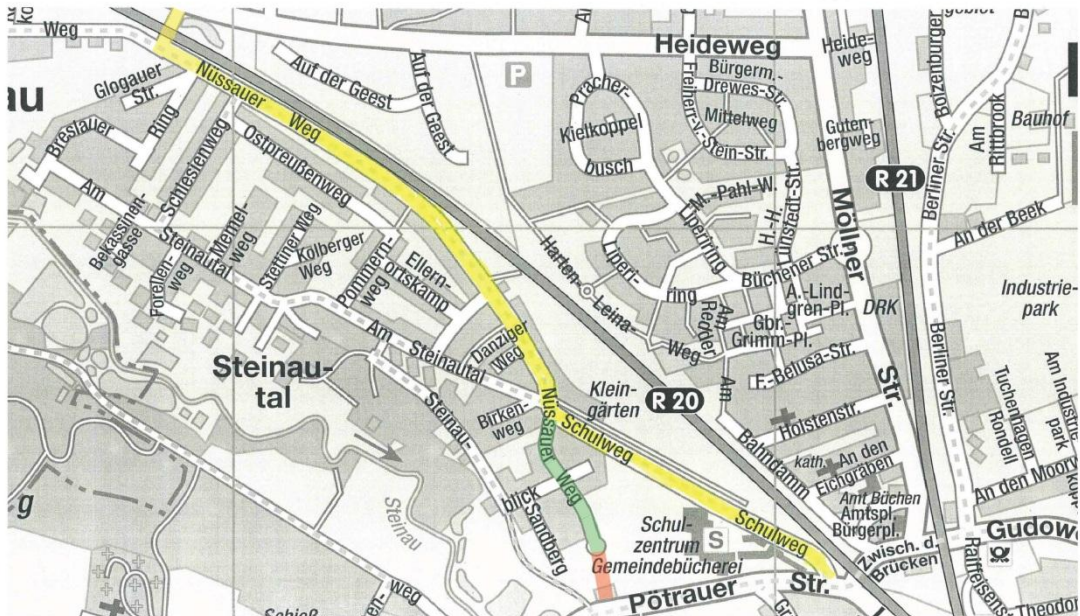


Bauvorhaben: Büchen
Nüssauer Weg / Schulweg



vorgelegt durch
 Ingenieurbüro GbR
MÖLLER

Grevesmühlen, Mai 2014

Inhalt

1. Vorhaben	3
2. Erkundung des Straßenaufbaus.....	3
3. Begutachtung der Untersuchungsergebnisse	4
4. Zusammenfassung / Schlussfolgerungen	7

1. Vorhaben

Auftraggeber dieser Untersuchung ist die Gemeinde Büchen vertreten durch das Amt Büchen, Fachbereich 4, Tiefbau. Die Gemeinde beabsichtigt die Änderung der Nutzung der Straßen „Nüssauer Weg“ und „Schulweg“.

Derzeit werden die beiden vorgenannten Straßen durch verschiedene Verkehrsteilnehmer als Hauptdurchfahrtsstraße genutzt. Die Straßen sind maßgeblich von Durchgangsverkehren gekennzeichnet. Quell- und Zielverkehr werden in geringem Umfang durch die Wohnbebauung, Kindergarten, Schule und der Gemeindebücherei erzeugt. Neben dem PKW-Verkehr nutzt auch ein beachtlicher Anteil an Schwerverkehr die Straßen durch das Wohngebiet.

Diesem Gutachten vorangegangen ist bereits eine „Betrachtung der Verkehrssituation“ hinsichtlich der Raumaufteilung des Gesamtstraßenquerschnittes. Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass die vorhandenen Breiten nicht ausreichen um das derzeitige Verkehrsaufkommen in ausreichendem Maße abzuführen. Darüber hinaus wurde bereits die Empfehlung zu Einrichtung einer Einbahnstraße und die Reduzierung der Geschwindigkeit auf max. 20 km/h abgegeben, um den Durchfahrtswiderstand deutlich zu erhöhen.

2. Erkundung des Straßenaufbaus

Zur Beurteilung der Tragfähigkeit der beiden vorgenannten Straßenabschnitten wurden durch die Baustoffprüfstelle Wismar GmbH, Lübsche Straße 109, 23966 Wismar am 02.04.2014 jeweils drei Bohrkerne bis zu einer Tiefe von 1,0 m gezogen. Nach der Probenentnahme erfolgte die labortechnische Untersuchung und die Erstellung des Prüfberichtes.

3. Begutachtung der Untersuchungsergebnisse

Die genommenen Proben aus dem Fahrbahnkörper zeigen, dass die vorhandene Fahrbahn in keiner Weise den technischen Anforderungen einer Hauptverkehrsstraße mit erhöhtem Schwerverkehrsanteil gerecht wird.

Auf dem Planum, in 0,23 m bis 0,38 m Tiefe, konnten Verformungsmodule von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ in allen sechs Proben festgestellt werden. Auch die Verhältnismerte der Erstbelastung (E_{v1}) zur Zweitbelastung (E_{v2}) sind alle $\leq 2,3$ und geben keinen Hinweis, dass der Verdichtungsgrad (D_{pr}) auf Planumsebene unzureichend ist. Jedoch wurden unterhalb der Planumsebene, hier die Aufschüttungen aus Bauschutt und schluffigen Böden in Schichtstärken von bis zu 0,37 m vorgefunden. Der anstehende Boden darunter ist jeweils ein Sand-Schluff-Gemisch undefinierter Schichtstärke. Die Oberkante der Aufschüttung muss als Planumsebene angesehen werden, da der anstehende Boden erfahrungsgemäß nicht in der Lage ist die anfallenden Druckpressungen aufzunehmen und ordnungsgemäß abzuleiten. Unter den bituminösen Oberflächenbefestigungen direkt auf dem Planum gelagert, ist eine hydraulisch verfestigte Bodenschicht der Dicke von 11 cm bis 32 cm zu finden. Unmittelbar auf der Bodenverfestigung sind neben einer Einstreudecke zwei unterschiedlich stark aufgetragene Asphaltsschichten. Die Stärken der beiden Asphaltsschichten bewegen sich jeweils zwischen 2,50 cm bis 5,00 cm. In Summe sind die Asphaltsschichten in durchschnittlichen Stärken zwischen 7,0 und 9,0 cm vorzufinden. Nach dem „Merkblatt für die Verhütung von Frostsäden an Straßen, Ausgabe 1991“ ist der frostsichere Aufbau einer Asphaltfahrbahn so möglich, jedoch entspricht er in keiner Weise der RStO 01¹ bzw. RStO 12². Durch die innerörtliche Lage der beiden Straßenzüge kann der Aufbau auch nicht eindeutig den Regeln des DVWK³ 137/1999 „Richtlinien für den ländlichen Wegebau“ (RLW) zugeordnet werden.

Festgestellter mittlerer Fahrbahnaufbau:

7 cm	Asphaltsschicht 0/8
<u>15 cm</u>	<u>Bodenverfestigung</u>
<u>22 cm</u>	<u>Gesamtaufbau</u>

¹ Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 01, Ausgabe 2001

² Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 12, Ausgabe 2012

³ Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK)

Die folgende Tabelle soll die maximale zulässige tägliche Belegung der beiden Straßen mit Schwerverkehr, unter fachgerechter Oberbaustärke nach RStO 01 aufzeigen. Es wird ein Nutzungszeitraum von 30 Jahren für die vorhandenen Straßen veranschlagt. Darin enthalten sind bereits abgelaufene Jahre der Nutzung und noch kommende Jahre.

Ermittlung der Bauklasse gem. RStO '01 nach Methode 1.2

				Variante 1	Variante 2	Variante 3
Planungsdaten:						
Straßentyp:	(A, B, LK)			LK	LK	LK
Nutzungszeitraum:	[a]	N =		30	30	30
Anzahl Fahrstreifen:	[-]	n =		2	2	2
Fahrstreifenbreite:	[m]	b =		2,10	2,10	2,10
Höchstlängsneigung:	[%]	s =		2,0%	2,0%	2,0%
Verkehrsdaten:						
durchschn. tägl. Verkehrsstärke des SV:	[Fz/24h]	DTV (SV) =		13	14	42
im 1. Jahr der Verkehrsfreigabe						
Zuwachs im 1. Jahr?	(J / N)			n	n	n
Bauklassen:						
Achszahlfaktor:	[-]	fA =	3,1	3,1	3,1	3,1
Lastkollektivquotient:	[-]	qBm =	0,18	0,18	0,18	0,18
Fahrstreifenfaktor:	[-]	f1 =	0,50	0,50	0,50	0,50
Fahrstreifenbreitenfaktor:	[-]	f2 =	2,00	2,00	2,00	2,00
Steigungsfaktor:	[-]	f3 =	1,02	1,02	1,02	1,02
mittl. jährl. Zunahme d. Schwerverkehrs:	[-]	p =	0,01	0,01	0,01	0,01
mittl. jährl. Zuwachsfaktor d. Schwerverkehrs:	[-]	fz =	1,159	1,159	1,159	1,159
durchschn. Anzahl d. tägl. Achsübergänge	[Aü/24h]	DTA (SV) =	40,30	43,40	130,20	
DTV (SV) im 2. Jahr der Verkehrsfreigabe	[Fz/24h]	DTV (SV) =	13,00	14,00	42,00	
DTV (SV) am Ende der Nutzungsdauer	[Fz/24h]	DTV (SV) =	17,35	18,68	56,05	
äquivalente 10-t Achsübergänge	[Mio. Aü]	B =	0,09 [Mio. Aü]	0,10 [Mio. Aü]	0,30 [Mio. Aü]	
Bauklasse	[-]		VI	V	IV	

Bei einem fachgerechten Aufbau nach Bauklasse VI dürften maximal 13 Fahrzeuge des Schwerverkehrs täglich den betreffenden Streckenabschnitt passieren ohne mittel- bis langfristig Schäden am vorhandenen Fahrbahnkörper zu machen. Eine Bauklasse V sollte ab 14 Fahrzeugen täglich und eine Bauklasse IV ab 42 Fahrzeugen des Schwerverkehrs täglich angestrebt werden.

