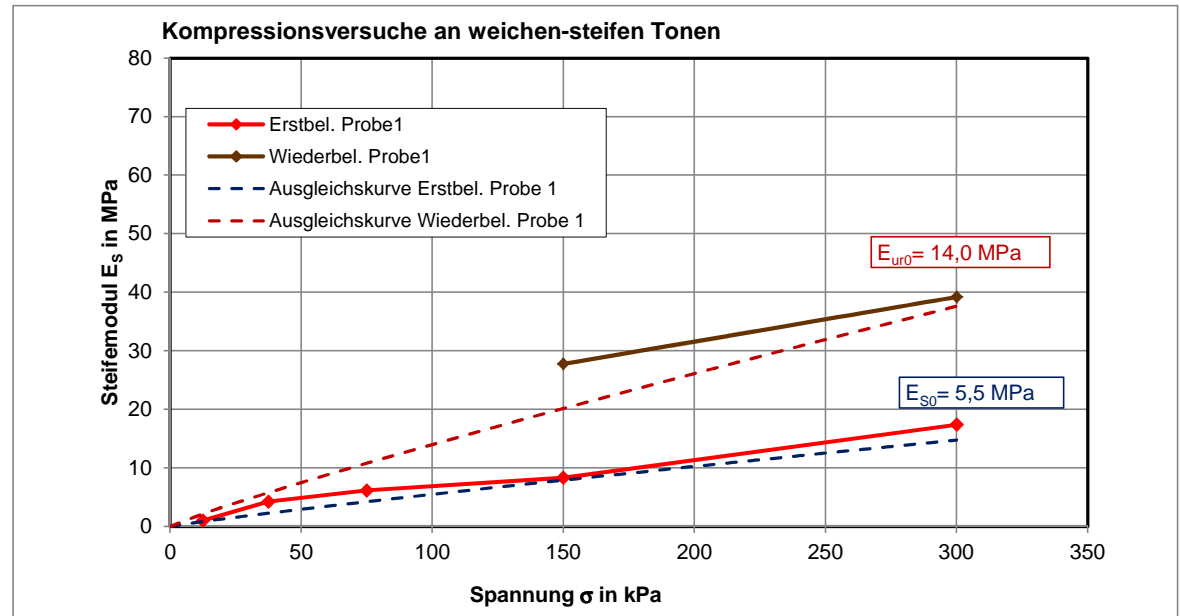
w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	5,5	14,0

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,85	2,15
25	1,58	4,02
50	2,95	7,50
75	4,25	10,81
100	5,50	14,00
125	6,72	17,11
150	7,92	20,17
200	10,26	26,12
225	11,41	29,05
250	12,55	31,94
300	14,78	37,63

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

 Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen Tonen (Schicht 4.3)
 Probe: aus BK 1-106 Tiefe 2,0-2,3 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	1,020		2,45
	50,0	37,5	1,400		6,58
	100,0	75,0	2,000		8,33
	200,0	150,0	2,940		10,64
	400,0	300,0	4,010		18,69
Entlastung	100,0	250,0	3,600		73,17
Wieder- belastung	200,0	150,0	3,880		35,71
	400,0	300,0	4,350		42,55
					9,20

gewählte Parameter

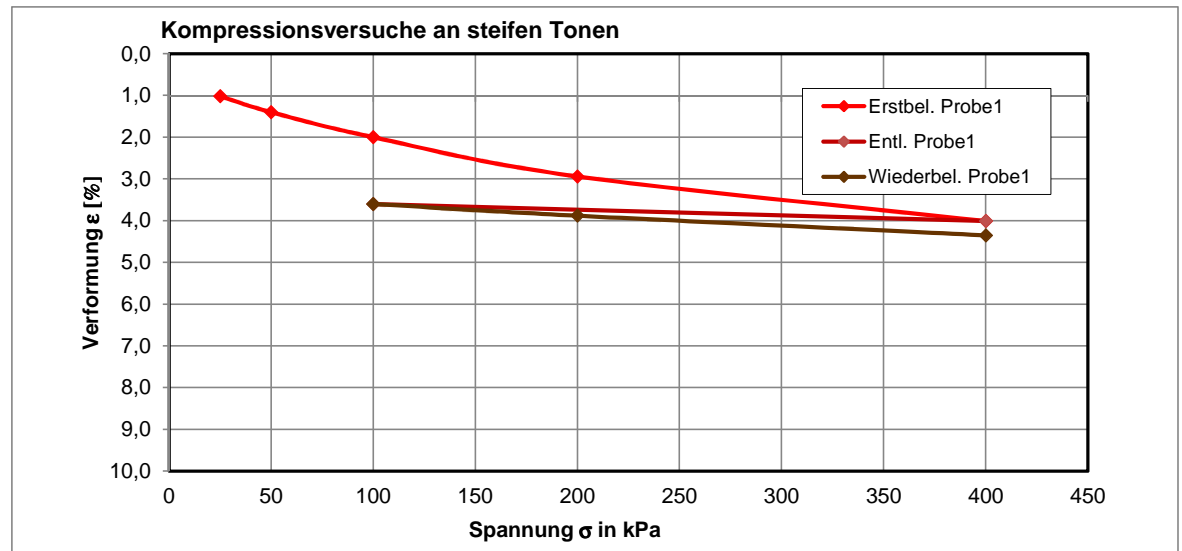
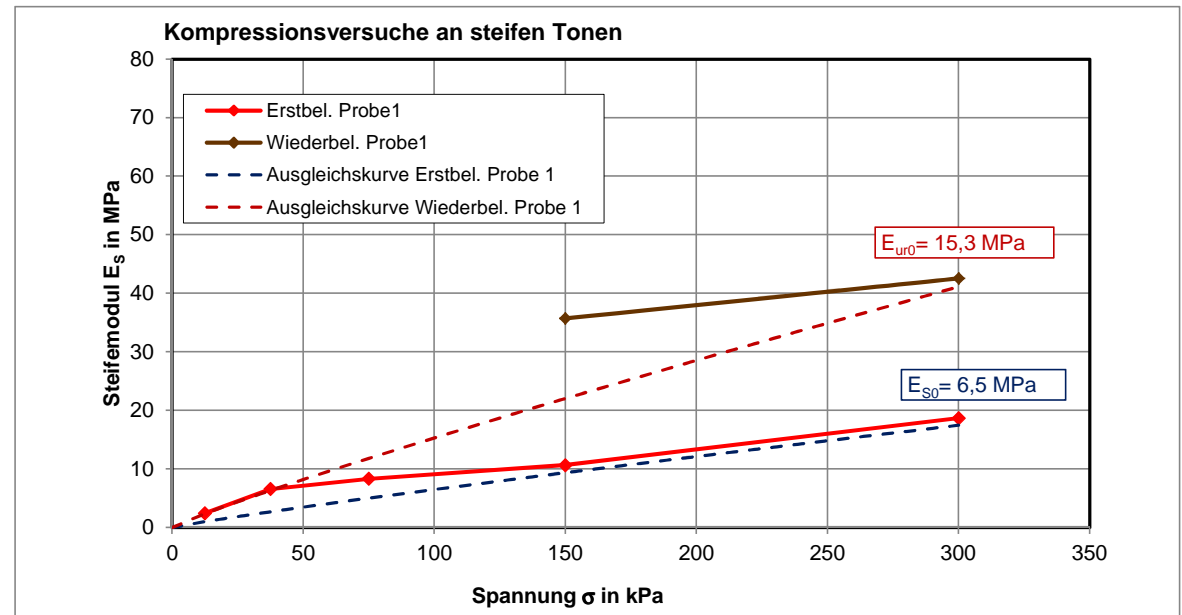
w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	6,5	15,3

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	1,00	2,35
25	1,87	4,39
50	3,48	8,20
75	5,02	11,81
100	6,50	15,30
125	7,95	18,70
150	9,36	22,04
200	12,13	28,55
225	13,49	31,74
250	14,83	34,90
300	17,47	41,12

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
 Probe: aus BK 1-106 Tiefe 11,0-11,3 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung		0,0			#DIV/0!
	50,0	25,0	-2,400		-2,08
	100,0	75,0	-1,850		9,09
	200,0	150,0	-0,500		7,41
Entlastung	400,0	300,0	1,670		9,22
	100,0	250,0	-1,250		10,27
Wieder- belastung	200,0	150,0	-0,040		8,26
	400,0	300,0	1,750		11,17
	800,0	600,0	4,490		14,60

gewählte Parameter

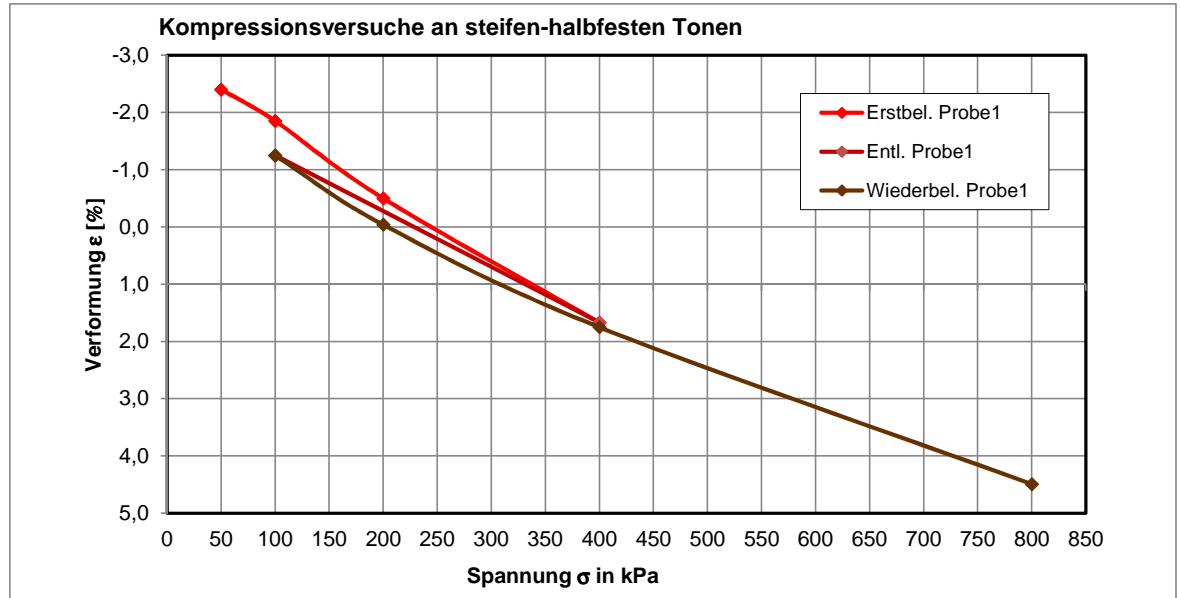
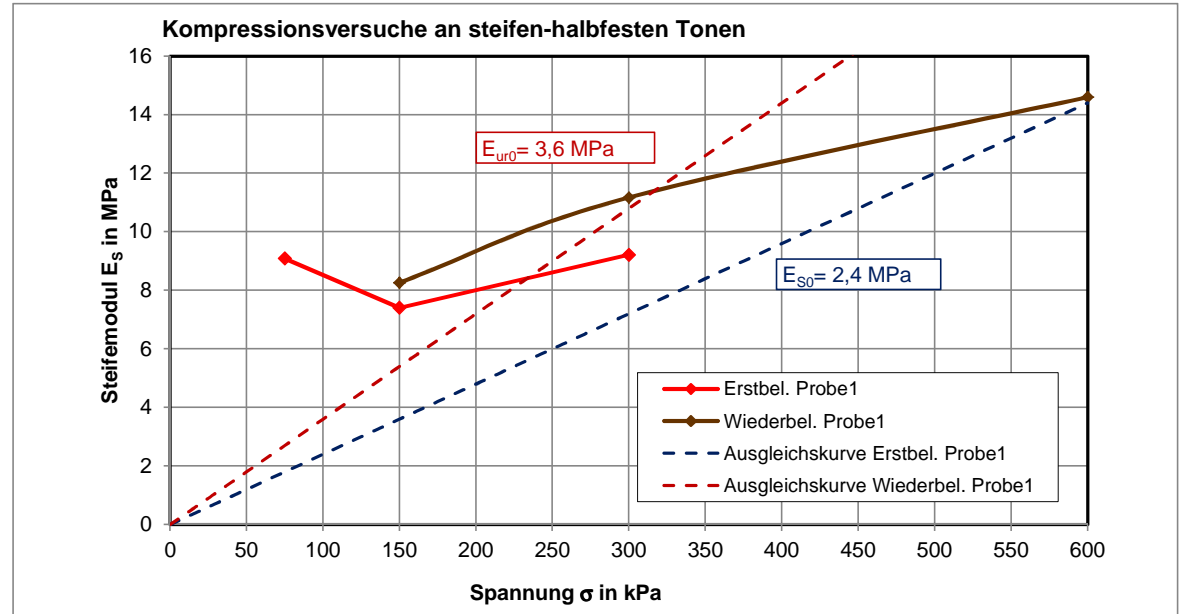
w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	2,4	3,6

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,30	0,45
25	0,60	0,90
50	1,20	1,80
75	1,80	2,70
100	2,40	3,60
125	3,00	4,50
150	3,60	5,40
200	4,80	7,20
225	5,40	8,10
250	6,00	9,00
300	7,20	10,80
600	14,40	21,60

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen Tonen (Schicht 4.3)

Probe: aus BK 1-106.1 Tiefe 2,55-2,85 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	0,340		7,35
	50,0	37,5	0,490		16,67
	100,0	75,0	0,740		20,00
	200,0	150,0	1,320		17,24
	400,0	300,0	2,160		23,81
Entlastung	100,0	250,0	1,810		85,71
Wieder- belastung	200,0	150,0	2,030		45,45
	400,0	300,0	2,310		71,43
					17,32

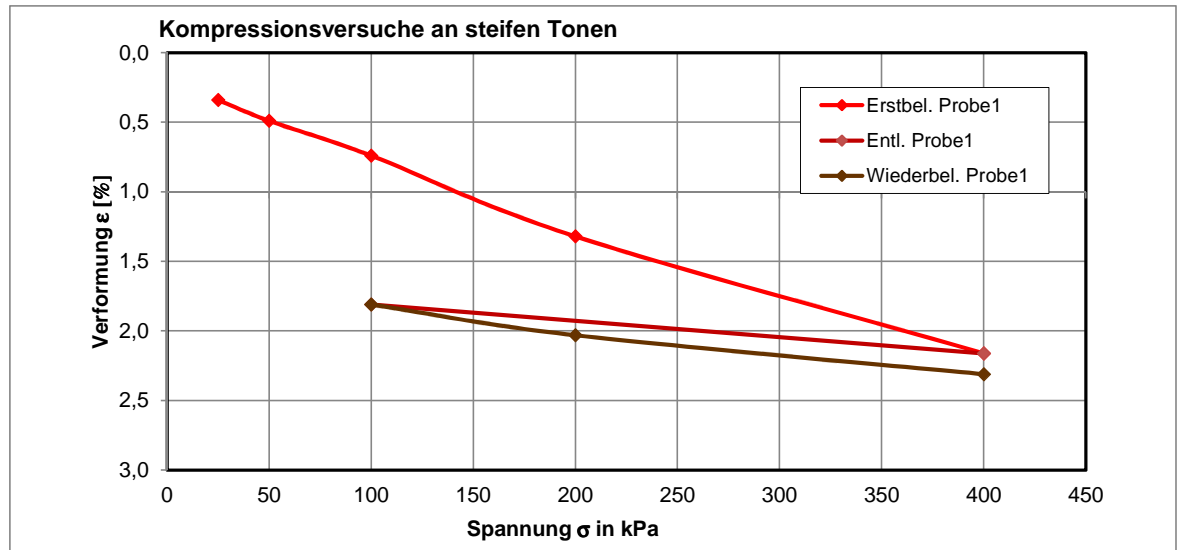
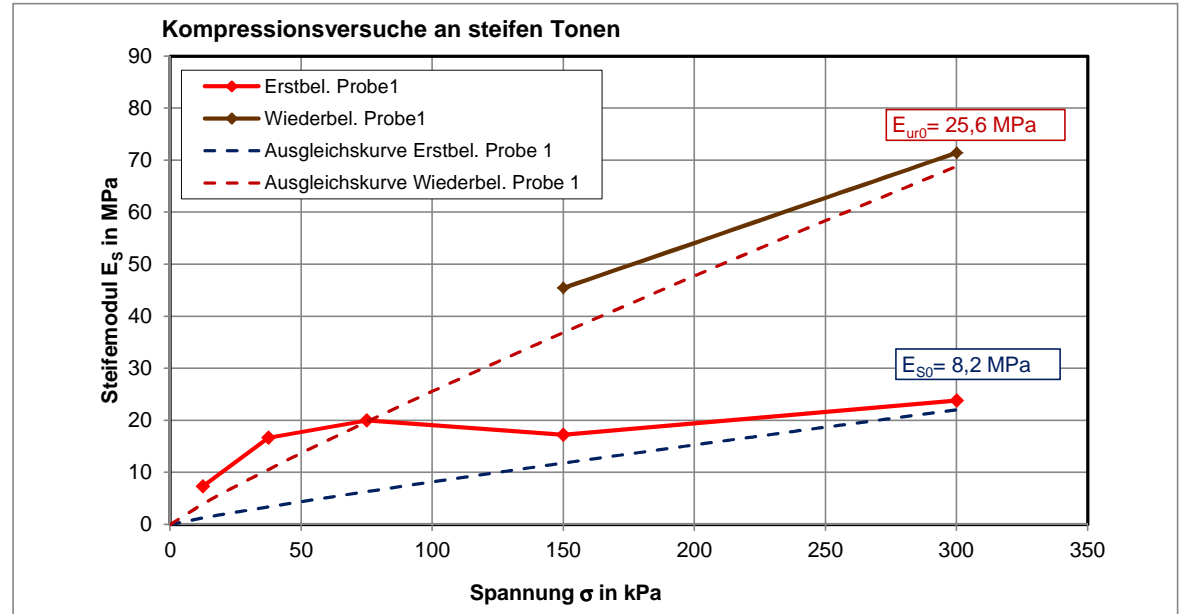
gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	8,2	25,6
σ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	1,26	3,94
25	2,35	7,35
50	4,39	13,72
75	6,33	19,76
100	8,20	25,60
125	10,02	31,29
150	11,81	36,87
200	15,30	47,77
225	17,01	53,11
250	18,71	58,40
300	22,04	68,81

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
Probe: aus BK 1-106.1 Tiefe 9,6-9,9 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung		0,0			#DIV/0!
		25,0	0,000		#DIV/0!
	50,0	75,0	0,330		15,15
	100,0	150,0	1,320		10,10
	200,0	300,0	2,880		12,82
Entlastung	100,0	250,0	1,210		17,96
Wieder- belastung	200,0	150,0	1,950		13,51
	400,0	300,0	3,040		18,35

gewählte Parameter

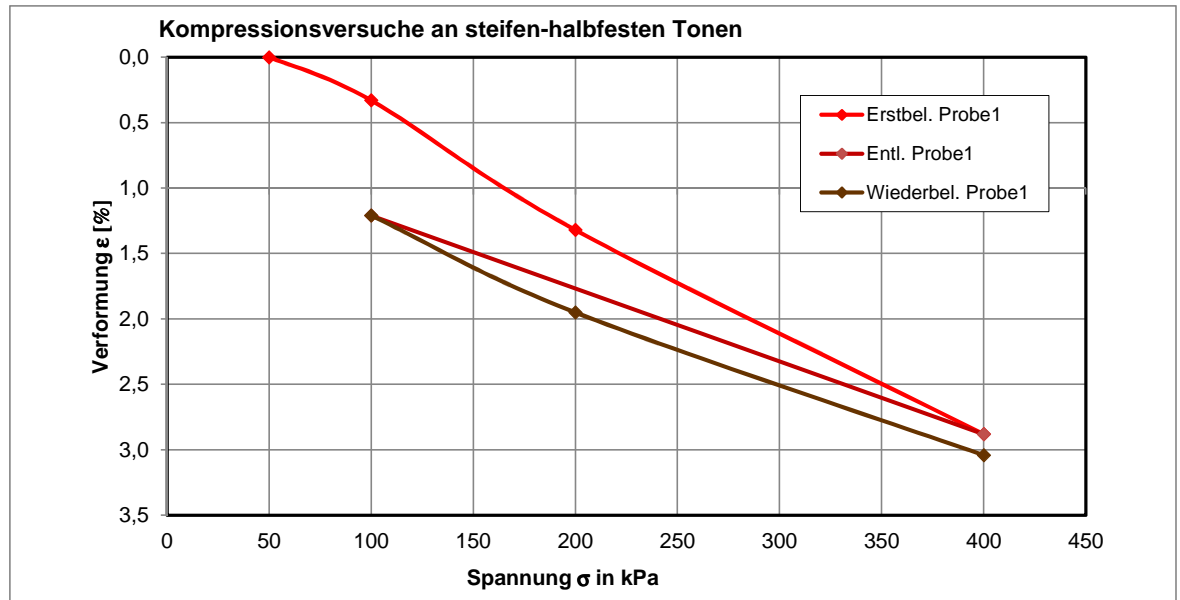
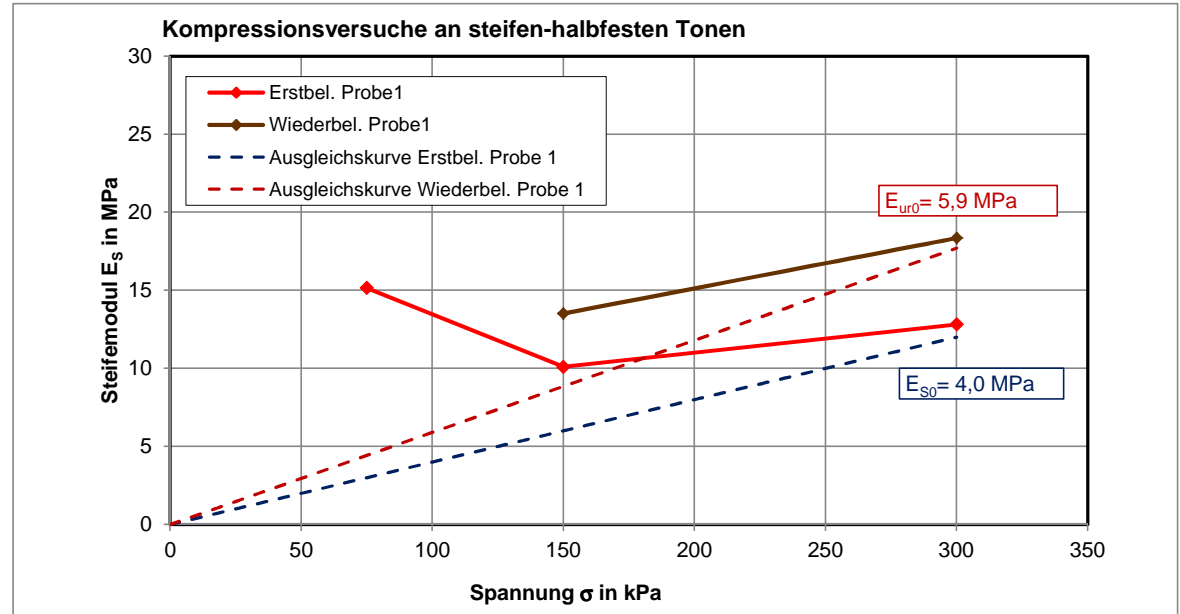
w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	4,0	5,9

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,50	0,74
25	1,00	1,48
50	2,00	2,95
75	3,00	4,43
100	4,00	5,90
125	5,00	7,38
150	6,00	8,85
200	8,00	11,80
225	9,00	13,28
250	10,00	14,75
300	12,00	17,70

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

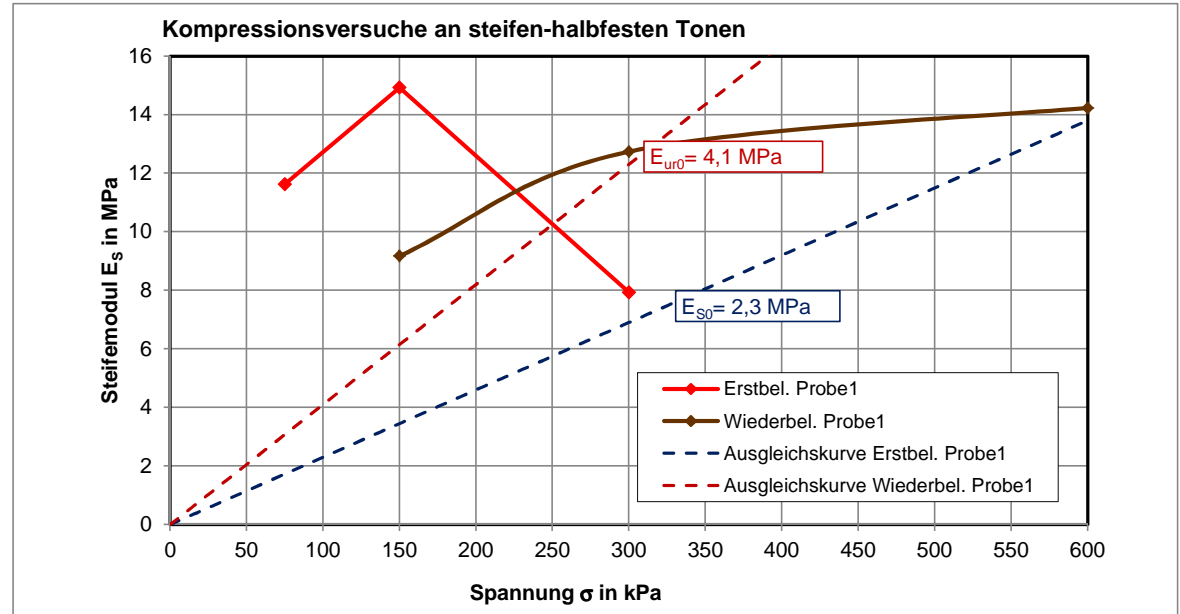
$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
Probe: aus BK 1-107.2 Tiefe 11,7-12,0 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung		0,0			#DIV/0!
		25,0	-1,810		-2,76
	50,0	75,0	-1,380		11,63
	100,0	150,0	-0,710		14,93
Entlastung	400,0	300,0	1,810		7,94
	100,0	250,0	-0,630		12,30
Wieder- belastung	200,0	150,0	0,460		9,17
	400,0	300,0	2,030		12,74
	800,0	600,0	4,840		14,23



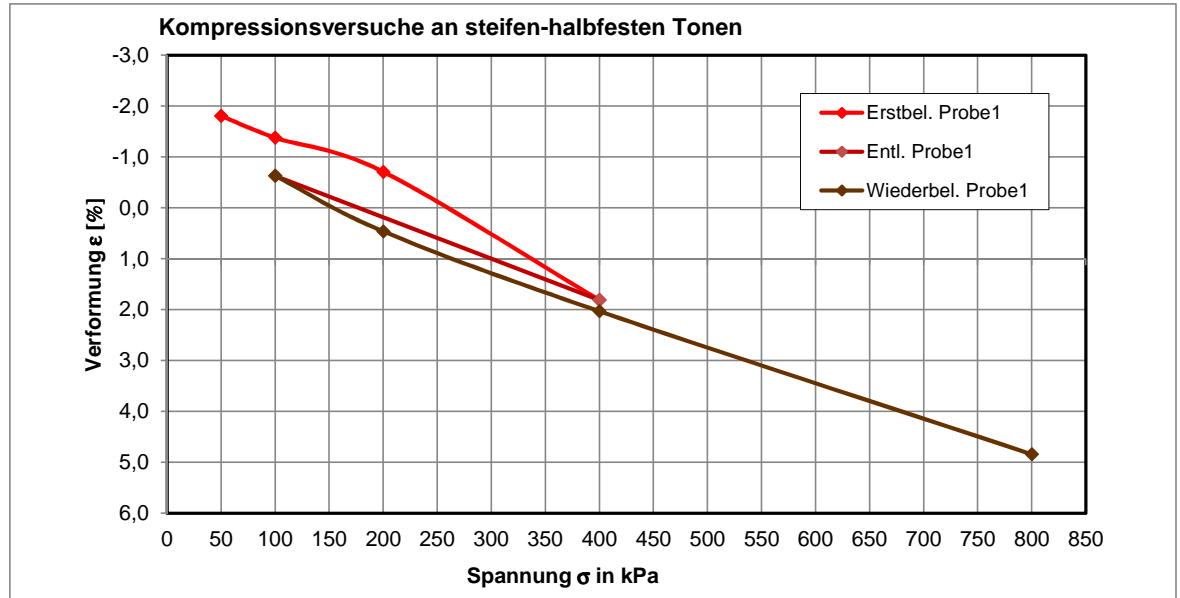
gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	2,3	4,1

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,29	0,51
25	0,58	1,03
50	1,15	2,05
75	1,73	3,08
100	2,30	4,10
125	2,88	5,13
150	3,45	6,15
200	4,60	8,20
225	5,18	9,23
250	5,75	10,25
300	6,90	12,30
600	13,80	24,60

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$



Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen

Auswertung Kompressionsversuch an weichen-steifen Tonen (Schicht 4.2)
 Probe: aus BK 1-107.3 Tiefe 4,2-4,5 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	1,370		1,82
	50,0	37,5	1,950		4,31
	100,0	75,0	2,950		5,00
	200,0	150,0	4,420		6,80
	400,0	300,0	6,220		11,11
Entlastung	100,0	250,0	5,830		76,92
Wieder- belastung	200,0	150,0	6,070		41,67
	400,0	300,0	6,460		51,28
					6,19

gewählte Parameter

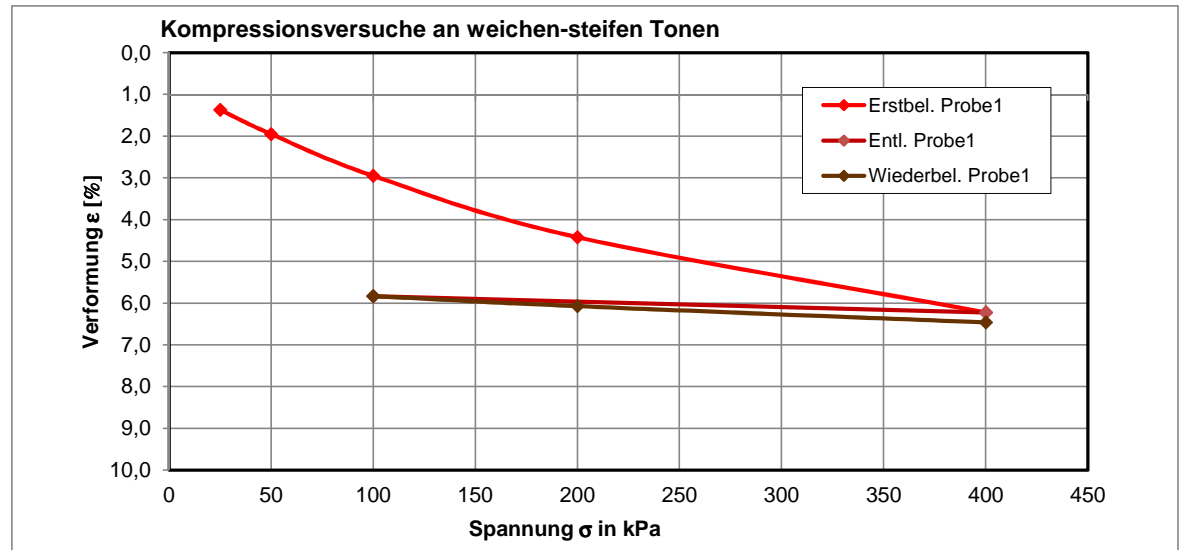
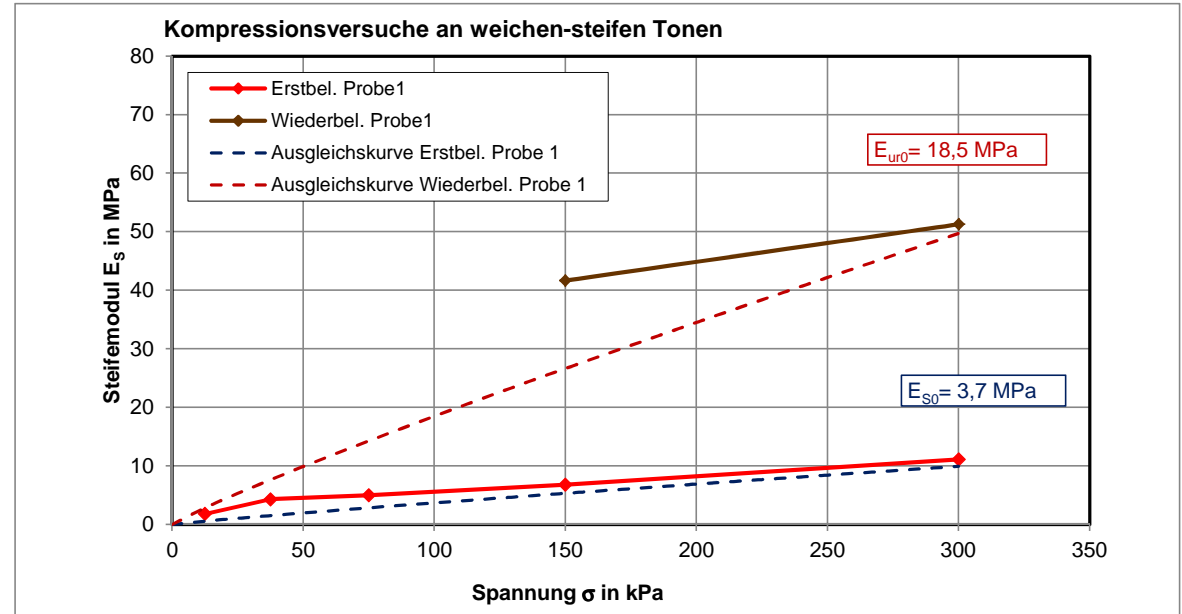
w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	3,7	18,5

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,57	2,85
25	1,06	5,31
50	1,98	9,91
75	2,86	14,28
100	3,70	18,50
125	4,52	22,61
150	5,33	26,65
200	6,90	34,52
225	7,68	38,38
250	8,44	42,20
300	9,95	49,73

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
 Probe: aus BK 1-107.3 Tiefe 13,1-13,4 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung		0,0			#DIV/0!
	50,0	25,0	-0,440		-11,36
	100,0	75,0	0,020		10,87
	200,0	150,0	1,040		9,80
Entlastung	400,0	300,0	2,370		15,04
	100,0	250,0	1,050		22,73
Wieder- belastung	200,0	150,0	1,580		18,87
	400,0	300,0	2,460		22,73
	800,0	600,0	4,130		23,95

gewählte Parameter

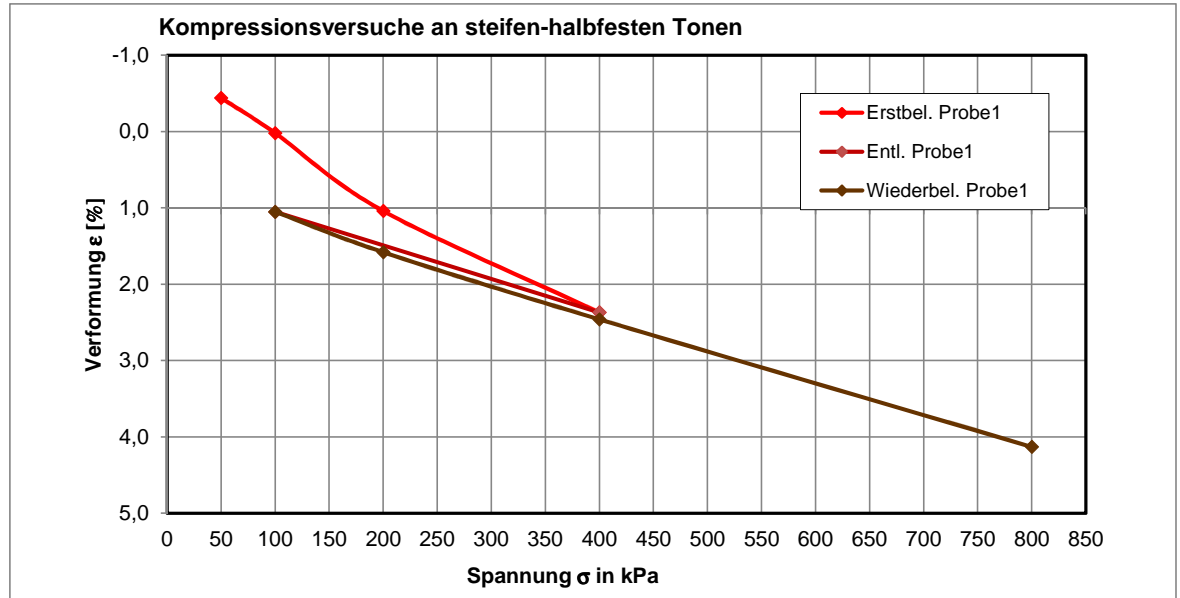
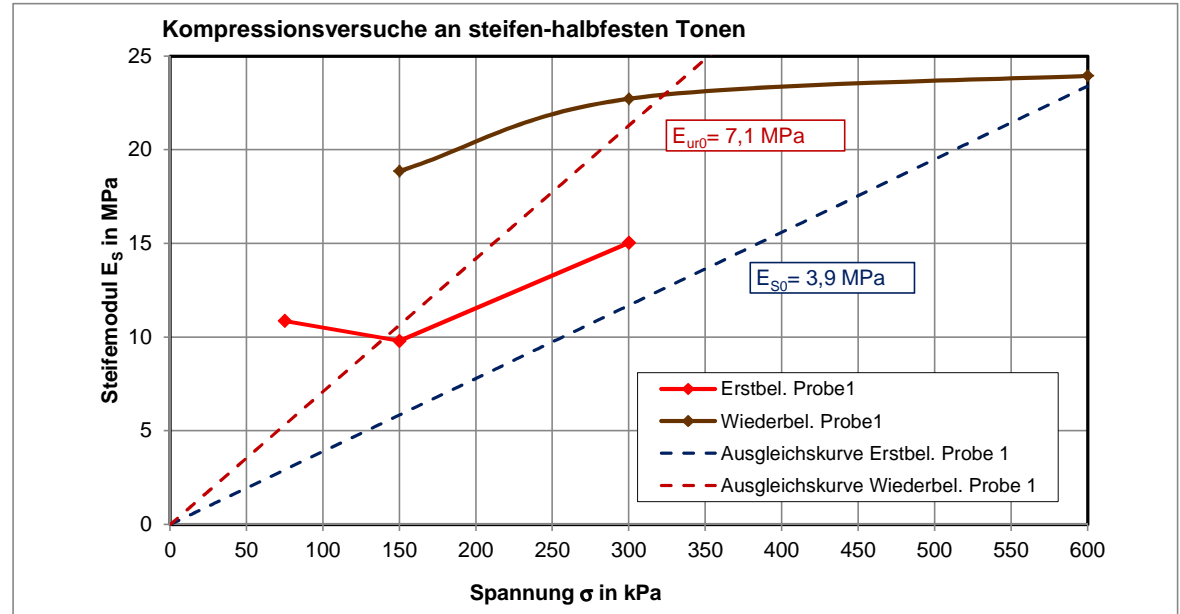
w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	3,9	7,1

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,49	0,89
25	0,98	1,78
50	1,95	3,55
75	2,93	5,33
100	3,90	7,10
125	4,88	8,88
150	5,85	10,65
200	7,80	14,20
225	8,78	15,98
250	9,75	17,75
300	11,70	21,30
600	23,40	42,60

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an weichen-steifen Tonen (Schicht 4.2)
 Probe: aus BK 1-107.4 Tiefe 4,0-4,3 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	1,010		2,48
	50,0	37,5	1,640		3,97
	100,0	75,0	2,510		5,75
	200,0	150,0	3,910		7,14
	400,0	300,0	5,680		11,30
Entlastung	100,0	250,0	5,300		78,95
Wieder- belastung	200,0	150,0	5,500		50,00
	400,0	300,0	5,880		52,63
					6,80

gewählte Parameter

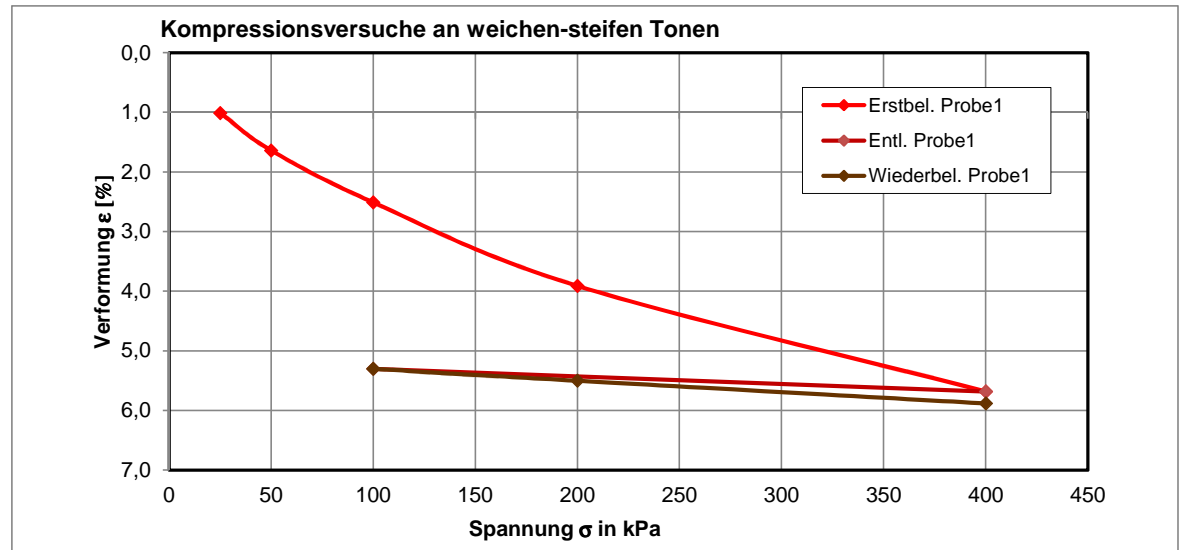
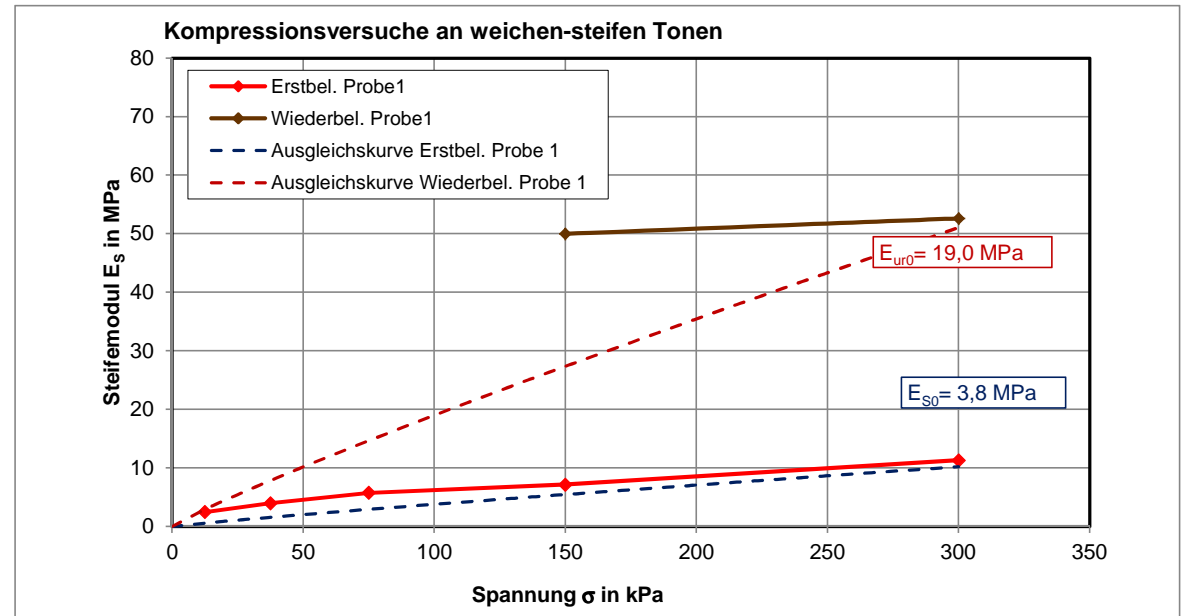
w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	3,8	19,0

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,58	2,92
25	1,09	5,46
50	2,04	10,18
75	2,93	14,67
100	3,80	19,00
125	4,65	23,23
150	5,47	27,37
200	7,09	35,46
225	7,88	39,42
250	8,67	43,34
300	10,21	51,07

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen-halbfesten Tonen (Schicht 5.3)
Probe: aus BK 1-107.4 Tiefe 13,7-14,0 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung		0,0			#DIV/0!
	50,0	25,0	-1,210		-4,13
	100,0	75,0	-0,840		13,51
	200,0	150,0	0,230		9,35
	400,0	300,0	1,810		12,66
Entlastung	100,0	250,0	0,370		20,83
Wieder- belastung	200,0	150,0	0,840		21,28
	400,0	300,0	1,910		18,69
	800,0	600,0	4,110		18,18

gewählte Parameter

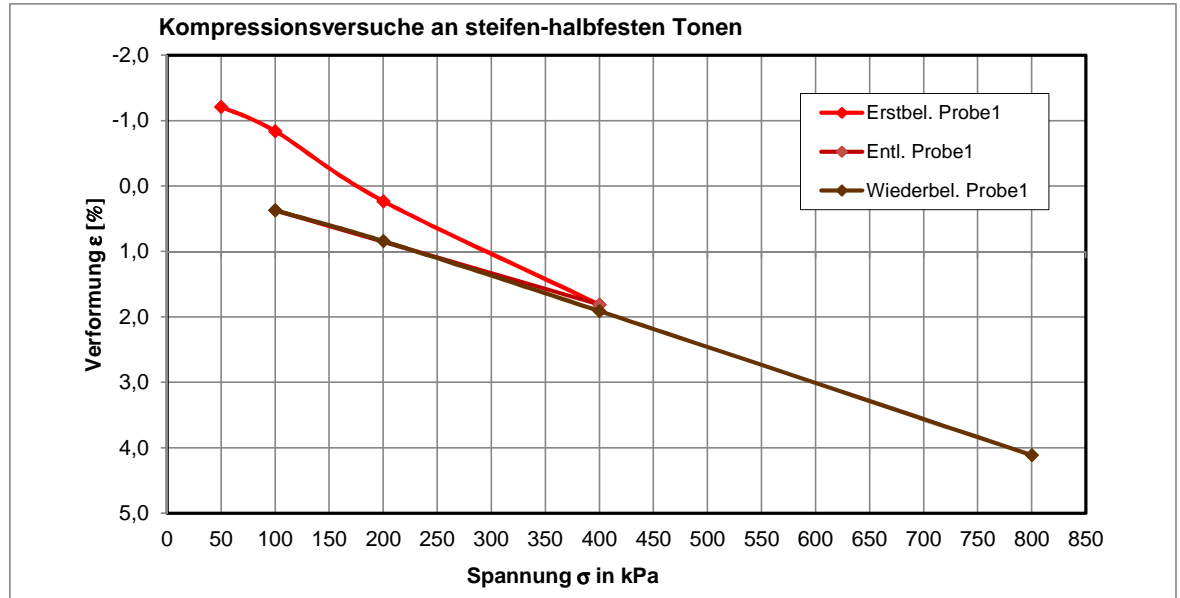
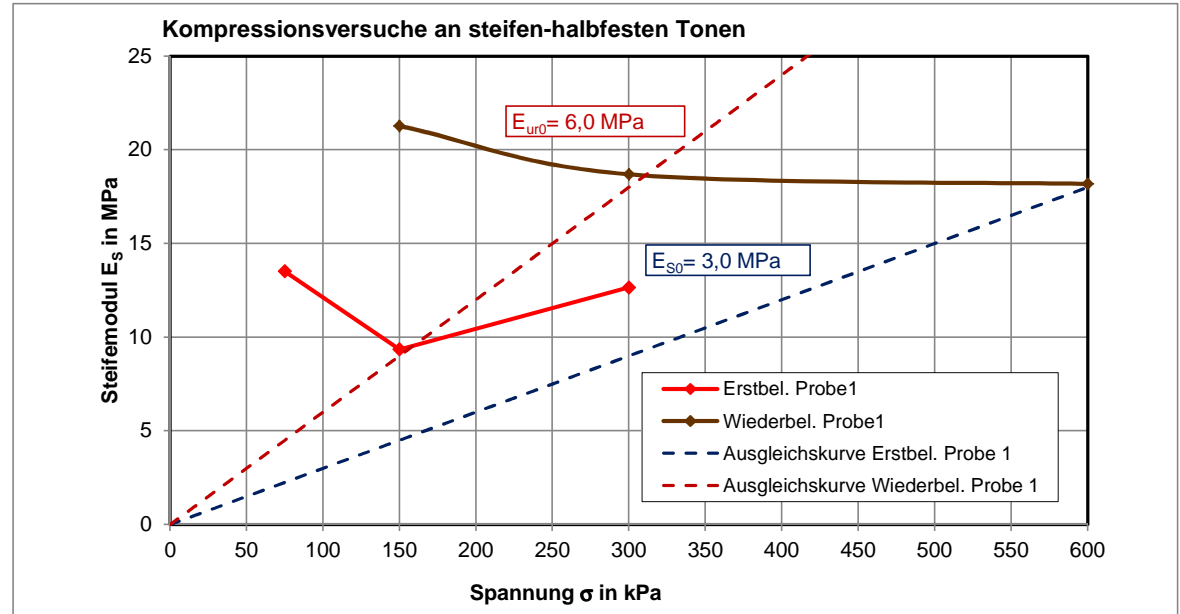
w	E_{s0}	E_{ur0}
1,00	3,0	6,0

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,38	0,75
25	0,75	1,50
50	1,50	3,00
75	2,25	4,50
100	3,00	6,00
125	3,75	7,50
150	4,50	9,00
200	6,00	12,00
225	6,75	13,50
250	7,50	15,00
300	9,00	18,00
600	18,00	36,00

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen Tonen (Schicht 4.3)

Probe: aus BK 1-107.6 Tiefe 4,0-4,6 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	0,370		6,76
	50,0	37,5	0,630		9,62
	100,0	75,0	1,150		9,62
	200,0	150,0	2,110		10,42
	400,0	300,0	3,780		11,98
Entlastung	100,0	250,0	3,310		63,83
Wieder- belastung	200,0	150,0	3,520		47,62
	400,0	300,0	3,930		48,78
					10,18

gewählte Parameter

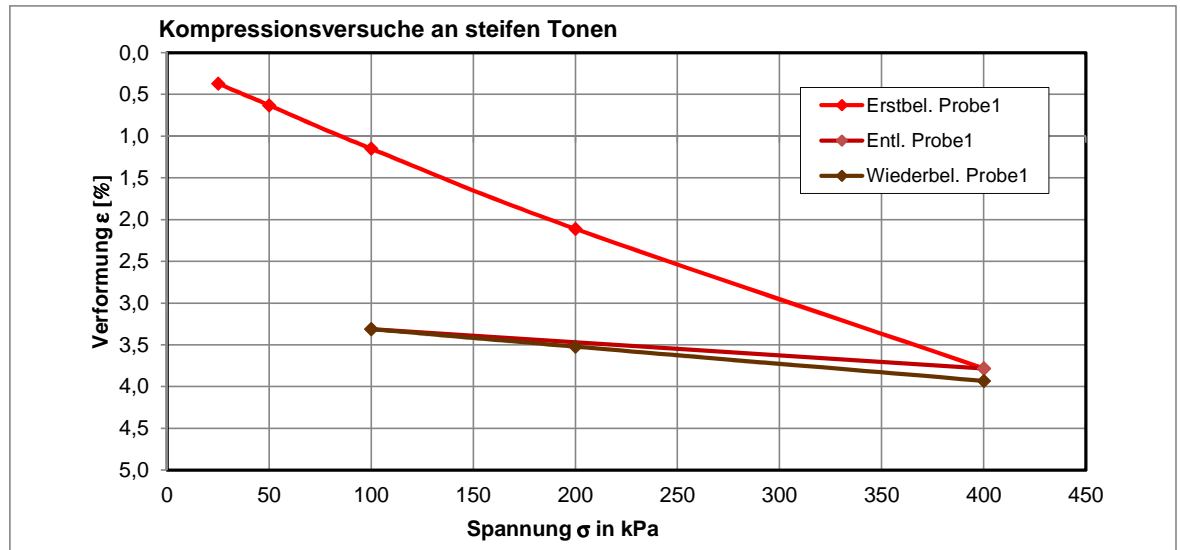
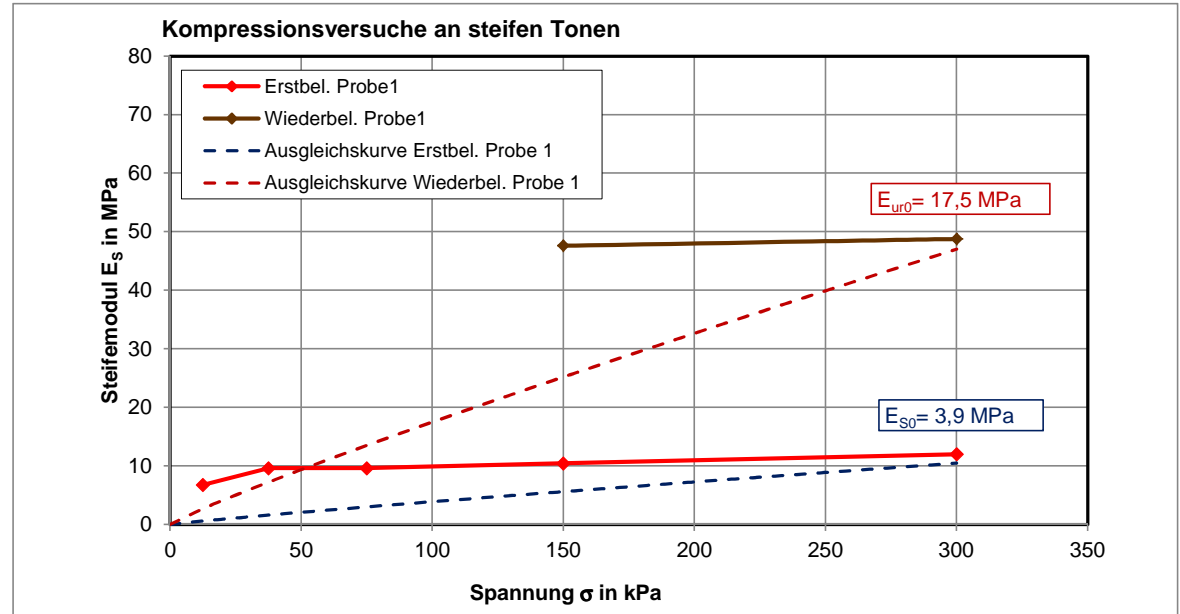
w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	3,9	17,5

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,60	2,69
25	1,12	5,03
50	2,09	9,38
75	3,01	13,51
100	3,90	17,50
125	4,77	21,39
150	5,62	25,21
200	7,28	32,66
225	8,09	36,31
250	8,90	39,92
300	10,48	47,04

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

 Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen Tonen (Schicht 4.3)

Probe: aus BK 1-107.6 Tiefe 5,6-5,8 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	1,880		1,33
	50,0	37,5	2,510		3,97
	100,0	75,0	3,590		4,63
	200,0	150,0	5,030		6,94
	400,0	300,0	7,000		10,15
Entlastung	100,0	250,0	6,680		93,75
Wieder- belastung	200,0	150,0	6,850		58,82
	400,0	300,0	7,160		64,52
					5,59

gewählte Parameter

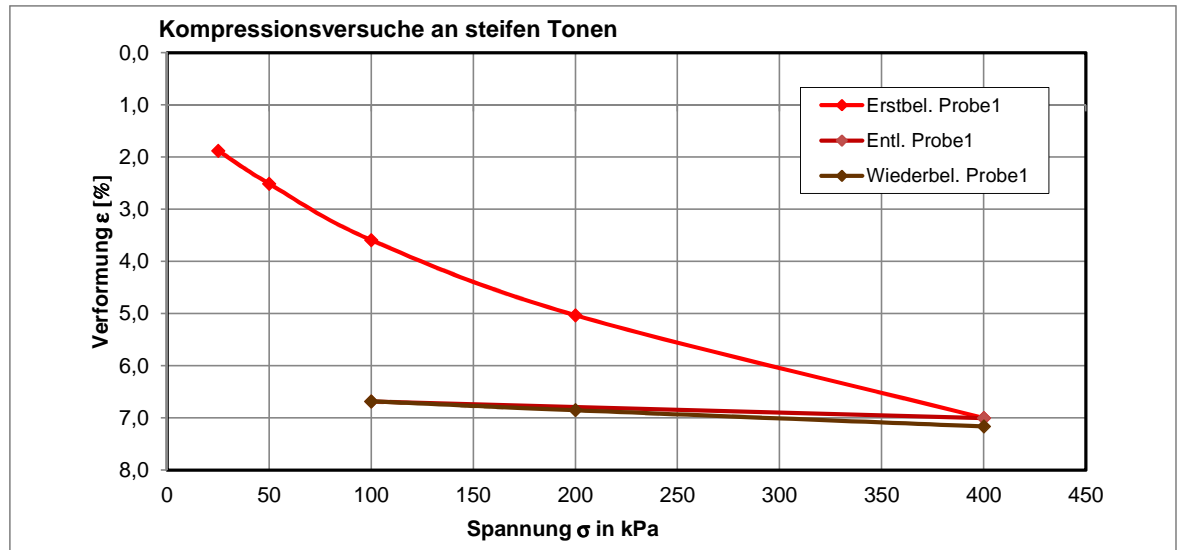
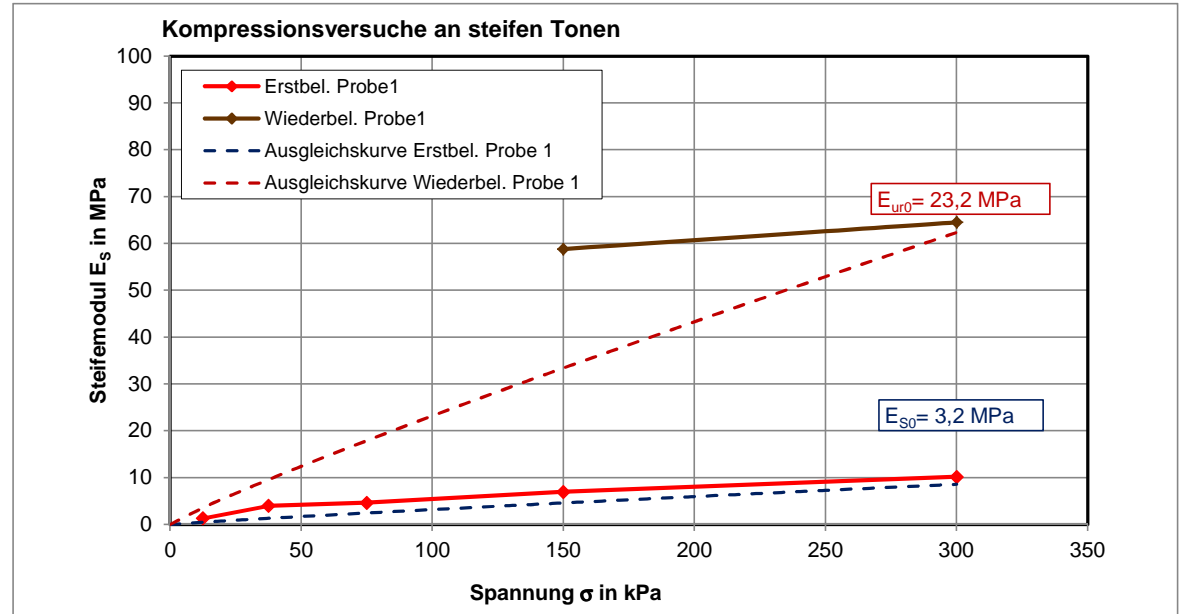
w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	3,2	23,2

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,49	3,57
25	0,92	6,66
50	1,71	12,43
75	2,47	17,91
100	3,20	23,20
125	3,91	28,36
150	4,61	33,42
200	5,97	43,29
225	6,64	48,13
250	7,30	52,92
300	8,60	62,36

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen Tonen (Schicht 4.3)

Probe: aus BK 1-107.6 Tiefe 6,0-6,6 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung	25,0	12,5	0,000		#DIV/0!
	50,0	37,5	0,030		83,33
	100,0	75,0	0,330		16,67
	200,0	150,0	1,090		13,16
	400,0	300,0	3,030		10,31
Entlastung	100,0	250,0	2,390		46,88
Wieder- belastung	200,0	150,0	2,680		34,48
	400,0	300,0	3,200		38,46
					12,50

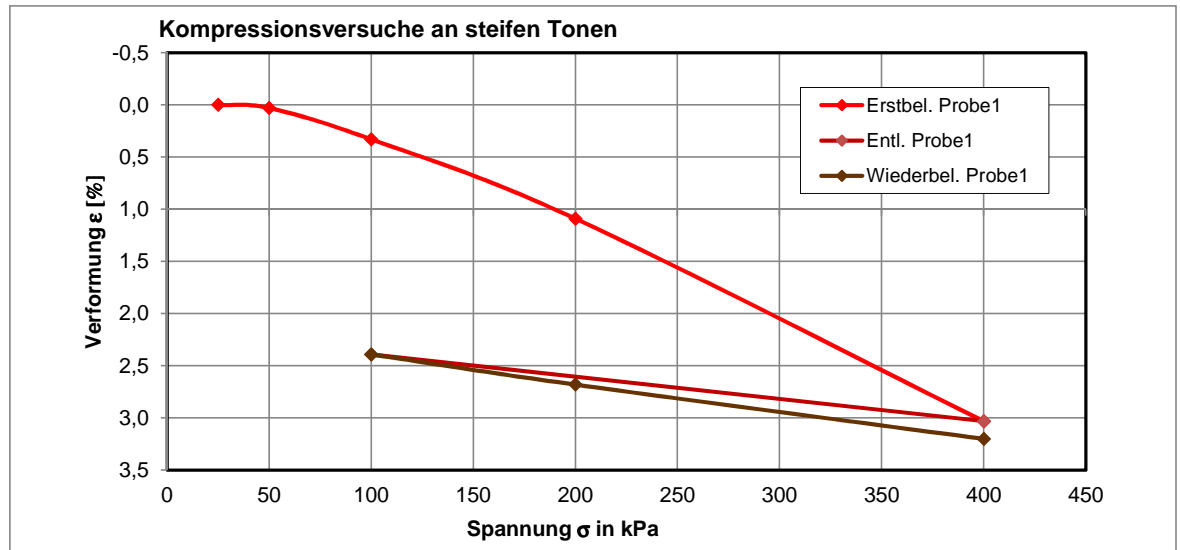
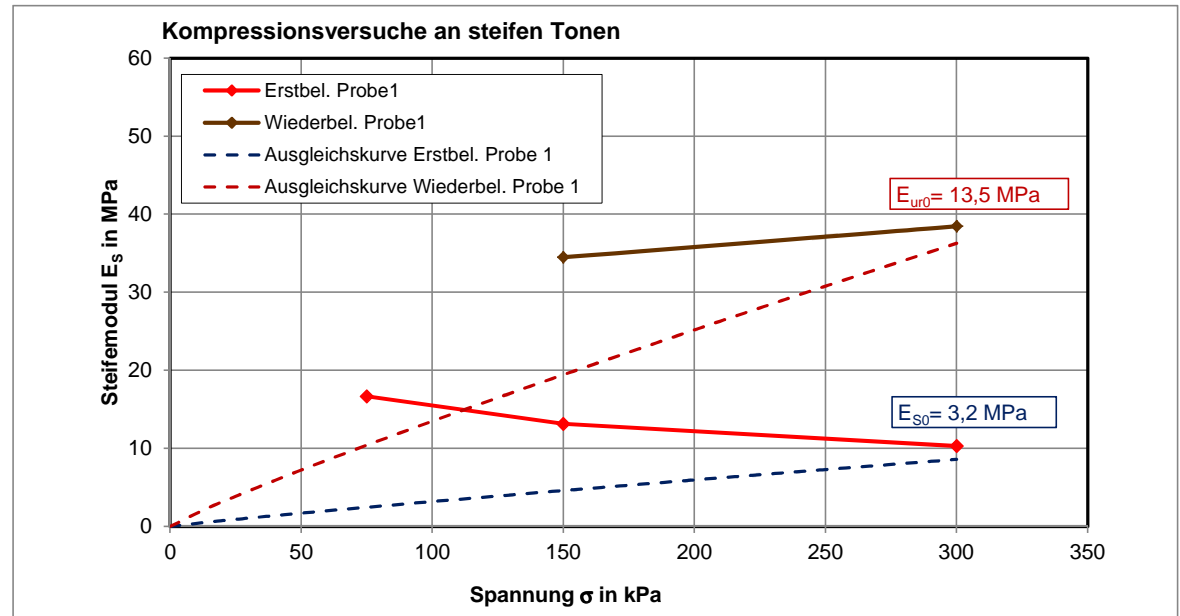
gewählte Parameter

w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	3,2	13,5
$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,49	2,08
25	0,92	3,88
50	1,71	7,23
75	2,47	10,42
100	3,20	13,50
125	3,91	16,50
150	4,61	19,45
200	5,97	25,19
225	6,64	28,01
250	7,30	30,79
300	8,60	36,29

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen Tonen (Schicht 4.3)

Probe: aus BK 1-107.6 Tiefe 10,1-10,4 m

	σ	$\bar{\sigma}$	ϵ [%]	ϵ [%]	E_s [MPa]
	[kPa]	[kPa]	Probe 1	Probe 2	Probe 1
Erstbelastung	25,0	12,5	1,000		2,50
	50,0	37,5	1,460		5,43
	100,0	75,0	2,130		7,46
	200,0	150,0	2,960		12,05
	400,0	300,0	4,020		18,87
Entlastung	100,0	250,0	3,670		85,71
Wiederbelastung	200,0	150,0	3,820		66,67
	400,0	300,0	4,130		64,52
	800,0	600,0	5,380		32,00

gewählte Parameter

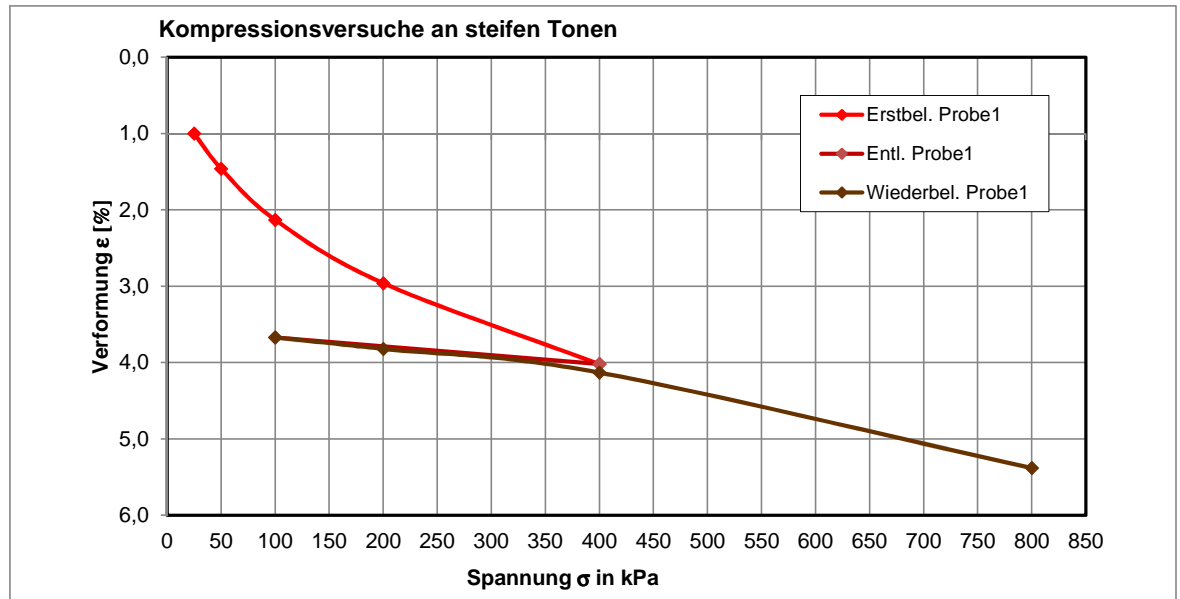
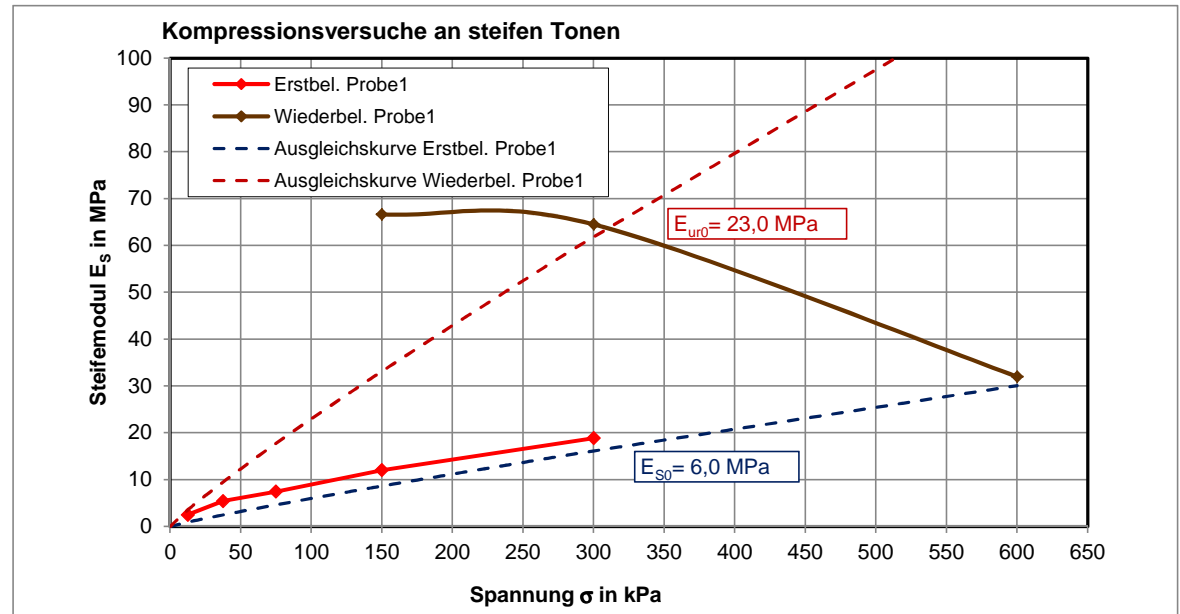
w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	6,0	23,0

$\bar{\sigma}$	E_s	E_{ur}
[kPa]	[MPa]	[MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,92	3,54
25	1,72	6,61
50	3,22	12,33
75	4,63	17,75
100	6,00	23,00
125	7,33	28,12
150	8,64	33,13
200	11,20	42,92
225	12,45	47,72
250	13,69	52,47
300	16,13	61,82
600	30,09	115,36

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
gewählte Parameter eintragen



Auswertung Kompressionsversuch an steifen Tonen (Schicht 4.3)
 Probe: aus BK 1-107.6 Tiefe 14,5-14,8 m

	σ [kPa]	$\bar{\sigma}$ [kPa]	ϵ [%] Probe 1	ϵ [%] Probe 2	E_s [MPa] Probe 1
Erst- belastung		0,0			#DIV/0!
	50,0	25,0	0,520		9,62
	100,0	75,0	1,040		9,62
	200,0	150,0	2,150		9,01
	400,0	300,0	3,800		12,12
Entlastung	100,0	250,0	2,750		28,57
Wieder- belastung	200,0	150,0	3,150		25,00
	400,0	300,0	3,950		25,00
	800,0	600,0	6,150		18,18

gewählte Parameter

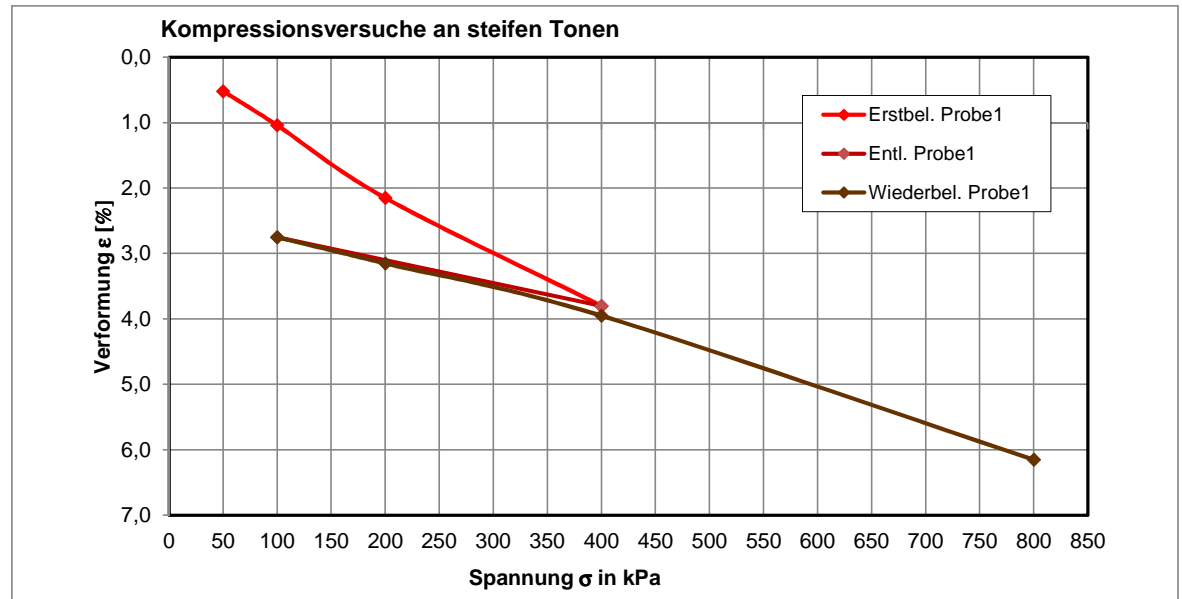
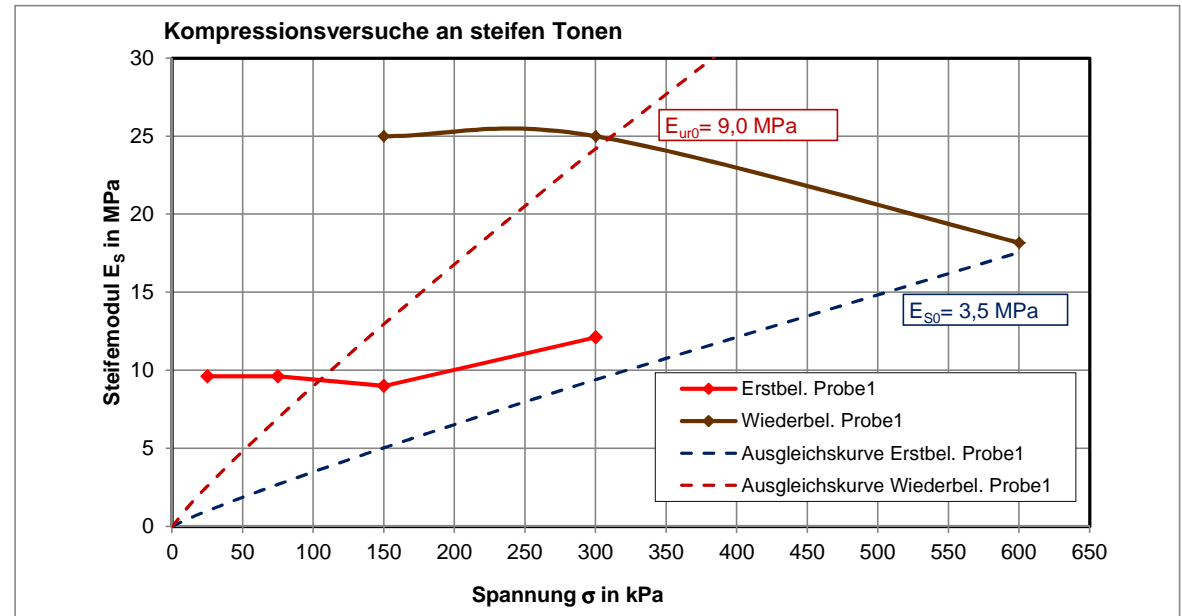
w	E_{s0}	E_{ur0}
0,90	3,5	9,0

$\bar{\sigma}$ [kPa]	E_s [MPa]	E_{ur} [MPa]
0	0,00	0,00
12,5	0,54	1,39
25	1,01	2,58
50	1,88	4,82
75	2,70	6,95
100	3,50	9,00
125	4,28	11,00
150	5,04	12,96
200	6,53	16,79
225	7,26	18,67
250	7,98	20,53
300	9,41	24,19
600	17,56	45,14

$$E_s = \frac{\Delta\sigma}{\Delta\epsilon}$$

$$E_s = E_{s0} \cdot \left(\frac{\sigma}{100 \text{ kPa}} \right)^w$$

Ergebniswerte der Versuche eintragen
 gewählte Parameter eintragen



Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-82

Tiefe unter GOK:

5,00 - 5,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G/S,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 16.10.2015

Gepr.:

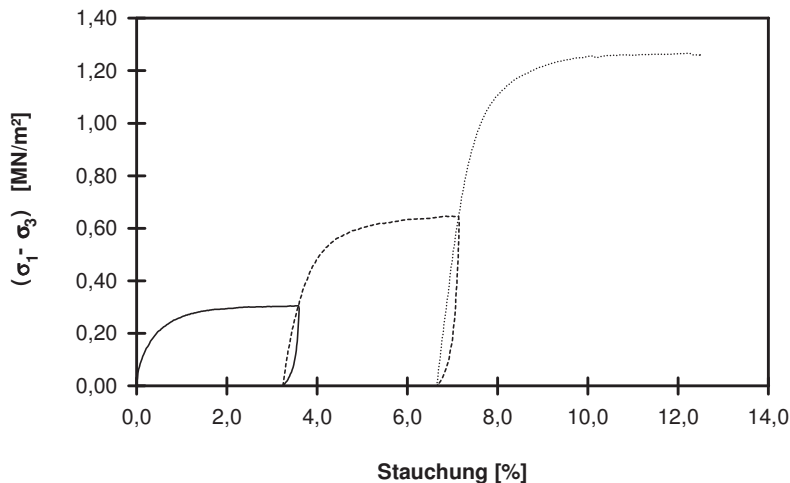
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 29.10.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Proben-dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,90	107,51	2,019	6,0			63	0,060	0,100	3,40	0,152	0,005	0,247
2	23,13	111,11					25	0,056	0,200	6,94	0,323	0,005	0,518
3	22,31	115,17					20	0,054	0,400	12,22	0,633	0,007	1,027

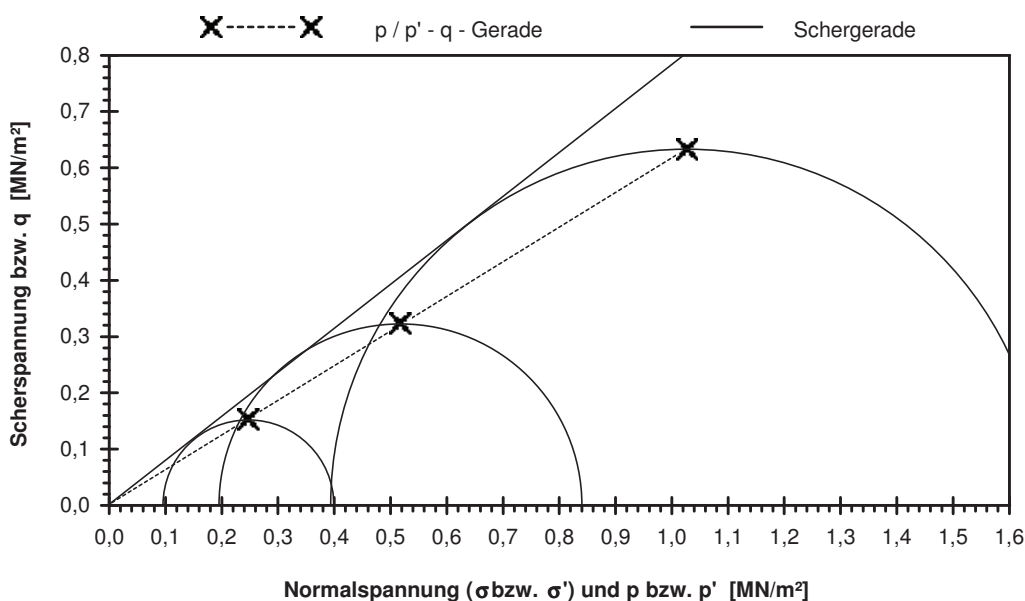


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\varphi' = 38,0^\circ$

Kohäsion $c' = 0,002 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0014 + 0,6162 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0022

Korrelationskoeffizient r: 1,0000

Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$
ohne Korn > 31,5 mm

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-83

Tiefe unter GOK:

4,60 - 5,30 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 06.04.2016

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 29.04.2016

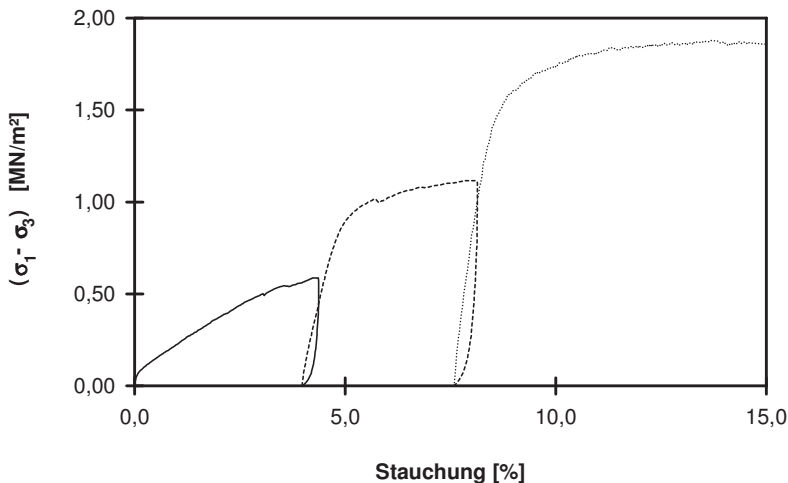
Entrn. am: 02.02.2016

von: ARGE RTW

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Probindichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungsphase		Vorsch.-geschw. v	Zell- druck σ_3	Bruch- dehnung ϵ_b	Radius des Bruchkreises $q = (\sigma_1 - \sigma_3)/2$	Porenwasser- druck bei Bruch u_b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. $p' = (q + \sigma_3 - u_b)$
				W _{Anf.}	W _{Ende}	ΔV	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,70	107,51	2,345	7,8			43	0,057	0,100	4,25	0,293	-0,006	0,399
2	22,76	111,97					62	0,051	0,200	7,95	0,558	-0,011	0,770
3	21,90	116,33					23	0,061	0,400	13,67	0,939	-0,007	1,347

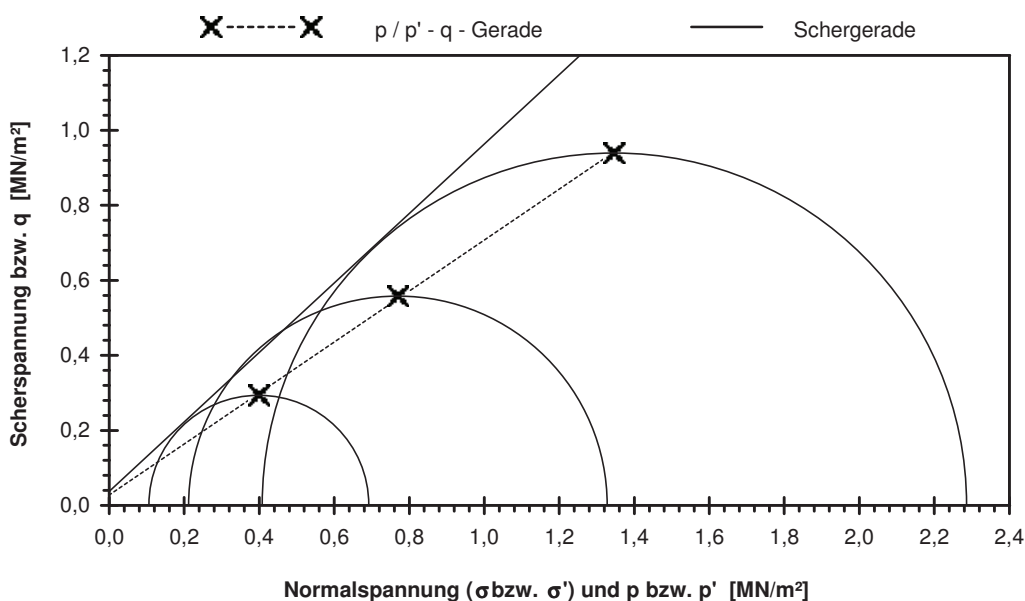


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 42,8^\circ$

Kohäsion $c' = 0,037 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der $p' - q$ - Gerade: $q = 0,0271 + 0,6798 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0069

Korrelationskoeffizient r: 0,9998

Bemerkungen: gestörter Einbau mit 100 % Proctordichte
ohne Korn > 31,5 mm

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-83

Tiefe unter GOK:

6,00 - 7,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am: 02.02.2016

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 06.04.2016

Gepr.:

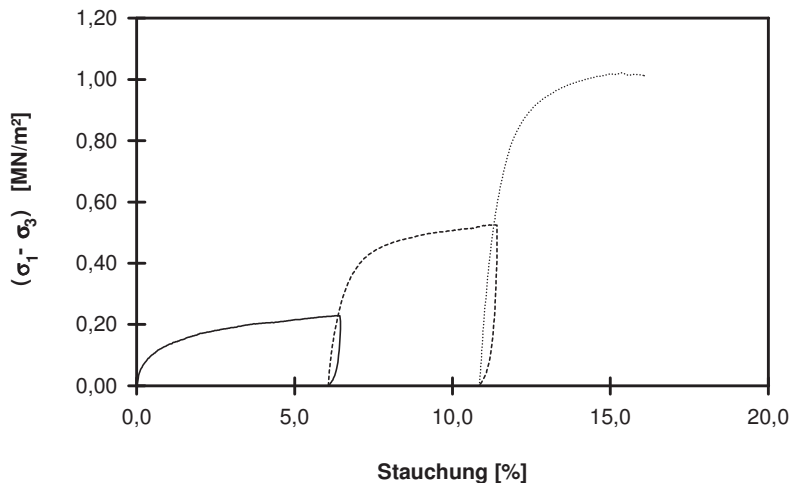
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 04.04.2016

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Proben-dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,10	103,87	1,669	6,0			40	0,063	0,100	6,32	0,115	0,016	0,199
2	21,70	110,58					62	0,059	0,200	11,26	0,263	0,003	0,460
3	20,60	116,50					20	0,053	0,400	15,37	0,511	0,002	0,909

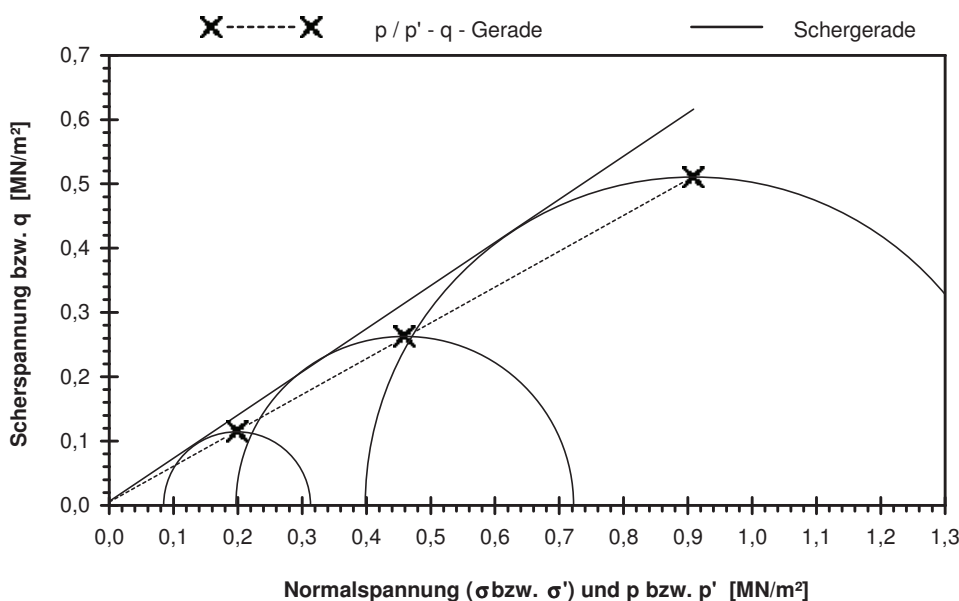


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\varphi' = 33,9^\circ$

Kohäsion $c' = 0,006 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0047 + 0,5576 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0015