Entsprechend der oben aufgeführten Berechnungen müsste der Oberbau für die Varianten 1 und 2 bzw. 3, wie folgt gewählt werden:

Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaues für die Bauklasse V/VI (Variante 1/2):

Richtwert BK V/VI bei F2 Boden unter Planum	(Tabelle 6)	40 cm
A – Frosteinwirkung - Zone I	(Tabelle 7, Zeile 1.1)	± 0 cm
B – Gradientenlage in geschlossener Ortschaft	(Tabelle 7, Zeile 2.1)	± 0 cm
C – Wasserverhältnisse ungünstig gem. ZTVE-StB	(Tabelle 7, Zeile 3.1)	+ 5 cm
D – Ortslage/Randbereich	(Tabelle 7, Zeile 4.1)	<u>± 0 cm</u>
	D _{ges}	<u>45 cm</u>

Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaues für die Bauklasse III/IV (Variante 3):

Richtwert BK III/IV bei F2 Boden unter Planum	(Tabelle 6)	50 cm
A – Frosteinwirkung - Zone I	(Tabelle 7, Zeile 1.1)	± 0 cm
B – Gradientenlage in geschlossener Ortschaft	(Tabelle 7, Zeile 2.1)	± 0 cm
C – Wasserverhältnisse ungünstig gem. ZTVE-StB	(Tabelle 7, Zeile 3.1)	+ 5 cm
D – Ortslage/Randbereich	(Tabelle 7, Zeile 4.1)	<u>± 0 cm</u>
	D _{ges}	<u>55 cm</u>

Davon ausgehend, dass ein Oberbau der Stärke von 45 cm für die vorhandene Fahrbahn ausreichend ist, ergibt sich eine Differenz in der Dicke des Oberbaus von durchschnittlich 23 cm. Auch nach den Ausbauempfehlungen des ländlichen Wegebaus sollte ein Gesamtaufbau von wenigstens 27 cm inkl. einer 7,0 cm starken Asphalttragdeckschicht gewählt werden. Als weitere Randbedingungen sind hier ein Verformungsmodul von $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Planum und einer maßgeblichen Achslast von 5 Tonnen zu benennen.

Damit ist der vorhandene Oberbau für die derzeitige Verkehrsbelastung in jedem Fall zu gering ausgelegt und kann den gestiegenen Anforderungen nicht genügen.

4. Zusammenfassung / Schlussfolgerungen

Durch die unvorhersehbare starke Umverteilung des Schwerverkehrs innerhalb von Büchen ist der vorhandene Baukörper im „Nüssauer Weg“ und im „Schulweg“ nicht in der Lage den anfallenden Durchgangsverkehr ohne Nachteile für den Gesamtzustand der Straßenkörper abzuleiten.

Im Ergebnis dieser Untersuchung wird eine Begrenzung der Tonnage empfohlen, um das Schadensbild an der Straße nicht weiter voranschreiten zu lassen. Die Gesamtfahrzeuglast sollte nach den Untersuchungen des vorhandenen Baukörpers und der labortechnischen Auswertung in Abwägung die 7,5 Tonnen Gesamtfahrzeuglast nicht überschreiten.

In Zusammenhang mit der Bestandsaufnahme des „Nüssauer Weges“ und des „Schulweges“ sollten diese beiden öffentlichen Straßen neben der Tonnagebegrenzung auf Fahrzeuge bis 7,50 Tonnen als Einbahnstraßen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h beschildert werden. Außerdem wird empfohlen den Schulweg auf eine Breite von max. 3,50 m zurückzubauen.

Sollte keine Nutzungsänderung der Wege erfolgen, werden zukünftig immer wieder aufwendige und teure Reparaturen und Sanierungen der Fahrbahnen insbesondere der Asphaltoberflächenbefestigungen notwendig werden. Infolge der hohen Verkehrsbelastung wird eine vorzeitige Erneuerung der beiden Fahrbahnen notwendig werden.

In Ergänzung zu diesem Tonnagegutachten mit dem Prüfbericht zur Erkundung des Straßenaufbaus ist auch die Bestandsaufnahme bzgl. der vorhandenen Ausbauparameter vom 25.11.2013 zu sehen.

Aufgestellt: 21.05.2014

Ingenieurbüro Möller GbR



• BAUSTOFFPRÜFSTELLE Wismar GmbH • LÜBSCHER STRASSE 109 • 23966 WISMAR •

Ingenieurbüro Möller GbR
Langer Steinschlag 7

23936 Grevesmühlen

Wismar, 28.04.2014/
20.05.2014(V)
Unsere Zeichen: Ha./Kü.

Prüfbericht-Nr.	0602/14-V
Auftraggeber:	Ingenieurbüro Möller GbR
Auftragsgegenstand:	Erkundung des Straßenaufbaues und Tragfähigkeit des Planums
Auftrag vom:	05.03.2014
Bauvorhaben:	Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg
Probenahme:	Die Probenahme erfolgte durch Mitarbeiter der Baustoffprüfstelle Wismar GmbH.
Probeneingang:	02.04.2014
Art der Probe:	6 x 1 Bohrkern Ø 400 mm, Erkundungsmaterial bis 1,00 m Tiefe, Plattendruckversuche

Der Prüfbericht umfasst 11 Seiten und 6 Anlagen (27 Blatt).


Dipl.-Ing. (FH) Ch. Hartig
Prüfingenieurin




Dipl.-Ing. (FH) D. Schaal
Leiterin der RAP Stra-Prüfstelle

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nicht für die mit *) gekennzeichneten Prüfverfahren. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf ohne Genehmigung der BAUSTOFFPRÜFSTELLE Wismar GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt, an Dritte weitergeleitet oder veröffentlicht werden.

ANSCHRIFT: Lübsche Straße 109, 23966 Wismar TELEFON: +49 (0)3841 76 23 06 TELEFAX: +49 (0)3841 76 30 78 E-MAIL:
info@bps-wismar.de INTERNET: www.bps-wismar.de AMTSGERICHT SCHWERIN: HRB 1958 STEUER-NR.: 080/106/00090
USt-IdNr.: DE 137436034 GESCHAFTSFÜHRUNG: Dipl.-Ing. Ellen Stoige

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Veranlassung	3
2. Feststellungen vor Ort	3
3. Untersuchungsumfang	4
4. Untersuchungsergebnisse	
4.1 Grundlagen	5
4.2 Schichtenaufbau	6
4.3 Tragfähigkeitsnachweise	8
4.4 Schichtdicke – Asphalt	9
4.5 Nachweis von Teer / Pech im Asphalt	10
4.6 Korngrößenverteilungen	11
 Anlage 1 Übersichtsplan	
Anlage 2 Fotodokumentation	
Anlage 3 Schichtenverzeichnisse	
Anlage 4 Plattendruckversuche	
Anlage 5 Nachweis von Teer/Pech im Asphalt	
Anlage 6 Graphische Darstellung der Korngrößenverteilungen	

1. Veranlassung

Nach Aufforderung zur Angebotsabgabe per E-Mail am 17.12.2013 durch Herrn Schmidt, Ingenieurgesellschaft Möller GbR und unserem Angebot Nr. A-14-001 vom 06.01.2014 erfolgte mit Schreiben vom 05.03.2014 die Auftragserteilung zur Straßen- und Baugrunderkundung.

2. Feststellungen vor Ort

Der zu untersuchende Streckenabschnitt unterteilt sich in zwei Straßen von jeweils ca. 450 m Länge. Die Straßen sind rechts und links eng mit Bäumen umsäumt und verlaufen teilweise durch Wohngebiete.

Anlage 1 zeigt einen Übersichtsplan zum Verlauf der beiden Strecken.

Anlage 2 veranschaulicht den vorgefundenen Straßenzustand. Auffällig waren hierbei nur die abgesackten und teilweise ausgebesserten Straßenränder.

Am 02.04.2014 erfolgte die Bohrkernentnahme und die Durchführung der Plattendruckversuche durch Mitarbeiter der Baustoffprüfstelle Wismar GmbH mit Hilfe der Freiwilligen Feuerwehr Büchen. Die entsprechenden Probenahmestellen wurden dafür gemeinsam mit Herrn Eckhard Möller festgelegt.

3. Untersuchungsumfang

Entsprechend des Angebotes wurden an 2 x 3 Stellen aus dem gebundenen Fahrbahnaufbau Bohrkerne vom Durchmesser 400 mm entnommen. In den Bohrlöchern wurden Schürfe angelegt und aus dem ungebundenen Oberbau Proben entnommen. Anschließend erfolgte vor Ort die Ermittlung der Tragfähigkeit auf dem Planum. Die Entnahme von Bodenproben bis 1,00 m Tiefe unter Oberkante Fahrbahn erfolgte mittels Kleinbohrung (Rammkernsondierung).

Die Tabelle 1 enthält die Entnahmestellen.

Tabelle 1: Entnahmestellen

Entnahme- stelle	Straße	Station	Lage
1	Schulweg	0+107	1,10 m vom rechten Fahrbahnrand
2		0+357	1,10 m vom linken Fahrbahnrand
3		0+559	1,15 m vom rechten Fahrbahnrand
4	Nüssauer Weg	0+669	0,95 m vom linken Fahrbahnrand
5		0+935	1,00 m vom linken Fahrbahnrand
6		1+201	0,90 m vom linken Fahrbahnrand

Die entnommenen Bohrkerne wurden nachfolgend gemessen und fotodokumentiert (siehe Anlage 2). Da bei der Entnahme Verdacht auf teertypische Bestandteile im Asphalt bestand, wurde repräsentativ für den Fahrbahnaufbau am Bohrkern 1 der Gehalt an PAK nach EPA und der Phenolindex zusätzlich zum Untersuchungsumfang des vereinbarten Angebotes nach telefonischer Absprache am 04.04.2014 mit Herrn Eckhard Möller bestimmt.

Die im ungebundenen Oberbau und Untergrund angetroffenen Baustoff- bzw. Bodenproben wurden vor Ort angesprochen und ausgewählte Proben nachfolgend im Labor untersucht.

4. Untersuchungsergebnisse

4.1 Grundlagen

Als Grundlage der durchgeführten Untersuchungen dienten folgende Prüfvorschriften:

DIN 4020	"Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke"
DIN 4021	"Baugrund, Aufschluss durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Proben"
DIN EN ISO 14 688-1	"Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14 688-1:2002) Deutsche Fassung EN ISO 14 688-1:2002"
DIN 18 123	"Baugrund, Untersuchung von Bodenproben auf Korngrößenverteilung"
DIN 18 196	"Erd- und Grundbau, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke"
DIN 18 300	"Erdarbeiten, Bodenklassen"
ZTVE-StB 09	"Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau"
TP D-StB 12	„Technische Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau“
RuVA-StB 01	„Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“
RStO 12	„Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen“
DIN 18134	„Baugrund- Versuche und Versuchsgeräte – Plattendruckversuch“; 2012-14

4.2 Schichtenaufbau

Tabelle 2: Entnahmestelle 1 – Schulweg 0+107

Tiefe bis [m]	Schichtdicke [m]	Bodenart nach DIN 18 196	Frostempfindlichkeitsklasse	Bodenklasse nach DIN 18 300
0,09	0,09	Asphalt (leichter Teergeruch im unteren Bereich)	-	-
0,23	0,14	hydraulisch verfestigter Bereich	-	-
0,45	0,22	Auffüllung (A-SU)	F2	3
1,00	0,55	Sand-Schluff-Gemisch (SU)	F1	3

Tabelle 3: Entnahmestelle 2 – Schulweg 0+357

Tiefe bis [m]	Schichtdicke [m]	Bodenart nach DIN 18 196	Frostempfindlichkeitsklasse	Bodenklasse nach DIN 18 300
0,07	0,07	Asphalt (leichter Teergeruch im unteren Bereich)	-	-
0,23	0,16	hydraulisch verfestigter Bereich	-	-
0,60	0,37	Auffüllung (A-SU)	F2	3
1,00	0,40	Sand-Schluff-Gemisch (SU)	F1	3

Tabelle 4: Entnahmestelle 3 – Schulweg 0+559

Tiefe bis [m]	Schichtdicke [m]	Bodenart nach DIN 18 196	Frostempfindlichkeitsklasse	Bodenklasse nach DIN 18 300
0,06	0,06	Asphalt (leichter Teergeruch im unteren Bereich)	-	-
0,38	0,32	hydraulisch verfestigter Bereich	-	-
0,80	0,42	enggestufter Sand (SE)	F1	3
1,00	0,20	Sand-Schluff-Gemisch (SU)	F1	3

Tabelle 5: Entnahmestelle 4 – Nüssauer Weg 0+669

Tiefe bis [m]	Schicht- dicke [m]	Bodenart nach DIN 18 196	Frost- empfindlich- keitsklasse	Boden- klasse nach DIN 18 300
0,06	0,06	Asphalt	-	-
0,19	0,13	hydraulisch verfestigter Bereich	-	-
0,36	0,17	Auffüllung (A-SU)	F2	3
1,00	0,64	Sand-Schluff-Gemisch (SU)	F1	3

Tabelle 6: Entnahmestelle 5 – Nüssauer Weg 0+935

Tiefe bis [m]	Schicht- dicke [m]	Bodenart nach DIN 18 196	Frost- empfindlich- keitsklasse	Boden- klasse nach DIN 18 300
0,06	0,06	Asphalt	-	-
0,23	0,17	hydraulisch verfestigter Bereich	-	-
0,36	0,13	Auffüllung (A-SU)	F2	3
1,00	0,64	Sand-Schluff-Gemisch (SU)	F1	3

Tabelle 7: Entnahmestelle 6 – Nüssauer Weg 1+201

Tiefe bis [m]	Schicht- dicke [m]	Bodenart nach DIN 18 196	Frost- empfindlich- keitsklasse	Boden- klasse nach DIN 18 300
0,07	0,07	Asphalt (leichter Teergeruch im unteren Bereich)	-	-
0,18	0,11	hydraulisch verfestigter Bereich	-	-
0,31	0,13	Auffüllung (A-GU)	F2	3
1,00	0,69	Sand-Schluff-Gemisch (SU)	F1	3

Die Schichtenverzeichnisse sind der Anlage 3 zu entnehmen.

4.3 Tragfähigkeitsnachweise

In allen 8 Entnahmestellen wurde bis auf das Planum (anstehender Boden) hinabgeschürft und die Prüfung der Tragfähigkeit mittels statischem Plattendruckversuch durchgeführt.

Tabelle 8 zeigt alle Ergebnisse dieser Prüfung.

Tabelle 8: Tragfähigkeitsnachweise

Station	Ansatzpunkt unter OK Farbahn [m]	Ergebnis E_{v1} [MN/m ²]	Ergebnis E_{v2} [MN/m ²]	E_{v1} / E_{v2} [MN/m ²]	Anforderung E_{v2} [MN/m ²]
Schulweg 0+107	0,23	91,2	132,9	1,46	45
Schulweg 0+357	0,23	84,2	150,8	1,79	
Schulweg 0+559	0,38	56,2	93,2	1,66	
Nüssauer Weg 0+669	0,36	69,3	88,3	1,28	
Nüssauer Weg 0+935	0,36	38,9	66,7	1,71	
Nüssauer Weg 1+201	0,31	36,8	71,0	1,93	

In Anlage 4 sind alle Ergebnisse je Entnahmestelle detailliert dargestellt.

4.4 Schichtdicke Asphalt

Die Schichtdicke der einzelnen Asphaltschichten wurde im Labor gemessen. Dabei wurde die Körnung des Mischgutes augenscheinlich abgeschätzt. Tabelle 9 enthält dazu alle Ergebnisse.

Tabelle 9: Schichtdicke Asphalt

Station	Bohrkern Nr.	Schicht		Schichtdicke [cm]	Gesamtdicke [cm]
		Nr.	geschätzte Körnung [mm]		
Schulweg 0+107	1	1	0/8	4,0	9,0
		2	0/8	5,0	
Schulweg 0+357	2	1	0/8	4,5	7,0
		2	0/8	2,5	
Schulweg 0+559	3	1	0/8	3,0	6,0
		2	0/8	3,0	
Nüssauer Weg 0+669	4	1	0/8	4,0	6,0
		2	0/8	2,0	
Nüssauer Weg 0+935	5	1	0/8	3,5	6,0
		2	0/8	2,5	
Nüssauer Weg 1+201	6	1	0/8	3,5	6,5
		2	0/8	3,0	

An allen Bohrkernen haftet an der Unterseite Sand und Kies, eventuell ist das als Sauberkeitsschicht angewendet worden oder es ist Material einer Einstreudecke. Die Fotodokumentation in Anlage 2 enthält anschaulich alle Schichtdicken.

4.5 Nachweis von Teer / Pech im Asphalt

Der quantitative Nachweis wurde durch die Bestimmung des Gehaltes von PAK nach EPA und des Phenolindexes repräsentativ von Bohrkern 1 durchgeführt.

Folgende Werte wurden ermittelt:

Tabelle 10: PAK und Phenolindex

Parameter	Methode	Dimension	Messergebnis
<u>Bestimmung der Inhaltsstoffe im Eluat (DIN 38 414-4)</u>			
Phenol-Index	DIN 38409-H16	mg/l	< 0,01
Grenzwert nach RuVa-StB 01 – Verwertungsklasse A			$\leq 0,1$
<u>Untersuchung aus dem Feststoff</u>			
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 13877	mg/kg	89
Grenzwert nach RuVa-StB 01 – Verwertungsklasse A			≤ 25
<u>Einzelwerte:</u>			
Naphthalin		mg/kg	17
Acenaphthylen		mg/kg	< 1
Acenaphthen		mg/kg	15
Fluren		mg/kg	11
Phenanthren		mg/kg	29
Anthracen		mg/kg	4,0
Fluoranthren		mg/kg	9,5
Pyren		mg/kg	4,9
Benz(a)anthracen		mg/kg	< 1
Chrysen		mg/kg	< 1
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg	< 1
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg	< 1
Benzo(a)pyren		mg/kg	< 1
Indeno(1,2,3-c,d)pyren		mg/kg	< 1
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg	< 1
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg	< 1
Einzustufen in die Verwertungsklasse nach RuVA-StB 01:			B

Anlage 5 enthält hierzu den Originalbericht. Die Ergebnisse wurden im Unterauftrag von der WESSLING GmbH in Berlin untersucht.

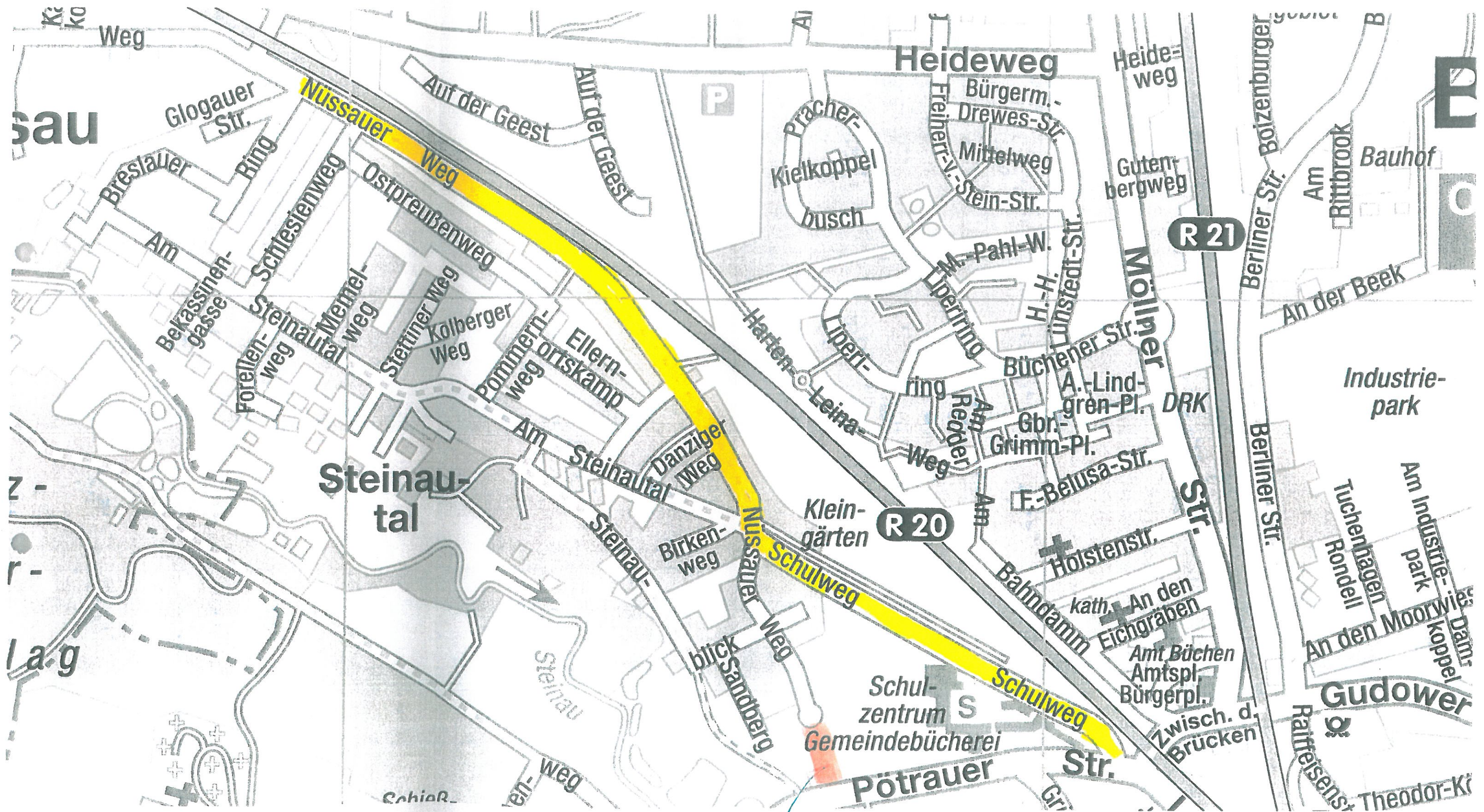
Die Untersuchungsergebnisse weisen einen hohen PAK-Wert auf, so dass sie nach RuVA-StB 01 „Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ in die **Verwertungsklasse B** einzustufen sind.