Korrelationskoeffizient r: 1,0000

Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-87b

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:
G,s,u/t'

Bodengruppe:
GU / GT

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 17.07.2015

Gepr.:

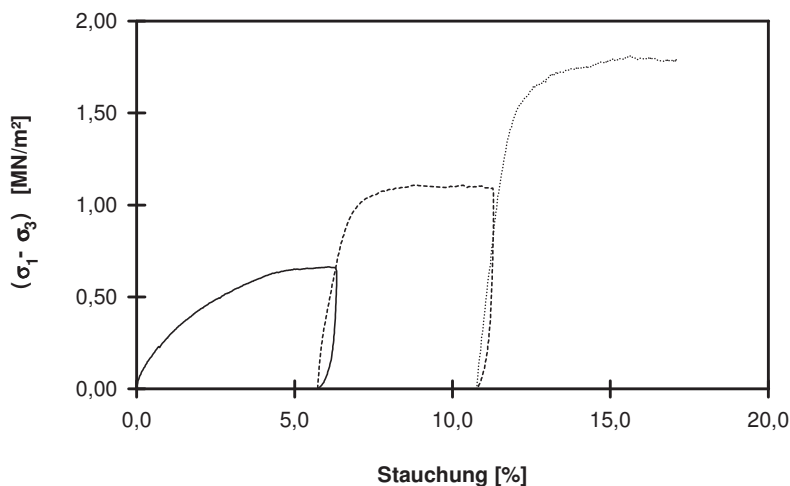
Ausgewertet von: Frühwirth

am:

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h [cm]	Probenfläche A [cm ²]	Proben-dichte ρ [g/cm ³]	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v [mm/min]	Zell-druck σ ₃ [MN/m ²]	Bruch-dehnung ε _b [%]	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2 [MN/m ²]	Porenwasser-druck bei Bruch u _b [MN/m ²]	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b) [MN/m ²]
				W _{Anf.} [%]	W _{Ende} [%]	Δ V [cm ³]	Dauer [h]						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,90	107,51	2,341					0,059	0,100	6,08	0,332	-0,011	0,442
2	22,53	114,05						0,052	0,200	8,89	0,554	-0,003	0,757
3	21,33	120,48						0,062	0,400	15,64	0,906	0,002	1,304

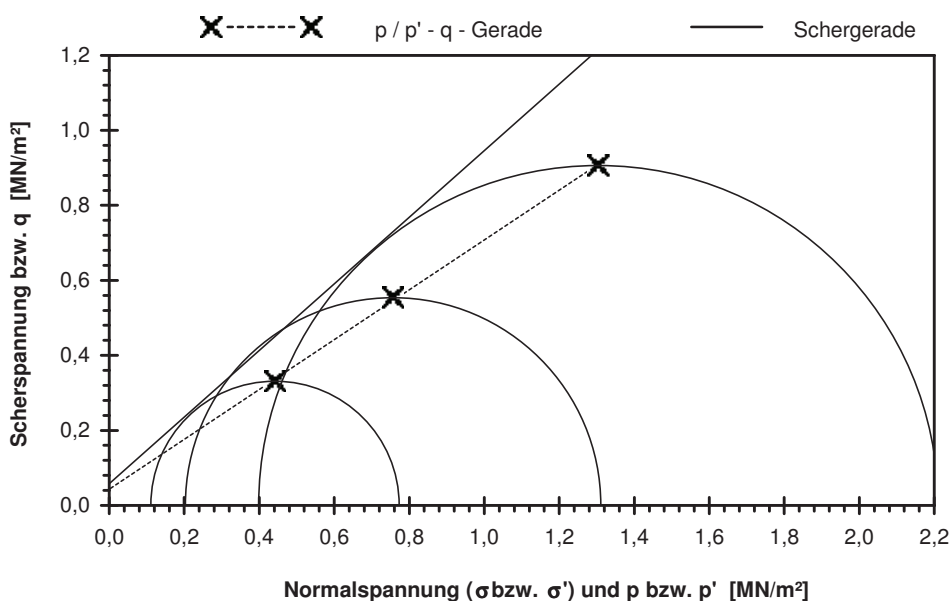


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 41,6^\circ$

Kohäsion $c' = 0,057 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0429 + 0,6644 \cdot p'$

Standardabweichung von q: 0,0071

Korrelationskoeffizient r: 0,9997

Bemerkungen:

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-94

Tiefe unter GOK:

6,00 - 6,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S_g,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 16.04.2014

Gepr.:

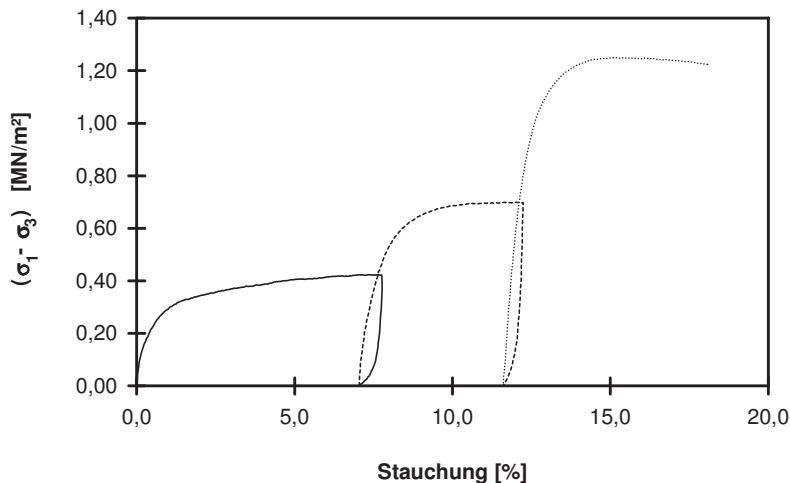
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 29.04.2014

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Proben-dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	21,30	83,32	1,865	9,0			140	0,062	0,100	7,42	0,212	-0,002	0,314
2	19,80	89,64					22	0,060	0,200	11,66	0,349	-0,003	0,552
3	18,83	94,26					42	0,055	0,400	15,17	0,625	0,000	1,025

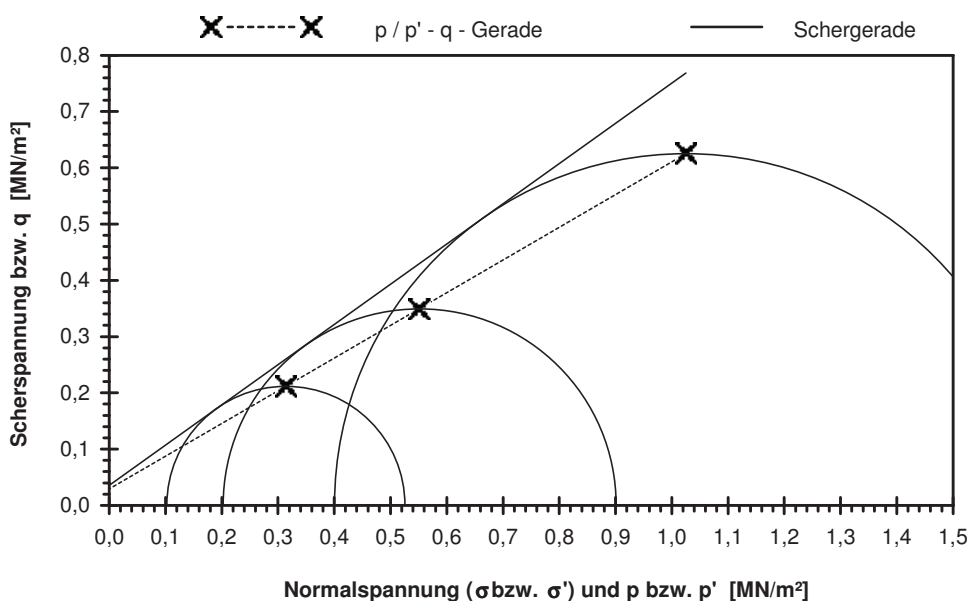


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 35,6^\circ$

Kohäsion $c' = 0,035 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0287 + 0,5816 \cdot p'$

Standardabweichung von q: 0,0003

Korrelationskoeffizient r: 1,0000

Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,65$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-101.2a

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,50 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 09.06.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.02.2015

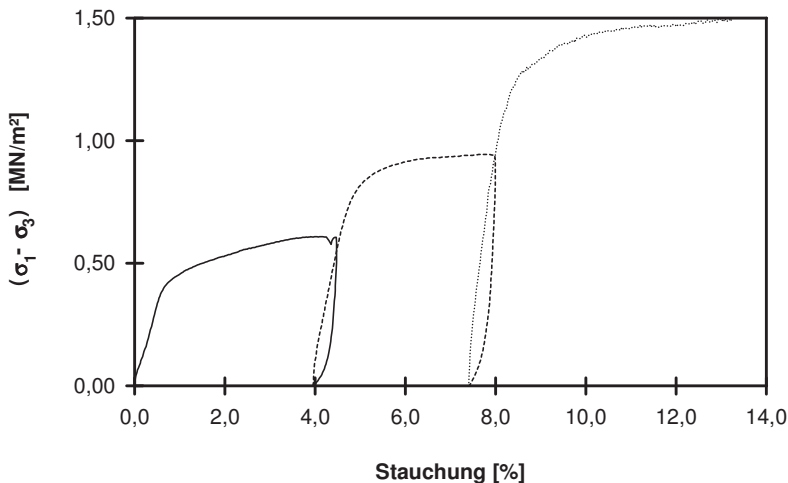
Entn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Proben-dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,90	107,51	2,313	6,7			44	0,058	0,100	4,10	0,304	-0,001	0,405
2	22,96	111,93					24	0,053	0,200	7,68	0,472	0,002	0,671
3	22,13	116,11					20	0,062	0,400	12,94	0,749	0,003	1,147

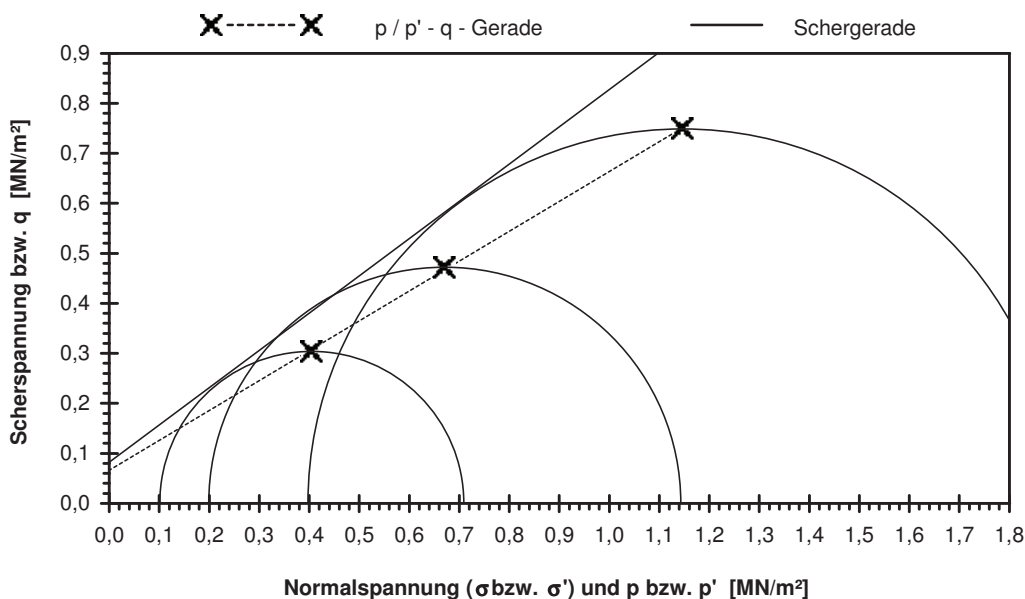


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 36,7^\circ$

Kohäsion $c' = 0,082 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0657 + 0,5978 \cdot p'$

Standardabweichung von q: 0,0049

Korrelationskoeffizient r: 0,9998

Bemerkungen: gestörter Einbau mit 100 % Proctordichte
ohne Korn > 31,5 mm

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-101.2a

Tiefe unter GOK:

8,00 - 8,60 m

Entnahmearart:

gestört

Probenbeschreibung:

S.g,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 04.03.2015

Gepr.:

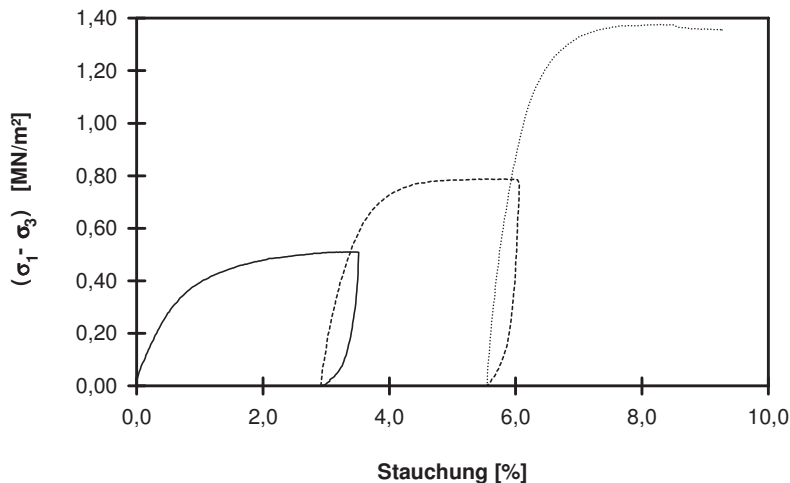
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 27.03.2016

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Probindichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungsphase		Vorsch.geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,10	103,87	1,986	960,0			46	0,056	0,100	3,39	0,255	-0,011	0,365
2	22,43	106,99					24	0,051	0,200	5,42	0,394	-0,007	0,601
3	21,82	109,96					40	0,047	0,400	8,29	0,688	-0,004	1,092

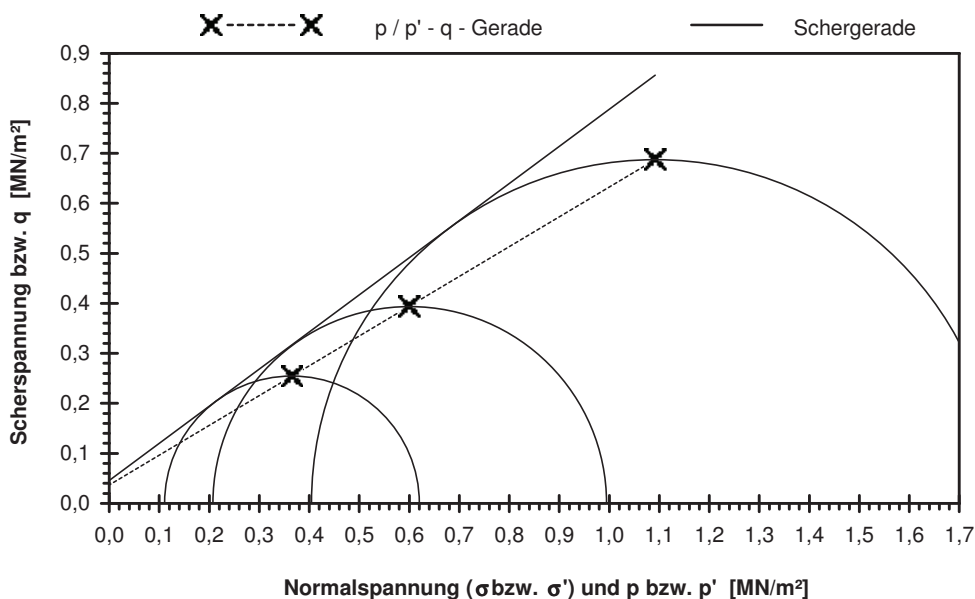


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\varphi' = 36,6^\circ$

Kohäsion $c' = 0,045 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0363 + 0,5963 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0009

Korrelationskoeffizient r: 1,0000

Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-102

Tiefe unter GOK:

13,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 05.03.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

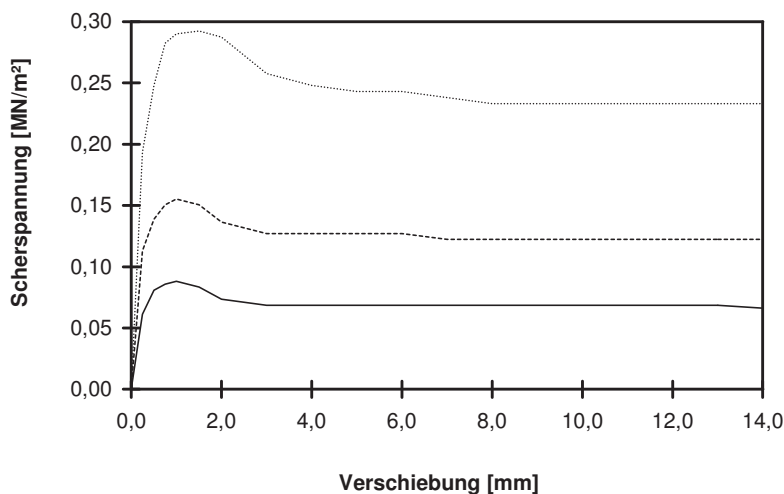
am: 18.02.2015

Entrn. am: 24.09.2014

von: ARGE RTW

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau- probenhöhe cm	Einbau- dichte g/cm ³	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase mm	Abscher- geschw. mm/min	Normal- spannung MN/m ²	Bruch- dehnung %	Scher- festigkeit MN/m ²	Restscher- festigkeit MN/m ²
			vor Versuch %	nach Versuch %						
-										
1	2,980	1,706	6,0	22,4	0,03	0,030	0,100	1,40	0,088	0,066
2	2,980	1,706	6,0	22,7	0,06	0,030	0,200	1,40	0,155	0,122
3	2,980	1,706	6,0	21,3	0,10	0,030	0,400	2,10	0,293	0,233



Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

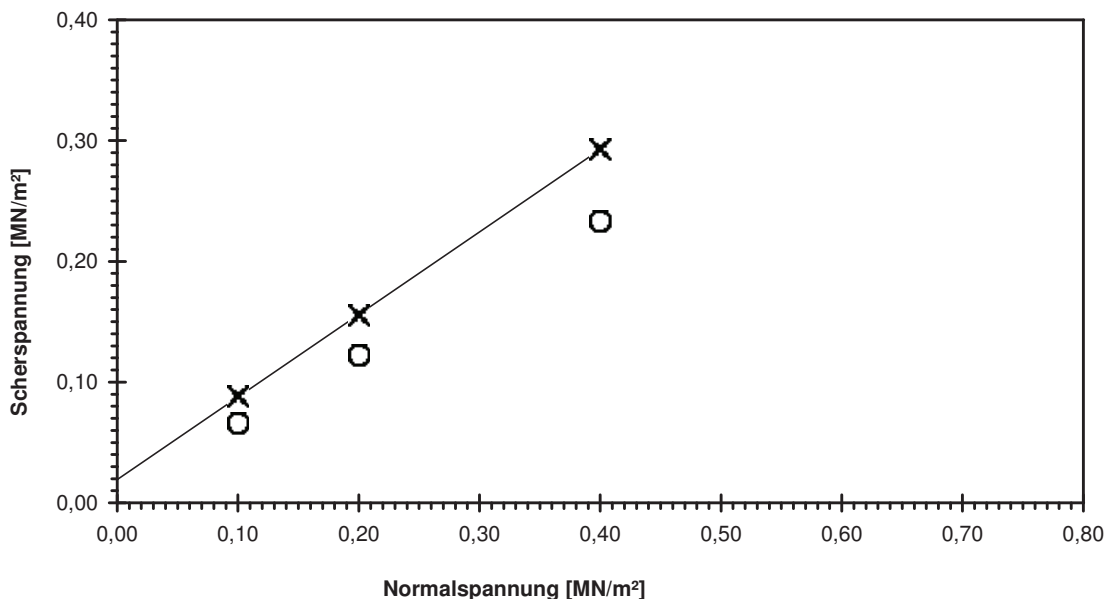
Reibungswinkel $\phi' = 34,4^\circ$

Kohäsion $c' = 0,019 \text{ MN/m}^2$

— Probe 1 - - - - - Probe 2 Probe 3

✕ — ✕ Größte Scherfestigkeit

○ Restscherfestigkeit



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-102.1

Tiefe unter GOK:

12,00 - 12,60 m

Entnahmearart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 26.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

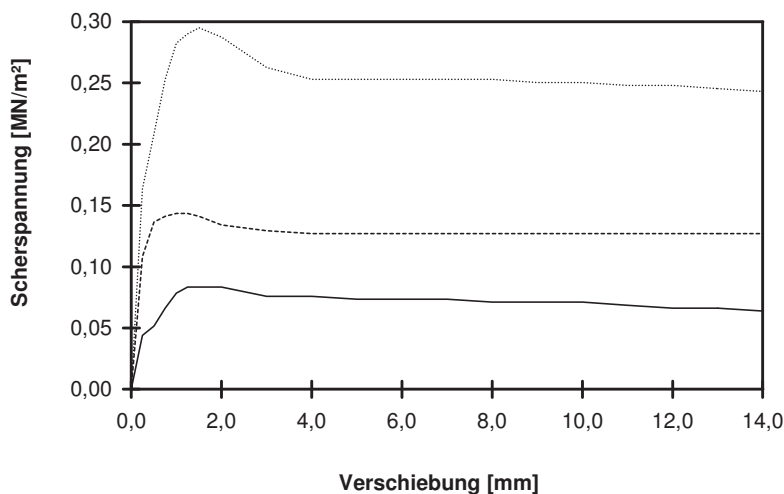
am: 01.06.2015

Entrn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau-probenhöhe cm	Einbau-dichte g/cm ³	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase mm	Abscher- geschw. mm/min	Normal- spannung MN/m ²	Bruch- dehnung %	Schер- festigkeit MN/m ²	Restschер- festigkeit MN/m ²
			vor Versuch %	nach Versuch %						
-			%	%						
1	2,980	1,647	6,0	22,9	0,04	0,030	0,100	1,75	0,083	0,064
2	2,980	1,647	6,0	23,7	0,09	0,030	0,200	1,40	0,143	0,127
3	2,980	1,647	6,0	22,6	0,15	3,000	0,400	2,10	0,295	0,243



Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

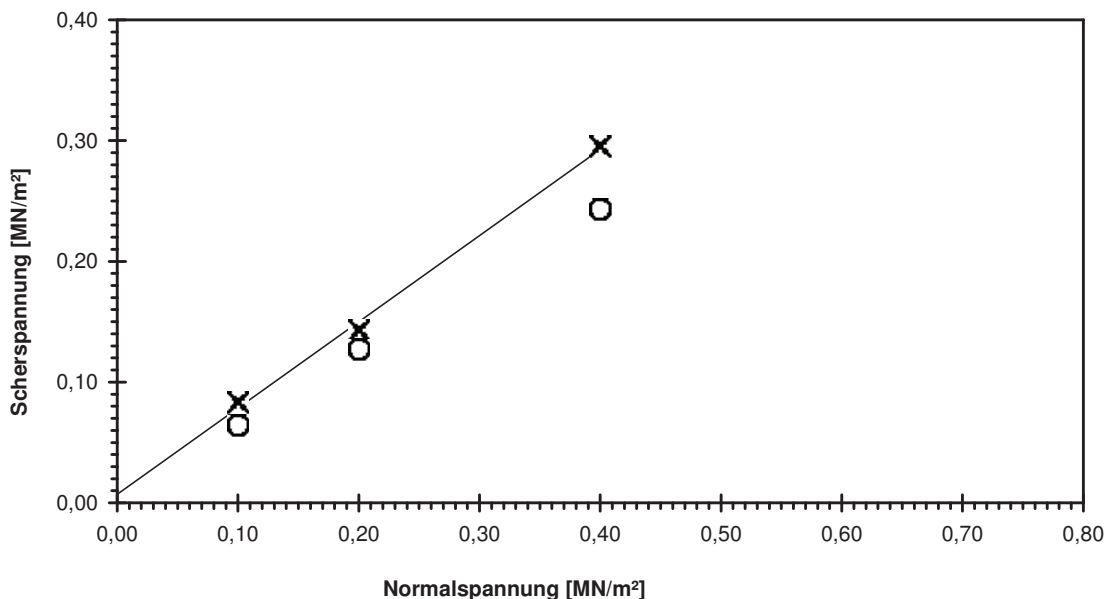
Reibungswinkel $\phi' = 35,5^\circ$

Kohäsion $c' = 0,007 \text{ MN/m}^2$

— Probe 1 - - - - - Probe 2 Probe 3

✕ — ✕ Größte Scherfestigkeit

○ Restschерfestigkeit



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,65$

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-102.1

Tiefe unter GOK:

16,00 - 16,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 24.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

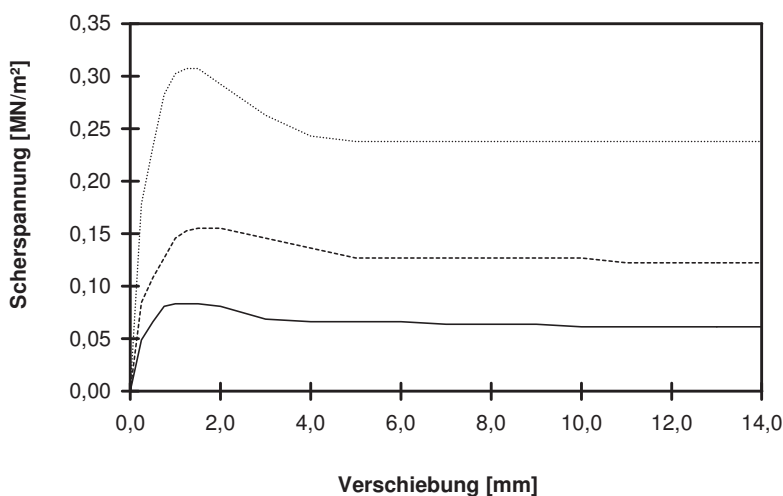
am: 01.06.2015

Entrn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau- probenhöhe cm	Einbau- dichte g/cm ³	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase mm	Abscher- geschw. mm/min	Normal- spannung MN/m ²	Bruch- dehnung %	Scher- festigkeit MN/m ²	Restscher- festigkeit MN/m ²
			vor Versuch %	nach Versuch %						
-										
1	2,980	1,765	6,0	19,3	0,05	0,030	0,100	1,40	0,083	0,061
2	2,980	1,765	6,0	19,7	0,09	0,030	0,200	2,10	0,155	0,122
3	2,980	1,765	6,0	17,4	0,12	0,030	0,400	1,75	0,307	0,238



Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

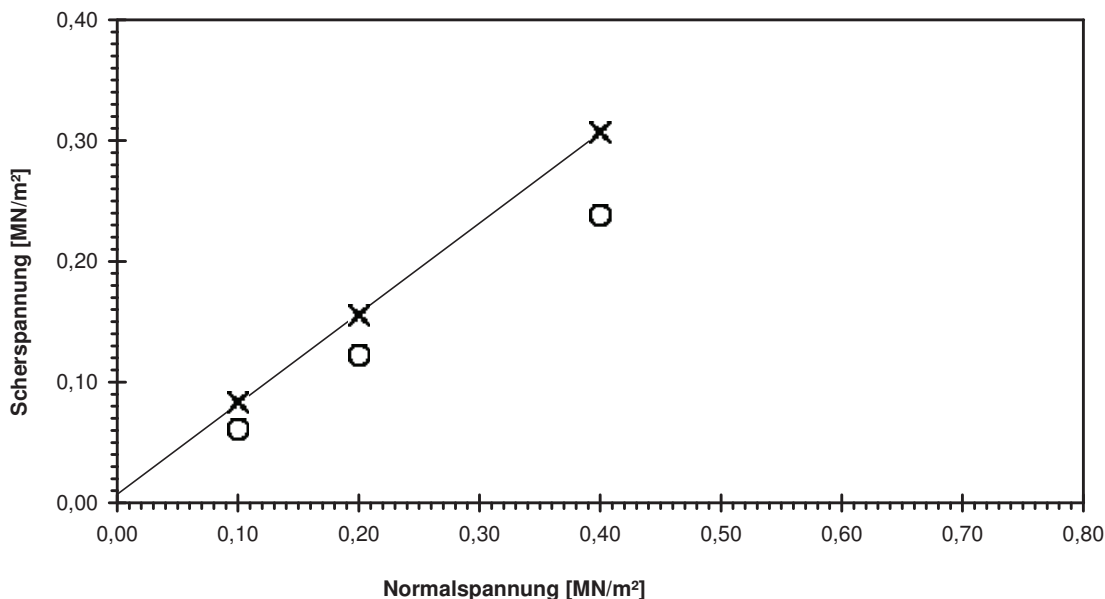
Reibungswinkel $\phi' = 36,8^\circ$

Kohäsion $c' = 0,007 \text{ MN/m}^2$

— Probe 1 - - - - - Probe 2 Probe 3

✕ — ✕ Größte Scherfestigkeit

○ Restscherfestigkeit



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-102.2

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,g*.u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 28.04.2015

Gepr.:

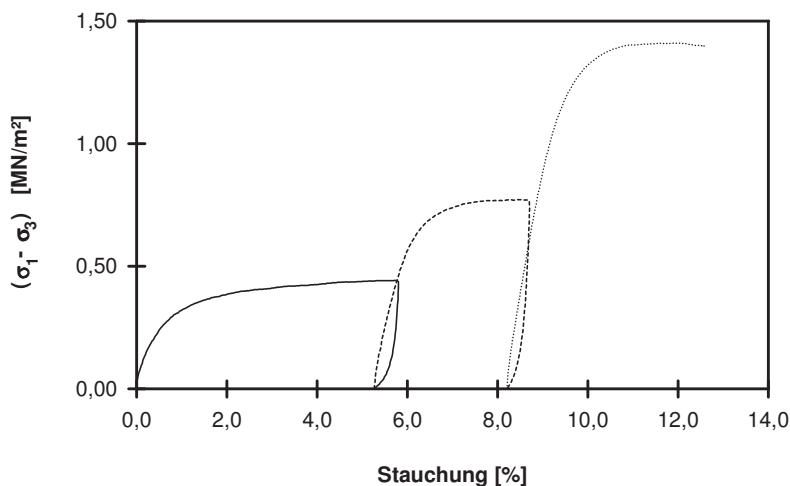
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 30.05.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h [cm]	Probenfläche A [cm ²]	Proben-dichte ρ [g/cm ³]	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v [mm/min]	Zell-druck σ ₃ [MN/m ²]	Bruch-dehnung ε _b [%]	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2 [MN/m ²]	Porenwasser-druck bei Bruch u _b [MN/m ²]	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b) [MN/m ²]
				W _{Anf.} [%]	W _{Ende} [%]	Δ V [cm ³]	Dauer [h]						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,90	107,51	2,031	6,0			44	0,061	0,100	5,72	0,221	-0,001	0,322
2	22,64	113,48					88	0,053	0,200	8,46	0,386	0,000	0,586
3	21,94	117,11					23	0,049	0,400	11,79	0,705	0,001	1,104

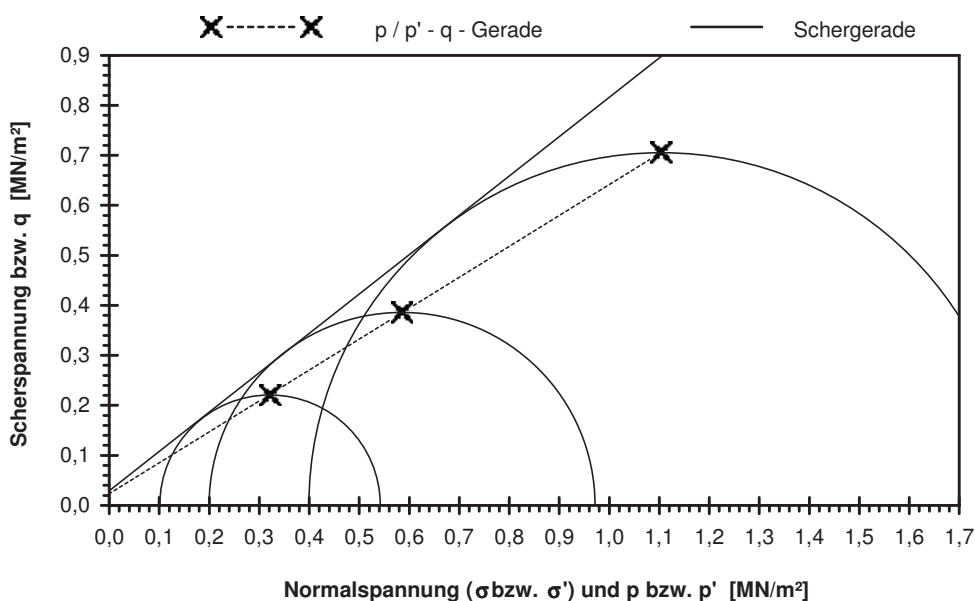


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 38,2^\circ$

Kohäsion $c' = 0,029 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0228 + 0,6184 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0009

Korrelationskoeffizient r: 1,0000

Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$
ohne Korn > 31,5 mm

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-102.2

Tiefe unter GOK:

10,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 02.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

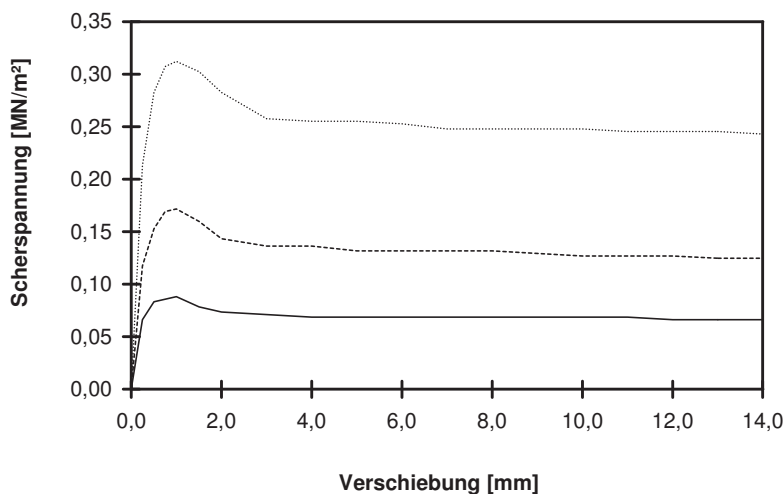
am: 19.02.2015

Entrn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau-probenhöhe cm	Einbau-dichte g/cm ³	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase mm	Abscher- geschw. mm/min	Normal- spannung MN/m ²	Bruch- dehnung %	Scher- festigkeit MN/m ²	Restscher- festigkeit MN/m ²
			vor Versuch %	nach Versuch %						
-										
1	2,980	1,770	6,0	18,6	0,06	0,029	0,100	1,40	0,088	0,066
2	2,980	1,770	6,0	19,8	0,10	0,029	0,200	1,40	0,172	0,125
3	2,980	1,770	6,0	18,1	0,14	0,029	0,400	1,40	0,312	0,243

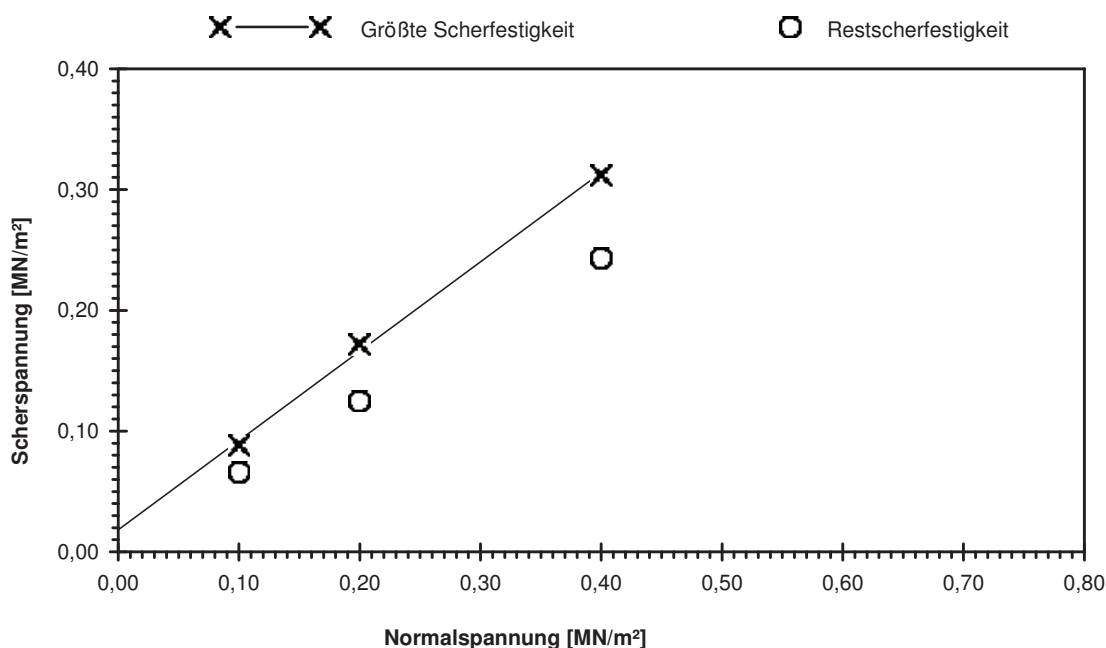


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 36,5^\circ$

Kohäsion $c' = 0,018 \text{ MN/m}^2$



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-102.3

Tiefe unter GOK:

5,20 - 5,65 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s*,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 16.06.2016

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am:

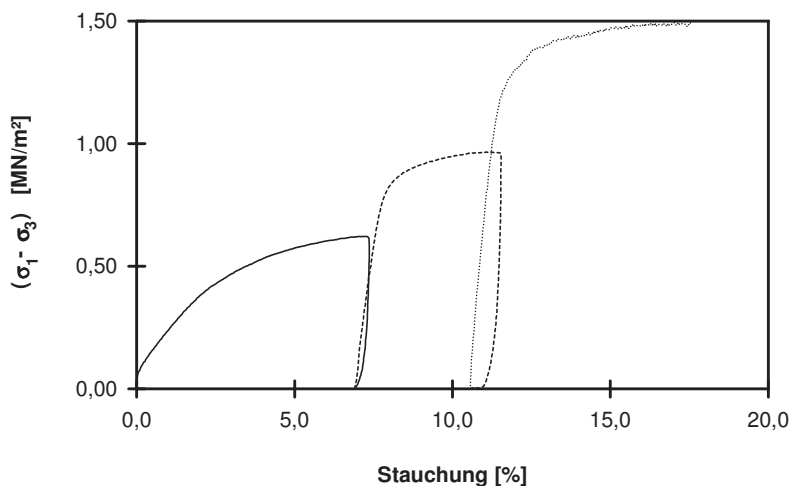
Entn. am: 26.09.2014

von: ARGE RTW

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Proben-dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,10	103,87	2,326	6,7			68	0,060	0,100	7,18	0,311	-0,006	0,417
2	21,50	111,58					43	0,054	0,200	11,21	0,483	0,003	0,680
3	20,66	116,14					66	0,062	0,400	17,00	0,747	0,008	1,139

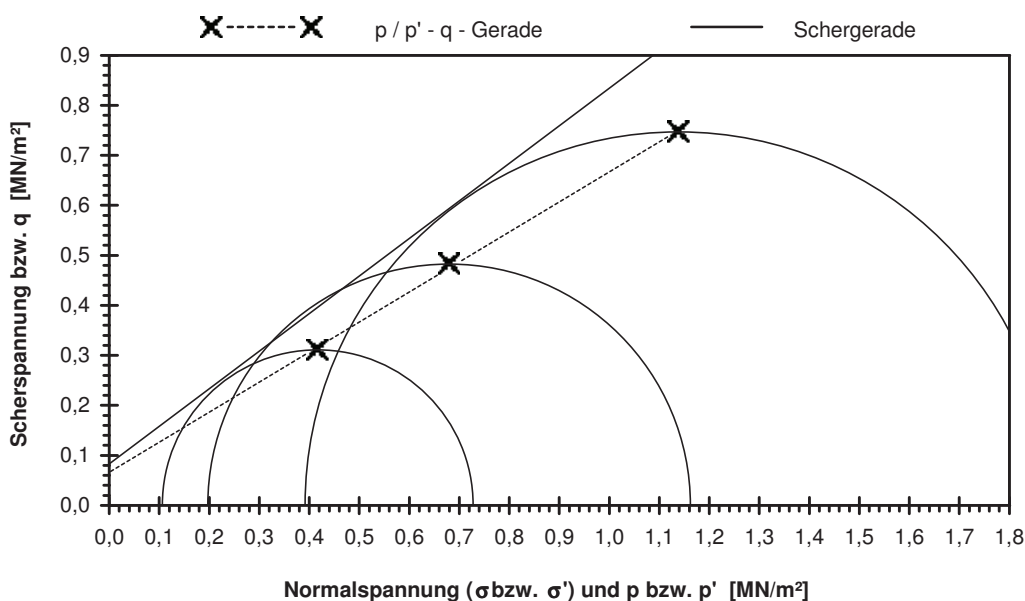


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\varphi' = 36,9^\circ$

Kohäsion $c' = 0,083 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0660 + 0,6009 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0076

Korrelationskoeffizient r: 0,9994

Bemerkungen: gestörter Einbau mit 100 % Proctordichte
ohne Korn > 31,5 mm

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-102.3

Tiefe unter GOK:

14,00 - 14,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 29.01.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Entrn. am: 29.09.2014

von: ARGE RTW

Einbau: gestört

Querschnittsfläche:

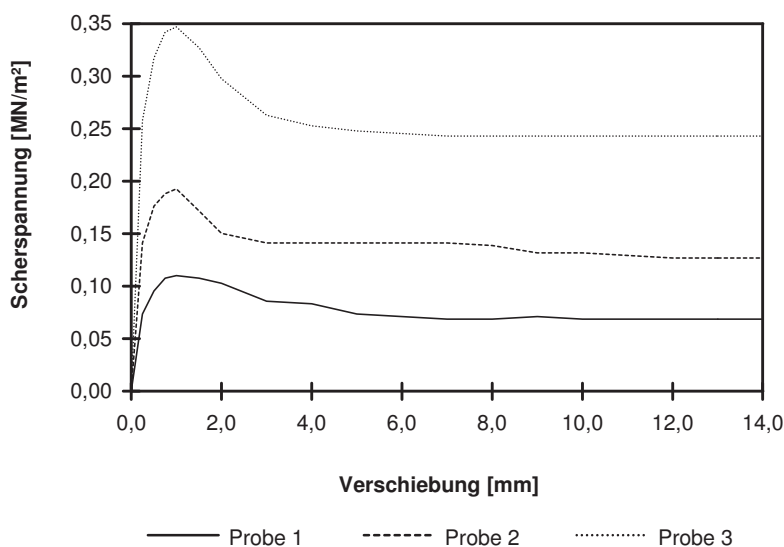
40,0 cm²

Konsolidierungszeit:

h

Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau- probenhöhe	Einbau- dichte	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase	Abscher- geschw.	Normal- spannung	Bruch- dehnung	Schер- festigkeit	Restschер- festigkeit
			vor Versuch	nach Versuch						
-	cm	g/cm ³	%	%	mm	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²
1	2,980	1,713	6,0	22,3	0,04	0,029	0,100	1,40	0,110	0,069
2	2,980	1,713	6,0	22,5	0,06	0,029	0,200	1,40	0,193	0,127
3	2,980	1,713	6,0	21,8	0,13	0,029	0,400	1,40	0,347	0,243

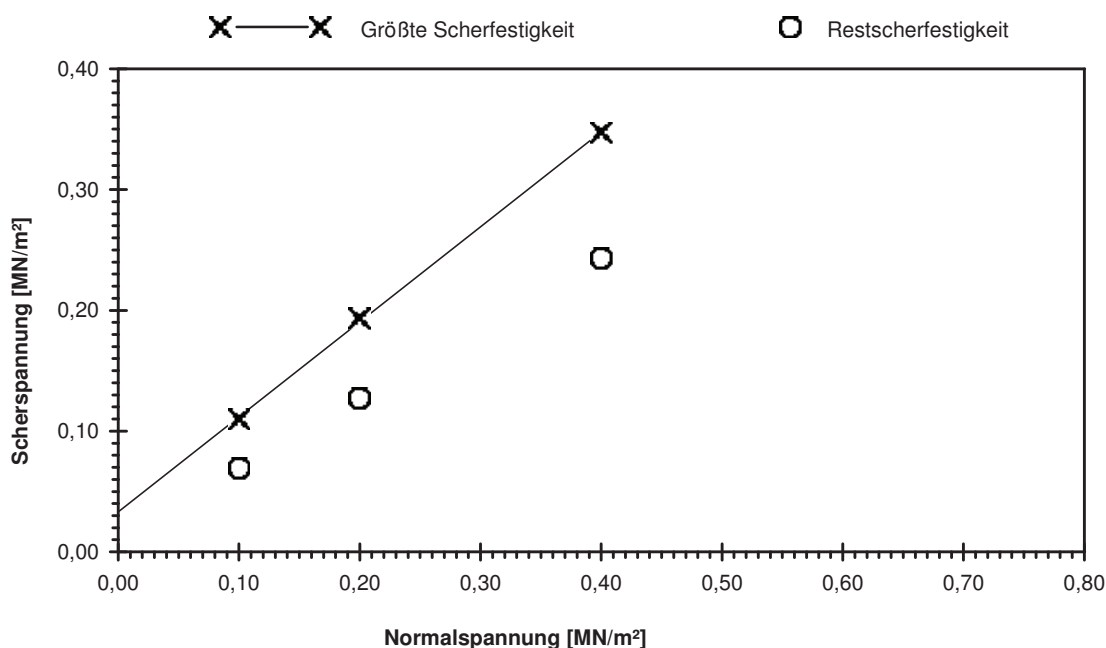


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 38,2^\circ$

Kohäsion $c' = 0,033 \text{ MN/m}^2$



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-102.4

Tiefe unter GOK:

5,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,u/t,s

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 07.08.2015

Gepr.:

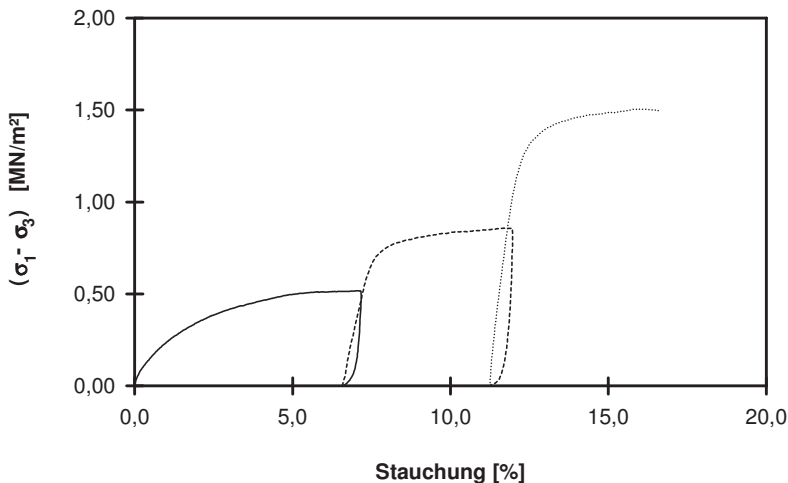
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.08.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Proben-dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,90	107,51	2,315	7,1			63	0,061	0,100	7,03	0,259	0,003	0,355
2	22,33	115,08					24	0,056	0,200	11,69	0,429	0,010	0,619
3	21,21	121,13					43	0,050	0,400	15,91	0,753	0,017	1,136

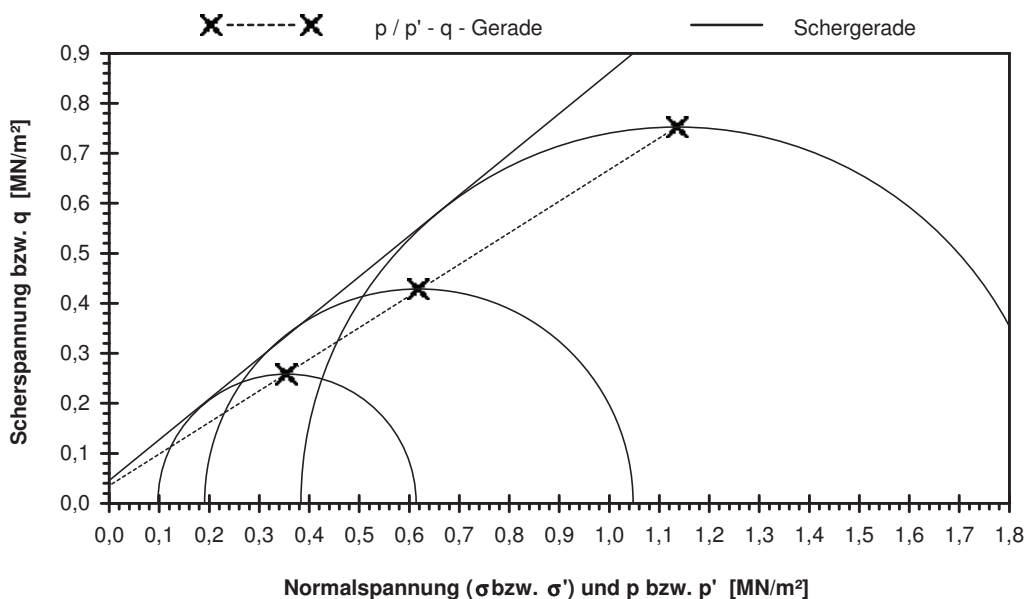


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 39,2^\circ$

Kohäsion $c' = 0,046 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0354 + 0,6321 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0018

Korrelationskoeffizient r: 1,0000

Bemerkungen: gestörter Einbau mit 100 % Proctordichte
ohne Korn > 31,5 mm

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-102.4

Tiefe unter GOK:

14,00 m

Entnahmearart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 27.02.2015

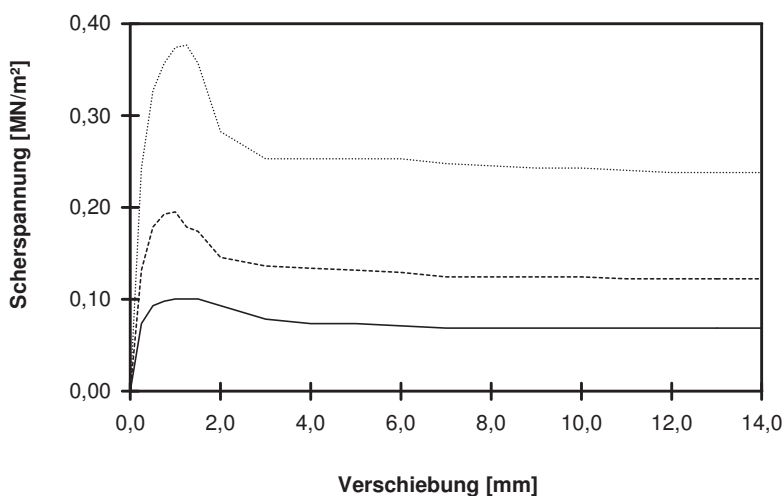
Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 01.07.2015

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau-probenhöhe cm	Einbau-dichte g/cm ³	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase mm	Abscher- geschw. mm/min	Normal- spannung MN/m ²	Bruch- dehnung %	Scher- festigkeit MN/m ²	Restscher- festigkeit MN/m ²
			vor Versuch %	nach Versuch %						
-										
1	2,980	1,788	8,0	23,4	0,05	0,030	0,100	1,40	0,100	0,069
2	2,980	1,788	8,0	23,7	0,07	0,030	0,200	1,40	0,195	0,122
3	2,980	1,788	8,0	21,9	0,09	0,030	0,400	1,75	0,377	0,238



Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

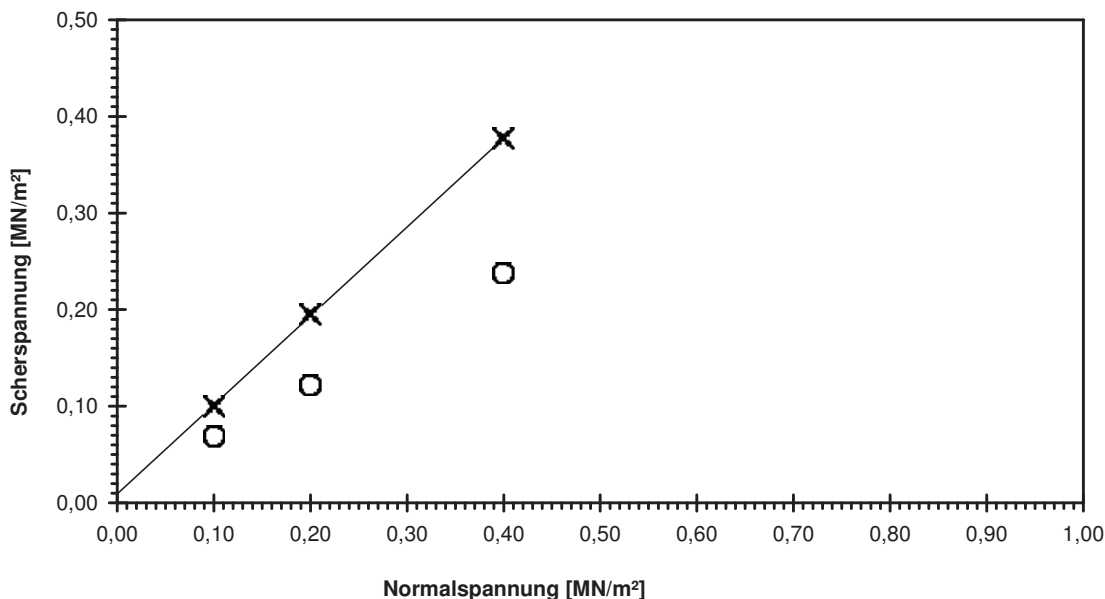
Reibungswinkel $\phi' = 42,7^\circ$

Kohäsion $c' = 0,009 \text{ MN/m}^2$

— Probe 1 - - - - - Probe 2 ········· Probe 3

✕ — ✕ Größte Scherfestigkeit

○ Restscherfestigkeit



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,9$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-103.1

Tiefe unter GOK:

4,00 - 4,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,u/t,s

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 07.08.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 10.10.2015

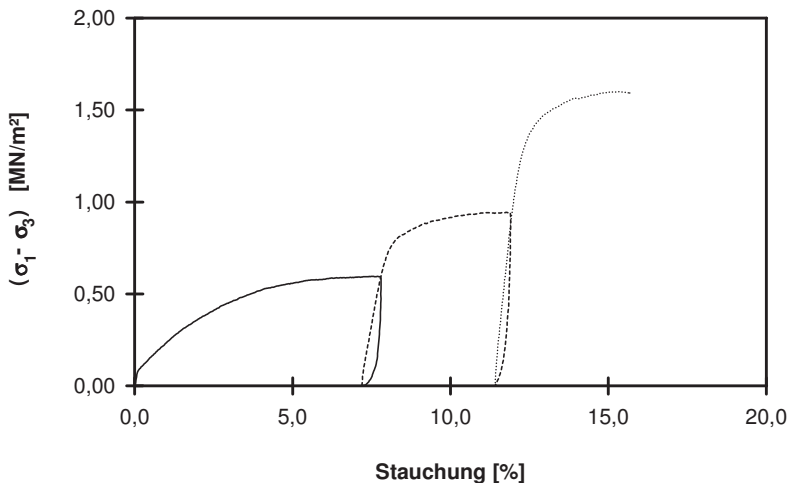
Entn. am: 23.09.2014

von: ARGE RTW

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Probindichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungsphase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,10	103,87	2,319	6,8			64	0,061	0,100	7,56	0,298	0,003	0,394
2	21,44	111,91					24	0,054	0,200	11,75	0,472	0,002	0,670
3	20,46	117,25					20	0,046	0,400	15,34	0,800	0,002	1,198

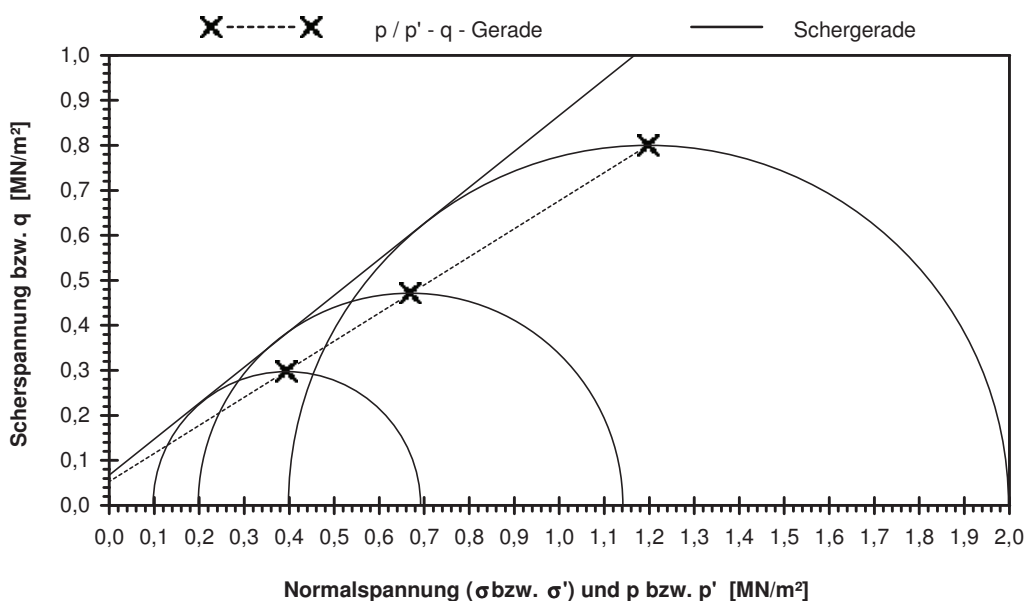


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\varphi' = 38,6^\circ$

Kohäsion $c' = 0,067 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0524 + 0,6244 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0013

Korrelationskoeffizient r: 1,0000

Bemerkungen: gestörter Einbau mit 100 % Proctordichte
ohne Korn > 31,5 mm

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-103.1

Tiefe unter GOK:

8,00 - 8,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S.g,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am: 23.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 27.04.2015

Gepr.:

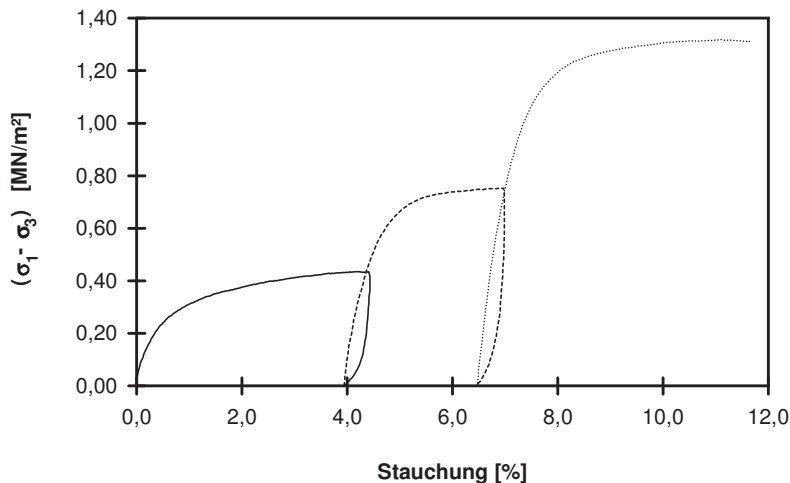
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 30.05.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Proben-dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,10	103,87	1,894	6,0			46	0,060	0,100	4,22	0,218	-0,009	0,327
2	22,19	108,13					20	0,050	0,200	6,92	0,376	-0,006	0,582
3	21,61	111,04					39	0,052	0,400	11,10	0,659	-0,006	1,065

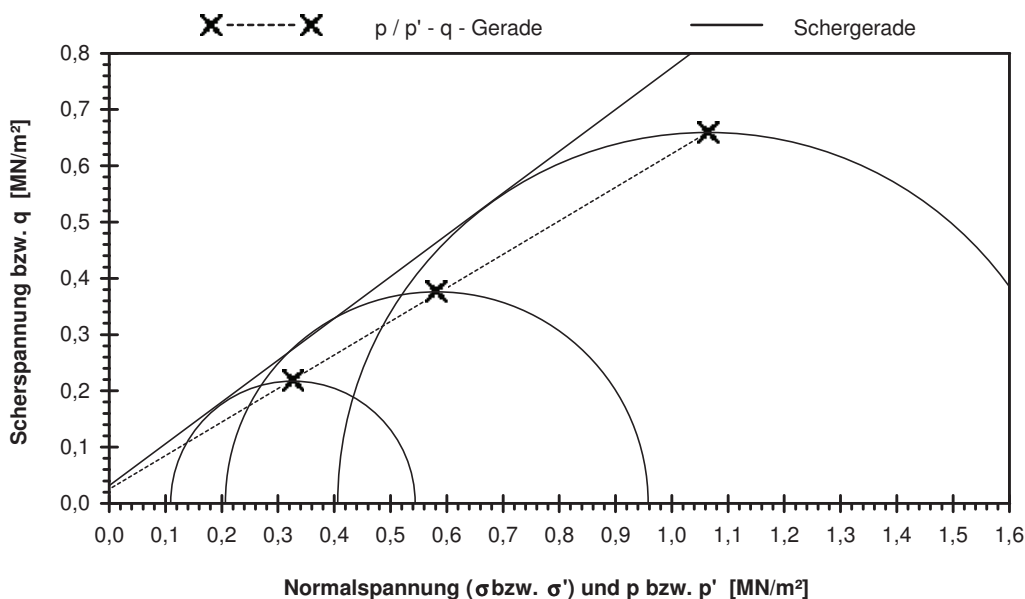


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\varphi' = 36,6^\circ$

Kohäsion $c' = 0,031 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0251 + 0,5966 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0031

Korrelationskoeffizient r: 0,9999

Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$
ohne Korn > 31,5 mm

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-103.1

Tiefe unter GOK:

14,40 - 14,85 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 04.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

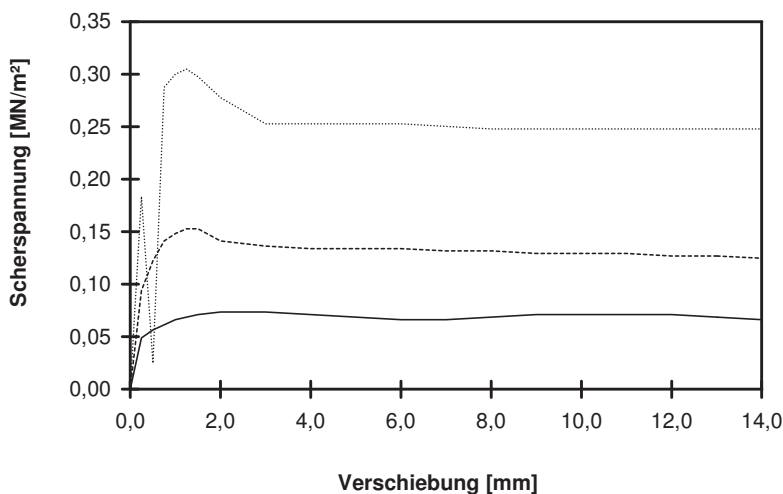
am: 11.03.2015

Entrn. am: 23.09.2014

von: ARGE RTW

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau-probenhöhe cm	Einbau-dichte g/cm ³	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase mm	Abscher- geschw. mm/min	Normal- spannung MN/m ²	Bruch- dehnung %	Scher- festigkeit MN/m ²	Restscher- festigkeit MN/m ²
			vor Versuch %	nach Versuch %						
-			%	%						
1	2,980	1,697	6,0	23,1	0,03	0,030	0,100	2,80	0,074	0,066
2	2,980	1,697	6,0	23,6	0,07	0,030	0,200	1,75	0,153	0,125
3	2,980	1,697	6,0	21,9	0,12	0,030	0,400	1,75	0,305	0,248



Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

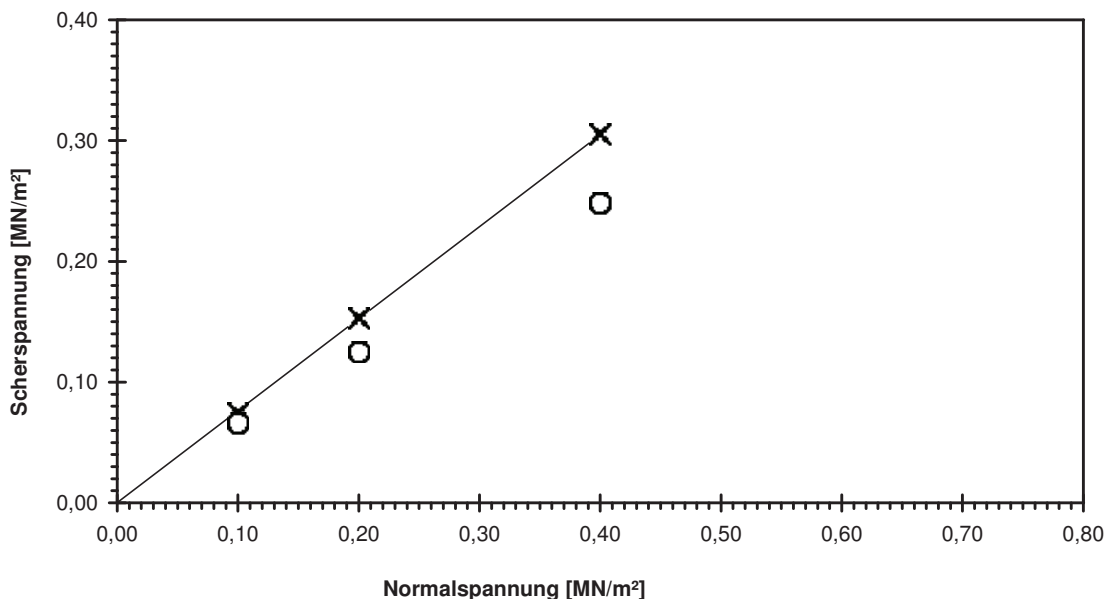
Reibungswinkel $\phi' = 37,3^\circ$

Kohäsion $c' = 0,000 \text{ MN/m}^2$

— Probe 1 - - - - - Probe 2 Probe 3

✕ — ✕ Größte Scherfestigkeit

○ Restscherfestigkeit



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-103.2

Tiefe unter GOK:

4,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Entrn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 22.05.2015

Gepr.:

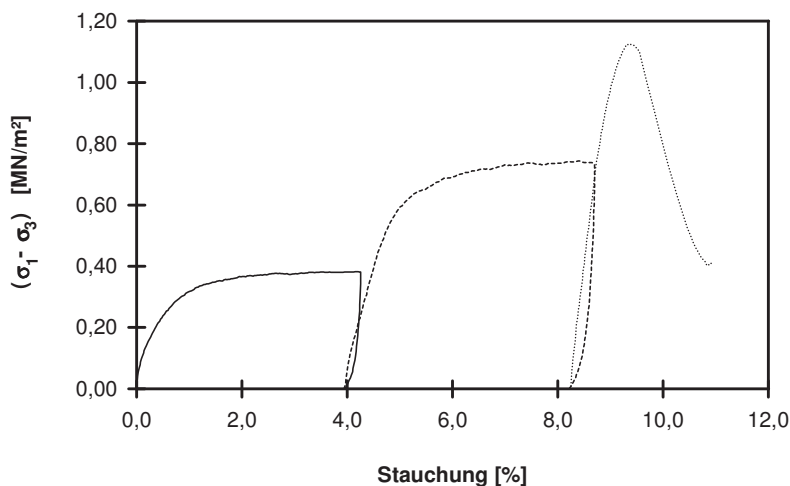
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 02.06.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Proben-dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,10	103,87	2,090	6,0			85	0,059	0,100	4,15	0,191	0,003	0,288
2	22,19	108,13					24	0,056	0,200	8,42	0,372	0,010	0,563
3	21,20	113,17					44	0,055	0,400	9,35	0,563	0,017	0,946

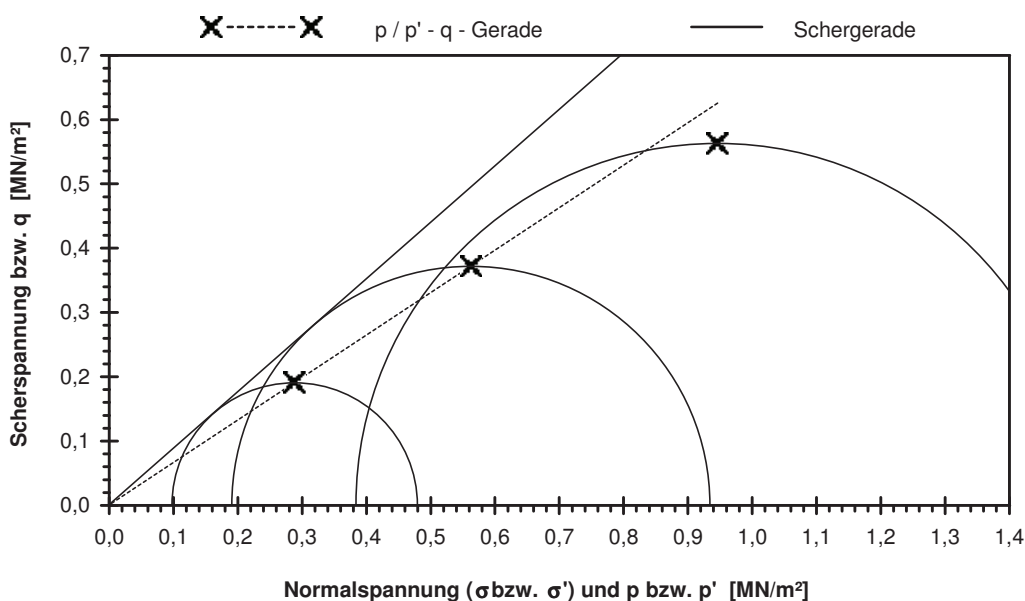


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 41,3^\circ$

Kohäsion $c' = 0,001 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0007 + 0,6602 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0000

Korrelationskoeffizient r: 1,0000

Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$, ohne Korn > 31,5 mm

Laststufe 3 wurde bei der Auswertung nicht berücksichtigt RiB in Gummihülle

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-103.2

Tiefe unter GOK:

14,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 02.03.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

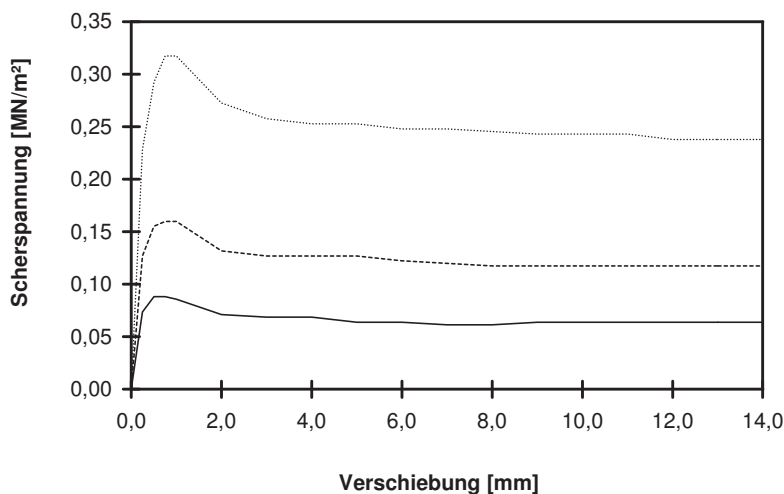
am: 11.03.2015

Entrn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau- probenhöhe	Einbau- dichte	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase	Abscher- geschw.	Normal- spannung	Bruch- dehnung	Schер- festigkeit	Restschер- festigkeit
			vor Versuch	nach Versuch						
-	cm	g/cm ³	%	%	mm	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²
1	2,980	1,750	6,0	20,6	0,04	0,030	0,100	0,70	0,088	0,061
2	2,980	1,750	6,0	20,9	0,07	0,030	0,200	1,05	0,160	0,118
3	2,980	1,750	6,0	19,7	0,10	0,030	0,400	1,05	0,317	0,238



Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

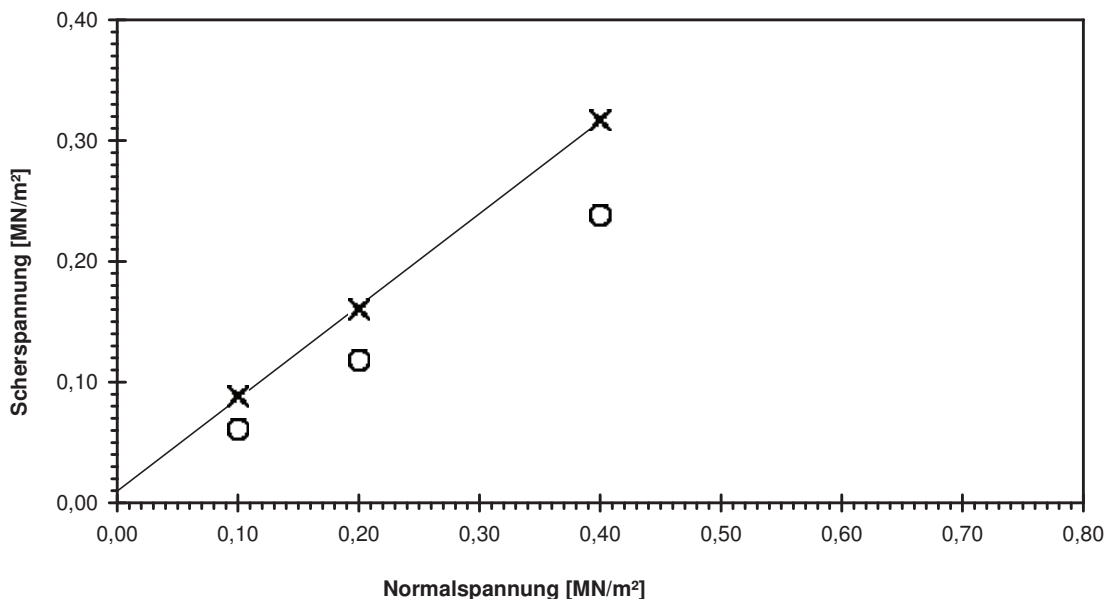
Reibungswinkel $\phi' = 37,5^\circ$

Kohäsion $c' = 0,010 \text{ MN/m}^2$

— Probe 1 - - - - - Probe 2 Probe 3

✕ — ✕ Größte Scherfestigkeit

○ Restschерfestigkeit



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-105

Tiefe unter GOK:

5,00 - 9,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Entrn. am: 04.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 11.08.2015

Gepr.:

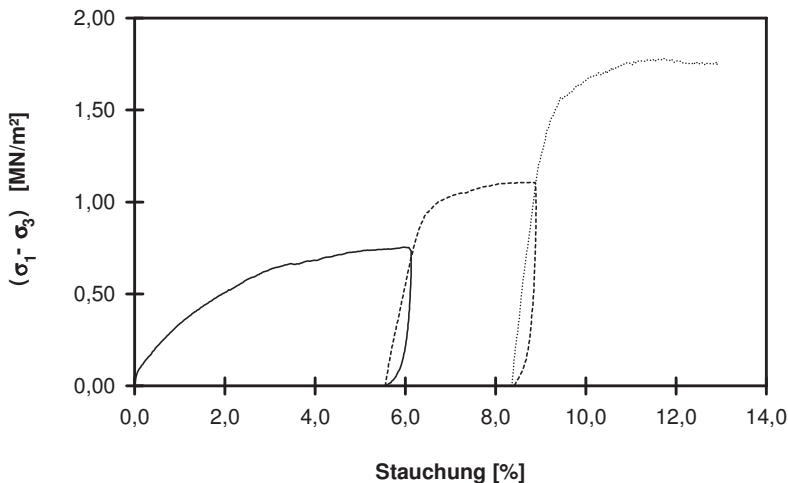
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.08.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h [cm]	Probenfläche A [cm ²]	Probindichte ρ [g/cm ³]	Wassergehalt		Konsolidierungsphase		Vorsch.-geschw. v [mm/min]	Zell-druck σ ₃ [MN/m ²]	Bruch-dehnung ε _b [%]	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2 [MN/m ²]	Porenwasser-druck bei Bruch u _b [MN/m ²]	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b) [MN/m ²]
				W _{Anf.} [%]	W _{Ende} [%]	Δ V [cm ³]	Dauer [h]						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,90	107,51	2,268	6,5			40	0,060	0,100	6,00	0,377	-0,009	0,486
2	22,57	113,83					24	0,047	0,200	8,77	0,553	-0,001	0,755
3	21,91	117,27					20	0,058	0,400	11,73	0,891	0,007	1,284

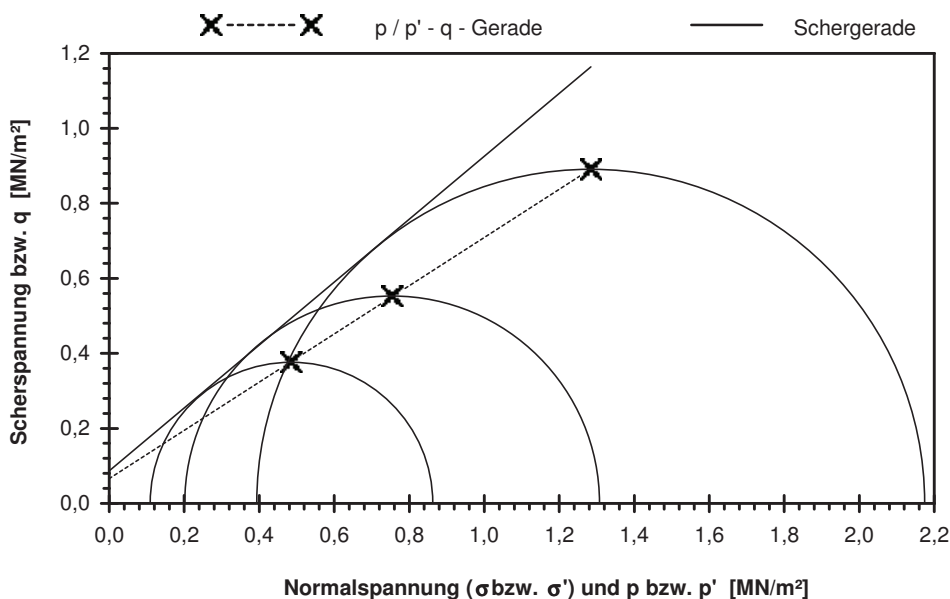


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\varphi' = 40,0^\circ$

Kohäsion $c' = 0,086 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0660 + 0,6429 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0019

Korrelationskoeffizient r: 1,0000

Bemerkungen: gestörter Einbau mit 97 % Proctordichte
ohne Korn > 31,5 mm

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-105

Tiefe unter GOK:

17,00 - 17,50 m

Entnahmearart:

gestört

Probenbeschreibung:

S

Bodengruppe:

SE

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 03.03.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

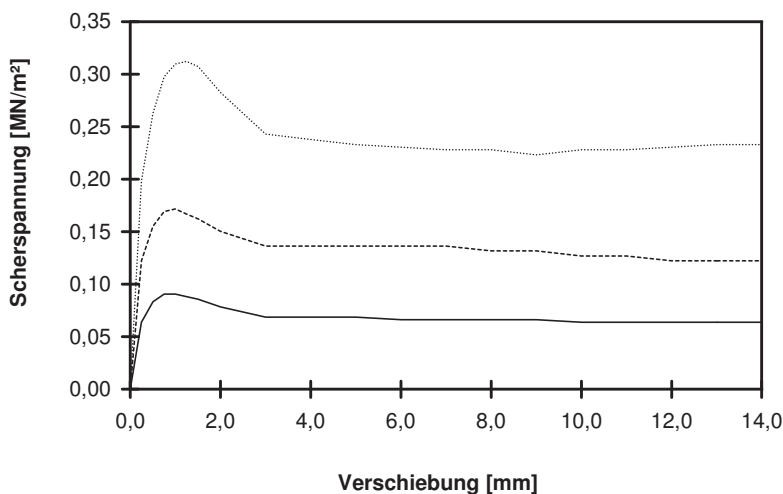
am: 12.03.2015

Entrn. am: 04.09.2014

von: ARGE RTW

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau- probenhöhe cm	Einbau- dichte g/cm ³	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase mm	Abscher- geschw. mm/min	Normal- spannung MN/m ²	Bruch- dehnung %	Scher- festigkeit MN/m ²	Restscher- festigkeit MN/m ²
			vor Versuch %	nach Versuch %						
-			%	%						
1	2,980	1,756	6,0	21,3	0,02	0,030	0,100	1,05	0,091	0,064
2	2,980	1,756	6,0	21,0	0,05	0,030	0,200	1,40	0,172	0,122
3	2,980	1,756	6,0	20,3	0,09	0,030	0,400	1,75	0,312	0,223



Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

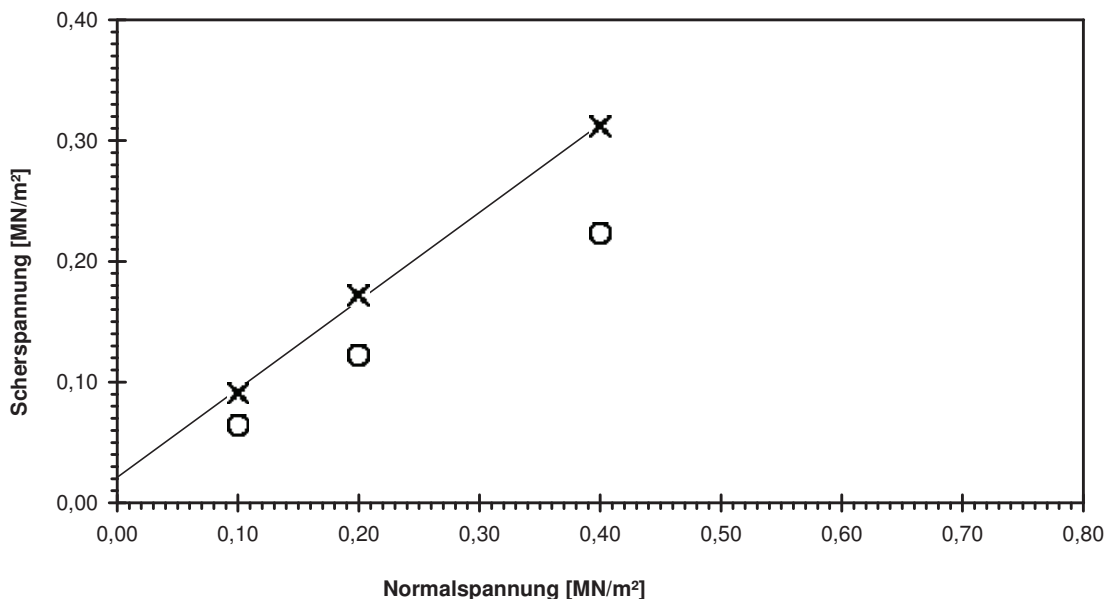
Reibungswinkel $\phi' = 36,2^\circ$

Kohäsion $c' = 0,021 \text{ MN/m}^2$

— Probe 1 - - - - - Probe 2 Probe 3

✕ — ✕ Größte Scherfestigkeit

○ Restscherfestigkeit



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-106

Tiefe unter GOK:

7,00 - 7,90 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

U/T,s*,g

Bodengruppe:

TL

Stratigraphie:

Entrn. am: 17.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 17.08.2015

Gepr.:

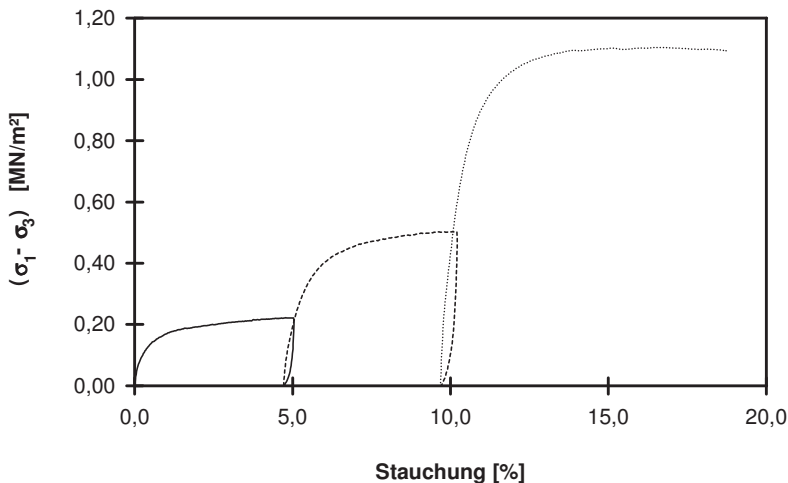
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 23.09.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h [cm]	Probenfläche A [cm ²]	Proben-dichte ρ [g/cm ³]	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v [mm/min]	Zell-druck σ ₃ [MN/m ²]	Bruch-dehnung ε _b [%]	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2 [MN/m ²]	Porenwasser-druck bei Bruch u _b [MN/m ²]	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b) [MN/m ²]
				W _{Anf.} [%]	W _{Ende} [%]	Δ V [cm ³]	Dauer [h]						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,10	103,87	2,273	8,1				0,062	0,100	4,78	0,111	0,030	0,181
2	22,01	109,01						0,060	0,200	10,06	0,252	0,033	0,418
3	20,86	115,01						0,057	0,400	16,48	0,552	0,032	0,921

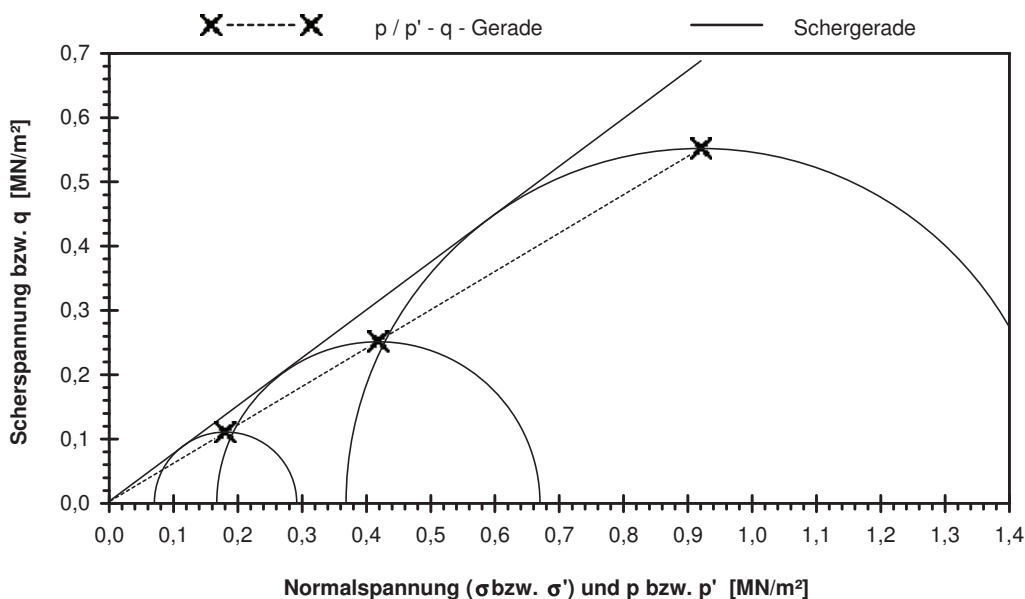


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\varphi' = 36,7^\circ$

Kohäsion $c' = 0,003 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0024 + 0,5972 \cdot p'$

Standardabweichung von q: 0,0006

Korrelationskoeffizient r: 1,0000

Bemerkungen: gestörter Einbau mit 100 % Proctordichte
ohne Korn > 31,5 mm

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

6,00 - 6,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 21.08.2015

Gepr.:

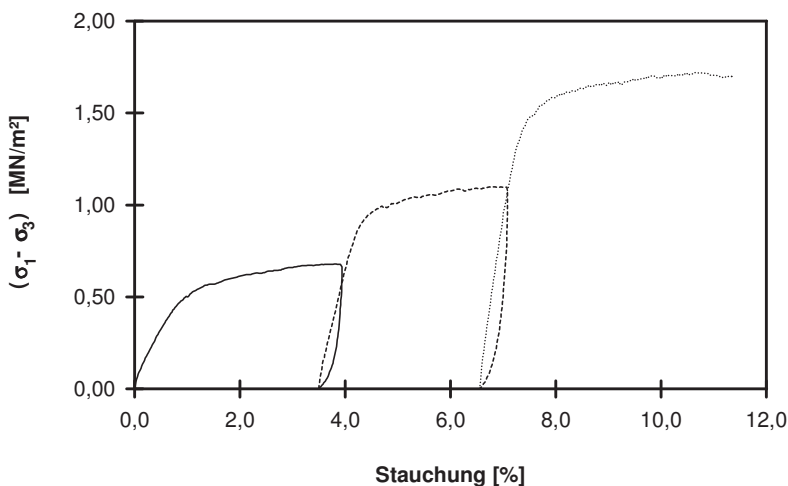
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 23.09.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h [cm]	Probenfläche A [cm ²]	Proben-dichte ρ [g/cm ³]	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v [mm/min]	Zell-druck σ ₃ [MN/m ²]	Bruch-dehnung ε _b [%]	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2 [MN/m ²]	Porenwasser-druck bei Bruch u _b [MN/m ²]	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b) [MN/m ²]
				W _{Anf.} [%]	W _{Ende} [%]	Δ V [cm ³]	Dauer [h]						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,90	107,51	2,358	6,9				0,056	0,100	3,79	0,339	0,000	0,439
2	23,07	111,41						0,050	0,200	6,79	0,549	0,001	0,748
3	22,34	115,05						0,060	0,400	10,64	0,860	0,002	1,258

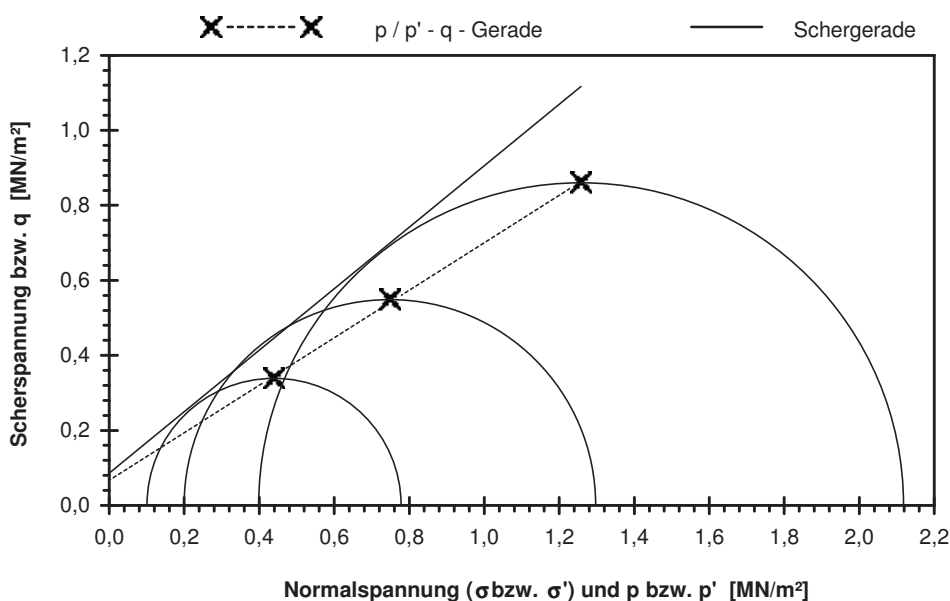


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 39,3^\circ$

Kohäsion $c' = 0,085 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0661 + 0,6339 \cdot p'$

Standardabweichung von q: 0,0076

Korrelationskoeffizient r: 0,9996

Bemerkungen: gestörter Einbau mit 100 % Proctordichte
ohne Korn > 31,5 mm

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-106.1

Tiefe unter GOK:

16,00 - 16,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 30.01.2015

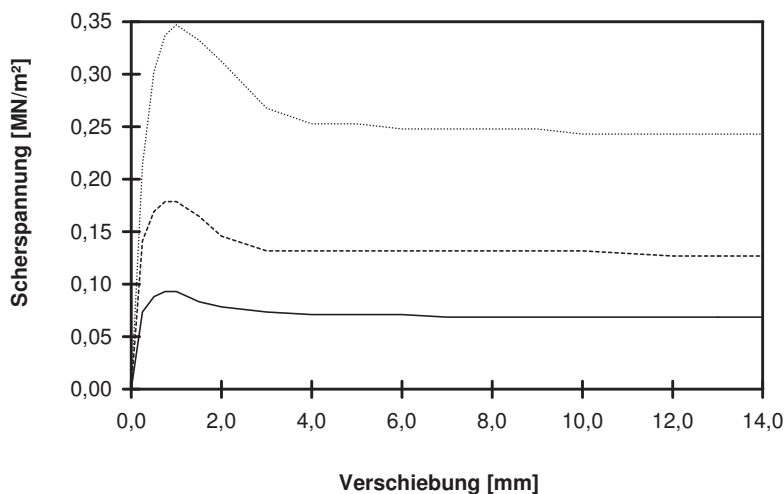
Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau- probenhöhe cm	Einbau- dichte g/cm ³	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase mm	Abscher- geschw. mm/min	Normal- spannung MN/m ²	Bruch- dehnung %	Schер- festigkeit MN/m ²	Restschер- festigkeit MN/m ²
			vor Versuch %	nach Versuch %						
-			%	%						
1	2,980	1,753	6,0	21,7	0,06	0,030	0,100	1,05	0,093	0,069
2	2,980	1,753	6,0	21,4	0,09	0,030	0,200	1,05	0,179	0,127
3	2,980	1,753	6,0	19,8	0,12	0,030	0,400	1,40	0,347	0,243



Scherparameter :

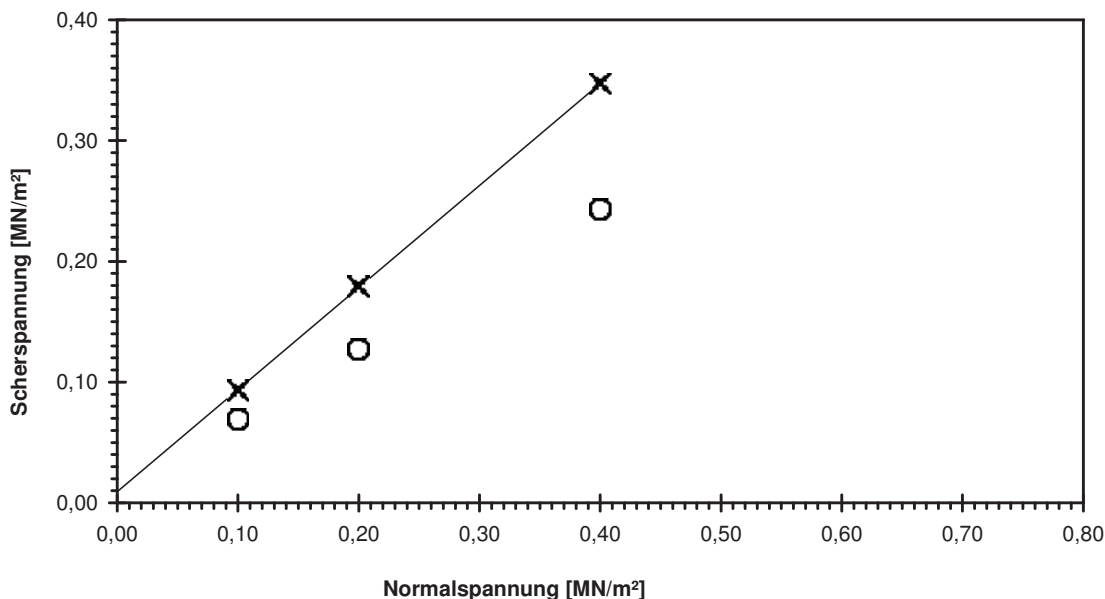
Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 40,2^\circ$

Kohäsion $c' = 0,009 \text{ MN/m}^2$

— Probe 1 - - - - - Probe 2 Probe 3

✕ — ✕ Größte Scherfestigkeit ○ Restscherfestigkeit



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-107.2

Tiefe unter GOK:

8,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 01.06.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 13.03.2015

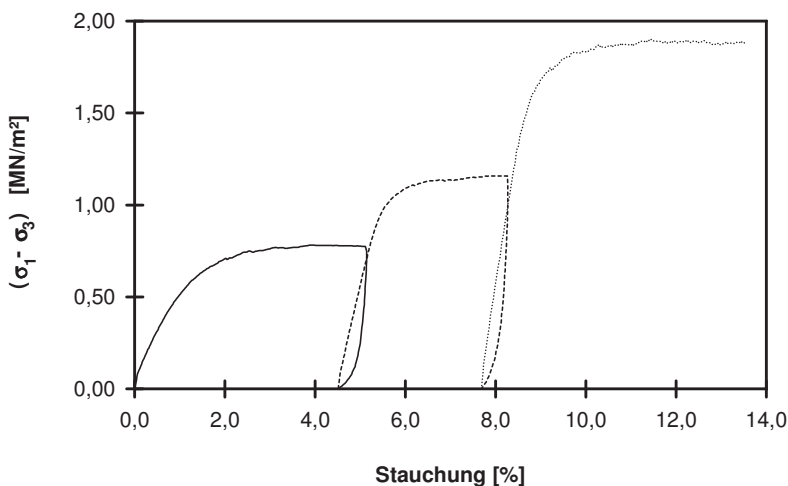
Entrn. am: 08.09.2014

von: ARGE RTW

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Proben-dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,90	107,51	2,218	6,0			40	0,057	0,100	3,98	0,391	-0,001	0,492
2	22,82	112,59					24	0,049	0,200	7,87	0,579	0,000	0,779
3	22,07	116,45					110	0,061	0,400	11,44	0,951	0,001	1,350

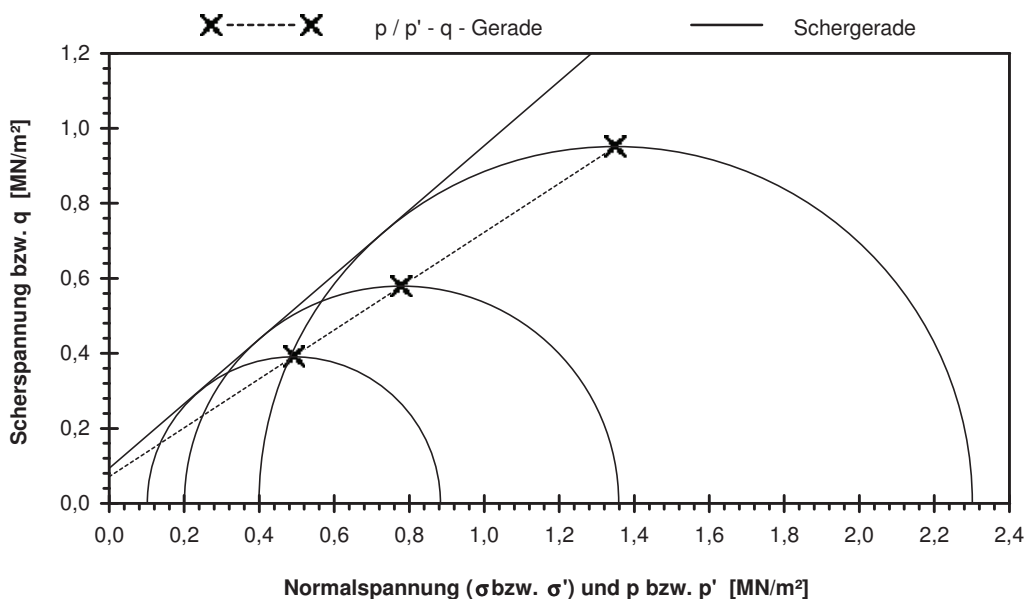


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 40,7^\circ$

Kohäsion $c' = 0,093 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0704 + 0,6525 \cdot p'$

Standardabweichung von q: 0,0003

Korrelationskoeffizient r: 1,0000

Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,9$
ohne Korn > 31,5 mm

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-107.2

Tiefe unter GOK:

17,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am: 08.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 10.02.2015

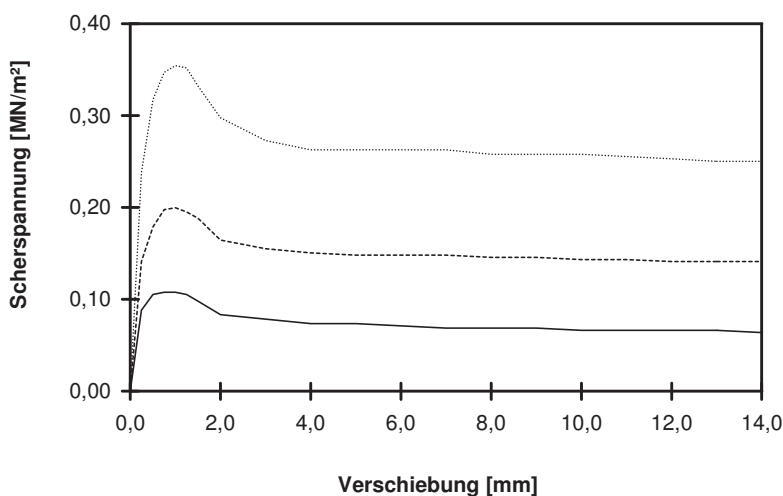
Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 01.07.2015

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau- probenhöhe	Einbau- dichte	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase	Abscher- geschw.	Normal- spannung	Bruch- dehnung	Schер- festigkeit	Restschер- festigkeit
			vor Versuch	nach Versuch						
-	cm	g/cm ³	%	%	mm	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²
1	2,980	1,839	8,0	19,7	0,03	0,030	0,100	1,05	0,108	0,064
2	2,980	1,839	8,0	21,0	-0,94	0,030	0,200	1,40	0,200	0,141
3	2,980	1,839	8,0	20,0	0,08	0,030	0,400	1,40	0,354	0,250

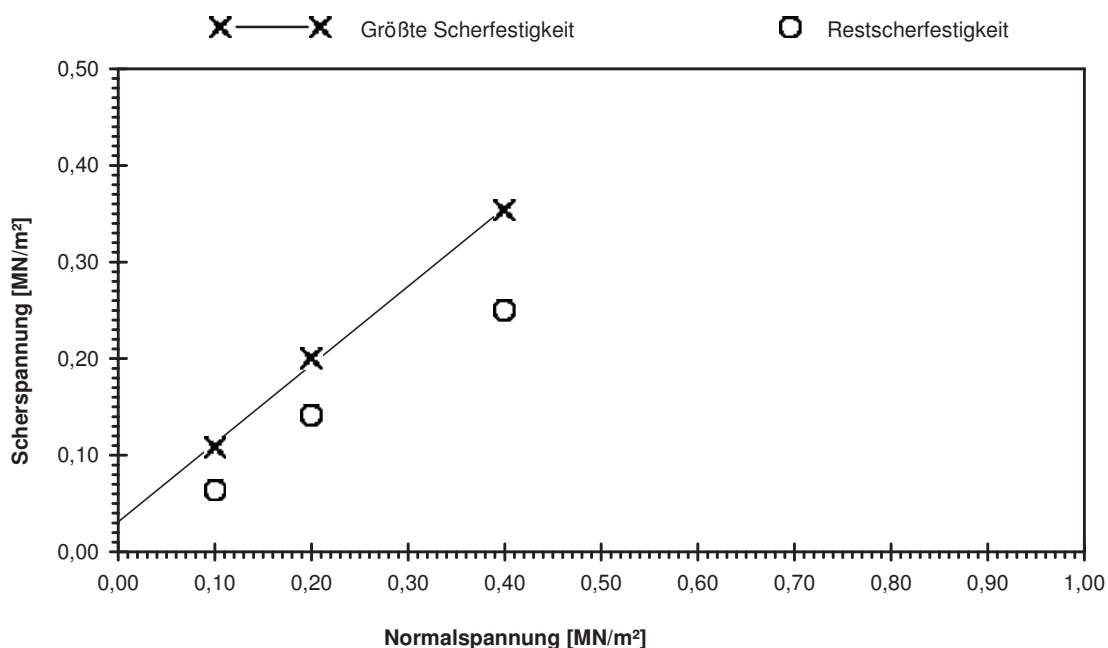


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 39,1^\circ$

Kohäsion $c' = 0,031 \text{ MN/m}^2$



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,9$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-107.3

Tiefe unter GOK:

6,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Entrn. am: 10.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 18.08.2015

Gepr.:

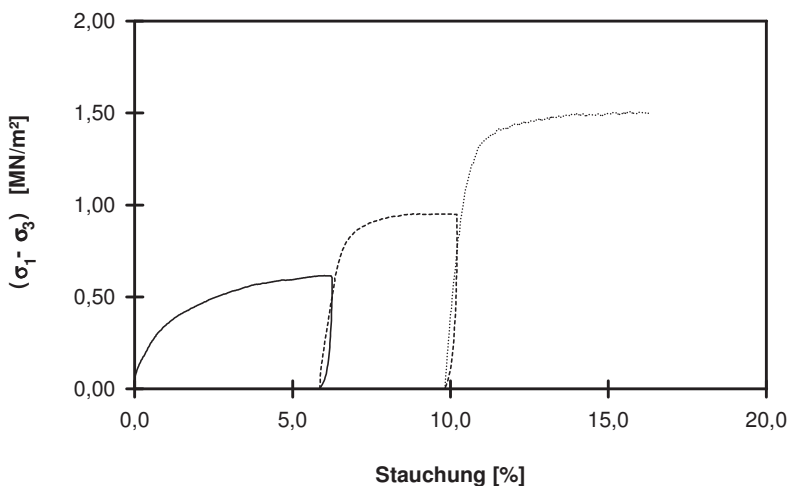
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 23.09.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h [cm]	Probenfläche A [cm ²]	Probindichte ρ [g/cm ³]	Wassergehalt		Konsolidierungsphase		Vorsch.-geschw. v [mm/min]	Zell-druck σ ₃ [MN/m ²]	Bruch-dehnung ε _b [%]	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2 [MN/m ²]	Porenwasser-druck bei Bruch u _b [MN/m ²]	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b) [MN/m ²]
				W _{Anf.} [%]	W _{Ende} [%]	Δ V [cm ³]	Dauer [h]						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,10	103,87	2,301	8,1				0,058	0,100	6,00	0,308	-0,011	0,419
2	21,75	110,33						0,051	0,200	9,01	0,476	0,000	0,676
3	20,83	115,18						0,061	0,400	15,69	0,755	0,001	1,154

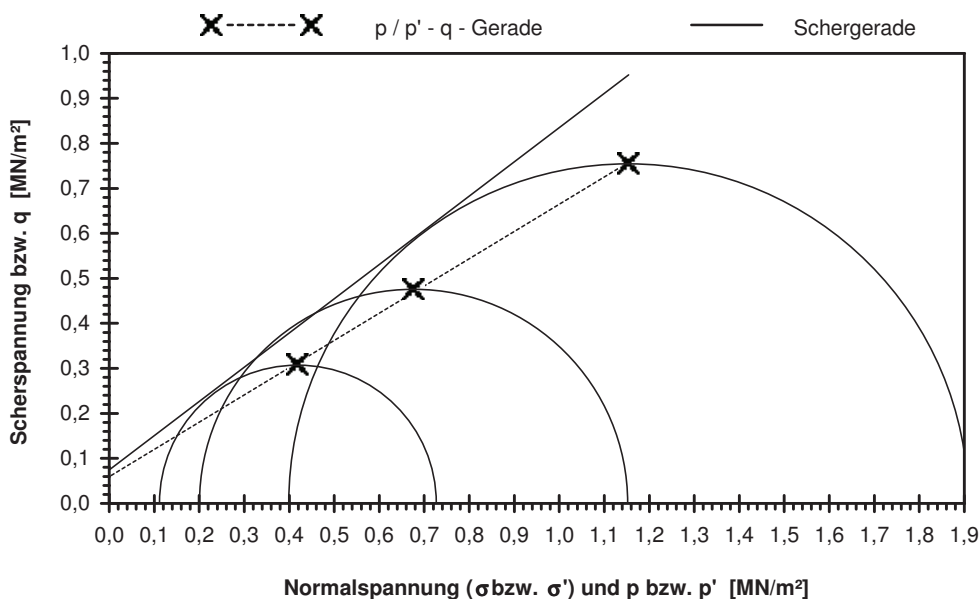


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 37,3^\circ$

Kohäsion $c' = 0,074 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0590 + 0,6055 \cdot p'$

Standardabweichung von q: 0,0068

Korrelationskoeffizient r: 0,9995

Bemerkungen: gestörter Einbau mit 100 % Proctordichte
ohne Korn > 31,5 mm

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-107.3

Tiefe unter GOK:

17,00 m

Entnahmearart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am: 10.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 22.04.2015

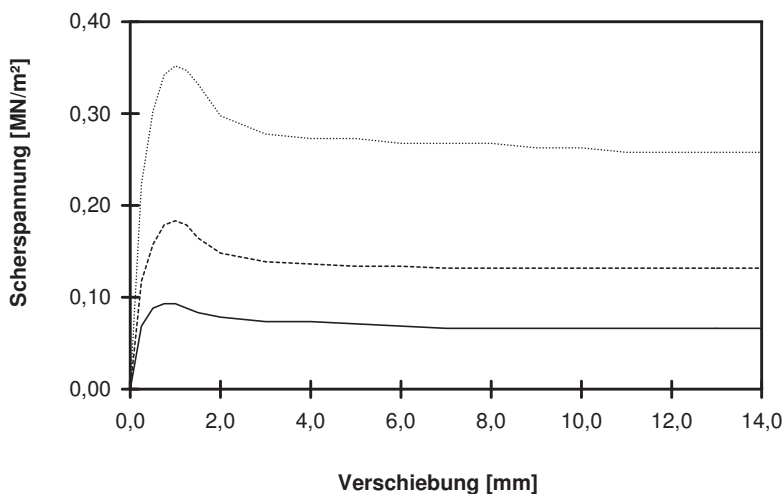
Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau- probenhöhe	Einbau- dichte	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase	Abscher- geschw.	Normal- spannung	Bruch- dehnung	Schер- festigkeit	Restschер- festigkeit
			vor Versuch	nach Versuch						
-	cm	g/cm ³	%	%	mm	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²
1	2,980	1,757	6,0	21,2	0,02	0,030	0,100	1,05	0,093	0,066
2	2,980	1,757	6,0	20,4	0,03	0,030	0,200	1,40	0,183	0,132
3	2,980	1,757	6,0	20,1	0,05	0,030	0,400	1,40	0,352	0,258



Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

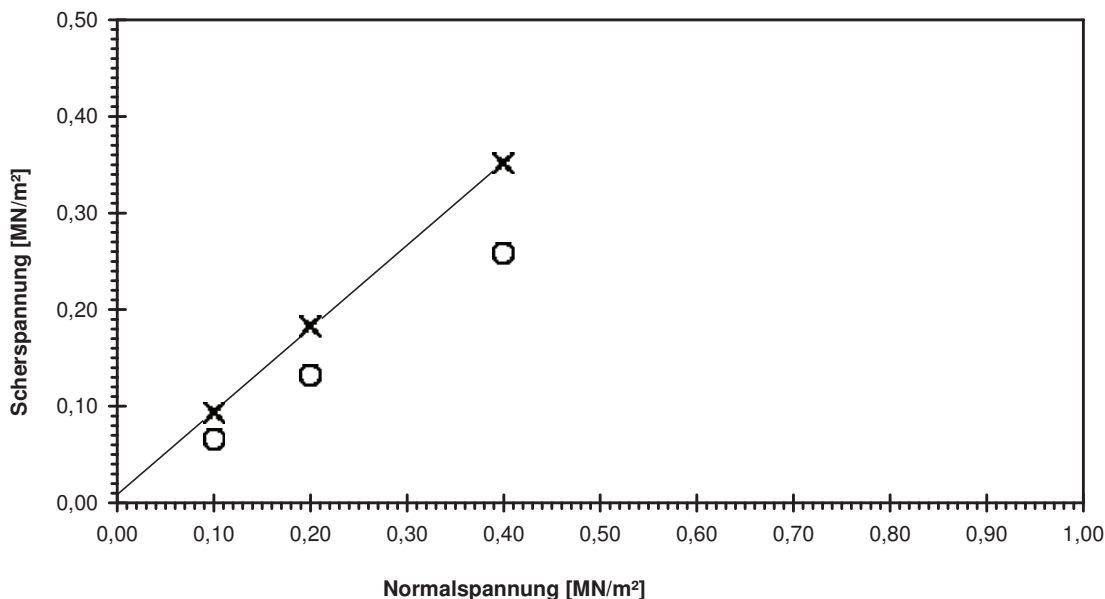
Reibungswinkel $\phi' = 40,7^\circ$

Kohäsion $c' = 0,009 \text{ MN/m}^2$

— Probe 1 - - - - - Probe 2 ········· Probe 3

✕ — ✕ Größte Scherfestigkeit

○ Restschерfestigkeit



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,9$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-107.4

Tiefe unter GOK:

9,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Entrn. am: 11.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 11.03.2015

Gepr.:

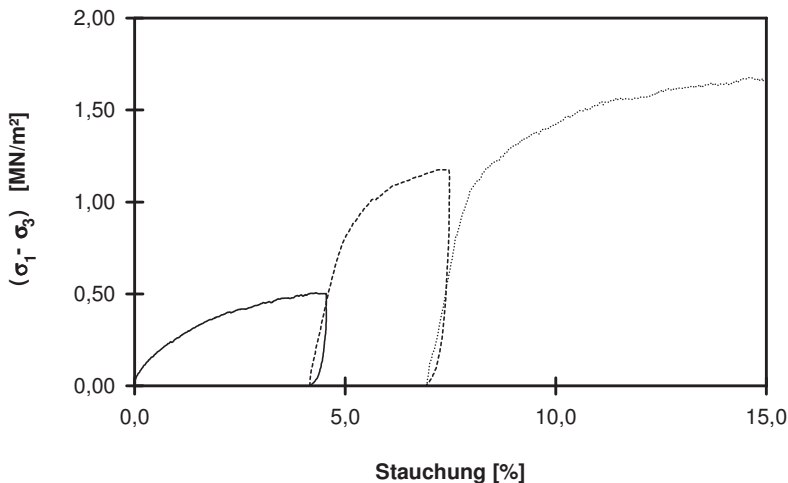
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 27.03.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h [cm]	Probenfläche A [cm ²]	Proben-dichte ρ [g/cm ³]	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v [mm/min]	Zell-druck σ ₃ [MN/m ²]	Bruch-dehnung ε _b [%]	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2 [MN/m ²]	Porenwasser-druck bei Bruch u _b [MN/m ²]	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b) [MN/m ²]
				W _{Anf.} [%]	W _{Ende} [%]	Δ V [cm ³]	Dauer [h]						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,90	107,51	2,198	6,0			68	0,057	0,100	4,30	0,253	0,010	0,343
2	22,91	112,16					24	0,047	0,200	7,32	0,588	0,002	0,786
3	22,25	115,51					20	0,063	0,400	14,56	0,838	0,002	1,236

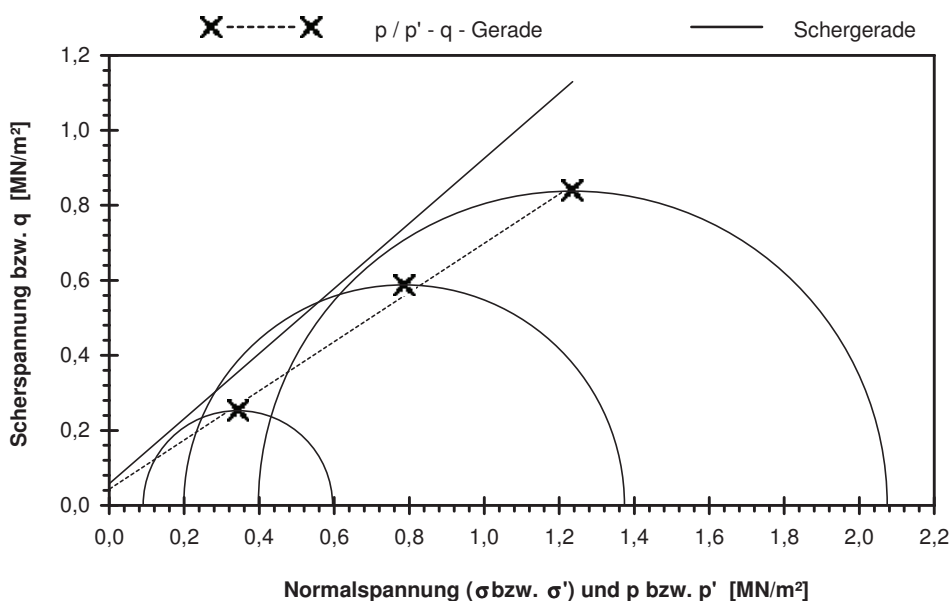


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 41,0^\circ$

Kohäsion $c' = 0,057 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0429 + 0,6554 \cdot p'$

Standardabweichung von q: 0,0256

Korrelationskoeffizient r: 0,9962

Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,90$
ohne Korn > 31,5 mm

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-107.4

Tiefe unter GOK:

18,00 m

Entnahmearart:

gestört

Probenbeschreibung:

S,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entrn. am: 11.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 09.03.2015

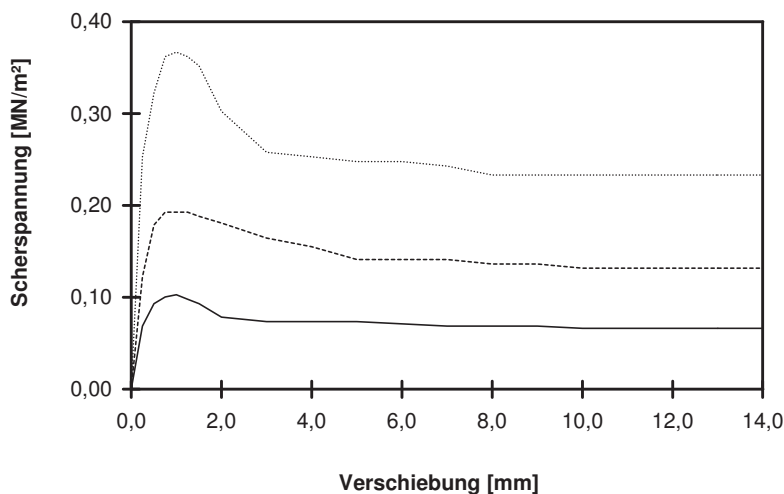
Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau- probenhöhe	Einbau- dichte	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase	Abscher- geschw.	Normal- spannung	Bruch- dehnung	Scher- festigkeit	Restscher- festigkeit
			vor Versuch	nach Versuch						
-	cm	g/cm ³	%	%	mm	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²
1	2,980	1,821	6,0	21,4	0,03	0,030	0,100	1,40	0,103	0,066
2	2,980	1,821	6,0	21,0	0,05	0,030	0,200	1,05	0,193	0,132
3	2,980	1,821	6,0	20,1	0,08	0,030	0,400	1,40	0,367	0,233

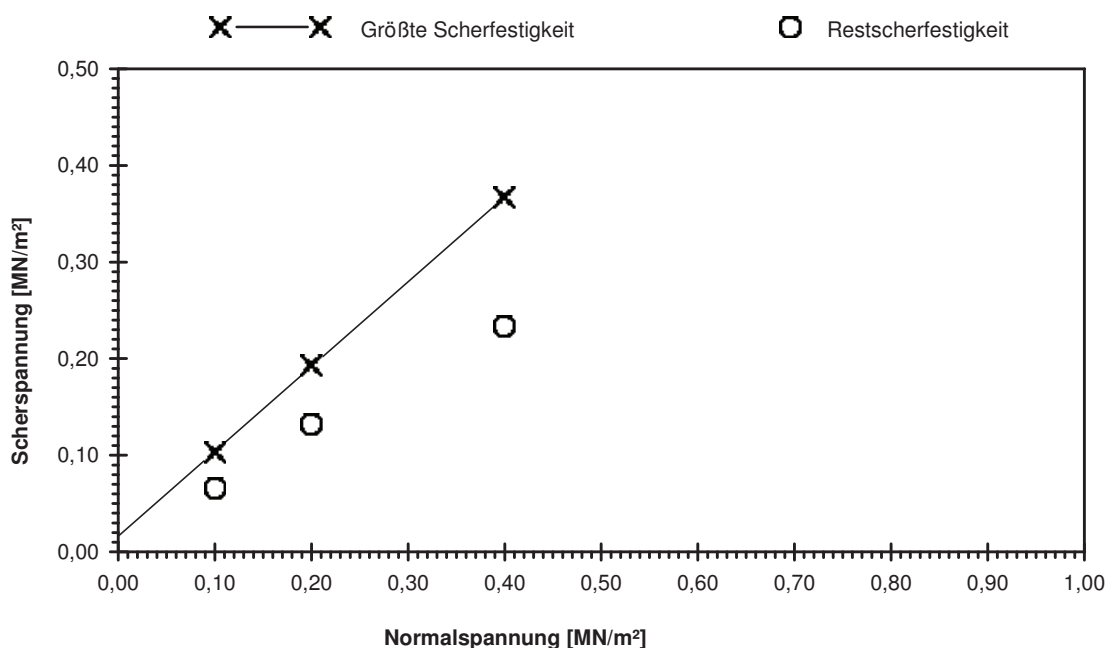


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 41,3^\circ$

Kohäsion $c' = 0,016 \text{ MN/m}^2$



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,9$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-107.5

Tiefe unter GOK:

8,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Entrn. am: 16.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 02.06.2015

Gep.::

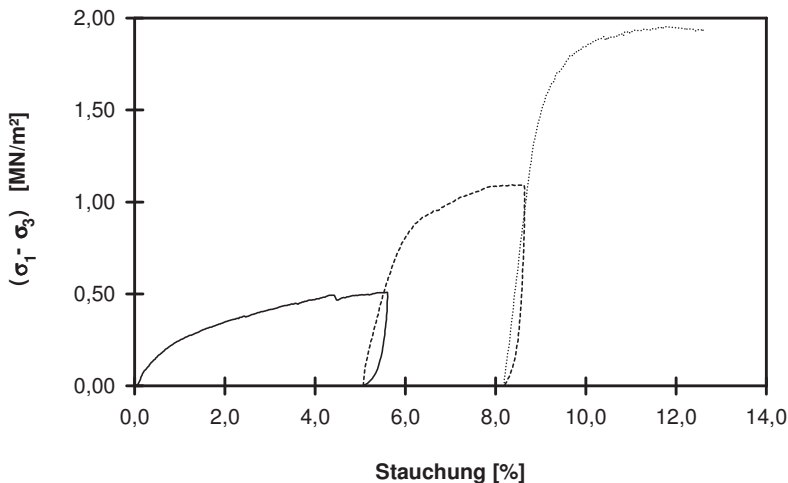
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 02.07.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Proben-dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,90	107,51	2,049	6,0			65	0,060	0,100	5,57	0,254	0,021	0,333
2	22,69	113,25					67	0,049	0,200	8,34	0,547	0,005	0,742
3	21,94	117,10					24	0,058	0,400	11,70	0,977	0,002	1,375

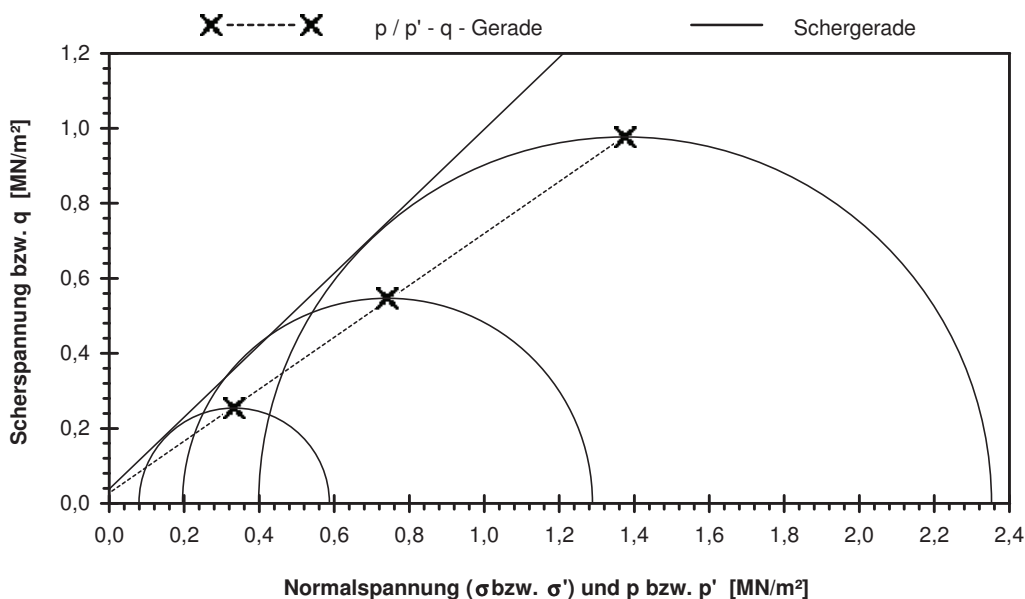


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 43,8^\circ$

Kohäsion $c' = 0,037 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0269 + 0,6927 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0051

Korrelationskoeffizient r: 0,9999

Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$
ohne Korn > 31,5 mm

Rahmenscherversuch (Direkter Scherversuch)

Entnahmestelle

B 1-107.5

Tiefe unter GOK:

18,00 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

f-mS,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Seitz

am: 06.03.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

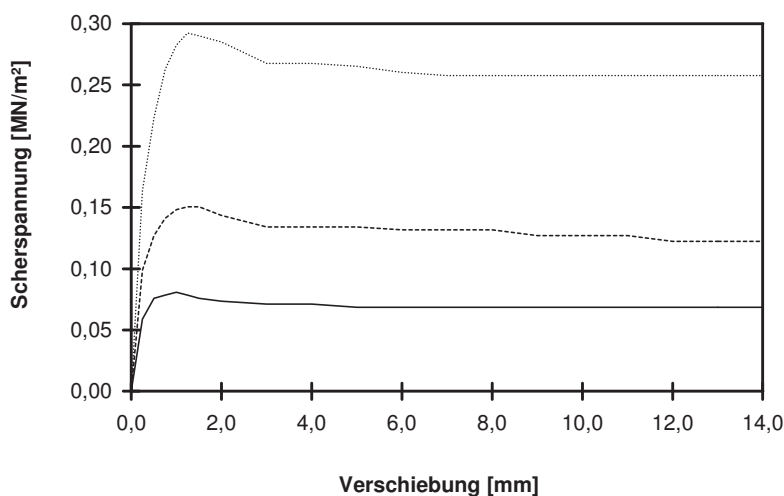
am: 18.03.2015

Entrn. am: 16.09.2014

von: ARGE RTW

Einbau: gestört Querschnittsfläche: 40,0 cm² Konsolidierungszeit: h Penetrometerablesung:

Proben Nr	Einbau-probenhöhe cm	Einbau-dichte g/cm ³	Wassergehalt		Setzung i. d. Kons.-Phase mm	Abscher- geschw. mm/min	Normal- spannung MN/m ²	Bruch- dehnung %	Schер- festigkeit MN/m ²	Restschер- festigkeit MN/m ²
			vor Versuch %	nach Versuch %						
-										
1	2,980	1,667	6,0	24,2	0,04	0,030	0,100	1,40	0,081	0,069
2	2,980	1,667	6,0	24,1	0,06	0,030	0,200	1,75	0,150	0,122
3	2,980	1,667	6,0	22,8	0,10	0,030	0,400	1,75	0,293	0,258



Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

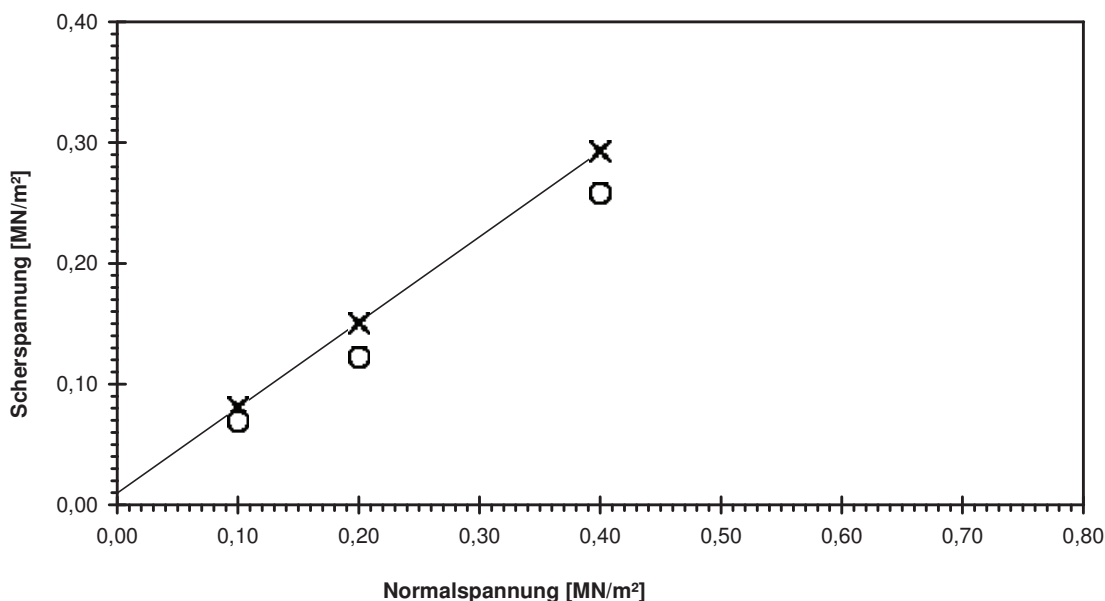
Reibungswinkel $\phi' = 35,3^\circ$

Kohäsion $c' = 0,010 \text{ MN/m}^2$

— Probe 1 - - - - - Probe 2 Probe 3

✕ — ✕ Größte Scherfestigkeit

○ Restschерfestigkeit



Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,75$

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Entnahmestelle

B 1-107.6

Tiefe unter GOK:

5,60 - 5,80 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

T/U,s'

Bodengruppe:

TM

Stratigraphie:

Entn. am: 03.07.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 13.02.2015

Gepr.:

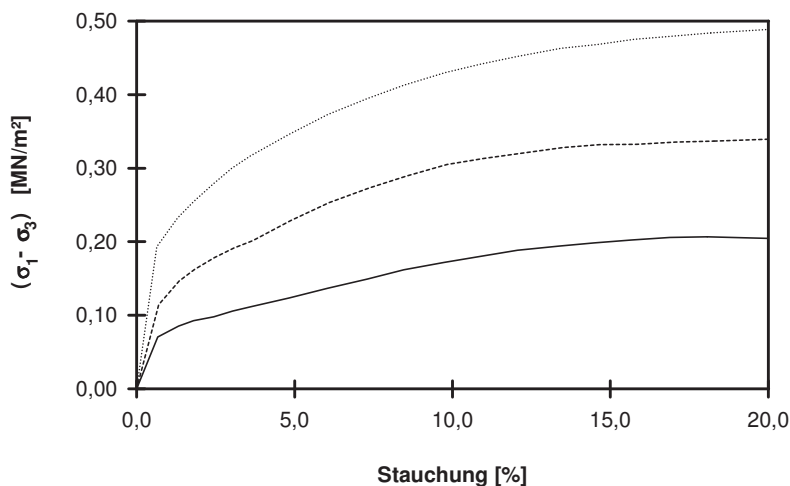
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: ungestört

Pro- be Nr.	Proben- höhe h	Proben- fläche A	Proben- dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs- Phase		Vorsch.- geschw. v	Zell- druck σ ₃	Bruch- dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser- druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	8,33	10,18	2,041	20,6	19,1	-2,8	98	0,034	0,100	18,07	0,103	0,032	0,172
2	8,21	10,18	2,041	20,6	18,4	-3,2	98	0,034	0,200	20,00	0,170	0,045	0,325
3	8,22	10,18	2,042	20,6	17,5	-4,0	98	0,034	0,400	20,00	0,244	0,165	0,480

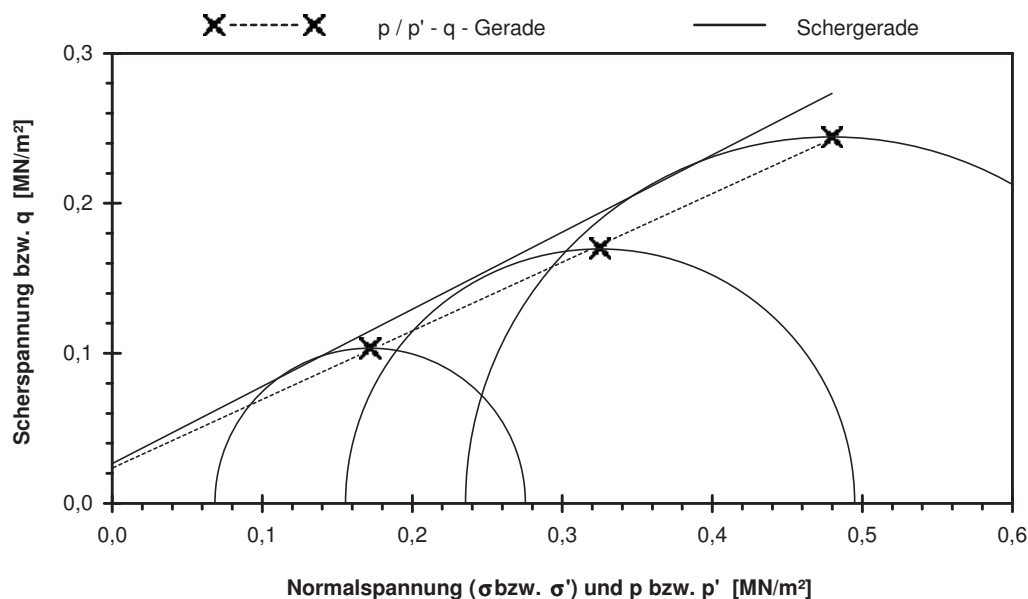


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 27,2^\circ$

Kohäsion $c' = 0,026 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0235 + 0,4576 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0022

Korrelationskoeffizient r: 0,9995

Bemerkungen:

Scherversuch

Triaxialversuch-CU mit Porenwasserdruckmessung

Mehrstufenversuch

Entnahmestelle

B 1-107.6

Tiefe unter GOK:

13,00 - 13,60 m

Entnahmeart:

gestört

Probenbeschreibung:

S.g,u/t'

Bodengruppe:

SU / ST

Stratigraphie:

Entn. am: 03.07.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Seitz

am: 08.06.2015

Gepr.:

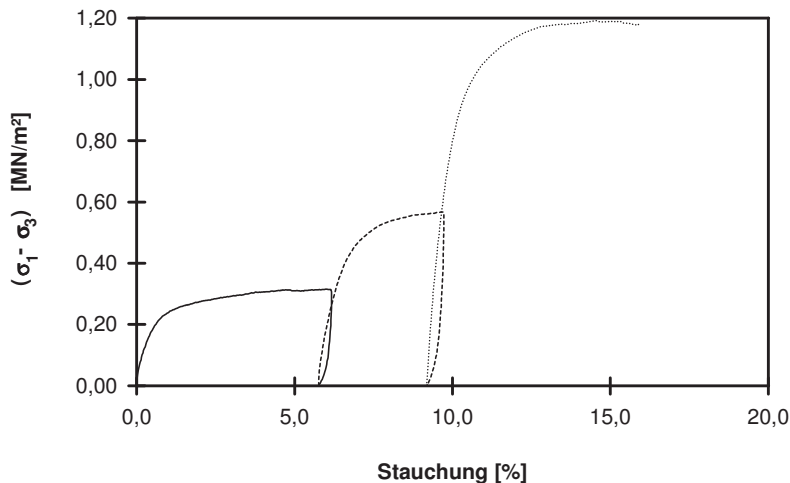
Ausgewertet von: Frühwirth

am: 18.03.2015

Penetrometerablesung:

Einbau: gestört

Laststufe Nr.	Probenhöhe h	Probenfläche A	Proben-dichte ρ	Wassergehalt		Konsolidierungs-Phase		Vorsch.-geschw. v	Zell-druck σ ₃	Bruch-dehnung ε _b	Radius des Bruchkreises q = (σ ₁ - σ ₃)/2	Porenwasser-druck bei Bruch u _b	Mittelpunkt des Bruchkreises p bzw. p' = (q + σ ₃ - u _b)
				W _{Anf.}	W _{Ende}	Δ V	Dauer						
-	cm	cm ²	g/cm ³	%	%	cm ³	h	mm/min	MN/m ²	%	MN/m ²	MN/m ²	MN/m ²
1	23,10	103,87	1,818	6,0			48	0,062	0,100	5,98	0,158	0,008	0,250
2	21,77	110,20					43	0,057	0,200	9,62	0,284	0,000	0,483
3	20,98	114,36					38	0,055	0,400	14,55	0,596	0,004	0,992

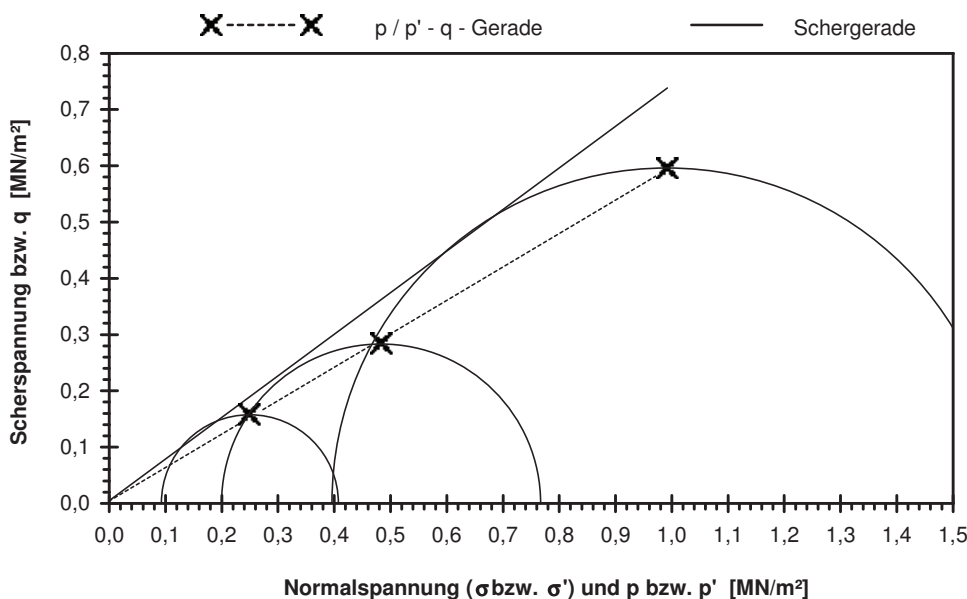


Scherparameter :

Größte Scherfestigkeit

Reibungswinkel $\phi' = 36,5^\circ$

Kohäsion $c' = 0,005 \text{ MN/m}^2$



Gleichung der p' - q - Gerade: $q = 0,0037 + 0,5948 * p'$

Standardabweichung von q: 0,0066

Korrelationskoeffizient r: 0,9996

Bemerkungen: gestörter Einbau mit $I_d = 0,55$



Büro Rheinlandpfalz

Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543/81837-0

Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de

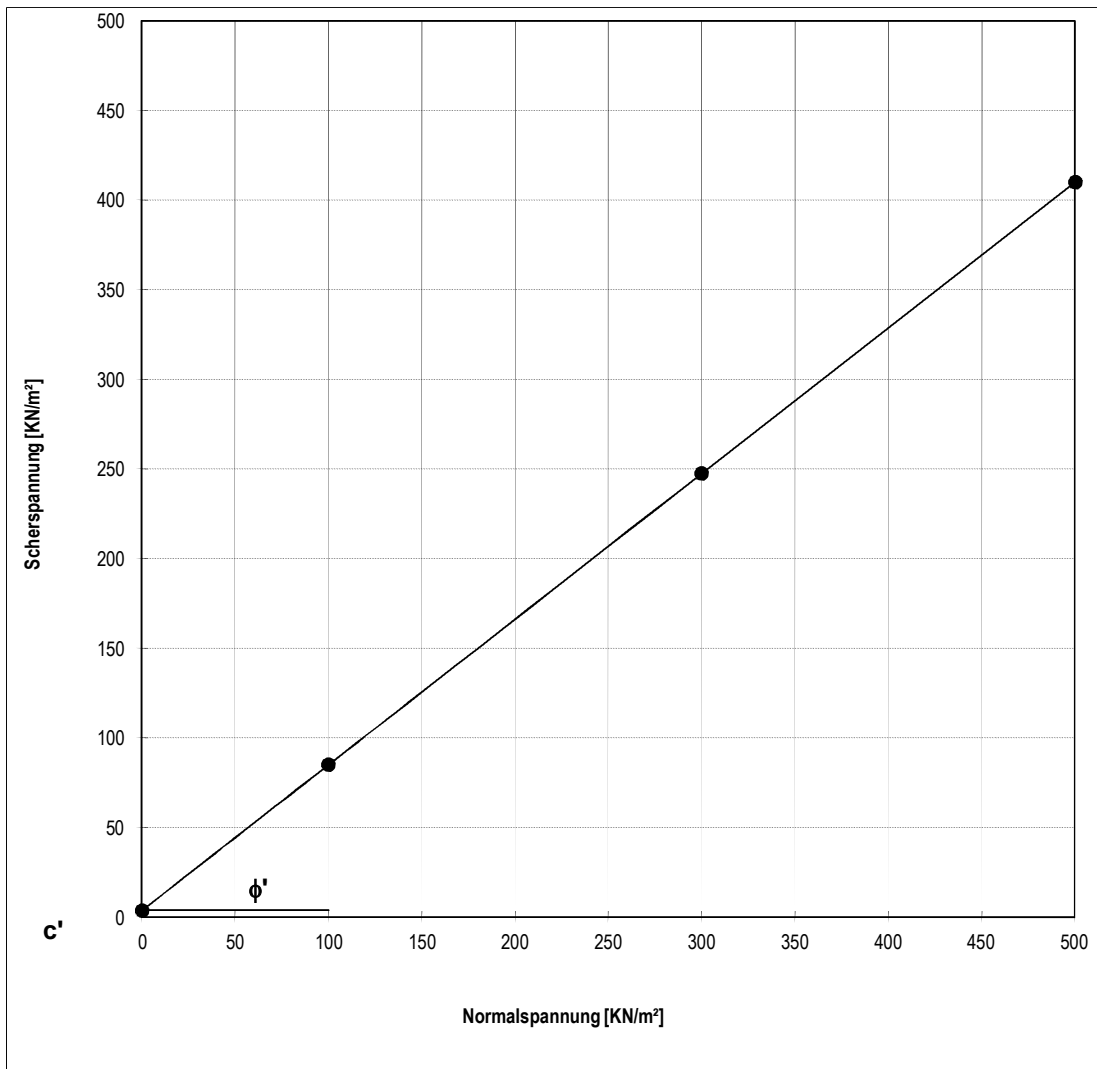
www.labor-gumm.de

Anlage 4.6, Blatt 37

Scherversuch

nach DIN 18 137

Auftraggeber:	DB International	Projekt-Nr.:	16 0319-01
Projekt:	Regionaltangente West	Probe (B x T):	100 x 100 mm
Bearbeitet von:	Gumm am: 26.03.2016	Bodenart:	GU
Probebezeichnung	1-86 / EP1/ 3,20 - 4,00m	Entnahmeart:	Mischprobe
Geschwindigkeit:	0,001 mm/min	Entnahme am:	durch:



Konsolidierung [MN/m ²]	:	100	300	500
Innerer Reibungswinkel	:	39,1°		
Kohäsion c' [kN/m ²]	:	3,9		

Bemerkungen: **unkonsolidiert, dräniert, gestörte Probe**



Büro Rheinlandpfalz

Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543/81837-0

Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de

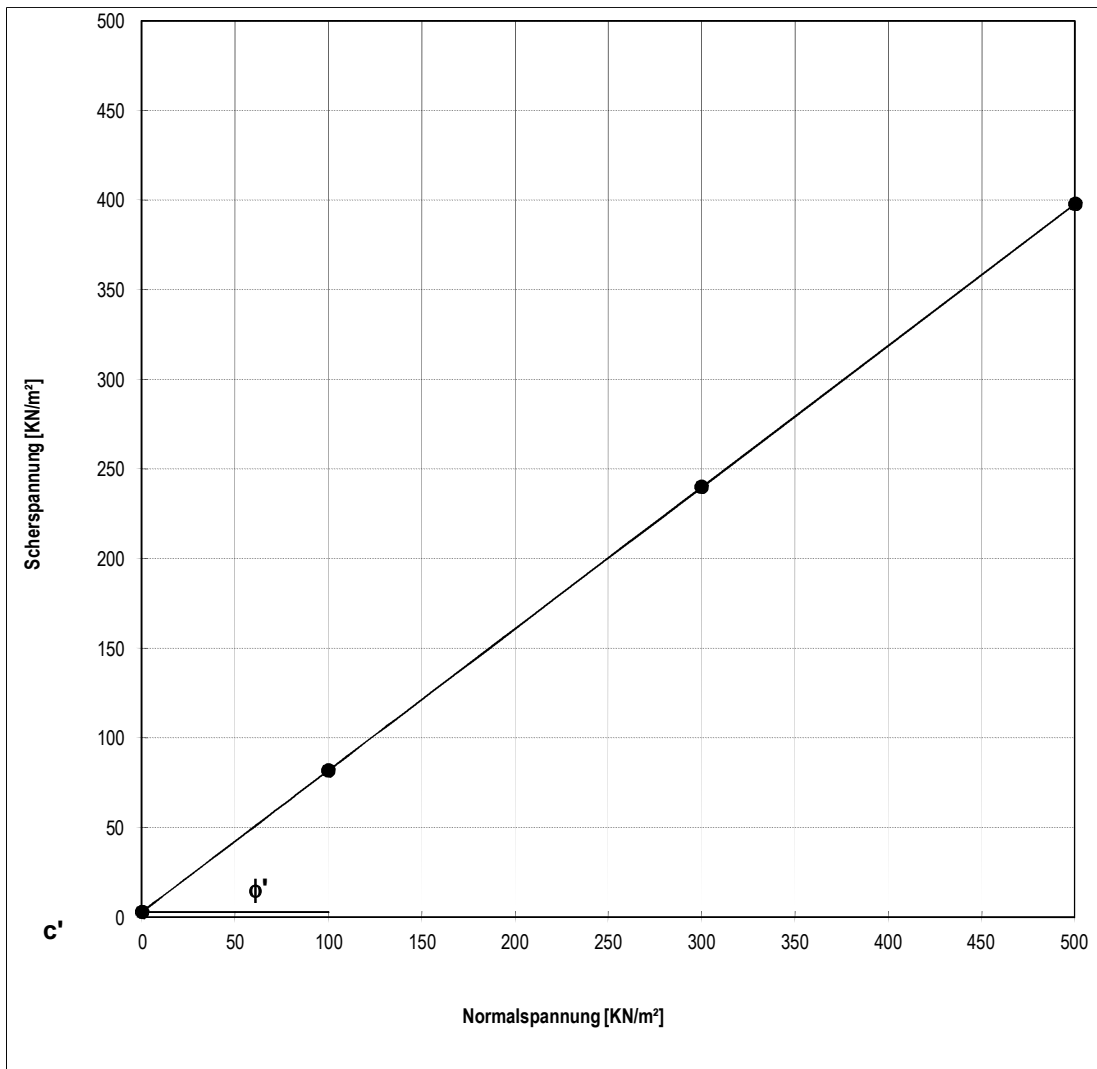
www.labor-gumm.de

Anlage 4.6, Blatt 38

Scherversuch

nach DIN 18 137

Auftraggeber:	DB International	Projekt-Nr.:	16 0319-01
Projekt:	Regionaltangente West	Probe (B x T):	100 x 100 mm
Bearbeitet von:	Gumm am: 30.03.2016	Bodenart:	GU
Probebezeichnung	1-86 / EP2/ 4,30 - 5,40m		Entnahmeart: Mischprobe
Geschwindigkeit:	0,001 mm/min	Entnahme am:	durch:



Konsolidierung [MN/m ²]	:	100	300	500
Innerer Reibungswinkel	:	38,3°		
Kohäsion c' [kN/m ²]	:	3,1		

Bemerkungen: **unkonsolidiert, dräniert, gestörte Probe**



Büro Rheinlandpfalz

Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543/81837-0

Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de

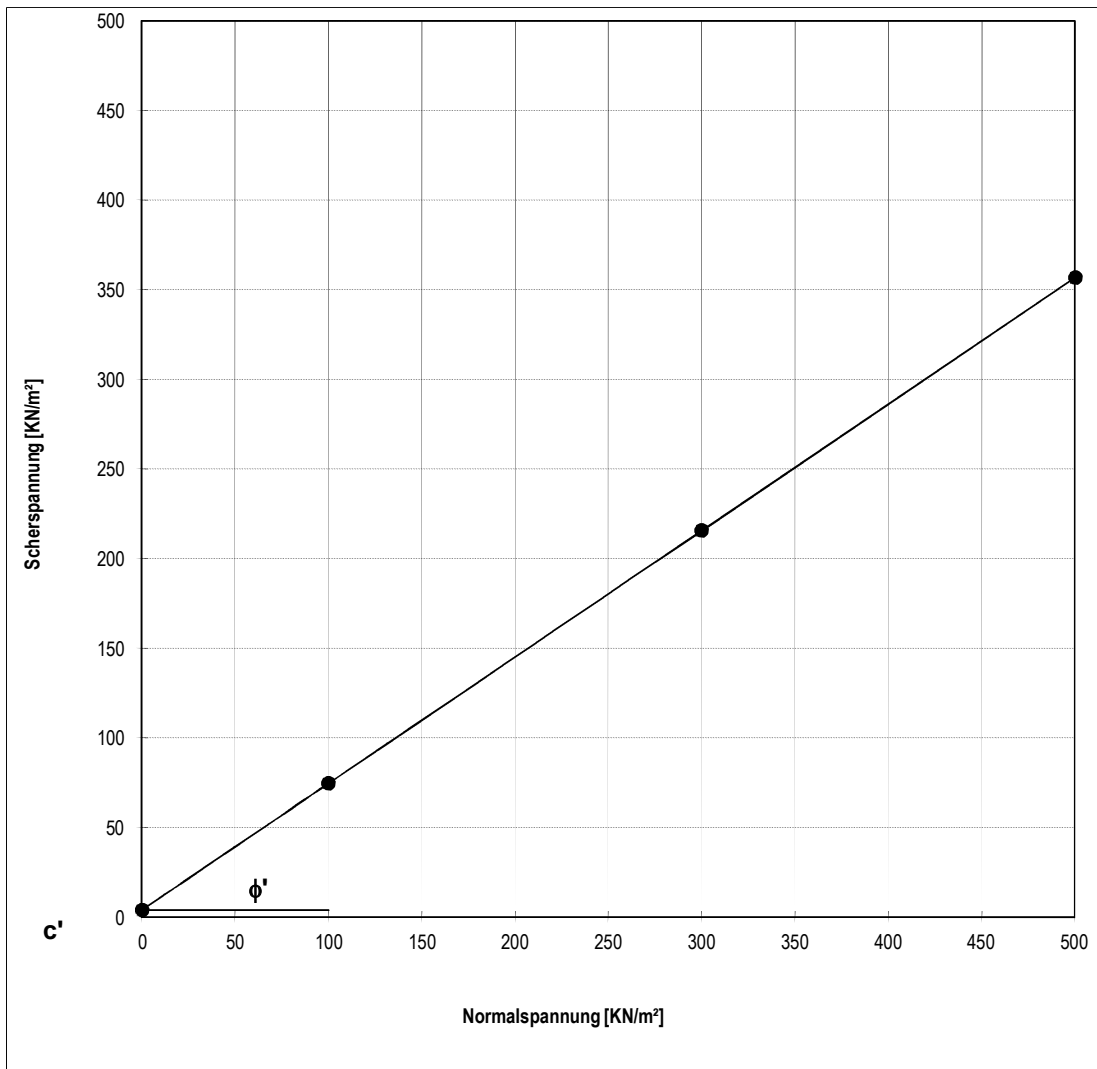
www.labor-gumm.de

Anlage 4.6, Blatt 39

Scherversuch

nach DIN 18 137

Auftraggeber:	DB International	Projekt-Nr.:	16 0319-01
Projekt:	Regionaltangente West	Probe (B x T):	100 x 100 mm
Bearbeitet von:	Gumm am: 01.04.2016	Bodenart:	SU
Probebezeichnung	1-86 / EP4/ 18,30 - 19,50m	Entnahmeart:	Mischprobe
Geschwindigkeit:	0,001 mm/min	Entnahme am:	durch:



Konsolidierung [MN/m ²]	:	100	300	500
Innerer Reibungswinkel	:	35,2°		
Kohäsion c' [kN/m ²]	:	4,2		

Bemerkungen: **unkonsolidiert, dräniert, gestörte Probe**



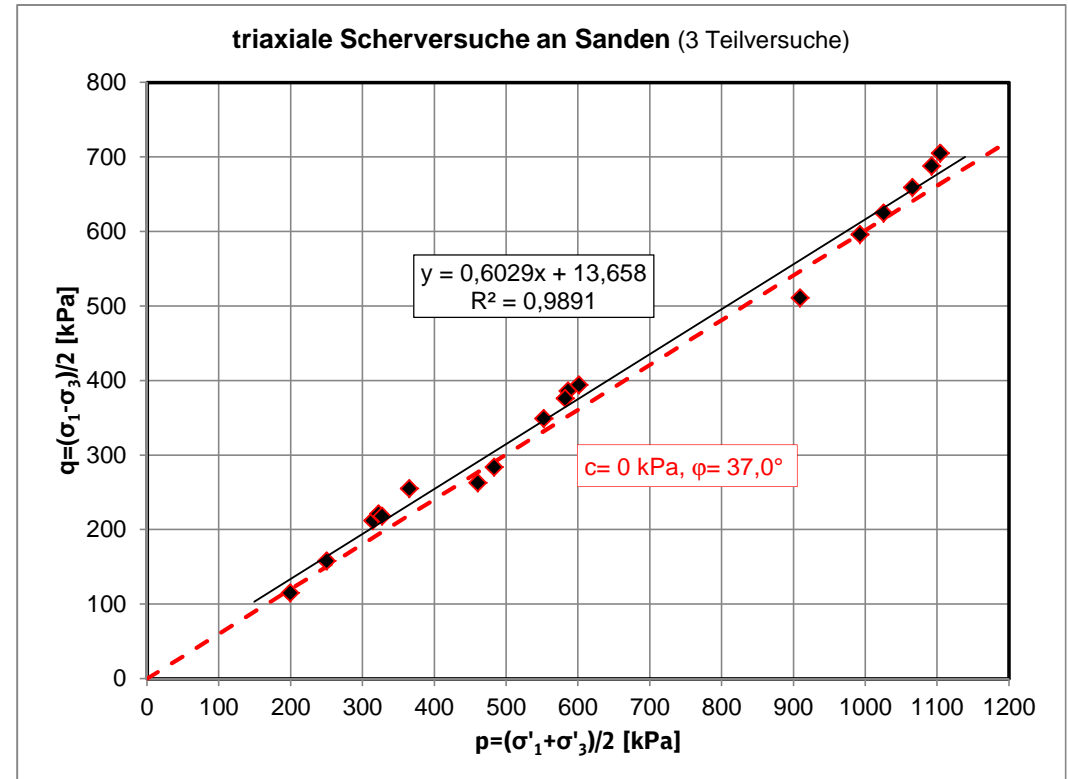
Auswertung Triaxialversuche an Sanden (Schicht 2.3)

Probe aus: BK 1-83 Tiefe 6,0-7,6 m / BK 1-94 Tiefe 6,0-6,6 m / BK 1-101.2a Tiefe 8,0-8,6 m / BK 1-102.2 Tiefe 4,0 m / BK 1-103.1 Tiefe 8,0-8,6 m / BK 1-107.6 Tiefe 13,0-13,6 m

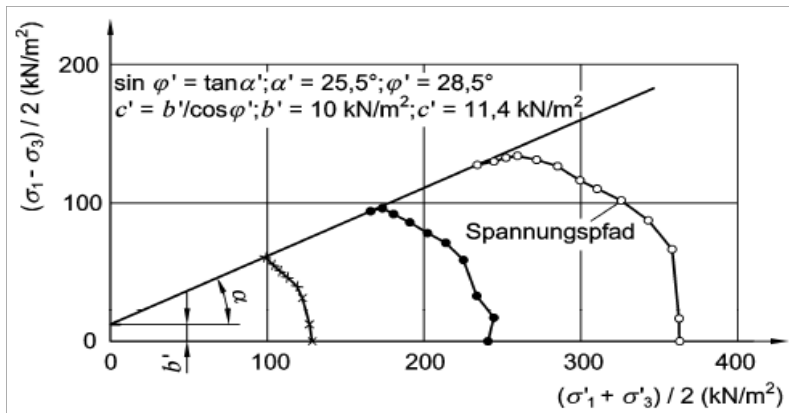
$p'=(\sigma'_1+\sigma'_3)/2$ [kPa]	$q=(\sigma_1-\sigma_3)/2$ [kPa]
199	115,0
460	263,0
909	511,0
314	212,0
552	349,0
1025	625,0
365	255,0
601	394,0
1092	688,0
322	221,0
586	386,0
1104	705,0
327	218,0
582	376,0
1065	659,0
250	158,0
483	284,0
992	596,0

gewählte Regression

$c' =$	0,0 kPa
$\varphi' =$	37,0°
$p'=(\sigma'_1+\sigma'_3)/2$ [kPa]	$q=(\sigma_1-\sigma_3)/2$ [kPa]
0	0,0
1200	722,2



Ergebniswerte der Versuche eintragen
gewählte Parameter eintragen



$\sin \varphi' = \tan \alpha, \quad \varphi' = \arcsin(\tan \alpha)$

$c' = b' / (\cos \varphi')$ $b' = c' * \cos \varphi'$

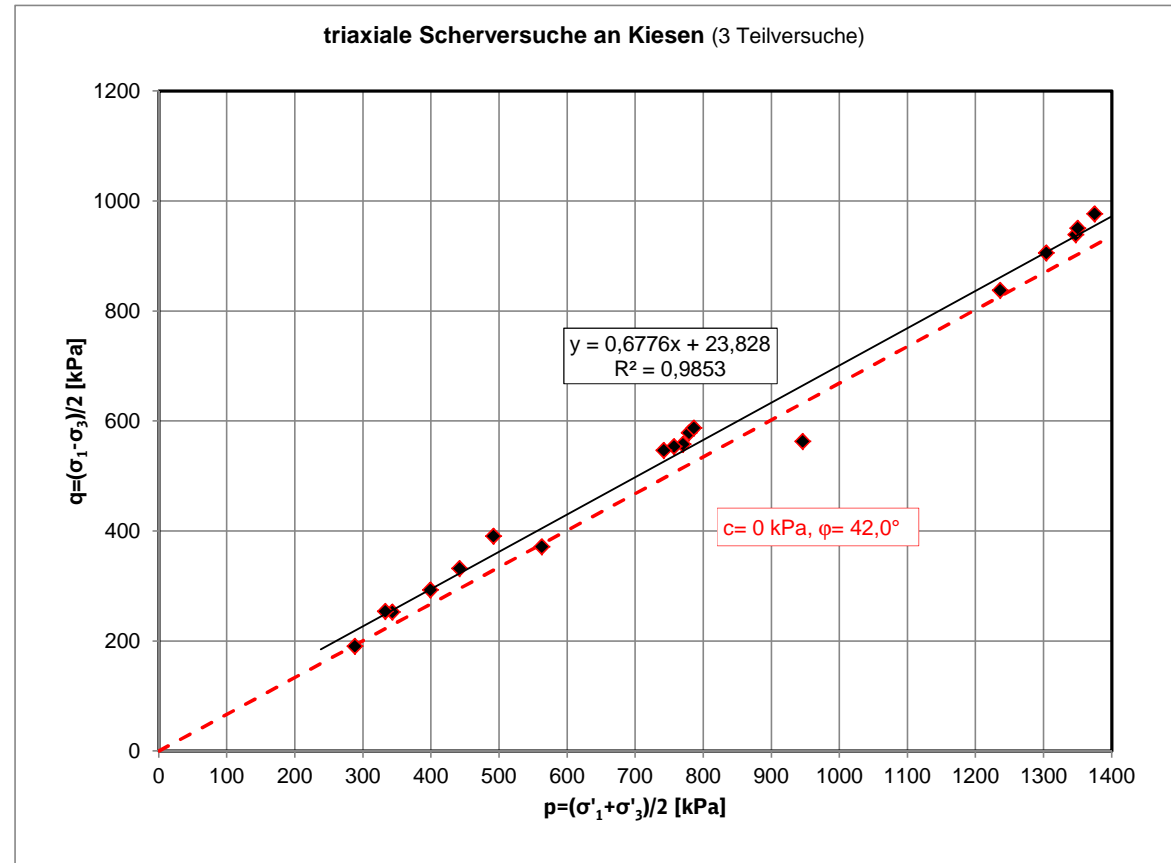
Auswertung Triaxialversuche an Kiesen (Schicht 2.3)

Probe aus: BK 1-83 Tiefe 4,6-5,3 m / BK 1-87b Tiefe 4,0-4,5 m / BK 1-103.2 Tiefe 4,0 m / BK 1-107.2 Tiefe 8,0 m / BK 1-107.4 Tiefe 9,0 m / BK 1-107.5 Tiefe 8,0 m

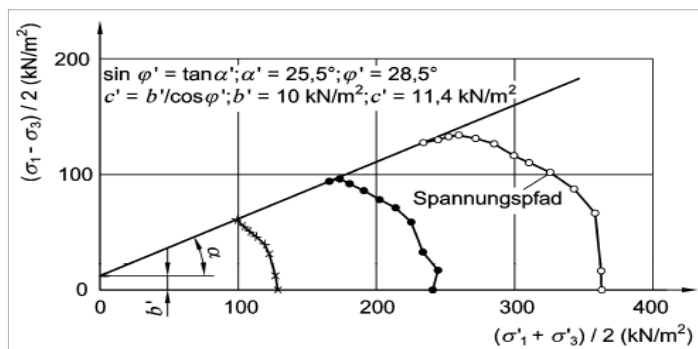
$p' = (\sigma'_1 + \sigma'_3)/2$ [kPa]	$q = (\sigma_1 - \sigma_3)/2$ [kPa]
399	293,0
770	558,0
1347	939,0
442	332,0
757	554,0
1304	906,0
288	191,0
563	372,0
946	563,0
492	391,0
779	579,0
1350	951,0
343	253,0
786	588,0
1236	838,0
333	254,0
742	547,0
1375	977,0

gewählte Regression

$c' =$	0,0 kPa
$\varphi' =$	42,0°
$p' = (\sigma'_1 + \sigma'_3)/2$ [kPa]	$q = (\sigma_1 - \sigma_3)/2$ [kPa]
0	0,0
1400	936,8



Ergebniswerte der Versuche eintragen
gewählte Parameter eineintragen



$$\sin \varphi' = \tan \alpha, \quad \varphi' = \arcsin(\tan \alpha)$$

$$c' = b' / (\cos \varphi') \quad b' = c' \cdot \cos \varphi'$$



Auswertung Triaxialversuche an Kies (Schicht 2.3)

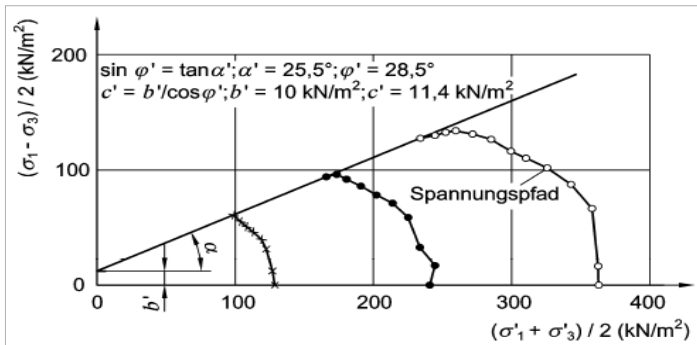
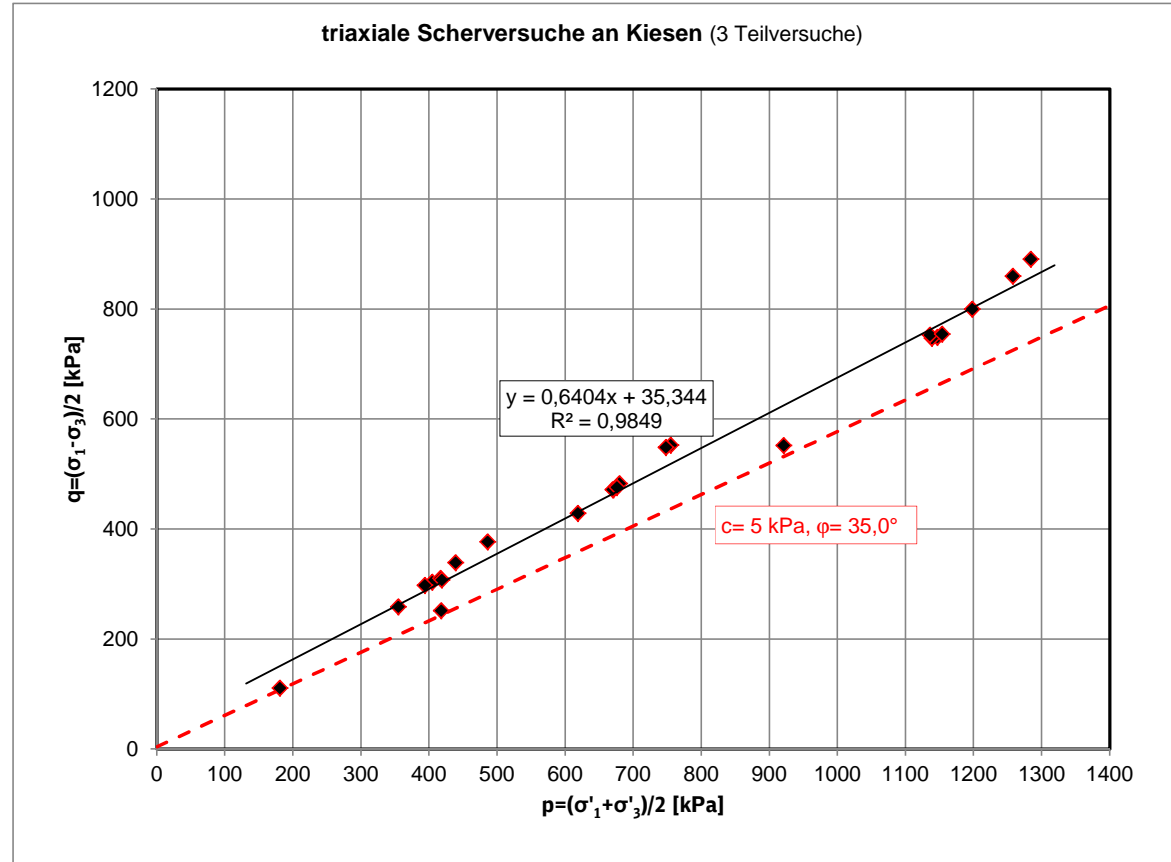
Probe aus: BK 1-101.2a Tiefe 4,0-4,5 m / BK 1-102.3 Tiefe 5,2-5,65 m / BK 1-102.4 Tiefe 5,0 m / BK 1-103.1 Tiefe 4,0-4,6 m / BK 1-105 Tiefe 5,0-9,0 m / BK 1-106 Tiefe 7,0-7,9 m / BK 1-106.1 Tiefe 6,0-6,6 m / BK 1-107.3 Tiefe 6,0 m

$p'=(\sigma'_1+\sigma'_3)/2$ [kPa]	$q=(\sigma_1-\sigma_3)/2$ [kPa]
405	304,0
671	472,0
1147	749,0
417	311,0
680	483,0
1139	747,0
355	259,0
619	429,0
1136	753,0
394	298,0
670	472,0
1198	800,0
486	377,0
755	553,0
1284	891,0
181	111,0
418	252,0
921	552,0
439	339,0
748	549,0
1258	860,0
419	308,0
676	476,0
1154	755,0

gewählte Regression

$c' =$	5,0 kPa
$\varphi' =$	35,0°
$p'=(\sigma'_1+\sigma'_3)/2$ [kPa]	$q=(\sigma_1-\sigma_3)/2$ [kPa]
0	4,1
1400	807,1

Ergebniswerte der Versuche eintragen
gewählte Parameter eintragen



$$\sin \varphi' = \tan \alpha, \quad \varphi' = \arcsin(\tan \alpha)$$

$$c' = b' / (\cos \varphi') \quad b' = c' * \cos \varphi'$$

Auswertung Triaxialversuch an steifem Ton (Schicht 4.3)

Probe: aus BK 1-107.6 Tiefe 5,6-5,8 m

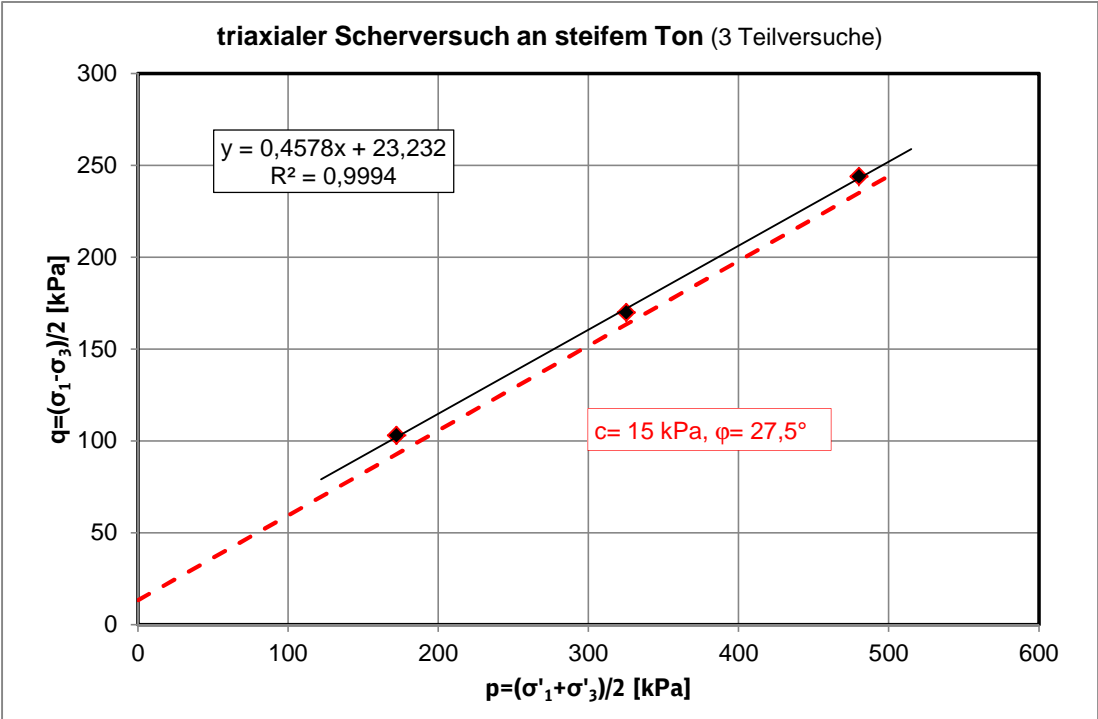
gewählte Regression

$c' = 15,0 \text{ kPa}$

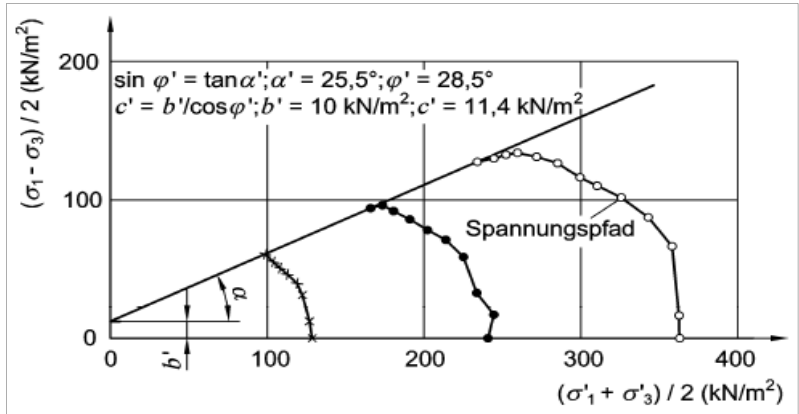
$\varphi' = 27,5^\circ$

$p' = (\sigma'_1 + \sigma'_3) / 2$ [kPa]	$q = (\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ [kPa]
172	103,0
325	170,0
480	244,0

$p' = (\sigma'_1 + \sigma'_3) / 2$ [kPa]	$q = (\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ [kPa]
0	13,3
500	244,2



Ergebniswerte der Versuche eintragen
gewählte Parameter eintragen



$\sin \varphi' = \tan \alpha, \quad \varphi' = \arcsin(\tan \alpha)$

$c' = b' / (\cos \varphi')$

$b' = c' * \cos \varphi'$



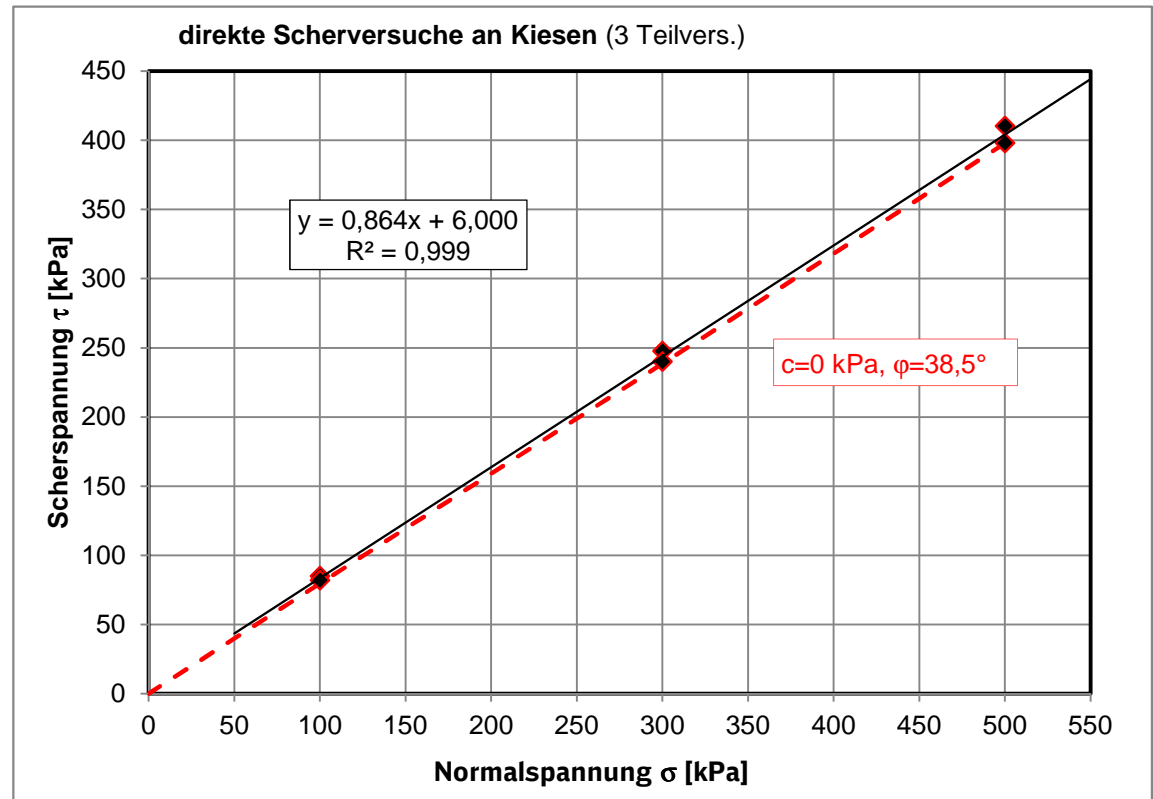
Auswertung direkte Scherversuche an Kiesen (Schicht 2.3)