Bei einer Sanierung ist der Verbleib im Straßenkörper und somit der Erneuerung im Hocheinbau unter wasserundurchlässiger Schicht möglich. Sollte dies nicht vorgesehen werden, können Straßenbaustoffe der Verwertungsklasse B im Kaltmischverfahren mit Bindemitteln wiederverwertet werden, wenn im Rahmen einer Eignungsprüfung nachgewiesen wird, dass durch die Bindung mit Bindemitteln im Eluat des Probekörpers der Grenzwert von $\leq 0,03$ mg/l PAK nach EPA eingehalten wird. Dann hat die Verwertung unter Berücksichtigung des „Merkblattes für die Verwendung von Ausbauasphalt und pechhaltige Straßenaufbruch in Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln“ zu erfolgen. Sollte dies nicht vorgesehen werden, erfolgt eine fachgerechte Entsorgung des ausgebauten Materials.

4.6. Korngrößenverteilung

Aufgrund der Ergebnisse der Korngrößenverteilung können die Baustoffgemische und Böden nach DIN 18 196 klassifiziert, nach ZTV E - StB 09 einer Frostempfindlichkeitsklasse zugeordnet und in Bodenklasse nach DIN 18 300 eingeteilt werden.

Die graphischen Darstellungen der Korngrößenverteilungen sind in Anlage 6 (von 6/1 bis 6/6) enthalten. Dabei wurde gleiches Material aus unterschiedlichen Entnahmestellen zusammen beprobt. Die genannten Kennungen sind in den Tabellen 2 bis 7 enthalten.