Probe aus: BK 1-86 Tiefe 3,2-4,0 m und 4,3-5,4 m

σ [kPa]	τ [kPa]
100	85,2
300	247,7
500	410,2
100	82,08
300	240,03
500	397,98

gewählte Regression

c' =	0 kPa
φ' =	38,5°
σ [kPa]	τ [kPa]
0	0,0
300	238,6
500	397,7



	Ergebniswerte der Versuche eintragen
	gewählte Parameter eintragen

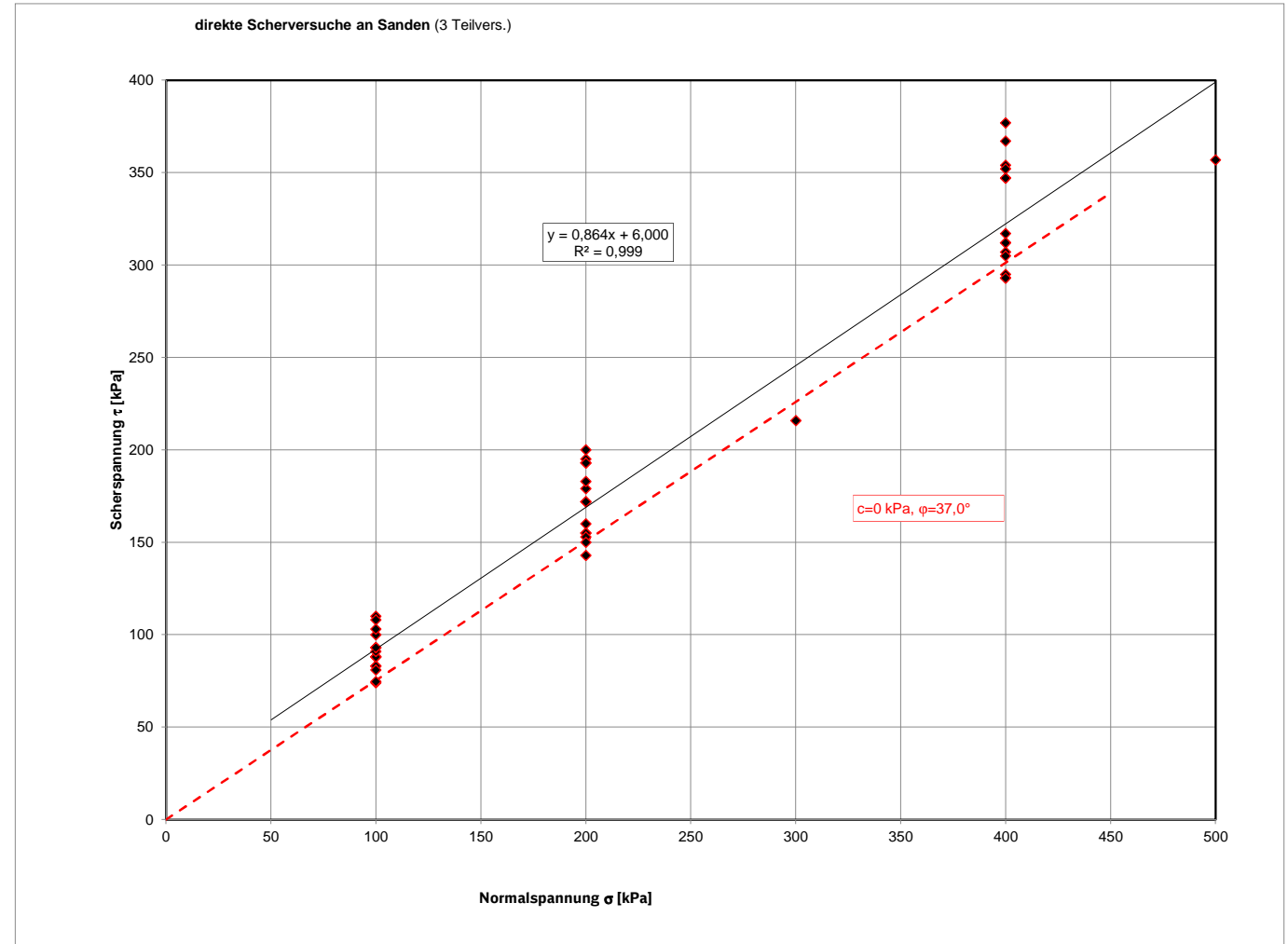
Auswertung direkte Scherversuche an Sanden (Schicht 2.3)

Probe aus: BK 1-102 Tiefe 13,0 m / BK 1-102.1 Tiefe 12,0-12,6 m / BK 1-102.1 Tiefe 16,0-16,6 m / BK 1-102.2 Tiefe 10,0 m / BK 1-102.3 Tiefe 14,0-14,6 m / BK 1-102.4 Tiefe 14,0 m / BK 1-103.1 Tiefe 14,4-14,85 m / BK 1-103.2 Tiefe 14,0 m / BK 1-105 Tiefe 17,0-17,5 m / BK 1-106.1 Tiefe 16,0-16,6 m / BK 1-107.2 Tiefe 17,0 m / BK 1-107.3 Tiefe 17,0 m / BK 1-107.4 Tiefe 18,0 m / BK 1-107.5 Tiefe 18,0 m / BK 1-86 Tiefe 18,3-19,5 m

σ [kPa]	τ [kPa]
100	88,0
200	172,0
400	312,0
100	88
200	155
400	293
100	83
200	143
400	295
100	83
200	155
400	307
100	110
200	193
400	347
100	100
200	195
400	377
100	74
200	153
400	305
100	88
200	160
400	317
100	91
200	172
400	312
100	93
200	179
400	347
100	108
200	200
400	354
100	93
200	183
400	352
100	103
200	193
400	367
100	81
200	150
400	293
100	74,74
300	215,83
500	356,91

gewählte Regression

$c =$	0 kPa
$\varphi =$	37,0°
σ [kPa]	τ [kPa]
0	0,0
200	150,7
450	339,1



Ergebniswerte der Versuche eintragen
gewählte Parameter eintragen

Einaxialer Druckversuch

Bodenprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 1-102

Tiefe unter GOK:

18,70 - 19,00 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Gottschlich

am: 23.02.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 01.06.2015

Enthn. am: 26.09.2014

von: ARGE RTW

Probenhöhe: 237,5 mm

Feuchtdichte: 2,124 t/m³

Verformungsgeschwindigkeit:

1,00 mm/min

Durchmesser: 112,5 mm

Wassergehalt: 21,6 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

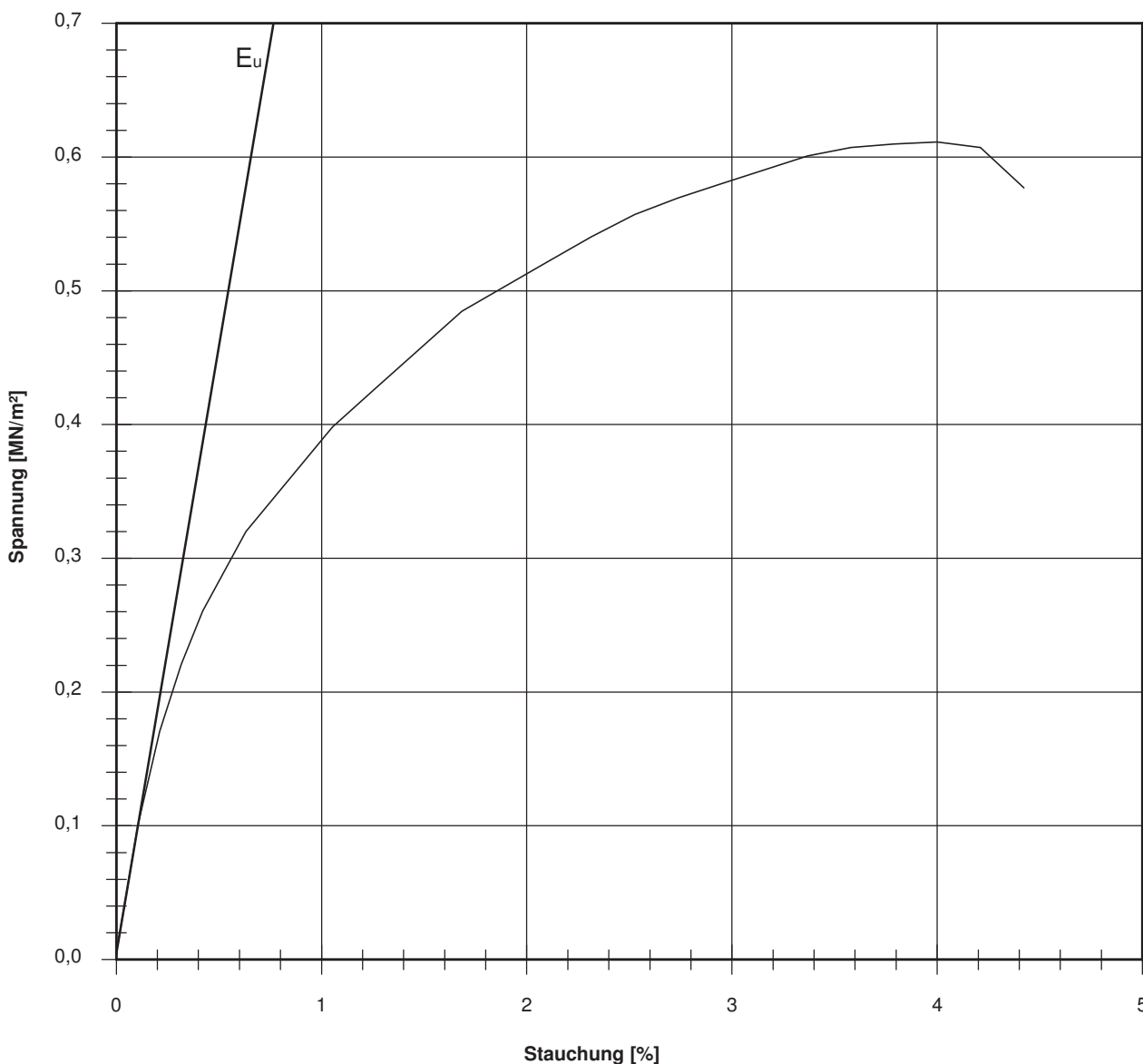
2,11

Querschnittsfläche: 99,40 cm²

Trockendichte: 1,747 t/m³

Korrekturfaktor; $f = 8/(7+2d/h)$:

1,000



Bruchspannung σ : 0,611 MN/m²

Einaxiale Druckfestigkeit

$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u : 0,611 MN/m²

Stauchung beim Bruch: 4,00 %

Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:

Belastungsmodul V_{40-60} :

Modul d. einaxialen Druckf. E_u : 90,7 MN/m²

Belastungsmodul

B :

Wiederbelastungsmodul

V :

Entlastungsmodul

E :

Poissonzahl:

für Belastung v_B :

für Wiederbelastung v_V :

für Entlastung v_E :

Bemerkungen:

Projekt:

**Regionaltangente West
Stufe II, Lph 3+4**

Einaxialer Druckversuch

Bodenprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 1-102.2

Tiefe unter GOK:

15,20 - 15,50 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Enthn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Gottschlich

am: 20.01.2015

Gep.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 19.02.2015

Probenhöhe: 240,0 mm

Feuchtdichte: 2,104 t/m³

Verformungsgeschwindigkeit:

1,00 mm/min

Durchmesser: 112,0 mm

Wassergehalt: 21,9 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

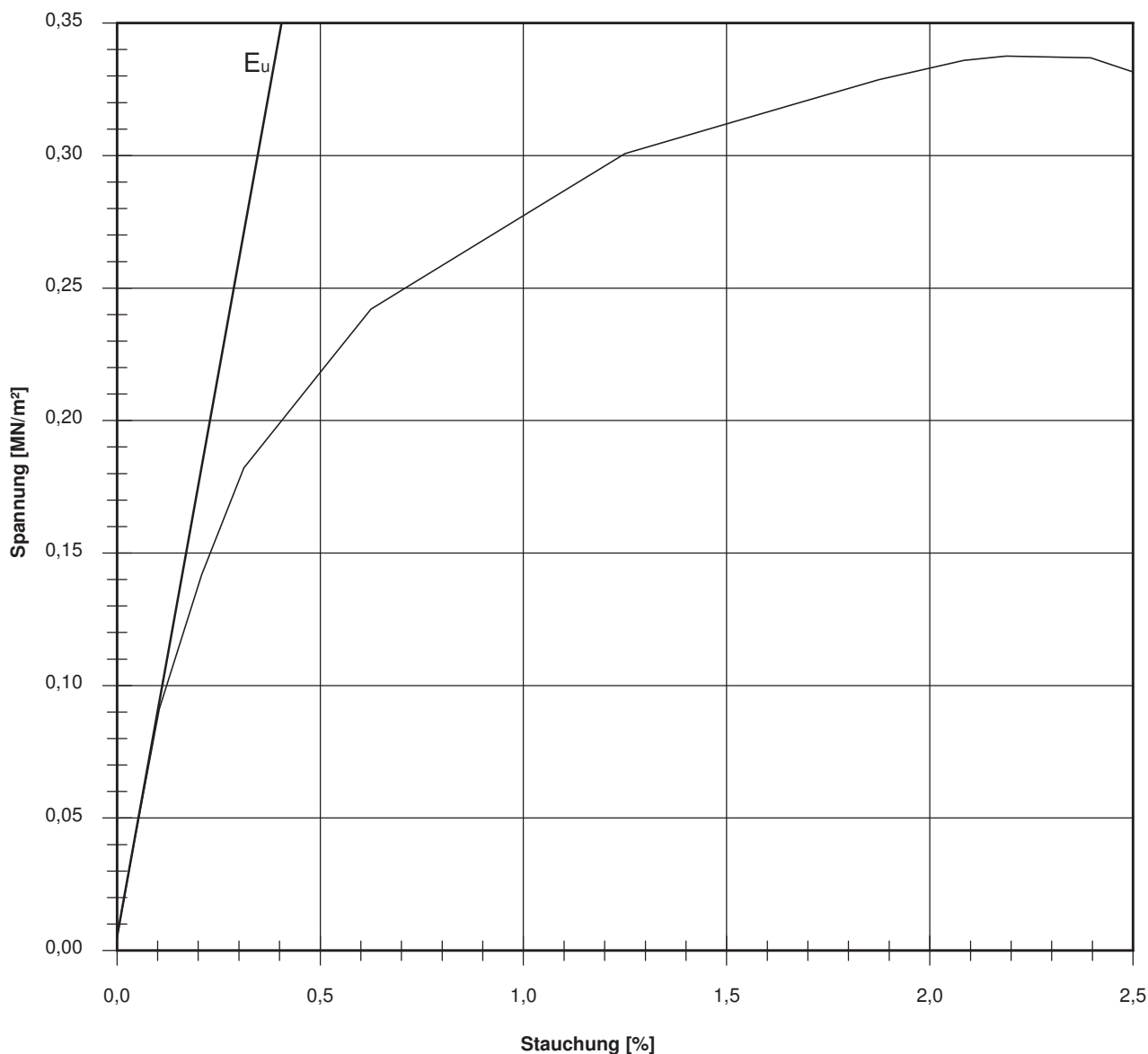
2,14

Querschnittsfläche: 98,52 cm²

Trockendichte: 1,726 t/m³

Korrekturfaktor; $f = 8/(7+2d/h)$:

1,000



Bruchspannung σ : 0,338 MN/m²
 Einaxiale Druckfestigkeit
 $f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u : 0,338 MN/m²
 Stauchung beim Bruch: 2,19 %
 Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:
 Belastungsmodul V_{40-60} :
 Modul d. einaxialen Druckf. E_u : 85,2 MN/m²
 Belastungsmodul B :
 Wiederbelastungsmodul V :
 Entlastungsmodul E :

Poissonzahl:
 für Belastung ν_B :
 für Wiederbelastung ν_V :
 für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

Projekt:

**Regionaltangente West
Stufe II, Lph 3+4**

Einaxialer Druckversuch

Bodenprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 1-102.2

Tiefe unter GOK:

19,00 - 19,30 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Gottschlich

am: 20.01.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Enthn. am: 01.10.2014

von: ARGE RTW

Probenhöhe: 238,0 mm

Feuchtdichte: 2,008 t/m³

Verformungsgeschwindigkeit:

1,00 mm/min

Durchmesser: 112,2 mm

Wassergehalt: 26,8 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

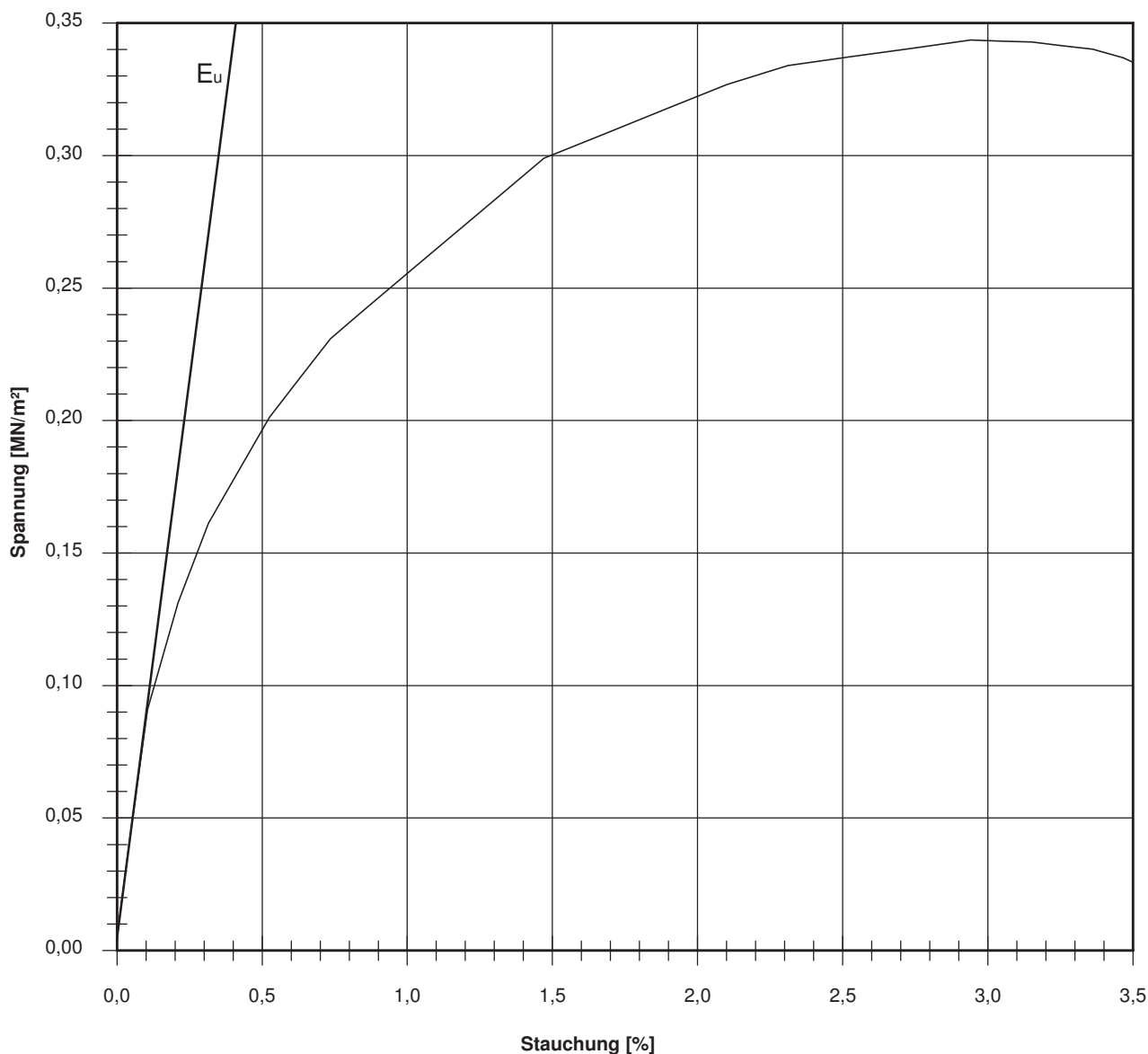
2,12

Querschnittsfläche: 98,87 cm²

Trockendichte: 1,584 t/m³

Korrekturfaktor; $f = 8/(7+2d/h)$:

1,000



Bruchspannung σ : 0,344 MN/m²
 Einaxiale Druckfestigkeit
 $f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u : 0,344 MN/m²
 Stauchung beim Bruch: 2,94 %
 Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:
 Belastungsmodul V_{40-60} :
 Modul d. einaxialen Druckf. E_u : 84,2 MN/m²
 Belastungsmodul B :
 Wiederbelastungsmodul V :
 Entlastungsmodul E :

Poissonzahl:
 für Belastung v_B :
 für Wiederbelastung v_V :
 für Entlastung v_E :

Bemerkungen:

Projekt:

**Regionaltangente West
Stufe II, Lph 3+4**

Einaxialer Druckversuch

Bodenprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 1-102.3

Tiefe unter GOK:

18,50 - 18,80 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Enthn. am: 30.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Gottschlich

am: 20.01.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 20.02.2015

Probenhöhe: 234,3 mm

Feuchtdichte: 2,070 t/m³

Verformungsgeschwindigkeit:

1,00 mm/min

Durchmesser: 112,9 mm

Wassergehalt: 22,9 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

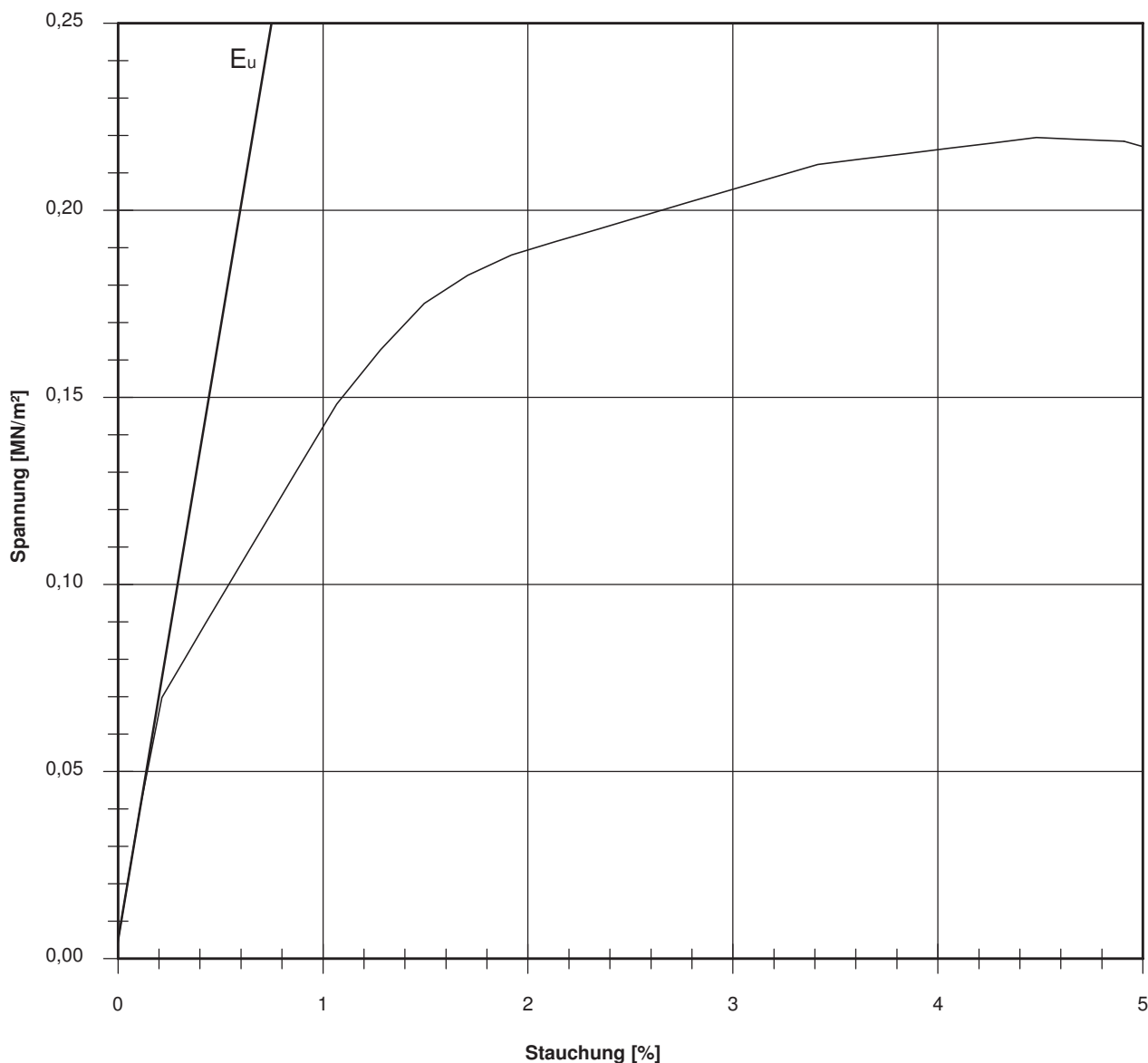
2,08

Querschnittsfläche: 100,11 cm²

Trockendichte: 1,684 t/m³

Korrekturfaktor; $f = 8/(7+2d/h)$:

1,000



Bruchspannung σ : 0,219 MN/m²

Einaxiale Druckfestigkeit

$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u : 0,219 MN/m²

Stauchung beim Bruch: 4,48 %

Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:

Belastungsmodul V_{40-60} :

Modul d. einaxialen Druckf. E_u : 32,7 MN/m²

Belastungsmodul

B :

Wiederbelastungsmodul

V :

Entlastungsmodul

E :

Poissonzahl:

für Belastung ν_B :

für Wiederbelastung ν_V :

für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

Projekt:

**Regionaltangente West
Stufe II, Lph 3+4**

Einaxialer Druckversuch

Bodenprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 1-102.4

Tiefe unter GOK:

19,70 - 20,00 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Enthn. am:

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Gottschlich

am: 20.01.2015

Gep.:

Ausgewertet von: Fröhwrth

am: 21.02.2015

Probenhöhe: 225,8 mm

Feuchtdichte: 2,110 t/m³

Verformungsgeschwindigkeit:

1,00 mm/min

Durchmesser: 112,5 mm

Wassergehalt: 21,0 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

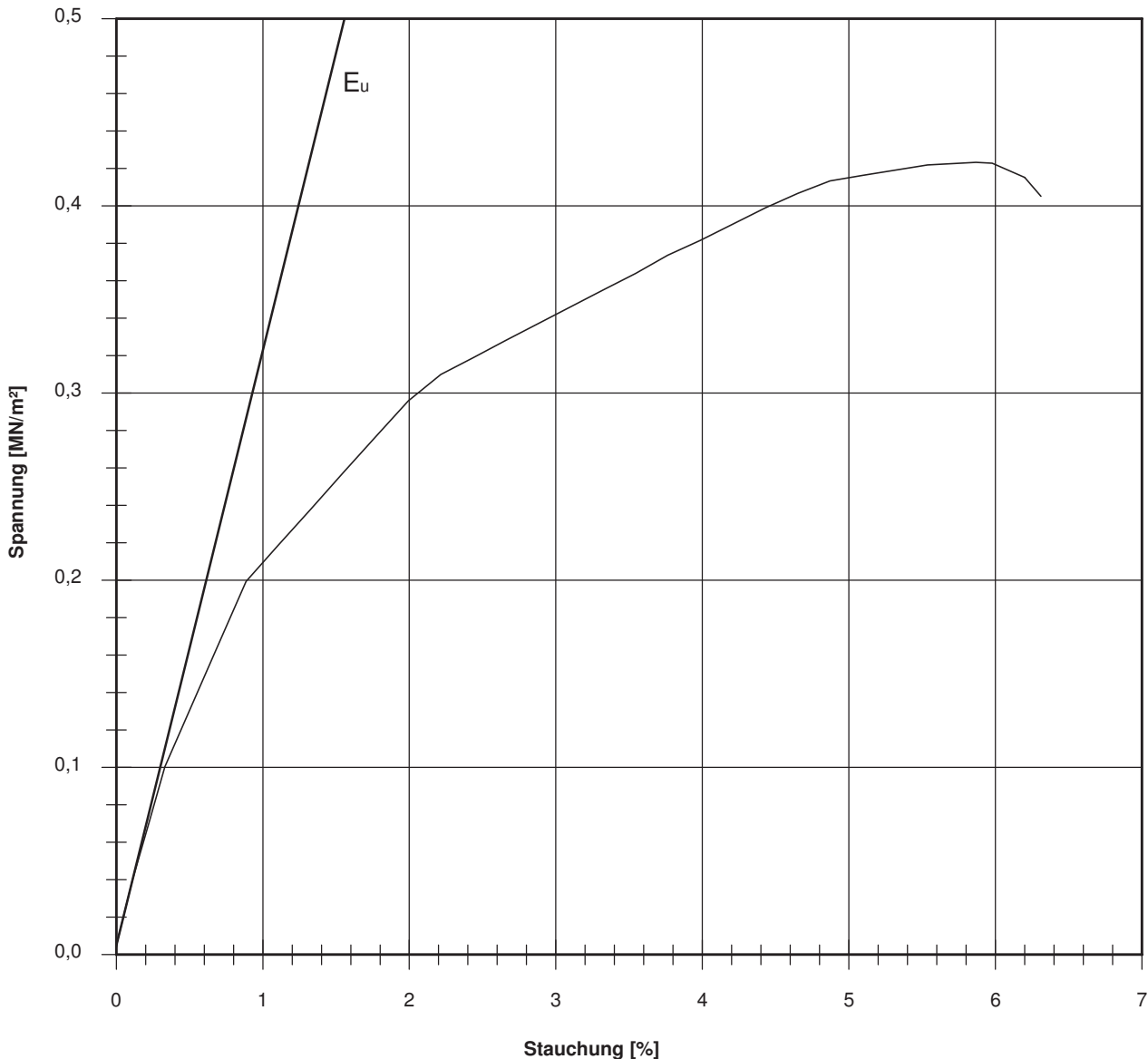
2,01

Querschnittsfläche: 99,40 cm²

Trockendichte: 1,744 t/m³

Korrekturfaktor; $f = 8/(7+2d/h)$:

1,000



Bruchspannung σ : 0,423 MN/m²

Einaxiale Druckfestigkeit

$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u : 0,423 MN/m²

Stauchung beim Bruch: 5,87 %

Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:

Belastungsmodul V_{40-60} :

Modul d. einaxialen Druckf. E_u : 31,8 MN/m²

Belastungsmodul B :

Wiederbelastungsmodul V :

Entlastungsmodul E :

Poissonzahl:

für Belastung v_B :

für Wiederbelastung v_V :

für Entlastung v_E :

Bemerkungen:

Projekt:

**Regionaltangente West
Stufe II, Lph 3+4**

Einaxialer Druckversuch

Bodenprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 1-103.1

Tiefe unter GOK:

18,50 - 18,80 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Gottschlich

am: 24.02.2015

Gepr.:

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Enthn. am: 25.09.2014

von: ARGE RTW

Probenhöhe: 200,7 mm

Feuchtdichte: 2,119 t/m³

Verformungsgeschwindigkeit:

1,00 mm/min

Durchmesser: 98,6 mm

Wassergehalt: 22,7 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

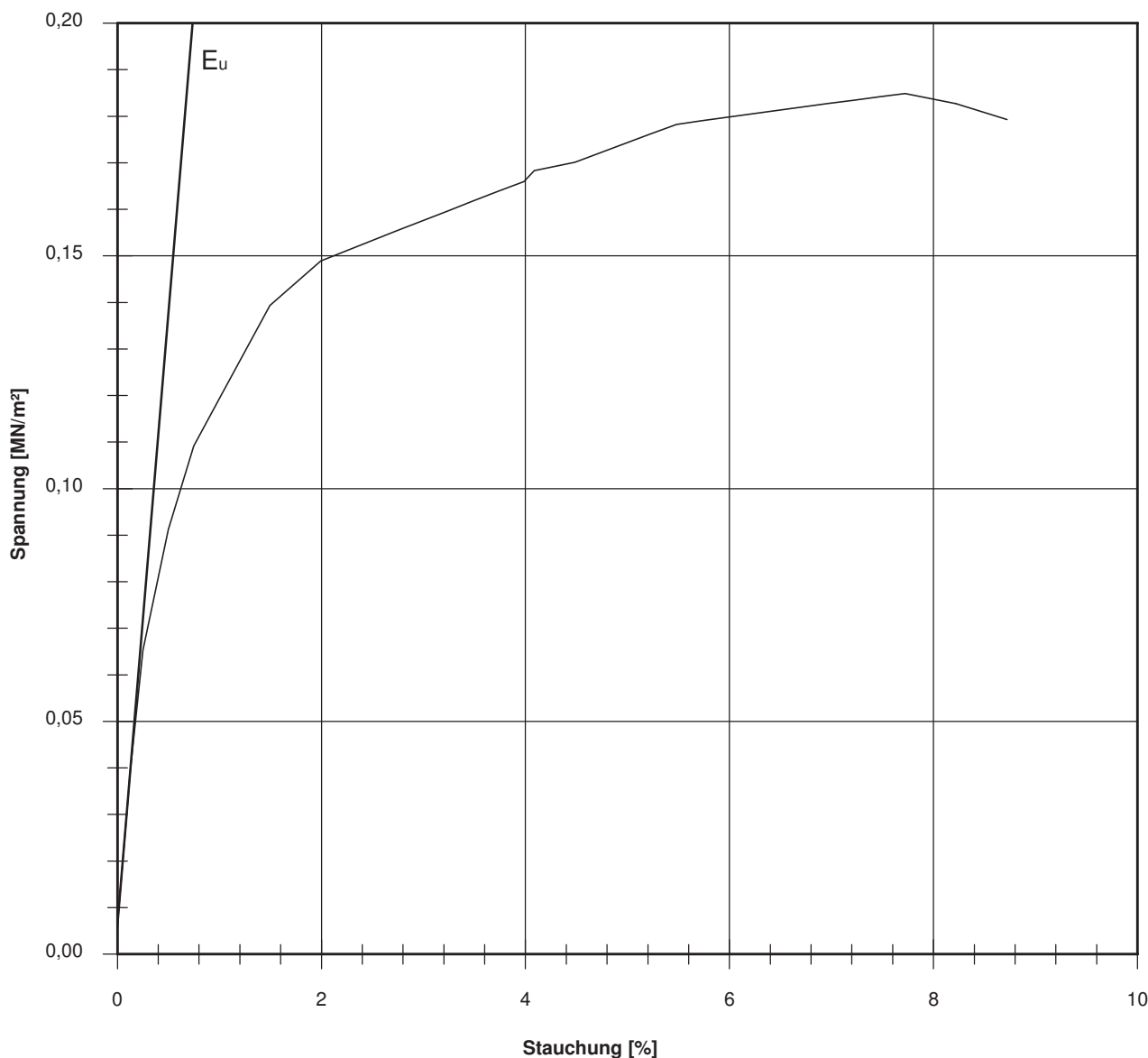
2,04

Querschnittsfläche: 76,36 cm²

Trockendichte: 1,727 t/m³

Korrekturfaktor; $f = 8/(7+2d/h)$:

1,000



Bruchspannung σ : 0,185 MN/m²

Einaxiale Druckfestigkeit

$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u : 0,185 MN/m²

Stauchung beim Bruch: 7,72 %

Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:

Belastungsmodul V_{40-60} :

Modul d. einaxialen Druckf. E_u : 26,2 MN/m²

Belastungsmodul B :

Wiederbelastungsmodul V :

Entlastungsmodul E :

Poissonzahl:

für Belastung ν_B :

für Wiederbelastung ν_V :

für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

Projekt:

**Regionaltangente West
Stufe II, Lph 3+4**

Einaxialer Druckversuch

Bodenprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 1-103.2

Tiefe unter GOK:

19,00 - 19,30 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Ausgeführt von: Gottschlich

am: 24.02.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 11.03.2015

Enthn. am: 18.09.2014

von: ARGE RTW

Probenhöhe: 212,3 mm

Feuchtdichte: 2,160 t/m³

Verformungsgeschwindigkeit:

1,00 mm/min

Durchmesser: 103,1 mm

Wassergehalt: 19,5 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

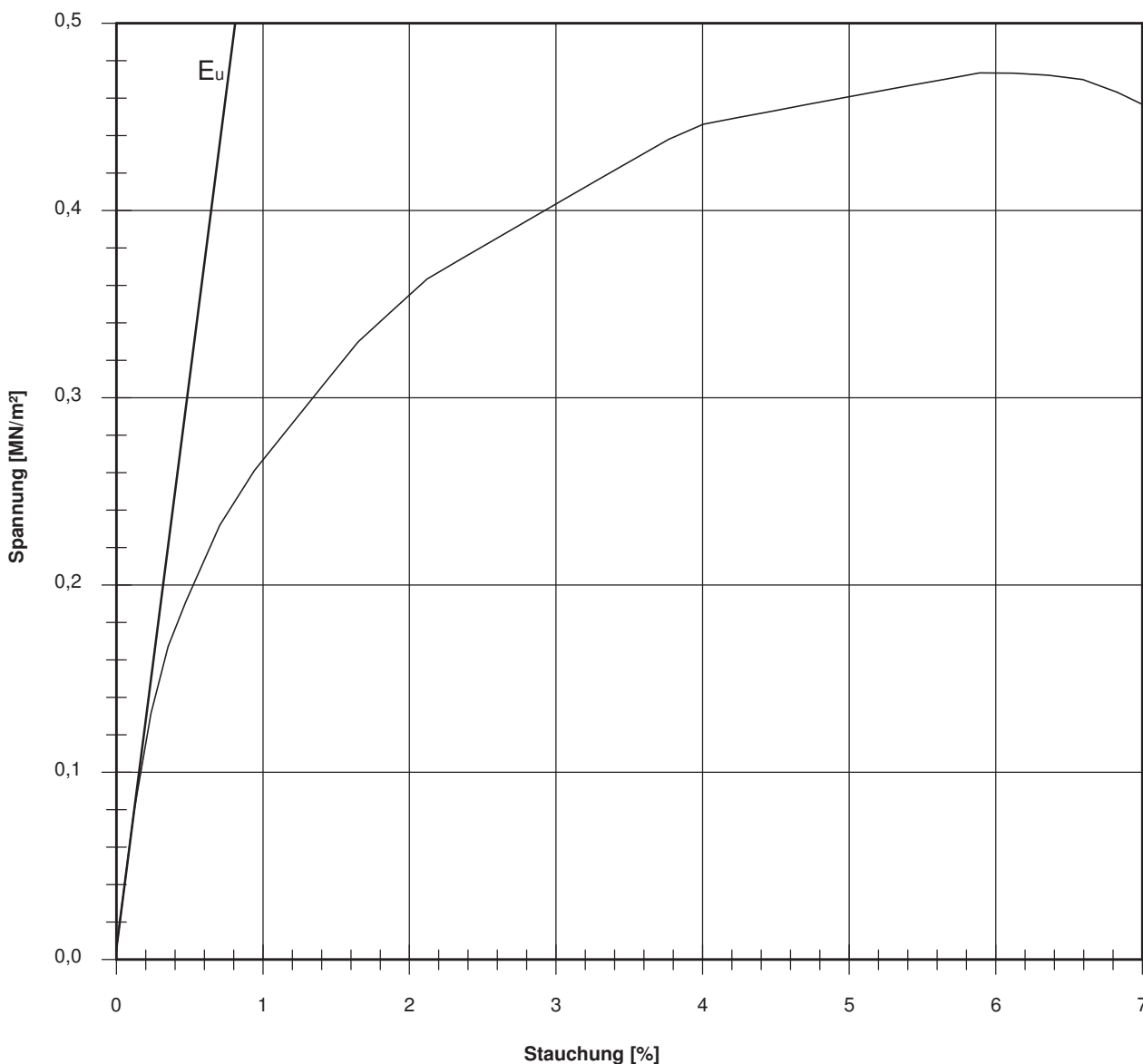
2,06

Querschnittsfläche: 83,48 cm²

Trockendichte: 1,808 t/m³

Korrekturfaktor; $f = 8/(7+2d/h)$:

1,000



Bruchspannung σ : 0,473 MN/m²

Einaxiale Druckfestigkeit

$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u : 0,473 MN/m²

Stauchung beim Bruch: 5,89 %

Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:

Belastungsmodul V_{40-60} :

Modul d. einaxialen Druckf. E_u : 61,0 MN/m²

Belastungsmodul B :

Wiederbelastungsmodul V :

Entlastungsmodul E :

Poissonzahl:

für Belastung v_B :

für Wiederbelastung v_V :

für Entlastung v_E :

Bemerkungen:

Einaxialer Druckversuch

Bodenprobe ohne Messung der Querdehnung

Entnahmestelle

B 1-105

Tiefe unter GOK:

22,50 - 22,80 m

Entnahmeart:

ungestört

Probenbeschreibung:

T

Bodengruppe:

TA

Stratigraphie:

Enth. am: 04.09.2014

von: ARGE RTW

Ausgeführt von: Gottschlich

am: 20.01.2015

Gep.::

Ausgewertet von: Frühwirth

am: 12.03.2015

Probenhöhe: 242,0 mm

Feuchtdichte: 2,008 t/m³

Verformungsgeschwindigkeit:

0,10 mm/min

Durchmesser: 112,6 mm

Wassergehalt: 26,7 %

Höhen/Durchmesserverhältnis(h/d):

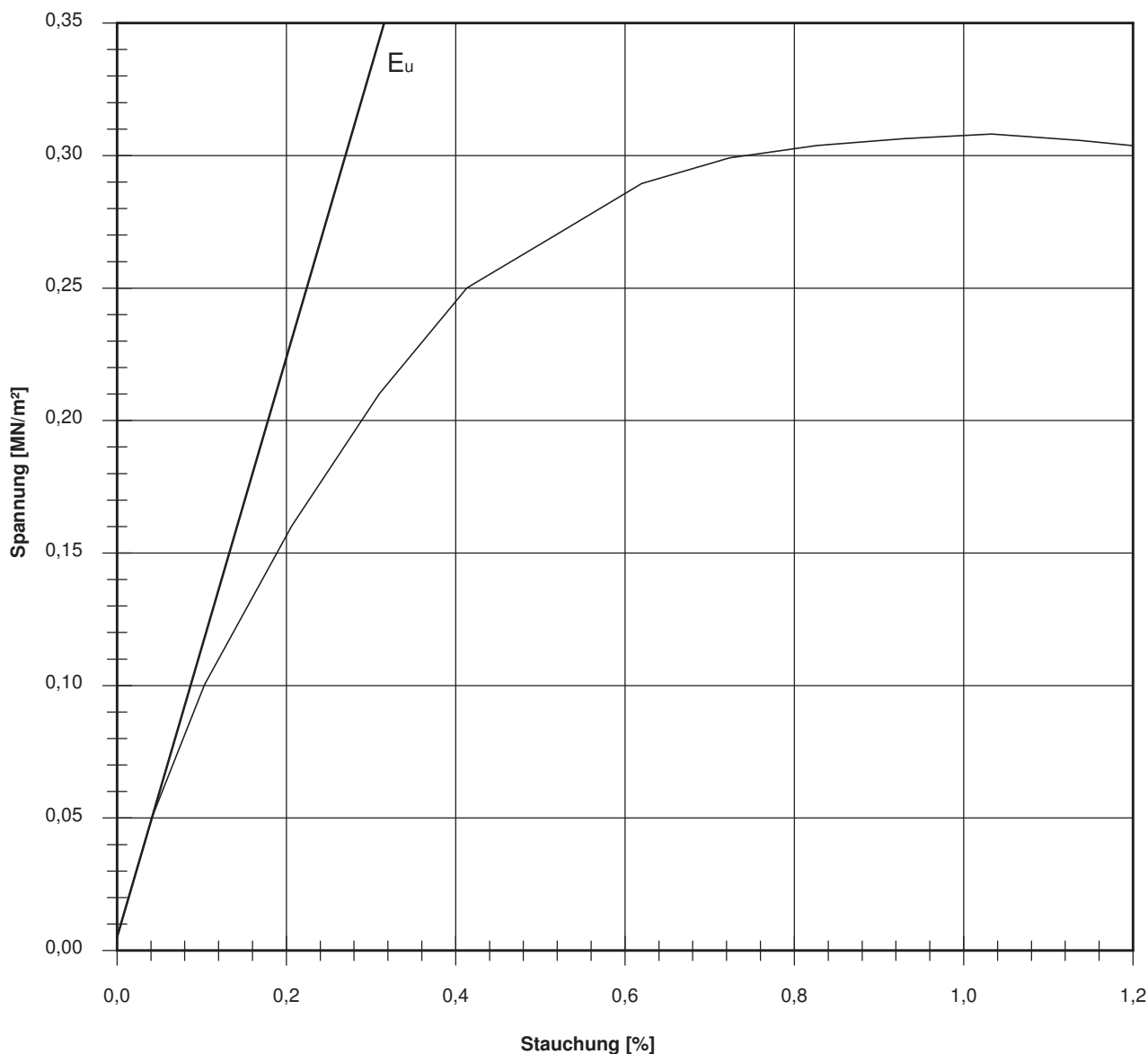
2,15

Querschnittsfläche: 99,58 cm²

Trockendichte: 1,585 t/m³

Korrekturfaktor; $f = 8/(7+2d/h)$:

1,000



Bruchspannung σ : 0,308 MN/m²

Einaxiale Druckfestigkeit

$f \cdot \sigma = q_u$ bzw. σ_u : 0,308 MN/m²

Stauchung beim Bruch: 1,03 %

Querdehnung beim Bruch:

Verformungsmoduli:

Belastungsmodul V_{40-60} :

Modul d. einaxialen Druckf. E_u : 109 MN/m²

Belastungsmodul

B :

Wiederbelastungsmodul

V :

Entlastungsmodul

E :

Poissonzahl:

für Belastung ν_B :

für Wiederbelastung ν_V :

für Entlastung ν_E :

Bemerkungen:

Proctor-Versuch

Bestimmung nach DIN 18127

Entnahmestelle: B 1-83

Tiefe unter GOK : 4,60 - 5,60 [m]

Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt: Bloß am: 08.03.2016 Gepr.:

Ausgewertet: Frühwirth am: 16.03.2016

Entnommen am: 02.02.2016 von: ARGE RTW

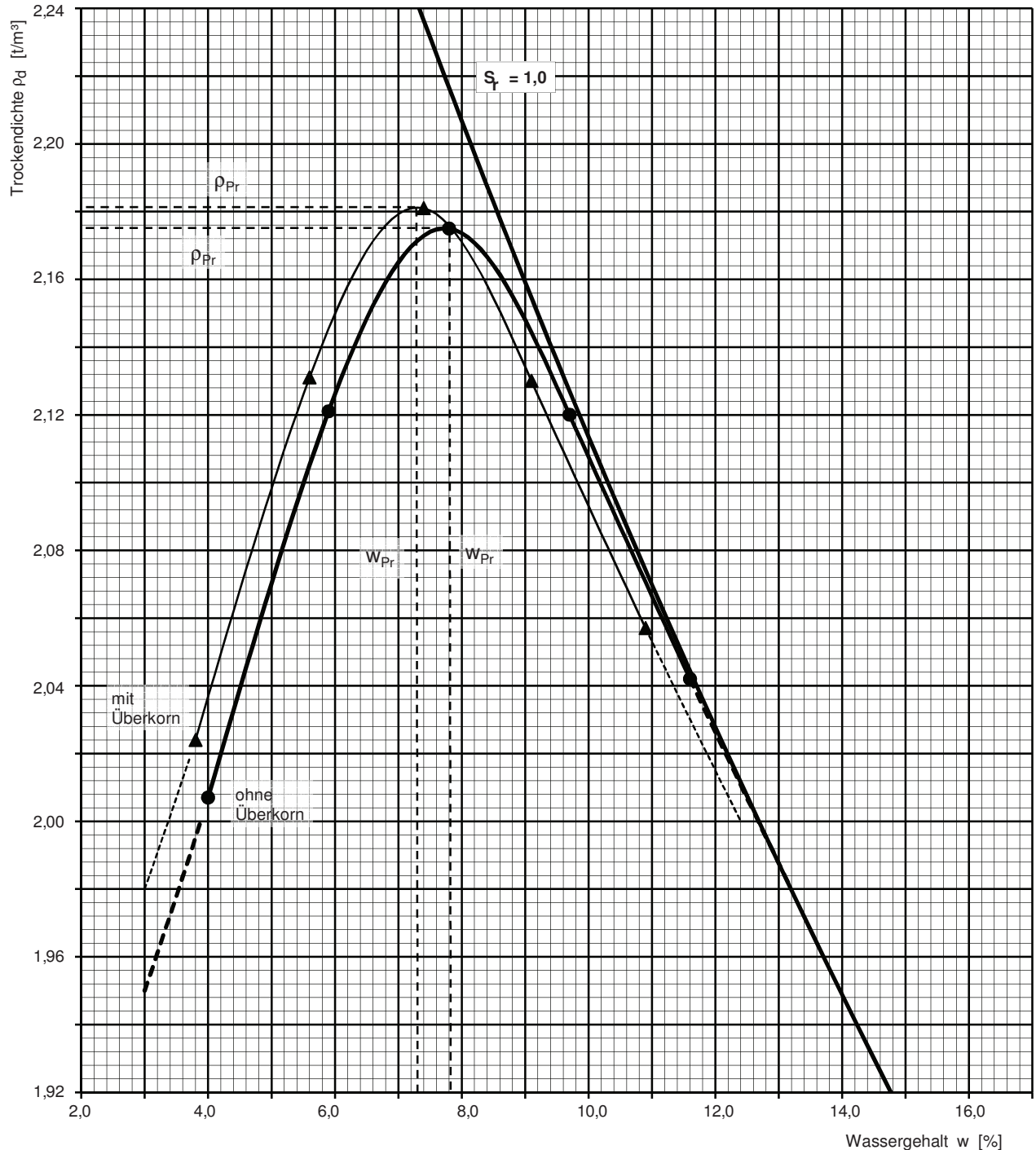
Korndichte geschätzt $\rho_s = 2,680$ [t/m³]

Korndichte (Überkorn) $\rho_{s\bar{u}} = 2,518$ [t/m³]

Proctortopf - Durchmesser $d = 100$ [mm]

Überkornanteil $\bar{u} = 6,6$ [%]

Zulässiges Größtkorn $d_{Gk} = 20,0$ [mm]



100% der Proctordichte (ohne Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,175$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 7,8$ [%]
100% der Proctordichte (mit Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,181$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 7,3$ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]

Proctor-Versuch

Bestimmung nach DIN 18127

Entnahmestelle:

B 1-87b

Tiefe unter GOK :

4,00 - 4,50

[m]

Entnahmearart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t'

Bodengruppe:

GU / GT

Stratigraphie:

Ausgeführt: Bergen am: 16.02.2015 Gepr.:

Ausgewertet: Frühwirth am: 16.07.2015

Entnommen am:

von:

ARGE RTW

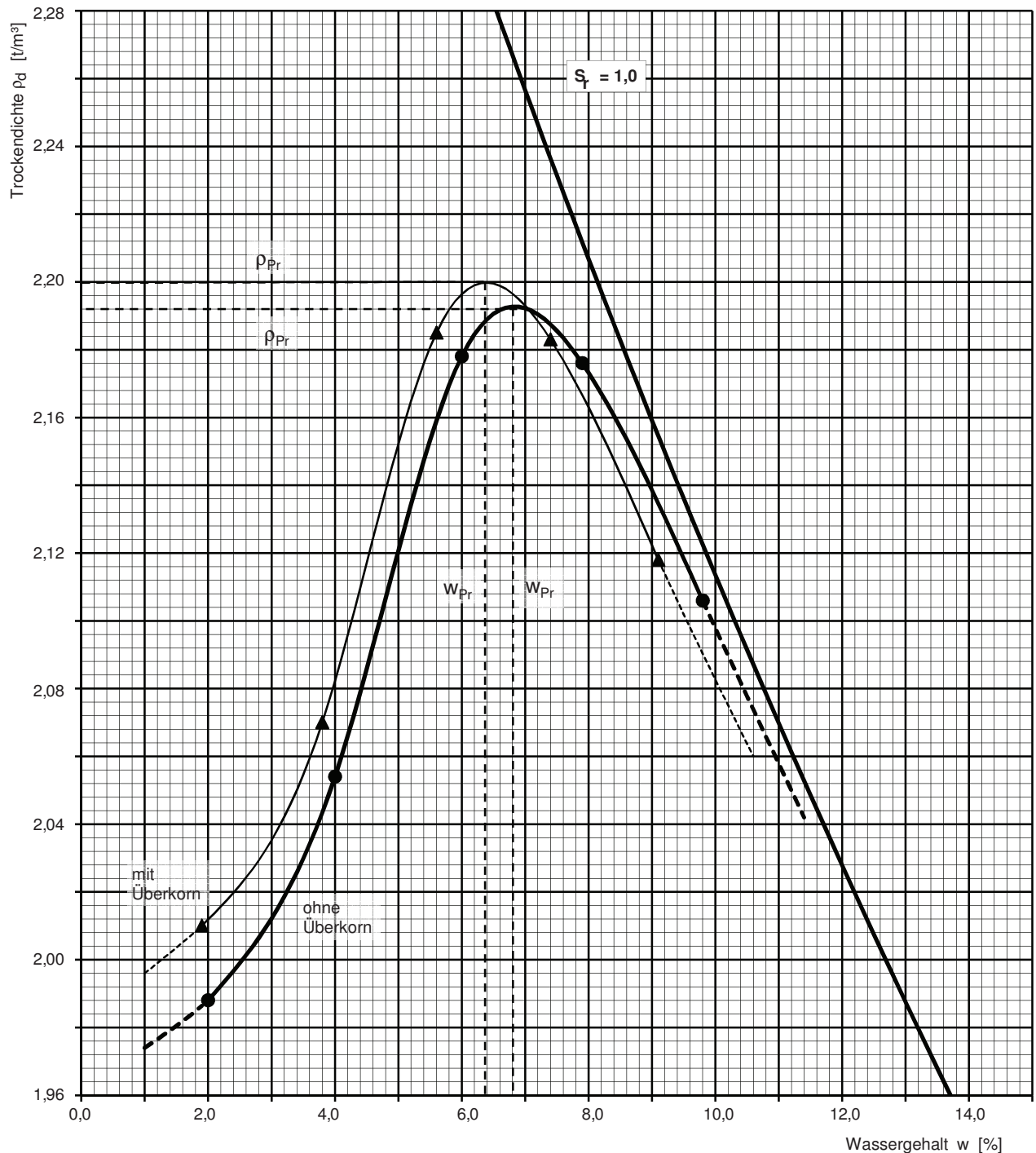
Korndichte geschätzt $\rho_s = 2,680$ [t/m³]

Korndichte (Überkorn) $\rho_{s\bar{u}} = 2,520$ [t/m³]

Proctortopf - Durchmesser $d = 150$ [mm]

Überkornanteil $\bar{u} = 7,7$ [%]

Zulässiges Größtkorn $d_{Gk} = 31,5$ [mm]



100% der Proctordichte (ohne Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,192$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 6,8$ [%]
100% der Proctordichte (mit Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,200$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 6,4$ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]

Proctor-Versuch

Bestimmung nach DIN 18127

Entnahmestelle: B 1-101.2a

Tiefe unter GOK : 4,00 - 4,50 [m]

Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Entnommen am: 18.09.2014 von: ARGE RTW

Ausgeführt: Bergen am: 06.03.2015 Gepr.:

Ausgewertet: Frühwirth am: 01.06.2015

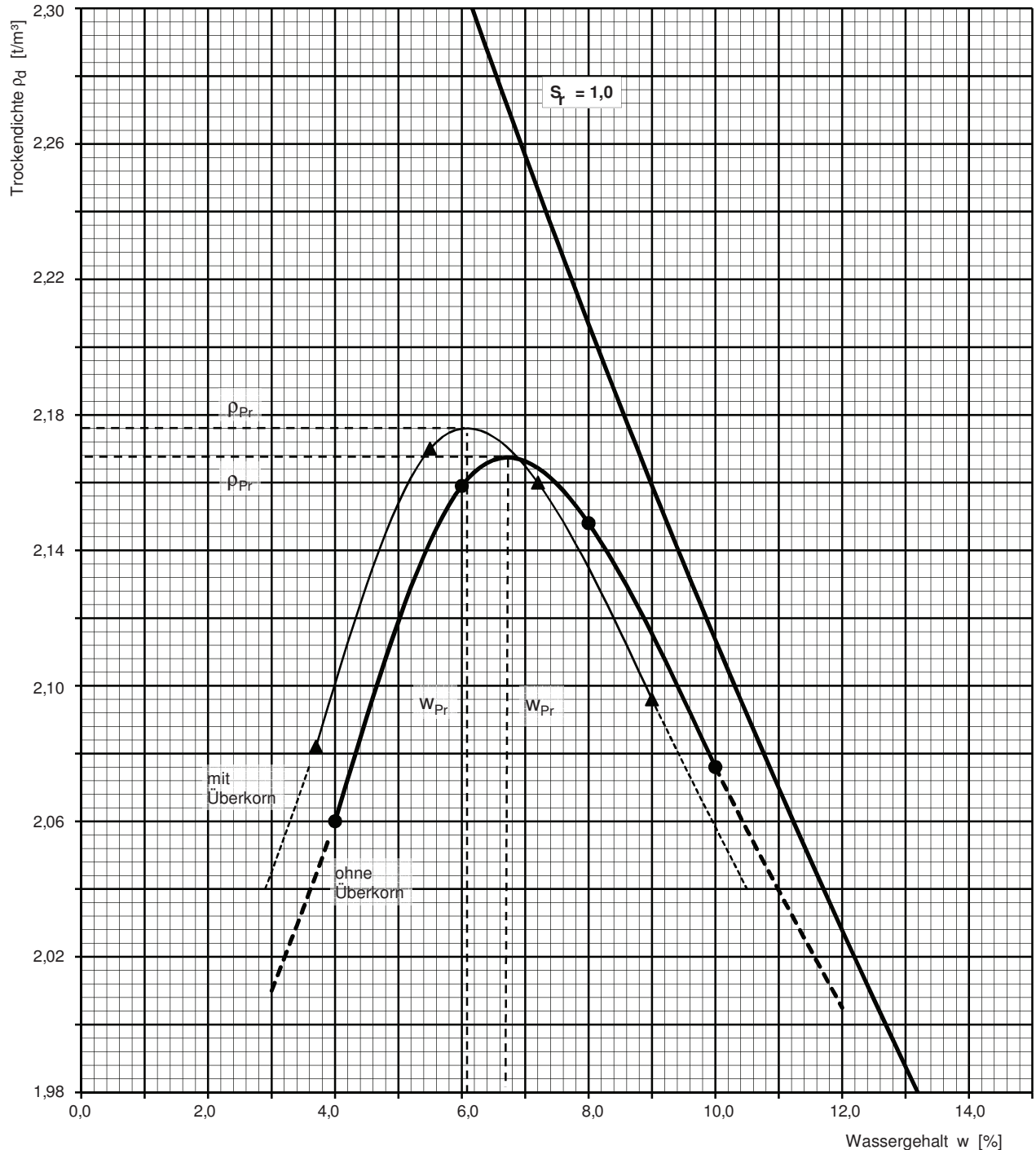
Korndichte geschätzt $\rho_s = 2,680$ [t/m³]

Korndichte (Überkorn) $\rho_{s\bar{u}} = 2,515$ [t/m³]

Proctortopf - Durchmesser $d = 150$ [mm]

Überkornanteil $\bar{u} = 10,8$ [%]

Zulässiges Größtkorn $d_{Gk} = 31,5$ [mm]



100% der Proctordichte (ohne Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,168$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 6,7$ [%]
100% der Proctordichte (mit Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,176$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 6,1$ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]

Proctor-Versuch

Bestimmung nach DIN 18127

Entnahmestelle:

B 1-102.3

Tiefe unter GOK :

5,20 - 5,65

[m]

Entnahmearart:

gestört

Probenbeschreibung:

G,s*,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Ausgeführt: Eckerlein am: 02.04.2015 Gepr.:

Ausgewertet: Frühwirth am: 01.06.2015

Entnommen am: 26.09.2014 von: ARGE RTW

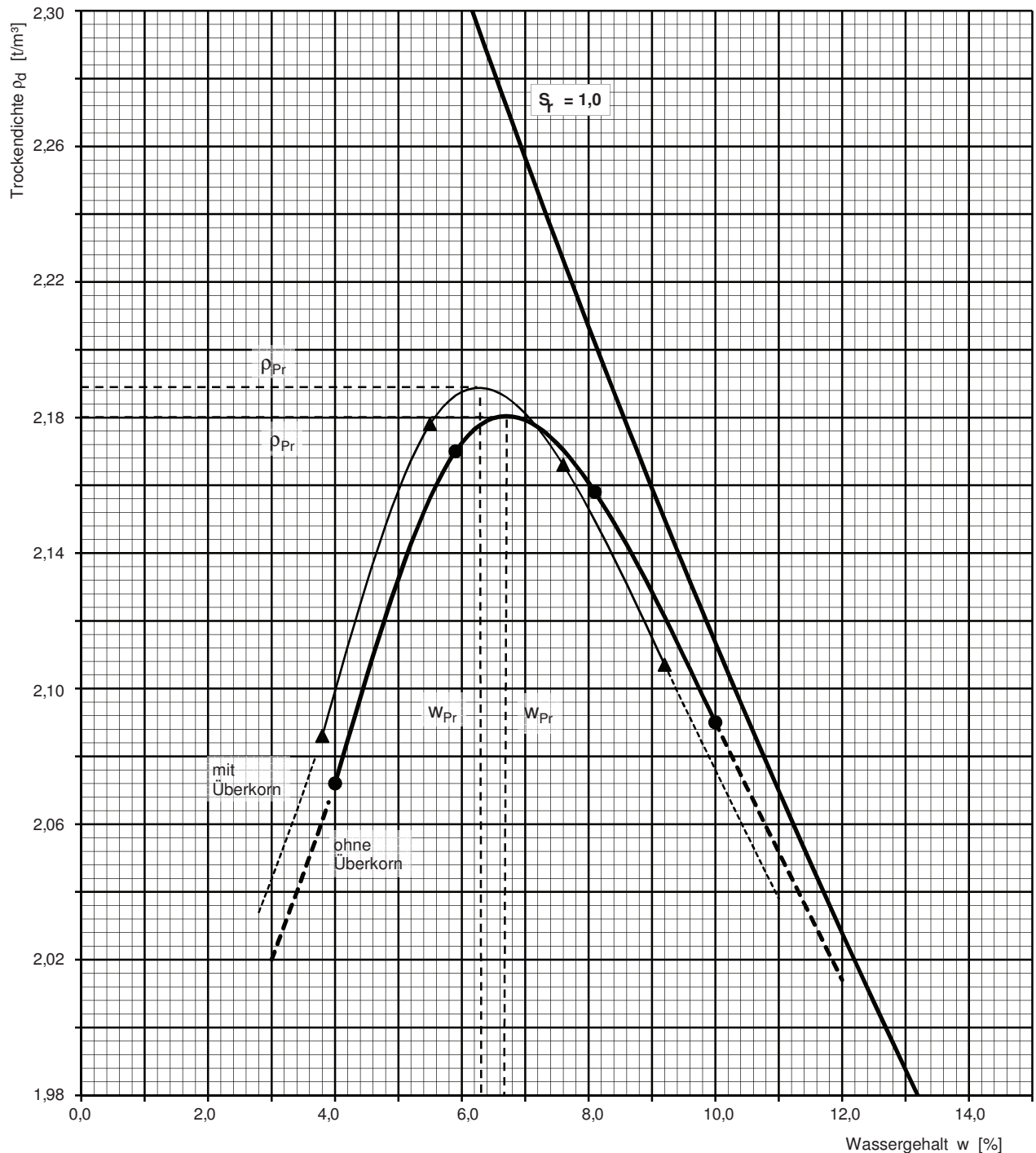
Korndichte geschätzt $\rho_s = 2,680$ [t/m³]

Korndichte (Überkorn) $\rho_{s\bar{u}} = 2,522$ [t/m³]

Proctortopf - Durchmesser $d = 150$ [mm]

Überkornanteil $\bar{u} = 7,3$ [%]

Zulässiges Größtkorn $d_{Gk} = 31,5$ [mm]



100% der Proctordichte (ohne Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,180$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 6,7$ [%]
100% der Proctordichte (mit Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,189$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 6,3$ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]

Proctor-Versuch

Bestimmung nach DIN 18127

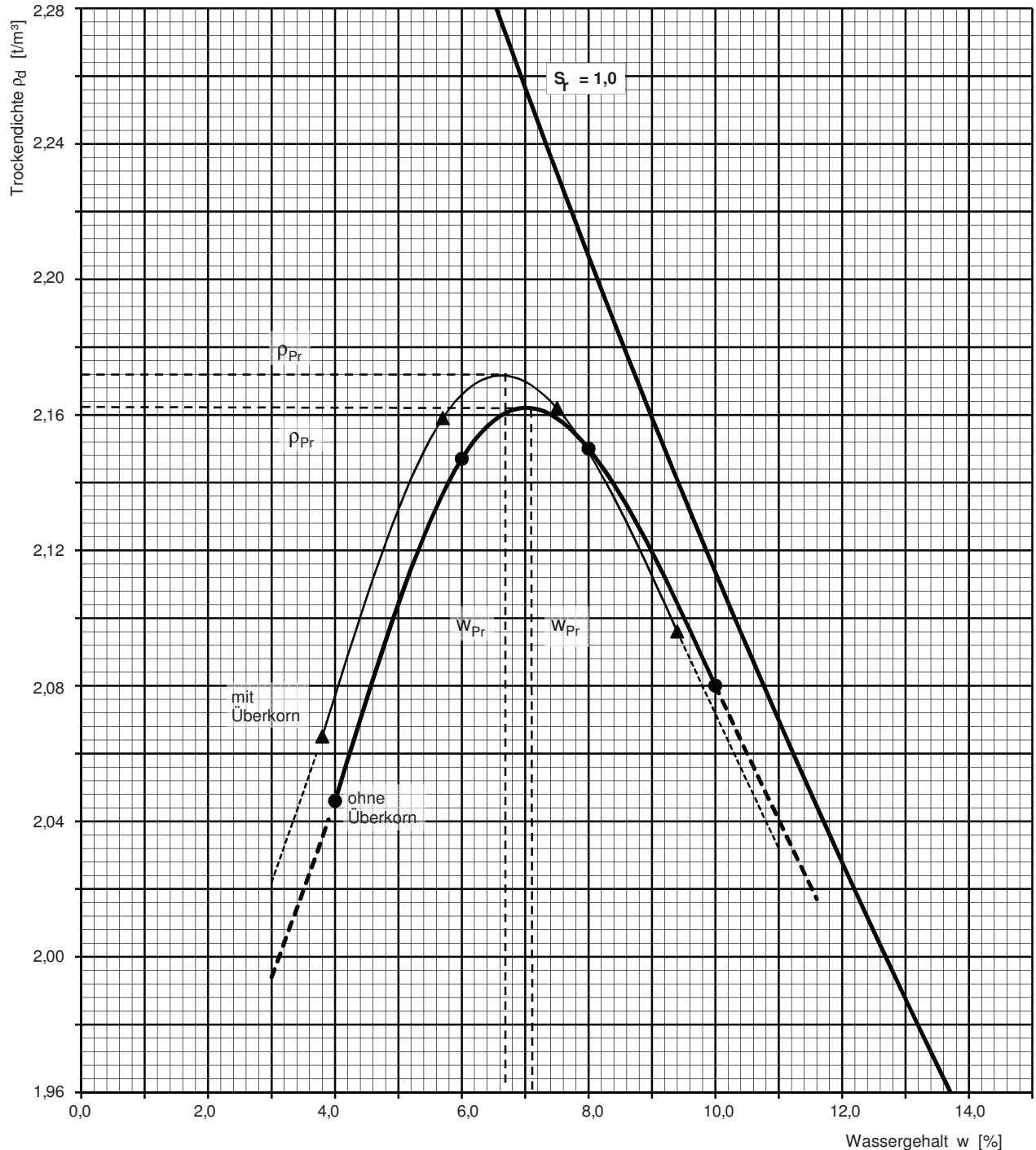
Entnahmestelle: B 1-102.4
Tiefe unter GOK : 5,00 [m]
Entnahmearart: gestört

Ausgeführt: Bergen am: 03.02.2015 Gepr.:
Ausgewertet: Frühwirth am: 18.07.2015

Probenbeschreibung: G,u/t,s
Bodengruppe: GU* / GT*
Stratigraphie:

Korndichte geschätzt $\rho_s = 2,680$ [t/m³]
Proctortopf - Durchmesser $d = 150$ [mm]
Zulässiges Größtkorn $d_{Gk} = 31,5$ [mm]

Entnommen am: von: ARGE RTW
Korndichte (Überkorn) $\rho_{s\bar{u}} = --$ [t/m³]
Überkornanteil $\bar{u} = --$ [%]



100% der Proctordichte (ohne Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,162$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 7,1$ [%]
100% der Proctordichte (mit Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,172$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 6,7$ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]

Proctor-Versuch

Bestimmung nach DIN 18127

Entnahmestelle: B 1-103.1

Tiefe unter GOK : 4,00 - 4,60 [m]

Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung:

G,u/t,s

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Entnommen am: 23.09.2014 von: ARGE RTW

Ausgeführt: Bergen am: 02.03.2015 Gepr.:

Ausgewertet: Frühwirth am: 20.07.2015

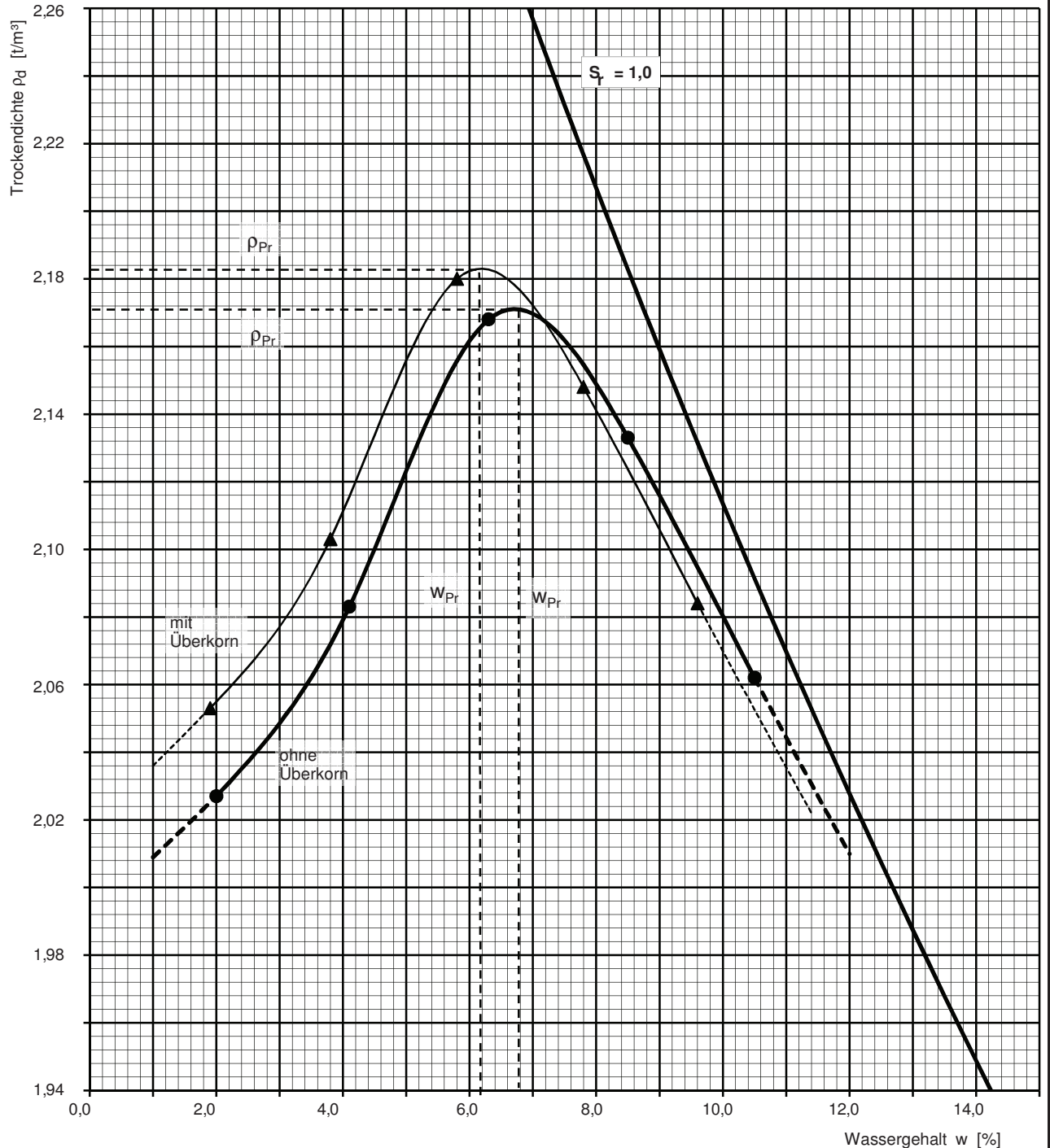
Korndichte geschätzt $\rho_s = 2,680$ [t/m³]

Korndichte (Überkorn) $\rho_{s\bar{u}} = 2,549$ [t/m³]

Proctortopf - Durchmesser $d = 150$ [mm]

Überkornanteil $\bar{u} = 9,6$ [%]

Zulässiges Größtkorn $d_{Gk} = 31,5$ [mm]



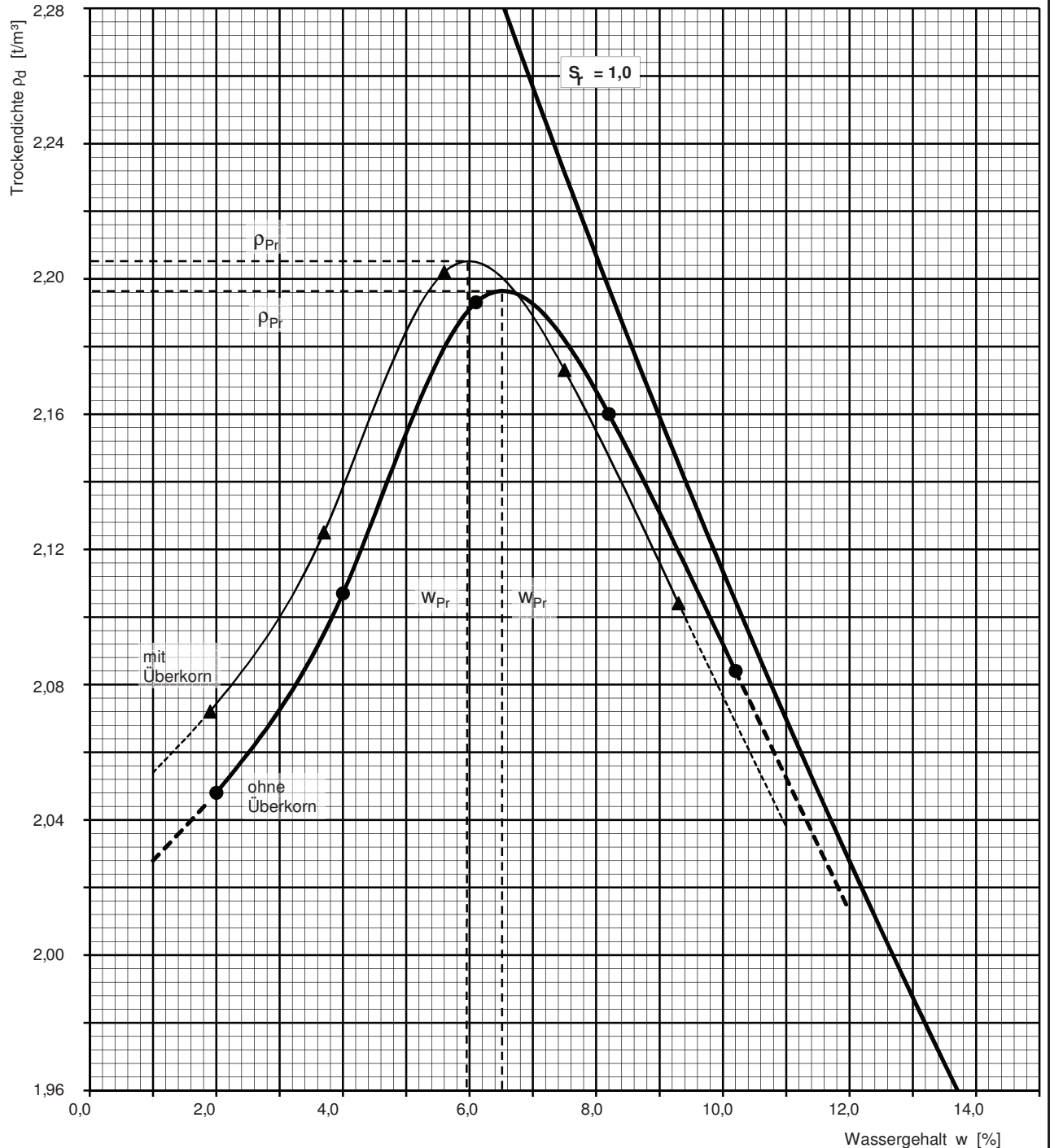
100% der Proctordichte (ohne Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,171$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 6,8$ [%]
100% der Proctordichte (mit Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,183$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 6,2$ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]

Aktenzeichen: F140158	Anlage: 4.8	Blatt: 7
Projekt: Regionaltangente West Stufe II, Lph 3+4		
Entnahmestelle:	B 1-105	
Tiefe unter GOK :	8,00 - 9,00 [m]	
Entnahmearart:	gestört	
Probenbeschreibung: G,s,u/t	Bodengruppe: GU* / GT*	Stratigraphie:
Entnommen am:	04.09.2014	von: ARGE RTW
Korndichte geschätzt $\rho_s =$	2,680 [t/m ³]	Korndichte (Überkorn) $\rho_{s\bar{u}} =$
Proctortopf - Durchmesser $d =$	150 [mm]	Überkornanteil $\bar{u} =$
Zulässiges Größtkorn $d_{Gk} =$	31,5 [mm]	2,542 [t/m ³] 10,0 [%]

Proctor-Versuch

Bestimmung nach DIN 18127

Ausgeführt:	Bergen	am:	16.02.2015	Gepr.:
Ausgewertet:	Frühwirth	am:	20.07.2015	



100% der Proctordichte (ohne Überkorn)	$\rho_{Pr} =$	2,196 [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} =$	6,5 [%]
100% der Proctordichte (mit Überkorn)	$\rho_{Pr\bar{u}} =$	2,205 [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr\bar{u}} =$	6,0 [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$	[t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/	[%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$	[t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/	[%]

Proctor-Versuch

Bestimmung nach DIN 18127

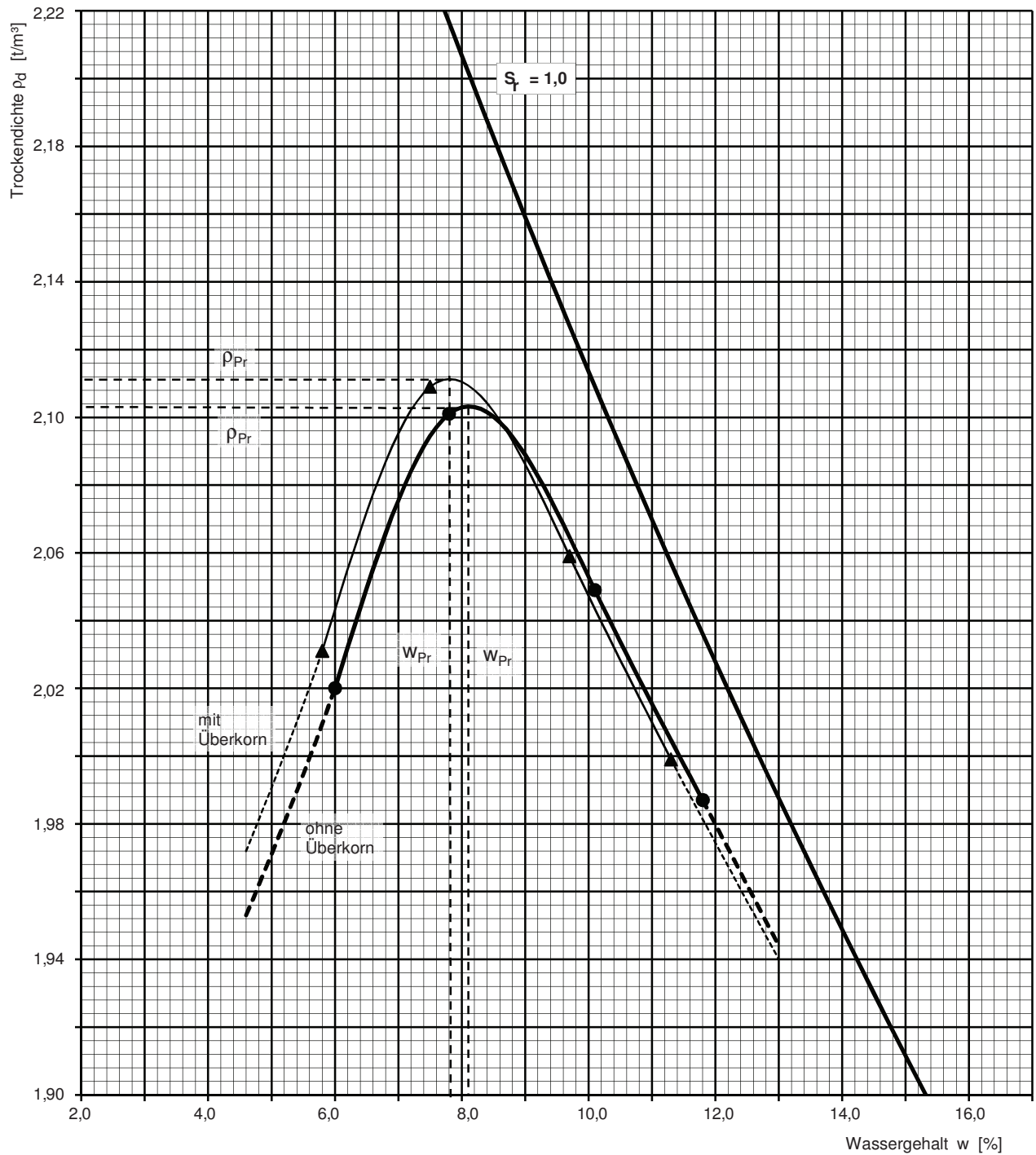
Entnahmestelle: B 1-106
Tiefe unter GOK : 7,00 - 7,90 [m]
Entnahmearart: gestört

Ausgeführt: Bloß am: 24.06.2015 Gepr.:
Ausgewertet: Fröhwrth am: 18.07.2015

Probenbeschreibung: U/T,s*,g Bodengruppe: TL Stratigraphie:
Entnommen am: 17.09.2014 von: ARGE RTW

Korndichte geschätzt $\rho_s = 2,680$ [t/m³]
Proctortopf - Durchmesser $d = 150$ [mm]
Zulässiges Größtkorn $d_{Gk} = 31,5$ [mm]

Korndichte (Überkorn) $\rho_{s\bar{u}} = 2,548$ [t/m³]
Überkornanteil $\bar{u} = 4,0$ [%]



100% der Proctordichte (ohne Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,103$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 8,1$ [%]
100% der Proctordichte (mit Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,111$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 7,8$ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]

Proctor-Versuch

Bestimmung nach DIN 18127

Entnahmestelle: B 1-106.1

Tiefe unter GOK : 6,00 - 6,66 [m]

Entnahmeart: gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Entnommen am:

von:

ARGE RTW

Ausgeführt: Bloß am: 24.06.2015 Gepr.:

Ausgewertet: Fröhwrth am: 18.07.2015

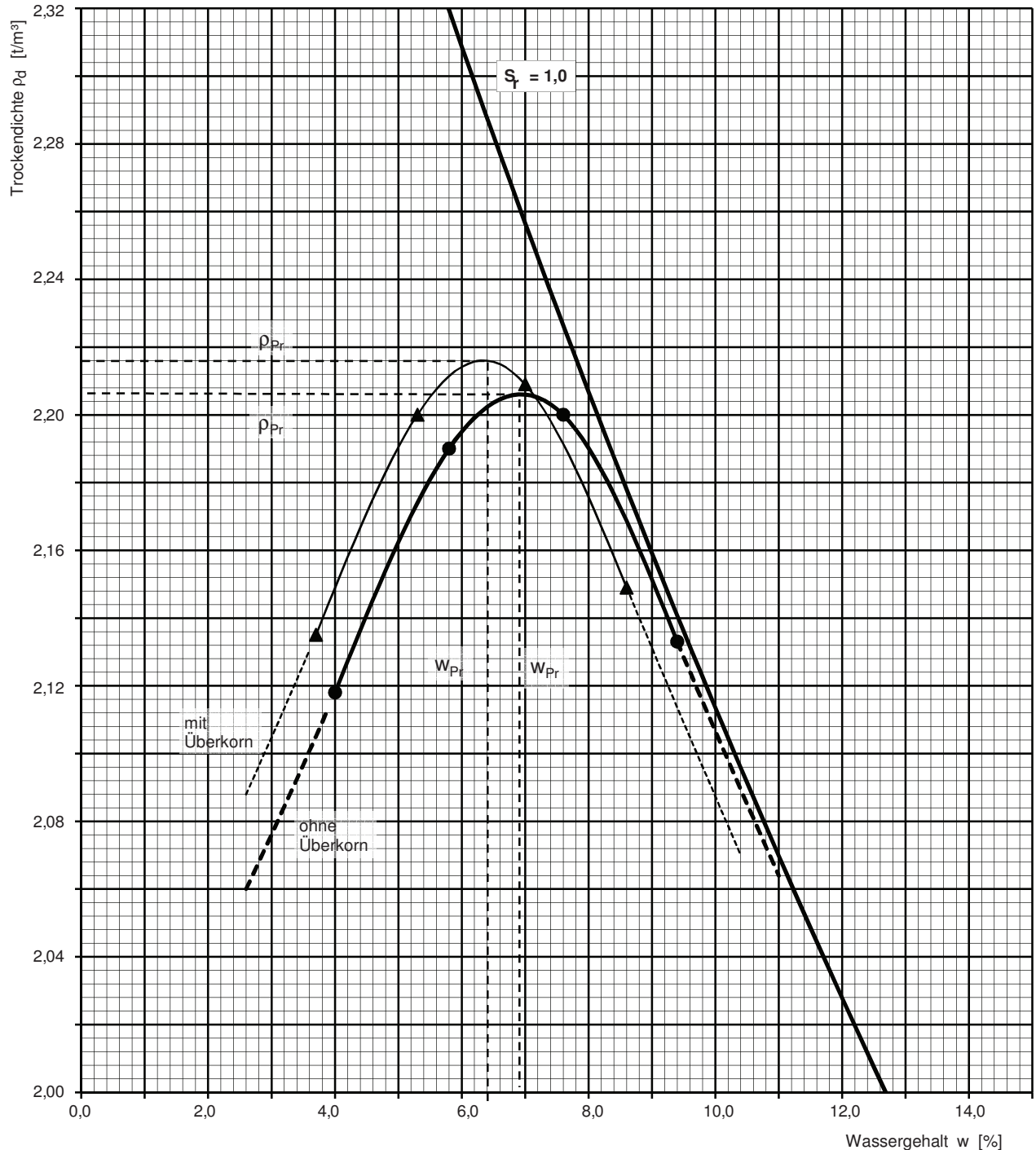
Korndichte geschätzt $\rho_s = 2,680$ [t/m³]

Korndichte (Überkorn) $\rho_{s\bar{u}} = 2,554$ [t/m³]

Proctortopf - Durchmesser $d = 150$ [mm]

Überkornanteil $\bar{u} = 9,5$ [%]

Zulässiges Größtkorn $d_{Gk} = 31,5$ [mm]



100% der Proctordichte (ohne Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,206$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 6,9$ [%]
100% der Proctordichte (mit Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,216$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 6,4$ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]

Proctor-Versuch

Bestimmung nach DIN 18127

Entnahmestelle: B 1-107.3

Tiefe unter GOK : 6,00 [m]

Entnahmearart: gestört

Probenbeschreibung:

G,s,u/t

Bodengruppe:

GU* / GT*

Stratigraphie:

Entnommen am: 10.09.2014 von: ARGE RTW

Ausgeführt: Bloß am: 25.06.2015 Gepr.:

Ausgewertet: Frühwirth am: 02.07.2015

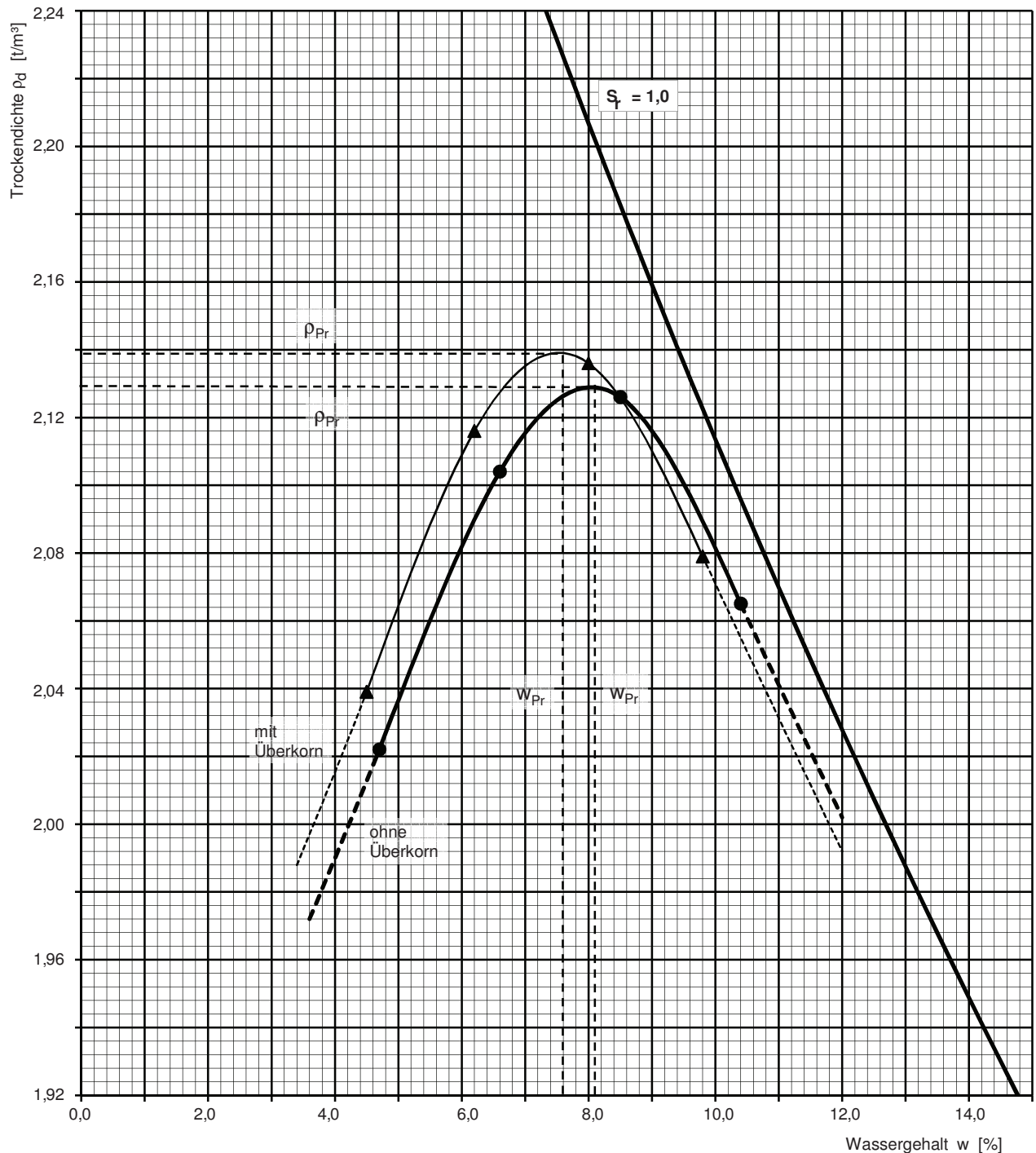
Korndichte geschätzt $\rho_s = 2,680$ [t/m³]

Korndichte (Überkorn) $\rho_{s\bar{u}} = 2,535$ [t/m³]

Proctortopf - Durchmesser $d = 150$ [mm]

Überkornanteil $\bar{u} = 6,6$ [%]

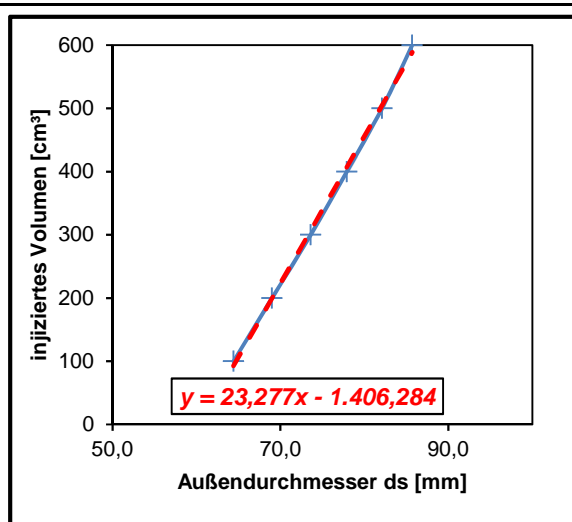
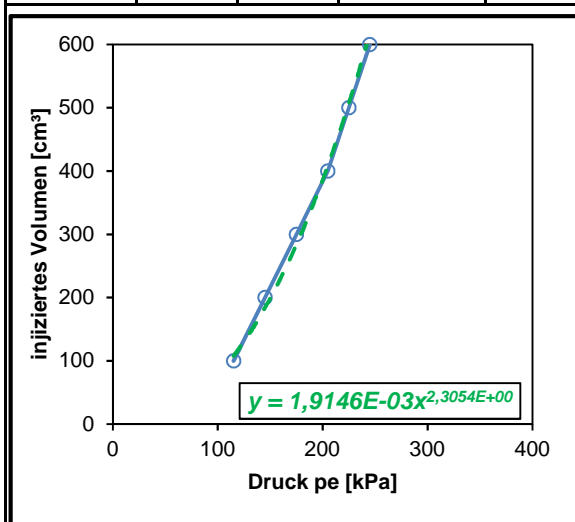
Zulässiges Größtkorn $d_{Gk} = 31,5$ [mm]



100% der Proctordichte (ohne Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,129$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 8,1$ [%]
100% der Proctordichte (mit Überkorn)	$\rho_{Pr} = 2,139$ [t/m ³]	optimaler Wassergehalt	$w_{Pr} = 7,6$ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]
% der Proctordichte	$\rho_d =$ [t/m ³]	minimaler / maximaler Wassergehalt:	/ [%]

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Kalibrierung - Phicometersonde	
Kalibrierungsnr. 1	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm	
Datum 27.04.2015	Uhrzeit	Ort -	
Sondenummer	Membrantyp x normal verstärkt	Geräteleiter Guinot	
Gerätehöhe ü. GOK $z_c = 1,0\text{ m}$	Sondenhöhe ü. GOK $z_s = 0,5\text{ m}$	$p_e = p_r + 10(z_c - z_s) = p_r + 5,0\text{ kPa}$ mit p_e, p_r in kPa und z_c, z_s in m	

Kalibrierung der Sonde				Kontrollkriterien zum Zustand der Sonde				
inji-ziertes Volumen V [cm³]	Druck		Außendurchmesser in Sondenmitte d_s [mm]	inji-ziertes Volumen V [cm³]	Standardmembran		verstärkte Membran	
	abgelesen p_r [bar]	berechnet p_e [kPa]			d_s [mm]	p_e [kPa]	d_s [mm]	p_e [kPa]
100	1,10	115	64,4	200	$68 \leq d_s \leq 72$	x $p_e \leq 180$	x $68 \leq d_s \leq 72$	$p_e \leq 220$
200	1,40	145	69,0	500	$79 \leq d_s \leq 84$	x $p_e \leq 260$	x $80 \leq d_s \leq 85$	$p_e \leq 380$
300	1,70	175	73,6	- Bei Überschreitung der oben angegebenen p_e -Werte ist die Sonde defekt. - Bei Überschreitung des für $V = 500\text{ cm}^3$ vorgegebenen Durchmessers ist die Sonde instand zu setzen.				
400	2,00	205	77,9					
500	2,20	225	82,1					
600	2,40	245	85,7					



Korellationsfaktoren	
Seitendruck p_e in Abhängigkeit des injizierten Volumens V:	$p_e = (V/a)^{1/b}$
$a = 1,91E-03$ $b = 2,305$	
Außendurchmesser d_s in Abhängigkeit des injizierten Volumens V:	$d_s = (V-d)/c$
$c = 23,277$ $d = -1406,284$	

Stöbren GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch		
Bohrung Nr. 1-85 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm		
Versuchsdatum 28.04.2015	Uhrzeit	Ort -		
Kalibrierung der Sonde Datum 27.04.2015 Nr. 1		Geräteleführer Guinot		
Gerätehöhe ü. GOK $z_c = 1,0\text{ m}$	Sondentiefe $z_s = -3,6\text{ m}$	Wasserspiegel in der Bohrung $z_e = -3,2\text{ m}$		
Vorphase des Versuchs				
wenn $z_s \leq z_e$, dann gilt: $p_h = 10 \cdot (z_c - z_e)$		x	$p_h = 42,0\text{ kPa}$	
wenn $z_s > z_e$, dann gilt: $p_h = 10 \cdot (z_c - z_s)$			$p_h =$	
Laststufen		injiziertes Volumen V [cm³]		
Nr.	Druck p_r [bar]	V_{30}	V_{60}	$\Delta V_{(60-30)}$
1	0,50	52	69	17
2	1,00	89	91	2
3	1,50	125	127	2
4	2,00	151	152	1
5	2,50	175	178	3

$p_z = p_r + p_h$ [kPa]	injiziertes Volumen [cm³]
90	69
130	89
180	127
200	152
250	178

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch	
Bohrung Nr. 1-85 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm	
Versuchsdatum 28.04.2015	Uhrzeit	Ort -	
Kalibrierung der Sonde Datum 27.04.2015 Nr. 1		Geräteführer Guinot	
Gerätehöhe ü. GOK $z_c = 1,0 \text{ m}$	Sondentiefe $z_s = -3,6 \text{ m}$	Wasserspiegel in der Bohrung $z_e = -3,2 \text{ m}$	

Scherphase des Versuchs

$p_z = p_r + p_h$ (s. Vorphase des Versuchs)				$p_h =$		0,4 bar					
Stufe (1)		T [kN]	Stufe (2)		T [kN]	Stufe (3)		T [kN]	Stufe (4)		T [kN]
p_r	2,5 bar	4,7	p_r	3,0 bar	10,3	p_r	3,5 bar	9,2	p_r	4,0 bar	10,3
p_z	2,9 bar	6,2	p_z	3,4 bar	8,6	p_z	3,9 bar	11,6	p_z	4,4 bar	10,7
V_{30}	175 cm³	6,7	V_{30}	181 cm³	8,4	V_{30}	213 cm³	10,9	V_{30}	217 cm³	10,3
$V_{d,60}$	178 cm³	7	$V_{d,60}$	181 cm³	7,6	$V_{d,60}$	215 cm³	10,7	$V_{d,60}$	217 cm³	9,3
V_f	180 cm³	7,2	V_f	196 cm³	8,6	V_f	216 cm³	10,9	V_f	257 cm³	9,1
$V_f - V_d$	2 cm³	7,6	$V_f - V_d$	15 cm³	7	$V_f - V_d$	1 cm³	11,8	$V_f - V_d$	40 cm³	9,4
T_I	7,5 kN	7,7	T_I	8,4 kN	8,1	T_I	10,8 kN	11,7	T_I	11,1 kN	11,9
Stufe (5)		T [kN]	Stufe (6)		T [kN]	Stufe (7)		T [kN]	Stufe (8)		T [kN]
p_r	5,0 bar	14,3	p_r	6,0 bar	21,6	p_r	7,0 bar	22,8	p_r	8,0 bar	23,6
p_z	5,4 bar	13,7	p_z	6,4 bar	19	p_z	7,4 bar	24,6	p_z	8,4 bar	25
V_{30}	279 cm³	12,9	V_{30}	315 cm³	18,9	V_{30}	403 cm³	23,9	V_{30}	461 cm³	26
$V_{d,60}$	280 cm³	15,9	$V_{d,60}$	317 cm³	16,1	$V_{d,60}$	406 cm³	25,5	$V_{d,60}$	464 cm³	27,6
V_f	306 cm³	15,7	V_f	373 cm³	16,7	V_f	446 cm³	28	V_f	552 cm³	28,4
$V_f - V_d$	26 cm³	15,8	$V_f - V_d$	56 cm³	16,3	$V_f - V_d$	40 cm³	23,1	$V_f - V_d$	88 cm³	29,2
T_I	15,7 kN	18,2	T_I	16,4 kN	16,4	T_I	23,9 kN	23,9	T_I	28,5 kN	28,7

Trockenbohrung	ja		nein	x
Bodenart	<i>Sand, Grobkies</i>			
Bohrwerkzeug	<i>Rollenmeißel Ø 66 mm</i>			

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch
--	--	--------------------------------

Bohrung Nr. 1-85 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm
Versuchsdatum 28.04.2015	Versuchstiefe -3,6 m	Ort -

Korellationen aus der Kalibrierung

Seitendruck p_e in Abhängigkeit des injizierten Volumens V: $p_e = (V/a)^{(1/b)}$ $a = 1,91E-03$ $b = 2,305$
Außendurchmesser d_s in Abhängigkeit des injizierten Volumens V: $d_s = (V-d)/c$ $c = 23,277$ $d = -1406,284$

Ermittlung des Anpressdrucks p_c und der Scherspannung τ in der Bohrlochwand

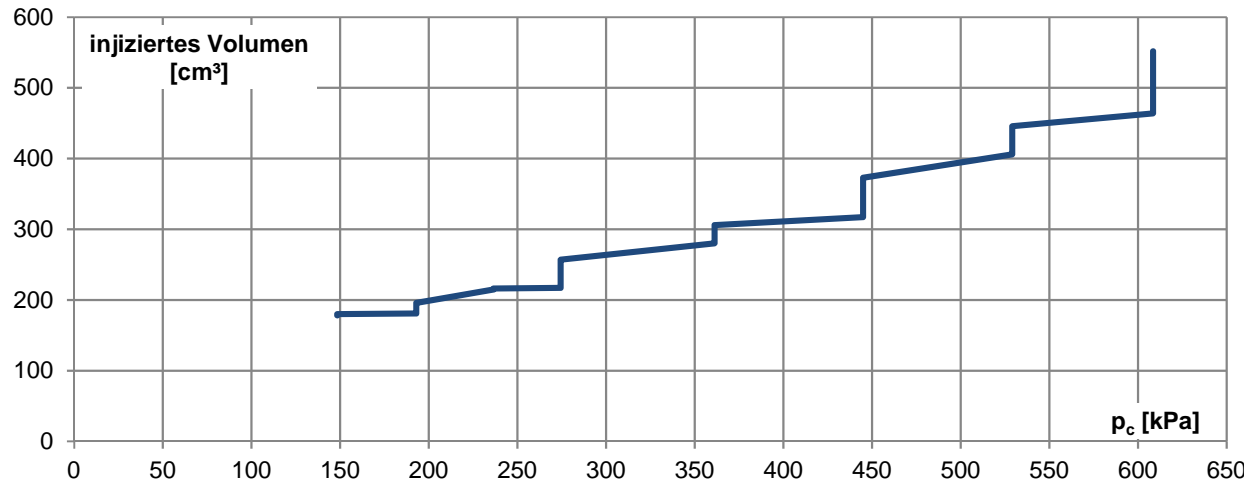
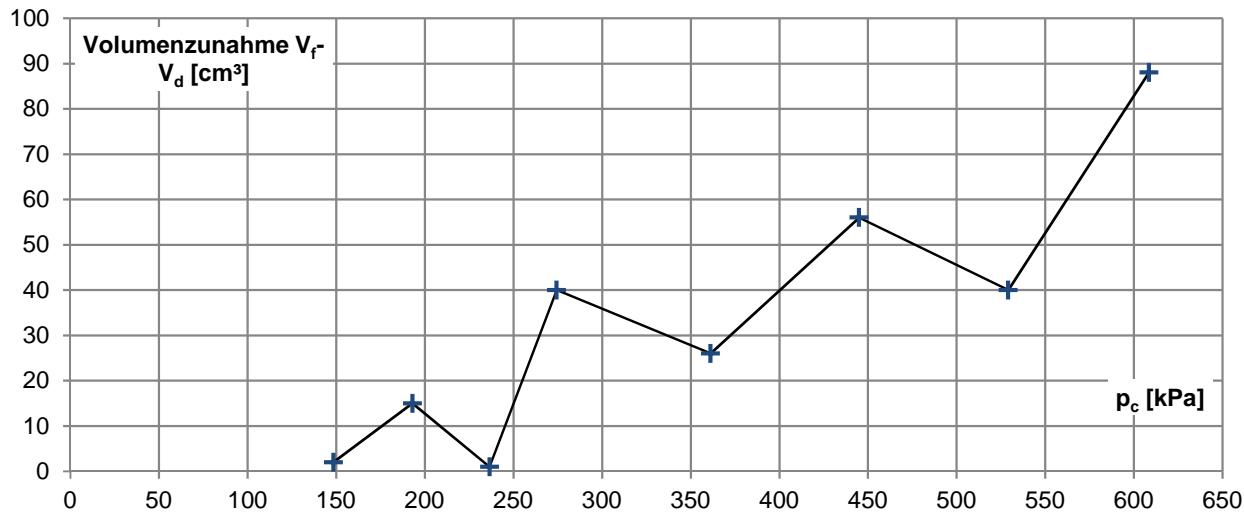
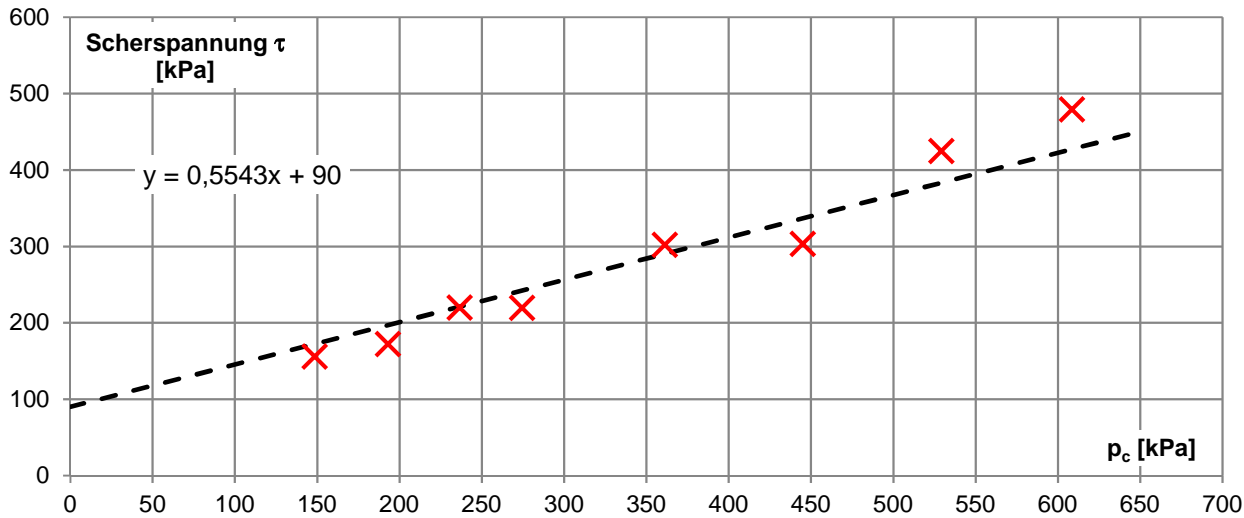
Last-stufe	p_z	V_f	V_d	$V_f - V_d$	p_e	p_c	T	d_s	τ
	[bar]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ³]	[kPa]	[kPa]	[kN]	[m]	[kPa]
1	2,92	180	178	2	143,6	148,4	7,5	0,068	155,7
2	3,42	196	181	15	149,0	193,0	8,37143	0,069	172,1
3	3,92	216	215	1	155,4	236,6	10,8333	0,070	219,9
4	4,42	257	217	40	167,6	274,4	11,1	0,071	219,8
5	5,42	306	280	26	180,8	361,2	15,7	0,074	301,9
6	6,42	373	317	56	197,0	445,0	16,4	0,076	303,5
7	7,42	446	406	40	212,9	529,1	23,9	0,080	424,9
8	8,42	552	464	88	233,5	608,5	28,5	0,084	479,3

Stölben GmbH
Barlstr. 42
56856 Zell (Mosel)

Phicometer-Scherversuch

Bohrung Nr. 1-85 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm
Versuchsdatum 28.04.2015	Versuchstiefe -3,6 m	Ort -

Scherdiagramme



Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch	
Bohrung Nr. 1-85 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm	
Versuchsdatum 28.04.2015	Versuchstiefe -3,6 m	Ort -	

näherungsweise Ableitung der effektiven Scherparameter

Approximative Korrelation zwischen in-situ Scherparametern aus dem Phicometer-Scherversuch und Scherparametern aus Laborversuchen

Phicometer-Reibungswinkel φ_i [°]	Phicometer-Kohäsion c_i [kN/m ²]	Art des Bodens	Abschätzung	
			Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]
≤ 15	- ^{*)}	Weicher Ton ^{*)}	17	0
	≥ 20	Steifer Ton	17	$c_i / 4$
15 < φ_i ≤ 25	< 20	Locker gelagerte rollige Böden ^{*)}	25	0
	≥ 20	Schluff, Gemische aus Sand, Schluff und Ton, tonige Mergel	25	$c_i / 3$
25 < φ_i ≤ 30	< 20	Locker gelagerte rollige Böden	φ_i	0
	≥ 20	Schluff, gemischtkörnige Böden, tonige Mergel	φ_i	$c_i / 3$
> 30	< 10	Kiesige Böden ohne nennenswertem Feinkornanteil	φ_i	0
	≥ 10	Kiesige Böden mit nennenswertem Feinkornanteil	φ_i	$c_i / 2$
> 25	- ^{*)}	Mürber Fels ^{*)}	φ_i	> c_i

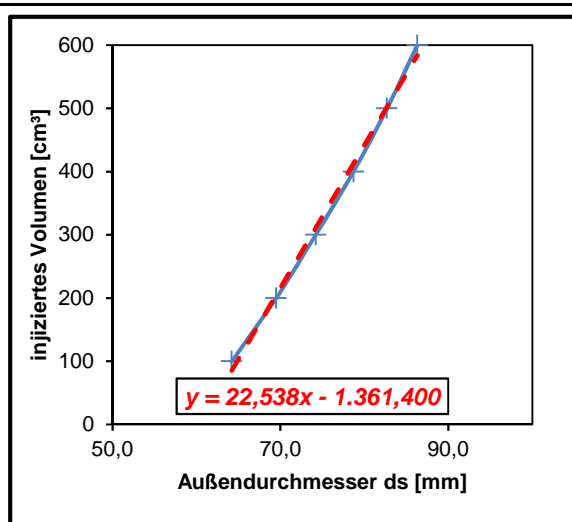
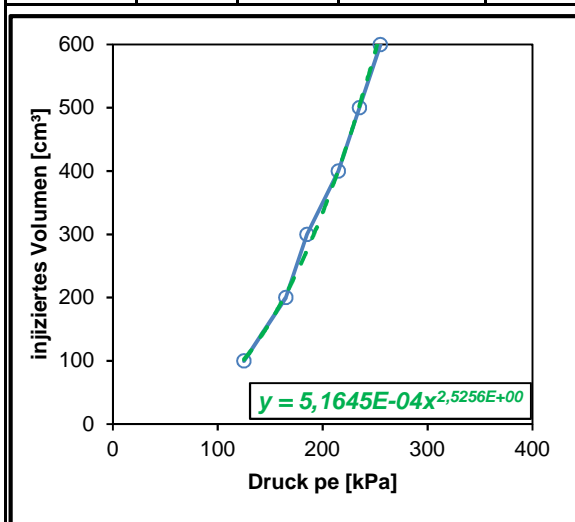
^{*)}Versuche in diesen Böden liefern nicht immer zuverlässige Ergebnisse

aus: R. Katzenbach, C. Gutberlet, S. Wachter: Der Phicometer-Scherversuch als leistungsfähiges Verfahren zur Bestimmung der Scherfestigkeit im Bohrloch, Bauingenieur, Band 81, September 2006

Bohrung Nr.	Versuchstiefe	Bodenart	Phicometer-Werte		effektive Werte	
			φ_i	c_i	φ'	c'
1-85 P	-3,6 m	Sand, Grobkies	29°	90 kN/m ²	25°	30 kN/m ²

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Kalibrierung - Phicometersonde	
Kalibrierungsnr. 1	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm	
Datum 15.04.2015	Uhrzeit	Ort -	
Sondenummer	Membrantyp x normal verstärkt	Geräteleiter Guinot	
Gerätehöhe ü. GOK $z_c = 1,0 \text{ m}$	Sondenhöhe ü. GOK $z_s = 0,5 \text{ m}$	$p_e = p_r + 10(z_c - z_s) = p_r + 5,0 \text{ kPa}$ mit p_e, p_r in kPa und z_c, z_s in m	

Kalibrierung der Sonde				Kontrollkriterien zum Zustand der Sonde				
inji-ziertes Volumen V [cm³]	Druck		Außendurchmesser in Sondenmitte d_s [mm]	inji-ziertes Volumen V [cm³]	Standardmembran		verstärkte Membran	
	abgelesen p_r [bar]	berechnet p_e [kPa]			d_s [mm]	p_e [kPa]	d_s [mm]	p_e [kPa]
100	1,20	125	64,2	200	$68 \leq d_s \leq 72$	x $p_e \leq 180$	x $68 \leq d_s \leq 72$	$p_e \leq 220$
200	1,60	165	69,5	500	$79 \leq d_s \leq 84$	x $p_e \leq 260$	x $80 \leq d_s \leq 85$	$p_e \leq 380$
300	1,80	185	74,2	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Überschreitung der oben angegebenen p_e-Werte ist die Sonde defekt. - Bei Überschreitung des für $V = 500 \text{ cm}^3$ vorgegebenen Durchmessers ist die Sonde instand zu setzen. 				
400	2,10	215	78,7					
500	2,30	235	82,7					
600	2,50	255	86,3					



Korellationsfaktoren	
Seitendruck p_e in Abhängigkeit des injizierten Volumens V:	$p_e = (V/a)^{1/b}$
$a = 5,16E-04$ $b = 2,526$	
Außendurchmesser d_s in Abhängigkeit des injizierten Volumens V:	$d_s = (V-d)/c$
$c = 22,538$ $d = -1361,400$	

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch		
Bohrung Nr. 1-97 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm		
Versuchsdatum 15.04.2015	Uhrzeit	Ort -		
Kalibrierung der Sonde Datum 15.04.2015 Nr. 1		Geräteleiter Guinot		
Gerätehöhe ü. GOK $z_c = 1,0\text{ m}$	Sondentiefe $z_s = -15,0\text{ m}$	Wasserspiegel in der Bohrung $z_e = -0,4\text{ m}$		
Vorphase des Versuchs				
wenn $z_s \leq z_e$, dann gilt: $p_h = 10 \cdot (z_c - z_e)$		x	$p_h = 14,0\text{ kPa}$	
wenn $z_s > z_e$, dann gilt: $p_h = 10 \cdot (z_c - z_s)$			$p_h =$	
Laststufen		injiziertes Volumen V [cm³]		
Nr.	Druck p_r [bar]	V_{30}	V_{60}	$\Delta V_{(60-30)}$
1	1,00	15	18	3
2	2,00	22	24	2
3	3,00	60	64	4
4	4,00	112	117	5

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch	
Bohrung Nr. 1-97 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm	
Versuchsdatum 15.04.2015	Uhrzeit	Ort -	
Kalibrierung der Sonde Datum 15.04.2015 Nr. 1		Geräteleiter Guinot	
Gerätehöhe ü. GOK $z_c = 1,0 \text{ m}$	Sondentiefe $z_s = -15,0 \text{ m}$	Wasserspiegel in der Bohrung $z_e = -0,4 \text{ m}$	

Scherphase des Versuchs

$p_z = p_r + p_h$ (s. Vorphase des Versuchs)					$p_h =$	0,1 bar					
Stufe (1)		T [kN]	Stufe (2)		T [kN]	Stufe (3)		T [kN]	Stufe (4)		T [kN]
p_r	4,0 bar	0	p_r	5,0 bar	4,4	p_r	6,0 bar	4,7	p_r	7,0 bar	5,4
p_z	4,1 bar	0,2	p_z	5,1 bar	4,5	p_z	6,1 bar	4,7	p_z	7,1 bar	5,6
V_{30}	112 cm³	0,5	V_{30}	162 cm³	4,6	V_{30}	234 cm³	4,8	V_{30}	308 cm³	5,7
$V_{d,60}$	117 cm³	0,7	$V_{d,60}$	168 cm³	4,6	$V_{d,60}$	239 cm³	4,9	$V_{d,60}$	313 cm³	5,8
V_f	139 cm³	4,4	V_f	198 cm³	4,5	V_f	272 cm³	5	V_f	371 cm³	5,9
$V_f - V_d$	22 cm³	4,3	$V_f - V_d$	30 cm³	4,5	$V_f - V_d$	33 cm³	5,1	$V_f - V_d$	58 cm³	6
T_I	4,3 kN	4,3	T_I	4,5 kN	4,5	T_I	5,1 kN	5,1	T_I	6,0 kN	6
Stufe (5)		T [kN]	Stufe (6)		T [kN]	Stufe (7)		T [kN]	Stufe (8)		T [kN]
p_r	8,0 bar	6,3	p_r	8,5 bar	7,2	p_r	9,0 bar	7,6	p_r		
p_z	8,1 bar	6,6	p_z	8,6 bar	7,2	p_z	9,1 bar		p_z		
V_{30}	406 cm³	6,7	V_{30}	512 cm³	7,3	V_{30}	593 cm³		V_{30}		
$V_{d,60}$	417 cm³	6,9	$V_{d,60}$	516 cm³	7,4	$V_{d,60}$	602 cm³		$V_{d,60}$		
V_f	501 cm³	7	V_f	574 cm³	7,4	V_f	612 cm³		V_f		
$V_f - V_d$	84 cm³	7	$V_f - V_d$	58 cm³	7,4	$V_f - V_d$	10 cm³		$V_f - V_d$		
T_I	7,0 kN	7	T_I	7,4 kN	7,4	T_I			T_I		

Trockenbohrung	ja		nein	x
Bodenart	<i>Ton</i>			
Bohrwerkzeug	<i>Rollenmeißel Ø 66 mm</i>			

Stöbren GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch
--	--	--------------------------------

Bohrung Nr. 1-97 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm
Versuchsdatum 15.04.2015	Versuchstiefe -15,0 m	Ort -

Korellationen aus der Kalibrierung

Seitendruck p_e in Abhängigkeit des injizierten Volumens V: $p_e = (V/a)^{(1/b)}$ $a = 5,16E-04$ $b = 2,526$
Außendurchmesser d_s in Abhängigkeit des injizierten Volumens V: $d_s = (V-d)/c$ $c = 22,538$ $d = -1361,400$

Ermittlung des Anpressdrucks p_c und der Scherspannung τ in der Bohrlochwand

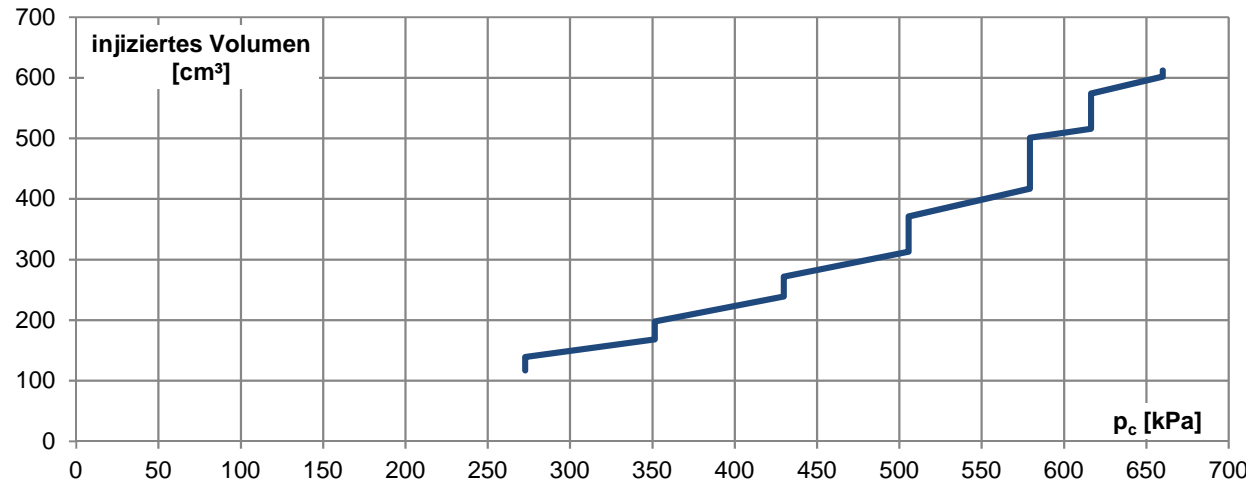
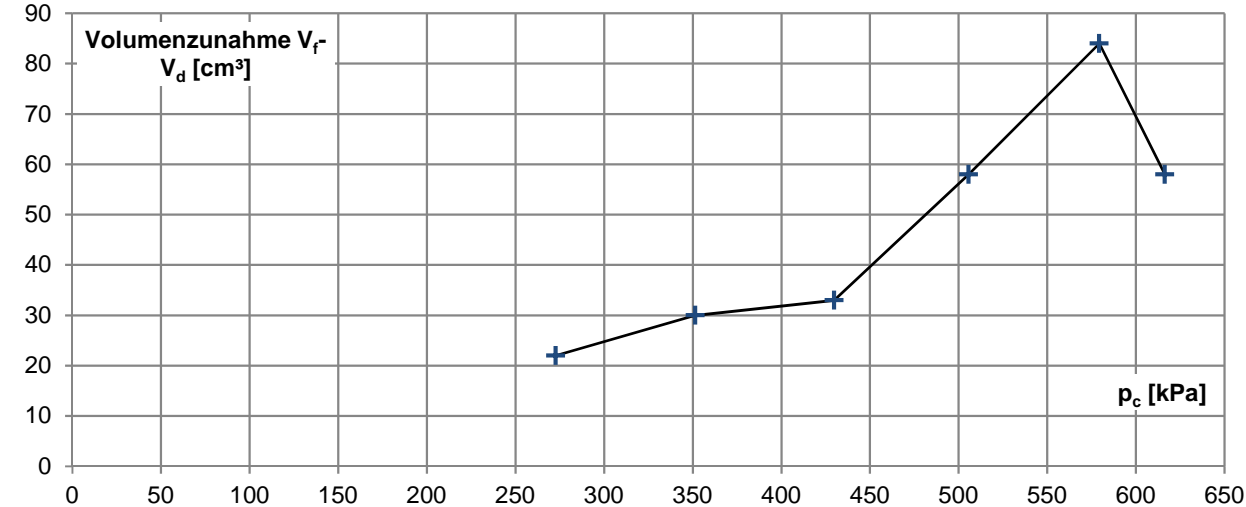
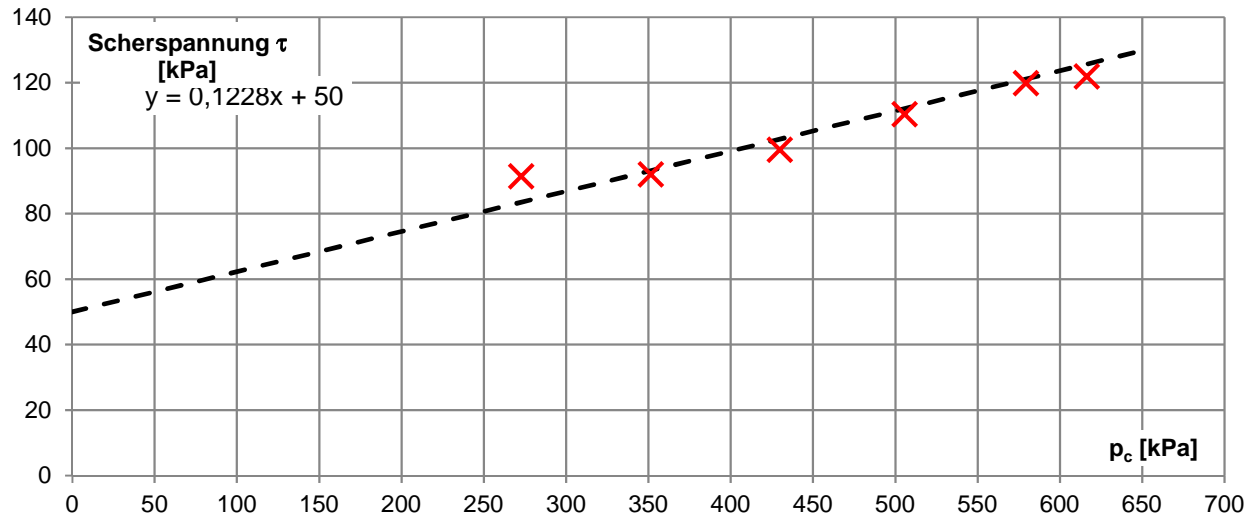
Last-stufe	p_z	V_f	V_d	$V_f - V_d$	p_e	p_c	T	d_s	τ
	[bar]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ³]	[kPa]	[kPa]	[kN]	[m]	[kPa]
1	4,14	139	117	22	141,3	272,7	4,3	0,067	91,4
2	5,14	198	168	30	162,5	351,5	4,5	0,069	92,0
3	6,14	272	239	33	184,3	429,7	5,1	0,072	99,6
4	7,14	371	313	58	208,4	505,6	6	0,077	110,4
5	8,14	501	417	84	234,7	579,3	7	0,083	119,8
6	8,64	574	516	58	247,7	616,3	7,4	0,086	121,9
7	9,14	612	602	10	254,0	660,0		0,088	
8									

Stölben GmbH
Barlstr. 42
56856 Zell (Mosel)

Phicometer-Scherversuch

Bohrung Nr. 1-97 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm
Versuchsdatum 15.04.2015	Versuchstiefe -15,0 m	Ort -

Scherdiagramme



Stöbren GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch	
Bohrung Nr. 1-97 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm	
Versuchsdatum 15.04.2015	Versuchstiefe -15,0 m	Ort -	

näherungsweise Ableitung der effektiven Scherparameter

Approximative Korrelation zwischen in-situ Scherparametern aus dem Phicometer-Scherversuch und Scherparametern aus Laborversuchen

Phicometer-Reibungswinkel φ_i [°]	Phicometer-Kohäsion c_i [kN/m ²]	Art des Bodens	Abschätzung	
			Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]
≤ 15	- ^{*)}	Weicher Ton ^{*)}	17	0
	≥ 20	Steifer Ton	17	$c_i / 4$
15 < φ_i ≤ 25	< 20	Locker gelagerte rollige Böden ^{*)}	25	0
	≥ 20	Schluff, Gemische aus Sand, Schluff und Ton, tonige Mergel	25	$c_i / 3$
25 < φ_i ≤ 30	< 20	Locker gelagerte rollige Böden	φ_i	0
	≥ 20	Schluff, gemischtkörnige Böden, tonige Mergel	φ_i	$c_i / 3$
> 30	< 10	Kiesige Böden ohne nennenswertem Feinkornanteil	φ_i	0
	≥ 10	Kiesige Böden mit nennenswertem Feinkornanteil	φ_i	$c_i / 2$
> 25	- ^{*)}	Mürber Fels ^{*)}	φ_i	> c_i

^{*)}Versuche in diesen Böden liefern nicht immer zuverlässige Ergebnisse

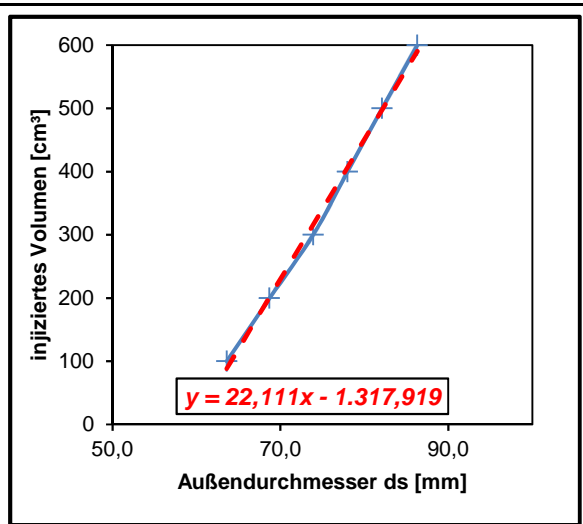
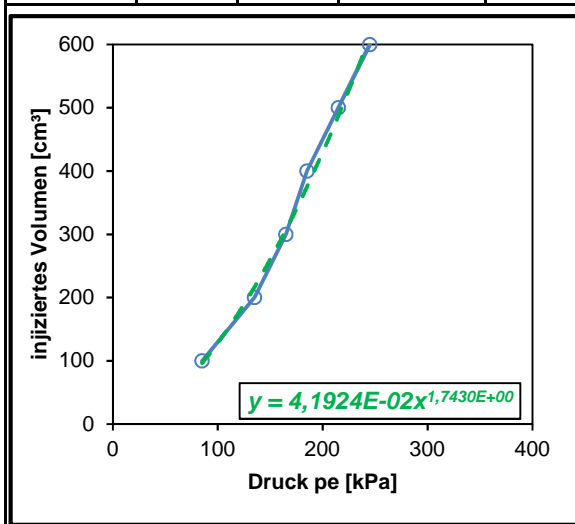
aus: R. Katzenbach, C. Gutberlet, S. Wachter: Der Phicometer-Scherversuch als leistungsfähiges Verfahren zur Bestimmung der Scherfestigkeit im Bohrloch, Bauingenieur, Band 81, September 2006

Bohrung Nr.	Versuchstiefe	Bodenart	Phicometer-Werte		effektive Werte	
			φ_i	c_i	φ'	c'
1-97 P	-15,0 m	Ton	7°	50 kN/m ²	17°	13 kN/m ²

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Kalibrierung - Phicometersonde
--	--	---------------------------------------

Kalibrierungsnr. 1	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm
Datum 12.03.2015	Uhrzeit	Ort -
Sondenummer	Membrantyp x normal verstärkt	Geräteleiter Guinot
Gerätehöhe ü. GOK $z_c = 1,0\text{ m}$	Sondenhöhe ü. GOK $z_s = 0,5\text{ m}$	$p_e = p_r + 10(z_c - z_s) = p_r + 5,0\text{ kPa}$ mit p_e, p_r in kPa und z_c, z_s in m

Kalibrierung der Sonde				Kontrollkriterien zum Zustand der Sonde				
inji-ziertes Volumen V [cm³]	Druck		Außendurchmesser in Sondenmitte d_s [mm]	inji-ziertes Volumen V [cm³]	Standardmembran		verstärkte Membran	
	abgelesen p_r [bar]	berechnet p_e [kPa]			d_s [mm]	p_e [kPa]	d_s [mm]	p_e [kPa]
100	0,80	85	63,6	200	$68 \leq d_s \leq 72$	x $p_e \leq 180$	x $68 \leq d_s \leq 72$	$p_e \leq 220$
200	1,30	135	68,7	500	$79 \leq d_s \leq 84$	x $p_e \leq 260$	x $80 \leq d_s \leq 85$	$p_e \leq 380$
300	1,60	165	73,9	- Bei Überschreitung der oben angegebenen p_e -Werte ist die Sonde defekt. - Bei Überschreitung des für $V = 500\text{ cm}^3$ vorgegebenen Durchmessers ist die Sonde instand zu setzen.				
400	1,80	185	78,0					
500	2,10	215	82,1					
600	2,40	245	86,3					



Korellationsfaktoren	
Seitendruck p_e in Abhängigkeit des injizierten Volumens V:	$p_e = (V/a)^{1/b}$
$a = 4,19E-02$ $b = 1,743$	
Außendurchmesser d_s in Abhängigkeit des injizierten Volumens V:	$d_s = (V-d)/c$
$c = 22,111$ $d = -1317,919$	

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch	
Bohrung Nr. 1-100 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm	
Versuchsdatum 12.03.2015	Uhrzeit	Ort -	
Kalibrierung der Sonde Datum 12.03.2015 Nr. 1		Geräteführer Guinot	
Gerätehöhe ü. GOK $z_c = 1,0 \text{ m}$	Sondentiefe $z_s = -2,5 \text{ m}$	Wasserspiegel in der Bohrung $z_e =$	

Scherphase des Versuchs

$p_z = p_r + p_h$ (s. Vorphase des Versuchs)				$p_h =$		0,4 bar					
Stufe (1)		T [kN]	Stufe (2)		T [kN]	Stufe (3)		T [kN]	Stufe (4)		T [kN]
p_r	2,0 bar	0,2	p_r	2,5 bar	6,3	p_r	3,0 bar	7,5	p_r	3,5 bar	8,6
p_z	2,4 bar	0,5	p_z	2,9 bar	6,3	p_z	3,4 bar	7,6	p_z	3,9 bar	8,6
V_{30}	181 cm³	1	V_{30}	204 cm³	6,6	V_{30}	231 cm³	7,8	V_{30}	253 cm³	8,5
$V_{d,60}$	183 cm³	3,3	$V_{d,60}$	205 cm³	6,7	$V_{d,60}$	232 cm³	7,8	$V_{d,60}$	253 cm³	8,7
V_f	198 cm³	4,8	V_f	226 cm³	6,8	V_f	248 cm³	7,8	V_f	265 cm³	8,8
$V_f - V_d$	15 cm³	5,4	$V_f - V_d$	21 cm³	7	$V_f - V_d$	16 cm³	7,9	$V_f - V_d$	12 cm³	8,9
T_I	5,3 kN	5,8	T_I	7,0 kN	7	T_I	7,8 kN	8	T_I	8,8 kN	9,1
Stufe (5)		T [kN]	Stufe (6)		T [kN]	Stufe (7)		T [kN]	Stufe (8)		T [kN]
p_r	4,5 bar	10	p_r	5,5 bar	11,5	p_r	6,5 bar	14,4	p_r	7,5 bar	17,8
p_z	4,9 bar	10	p_z	5,9 bar	12	p_z	6,9 bar	14,5	p_z	7,9 bar	17,9
V_{30}	277 cm³	10,3	V_{30}	307 cm³	11,9	V_{30}	349 cm³	14,8	V_{30}	426 cm³	18,2
$V_{d,60}$	278 cm³	10,5	$V_{d,60}$	309 cm³	12	$V_{d,60}$	354 cm³	15,4	$V_{d,60}$	431 cm³	18,3
V_f	294 cm³	10,5	V_f	333 cm³	12,3	V_f	408 cm³	15,8	V_f	458 cm³	18,3
$V_f - V_d$	16 cm³	10,5	$V_f - V_d$	24 cm³	12,4	$V_f - V_d$	54 cm³	16,2	$V_f - V_d$	27 cm³	18,5
T_I	10,5 kN	10,5	T_I	12,4 kN	12,5	T_I	16,2 kN	16,8	T_I	18,5 kN	18,9

Trockenbohrung	ja	x	nein	
Bodenart	<i>Schluff</i>			
Bohrwerkzeug	<i>Schneckenbohrung 63 mm</i>			

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch
--	--	--------------------------------

Bohrung Nr. 1-100 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm
Versuchsdatum 12.03.2015	Versuchstiefe -2,5 m	Ort -

Korellationen aus der Kalibrierung

Seitendruck p_e in Abhängigkeit des injizierten Volumens V: $p_e = (V/a)^{(1/b)}$ $a = 4,19E-02$ $b = 1,743$	$p_e = (V/a)^{(1/b)}$
Außendurchmesser d_s in Abhängigkeit des injizierten Volumens V: $d_s = (V-d)/c$ $c = 22,111$ $d = -1317,919$	$d_s = (V-d)/c$

Ermittlung des Anpressdrucks p_c und der Scherspannung τ in der Bohrlochwand

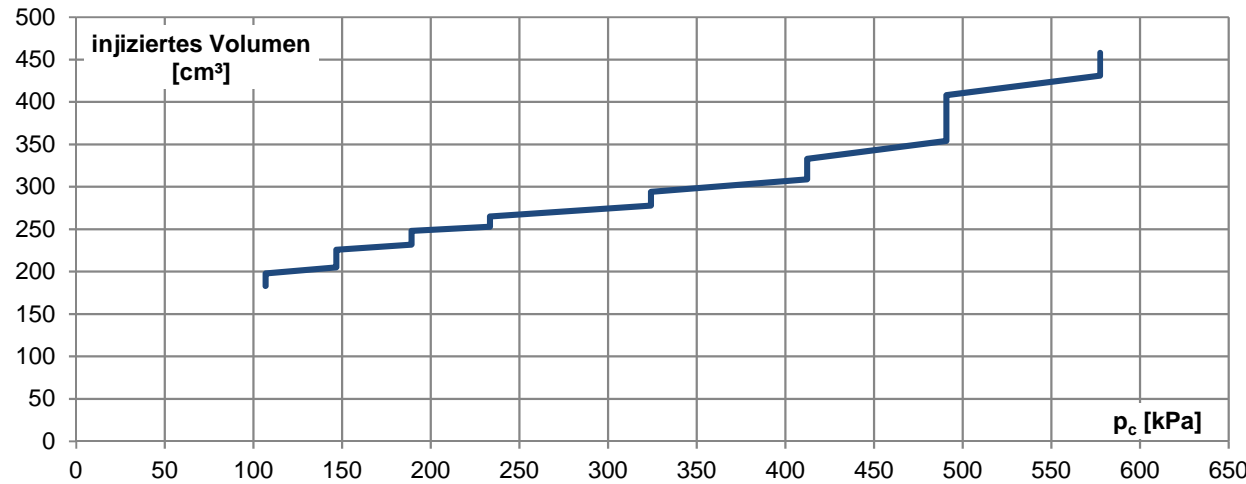
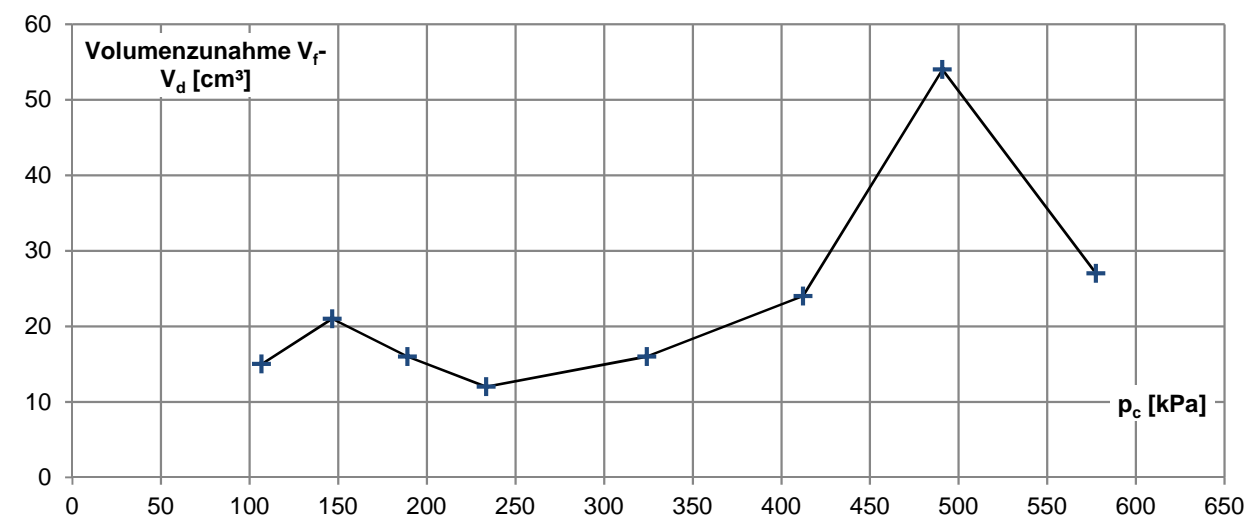
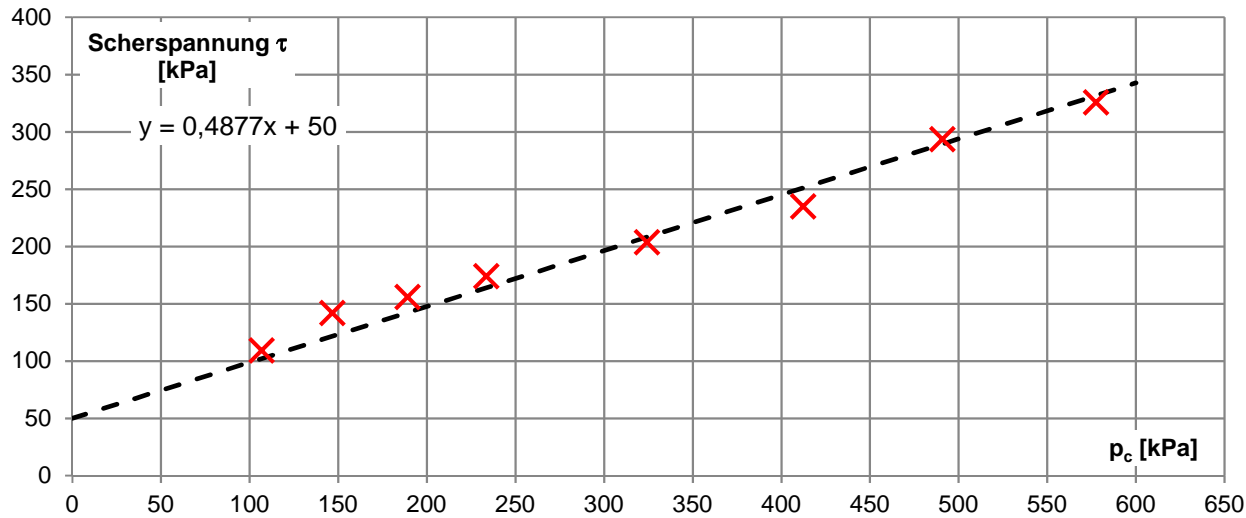
Last-stufe	p_z	V_f	V_d	$V_f - V_d$	p_e	p_c	T	d_s	τ
	[bar]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ³]	[kPa]	[kPa]	[kN]	[m]	[kPa]
1	2,35	198	183	15	128,2	106,8	5,3	0,069	109,4
2	2,85	226	205	21	138,3	146,7	7	0,070	141,8
3	3,35	248	232	16	145,9	189,1	7,8	0,071	155,8
4	3,85	265	253	12	151,6	233,4	8,8	0,072	173,9
5	4,85	294	278	16	160,9	324,1	10,5	0,073	203,8
6	5,85	333	309	24	172,8	412,2	12,4	0,075	234,9
7	6,85	408	354	54	194,1	490,9	16,2	0,078	293,6
8	7,85	458	431	27	207,5	577,5	18,5	0,080	325,9

Stölben GmbH
Barlstr. 42
56856 Zell (Mosel)

Phicometer-Scherversuch

Bohrung Nr. 1-100 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm
Versuchsdatum 12.03.2015	Versuchstiefe -2,5 m	Ort -

Scherdiagramme



Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch	
Bohrung Nr. 1-100 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm	
Versuchsdatum 12.03.2015	Versuchstiefe -2,5 m	Ort -	

näherungsweise Ableitung der effektiven Scherparameter

Approximative Korrelation zwischen in-situ Scherparametern aus dem Phicometer-Scherversuch und Scherparametern aus Laborversuchen

Phicometer-Reibungswinkel φ_i [°]	Phicometer-Kohäsion c_i [kN/m ²]	Art des Bodens	Abschätzung	
			Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]
≤ 15	- ^{*)}	Weicher Ton ^{*)}	17	0
	≥ 20	Steifer Ton	17	$c_i / 4$
15 < φ_i ≤ 25	< 20	Locker gelagerte rollige Böden ^{*)}	25	0
	≥ 20	Schluff, Gemische aus Sand, Schluff und Ton, tonige Mergel	25	$c_i / 3$
25 < φ_i ≤ 30	< 20	Locker gelagerte rollige Böden	φ_i	0
	≥ 20	Schluff, gemischtkörnige Böden, tonige Mergel	φ_i	$c_i / 3$
> 30	< 10	Kiesige Böden ohne nennenswertem Feinkornanteil	φ_i	0
	≥ 10	Kiesige Böden mit nennenswertem Feinkornanteil	φ_i	$c_i / 2$
> 25	- ^{*)}	Mürber Fels ^{*)}	φ_i	> c_i

^{*)}Versuche in diesen Böden liefern nicht immer zuverlässige Ergebnisse

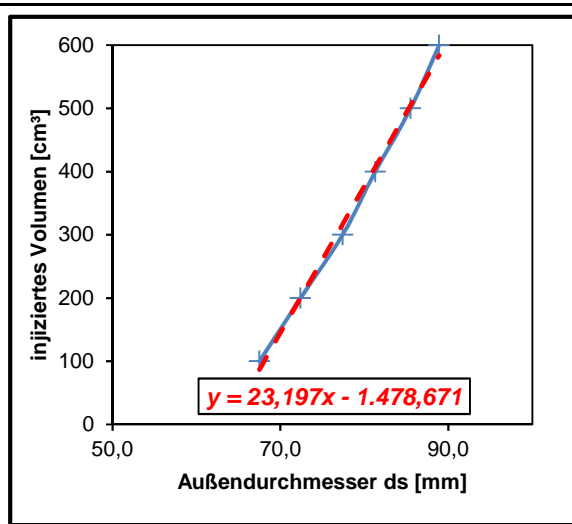
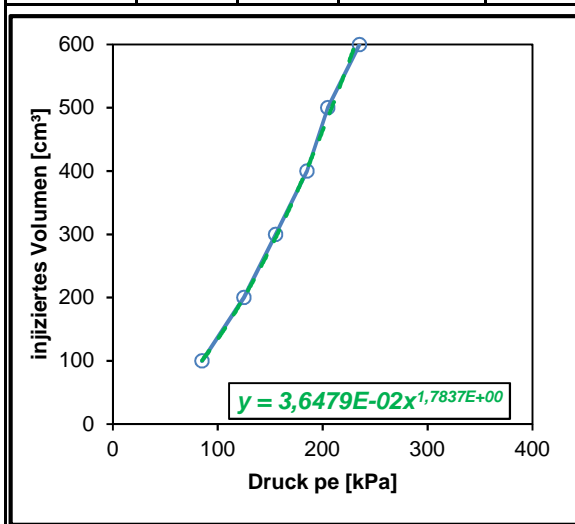
aus: R. Katzenbach, C. Gutberlet, S. Wachter: Der Phicometer-Scherversuch als leistungsfähiges Verfahren zur Bestimmung der Scherfestigkeit im Bohrloch, Bauingenieur, Band 81, September 2006

Bohrung Nr.	Versuchstiefe	Bodenart	Phicometer-Werte		effektive Werte	
			φ_i	c_i	φ'	c'
1-100 P	-2,5 m	Schluff	26°	50 kPa	26°	17 kN/m ²

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Kalibrierung - Phicometersonde
--	--	---------------------------------------

Kalibrierungsnr. 1	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm
Datum 17.03.2015	Uhrzeit	Ort -
Sondenummer	Membrantyp x normal verstärkt	Geräteleiter Guinot
Gerätehöhe ü. GOK $z_c = 1,0\text{ m}$	Sondenhöhe ü. GOK $z_s = 0,5\text{ m}$	$p_e = p_r + 10(z_c - z_s) = p_r + 5,0\text{ kPa}$ mit p_e, p_r in kPa und z_c, z_s in m

Kalibrierung der Sonde				Kontrollkriterien zum Zustand der Sonde						
inji-ziertes Volumen V [cm³]	Druck		Außendurchmesser in Sondenmitte d_s [mm]	inji-ziertes Volumen V [cm³]	Standardmembran		verstärkte Membran			
	abgelesen p_r [bar]	berechnet p_e [kPa]			d_s [mm]	p_e [kPa]	d_s [mm]	p_e [kPa]		
100	0,80	85	67,5	200	$68 \leq d_s \leq 72$	0	$p_e \leq 180$	x	$68 \leq d_s \leq 72$	$p_e \leq 220$
200	1,20	125	72,4	500	$79 \leq d_s \leq 84$	0	$p_e \leq 260$	x	$80 \leq d_s \leq 85$	$p_e \leq 380$
300	1,50	155	77,4	- Bei Überschreitung der oben angegebenen p_e -Werte ist die Sonde defekt. - Bei Überschreitung des für $V = 500\text{ cm}^3$ vorgegebenen Durchmessers ist die Sonde instand zu setzen.						
400	1,80	185	81,3							
500	2,00	205	85,5							
600	2,30	235	88,9							



Korellationsfaktoren	
Seitendruck p_e in Abhängigkeit des injizierten Volumens V: $a = 3,65E-02$ $b = 1,784$	$p_e = (V/a)^{(1/b)}$
Außendurchmesser d_s in Abhängigkeit des injizierten Volumens V: $c = 23,197$ $d = -1478,671$	$d_s = (V-d)/c$

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch		
Bohrung Nr. 1-107.5 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm		
Versuchsdatum 17.03.2015	Uhrzeit	Ort -		
Kalibrierung der Sonde Datum 17.03.2015 Nr. 1		Geräteführer Guinot		
Gerätehöhe ü. GOK $z_c = 1,0\text{ m}$	Sondentiefe $z_s = -12,0\text{ m}$	Wasserspiegel in der Bohrung $z_e = -7,1\text{ m}$		
Vorphase des Versuchs				
wenn $z_s \leq z_e$, dann gilt: $p_h = 10 \cdot (z_c - z_e)$		x	$p_h = 81,0\text{ kPa}$	
wenn $z_s > z_e$, dann gilt: $p_h = 10 \cdot (z_c - z_s)$			$p_h =$	
Laststufen		injiziertes Volumen V [cm³]		
Nr.	Druck p_r [bar]	V_{30}	V_{60}	$\Delta V_{(60-30)}$
1	0,50	52	53	1
2	1,00	62	63	1
3	1,50	88	92	4
4	2,00	107	108	1
5	2,50	137	139	2
6	3,00	158	166	8

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch	
Bohrung Nr. 1-107.5 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm	
Versuchsdatum 17.03.2015	Uhrzeit	Ort -	
Kalibrierung der Sonde Datum 17.03.2015 Nr. 1		Geräteführer Guinot	
Gerätehöhe ü. GOK $z_c = 1,0 \text{ m}$	Sondentiefe $z_s = -12,0 \text{ m}$	Wasserspiegel in der Bohrung $z_e = -7,1 \text{ m}$	

Scherphase des Versuchs

$p_z = p_r + p_h$ (s. Vorphase des Versuchs)					$p_h =$	0,8 bar					
Stufe (1)		T [kN]	Stufe (2)		T [kN]	Stufe (3)		T [kN]	Stufe (4)		T [kN]
p_r	3,0 bar	0,5	p_r	3,5 bar	4,2	p_r	4,0 bar	4,5	p_r	4,5 bar	5
p_z	3,8 bar	0,8	p_z	4,3 bar	4,3	p_z	4,8 bar	4,5	p_z	5,3 bar	5,1
V_{30}	158 cm³	3	V_{30}	218 cm³	4,2	V_{30}	268 cm³	4,6	V_{30}	324 cm³	5,2
$V_{d,60}$	166 cm³	3,7	$V_{d,60}$	219 cm³	4,3	$V_{d,60}$	271 cm³	4,6	$V_{d,60}$	327 cm³	5,3
V_f	205 cm³	3,8	V_f	248 cm³	4,2	V_f	310 cm³	4,7	V_f	366 cm³	5,4
$V_f - V_d$	39 cm³	3,9	$V_f - V_d$	29 cm³	4,2	$V_f - V_d$	39 cm³	4,7	$V_f - V_d$	39 cm³	5,4
T_I	3,9 kN	4	T_I	4,2 kN	4,3	T_I	4,7 kN	4,8	T_I	5,4 kN	5,5
Stufe (5)		T [kN]	Stufe (6)		T [kN]	Stufe (7)		T [kN]	Stufe (8)		T [kN]
p_r	5,0 bar	5,8	p_r	5,5 bar	6,9	p_r	6,0 bar	7,7	p_r		
p_z	5,8 bar	5,9	p_z	6,3 bar	7	p_z	6,8 bar	7,9	p_z		
V_{30}	383 cm³	6	V_{30}	450 cm³	7	V_{30}	507 cm³	8,1	V_{30}		
$V_{d,60}$	388 cm³	6,1	$V_{d,60}$	454 cm³	7,2	$V_{d,60}$	511 cm³	8,1	$V_{d,60}$		
V_f	437 cm³	6,3	V_f	490 cm³	7,2	V_f	558 cm³	8,2	V_f		
$V_f - V_d$	49 cm³	6,4	$V_f - V_d$	36 cm³	7,2	$V_f - V_d$	47 cm³	8,3	$V_f - V_d$		
T_I	6,4 kN	6,5	T_I	7,2 kN	7,3	T_I	8,3 kN	8,4	T_I		

Trockenbohrung	ja		nein	x
Bodenart	<i>Ton</i>			
Bohrwerkzeug	<i>Rollenmeißel 66 mm</i>			

Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch
--	--	--------------------------------

Bohrung Nr. 1-107.5 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm
Versuchsdatum 17.03.2015	Versuchstiefe -12,0 m	Ort -

Korellationen aus der Kalibrierung

Seitendruck p_e in Abhängigkeit des injizierten Volumens V: $p_e = (V/a)^{(1/b)}$ $a = 3,65E-02$ $b = 1,784$
Außendurchmesser d_s in Abhängigkeit des injizierten Volumens V: $d_s = (V-d)/c$ $c = 23,197$ $d = -1478,671$

Ermittlung des Anpressdrucks p_c und der Scherspannung τ in der Bohrlochwand

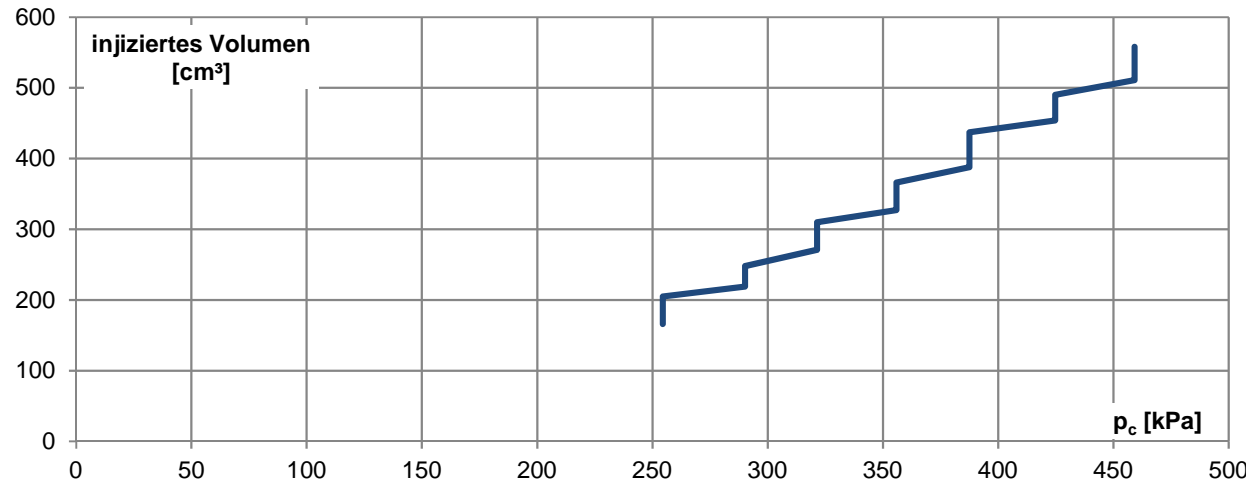
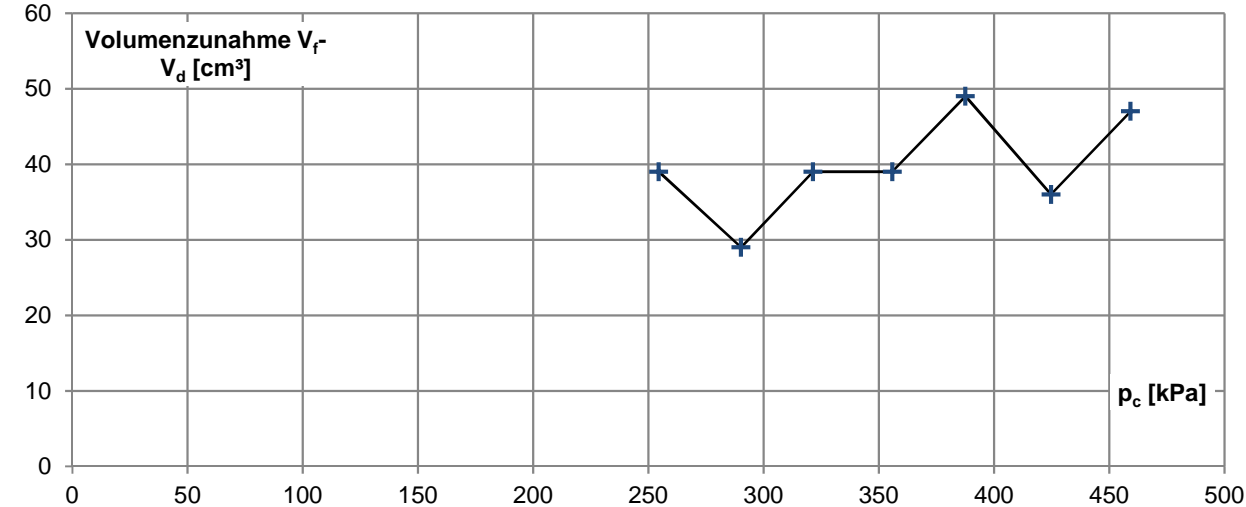
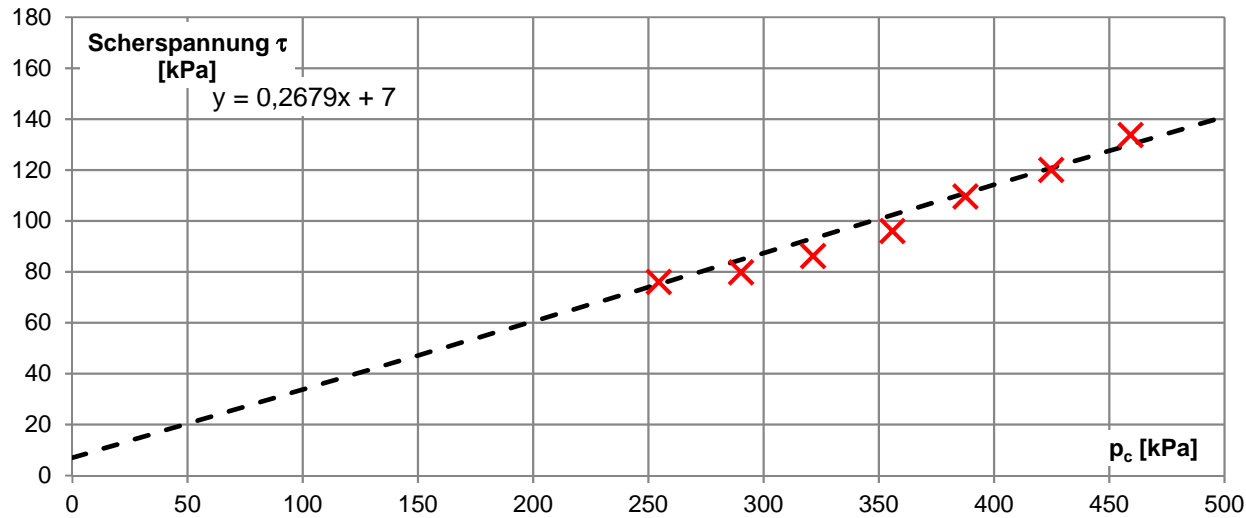
Last-stufe	p_z	V_f	V_d	$V_f - V_d$	p_e	p_c	T	d_s	τ
	[bar]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ³]	[kPa]	[kPa]	[kN]	[m]	[kPa]
1	3,81	205	166	39	126,5	254,5	3,9	0,073	76,0
2	4,31	248	219	29	140,8	290,2	4,2	0,074	79,8
3	4,81	310	271	39	159,6	321,4	4,7	0,077	86,2
4	5,31	366	327	39	175,1	355,9	5,4	0,080	96,1
5	5,81	437	388	49	193,4	387,6	6,4	0,083	109,6
6	6,31	490	454	36	206,3	424,7	7,2	0,085	120,0
7	6,81	558	511	47	221,8	459,2	8,3	0,088	133,7
8									

Stölben GmbH
Barlstr. 42
56856 Zell (Mosel)

Phicometer-Scherversuch

Bohrung Nr. 1-107.5 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm
Versuchsdatum 17.03.2015	Versuchstiefe -12,0 m	Ort -

Scherdiagramme



Stölben GmbH Barlstr. 42 56856 Zell (Mosel)		Phicometer-Scherversuch	
Bohrung Nr. 1-107.5 P	Projektnummer 25072	Projektbezeichnung RTW Ffm	
Versuchsdatum 17.03.2015	Versuchstiefe -12,0 m	Ort -	

näherungsweise Ableitung der effektiven Scherparameter

Approximative Korrelation zwischen in-situ Scherparametern aus dem Phicometer-Scherversuch und Scherparametern aus Laborversuchen

Phicometer-Reibungswinkel φ_i [°]	Phicometer-Kohäsion c_i [kN/m ²]	Art des Bodens	Abschätzung	
			Reibungswinkel φ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]
≤ 15	- ^{*)}	Weicher Ton ^{*)}	17	0
	≥ 20	Steifer Ton	17	$c_i / 4$
15 < φ_i ≤ 25	< 20	Locker gelagerte rollige Böden ^{*)}	25	0
	≥ 20	Schluff, Gemische aus Sand, Schluff und Ton, tonige Mergel	25	$c_i / 3$
25 < φ_i ≤ 30	< 20	Locker gelagerte rollige Böden	φ_i	0
	≥ 20	Schluff, gemischtkörnige Böden, tonige Mergel	φ_i	$c_i / 3$
> 30	< 10	Kiesige Böden ohne nennenswertem Feinkornanteil	φ_i	0
	≥ 10	Kiesige Böden mit nennenswertem Feinkornanteil	φ_i	$c_i / 2$
> 25	- ^{*)}	Mürber Fels ^{*)}	φ_i	> c_i

^{*)}Versuche in diesen Böden liefern nicht immer zuverlässige Ergebnisse

aus: R. Katzenbach, C. Gutberlet, S. Wachter: Der Phicometer-Scherversuch als leistungsfähiges Verfahren zur Bestimmung der Scherfestigkeit im Bohrloch, Bauingenieur, Band 81, September 2006

Bohrung Nr.	Versuchstiefe	Bodenart	Phicometer-Werte		effektive Werte	
			φ_i	c_i	φ'	c'
1-107.5 P	-12,0 m	Ton	15°	7 kPa	17°	0 kPa

Bemerkungen: Bei den ermittelten geringen Scherparametern liefert der Phicometerversuch nicht immer zuverlässige Werte (siehe oben).