Verlängerung Nussauer Weg
zur Pötrauer Straße als
Entlastung Straße geplant



Bild 1: Blick auf Anfang Schulweg



Bild 2: Blick auf Schulweg



Bild 3: Blick auf Kurve von Schulweg in Nüssauer Weg



Bild 4: Nüssauer Weg

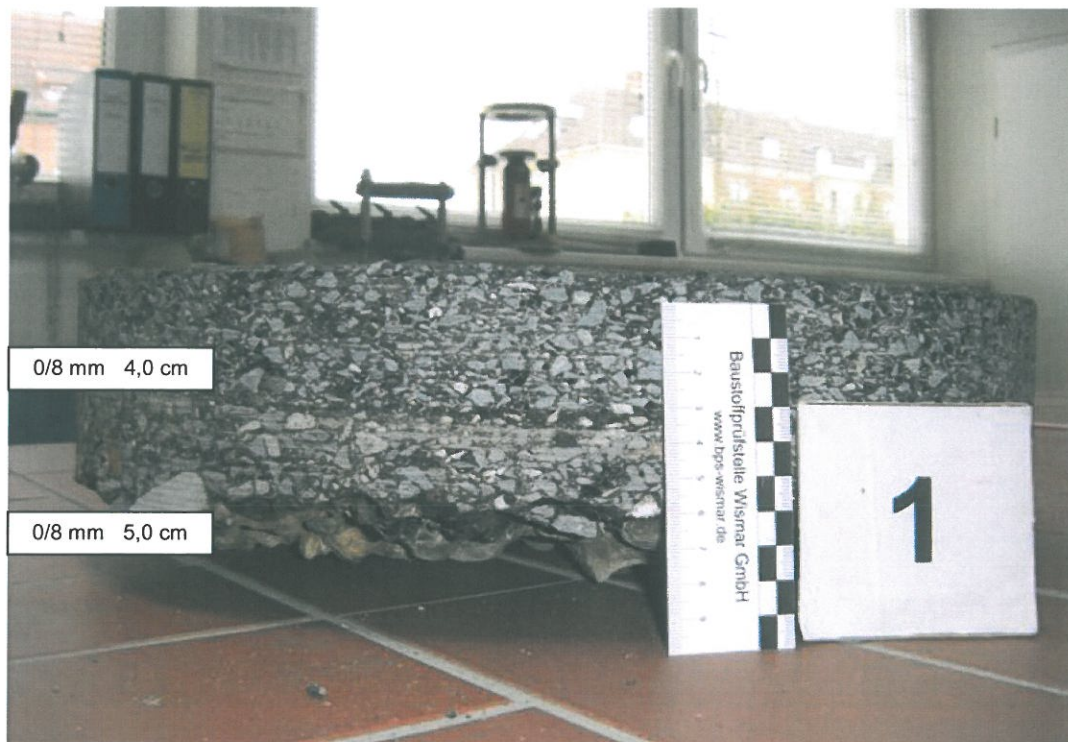


Bild 5: Bohrkern 1
Entnahmestelle: Schulweg km 0+107

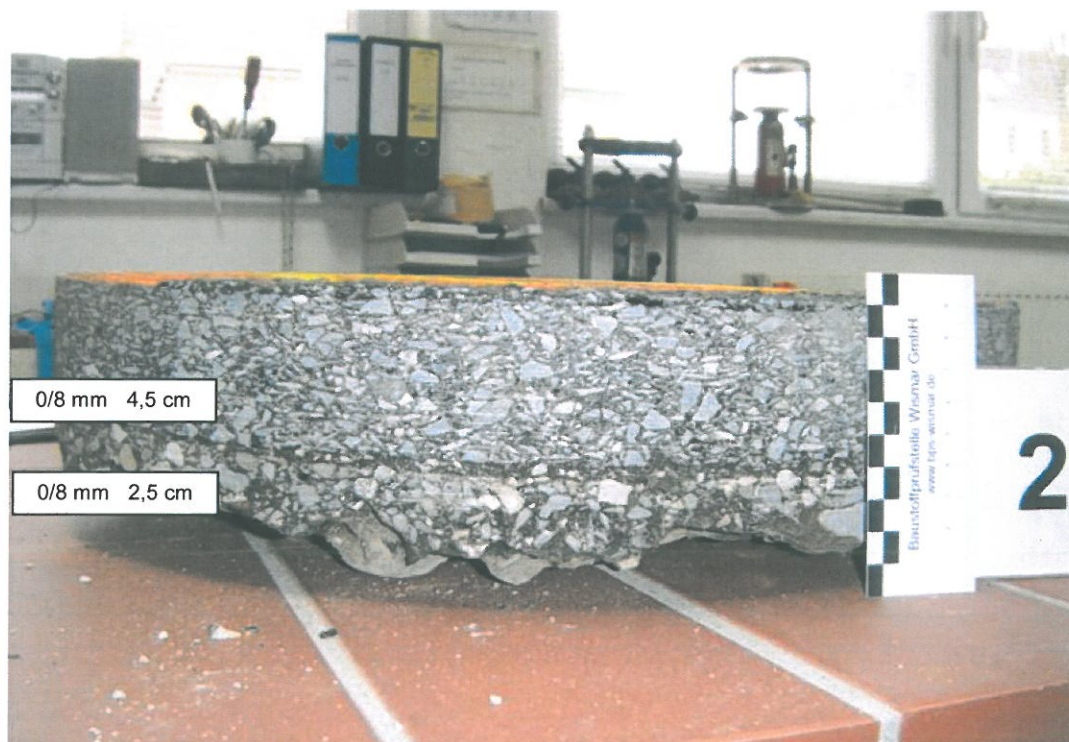


Bild 6: Bohrkern 2
Entnahmestelle: Schulweg km 0+357



Bild 7: Bohrkern 3
Entnahmestelle: Schulweg km 0+559



Bild 8: Bohrkern 4
Entnahmestelle: Nüssauer Weg km 0+669



Bild 9: Bohrkern 5
Entnahmestelle: Nüssauer Weg km 0+935

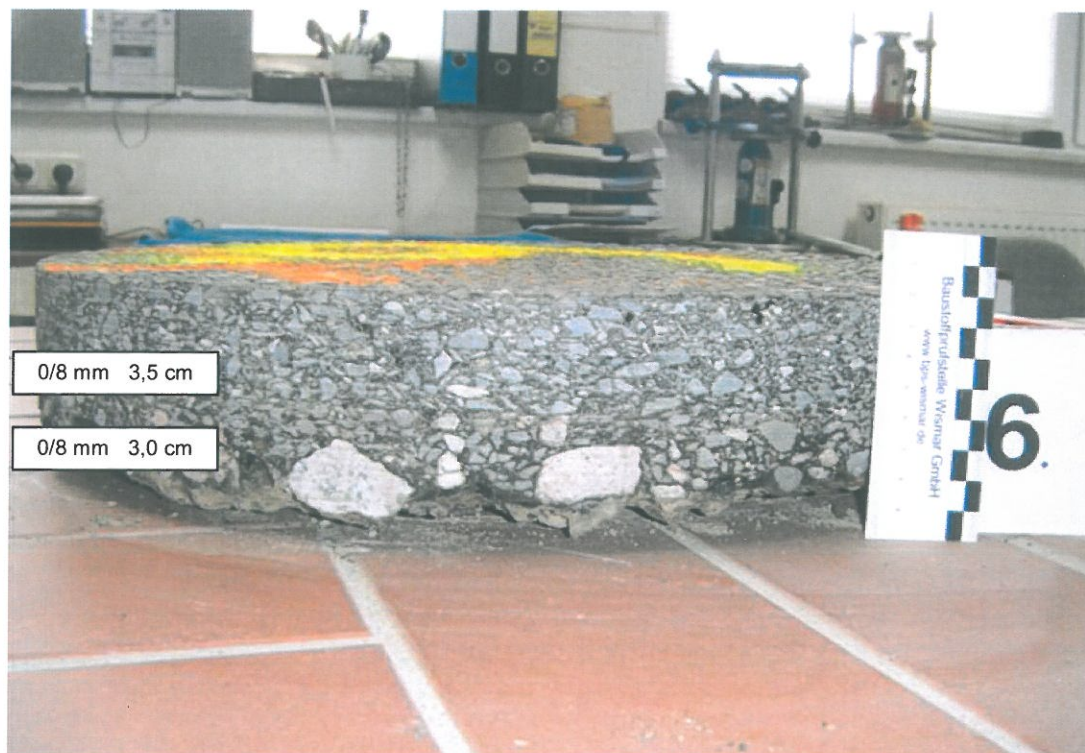


Bild 10: Bohrkern 6
Entnahmestelle: Nüssauer Weg km 1+201

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg**

Bohrung / Schurf-Nr.: 1 Station: 0+107 Schulweg
 Abstand vom FB-Rand (m): 1,10 re

Mäch- tigkeit [m]	bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben	
		b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr.
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			
		f) Übliche Benennung	g) Gruppe	h) Kalkgehalt			
0,09	0,09	a) Asphalt zweischichtig			an UK Asphalt: Sauberkeits- schicht aus FSS anhaftend	BK Ø 400 mm	1
		b) leichter Teergeruch vor Ort (unterer Bereich)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			
0,14	0,23	a) Beton (Betonbruch / Ziegelbruch)				Schurf	1/1
		b) evtl. HGT als TS (Sauberkeitsschicht)					
		c) erdfeucht	d) sehr schwer zu bohren	e) grau/rot			
		f)	g)	h)			
0,22	0,45	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig				Schurf + So.	1/2
		b) z. T. Ziegelbruch					
		c) erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) schwarz/rot			
		f) Auffüllung- Sand-Schluff-Gem.	g) A-SU	h) ++			
0,55	+ 1,00	a) Mittelsand, kiesig, schwach schluffig				So.	1/3
		b)					
		c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) braun			
		f) Sand-Schluff-Gem.	g) SU	h) 0			
		a)					
		b)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			
		a)					
		b)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg**

Bohrung / Schurf-Nr.: 2 Station: 0+357 Schulweg
Abstand vom FB-Rand (m): 1,10 li

Mäch- tigkeit [m]	bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben	
		b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr.
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			
		f) Übliche Benennung	g) Gruppe	h) Kalkgehalt			
0,07	0,07	a) Asphalt zweischichtig			an UK Asphalt: Sauberkeits- schicht aus FSS anhaftend	BK Ø 400 mm	2
		b) leichter Teergeruch vor Ort (unterer Bereich)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			
0,16	0,23	a) Beton (Betonbruch / Ziegelbruch)				Schurf	2/1
		b) als TS (Sauberkeitsschicht)					
		c) erdfeucht	d) sehr schwer zu bohren	e) grau/rot			
		f)	g)	h)			
0,37	0,60	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig				Schurf + So.	2/2
		b) z. T. Steine bis 32 mm und Ziegelbruch					
		c) erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) schwarz/rot			
		f) Sand-Schluff-Gem.	g) SU	h) ++			
0,40	+ 1,00	a) Mittel- und Grobsand, schwach schluffig				So.	2/3
		b)					
		c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) graugelb			
		f) Sand-Schluff-Gem.	g) SU	h) 0			
		a)					
		b)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			
		a)					
		b)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg**

Bohrung / Schurf-Nr.: 3 Station: 0+559 Schulweg
Abstand vom FB-Rand (m): 1,15 re

Mächtigkeit [m]	bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben	
		b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr.
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			
		f) Übliche Benennung	g) Gruppe	h) Kalkgehalt			
0,06	0,06	a) Asphalt zweischichtig			an UK Asphalt: Sauberkeits- schicht aus FSS anhaftend	BK Ø 400 mm	3
		b) leichter Teergeruch vor Ort (unterer Bereich)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			
0,32	0,38	a) Beton (Betonbruch) z. T. Schlacke, Ziegelbruch, Sand				Schurf	3/1
		b) als TS (Sauberkeitsschicht)					
		c) erdfeucht	d) sehr schwer zu bohren	e) grau			
		f)	g)	h)			
0,42	0,80	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig				Schurf + So.	3/2
		b)					
		c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) gelbbraun			
		f) Sand	g) SE	h) 0			
0,20	+ 1,00	a) Mittelsand, kiesig, schwach schluffig				So.	3/3
		b)					
		c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) braun			
		f) Sand-Schluff-Gem.	g) SU	h) 0			
		a)					
		b)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			
		a)					
		b)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg**

Bohrung / Schurf-Nr.: 4 Station: 0+669 Nüssauer Weg
 Abstand vom FB-Rand (m): 0,95 li

Mächtigkeit [m]	bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben	
		b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr.
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			
		f) Übliche Benennung	g) Gruppe	h) Kalkgehalt			
0,06	0,06	a) Asphalt zweischichtig			an UK Asphalt: Sauberkeits- schicht aus FSS anhaftend	BK Ø 400 mm	4
		b) kein Teergeruch vor Ort					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			
0,13	0,19	a) Beton (Betonbruch / Ziegelbruch)				Schurf	4/1
		b) evtl. HGT als TS Sauberkeitsschicht					
		c) erdfeucht	d) sehr schwer zu bohren	e) grau/rot			
		f)	g)	h)			
0,17	0,36	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig				Schurf	4/2
		b) z. T. Steine bis 70 mm					
		c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) schwarz			
		f) Auffüllung-Sand-Schluff-Gem.	g) A-SU	h) 0			
0,64	+ 1,00	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				Schurf + So.	4/3
		b)					
		c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) gelbbraun			
		f) Sand-Schluff-Gem.	g) SU	h) 0			
		a)					
		b)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			
		a)					
		b)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg**

Bohrung / Schurf-Nr.: 5 Station: 0+935 Nüssauer Weg
 Abstand vom FB-Rand (m): 1,00 li Höhe Haus Nr. 39/41

Mäch- tigkeit [m]	bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben	
		b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr.
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			
		f) Übliche Benennung	g) Gruppe	h) Kalkgehalt			
0,06	0,06	a) Asphalt zweischichtig			an UK Asphalt: Sauberkeits- schicht aus FSS anhaftend	BK Ø 400 mm	5
		b) kein Teergeruch					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			
0,17	0,23	a) Beton (Betonbruch)				Schurf	5/1
		b) als TS (Sauberkeitsschicht)					
		c) erdfeucht	d) sehr schwer zu bohren	e) grau			
		f)	g)	h)			
0,13	0,36	a) Auffüllung, Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach schluffig				Schurf	5/2
		b) z. T. Steine bis 56 mm, Schlacke					
		c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) schwarz			
		f) Auffüllung- Sand-Schluff-Gem.	g) A-SU	h) 0			
0,19	0,55	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				Schurf + So.	5/3
		b)					
		c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) braun			
		f) Sand-Schluff-Gem.	g) SU	h) 0			
0,45	+ 1,00	a) Mittel- und Grobsand, schwach schluffig				So.	5/4
		b)					
		c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) gelbbraun			
		f) Sand-Schluff-Gem.	g) SU	h) 0			
		a)					
		b)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg

Bohrung / Schurf-Nr.: 6 Station: 1+201 Nüssauer Weg

Abstand vom FB-Rand (m): 0,90 li Höhe Haus Nr. 71

Mächtigkeit [m]	bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben	
		b) Ergänzende Bemerkung				Art	Nr.
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			
		f) Übliche Benennung	g) Gruppe	h) Kalkgehalt			
0,07	0,07	a) Asphalt zweischichtig			an UK Asphalt: Sauberkeits- schicht aus FSS anhaftend	BK Ø 400 mm	6
		b) leichter Teergeruch vor Ort (unterer Bereich)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			
0,11	0,18	a) Beton (Betonbruch) z. T. Sand				Schurf	6/1
		b) als TS (Sauberkeitsschicht)					
		c) erdfeucht	d) sehr schwer zu bohren	e) grau/schwarz			
		f)	g)	h)			
0,13	0,31	a) Betonbruch/Schotter/Sand Gemisch				Schurf	6/2
		b)					
		c) erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) schwarzgelb			
		f) Auffüllung	g) A(-GU)	h) ++			
0,49	0,80	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				Schurf + So.	6/3
		b) z. T. Steine bis 63 mm					
		c) erdfeucht	d) leicht zu bohren	e) braun			
		f) Sand-Schluff-Gem.	g) SU	h) 0			
0,20	+ 1,00	a) Mittelsand, kiesig, schwach schluffig				So.	6/4
		b) Holz (Wurzeln)					
		c) nass	d) leicht zu bohren	e) graubraun			
		f) Sand-Schluff-Gem.	g) SU	h) 0			
		a)					
		b)					
		c)	d)	e)			
		f)	g)	h)			

Prüfungs-Nr.:
Bauvorhaben :
Meßstelle :