Datum : 28.04.2015	Tiefe der Sondierung : 9,69 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 8,69 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ET29071306
	Grundwassersp. Tief. : 3,90 m		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-85-P - 8,69 m

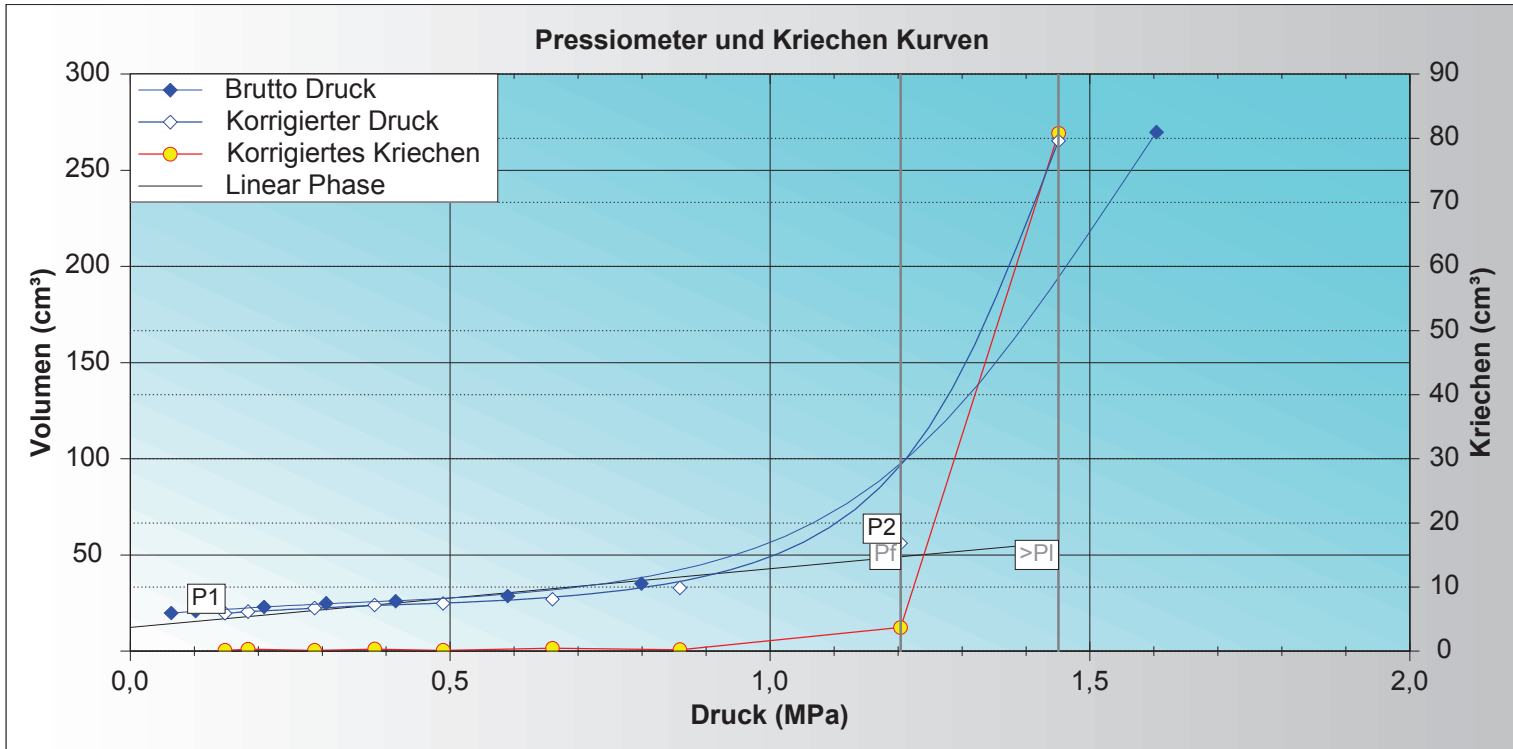
EXPRS 1.44

Em (MPa)	40,351
----------	---------------

Plm (MPa)	>1,451
-----------	------------------

Pf (MPa)	1,204
----------	--------------

σhs (MPa)	0,102
P1 (MPa)	0,148
P2 (MPa)	1,204



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,064	19,28	19,69	19,81	0,12
2	0,102	20,48	20,52	20,82	0,30
3	0,209	22,64	22,83	22,96	0,13
4	0,306	24,42	24,54	24,86	0,32
5	0,415	25,74	25,88	26,01	0,13
6	0,590	27,98	28,17	28,62	0,45
7	0,799	34,22	34,89	35,12	0,23
8	1,182	52,95	55,77	59,45	3,68
9	1,604	144,79	189,02	269,80	80,78

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,148	19,51	19,63	0,12		
2	0,184	20,23	20,53	0,30	0,90	25,00
3	0,288	22,24	22,37	0,13	1,84	17,69
4	0,382	23,68	24,00	0,32	1,63	17,34
5	0,489	24,71	24,84	0,13	0,84	7,85
6	0,660	26,51	26,96	0,45	2,12	12,40
7	0,859	32,64	32,87	0,23	5,91	29,70
8	1,204	52,44	56,12	3,68	23,25	67,39
9	1,451	184,50	265,28	80,78	209,16	846,80

Druckverlustkalibrierung	BK 1-85-P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-85-P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,324
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,82
Vc (cm³)	168,31
Vs (cm³)	486,31

Kommentare	

Datum : 28.04.2015	Tiefe der Sondierung : 16,00 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 15,00 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ET29071306
	Grundwassersp. Tief. : 4,40 m		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-85-P - 15,00 m

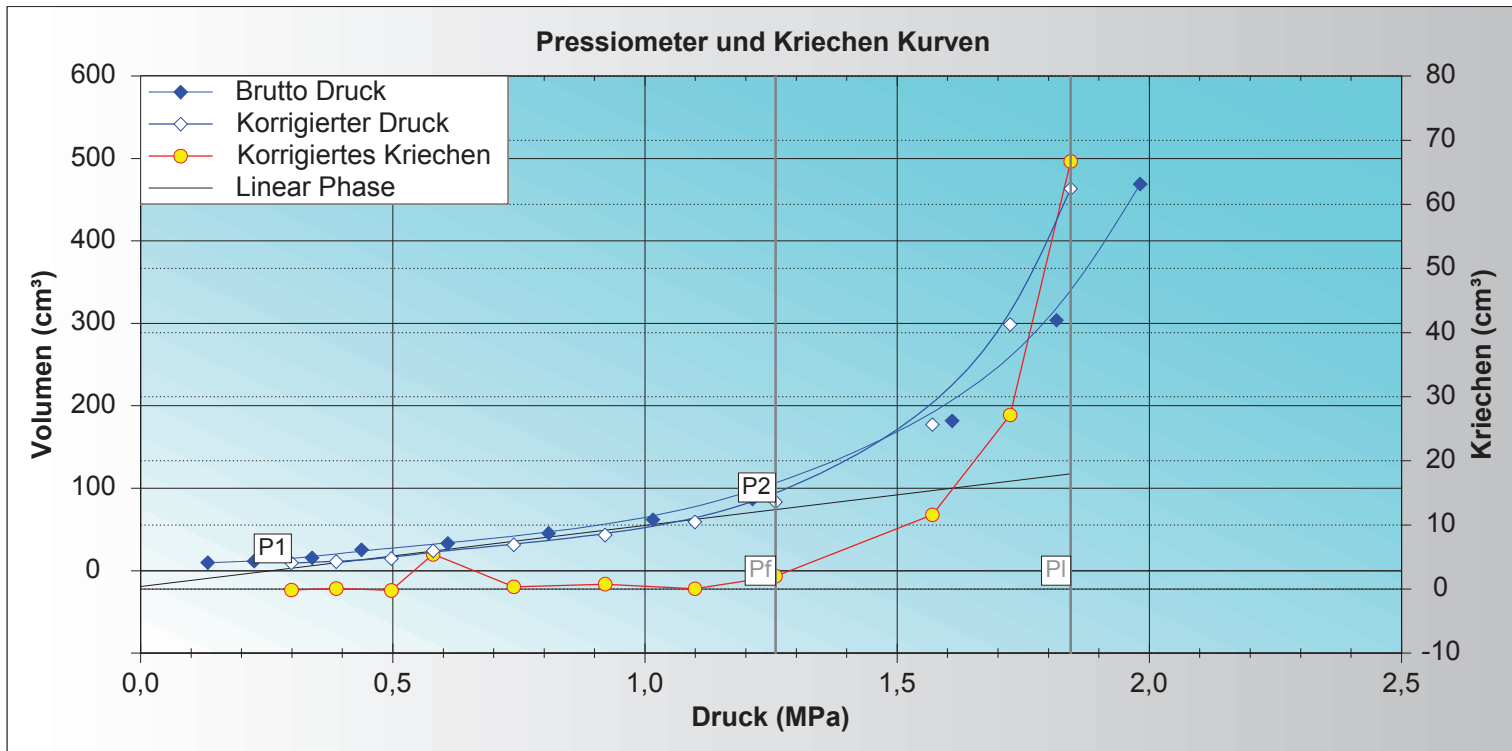
EXPRS 1.44

Em (MPa)	18,374
----------	---------------

Plm (MPa)	1,844
-----------	--------------

Pf (MPa)	1,259
----------	--------------

σhs (MPa)	0,188
P1 (MPa)	0,299
P2 (MPa)	1,259



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,133	9,82	9,94	9,79	-0,15
2	0,225	12,11	11,57	11,65	0,08
3	0,340	15,49	15,85	15,63	-0,22
4	0,438	19,51	19,91	25,32	5,41
5	0,609	31,89	32,76	33,10	0,34
6	0,809	43,84	44,70	45,46	0,76
7	1,016	60,25	61,89	61,93	0,04
8	1,213	82,28	84,88	86,88	2,00
9	1,609	151,68	170,19	181,77	11,58
10	1,816	225,73	276,68	303,82	27,14
11	1,982	367,52	402,35	469,03	66,68

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,299	9,57	9,42	-0,15		
2	0,388	10,94	11,02	0,08	1,60	17,98
3	0,497	14,89	14,67	-0,22	3,65	33,49
4	0,580	18,68	24,09	5,41	9,42	113,49
5	0,740	31,04	31,38	0,34	7,29	45,56
6	0,921	42,42	43,18	0,76	11,80	65,19
7	1,099	59,03	59,07	0,04	15,89	89,27
8	1,259	81,46	83,46	2,00	24,39	152,44
9	1,570	165,66	177,24	11,58	93,78	301,54
10	1,724	271,56	298,70	27,14	121,46	788,70
11	1,844	396,77	463,45	66,68	164,75	1372,92

Druckverlustkalibrierung	BK 1-85-P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-85-P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,324
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	2,82
Vc (cm³)	168,31
Vs (cm³)	486,31

Kommentare	

Datum : 28.04.2015	Tiefe der Sondierung : 21,00 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 20,00 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ET29071306
	Grundwassersp. Tief. : 4,40 m		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-85-P - 20,00 m

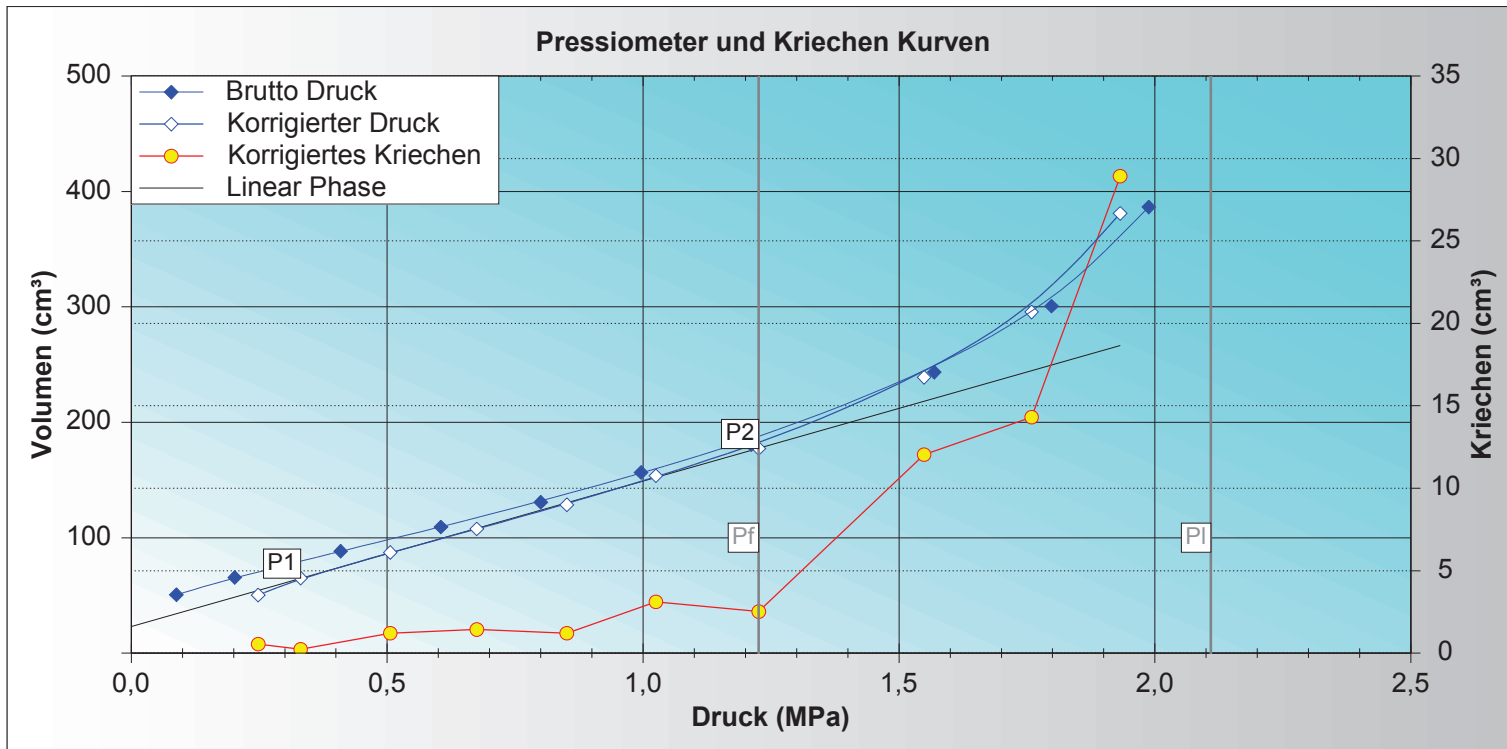
EXPRS 1.44

Em (MPa)	12,874
----------	---------------

Plm (MPa)	2,109
-----------	--------------

Pf (MPa)	1,226
----------	--------------

o _{hs} (MPa)	0,258
P1 (MPa)	0,331
P2 (MPa)	1,226



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,088	49,19	50,05	50,60	0,55
2	0,202	64,81	65,36	65,59	0,23
3	0,409	85,51	87,15	88,36	1,21
4	0,605	105,69	107,87	109,30	1,43
5	0,800	127,95	129,54	130,75	1,21
6	0,996	150,46	153,42	156,53	3,11
7	1,211	174,44	178,25	180,77	2,52
8	1,569	219,95	231,38	243,42	12,04
9	1,798	274,59	286,34	300,65	14,31
10	1,988	337,22	357,65	386,58	28,93

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,248	49,80	50,35	0,55		
2	0,331	64,79	65,02	0,23	14,67	176,75
3	0,506	86,00	87,21	1,21	22,19	126,80
4	0,675	106,17	107,60	1,43	20,39	120,65
5	0,851	127,29	128,50	1,21	20,90	118,75
6	1,025	150,61	153,72	3,11	25,22	144,94
7	1,226	174,84	177,36	2,52	23,64	117,61
8	1,549	226,96	239,00	12,04	61,64	190,84
9	1,759	281,27	295,58	14,31	56,58	269,43
10	1,932	352,05	380,98	28,93	85,40	493,64

Druckverlustkalibrierung	BK 1-85-P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-85-P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,324
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00
a (cm³/MPa)	2,82
Vc (cm³)	168,31
Vs (cm³)	486,31

Kommentare	

Datum : 15.04.2015	Tiefe der Sondierung : 5,30 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 4,20 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ET20011502
	Grundwassersp. Tief. : 		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-97-P - 4,20 m

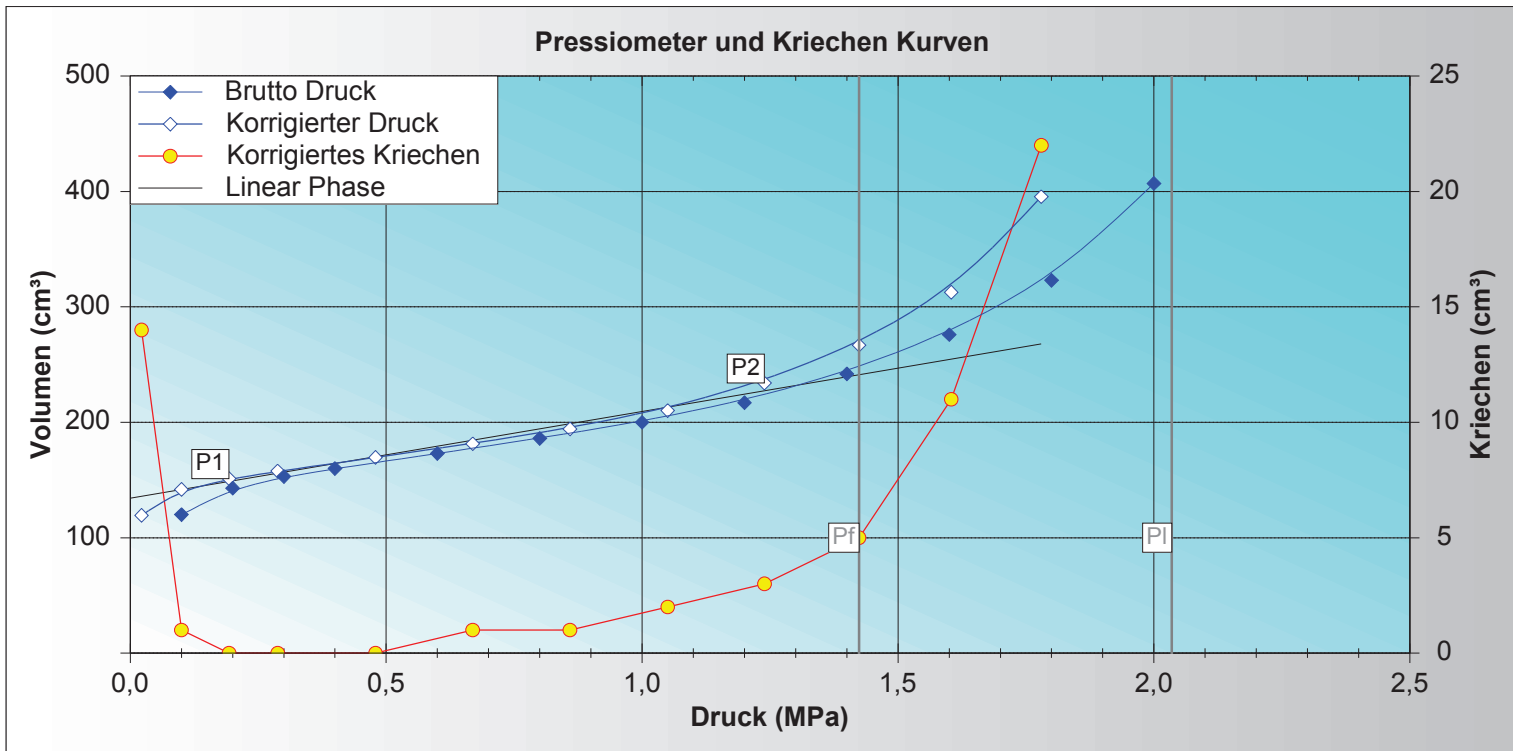
EXPRS 1.44

Em (MPa)	22,182
----------	---------------

Plm (MPa)	2,035
-----------	--------------

Pf (MPa)	1,424
----------	--------------

σhs (MPa)	0,038
P1 (MPa)	0,193
P2 (MPa)	1,239



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	82,00	106,00	120,00	14,00
2	0,200	140,00	142,00	143,00	1,00
3	0,300	152,00	153,00	153,00	0,00
4	0,400	160,00	160,00	160,00	0,00
5	0,600	172,00	173,00	173,00	0,00
6	0,800	184,00	185,00	186,00	1,00
7	1,000	197,00	199,00	200,00	1,00
8	1,200	214,00	215,00	217,00	2,00
9	1,400	237,00	239,00	242,00	3,00
10	1,600	265,00	271,00	276,00	5,00
11	1,800	302,00	312,00	323,00	11,00
12	2,000	369,00	385,00	407,00	22,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,022	105,43	119,43	14,00		
2	0,100	140,85	141,85	1,00	22,42	287,44
3	0,193	151,28	151,28	0,00	9,43	101,40
4	0,288	157,71	157,71	0,00	6,43	67,68
5	0,479	169,56	169,56	0,00	11,85	62,04
6	0,669	180,41	181,41	1,00	11,85	62,37
7	0,859	193,27	194,27	1,00	12,86	67,68
8	1,050	208,12	210,12	2,00	15,85	82,98
9	1,239	230,97	233,97	3,00	23,85	126,19
10	1,424	261,83	266,83	5,00	32,86	177,62
11	1,604	301,68	312,68	11,00	45,85	254,72
12	1,780	373,53	395,53	22,00	82,85	470,74

Druckverlustkalibrierung	BK 1-97-P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-97-P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,318
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,73
Vc (cm³)	188,00
Vs (cm³)	466,62

Kommentare	

Datum : 15.04.2015	Tiefe der Sondierung : 11,00 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 10,00 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ET20011502
	Grundwassersp. Tief. : 5,80 m		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-97-P - 10,00 m

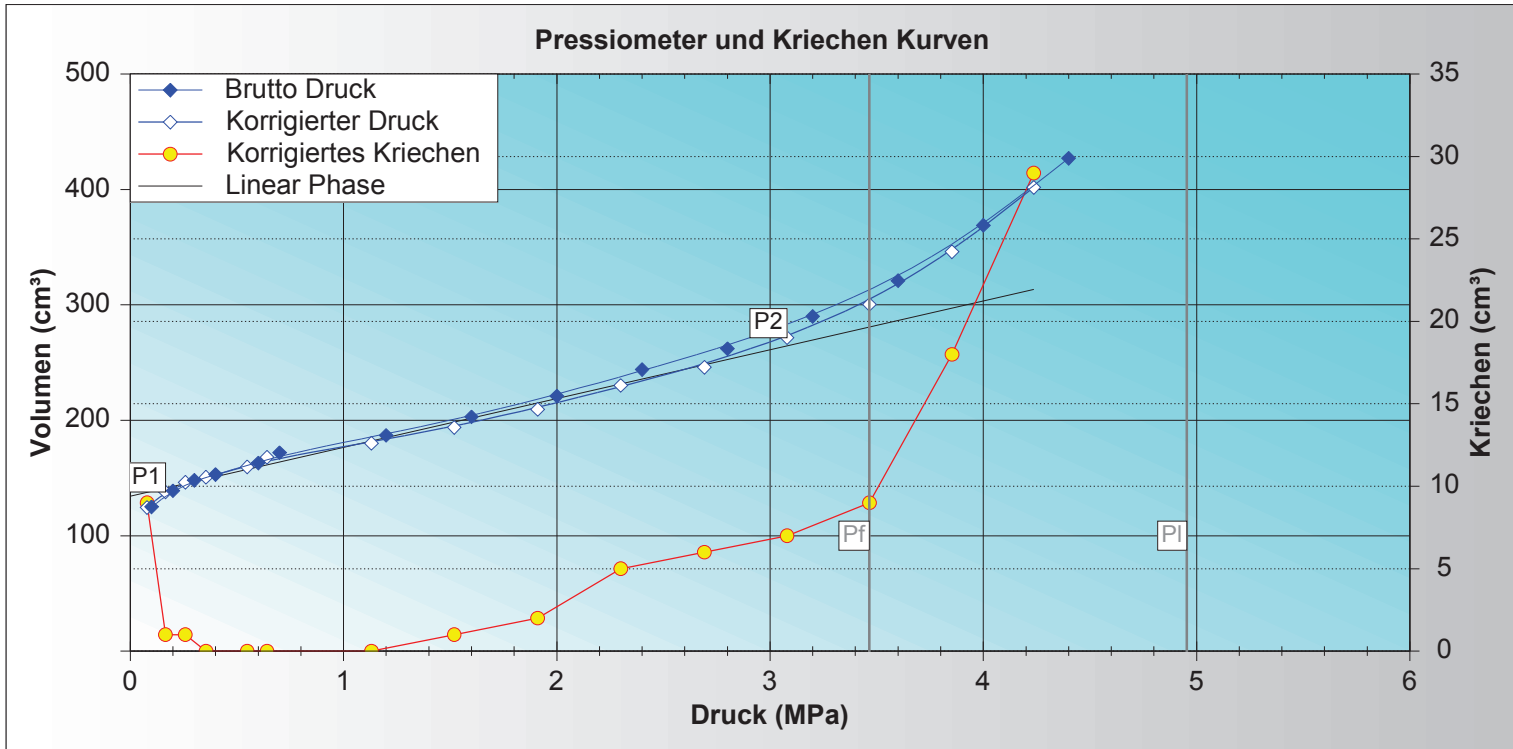
EXPRS 1.44

Em (MPa)	38,907
----------	---------------

Plm (MPa)	4,954
-----------	--------------

Pf (MPa)	3,466
----------	--------------

σ _{hs} (MPa)	0,111
P1 (MPa)	0,165
P2 (MPa)	3,080



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	94,00	116,00	125,00	9,00
2	0,200	137,00	138,00	139,00	1,00
3	0,300	146,00	147,00	148,00	1,00
4	0,400	152,00	153,00	153,00	0,00
5	0,600	162,00	163,00	163,00	0,00
6	0,700	171,00	172,00	172,00	0,00
7	1,200	187,00	187,00	187,00	0,00
8	1,600	202,00	202,00	203,00	1,00
9	2,000	217,00	219,00	221,00	2,00
10	2,400	236,00	239,00	244,00	5,00
11	2,800	253,00	256,00	262,00	6,00
12	3,200	280,00	283,00	290,00	7,00
13	3,600	307,00	312,00	321,00	9,00
14	4,000	343,00	351,00	369,00	18,00
15	4,400	387,00	398,00	427,00	29,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,079	115,43	124,43	9,00		
2	0,165	136,85	137,85	1,00	13,42	156,05
3	0,258	145,28	146,28	1,00	8,43	90,65
4	0,355	150,71	150,71	0,00	4,43	45,67
5	0,548	159,56	159,56	0,00	8,85	45,85
6	0,641	167,99	167,99	0,00	8,43	90,65
7	1,131	180,12	180,12	0,00	12,13	24,76
8	1,519	192,83	193,83	1,00	13,71	35,34
9	1,910	207,53	209,53	2,00	15,70	40,15
10	2,300	225,24	230,24	5,00	20,71	53,10
11	2,692	239,95	245,95	6,00	15,71	40,08
12	3,080	264,65	271,65	7,00	25,70	66,24
13	3,466	291,36	300,36	9,00	28,71	74,38
14	3,853	328,07	346,07	18,00	45,71	118,11
15	4,236	372,78	401,78	29,00	55,71	145,46

Druckverlustkalibrierung	BK 1-97-P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-97-P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,318
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,73
Vc (cm³)	188,00
Vs (cm³)	466,62

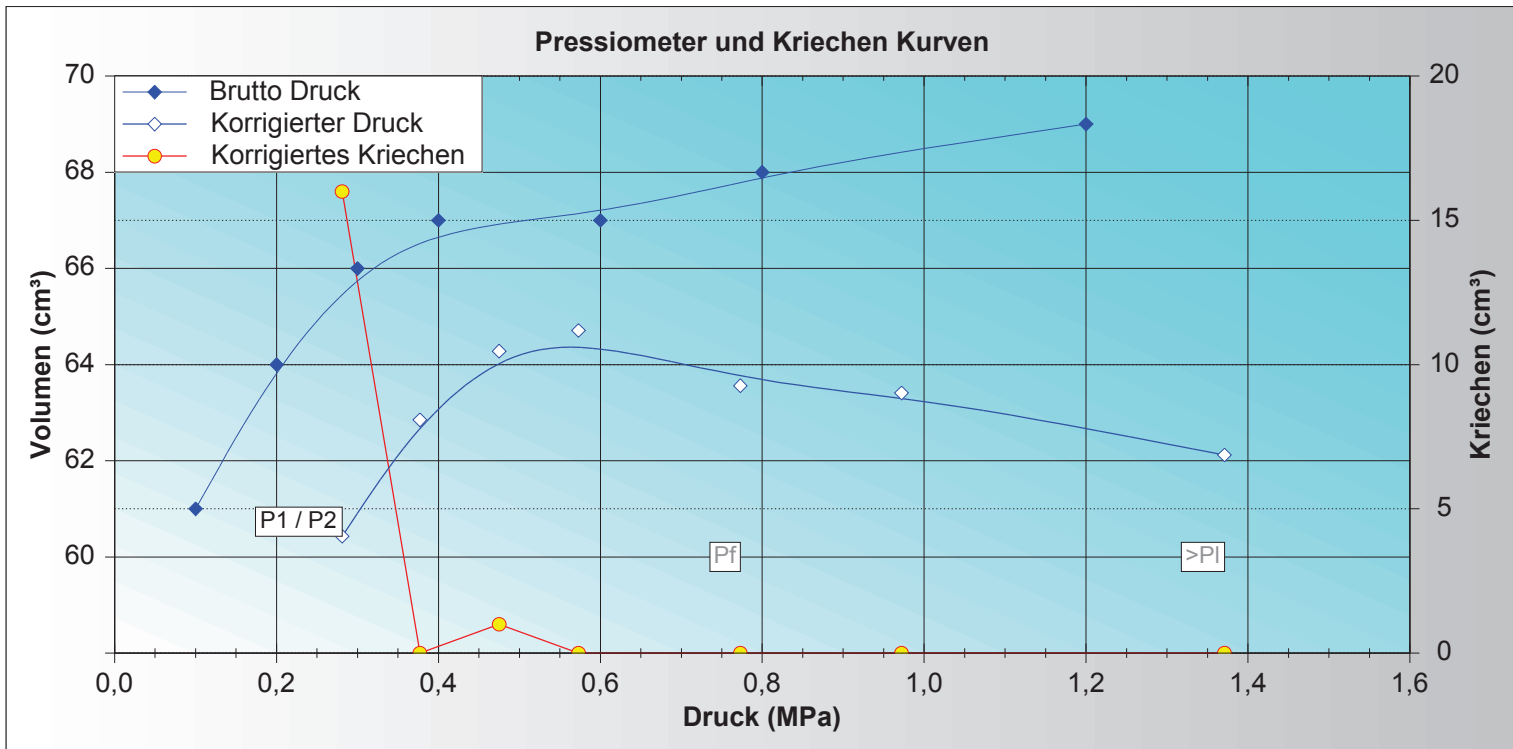
Kommentare	

Datum : 15.04.2015	Tiefe der Sondierung : 23,10 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 22,00 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ET20011502
	Grundwassersp. Tief. : 6,10 m		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-97-P - 22,00 m

EXPRS 1.44

Em (MPa)		Plm (MPa)	>1,371	Pf (MPa)	0,773
		σhs (MPa)	0,278		
		P1 (MPa)	0,281		
		P2 (MPa)	0,281		



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	40,00	45,00	61,00	16,00
2	0,200	63,00	64,00	64,00	0,00
3	0,300	65,00	65,00	66,00	1,00
4	0,400	67,00	67,00	67,00	0,00
5	0,600	67,00	67,00	67,00	0,00
6	0,800	68,00	68,00	68,00	0,00
7	1,200	69,00	69,00	69,00	0,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,281	44,43	60,43	16,00		
2	0,377	62,85	62,85	0,00	2,42	25,21
3	0,475	63,28	64,28	1,00	1,43	14,59
4	0,573	64,71	64,71	0,00	0,43	4,39
5	0,773	63,56	63,56	0,00	-1,15	-5,75
6	0,972	63,41	63,41	0,00	-0,15	-0,75
7	1,371	62,12	62,12	0,00	-1,29	-3,23

Druckverlustkalibrierung	BK 1-97-P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-97-P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,318
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,73
Vc (cm³)	188,00
Vs (cm³)	466,62

Kommentare	
Versuchsabbruch: Sonde bei 1,6 MPa / 71cm³ geplatzt	

Datum : 16.04.2015	Tiefe der Sondierung : 23,50 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 22,90 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ET20011502
	Grundwassersp. Tief. : 6,80 m		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-97-P - 22,90 m

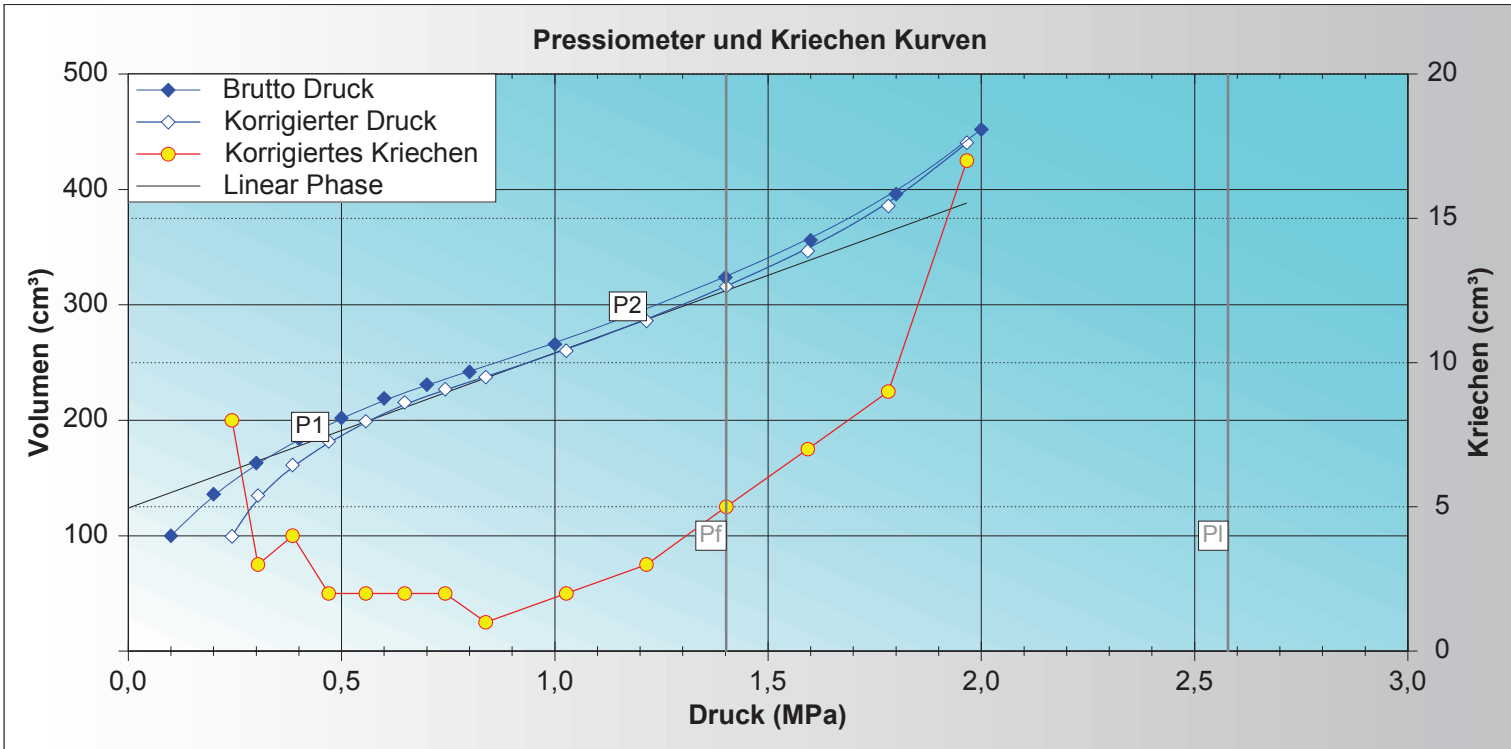
EXPRS 1.44

Em (MPa)	13,296
----------	---------------

Plm (MPa)	2,578
-----------	--------------

Pf (MPa)	1,402
----------	--------------

σhs (MPa)	0,287
P1 (MPa)	0,470
P2 (MPa)	1,215



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	81,00	92,00	100,00	8,00
2	0,200	122,00	133,00	136,00	3,00
3	0,300	157,00	159,00	163,00	4,00
4	0,400	179,00	182,00	184,00	2,00
5	0,500	198,00	200,00	202,00	2,00
6	0,600	214,00	217,00	219,00	2,00
7	0,700	227,00	229,00	231,00	2,00
8	0,800	239,00	241,00	242,00	1,00
9	1,000	262,00	264,00	266,00	2,00
10	1,200	287,00	290,00	293,00	3,00
11	1,400	314,00	319,00	324,00	5,00
12	1,600	344,00	349,00	356,00	7,00
13	1,800	381,00	387,00	396,00	9,00
14	2,000	424,00	435,00	452,00	17,00

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,243	91,43	99,43	8,00		
2	0,304	131,85	134,85	3,00	35,42	580,66
3	0,385	157,28	161,28	4,00	26,43	326,30
4	0,470	179,71	181,71	2,00	20,43	240,35
5	0,557	197,13	199,13	2,00	17,42	200,23
6	0,648	213,56	215,56	2,00	16,43	180,55
7	0,743	224,99	226,99	2,00	11,43	120,32
8	0,838	236,41	237,41	1,00	10,42	109,68
9	1,027	258,27	260,27	2,00	22,86	120,95
10	1,215	283,12	286,12	3,00	25,85	137,50
11	1,402	310,97	315,97	5,00	29,85	159,63
12	1,593	339,83	346,83	7,00	30,86	161,57
13	1,782	376,68	385,68	9,00	38,85	205,56
14	1,966	423,53	440,53	17,00	54,85	298,10

Druckverlustkalibrierung	BK 1-97-P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-97-P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,318
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	5,73
Vc (cm³)	188,00
Vs (cm³)	466,62

Kommentare	



Datum : 12.03.2015	Tiefe der Sondierung : 8,50 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 7,50 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ES120315.03
	Grundwassersp. Tief. : 4,30 m		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-100 P - 7,50 m

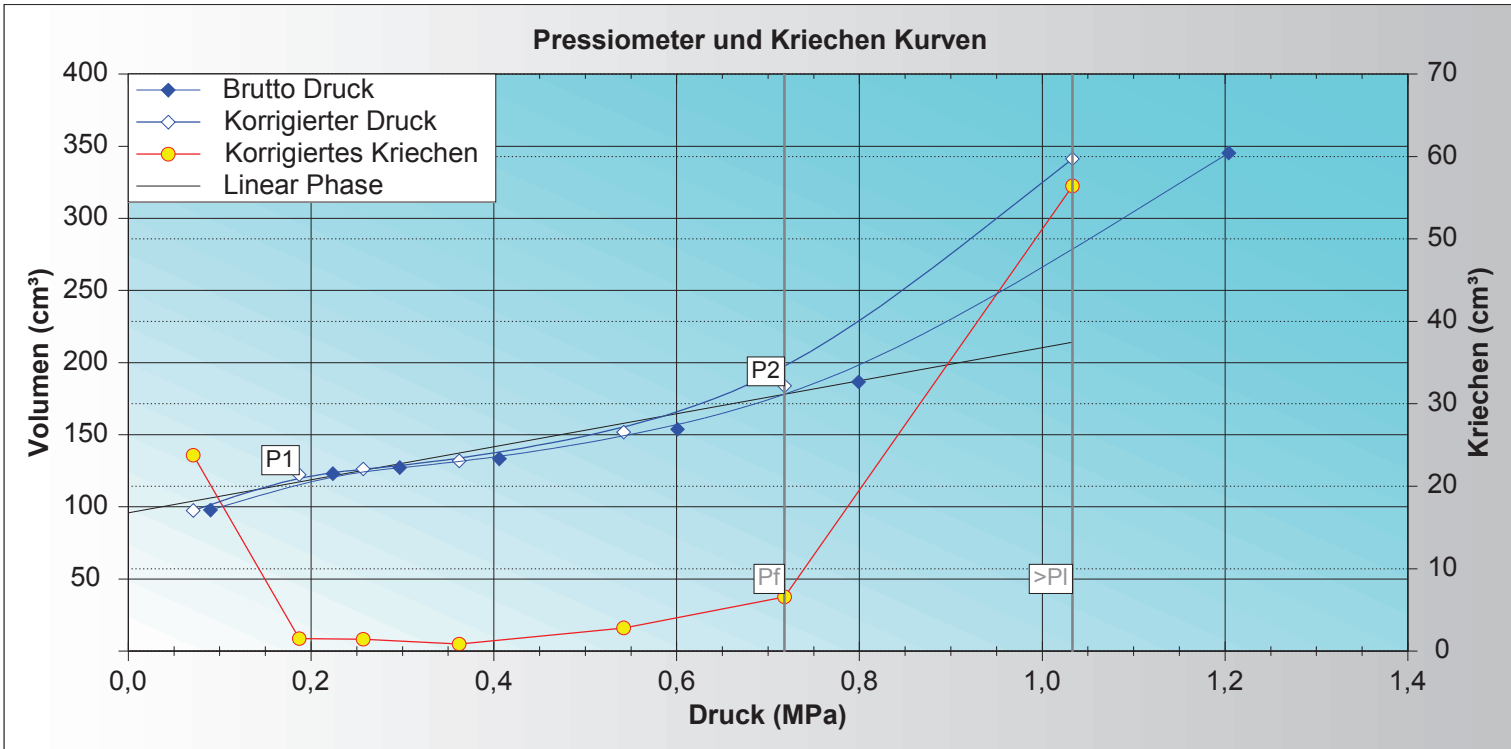
EXPRS 1.44

Em (MPa)	14,688
----------	--------

Plm (MPa)	>1,033
-----------	--------

Pf (MPa)	0,718
----------	-------

σhs (MPa)	0,084
P1 (MPa)	0,187
P2 (MPa)	0,718



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,090	74,04	74,04	97,81	23,77
2	0,224	121,48	121,48	123,00	1,52
3	0,297	125,81	125,81	127,25	1,44
4	0,406	132,41	132,41	133,27	0,86
5	0,601	151,01	151,01	153,82	2,81
6	0,799	180,04	180,04	186,62	6,58
7	1,204	288,89	288,89	345,32	56,43

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,071	73,73	97,50	23,77		
2	0,187	120,72	122,24	1,52	24,74	213,28
3	0,257	124,80	126,24	1,44	4,00	57,14
4	0,362	131,03	131,89	0,86	5,65	53,81
5	0,542	148,97	151,78	2,81	19,89	110,50
6	0,718	177,32	183,90	6,58	32,12	182,50
7	1,033	284,80	341,23	56,43	157,33	499,46

Druckverlustkalibrierung	BK 1-100 P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 2-48a P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,328
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,40
Vc (cm³)	166,50
Vs (cm³)	488,12

Kommentare	



Datum : 12.03.2015	Tiefe der Sondierung : 12,00 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 11,00 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ES120315.04
	Grundwassersp. Tief. : 4,30 m		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-100 P - 11,00 m

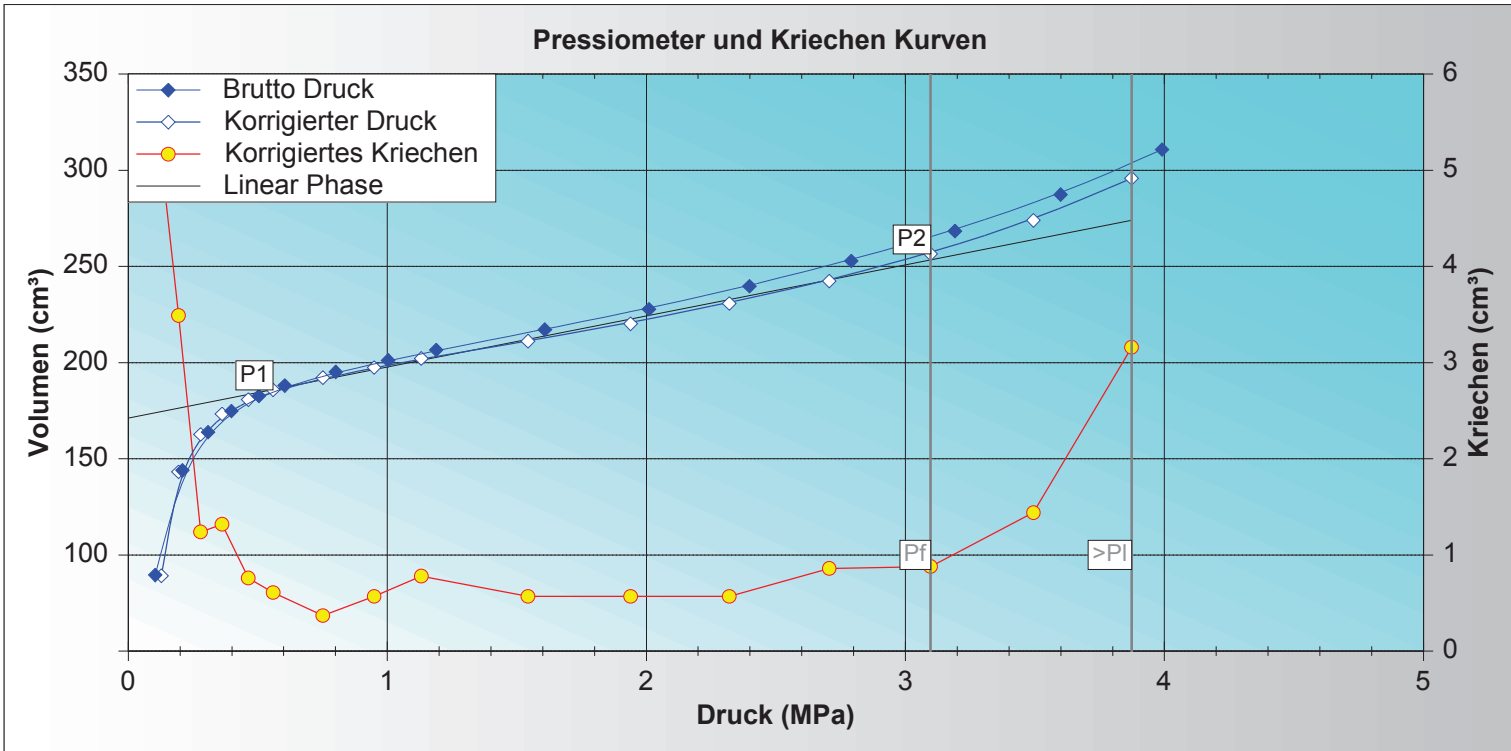
EXPRS 1.44

Em (MPa)	64,209
----------	--------

Plm (MPa)	>3,873
-----------	--------

Pf (MPa)	3,097
----------	-------

σhs (MPa)	0,133
P1 (MPa)	0,559
P2 (MPa)	3,097



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,104	74,99	84,47	89,59	5,12
2	0,209	133,76	140,50	143,99	3,49
3	0,308	161,49	162,57	163,81	1,24
4	0,398	172,65	173,51	174,83	1,32
5	0,504	181,20	181,88	182,64	0,76
6	0,604	186,32	187,46	188,07	0,61
7	0,801	194,33	194,80	195,17	0,37
8	1,003	200,12	200,62	201,19	0,57
9	1,189	204,99	205,83	206,61	0,78
10	1,608	216,32	216,60	217,17	0,57
11	2,010	226,58	227,16	227,73	0,57
12	2,398	238,27	239,15	239,72	0,57
13	2,791	251,25	251,99	252,85	0,86
14	3,191	265,03	267,52	268,40	0,88
15	3,599	284,48	285,94	287,38	1,44
16	3,991	304,73	307,63	310,79	3,16

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,128	84,08	89,20	5,12		
2	0,194	139,72	143,21	3,49	54,01	818,33
3	0,279	161,42	162,66	1,24	19,45	228,82
4	0,362	172,02	173,34	1,32	10,68	128,67
5	0,463	180,00	180,76	0,76	7,42	73,47
6	0,559	185,20	185,81	0,61	5,05	52,60
7	0,751	191,80	192,17	0,37	6,36	33,13
8	0,949	196,87	197,44	0,57	5,27	26,62
9	1,131	201,38	202,16	0,78	4,72	25,93
10	1,543	210,59	211,16	0,57	9,00	21,84
11	1,939	219,64	220,21	0,57	9,05	22,85
12	2,320	230,18	230,75	0,57	10,54	27,66
13	2,706	241,55	242,41	0,86	11,66	30,21
14	3,097	255,59	256,47	0,88	14,06	35,96
15	3,494	272,48	273,92	1,44	17,45	43,95
16	3,873	292,70	295,86	3,16	21,94	57,89

Druckverlustkalibrierung	BK 1-100 P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-100 P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,328
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,74
Vc (cm³)	203,63
Vs (cm³)	450,99

Kommentare	



Datum : 13.03.2015	Tiefe der Sondierung : 16,00 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 15,00 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ES130315.01
	Grundwassersp. Tief. : 4,30 m		Geräteleiter : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-100 P - 15,00 m

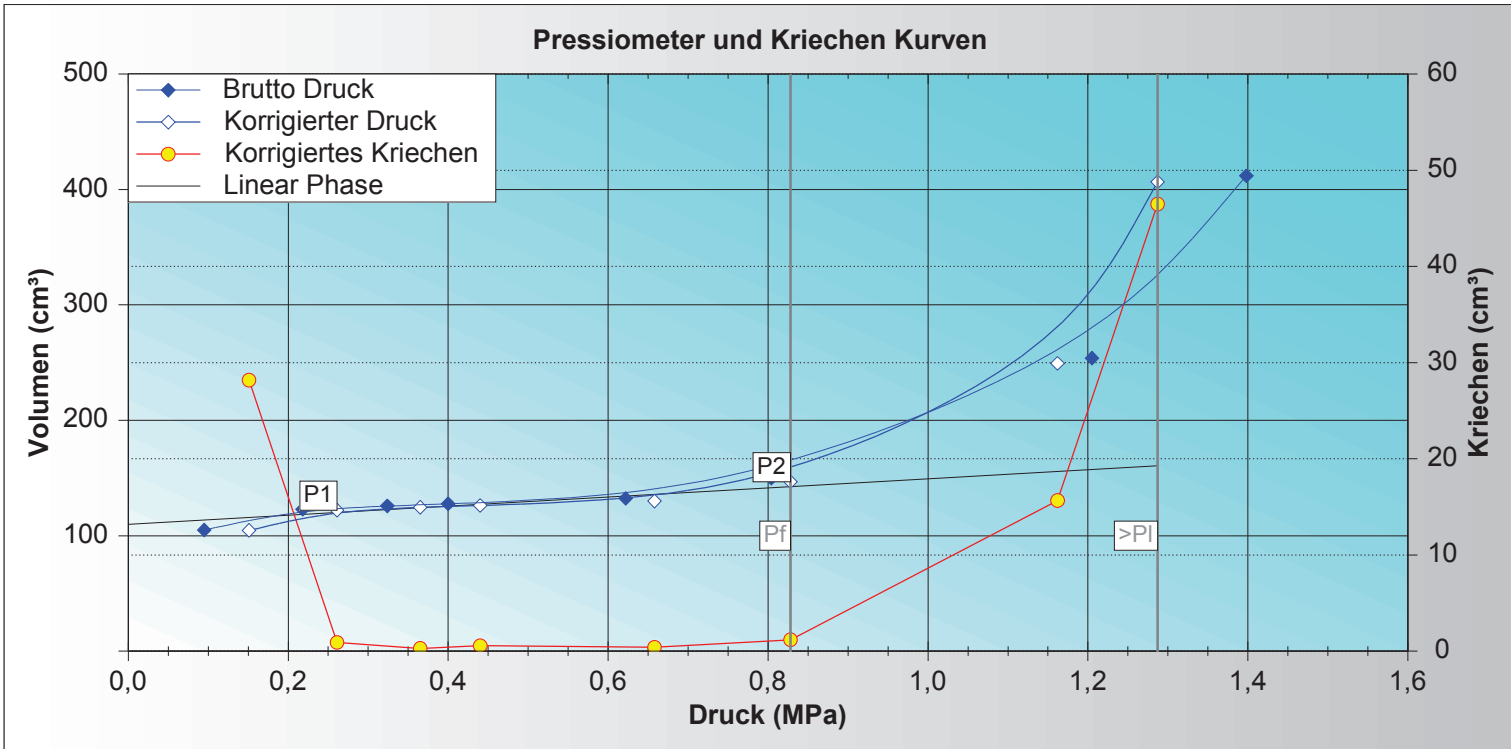
EXPRS 1.44

Em (MPa)	35,867
----------	--------

Plm (MPa)	>1,287
-----------	--------

Pf (MPa)	0,828
----------	-------

σhs (MPa)	0,189
P1 (MPa)	0,261
P2 (MPa)	0,828



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,095	69,31	76,82	105,00	28,18
2	0,218	121,15	122,10	123,00	0,90
3	0,324	124,98	125,57	125,85	0,28
4	0,400	127,05	127,13	127,69	0,56
5	0,622	131,55	131,97	132,37	0,40
6	0,804	146,96	148,63	149,81	1,18
7	1,205	223,04	238,22	253,88	15,66
8	1,398	330,75	365,36	411,84	46,48

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,151	76,47	104,65	28,18		
2	0,261	121,29	122,19	0,90	17,54	159,45
3	0,365	124,36	124,64	0,28	2,45	23,56
4	0,440	125,63	126,19	0,56	1,55	20,67
5	0,658	129,64	130,04	0,40	3,85	17,66
6	0,828	145,62	146,80	1,18	16,76	98,59
7	1,162	233,71	249,37	15,66	102,57	307,10
8	1,287	360,13	406,61	46,48	157,24	1257,92

Druckverlustkalibrierung	BK 1-100 P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-100 P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,328
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,74
Vc (cm³)	203,63
Vs (cm³)	450,99

Kommentare	



Datum : 17.03.2015	Tiefe der Sondierung : 4,00 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 3,00 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ES170315.01
	Grundwassersp. Tief. :		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-107.5 P - 3,00 m

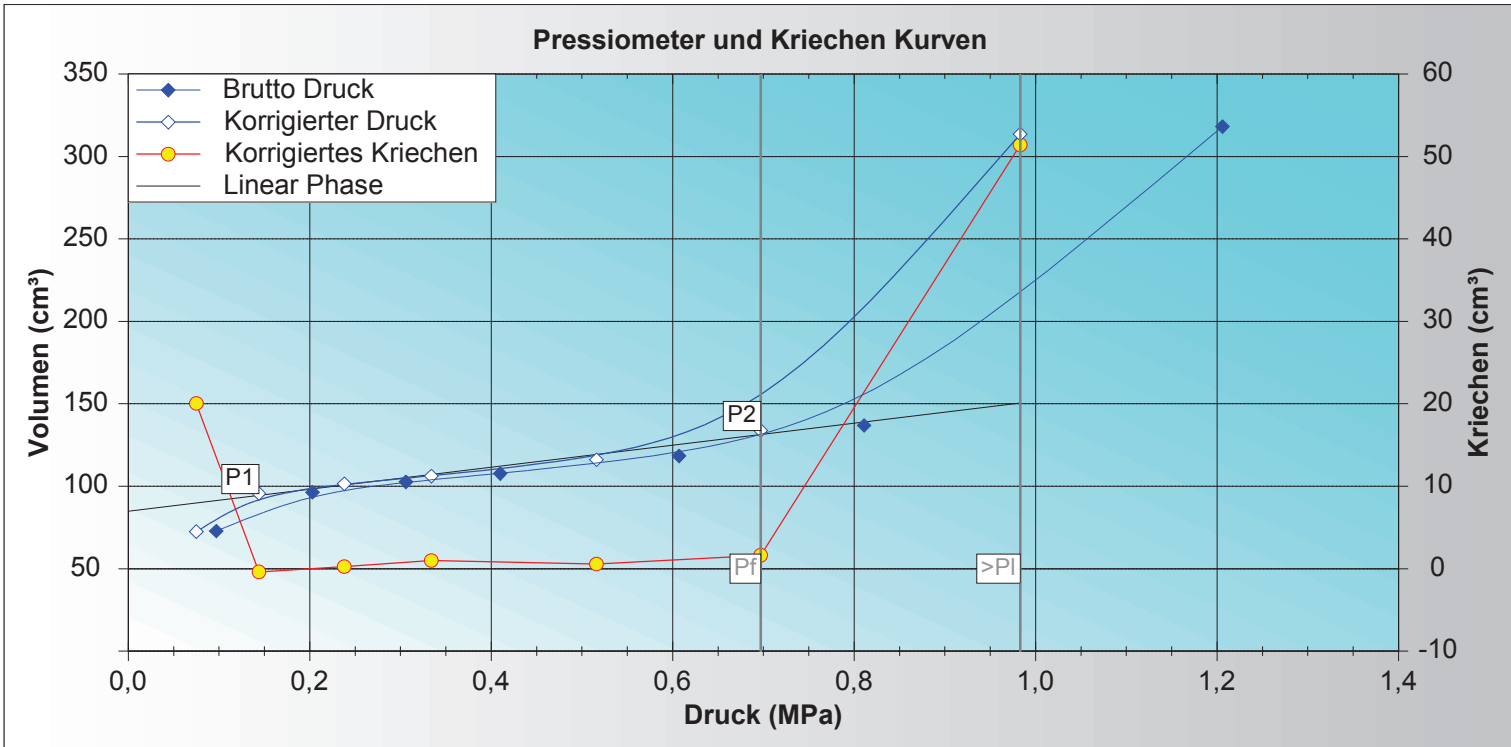
EXPRS 1.44

Em (MPa)	23,171
----------	--------

Plm (MPa)	>0,983
-----------	--------

Pf (MPa)	0,697
----------	-------

σhs (MPa)	0,027
P1 (MPa)	0,144
P2 (MPa)	0,697



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,097	37,24	52,79	72,85	20,06
2	0,203	94,37	96,78	96,39	-0,39
3	0,306	101,02	102,42	102,68	0,26
4	0,410	105,74	106,74	107,73	0,99
5	0,607	116,18	117,84	118,40	0,56
6	0,811	131,90	135,29	136,92	1,63
7	1,206	227,59	266,74	318,16	51,42

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,075	52,42	72,48	20,06		
2	0,144	96,01	95,62	-0,39	23,14	335,36
3	0,238	101,26	101,52	0,26	5,90	62,77
4	0,334	105,19	106,18	0,99	4,66	48,54
5	0,516	115,55	116,11	0,56	9,93	54,56
6	0,697	132,23	133,86	1,63	17,75	98,07
7	0,983	262,19	313,61	51,42	179,75	628,50

Druckverlustkalibrierung	BK 1-107.5 P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-107.5 P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,381
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,78
Vc (cm³)	166,99
Vs (cm³)	487,63

Kommentare	



Datum : 17.03.2015	Tiefe der Sondierung : 8,00 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 7,00 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ES170315.02
	Grundwassersp. Tief. : 0,00 m		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-107.5 P - 7,00 m

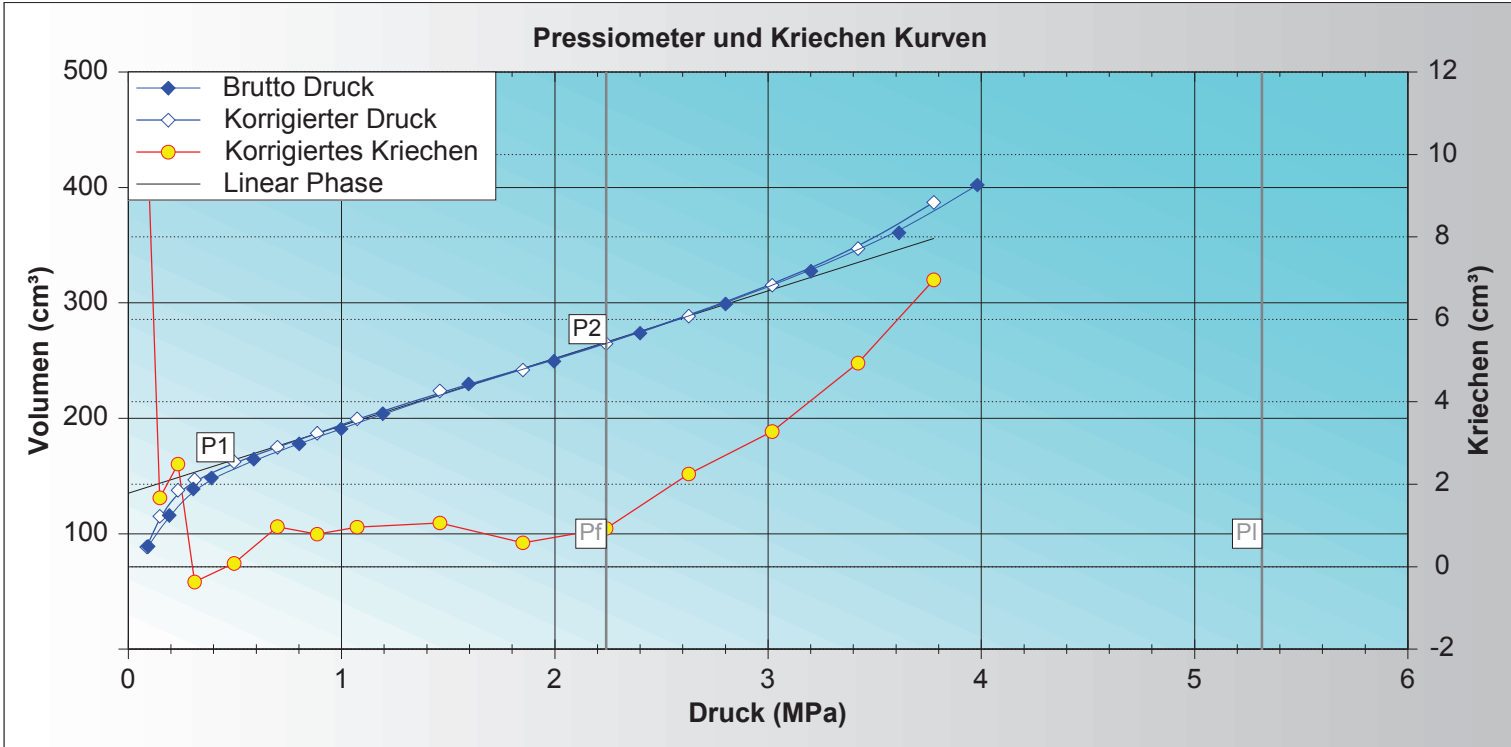
EXPRS 1.44

Em (MPa)	31,804
----------	--------

Plm (MPa)	5,315
-----------	-------

Pf (MPa)	2,241
----------	-------

σhs (MPa)	0,098
P1 (MPa)	0,496
P2 (MPa)	2,241



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,093	65,66	78,19	88,93	10,74
2	0,192	113,04	114,18	115,85	1,67
3	0,305	134,23	136,33	138,82	2,49
4	0,390	148,43	148,71	148,34	-0,37
5	0,588	164,27	164,48	164,56	0,08
6	0,801	175,77	176,96	177,93	0,97
7	0,998	189,26	190,02	190,81	0,79
8	1,194	202,48	203,07	204,03	0,96
9	1,596	227,37	228,69	229,75	1,06
10	1,996	247,73	248,84	249,42	0,58
11	2,400	270,20	272,80	273,73	0,93
12	2,801	294,92	296,89	299,14	2,25
13	3,201	321,24	324,20	327,48	3,28
14	3,614	351,55	355,81	360,75	4,94
15	3,981	390,26	395,21	402,17	6,96

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,087	77,84	88,58	10,74		
2	0,148	113,46	115,13	1,67	26,55	435,25
3	0,233	135,18	137,67	2,49	22,54	265,18
4	0,311	147,24	146,87	-0,37	9,20	117,95
5	0,496	162,26	162,34	0,08	15,47	83,62
6	0,699	173,94	174,91	0,97	12,57	61,92
7	0,886	186,25	187,04	0,79	12,13	64,87
8	1,073	198,56	199,52	0,96	12,48	66,74
9	1,461	222,66	223,72	1,06	24,20	62,37
10	1,850	241,30	241,88	0,58	18,16	46,68
11	2,241	263,74	264,67	0,93	22,79	58,29
12	2,628	286,31	288,56	2,25	23,89	61,73
13	3,019	312,11	315,39	3,28	26,83	68,62
14	3,422	342,16	347,10	4,94	31,71	78,68
15	3,777	380,17	387,13	6,96	40,03	112,76

Druckverlustkalibrierung	BK 1-107.5 P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-107.5 P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,381
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,78
Vc (cm³)	166,99
Vs (cm³)	487,63

Kommentare	



RTW FFM

(Vertrag : P100725)

Menard Pressiometer Versuch

Datum : 17.03.2015	Tiefe der Sondierung : 18,00 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 17,00 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ES170315.03
	Grundwassersp. Tief. : 4,10 m		Gerätekfahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-107.5 P - 17,00 m

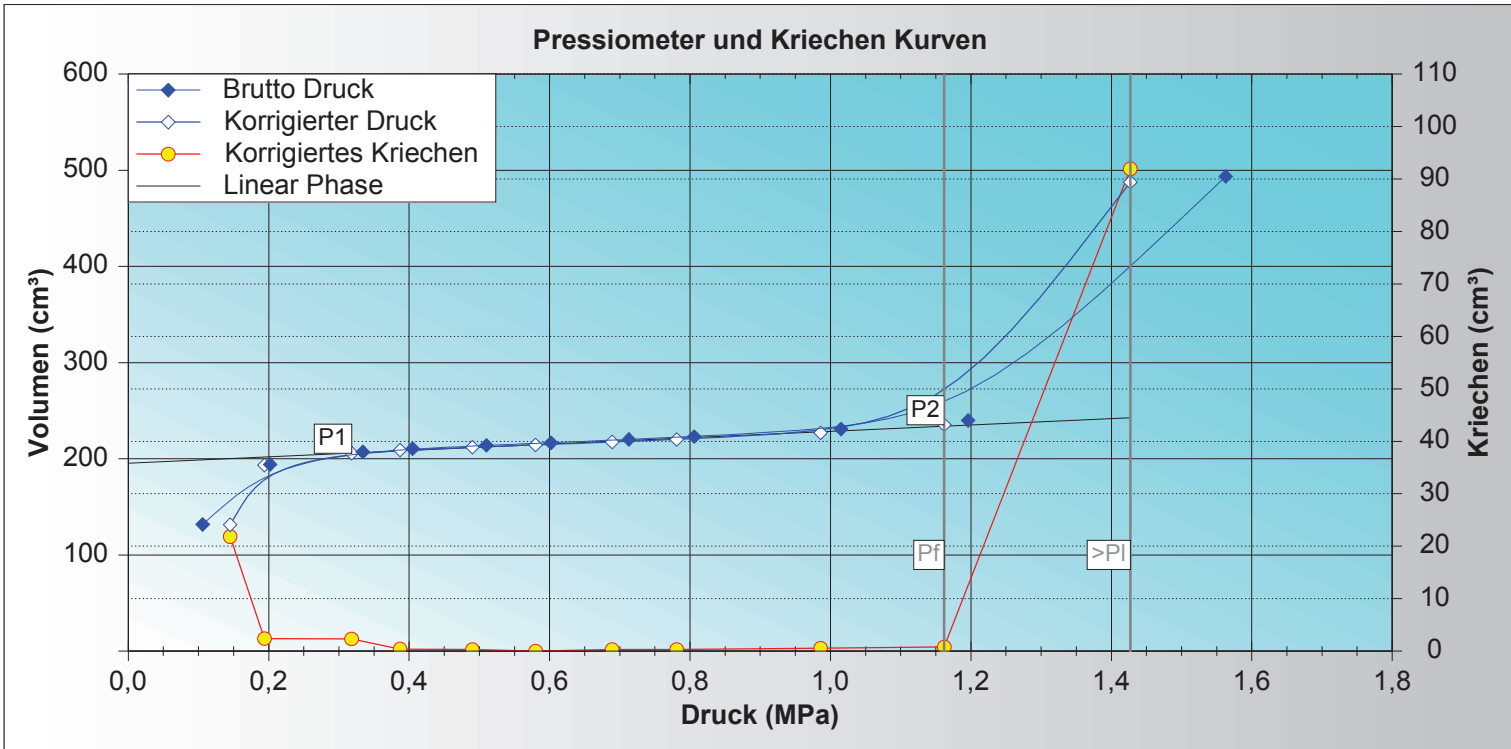
EXPRS 1.44

Em (MPa)	54,008
----------	---------------

Plm (MPa)	>1,427
-----------	------------------

Pf (MPa)	1,162
----------	--------------

ohs (MPa)	0,218
P1 (MPa)	0,318
P2 (MPa)	1,162



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,106	85,90	109,93	131,77	21,84
2	0,202	186,11	191,81	194,19	2,38
3	0,334	205,54	204,81	207,13	2,32
4	0,405	209,77	210,12	210,52	0,40
5	0,510	213,43	213,72	214,01	0,29
6	0,602	216,34	216,63	216,63	0,00
7	0,713	219,83	219,83	220,12	0,29
8	0,806	222,74	222,74	223,04	0,30
9	1,015	229,04	230,31	230,87	0,56
10	1,196	238,65	239,04	239,83	0,79
11	1,563	341,84	401,69	493,62	91,93

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,145	109,53	131,37	21,84		
2	0,194	191,05	193,43	2,38	62,06	1266,53
3	0,318	203,55	205,87	2,32	12,44	100,32
4	0,387	208,59	208,99	0,40	3,12	45,22
5	0,490	211,79	212,08	0,29	3,09	30,00
6	0,580	214,36	214,36	0,00	2,28	25,33
7	0,689	217,14	217,43	0,29	3,07	28,17
8	0,781	219,70	220,00	0,30	2,57	27,93
9	0,986	226,48	227,04	0,56	7,04	34,34
10	1,162	234,52	235,31	0,79	8,27	46,99
11	1,427	395,79	487,72	91,93	252,41	952,49

Druckverlustkalibrierung	BK 1-107.5 P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-107.5 P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,381
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,78
Vc (cm³)	166,99
Vs (cm³)	487,63

Kommentare	



Datum : 17.03.2015	Tiefe der Sondierung : 24,00 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 22,50 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer : ES170315.04
	Grundwassersp. Tief. : 7,20 m		Gerätfahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-107.5 P - 22,50 m

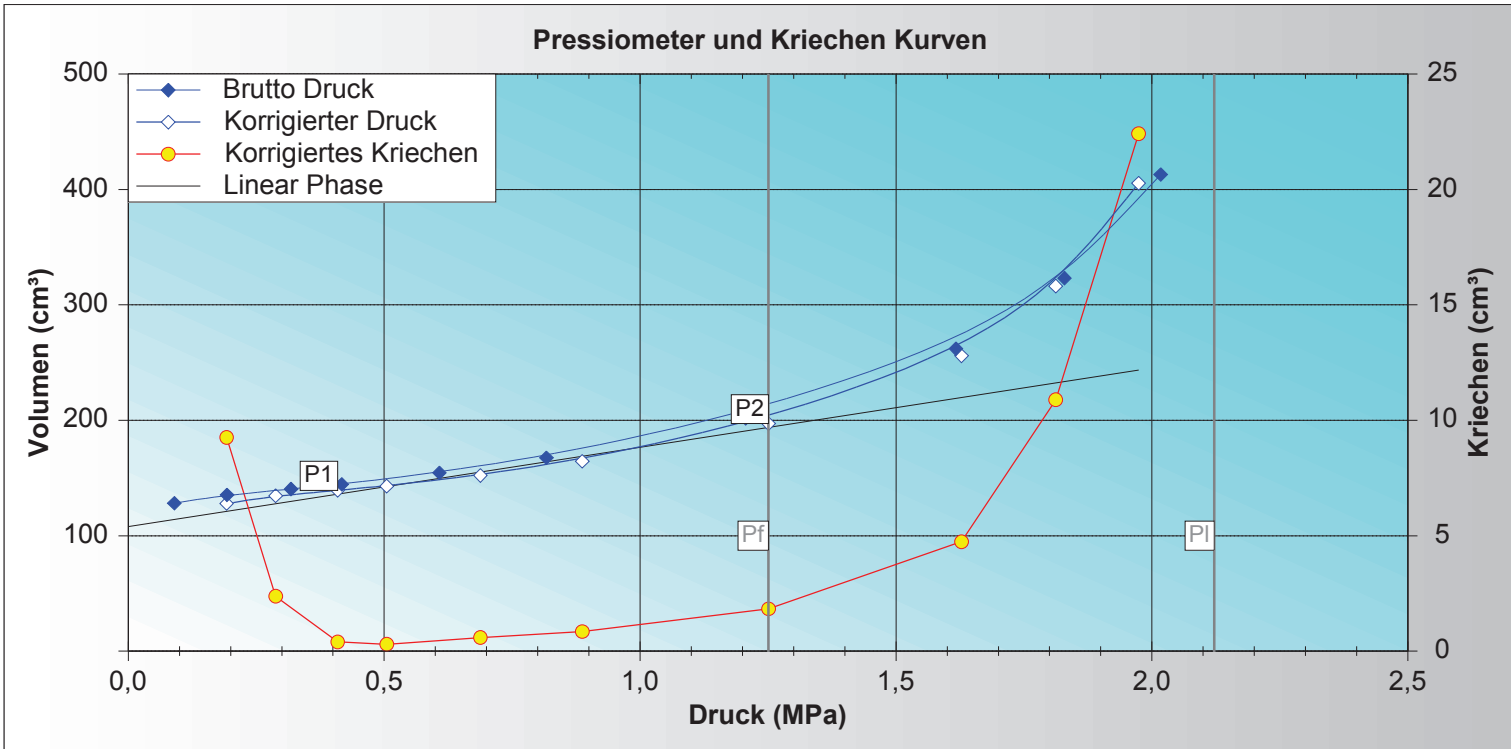
EXPRS 1.44

Em (MPa)	25,392
----------	--------

Plm (MPa)	2,122
-----------	-------

Pf (MPa)	1,251
----------	-------

σhs (MPa)	0,279
P1 (MPa)	0,409
P2 (MPa)	1,251



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,090	97,29	118,93	128,19	9,26
2	0,193	132,94	133,02	135,40	2,38
3	0,318	138,19	140,10	140,50	0,40
4	0,417	143,91	144,27	144,57	0,30
5	0,608	153,31	153,89	154,48	0,59
6	0,817	166,07	166,74	167,59	0,85
7	1,206	197,76	199,87	201,70	1,83
8	1,617	249,93	257,27	262,01	4,74
9	1,829	302,78	312,31	323,20	10,89
10	2,017	369,35	390,60	413,02	22,42

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,192	118,59	127,85	9,26		
2	0,288	132,29	134,67	2,38	6,82	71,04
3	0,409	138,90	139,30	0,40	4,63	38,26
4	0,505	142,70	143,00	0,30	3,70	38,54
5	0,688	151,59	152,18	0,59	9,18	50,16
6	0,887	163,65	164,50	0,85	12,32	61,91
7	1,251	195,32	197,15	1,83	32,65	89,70
8	1,628	251,16	255,90	4,74	58,75	155,84
9	1,812	305,40	316,29	10,89	60,39	328,21
10	1,974	382,98	405,40	22,42	89,11	550,06

Druckverlustkalibrierung	BK 1-107.5 P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-107.5 P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,381
-----------	-------

di (cm)	6,30
---------	------

lc (cm)	21,00
---------	-------

a (cm³/MPa)	3,78
-------------	------

Vc (cm³)	166,99
----------	--------

Vs (cm³)	487,63
----------	--------

Kommentare	



RTW FFM

(Vertrag : P100725)

Menard Pressiometer Versuch

Datum : 13.01.2015 Tiefe der Sondierung : 4,50 m Sondentyp : Sonde44 Bohrwerkzeug :
 Tiefe des Versuches : 3,50 m Sondennummer : 44-gotm-o-63 PREVO Nummer :
 Grundwassersp. Tief. : Gerätefahrer : Guinot
 Boden Höhe : 1,00 m

Versuch : BK 1-107.6-P - 3,50 m

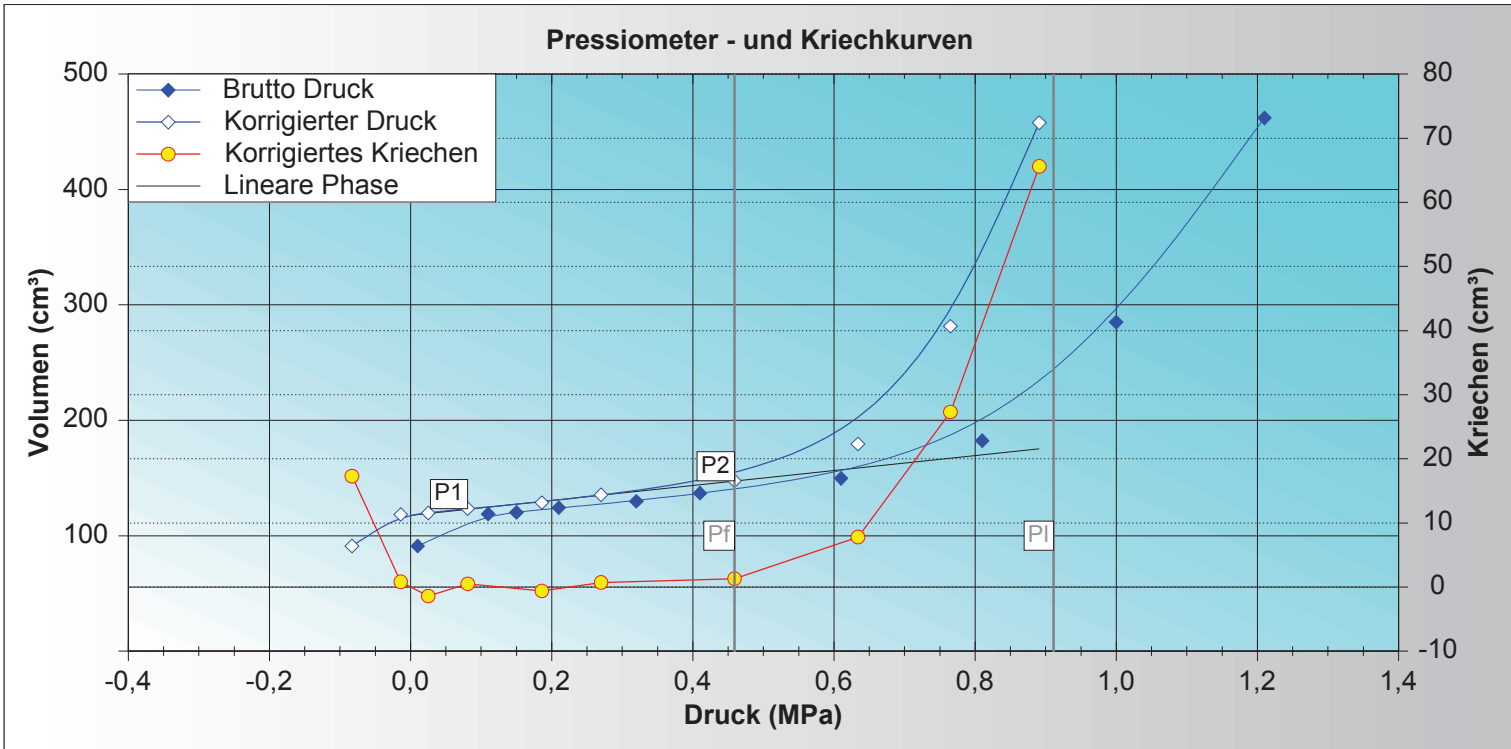
EXPRS 1.46

Em (MPa)	25,749
----------	---------------

Plm (MPa)	0,911
-----------	--------------

Pf (MPa)	0,459
----------	--------------

σhs (MPa)	0,032
P1 (MPa)	0,081
P2 (MPa)	0,459



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,010	57,10	73,80	91,10	17,30
2	0,110	116,40	118,00	118,80	0,80
3	0,150	121,20	121,60	120,20	-1,40
4	0,210	123,60	123,80	124,30	0,50
5	0,320	129,50	130,40	129,80	-0,60
6	0,410	135,00	136,20	136,90	0,70
7	0,610	145,50	148,40	149,70	1,30
8	0,810	167,10	174,50	182,30	7,80
9	1,000	237,70	257,70	285,00	27,30
10	1,210	357,70	396,40	462,00	65,60

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	-0,083	73,77	91,07	17,30		
2	-0,014	117,62	118,42	0,80	27,35	396,38
3	0,025	121,08	119,68	-1,40	1,26	32,31
4	0,081	123,07	123,57	0,50	3,89	69,46
5	0,186	129,29	128,69	-0,60	5,12	48,76
6	0,270	134,78	135,48	0,70	6,79	80,83
7	0,459	146,28	147,58	1,30	12,10	64,02
8	0,634	171,69	179,49	7,80	31,91	182,34
9	0,765	254,23	281,53	27,30	102,04	778,93
10	0,891	392,20	457,80	65,60	176,27	1398,97

Druckverlustkalibrierung	BK 1-107.6-P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-107.6-P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,398
-----------	-------

di (cm)	6,30
---------	------

lc (cm)	21,00
---------	-------

a (cm³/MPa)	3,47
-------------	------

Vc (cm³)	175,32
----------	--------

Vs (cm³)	479,30
----------	--------

Kommentare	



RTW FFM

(Vertrag : P100725)

Menard Pressiometer Versuch

Datum : 13.01.2015	Tiefe der Sondierung : 7,00 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 6,00 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer :
	Grundwassersp. Tief. :		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-107.6-P - 6,00 m

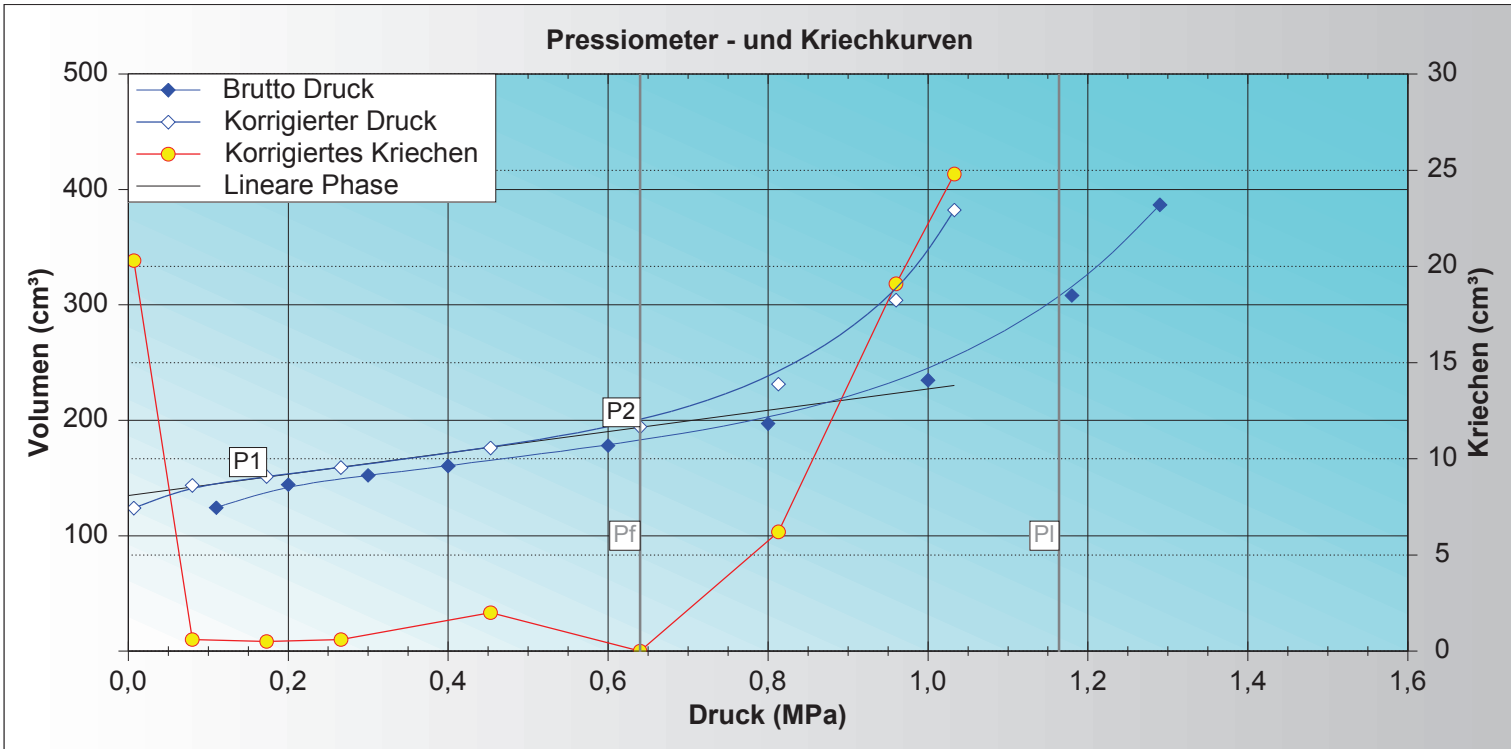
EXPRS 1.46

Em (MPa)	18,812
----------	--------

Plm (MPa)	1,164
-----------	-------

Pf (MPa)	0,640
----------	-------

σhs (MPa)	0,054
P1 (MPa)	0,173
P2 (MPa)	0,640



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,110	76,60	104,00	124,30	20,30
2	0,200	142,70	143,70	144,30	0,60
3	0,300	150,30	151,80	152,30	0,50
4	0,400	159,40	159,80	160,40	0,60
5	0,600	175,10	176,10	178,10	2,00
6	0,800	195,60	197,10	197,10	0,00
7	1,000	222,50	228,60	234,80	6,20
8	1,180	277,90	289,10	308,20	19,10
9	1,290	345,90	361,90	386,70	24,80

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,007	103,62	123,92	20,30		
2	0,080	143,01	143,61	0,60	19,69	269,73
3	0,173	150,76	151,26	0,50	7,65	82,26
4	0,266	158,41	159,01	0,60	7,75	83,33
5	0,453	174,02	176,02	2,00	17,01	90,96
6	0,640	194,32	194,32	0,00	18,30	97,86
7	0,813	225,13	231,33	6,20	37,01	213,93
8	0,960	285,00	304,10	19,10	72,77	495,03
9	1,033	357,42	382,22	24,80	78,12	1070,14

Druckverlustkalibrierung	BK 1-107.6-P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-107.6-P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,398
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

a (cm³/MPa)	3,47
Vc (cm³)	175,32
Vs (cm³)	479,30

Kommentare	



RTW FFM

(Vertrag : P100725)

Menard Pressiometer Versuch

Datum : 20.01.2015	Tiefe der Sondierung : 10,00 m	Sondentyp : Sonde44	Bohrwerkzeug :
	Tiefe des Versuches : 9,00 m	Sondennummer : 44-gotm-o-63	PREVO Nummer :
	Grundwassersp. Tief. :		Gerätefahrer : Guinot
	Boden Höhe : 1,00 m		

Versuch : BK 1-107.6-P - 9,00 m

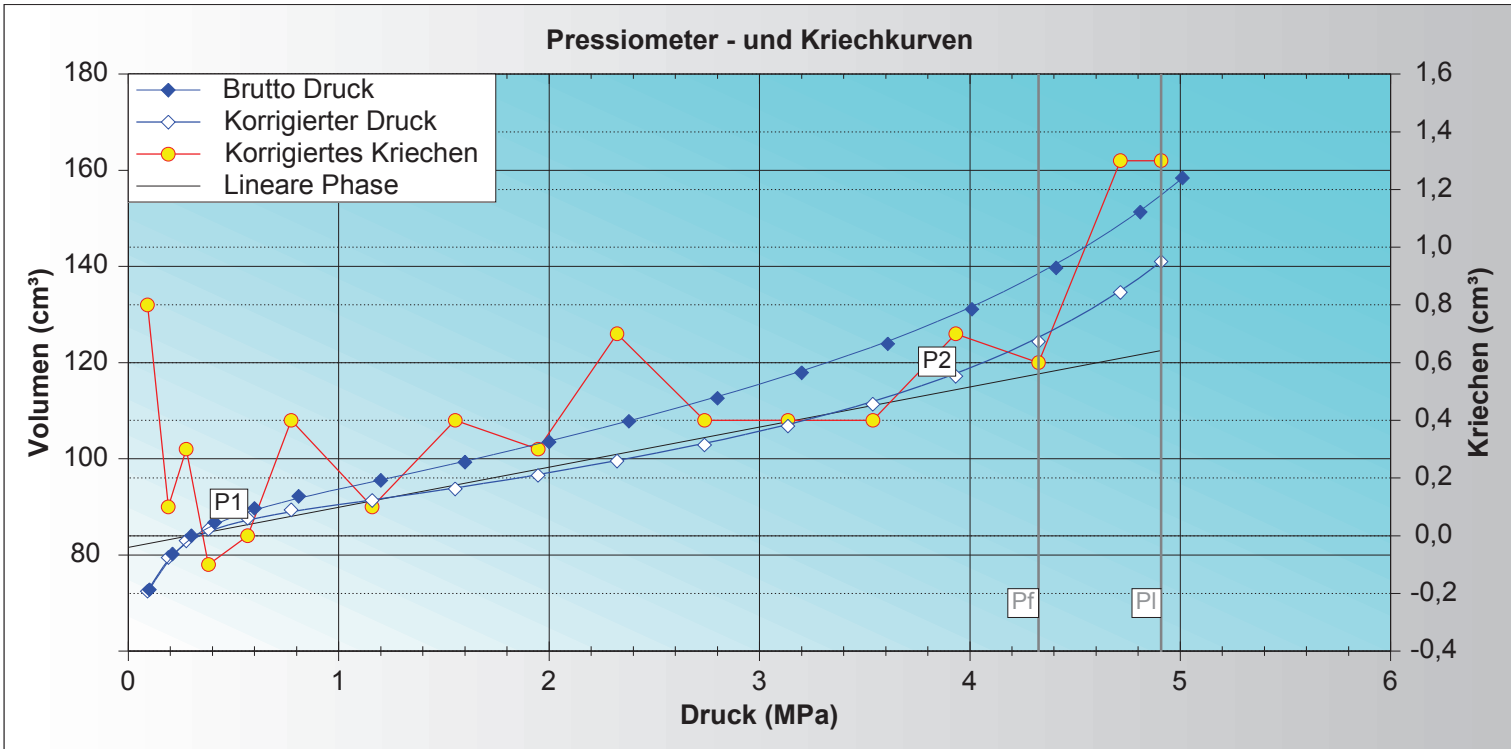
EXPRS 1.46

Em (MPa)	176,252
----------	----------------

Plm (MPa)	4,909
-----------	--------------

Pf (MPa)	4,326
----------	--------------

σhs (MPa)	0,081
P1 (MPa)	0,567
P2 (MPa)	3,933



	P(MPa)	V(15s)	V(30s)	V(60s)	ΔV
1	0,100	68,90	72,00	72,80	0,80
2	0,210	79,70	80,10	80,20	0,10
3	0,300	83,40	83,70	84,00	0,30
4	0,410	86,40	86,90	86,80	-0,10
5	0,600	89,70	89,70	89,70	0,00
6	0,810	91,80	91,80	92,20	0,40
7	1,200	95,50	95,40	95,50	0,10
8	1,600	99,30	98,90	99,30	0,40
9	2,000	102,90	103,20	103,50	0,30
10	2,380	107,50	107,10	107,80	0,70
11	2,800	111,90	112,20	112,60	0,40
12	3,200	116,90	117,50	117,90	0,40
13	3,610	123,10	123,50	123,90	0,40
14	4,010	129,70	130,40	131,10	0,70
15	4,410	138,00	139,10	139,70	0,60
16	4,810	148,70	150,00	151,30	1,30
17	5,010	154,70	157,10	158,40	1,30

	Pc	V30c	V60c	ΔV 60/30	ΔV 60/60	Neigung
1	0,091	71,65	72,45	0,80		
2	0,190	79,37	79,47	0,10	7,02	70,91
3	0,275	82,66	82,96	0,30	3,49	41,06
4	0,381	85,48	85,38	-0,10	2,42	22,83
5	0,567	87,62	87,62	0,00	2,24	12,04
6	0,774	88,99	89,39	0,40	1,77	8,55
7	1,159	91,23	91,33	0,10	1,94	5,04
8	1,554	93,34	93,74	0,40	2,41	6,10
9	1,948	96,25	96,55	0,30	2,81	7,13
10	2,323	98,83	99,53	0,70	2,98	7,95
11	2,739	102,48	102,88	0,40	3,35	8,05
12	3,135	106,39	106,79	0,40	3,91	9,87
13	3,539	110,96	111,36	0,40	4,57	11,31
14	3,933	116,47	117,17	0,70	5,81	14,75
15	4,326	123,78	124,38	0,60	7,21	18,35
16	4,715	133,30	134,60	1,30	10,22	26,27
17	4,909	139,70	141,00	1,30	6,40	32,99

Druckverlustkalibrierung	BK 1-107.6-P - 0,00m Sonde44
Volumenverlustkalibrierung	BK 1-107.6-P - 0,00m Sonde44

Pel (MPa)	0,398
di (cm)	6,30
lc (cm)	21,00

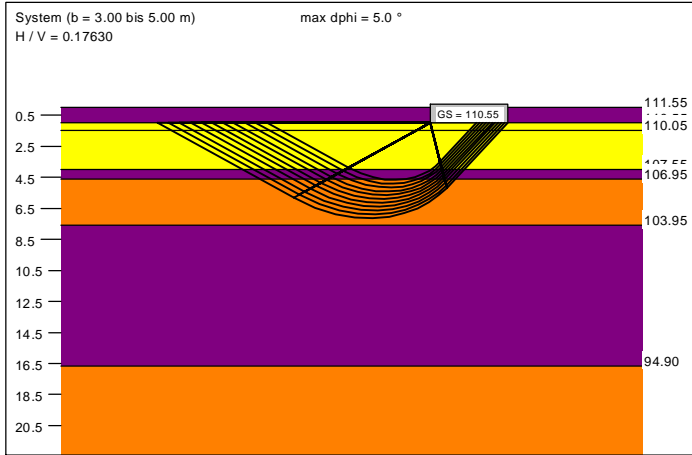
a (cm³/MPa)	3,47
Vc (cm³)	175,32
Vs (cm³)	479,30

Kommentare	

Regionaltangente West Los 1 EÜ Westerbach - Widerlager Achse 260 mit 0,5 m Kiespolster



Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 Teilsicherheitskonzept (EC 7) $H/V = 0.1763$
 Streifenfundament ($a = 8.50$ m) Oberkante Gelände = 111.55 m
 Gründungssohle = 110.55 m
 Grundwasser = 111.55 m
 $\gamma_{R,v} = 1.40$ $\gamma_G = 1.35$ $\gamma_Q = 1.50$ $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 Vorbelastung = 20.0 kN/m²
 Grenztiefe mit $p = 20.0$ %
 — Sohldruck
 — Setzungen

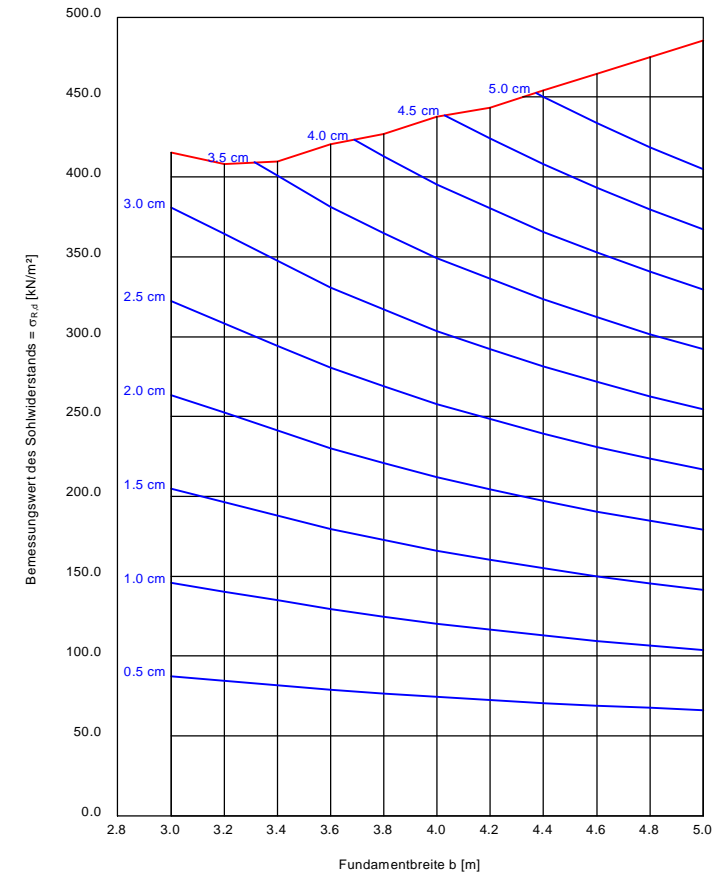
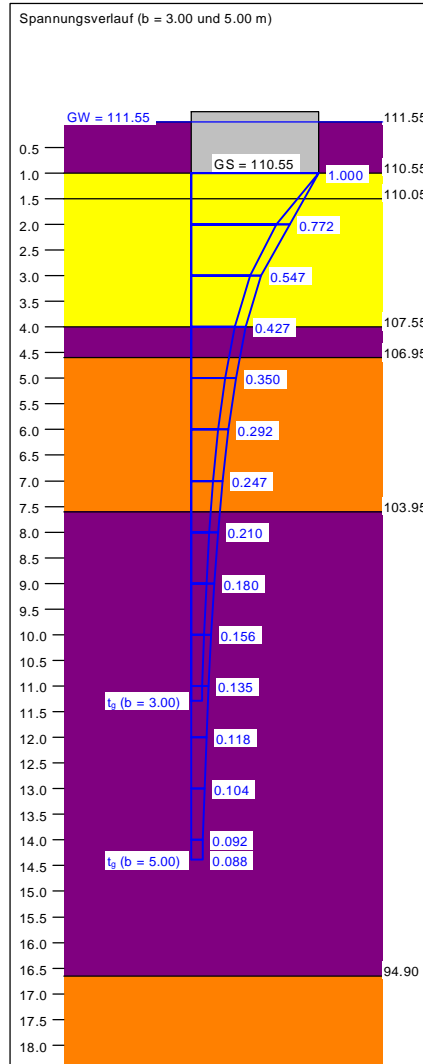


a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m ³]
8.50	3.00	415.4	1246.1	291.5	3.29 *	32.4 **	3.45	10.93	9.50	11.29	4.67	8.9
8.50	3.20	408.2	1306.4	286.5	3.39 *	32.4 **	2.43	10.90	9.50	11.47	4.92	8.4
8.50	3.40	409.9	1393.6	287.6	3.59 *	32.4 **	2.00	10.88	9.50	11.74	5.16	8.0
8.50	3.60	420.6	1514.3	295.2	3.89 *	32.5 **	1.75	10.86	9.50	12.11	5.42	7.6
8.50	3.80	426.8	1621.8	299.5	4.14 *	32.5 **	1.59	10.85	9.50	12.42	5.66	7.2
8.50	4.00	437.8	1751.1	307.2	4.46 *	32.5 **	1.49	10.84	9.50	12.78	5.91	6.9
8.50	4.20	443.5	1862.5	311.2	4.72 *	32.4 **	1.41	10.82	9.50	13.06	6.14	6.6
8.50	4.40	454.1	1998.1	318.7	5.05 *	32.4 **	1.34	10.81	9.50	13.41	6.39	6.3
8.50	4.60	464.7	2137.5	326.1	5.38 *	32.4 **	1.28	10.80	9.50	13.74	6.64	6.1
8.50	4.80	475.1	2280.6	333.4	5.72 *	32.5 **	1.23	10.79	9.50	14.07	6.89	5.8
8.50	5.00	485.4	2427.0	340.6	6.07 *	32.5 **	1.18	10.78	9.50	14.39	7.13	5.6

* Vorbelastung = 20.0 kN/m²
 ** phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Baugrundprofil BK 1-83

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	κ [-]	Bezeichnung
	19.0	9.5	25.0	8.0	6.5	0.00	1.000	Schicht 1.3.3
	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	1.000	Kiespolster
	20.0	11.0	37.5	0.0	34.7	0.00	1.000	Schicht 1.2.3
	20.0	10.0	27.5	15.0	8.2	0.00	1.000	Schicht 4.3
	20.0	10.5	37.0	0.0	52.1	0.00	1.000	Schicht 2.3
	19.0	9.0	22.5	15.0	10.9	0.00	1.000	Schicht 5.3/5.4
	20.0	10.5	37.0	0.0	62.5	0.00	1.000	Schicht 2.3



Regionaltangente West Los 1 EÜ Westerbach - Widerlager Achse 10 mit 2,0 m Kiespolster



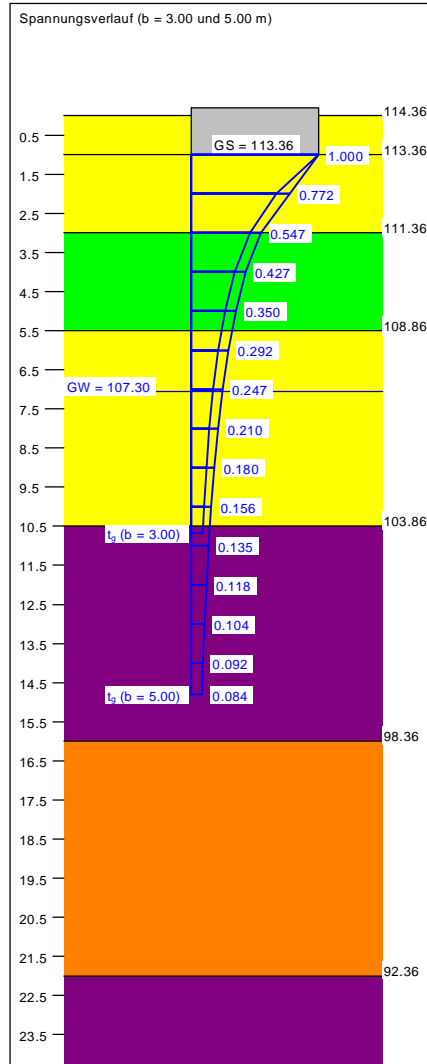
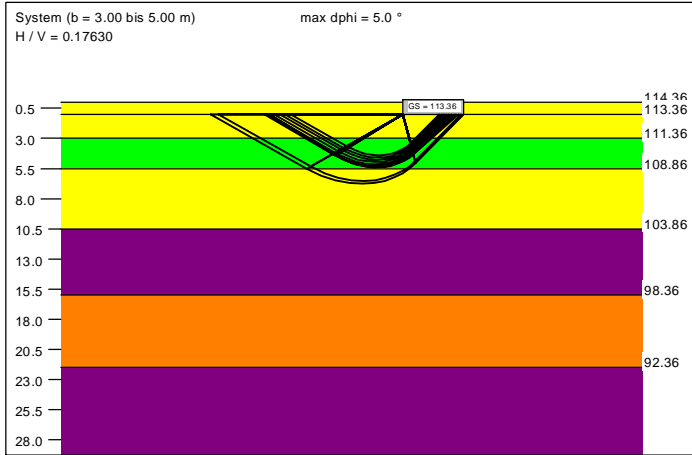
Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 8.50 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $H/V = 0.1763$
 Oberkante Gelände = 114.36 m
 Gründungssohle = 113.36 m
 Grundwasser = 107.30 m
 Vorbelastung = 20.0 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %

— Sohldruck
 — Setzungen

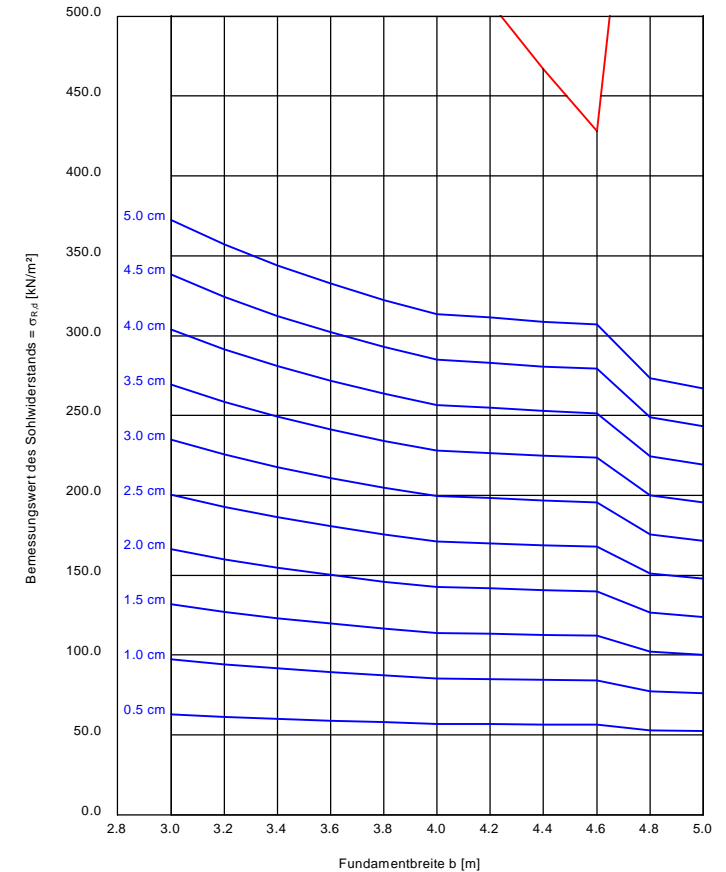
Baugrundprofil BK 1-107.4

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	κ [-]	Bezeichnung
Yellow	18.0	9.0	28.0	2.0	8.6	0.00	1.000	Schicht 1.2.1
Yellow	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	1.000	Kiespolster
Green	19.0	9.0	26.0	10.0	5.0	0.00	1.000	Schicht 4.2
Yellow	20.0	10.5	40.0	0.0	56.4	0.00	1.000	Schicht 2.3
Purple	19.0	9.0	22.5	15.0	11.6	0.00	1.000	Schicht 5.3
Orange	20.0	10.5	37.0	0.0	76.7	0.00	1.000	Schicht 2.3
Purple	19.0	9.0	22.5	15.0	18.0	0.00	1.000	Schicht 5.3



a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{n,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal φ	cal c	γ_2	σ_0	t_g	UK LS	k_s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[MN/m ³]
8.50	3.00	566.5	1699.4	397.5	7.82 *	30.5	5.24	19.00	18.00	10.67	4.40	5.1
8.50	3.20	571.6	1829.1	401.1	8.26 *	30.3	5.50	19.00	18.00	11.01	4.59	4.9
8.50	3.40	574.1	1951.8	402.9	8.65 *	30.0 **	5.71	19.00	18.00	11.31	4.77	4.7
8.50	3.60	573.0	2062.9	402.1	8.95 *	29.7 **	5.91	19.00	18.00	11.57	4.96	4.5
8.50	3.80	573.0	2177.5	402.1	9.26 *	29.5 **	6.08	19.00	18.00	11.83	5.14	4.3
8.50	4.00	570.7	2282.6	400.5	9.51 *	29.2 **	6.24	19.00	18.00	12.05	5.31	4.2
8.50	4.20	508.7	2136.5	357.0	8.48 *	28.2 **	6.23	19.00	18.00	11.62	5.32	4.2
8.50	4.40	466.9	2054.3	327.6	7.82 *	27.3 **	6.26	19.00	18.00	11.35	5.36	4.2
8.50	4.60	428.2	1969.6	300.5	7.17 *	26.5 **	6.29	19.00	18.00	11.06	5.41	4.2
8.50	4.80	728.0	3494.3	510.9	14.28 *	30.9 **	3.71	19.08	18.00	14.46	6.54	3.6
8.50	5.00	740.4	3701.8	519.6	14.92 *	30.9 **	3.52	19.10	18.00	14.80	6.77	3.5

* Vorbelastung = 20.0 kN/m²
 ** phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



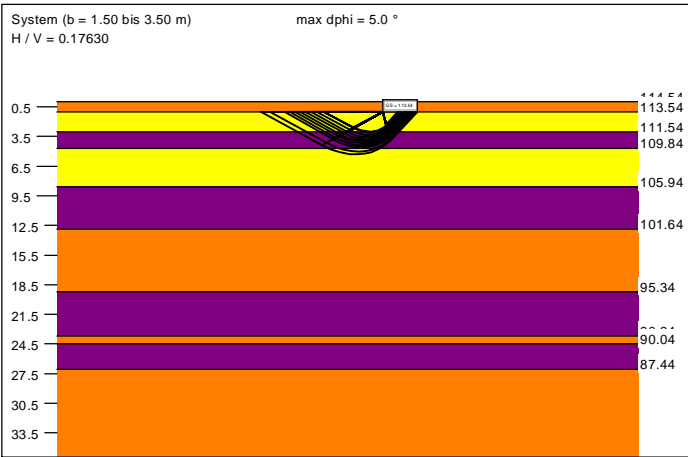
Regionaltangente West Los 1 EÜ Westerbach - Pfeiler Achse 50 mit 2,0 m Kiespolster



Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 8.50 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $H/V = 0.1763$
 Oberkante Gelände = 114.54 m
 Gründungssohle = 113.54 m
 Grundwasser = 107.30 m
 Vorbelastung = 20.0 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %

— Sohldruck
 — Setzungen

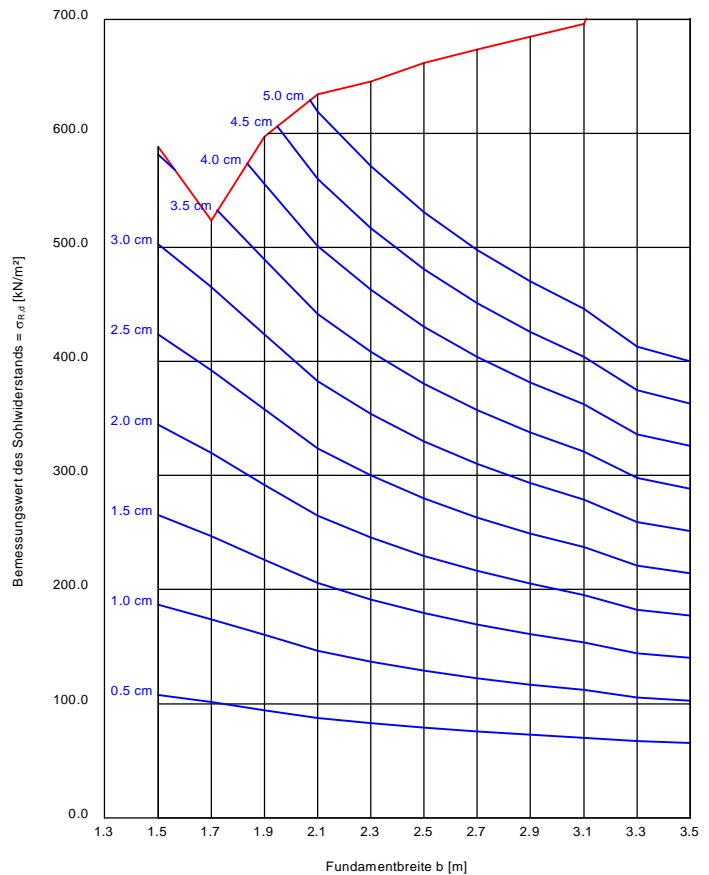
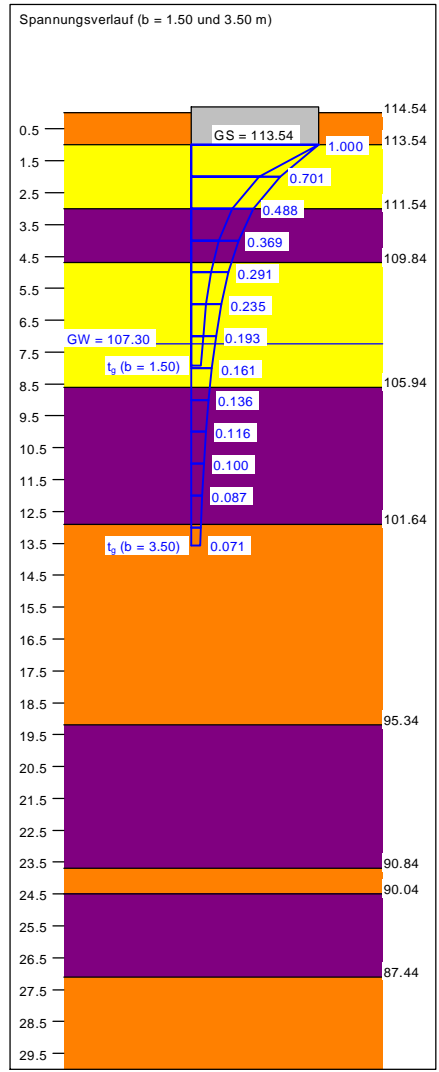


a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m ³]
8.50	1.50	588.1	882.2	412.7	3.54 *	34.4 **	0.00	19.00	19.00	7.92	2.99	11.7
8.50	1.70	523.8	890.4	367.6	3.40 *	32.5 **	2.27	19.01	19.00	7.90	3.08	10.8
8.50	1.90	597.3	1134.9	419.2	4.32 *	32.5 **	4.41	19.05	19.00	8.86	3.33	9.7
8.50	2.10	634.4	1332.3	445.2	5.13 *	32.3 **	5.53	19.10	19.00	9.55	3.56	8.7
8.50	2.30	645.6	1484.8	453.0	5.68 *	31.9 **	6.27	19.14	19.00	10.03	3.77	8.0
8.50	2.50	661.9	1654.8	464.5	6.30 *	31.7	6.89	19.18	19.00	10.53	3.98	7.4
8.50	2.70	673.4	1818.3	472.6	6.87 *	31.4	7.40	19.21	19.00	10.97	4.18	6.9
8.50	2.90	684.8	1986.0	480.6	7.43 *	31.2	7.85	19.25	19.00	11.39	4.38	6.5
8.50	3.10	696.1	2157.9	488.5	8.00 *	31.0	8.25	19.28	19.00	11.80	4.59	6.1
8.50	3.30	809.5	2671.5	568.1	10.15 *	32.3	6.85	19.35	19.00	12.98	5.01	5.6
8.50	3.50	850.8	2977.9	597.1	11.06 *	32.5 **	6.48	19.40	19.00	13.56	5.30	5.4

* Vorbelastung = 20.0 kN/m²
 ** phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Baugrundprofil BK 1-106.1

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	κ [-]	Bezeichnung
Orange	19.0	9.0	28.0	2.0	8.3	0.00	1.000	Schicht 1.2.1
Yellow	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	1.000	Kiespolster
Purple	20.0	10.0	27.5	15.0	6.5	0.00	1.000	Schicht 4.3
Yellow	20.5	11.0	35.0	5.0	57.2	0.00	1.000	Schicht 3.3
Purple	19.0	9.0	22.5	15.0	10.0	0.00	1.000	Schicht 5.3
Orange	20.0	10.5	37.0	0.0	71.8	0.00	1.000	Schicht 2.3
Purple	19.0	9.0	22.5	15.0	16.7	0.00	1.000	Schicht 5.3
Orange	20.5	11.0	35.0	5.0	114.2	0.00	1.000	Schicht 3.3
Purple	19.0	9.0	22.5	15.0	19.5	0.00	1.000	Schicht 5.3
Orange	20.5	11.0	35.0	5.0	127.1	0.00	1.000	Schicht 3.3



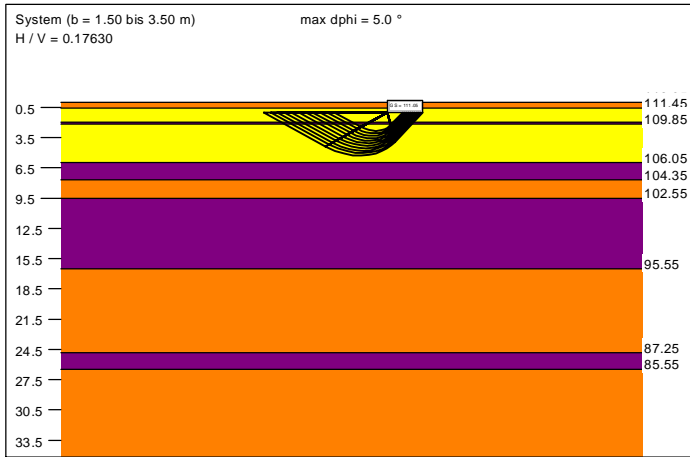
Regionaltangente West Los 1 EÜ Westerbach - Pfeiler Achse 90 mit 1,0 m Kiespolster



Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 8.50 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $H/V = 0.1763$
 Oberkante Gelände = 112.05 m
 Gründungssohle = 111.05 m
 Grundwasser = 107.30 m
 Vorbelastung = 20.0 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %

— Sohldruck
 — Setzungen

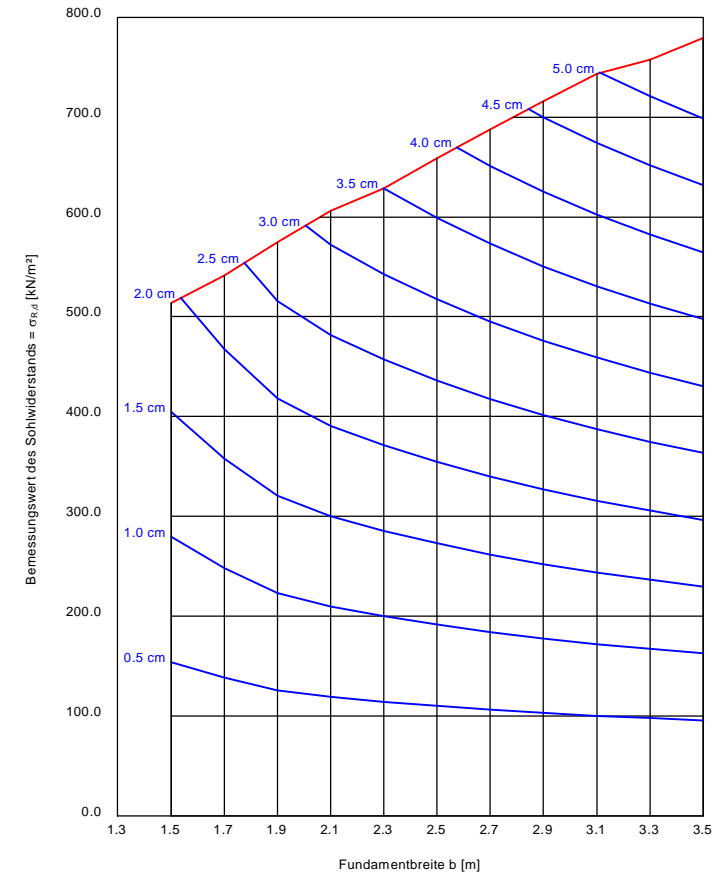
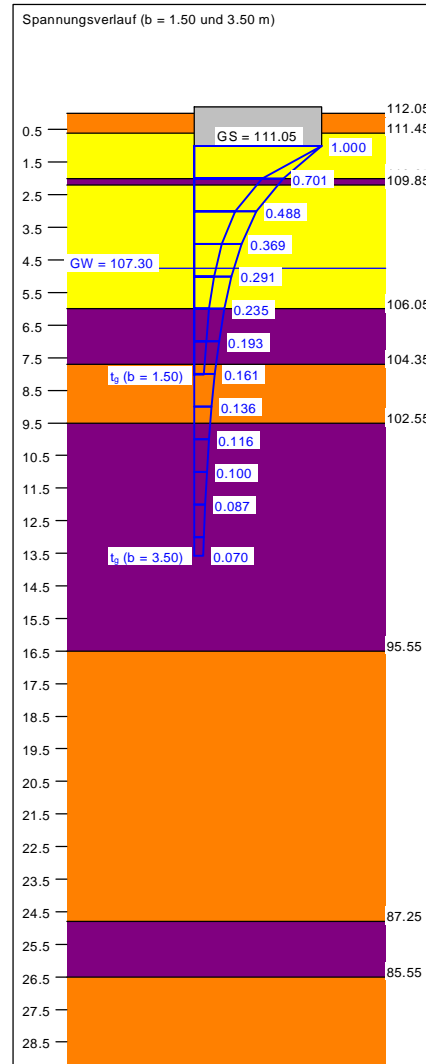


a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m ³]
8.50	1.50	513.7	770.5	360.5	1.93 *	32.5 **	3.69	19.39	17.80	8.02	2.84	18.6
8.50	1.70	541.5	920.5	380.0	2.34 *	32.4 **	3.84	19.49	17.80	8.68	3.08	16.3
8.50	1.90	574.4	1091.3	403.1	2.80 *	32.5 **	3.97	19.57	17.80	9.35	3.33	14.4
8.50	2.10	606.2	1273.0	425.4	3.19 *	32.5 **	4.07	19.64	17.80	9.99	3.58	13.3
8.50	2.30	628.9	1446.4	441.3	3.50 *	32.4 **	4.14	19.70	17.80	10.53	3.82	12.6
8.50	2.50	658.6	1646.5	462.2	3.87 *	32.4 **	4.21	19.76	17.80	11.11	4.06	12.0
8.50	2.70	687.6	1856.6	482.6	4.24 *	32.5 **	4.27	19.81	17.80	11.67	4.31	11.4
8.50	2.90	716.1	2076.6	502.5	4.61 *	32.5 **	4.32	19.85	17.80	12.20	4.56	10.9
8.50	3.10	743.7	2305.3	521.9	4.98 *	32.5 **	4.37	19.87	17.80	12.72	4.81	10.5
8.50	3.30	757.6	2499.9	531.6	5.26 *	32.4 **	4.40	19.74	17.80	13.13	5.04	10.1
8.50	3.50	779.1	2727.0	546.8	5.60 *	32.4 **	4.44	19.54	17.80	13.58	5.29	9.8

* Vorbelastung = 20.0 kN/m²
 ** phi wegen 5° Bedingung abgemindert
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Baugrundprofil BK 1-102.4

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	κ [-]	Bezeichnung
	17.0	9.0	30.0	1.0	12.4	0.00	1.000	Schicht 1.1.1
	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	1.000	Kiespolster
	20.0	10.0	27.5	15.0	5.6	0.00	1.000	Schicht 4.3
	20.5	11.0	35.0	5.0	47.4	0.00	1.000	Schicht 3.3
	20.0	10.5	37.0	0.0	53.9	0.00	1.000	Schicht 2.3
	20.0	10.0	27.5	15.0	12.0	0.00	1.000	Schicht 4.3
	20.0	10.5	37.0	0.0	66.4	0.00	1.000	Schicht 2.3
	19.0	9.0	22.5	15.0	16.2	0.00	1.000	Schicht 5.3
	20.5	11.0	35.0	5.0	118.7	0.00	1.000	Schicht 3.3
	20.0	10.5	37.0	0.0	90.3	0.00	1.000	Schicht 2.3



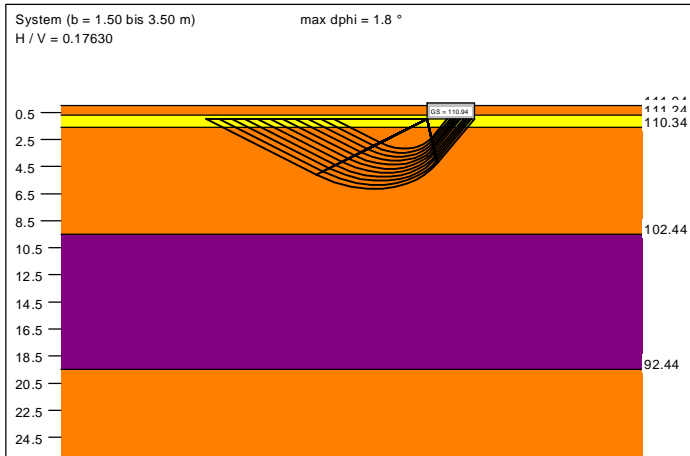
Regionaltangente West Los 1 EÜ Westerbach - Pfeiler Achse 190 mit 0,6 m Kiespolster



Berechnungsgrundlagen:
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 8.50 m)
 $\gamma_{R,V} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $H/V = 0.1763$
 Oberkante Gelände = 111.94 m
 Gründungssohle = 110.94 m
 Grundwasser = 107.30 m
 Vorbelastung = 20.0 kN/m²
 Grenztiefe mit p = 20.0 %

— Sohldruck
 — Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m ³]
8.50	1.50	798.6	1197.8	560.4	2.25 *	36.6	0.00	19.60	18.30	9.89	3.18	24.9
8.50	1.70	856.5	1456.1	601.1	2.83 *	36.6	0.00	19.64	18.30	10.76	3.47	21.2
8.50	1.90	913.2	1735.0	640.8	3.46 *	36.7	0.00	19.68	18.30	11.60	3.77	18.5
8.50	2.10	968.7	2034.2	679.8	4.13 *	36.7	0.00	19.71	18.30	12.39	4.07	16.5
8.50	2.30	1023.1	2353.1	718.0	4.84 *	36.7	0.00	19.73	18.30	13.15	4.36	14.8
8.50	2.50	1076.4	2691.0	755.4	5.60 *	36.7	0.00	19.75	18.30	13.89	4.66	13.5
8.50	2.70	1122.1	3029.7	787.4	6.34 *	36.8	0.00	19.55	18.30	14.56	4.96	12.4
8.50	2.90	1162.9	3372.3	816.0	7.08 *	36.8	0.00	19.27	18.30	15.19	5.25	11.5
8.50	3.10	1200.7	3722.3	842.6	7.83 *	36.8	0.00	18.97	18.30	15.78	5.55	10.8
8.50	3.30	1236.4	4080.1	867.6	8.58 *	36.8	0.00	18.67	18.30	16.35	5.84	10.1
8.50	3.50	1270.3	4446.1	891.5	9.34 *	36.8	0.00	18.37	18.30	16.90	6.14	9.5

* Vorbelastung = 20.0 kN/m²
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,V} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Baugrundprofil BK 1-94

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	κ [-]	Bezeichnung
	18.0	9.0	28.0	2.0	8.4	0.00	1.000	Schicht 1.2.1
	19.0	11.0	35.0	0.0	50.0	0.00	1.000	Kiespolster
	20.0	10.5	37.0	0.0	50.8	0.00	1.000	Schicht 2.3
	19.0	9.0	22.5	15.0	12.4	0.00	1.000	Schicht 5.3
	20.0	10.5	37.0	0.0	81.7	0.00	1.000	Schicht 2.3

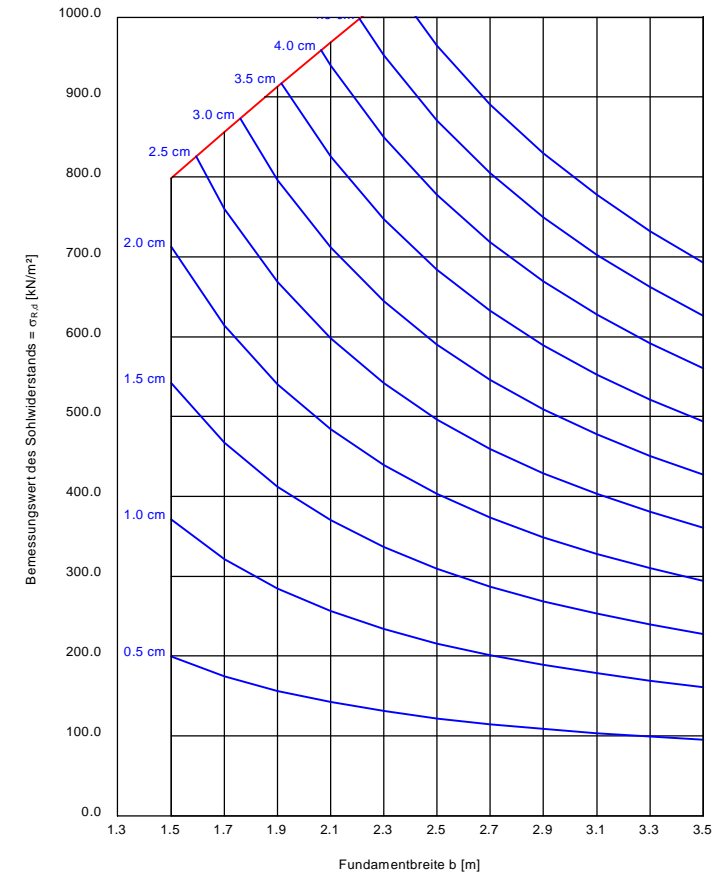
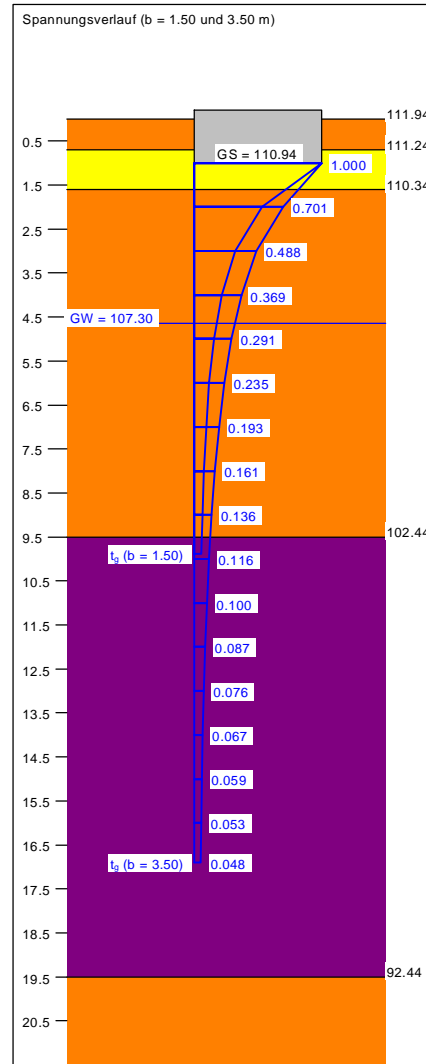




Bild 1. Blick nach Nordost in Richtung Westerbach und Hp Eschborn Süd



Bild 2. EU Westerbach, Widerlagerseite Nordost



Bild 3. EÜ Westerbach, Blick Richtung Hp Eschborn Süd



Bild 4. EÜ Westerbach, Fuß-/Radweg über Westerbach



Bild 5. EÜ Westerbach, Blick Richtung Hp Eschborn Süd



Bild 6. EÜ Westerbach, Bohrpunkt BK 1-89 (hinten) und BK 1-92 (vorne)



Bild 7. Grundwassermessstelle BK/GWM 1-94



Bild 8. EÜ über S-Bahn 3615, Hp Eschborn Süd, Blick Richtung Südwest



Bild 9. EÜ über S-Bahn 3615, Bohrpunkt BK 1-98



Bild 10. Bohrpunkt BK 1-102.1



Bild 11. Bohrpunkt BK 1-102.2



Bild 12. EÜ Wilhelm-Fay-Straße, Blick Richtung Nordost zum Hp Eschborn Süd



Bild 13. EÜ Wilhelm-Fay-Straße, Bohrpunkt BK 1-106



Bild 14. EÜ Wilhelm-Fay-Straße, Blick nach Nordost entlang Elisabethenstraße

Bohrkernaufnahmen

KB 1-82 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-82 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-82 – 16 m bis 24 m



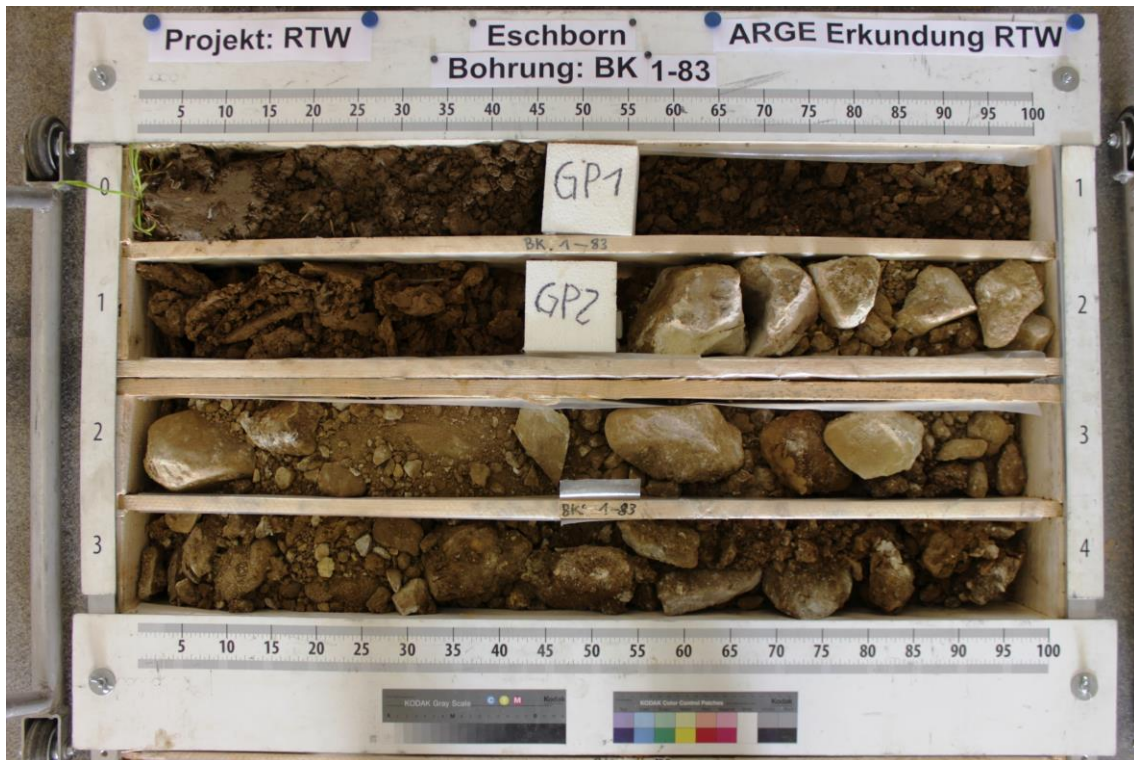
Bohrkernaufnahmen

KB 1-82 – 24 m bis 30 m



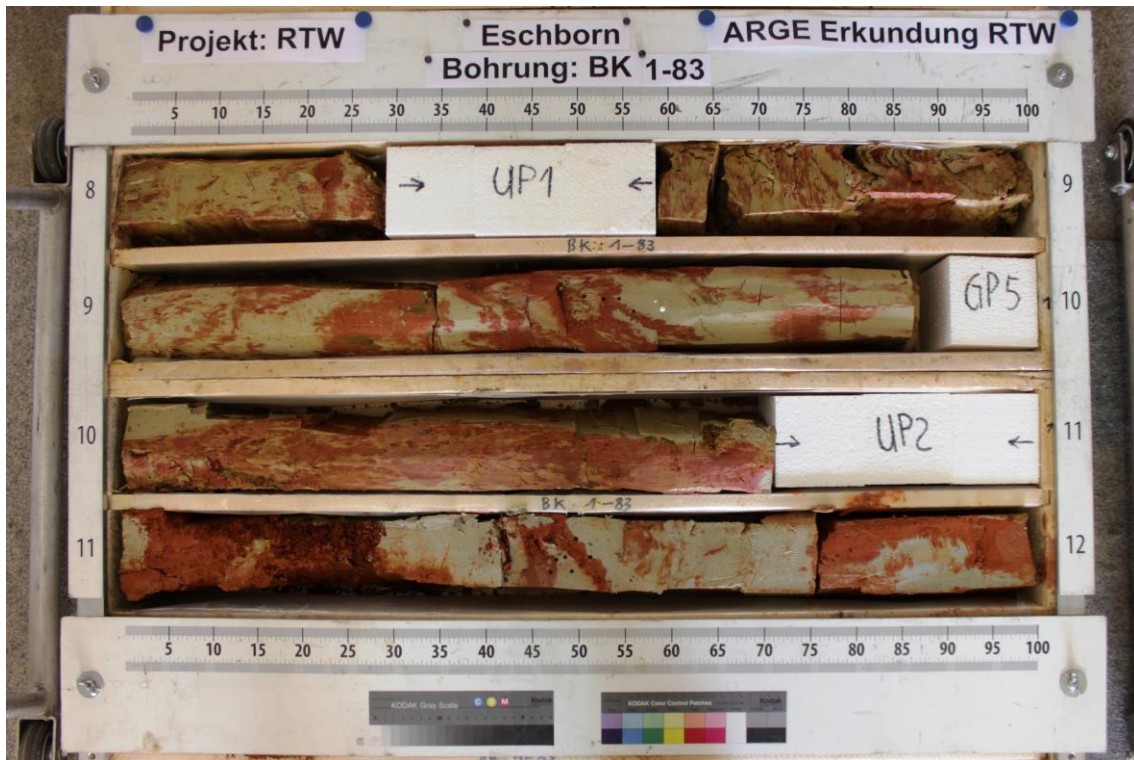
Bohrkernaufnahmen

BK 1-83 – 00,00 m bis 08,00 m



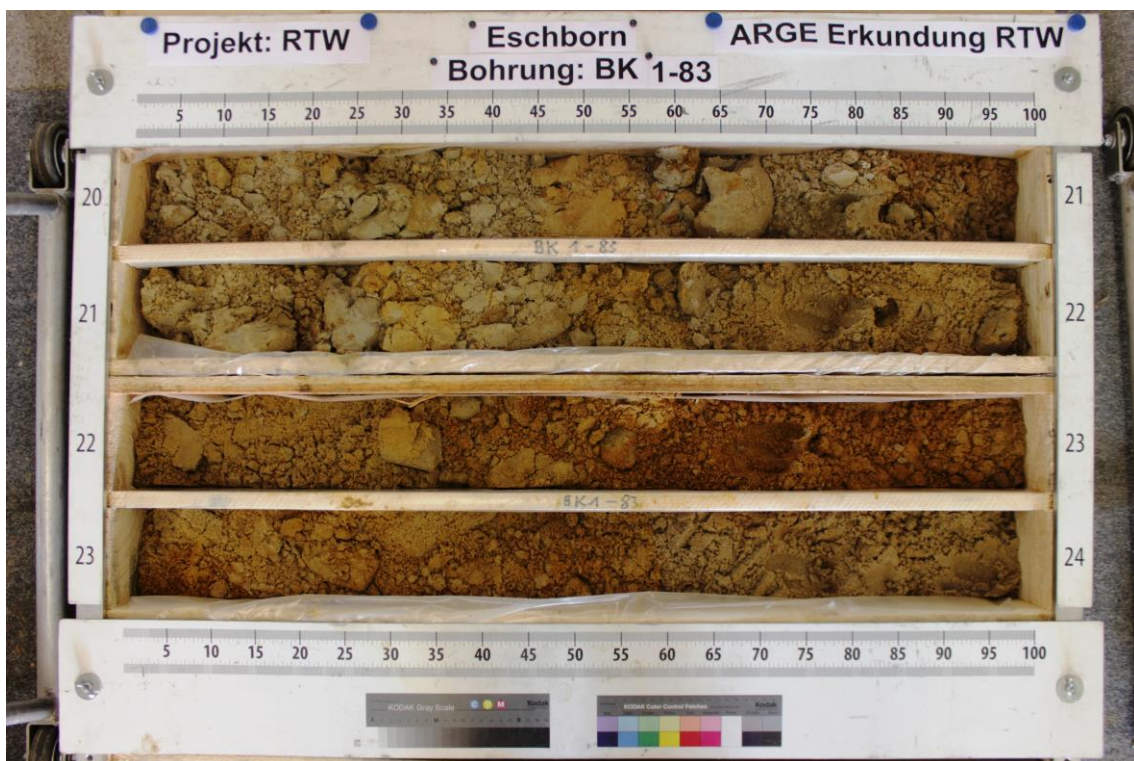
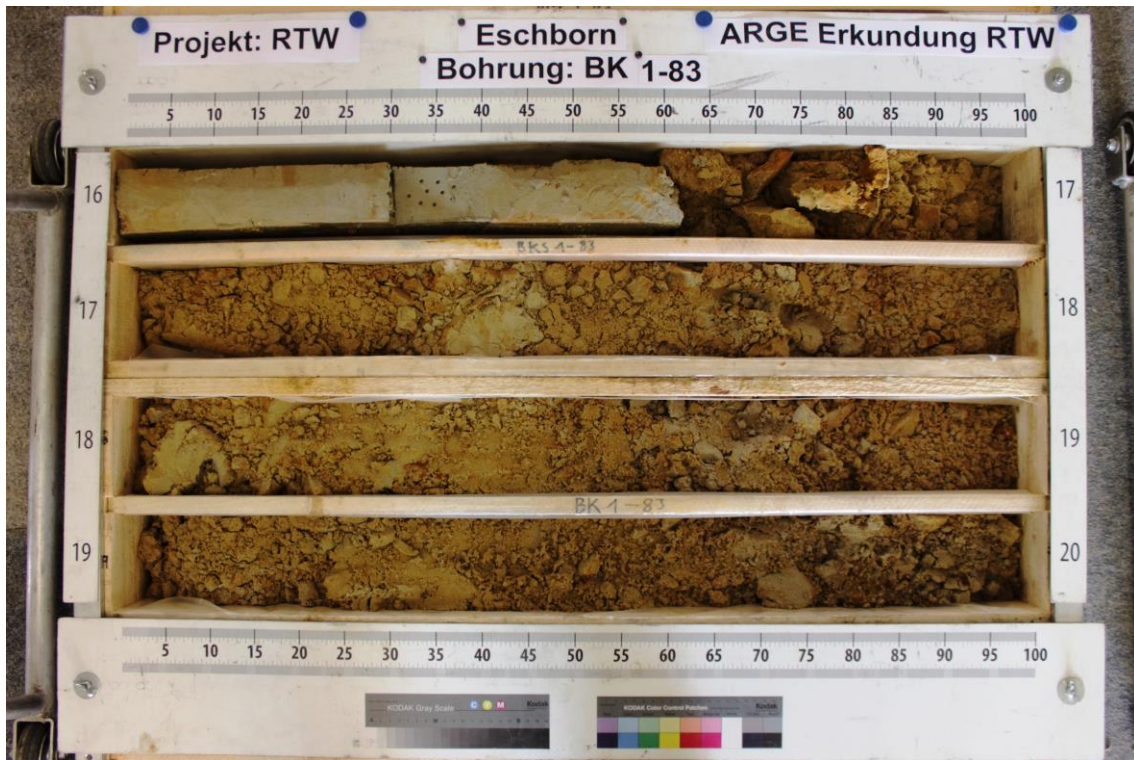
Bohrkernaufnahmen

BK 1-83 – 08,00 m bis 16,00 m



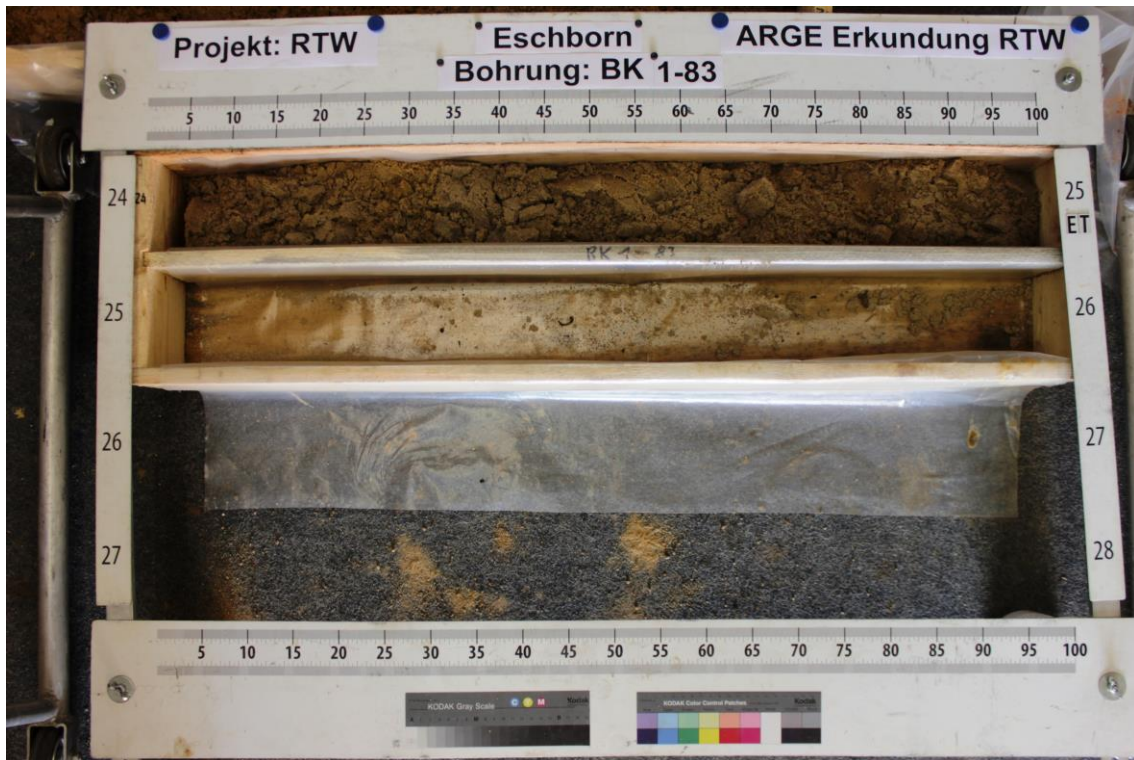
Bohrkernaufnahmen

BK 1-83 – 16,00 m bis 24,00 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-83 – 24,00 m bis 25,00 m



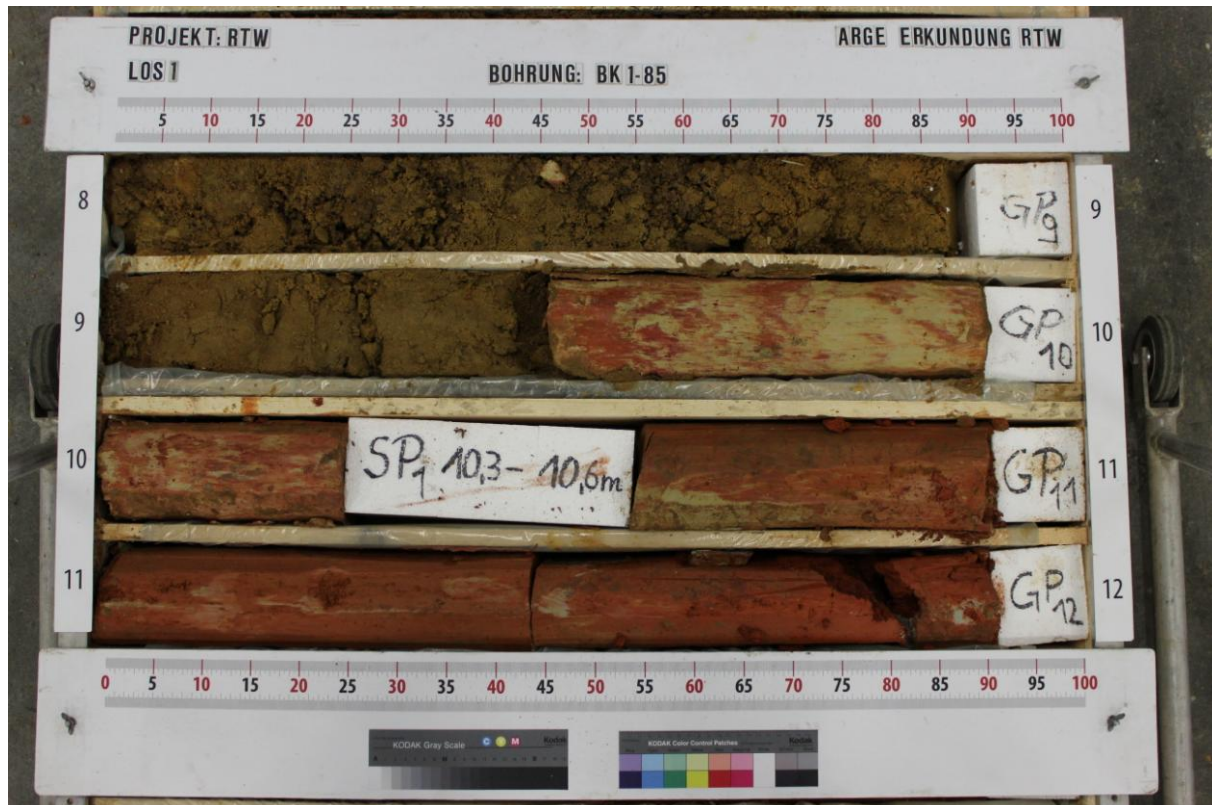
Bohrkernaufnahmen

BK 1-85 – 00 m bis 08 m



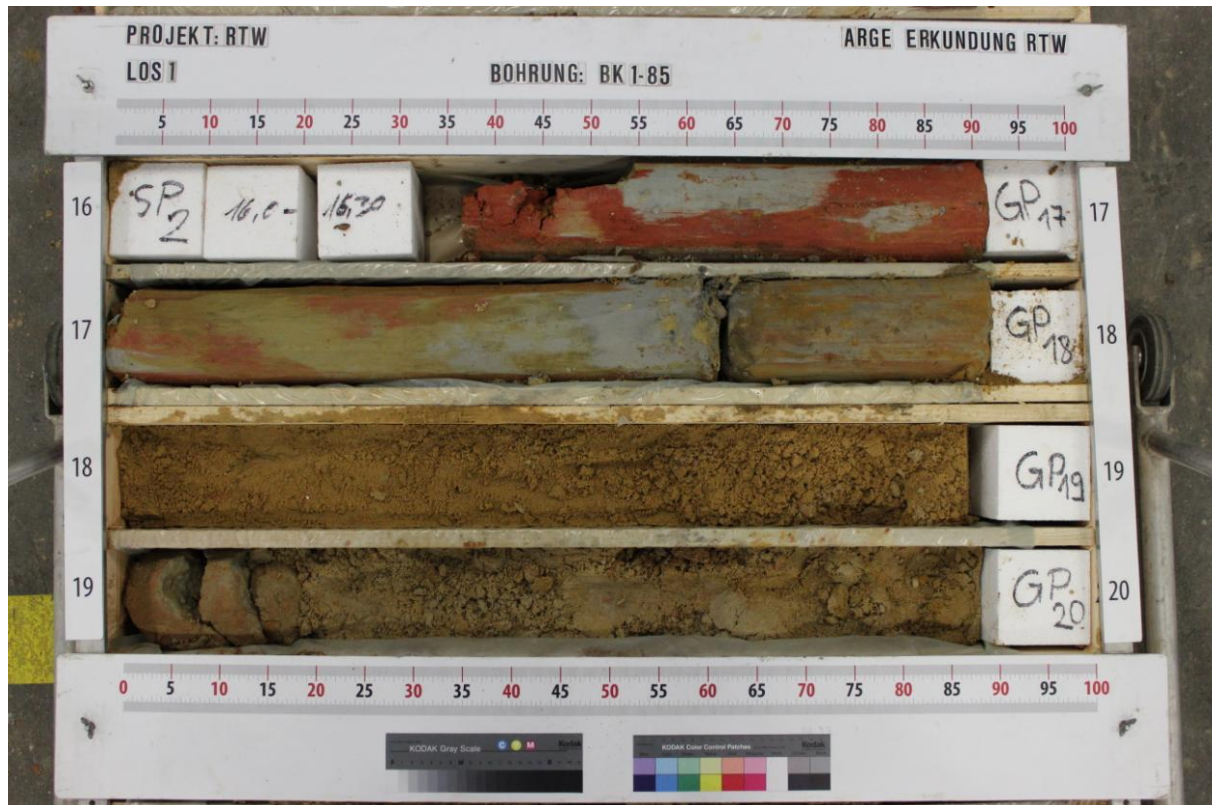
Bohrkernaufnahmen

BK 1-85 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-85 – 16 m bis 24 m



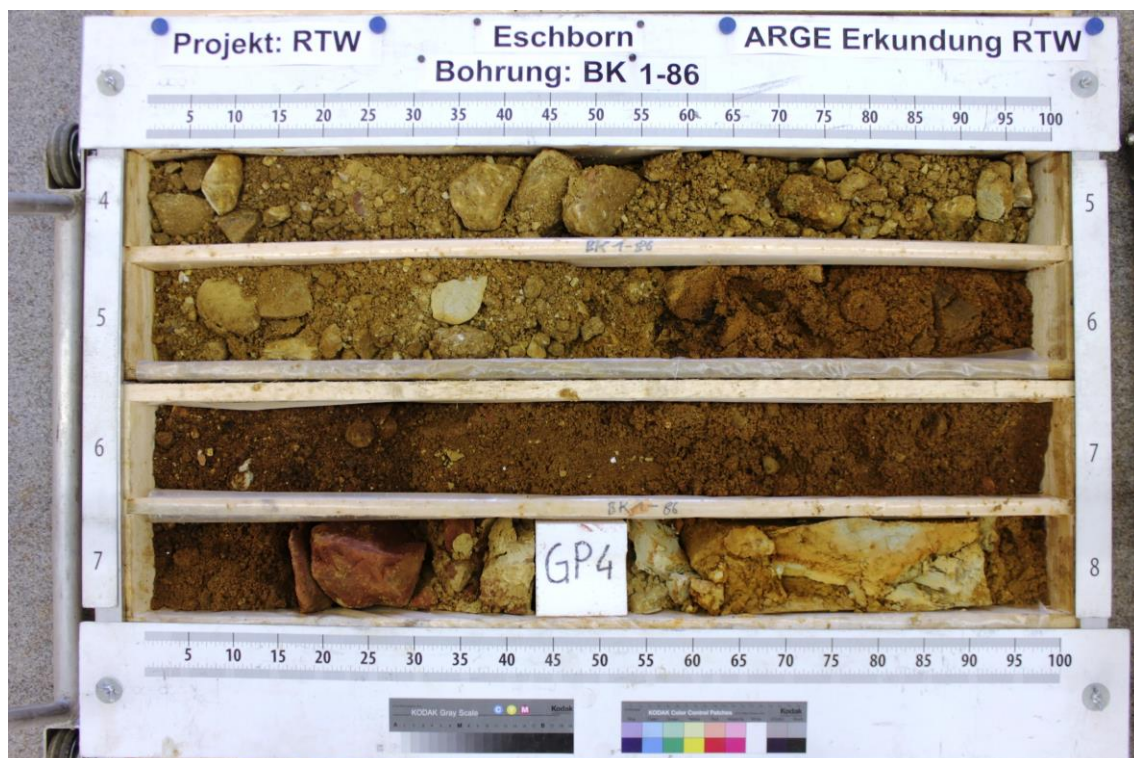
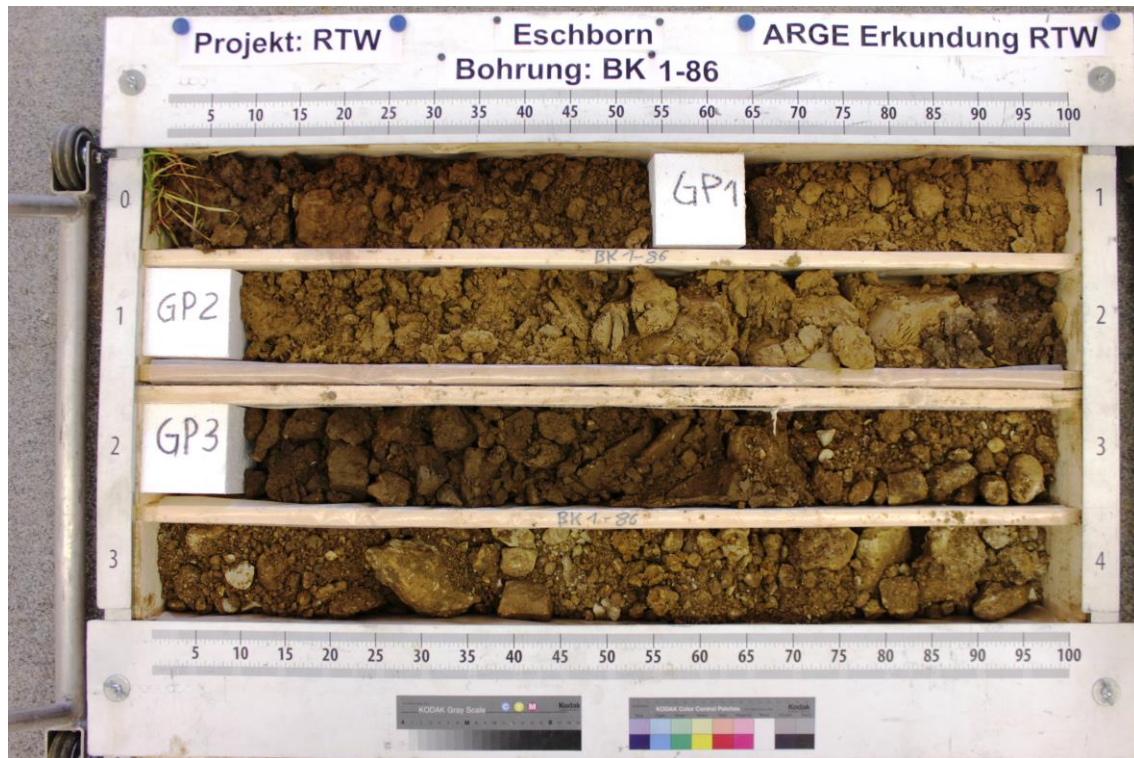
Bohrkernaufnahmen

BK 1-85 – 24 m bis 25 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-86 – 00,00 m bis 08,00 m



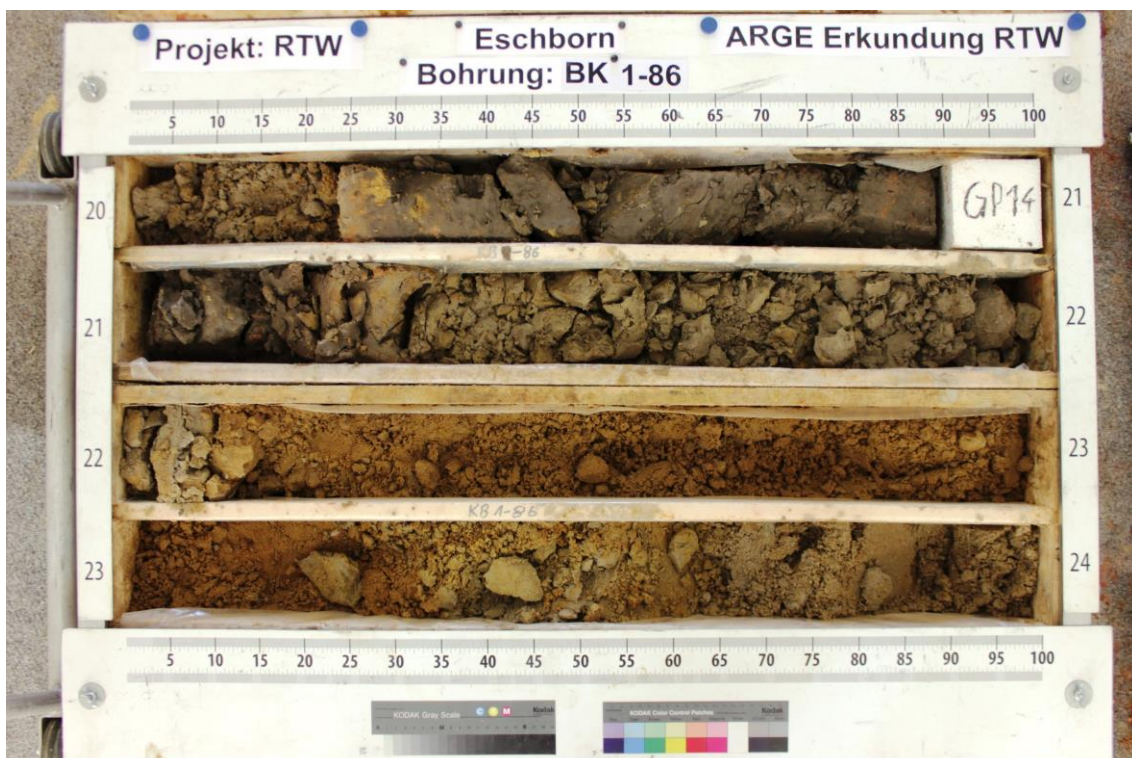
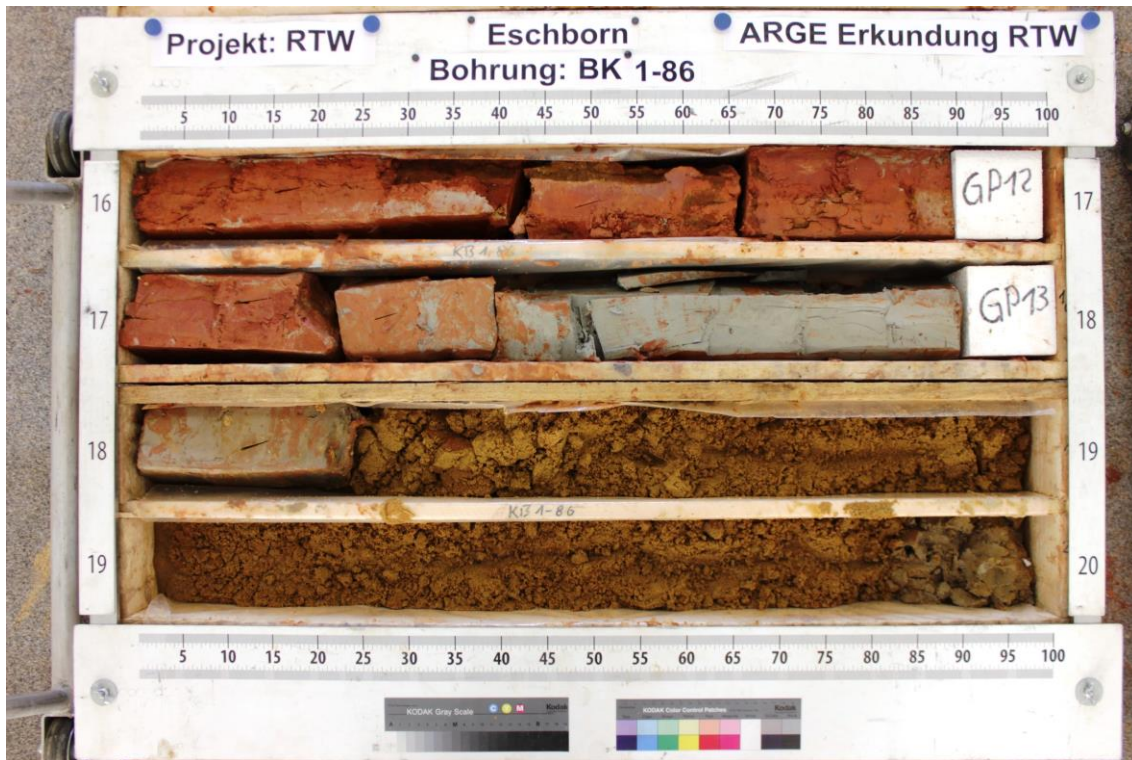
Bohrkernaufnahmen

BK 1-86 – 08,00 m bis 16,00 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-86 – 16,00 m bis 24,00 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-86 – 24,00 m bis 25,00 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-87B – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-87B – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-87B – 16 m bis 24 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-87B – 24 m bis 30 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-89 – 00 m bis 08 m



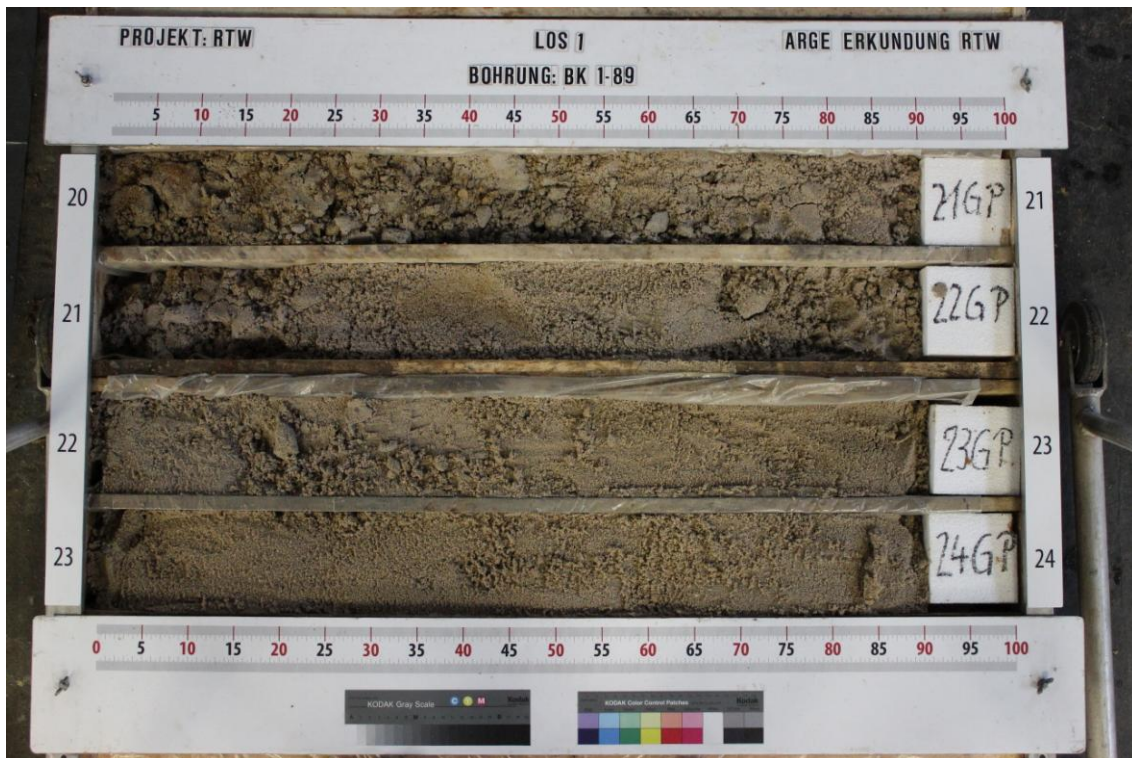
Bohrkernaufnahmen

BK 1-89 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-89 – 16 m bis 24 m



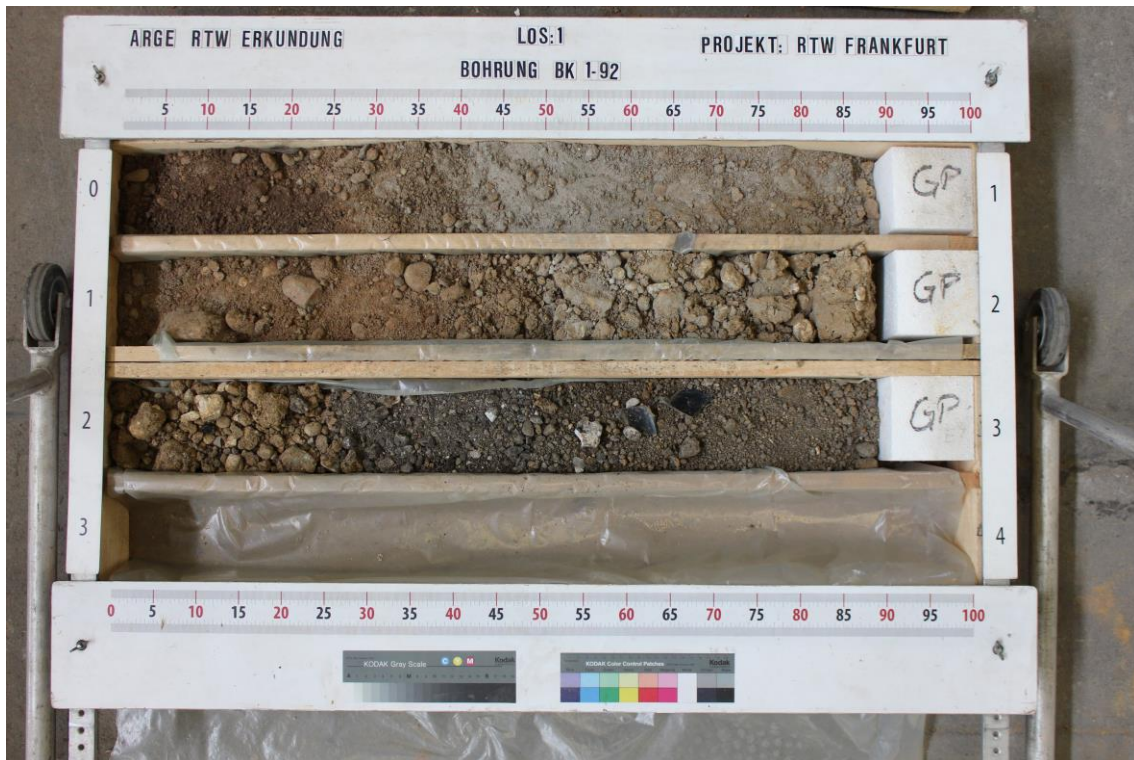
Bohrkernaufnahmen

BK 1-89 – 24 m bis 25 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-92 – 00 m bis 03 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-94 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-94 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-94 – 16 m bis 24 m



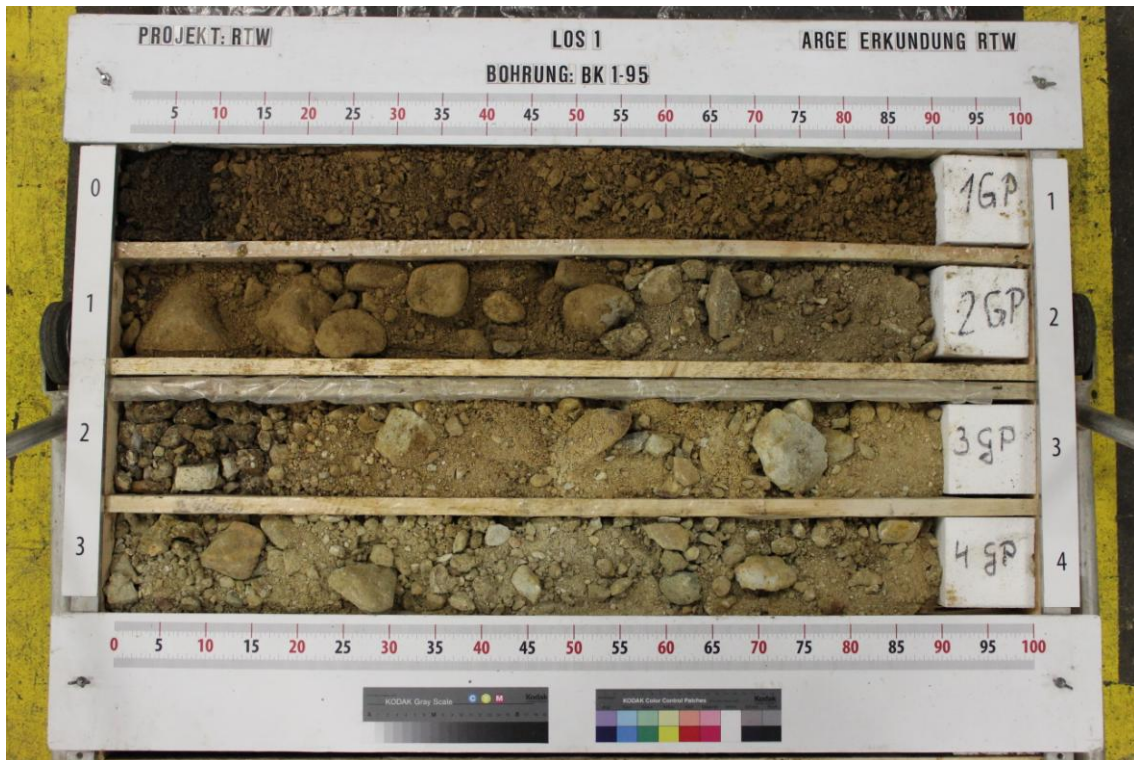
Bohrkernaufnahmen

BK 1-94 – 24 m bis 25 m



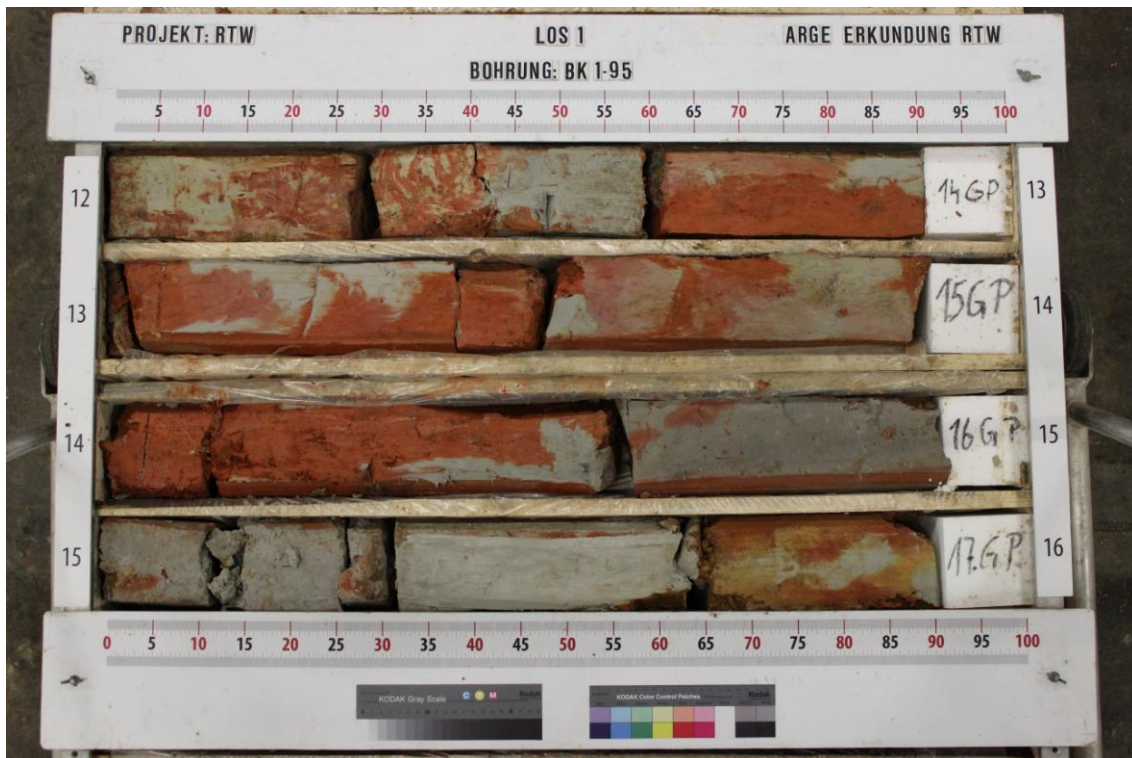
Bohrkernaufnahmen

BK 1-95 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-95 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-95 – 16 m bis 20 m



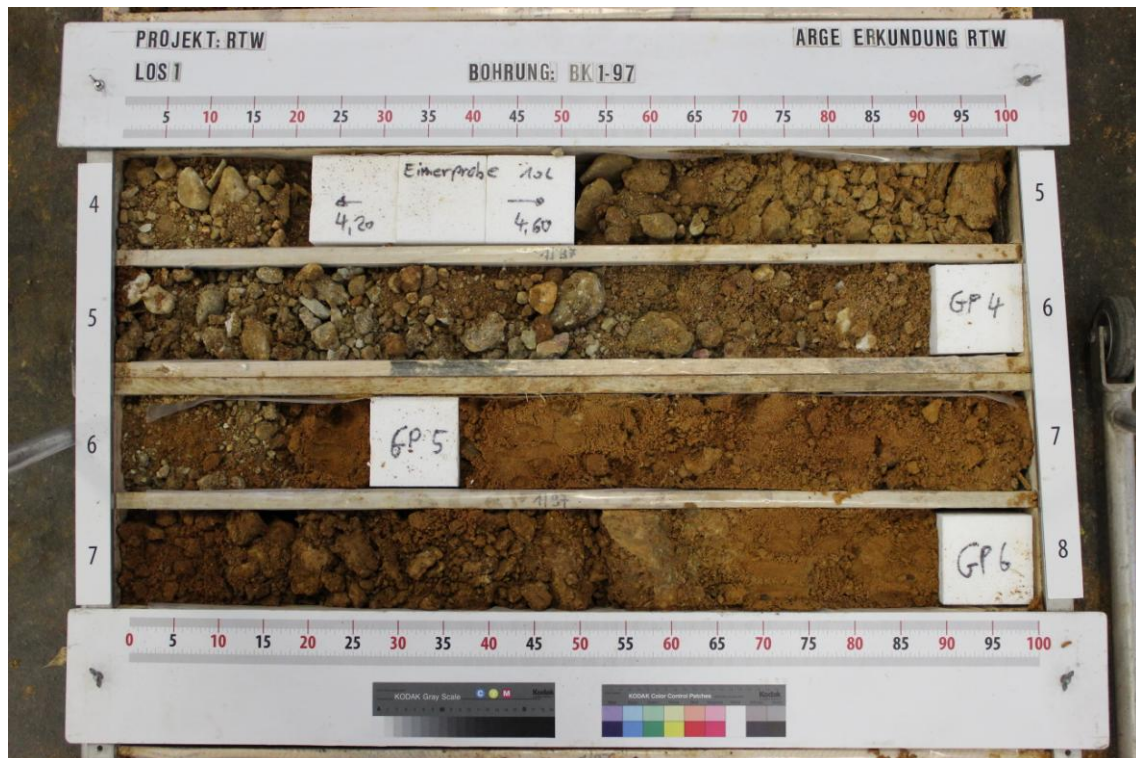
Bohrkernaufnahmen

BK 1-95 – 24 m bis 25 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-97 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-97 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-97 – 16 m bis 24 m



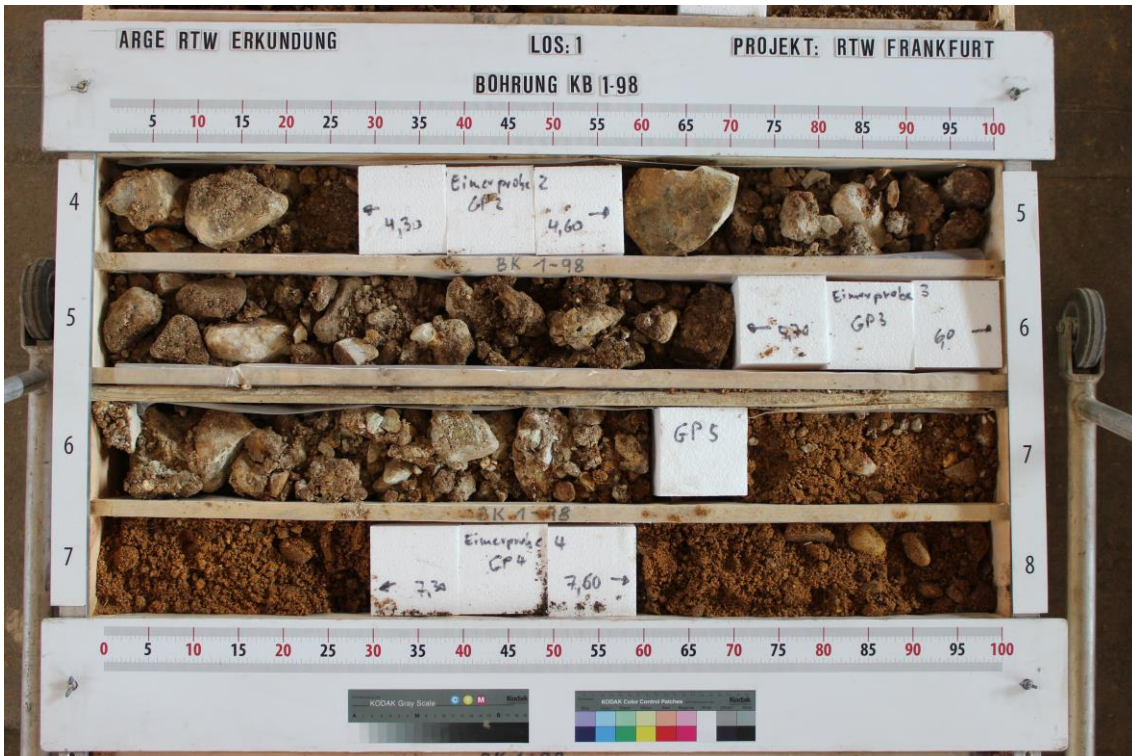
Bohrkernaufnahmen

BK 1-97 – 16 m bis 25 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-98 – 00 m bis 08 m



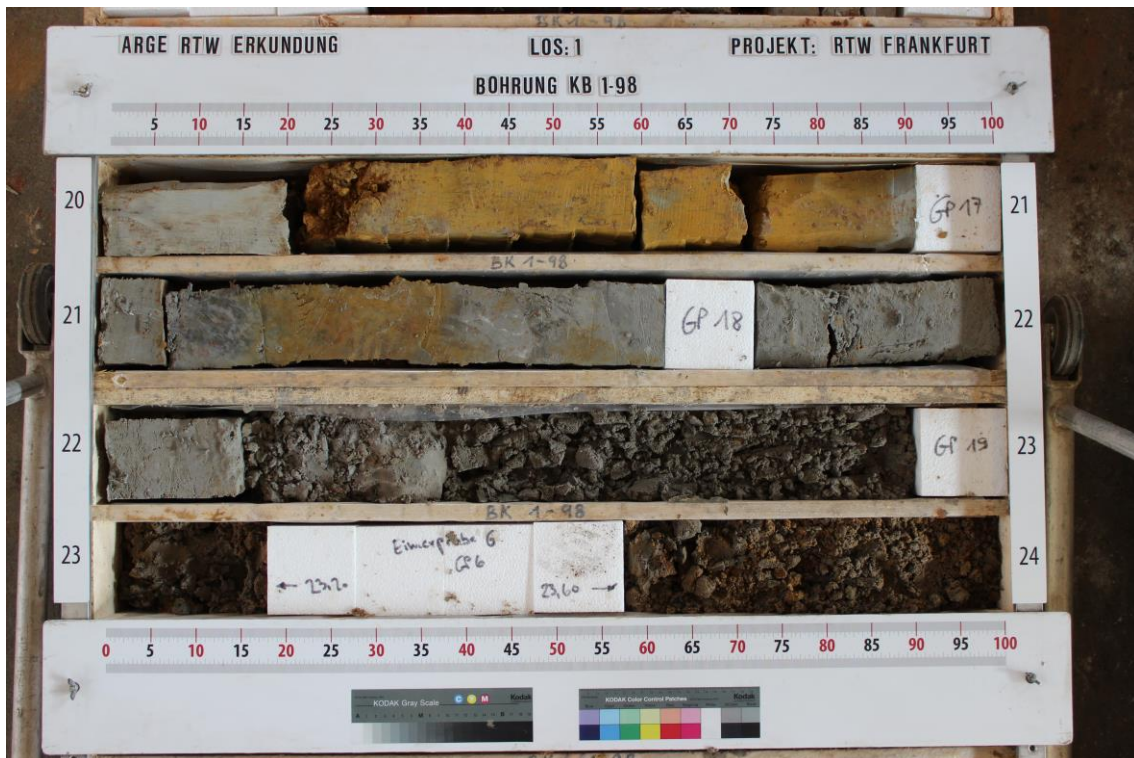
Bohrkernaufnahmen

KB 1-98 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-98 – 16 m bis 24 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-98 – 24 m bis 25 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-99 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-99 – 08 m bis 16 m



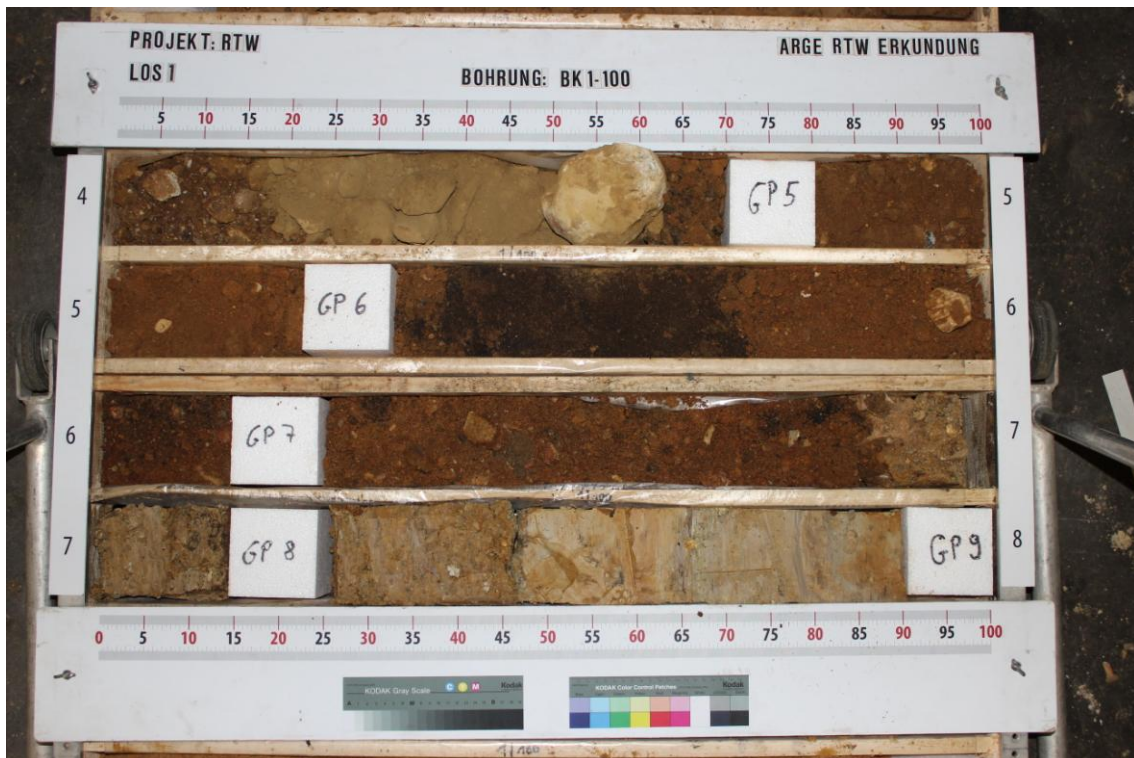
Bohrkernaufnahmen

BK 1-99 – 16 m bis 20 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-100 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-100 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-100 – 16 m bis 22 m



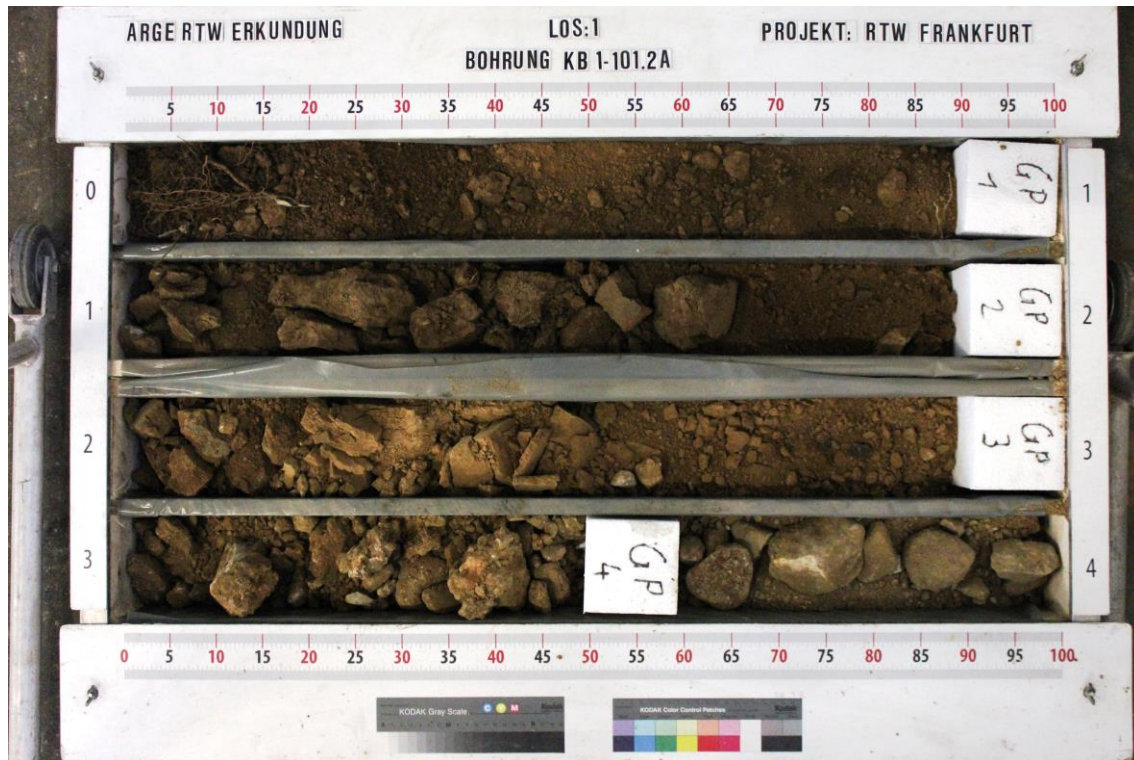
Bohrkernaufnahmen

KB 1-101.2 – 00 m bis 04 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-101.2A – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-101.2A – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-101.2A – 16 m bis 24 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-101.2A – 24 m bis 28 m