0602/14-V, Anlage 4/1
Stadt Büchen
Schulweg
1

Station :
Prüfer :
Setzungsmeßvorr.:
Witterung:
Witterung Vortag:
Temperatur (°C):
Plattenunterlage:
Entnahmetiefe:
Bodenart:
Wassergehalt:
Sonstiges:

Herr Dreblow
m.axial versch.+drehb.TA
Hochnebel
sonnig
9
Mittelsand
Planum
sh. Schichtenverzeichnis



Plattendruck- versuch

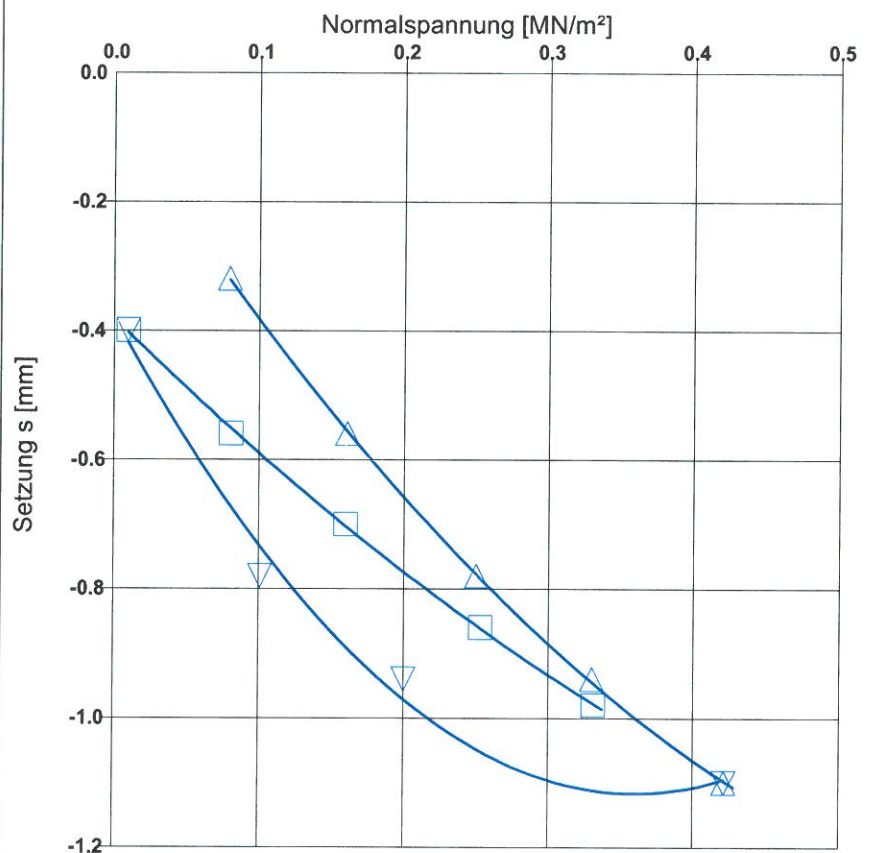
DIN 18 134 - 300

Ausgabe April 2012

Auftrags.Nr.:
IB Möller GbR

Datum: 02.04.2014
Uhrzeit: 11:15 - 00:00

Normal- spannung [MN/m ²]		Setzung [mm]
0,080	↓	0,32
0,161	↓	0,56
0,250	↓	0,78
0,330	↓	0,94
0,421	↓	1,10
0,200	↑	0,94
0,101	↑	0,78
0,010	↓	0,40
0,081	↓	0,56
0,160	↓	0,70
0,253	↓	0,86
0,331	↓	0,98



Belastung	Tau0max [MN/m ²]	a0 [mm]	a1 [mm/(MN/m ²)]	a2 [mm/(MN/m ²)²]	Ev [MN/m ²]	Ev2/Ev1	
△ 1	0,421	0,059	3,474	-2,393	91,2		
□ 2	0,331	0,381	2,212	-1,233	132,9	1,46	

Prüfungs-Nr.:
Bauvorhaben :
Meßstelle :

0602/14-V, Anlage 4/2
Stadt Büchen
Schulweg
2

Station :
Prüfer :
Setzungsmeßvorr.:
Witterung:
Witterung Vortag:
Temperatur (°C):
Plattenunterlage:
Entnahmetiefe:
Bodenart:
Wassergehalt:
Sonstiges:

Herr Dreblow
m.axial versch.+drehb.TA
Hochnebel
sonnig
11
Mittelsand
Planum
sh. Schichtenverzeichnis



Plattendruck- versuch

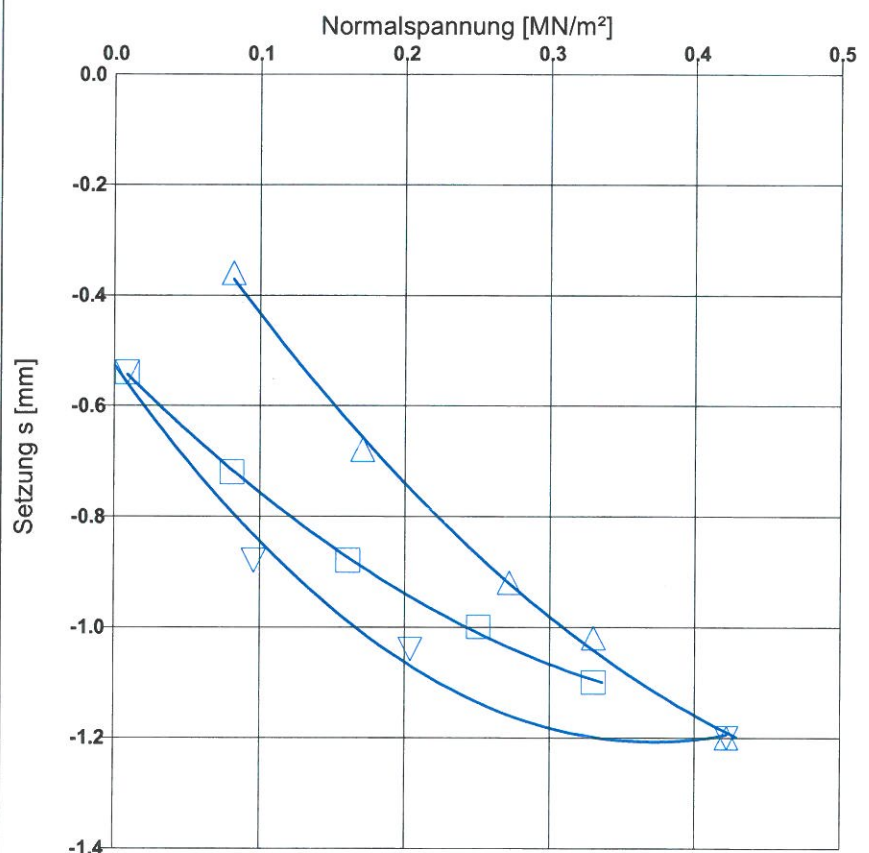
DIN 18 134 - 300

Ausgabe April 2012

Auftrags.Nr.:
IB Möller GbR

Datum: 02.04.2014
Uhrzeit: 12:03 - 00:00

Normal- spannung [MN/m ²]		Setzung [mm]
0,082	↓	0,36
0,171	↓	0,68
0,272	↓	0,92
0,330	↓	1,02
0,422	↓	1,20
0,204	↑	1,04
0,096	↑	0,88
0,009	↑	0,54
0,081	↓	0,72
0,161	↓	0,88
0,251	↓	1,00
0,330	↓	1,10



Belastung	Tau0max [MN/m ²]	a0 [mm]	a1 [mm/(MN/m ²)]	a2 [mm/(MN/m ²) ²]	Ev [MN/m ²]	Ev2/Ev1	
△ 1	0,422	0,062	4,035	-3,226	84,2		
□ 2	0,330	0,520	2,641	-2,722	150,8	1,79	

Prüfungs-Nr.:
Bauvorhaben :
Meßstelle :

0602/14-V, Anlage 4/3
Stadt Büchen
Schulweg
3

Station :
Prüfer :
Setzungsmeßvorr.:
Witterung:
Witterung Vortag:
Temperatur (°C):
Plattenunterlage:
Entnahmetiefe:
Bodenart:
Wassergehalt:
Sonstiges:

Herr Dreblow
m.axial versch.+drehb.TA
Hochnebel
sonnig
13
Mittelsand
Planum
sh. Schichtenverzeichnis



Plattendruck- versuch

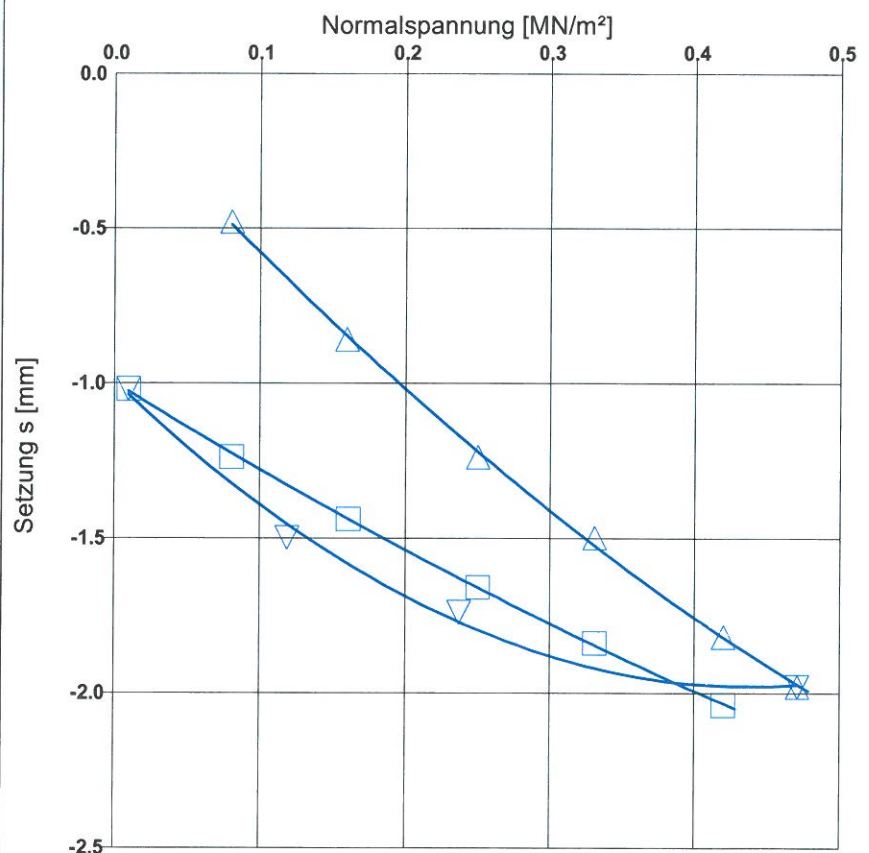
DIN 18 134 - 300

Ausgabe April 2012

Auftrags.Nr.:
IB Möller GbR

Datum: 02.04.2014
Uhrzeit: 12:38 - 00:00

Normal- spannung [MN/m²]		Setzung [mm]
0,081	↓	0,48
0,160	↓	0,86
0,250	↓	1,24
0,331	↓	1,50
0,420	↓	1,82
0,471	↓	1,98
0,237	↑	1,74
0,119	↑	1,50
0,010	↓	1,02
0,081	↓	1,24
0,161	↓	1,44
0,250	↓	1,66
0,331	↓	1,84
0,420	↓	2,04