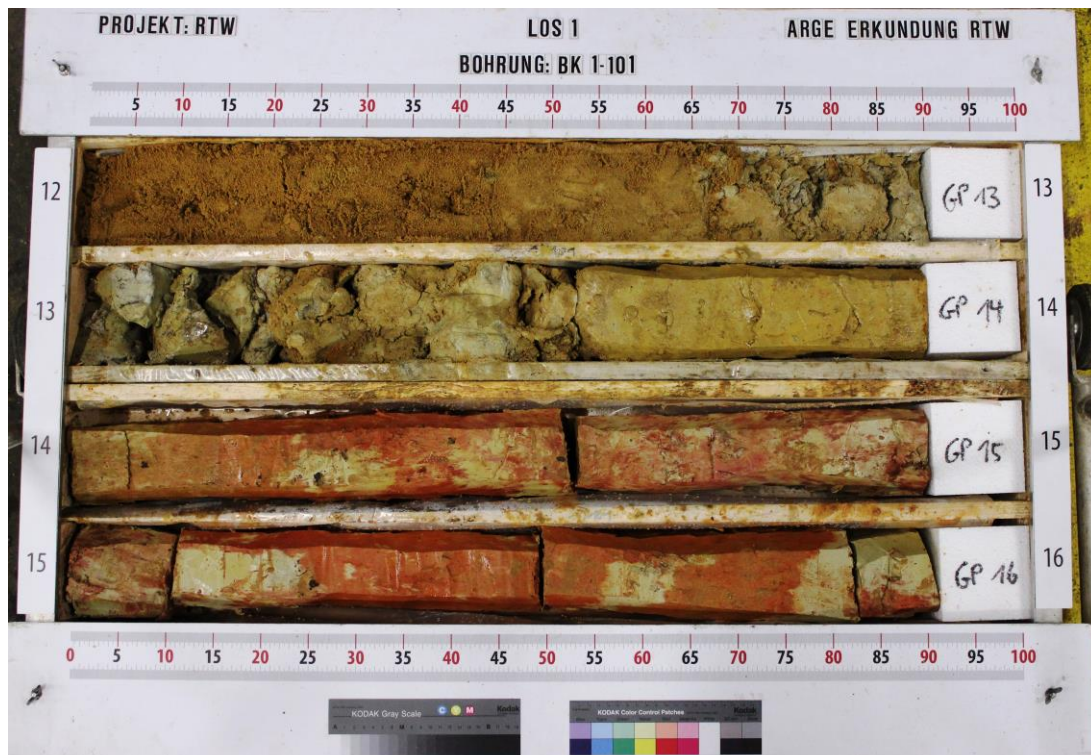
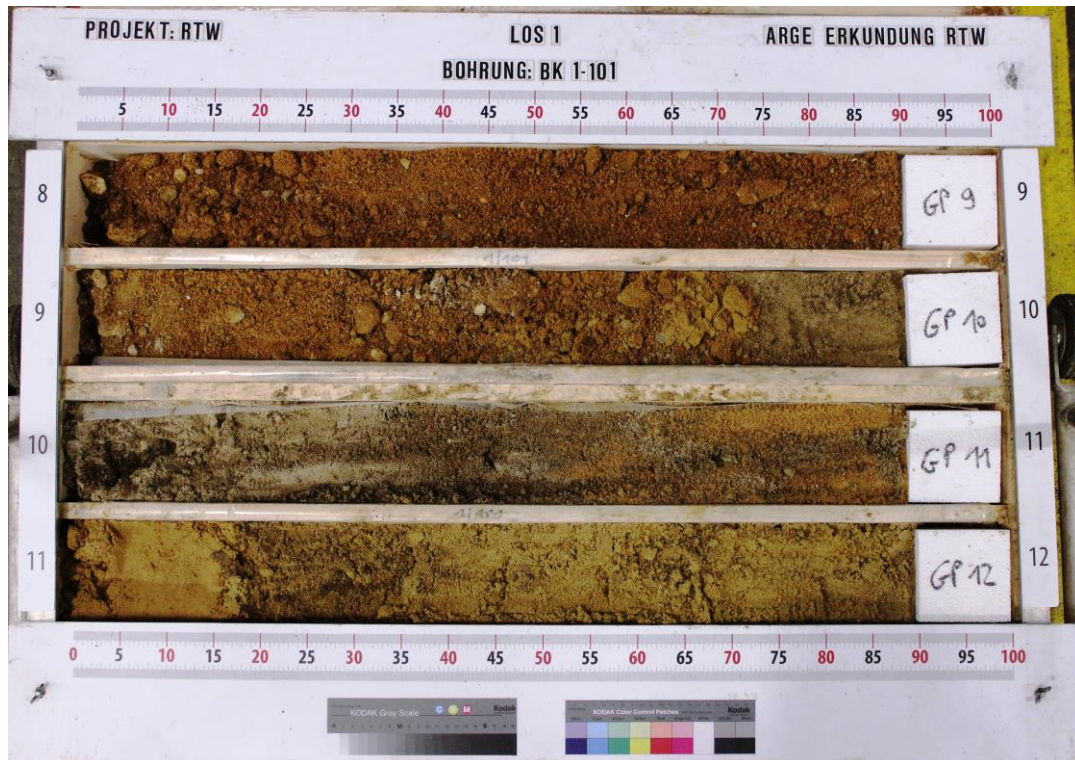
Bohrkernaufnahmen

KB 1-101 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-101 – 08 m bis 16 m



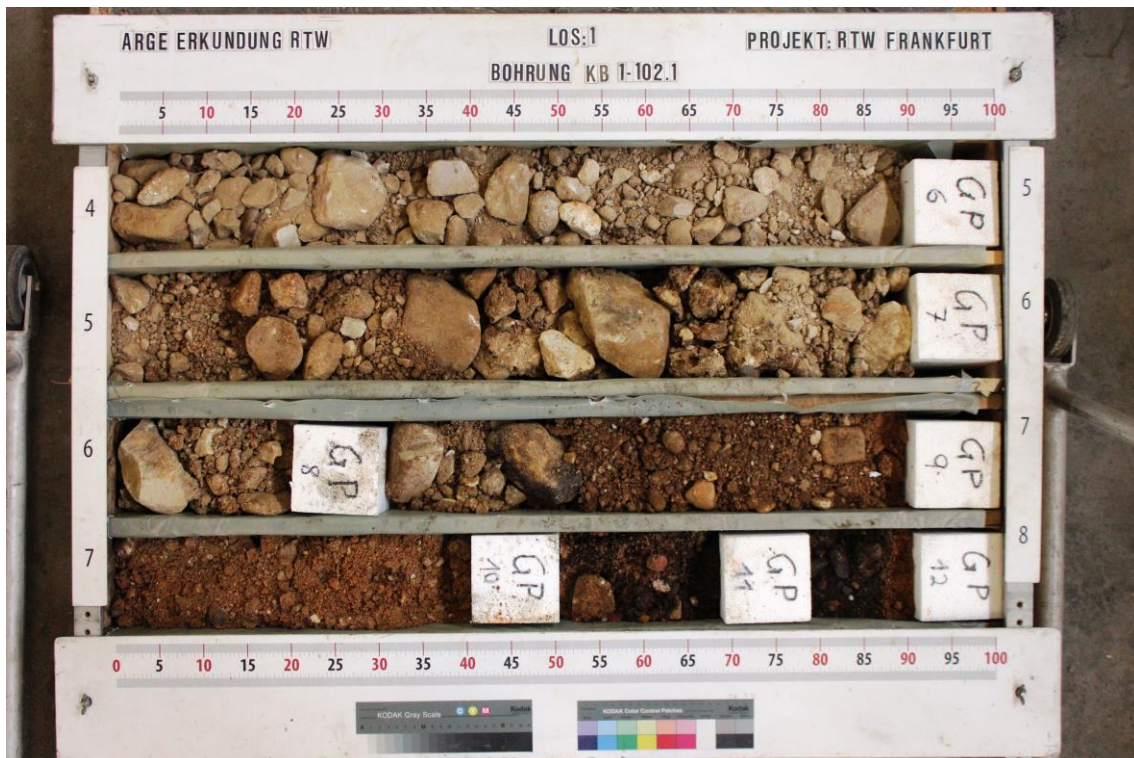
Bohrkernaufnahmen

KB 1-101 – 16 m bis 20 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.1 – 00 m bis 08 m



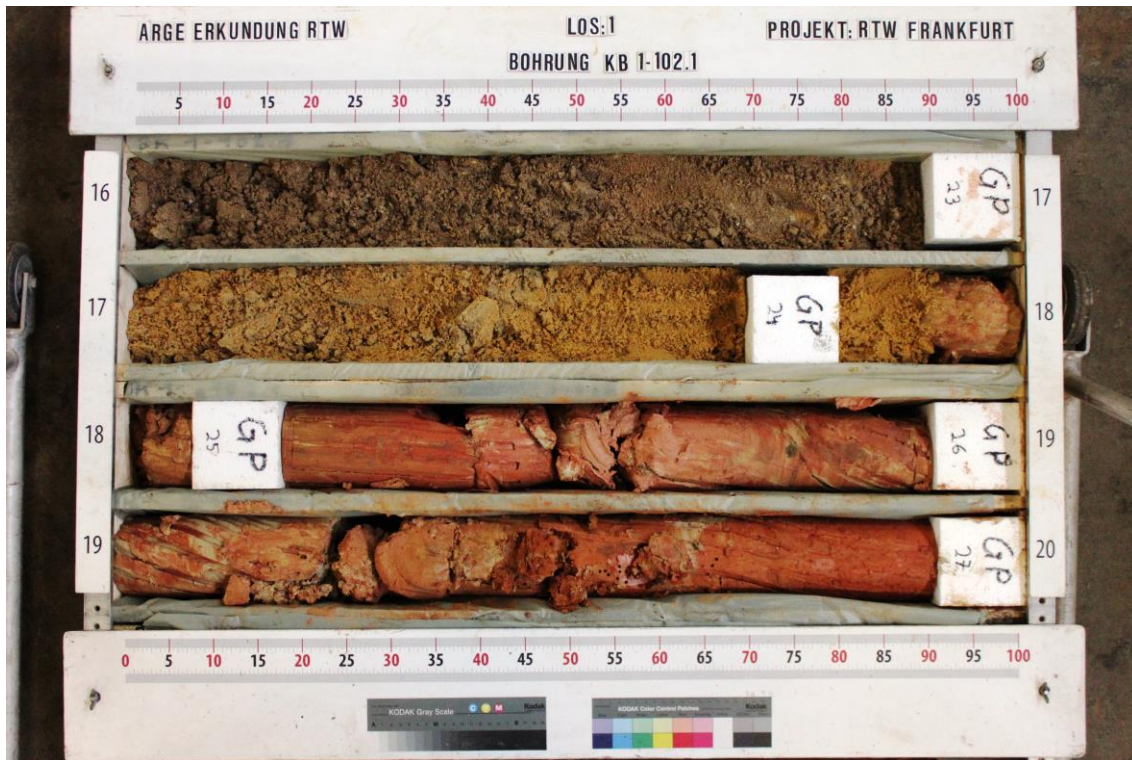
Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.1 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.1 – 16 m bis 24 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.1 – 24 m bis 26 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.2 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.2 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.2 – 16 m bis 24 m



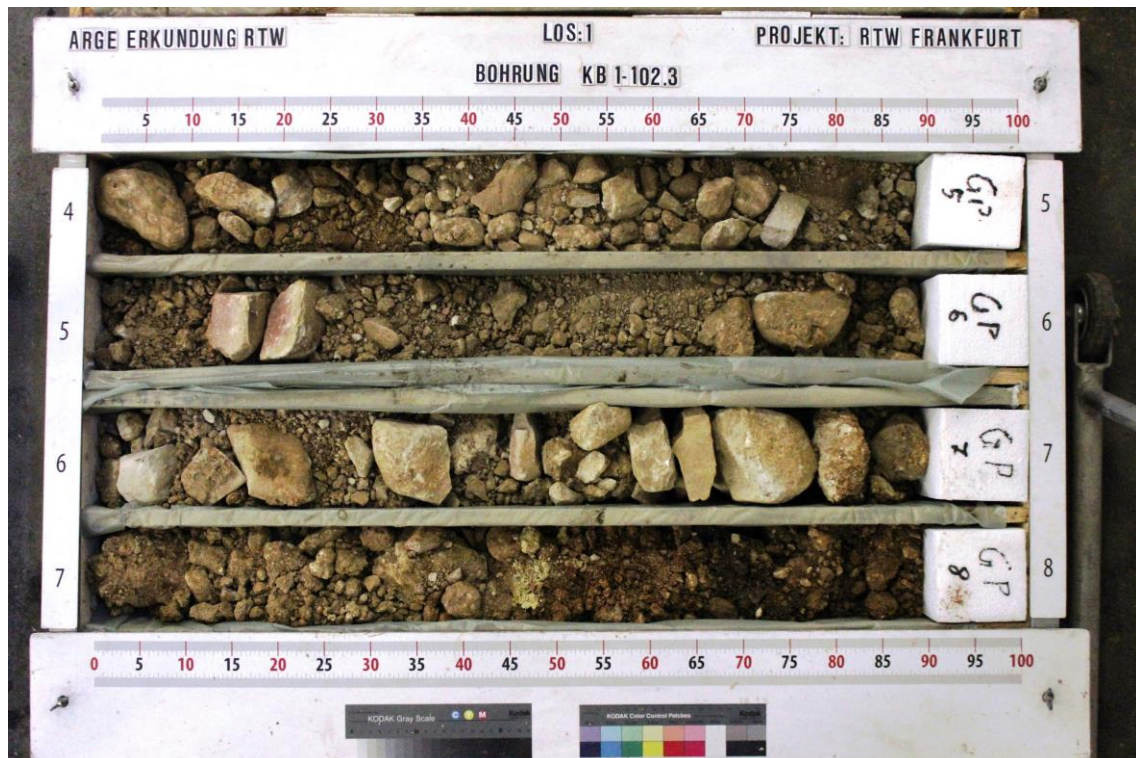
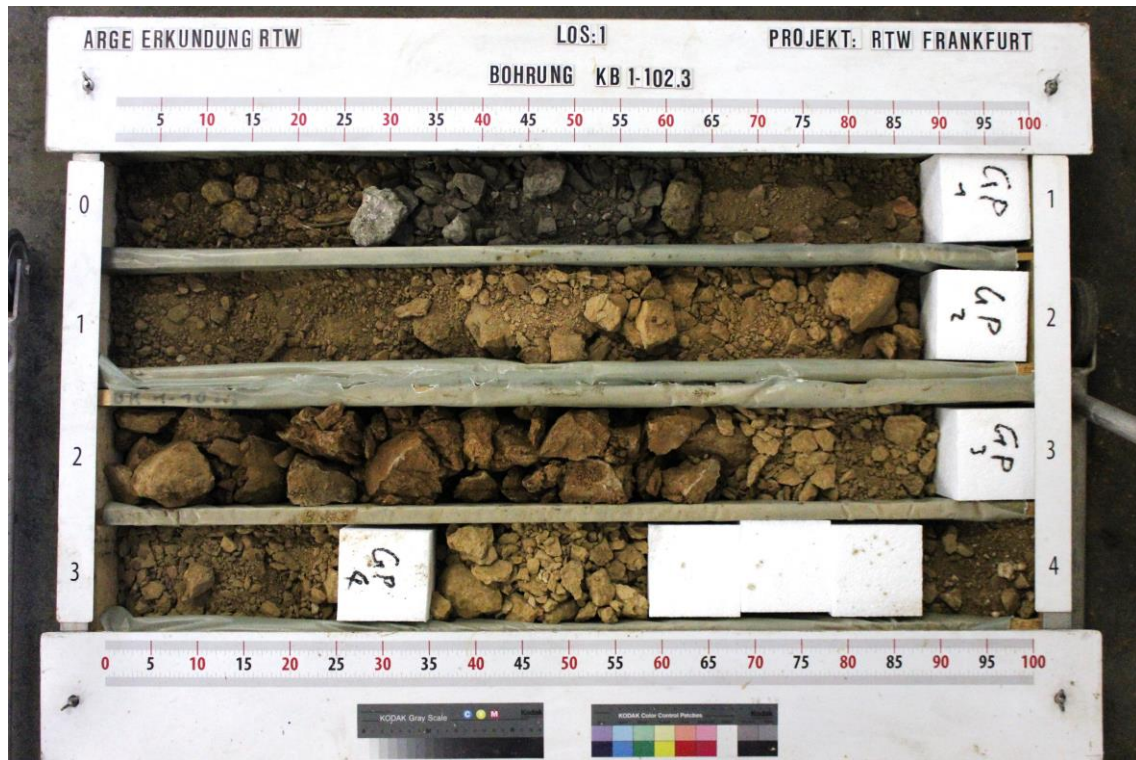
Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.2 – 24 m bis 30 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.3 – 00 m bis 08 m



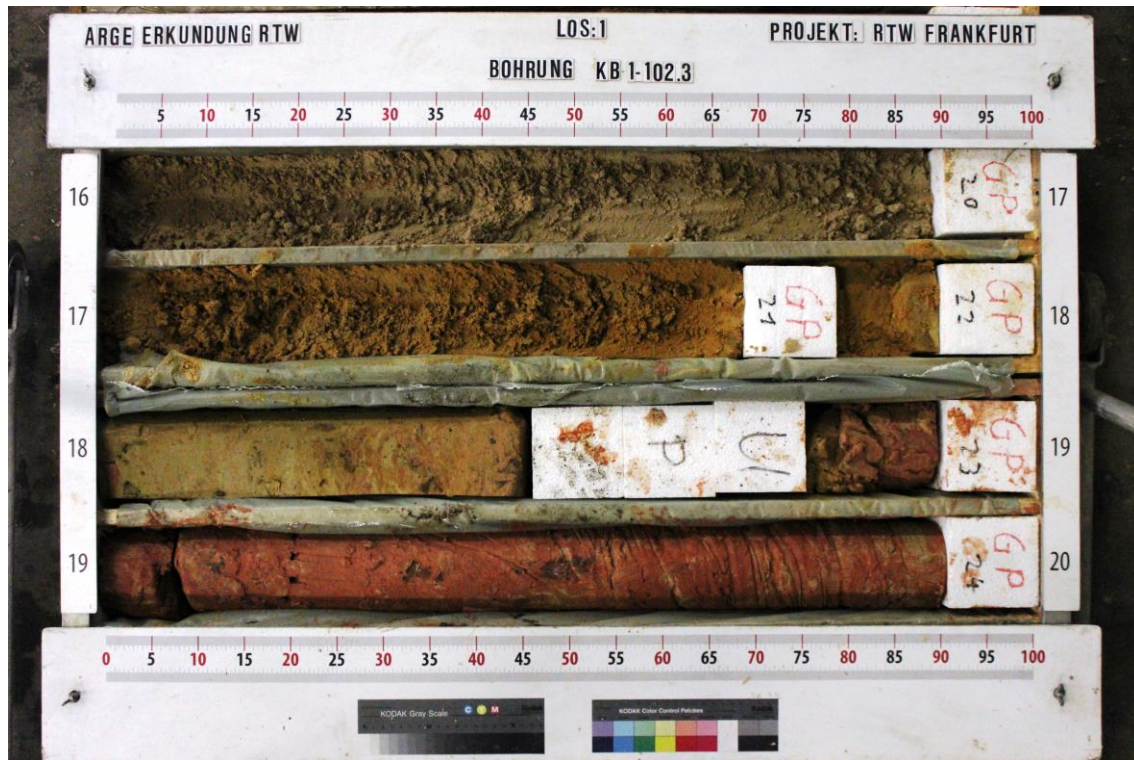
Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.1 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.3 – 16 m bis 24 m



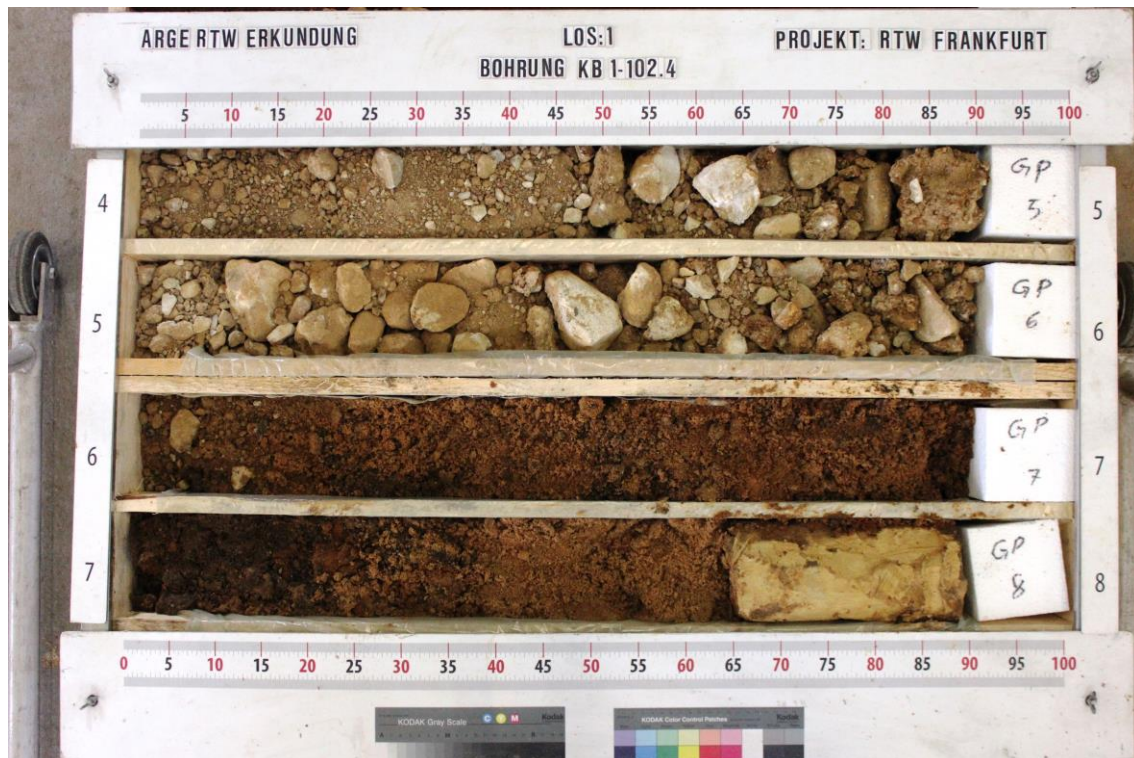
Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.3 – 24 m bis 26 m



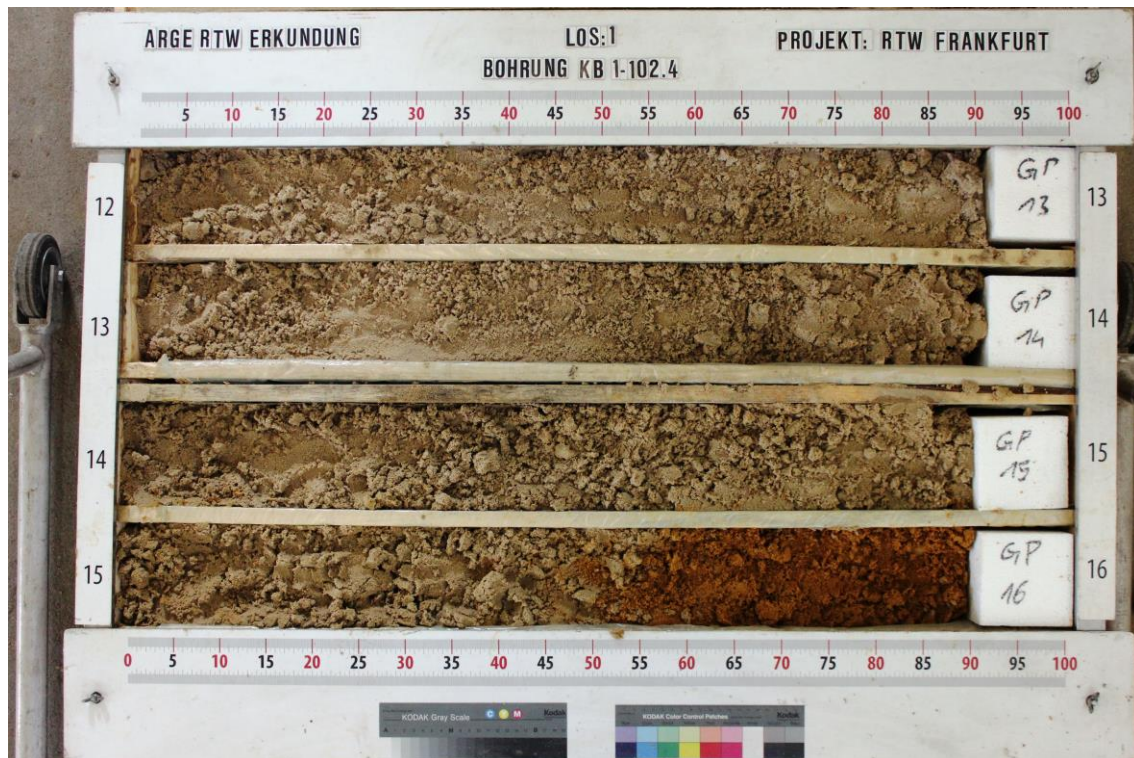
Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.4 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.4 – 08 m bis 16 m



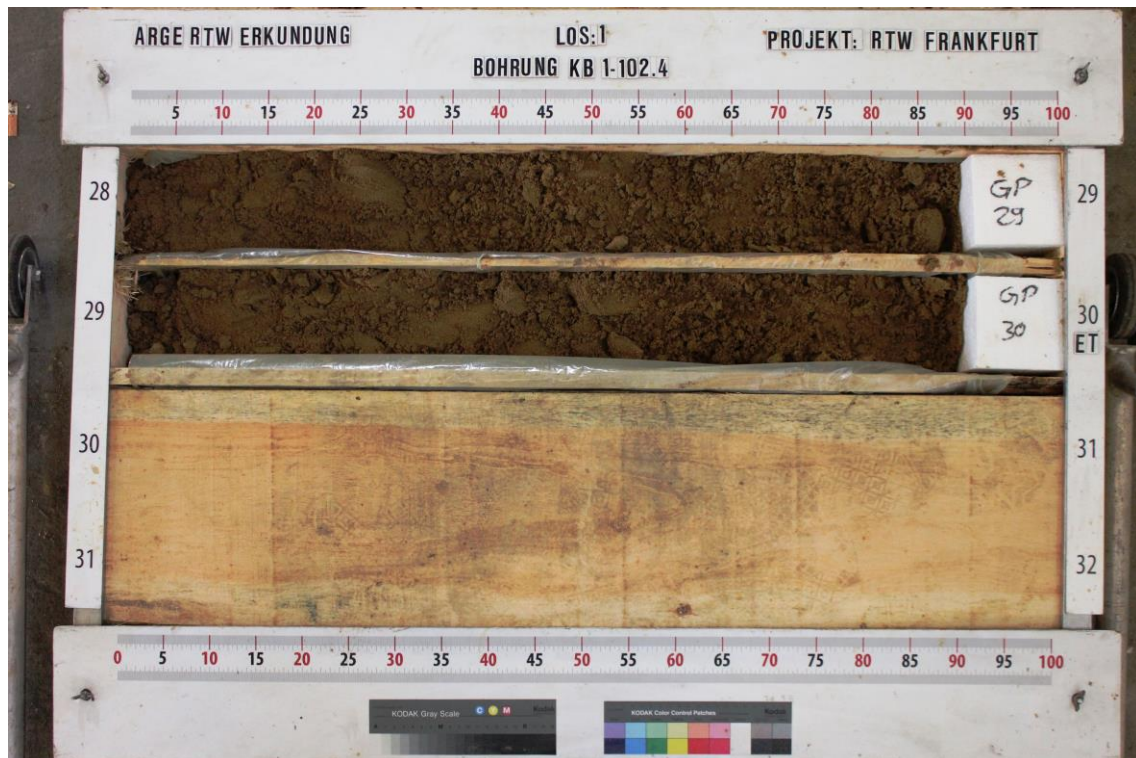
Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.4 – 16 m bis 24 m



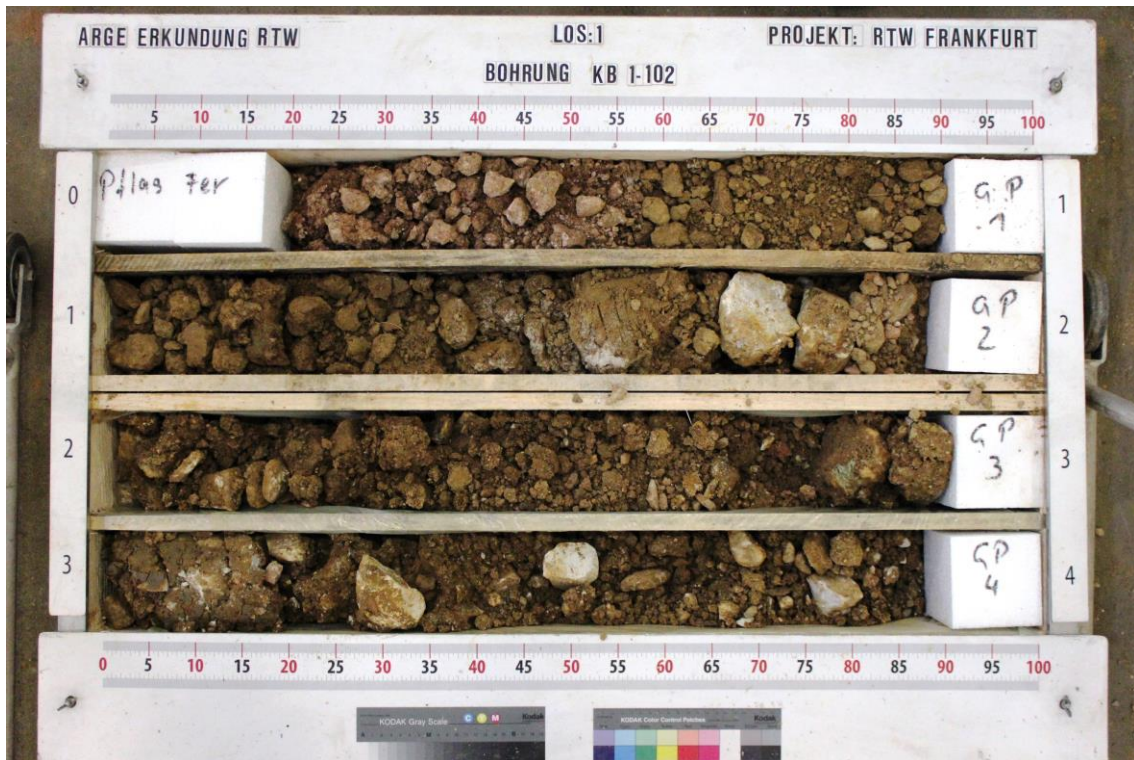
Bohrkernaufnahmen

KB 1-102.4 – 24 m bis 30 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102 – 16 m bis 24 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-102 – 24 m bis 30 m



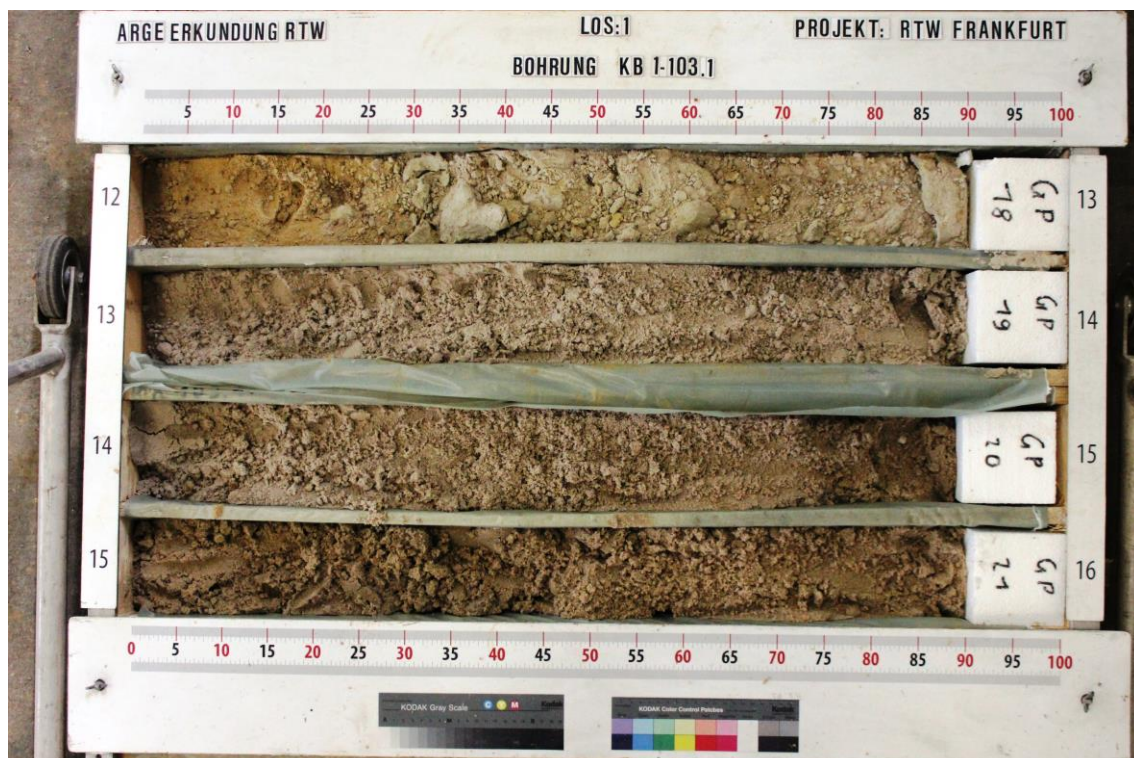
Bohrkernaufnahmen

KB 1-103.1 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-103.1 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-103.1 – 16 m bis 24 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-103.1 – 24 m bis 26 m



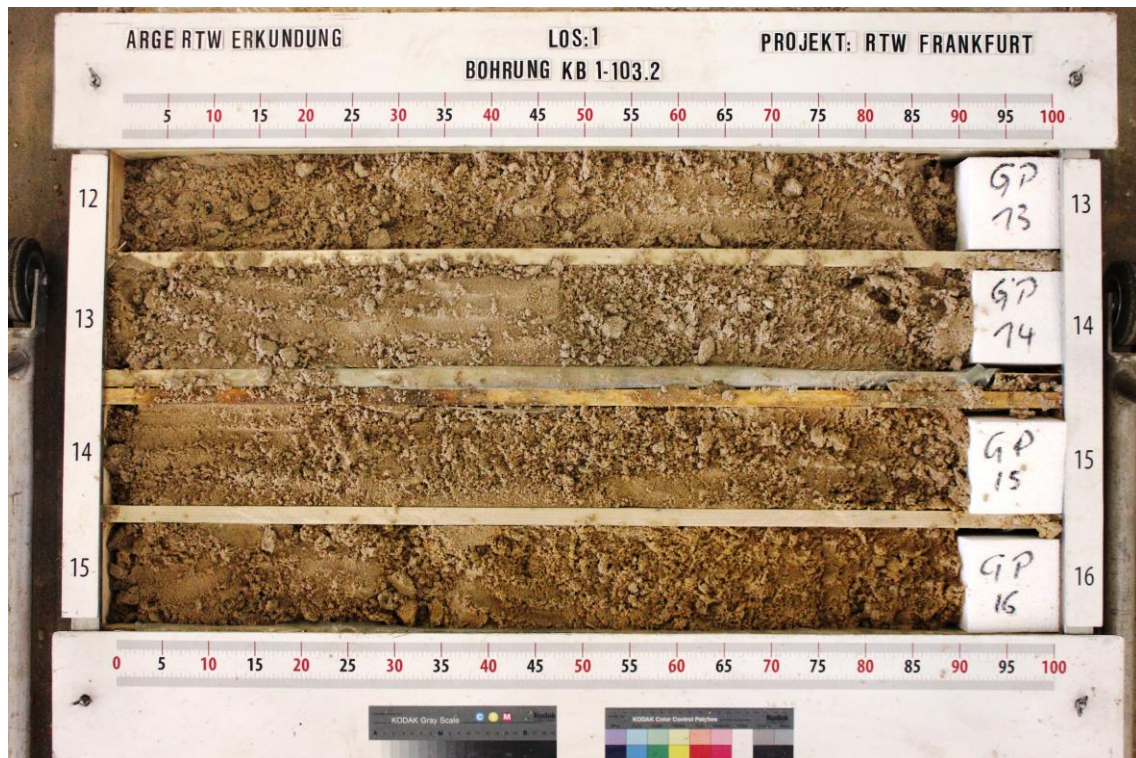
Bohrkernaufnahmen

KB 1-103.2 – 00 m bis 08 m



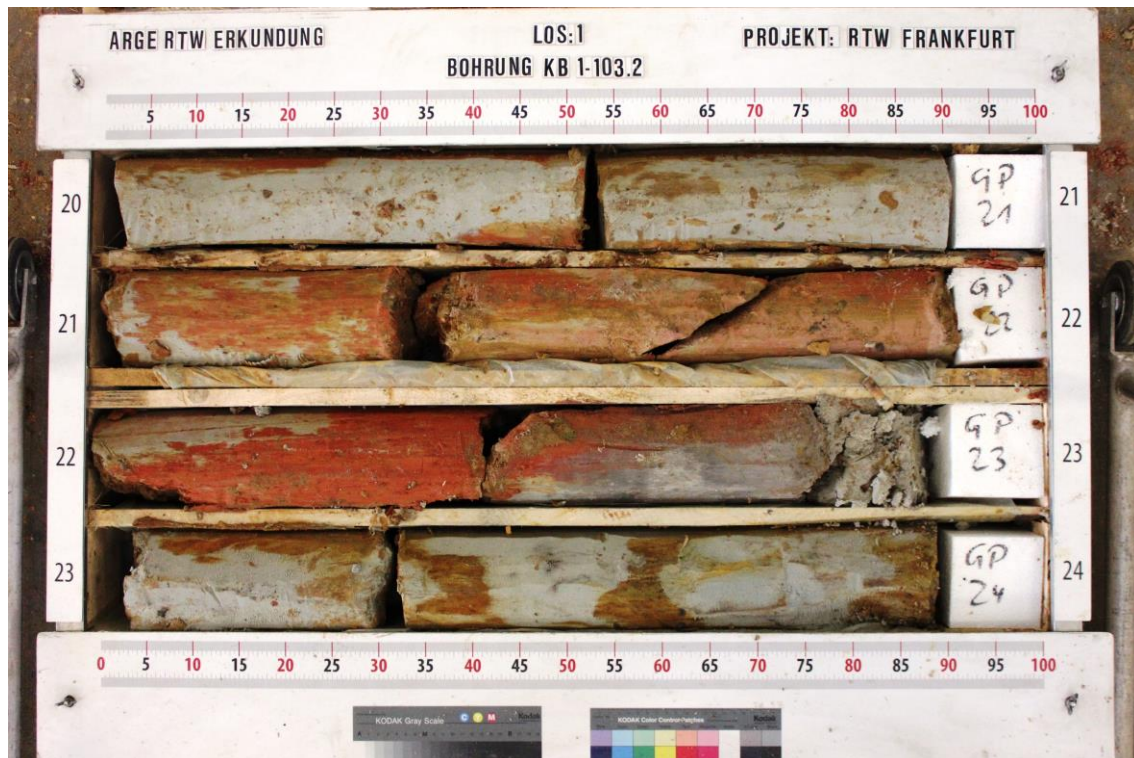
Bohrkernaufnahmen

KB 1-103.2 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-103.2 – 16 m bis 24 m



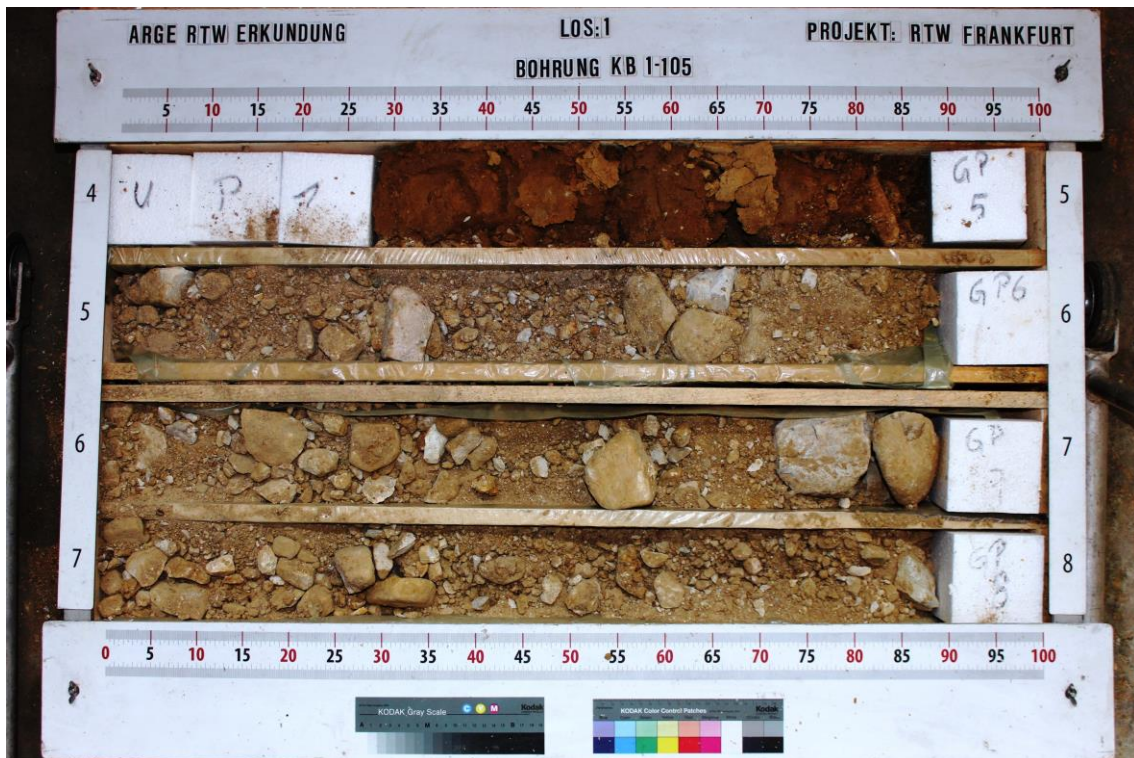
Bohrkernaufnahmen

KB 1-103.2 – 24 m bis 30 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-105 – 00 m bis 08 m



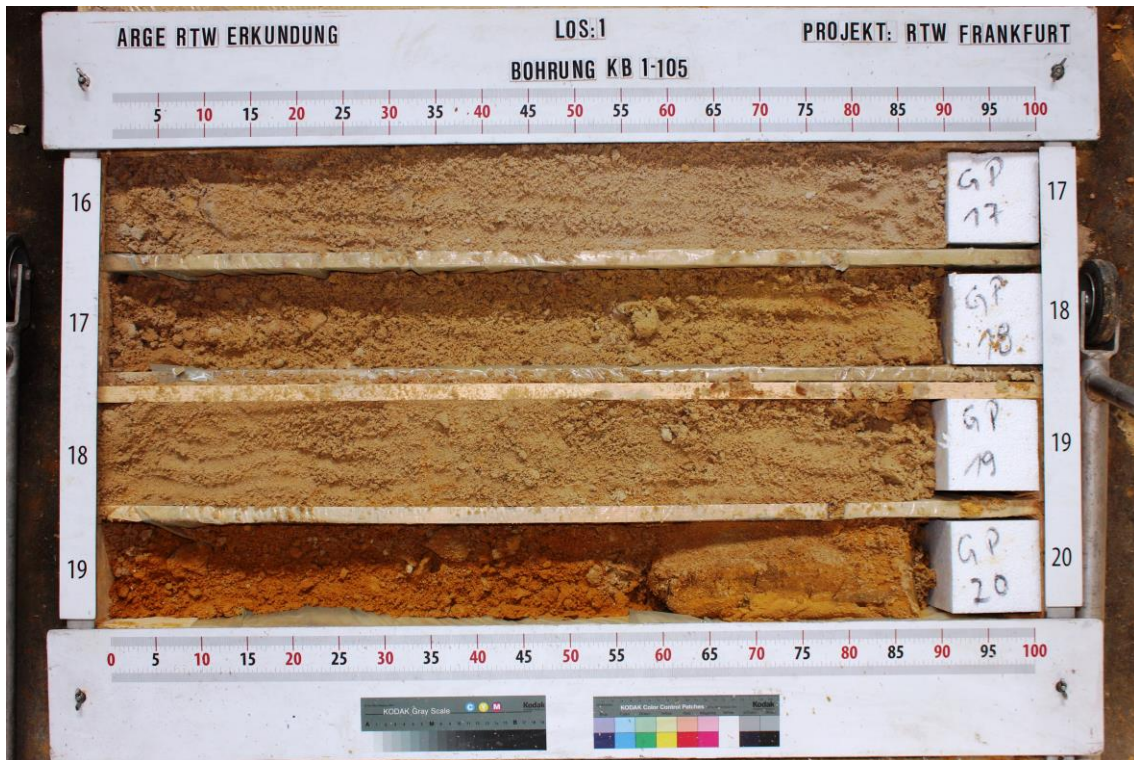
Bohrkernaufnahmen

BK 1-105 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-105 – 16 m bis 24 m



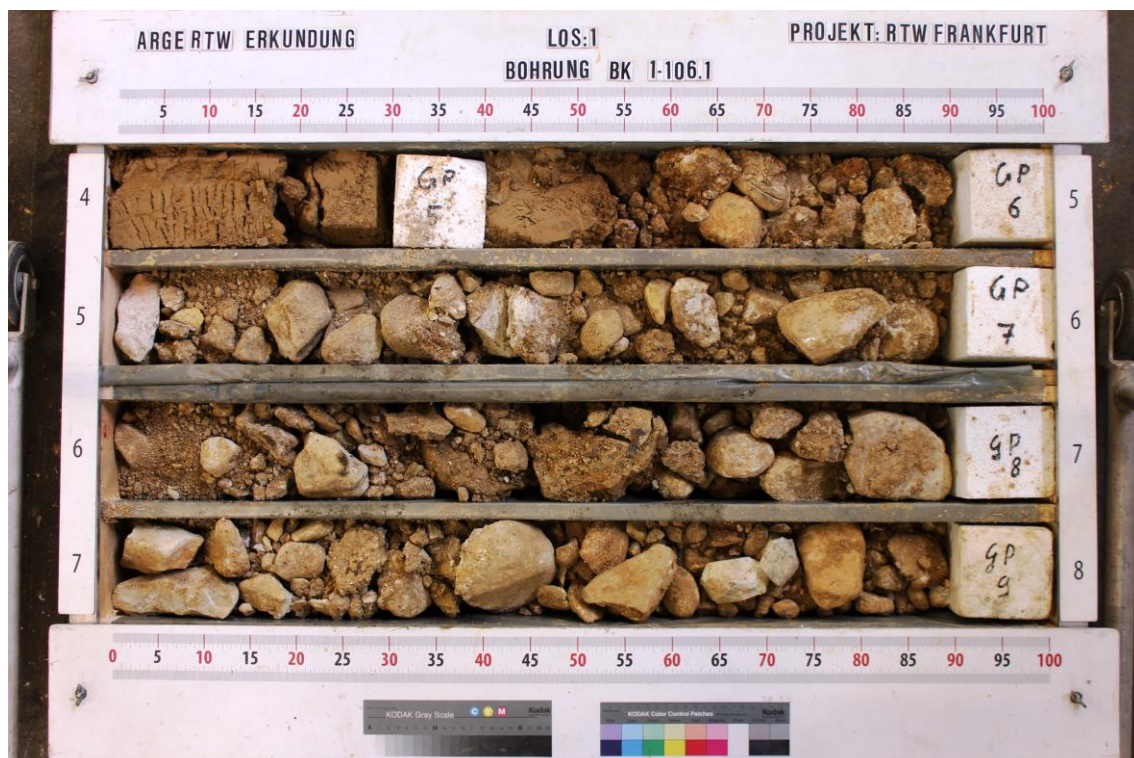
Bohrkernaufnahmen

BK 1-105 – 24 m bis 25 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-106.1 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-106.1 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-106.1 – 16 m bis 24 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-106.1 – 24 m bis 30 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-106 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-103.2 – 08 m bis 12 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.2 – 00 m bis 08 m



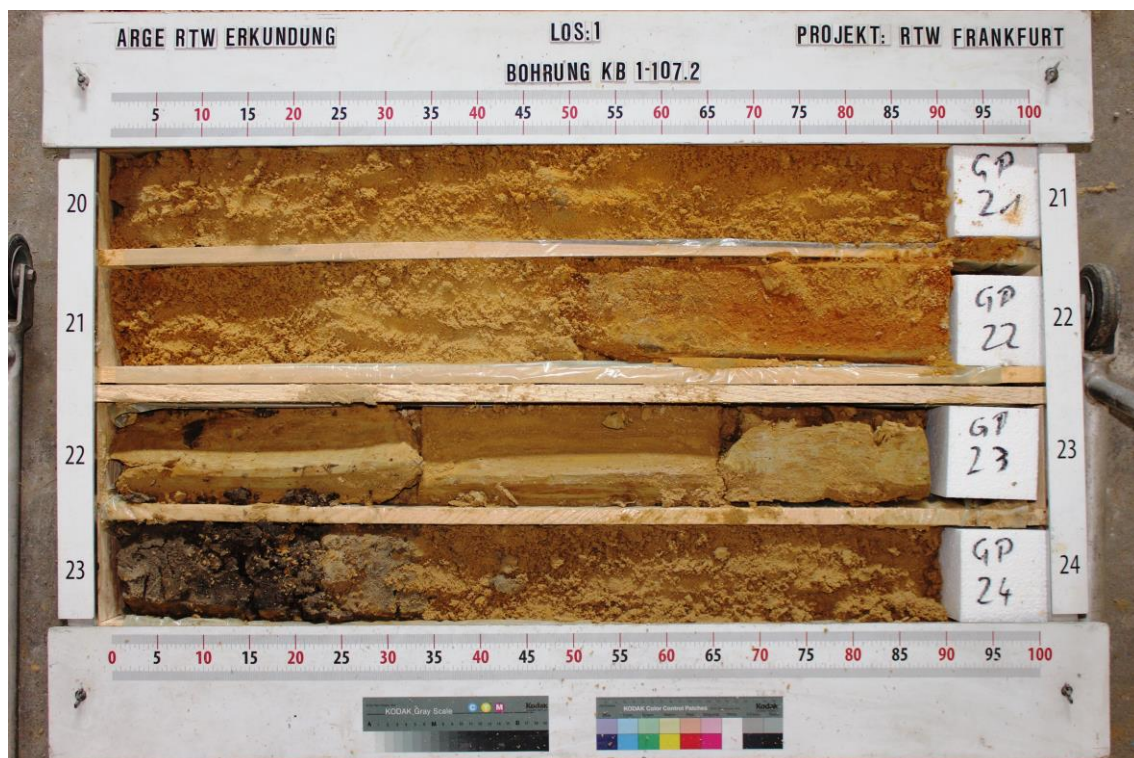
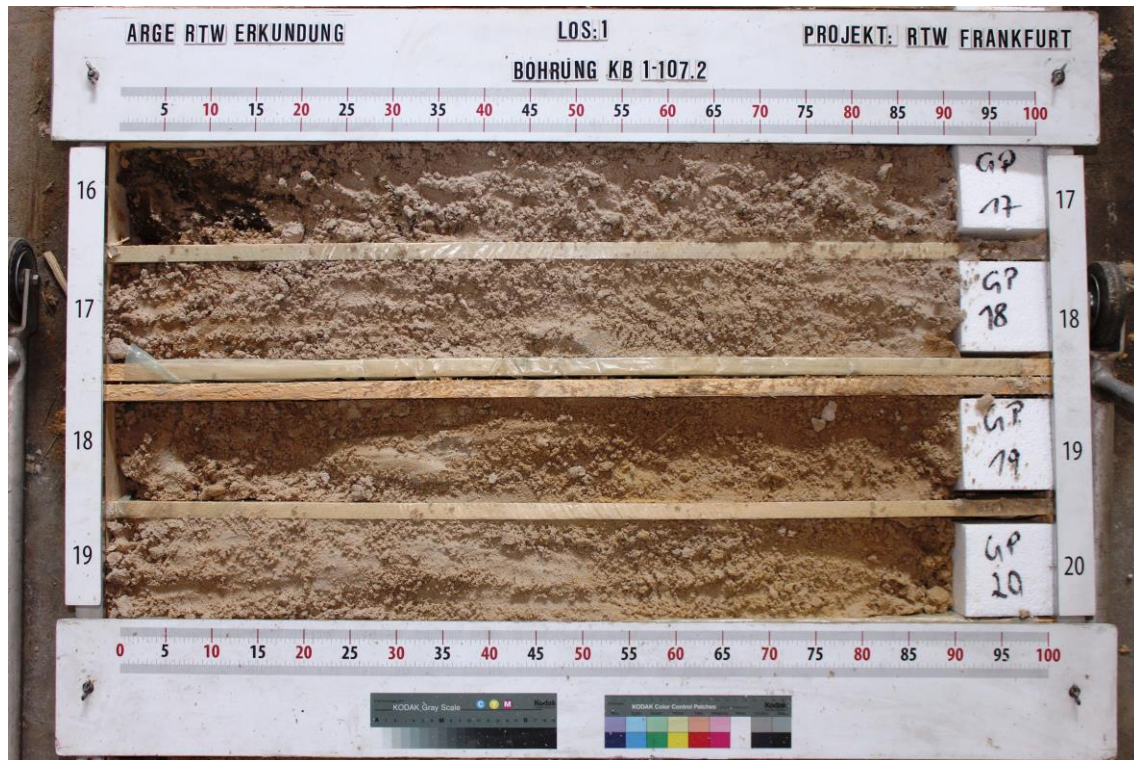
Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.2 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.2 – 16 m bis 24 m



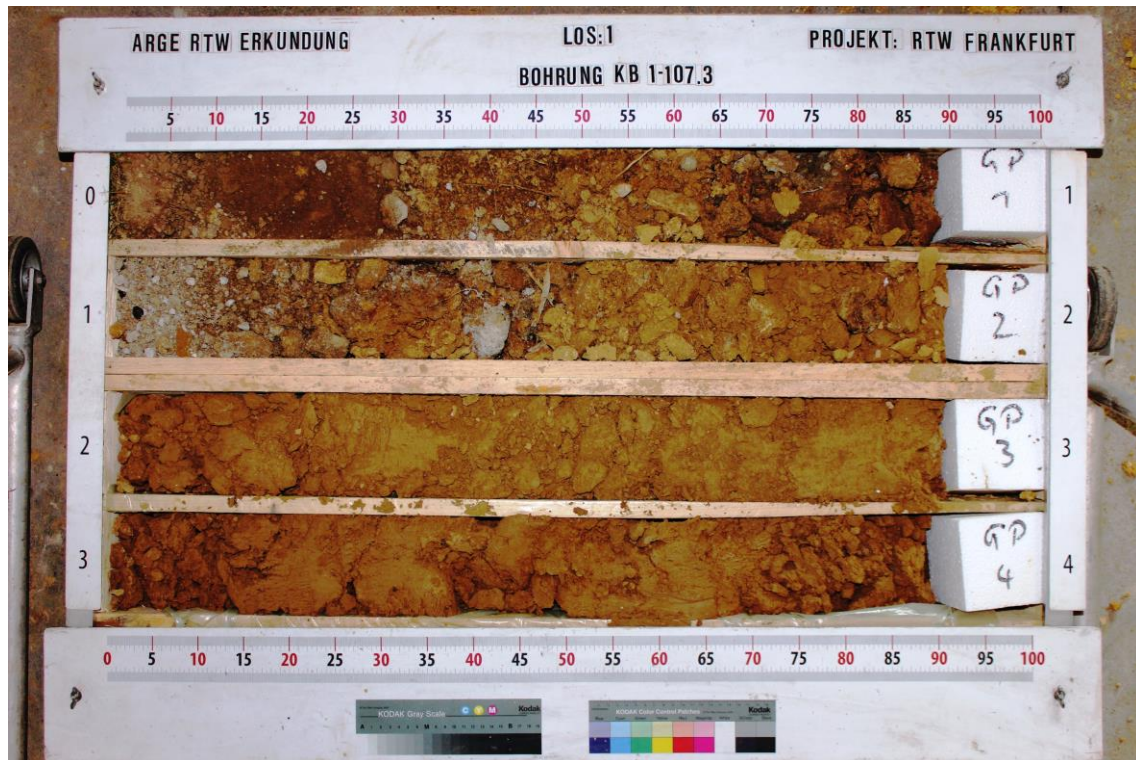
Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.2 – 24 m bis 25 m



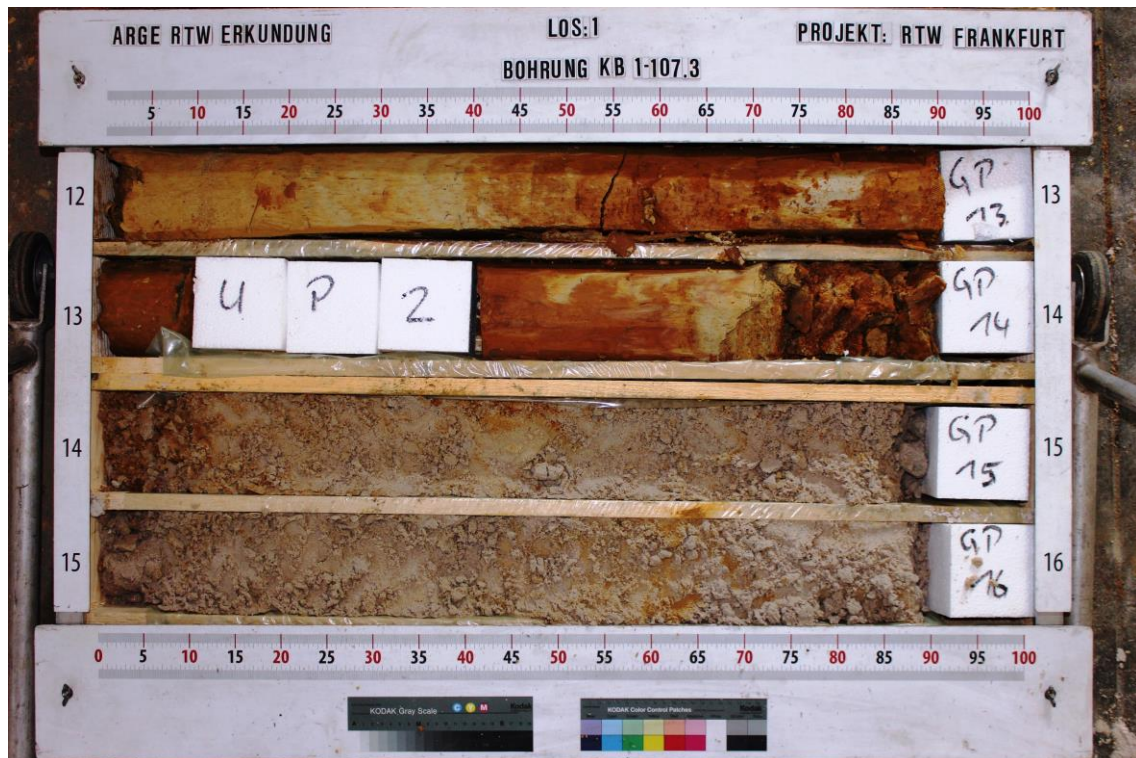
Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.3 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.3 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.3 – 16 m bis 24 m



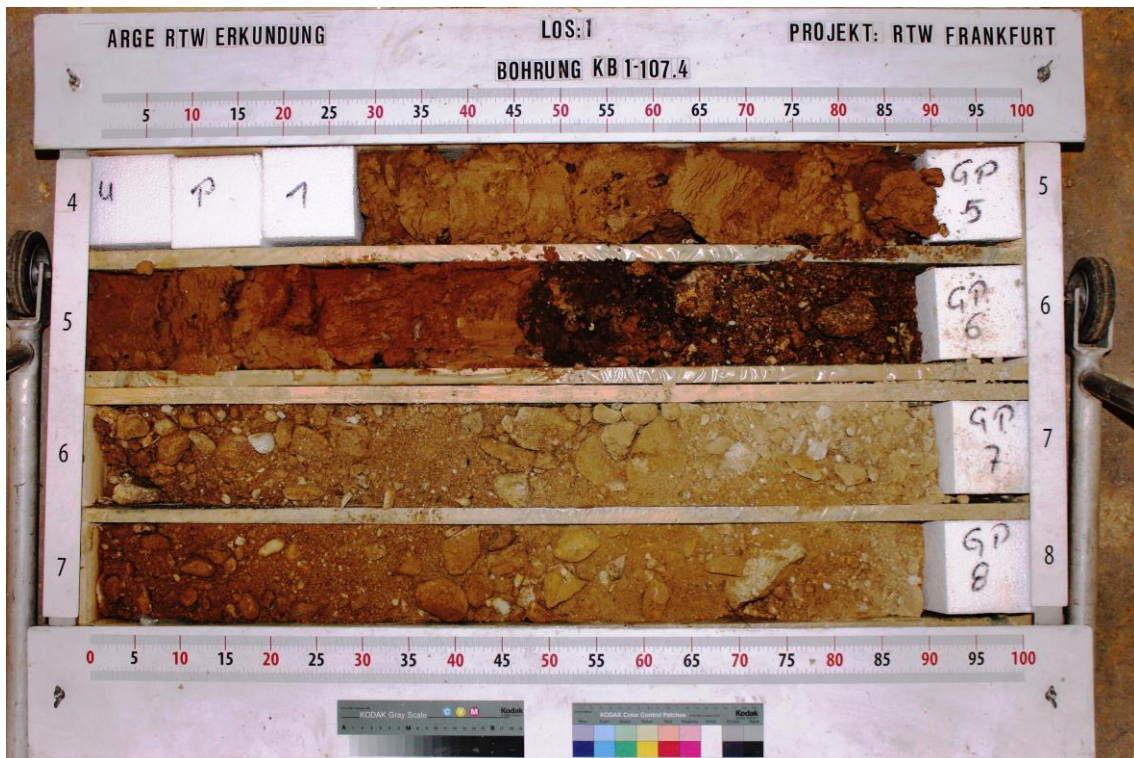
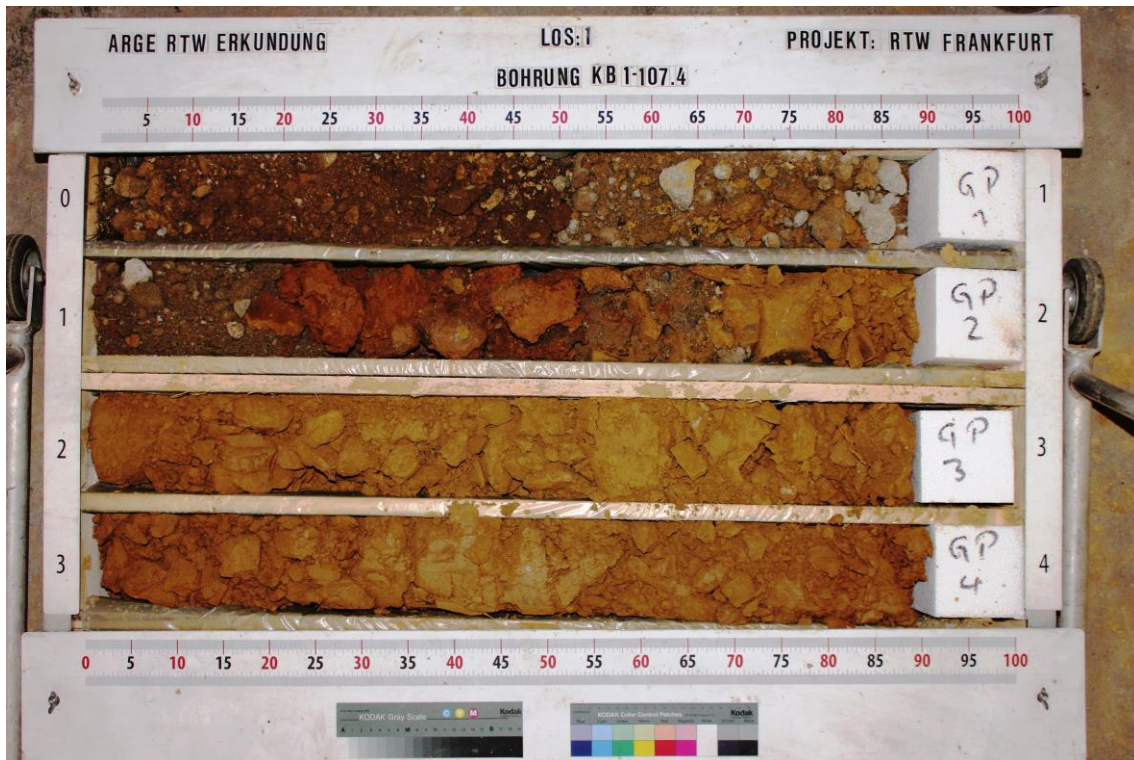
Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.3 – 24 m bis 25 m



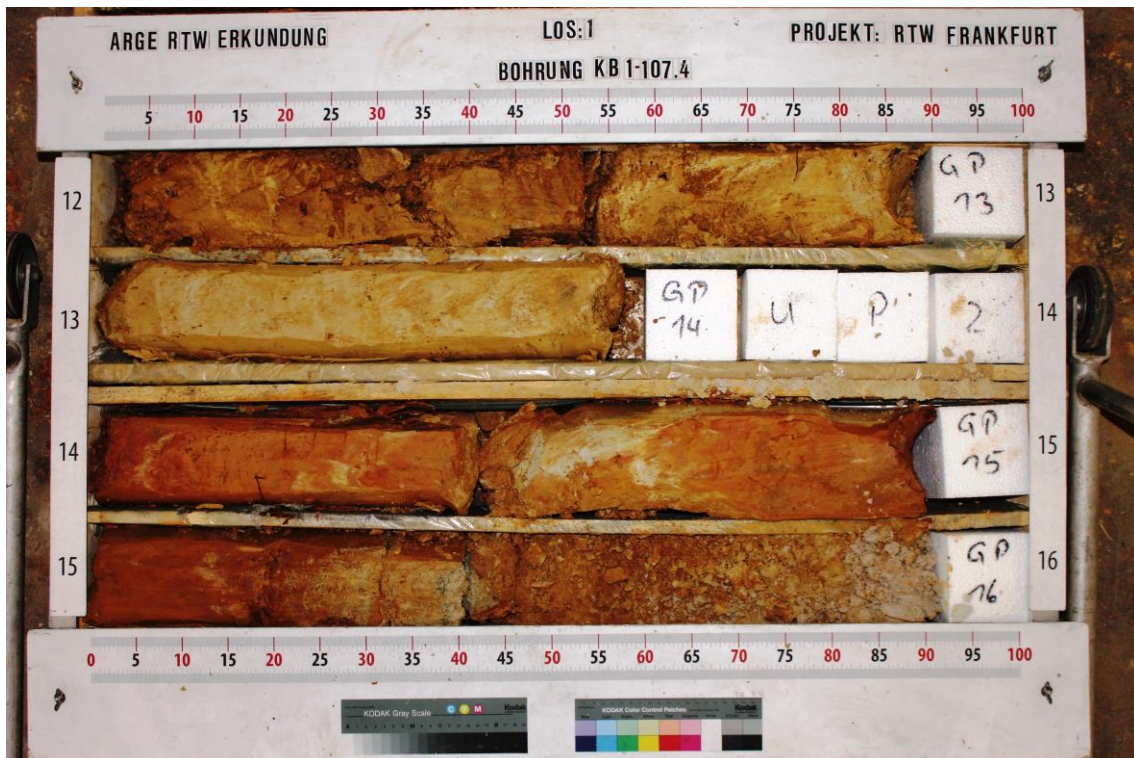
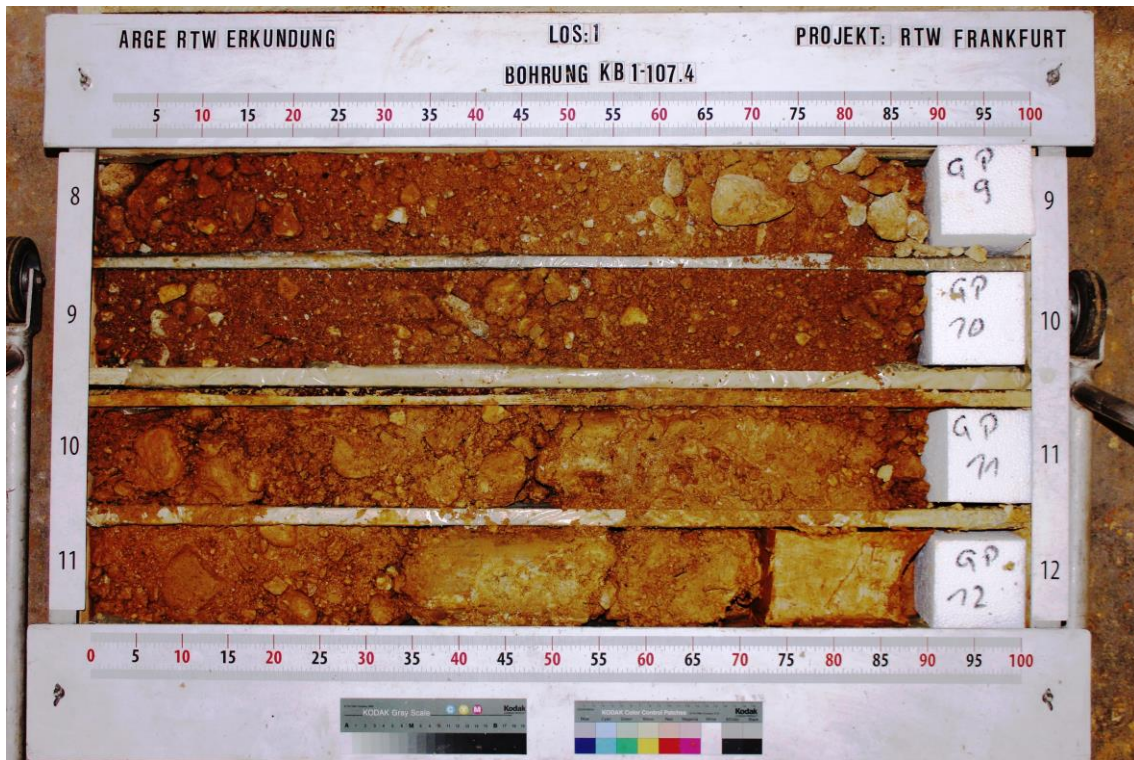
Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.4 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.4 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.4 – 16 m bis 24 m



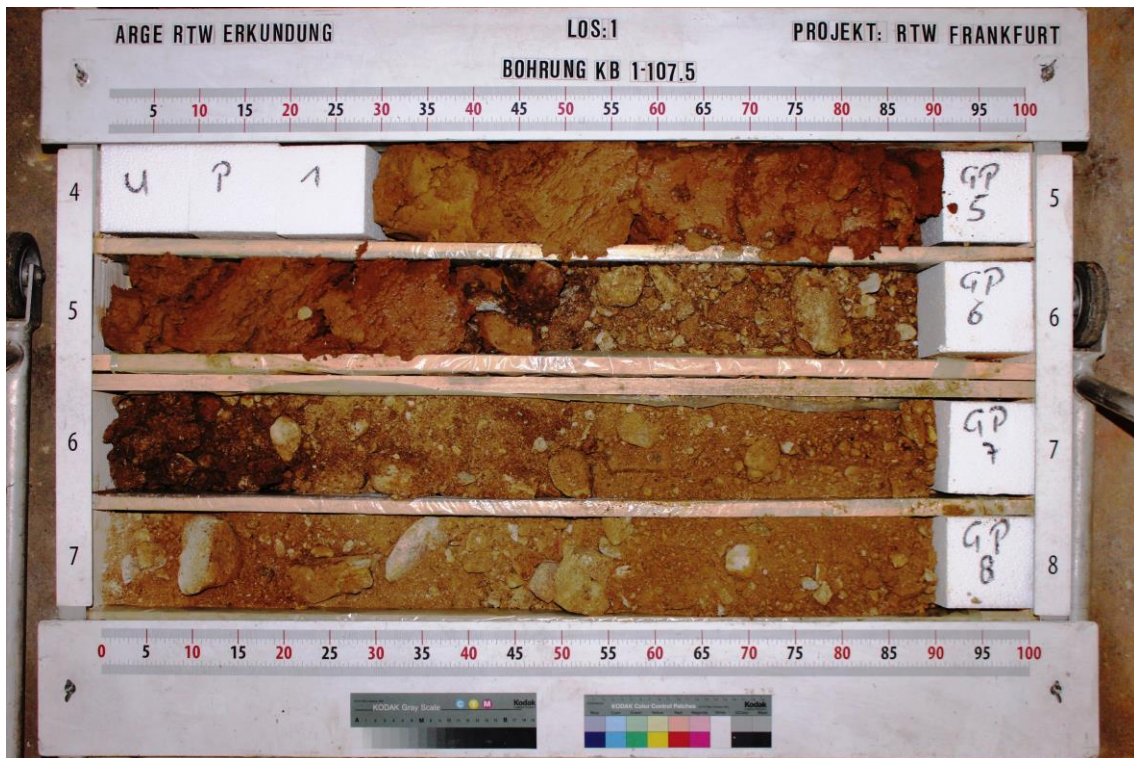
Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.4 – 24 m bis 25 m



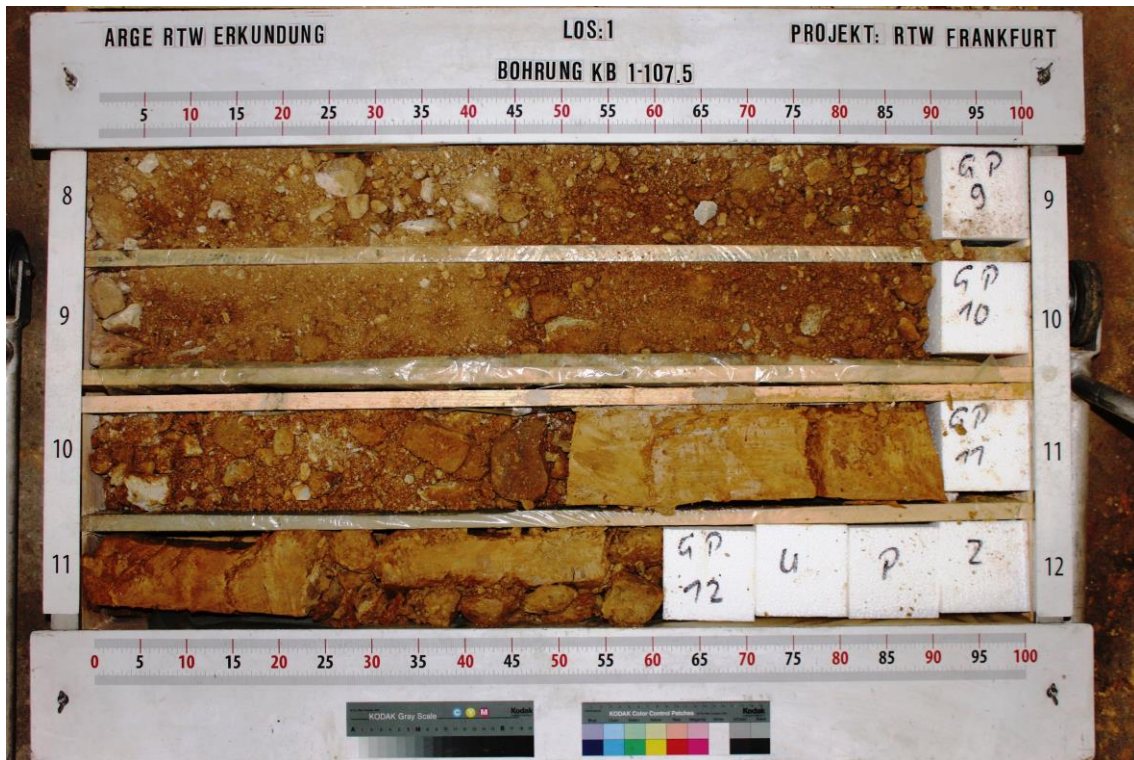
Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.5 – 00 m bis 08 m



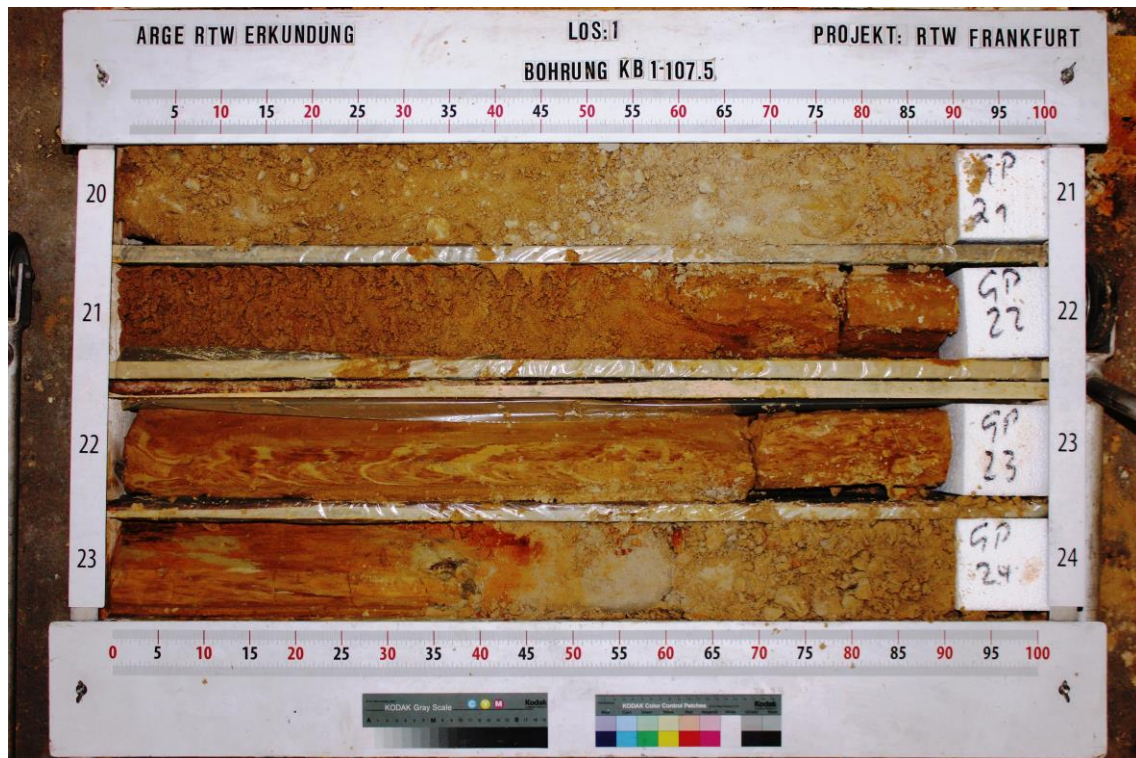
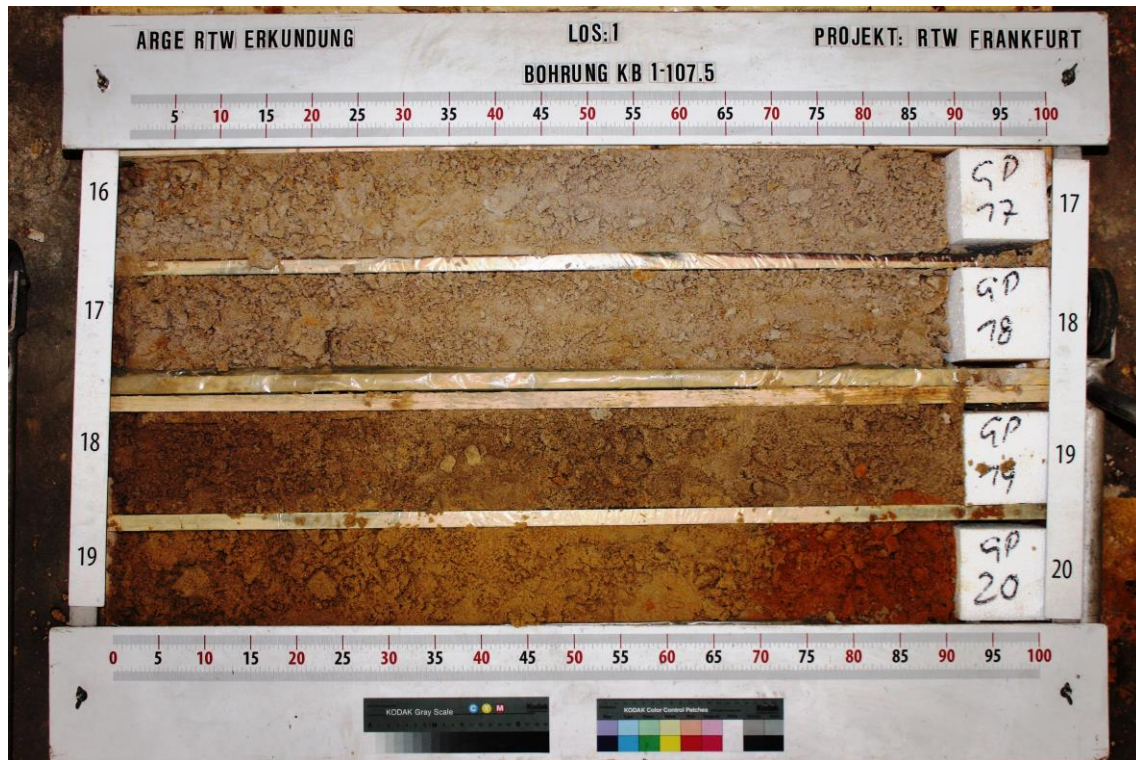
Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.5 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.5 – 16 m bis 24 m



Bohrkernaufnahmen

BK 1-107.5 – 24 m bis 25 m



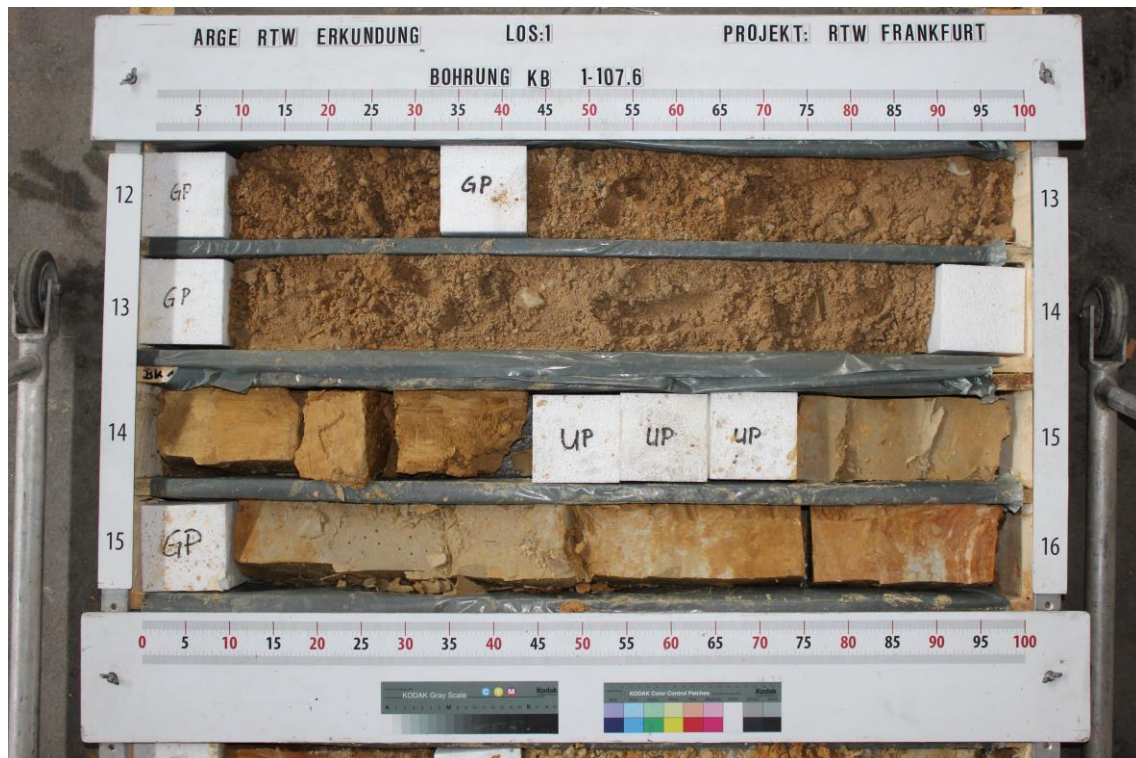
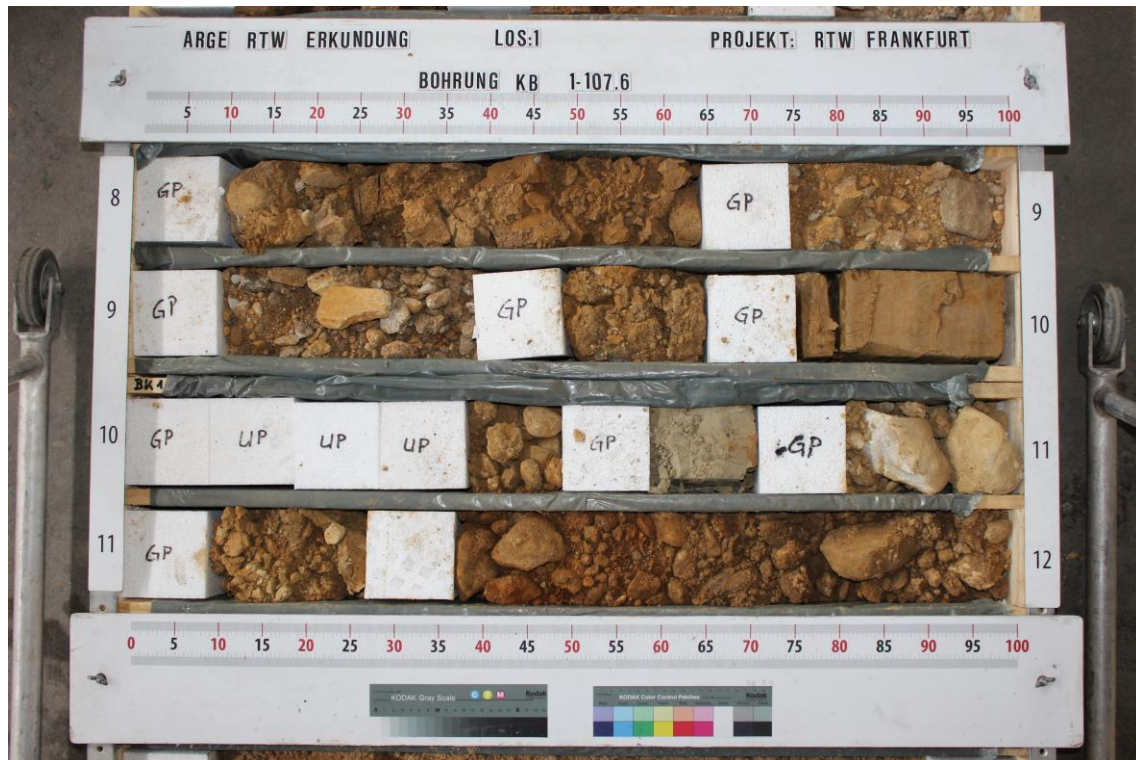
Bohrkernaufnahmen

KB 1-107.6 – 00 m bis 08 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-107.6 – 08 m bis 16 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-107.6 – 16 m bis 24 m



Bohrkernaufnahmen

KB 1-107.6 – 24 m bis 26 m