Belastung	Tau0max [MN/m²]	a0 [mm]	a1 [mm/(MN/m²)]	a2 [mm/(MN/m²)²]	Ev [MN/m²]	Ev2/Ev1	
△ 1	0,471	0,088	5,149	-2,436	56,2		
□ 2	0,420	0,998	2,921	-1,077	93,2	1,66	

Prüfungs-Nr.:
Bauvorhaben :

Meßstelle :

0602/14-V, Anlage 4/4
Stadt Büchen
Nüssauer Weg
4



Station :
Prüfer :
Setzungsmeßvorr.:
Witterung:
Witterung Vortag:
Temperatur (°C):
Plattenunterlage:
Entnahmetiefe:
Bodenart:
Wassergehalt:
Sonstiges:

Herr Dreblow
m.axial versch.+drehb.TA
sonnig
sonnig
15
Mittelsand
Planum
sh. Schichtenverzeichnis

Plattendruck- versuch

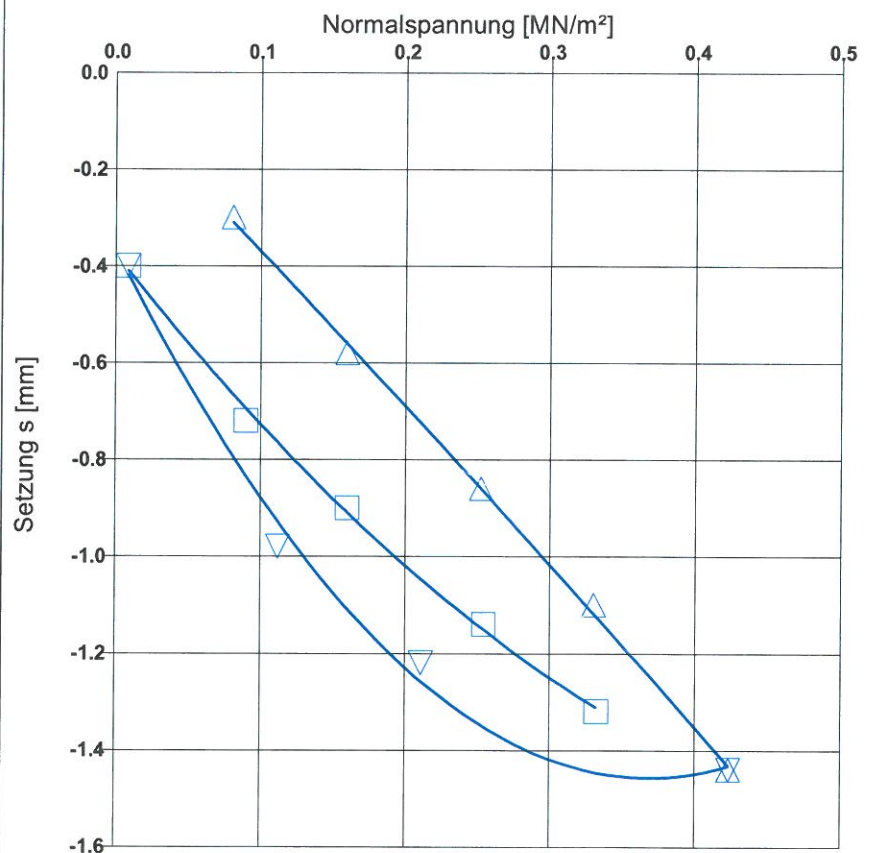
DIN 18 134 - 300

Ausgabe April 2012

Auftrags.Nr.:
IB Möller GbR

Datum: 02.04.2014
Uhrzeit: 13:17 - 00:00

Normal- spannung [MN/m ²]		Setzung [mm]
0,081	↓	0,30
0,160	↓	0,58
0,252	↓	0,86
0,330	↓	1,10
0,423	↓	1,44
0,211	↑	1,22
0,112	↑	0,98
0,009	↓	0,40
0,090	↓	0,72
0,160	↓	0,90
0,254	↓	1,14
0,332	↓	1,32



Belastung	Tau0max [MN/m ²]	a0 [mm]	a1 [mm/(MN/m ²)]	a2 [mm/(MN/m ²) ²]	Ev [MN/m ²]	Ev2/Ev1	
△ 1	0,423	0,058	3,083	0,391	69,3		
□ 2	0,332	0,376	3,814	-2,994	88,3	1,28	

Prüfungs-Nr.:
Bauvorhaben :

Meßstelle :

0602/14-V, Anlage 4/5
Stadt Büchen
Nüssauer Weg
5



Station :
Prüfer :
Setzungsmeßvorr.:
Witterung:
Witterung Vortag:
Temperatur (°C):
Plattenunterlage:
Entnahmetiefe:
Bodenart:
Wassergehalt:
Sonstiges:

Herr Dreblow
m.axial versch.+drehb.TA
sonnig
sonnig
15
Mittelsand
Planum
sh. Schichtenverzeichnis

Plattendruck- versuch

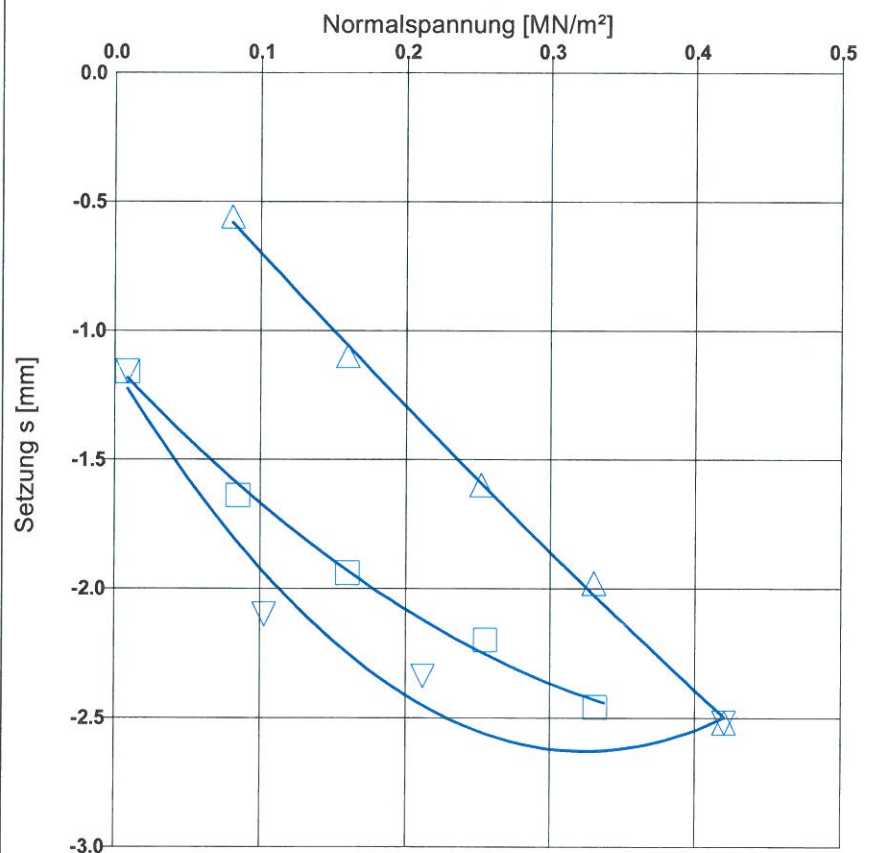
DIN 18 134 - 300

Ausgabe April 2012

Auftrags.Nr.:
IB Möller GbR

Datum: 02.04.2014
Uhrzeit: 13:51 - 00:00

Normal- spannung [MN/m ²]		Setzung [mm]
0,081	↓	0,56
0,160	↓	1,10
0,252	↓	1,60
0,330	↓	1,98
0,420	↓	2,52
0,212	↑	2,34
0,103	↑	2,10
0,009	↓	1,16
0,085	↓	1,64
0,160	↓	1,94
0,255	↓	2,20
0,331	↓	2,46



Belastung	Tau0max [MN/m ²]	a0 [mm]	a1 [mm/(MN/m ²)]	a2 [mm/(MN/m ²) ²]	Ev [MN/m ²]	Ev2/Ev1	
△ 1	0,420	0,071	6,427	-1,537	38,9		
□ 2	0,331	1,131	6,007	-6,275	66,7	1,71	

Prüfungs-Nr.:
Bauvorhaben :

Meßstelle :

0602/14-V, Anlage 4/6
Stadt Büchen
Nüssauer Weg
6



Station :
Prüfer :
Setzungsmeßvorr.:
Witterung:
Witterung Vortag:
Temperatur (°C):
Plattenunterlage:
Entnahmetiefe:
Bodenart:
Wassergehalt:
Sonstiges:

Herr Dreblow
m.axial versch.+drehb.TA
sonnig
sonnig
17
Mittelsand
Planum
sh. Schichtenverzeichnis

Plattendruck- versuch

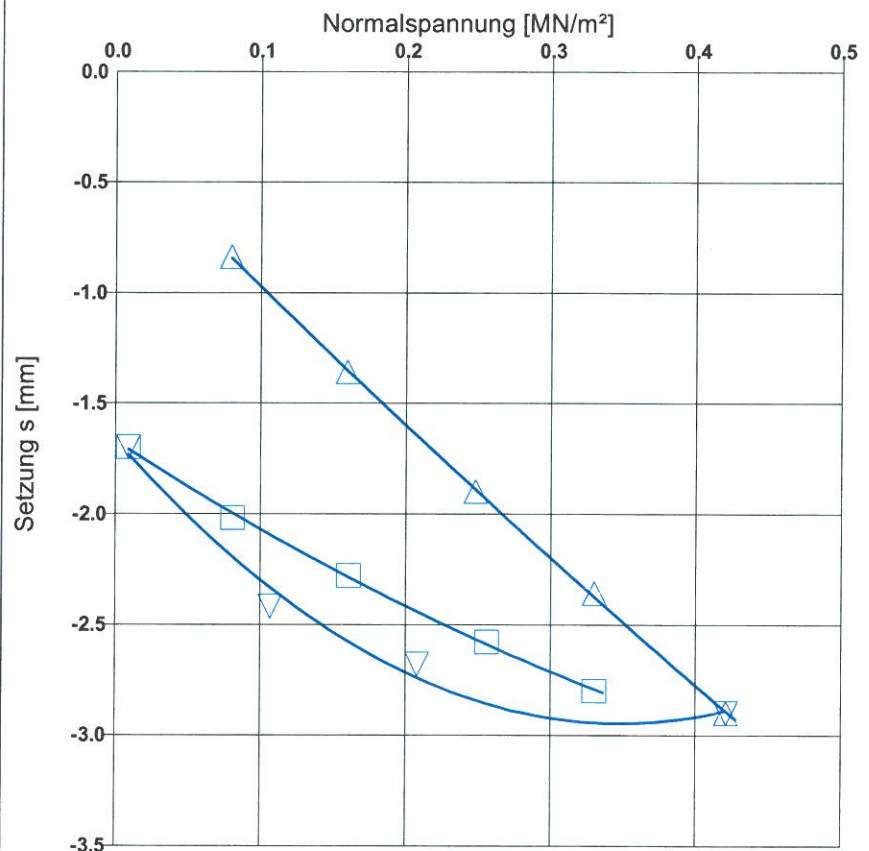
DIN 18 134 - 300

Ausgabe April 2012

Auftrags.Nr.:
IB Möller GbR

Datum: 02.04.2014
Uhrzeit: 14:29 - 00:00

Normal- spannung [MN/m ²]		Setzung [mm]
0,080	↓	0,84
0,160	↓	1,36
0,248	↓	1,90
0,330	↓	2,36
0,421	↓ ↑	2,90
0,208	↑	2,68
0,107	↑	2,42
0,009	↓ ↑	1,70
0,081	↓	2,02
0,161	↓	2,28
0,256	↓	2,58
0,330	↓	2,80



Belastung	Tau0max [MN/m ²]	a0 [mm]	a1 [mm/(MN/m ²)]	a2 [mm/(MN/m ²)²]	Ev [MN/m ²]	Ev2/Ev1	
△ 1	0,421	0,320	6,662	-1,307	36,8		
□ 2	0,330	1,672	4,230	-2,525	71,0	1,93	

Anlage 5/1 zum Prüfbericht-Nr.: 0602/14-V

WESSLING GmbH
Haynauer Straße 60 · 12249 Berlin
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

Baustoffprüfstelle Wismar GmbH
Frau Dipl.-Ing. Ch. Hartig
Lübsche Straße 109
23966 Wismar

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: T. Rehausen

Durchwahl: (030) 77 507-441

Fax: (030) 77 507-444

E-Mail: Till.Rehausen
@wessling.de

Prüfbericht

Untersuchung eines Asphaltbohrkerns nach RuVA - StB 01

Prüfbericht Nr.	CBE14-006406-1	Auftrag Nr.	CBE-02451-14	Datum	25.04.2014
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Probe Nr.	14-048250-01
Eingangsdatum	07.04.2014
Bezeichnung	0602/14 - 1/4 Bohrkern
Probenart	Bohrkern/Asphalt
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	1 Tüte
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	07.04.2014
Untersuchungsende	25.04.2014

Anlage 5/2 zum Prüfbericht-Nr.: 0602/14-IV

Prüfbericht Nr.	CBE14-006406-1	Auftrag Nr.	CBE-02451-14	Datum	25.04.2014
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			14-048250-01
Bezeichnung			0602/14 - 1/4 Bohrkern
Naphthalin	mg/kg	OS	17
Acenaphthylen	mg/kg	OS	<1
Acenaphthen	mg/kg	OS	15
Fluoren	mg/kg	OS	11
Phenanthren	mg/kg	OS	29
Anthracen	mg/kg	OS	4,0
Fluoranthren	mg/kg	OS	9,5
Pyren	mg/kg	OS	4,9
Benzo(a)anthracen	mg/kg	OS	<1
Chrysen	mg/kg	OS	<1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	OS	<1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	OS	<1
Benzo(a)pyren	mg/kg	OS	<1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	OS	<1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	OS	<1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	OS	<1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	OS	89

Seite 2 von 3


DAKKS

 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAKKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

 Geschäftsführer:
 Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
 HRB 1953 AG Steinfurt
 Zweigniederlassung Berlin

Anlage 5/3 zum Prüfbericht-Nr.: 0602/14 -V

Prüfbericht Nr.	CBE14-006406-1	Auftrag Nr.	CBE-02451-14	Datum	25.04.2014
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Im Trogeluat

Probe Nr.	14-048250-01
Bezeichnung	0602/14 - 1/4 Bohrkern
Eluat	08.04.2014

Im Eluat zentrifugiert**Summenparameter**

Probe Nr.	14-048250-01		
Bezeichnung	0602/14 - 1/4 Bohrkern		
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,01

Abkürzungen und Methoden

Eluierbarkeit mit Wasser (Trogeluat)
 Phenol-Index nach Destillation in Wasser/Eluat
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

LAGA EW 98 T
 DIN 38409 H16-2^A
 DIN 38414 S23^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin
 Umweltanalytik Oppin

OS
 W/E

Originalsubstanz
 Wasser/Eluat

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Till Rehausen

Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz
 Projektleiter

Seite 3 von 3

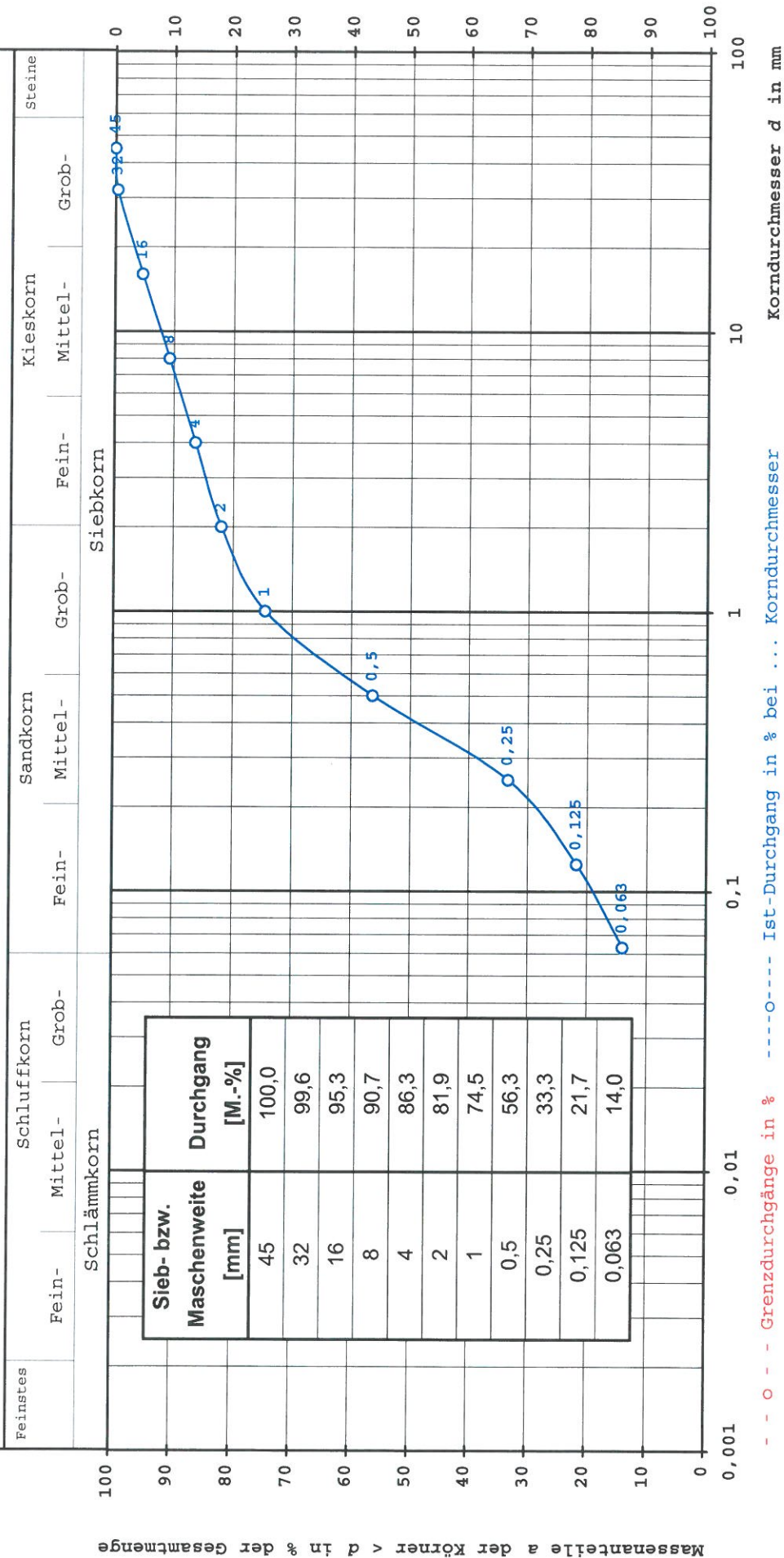
**DAKKS**

Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL 14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit * markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAKKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
 Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
 HRB 1953 AG Steinfurt
 Zweigniederlassung Berlin

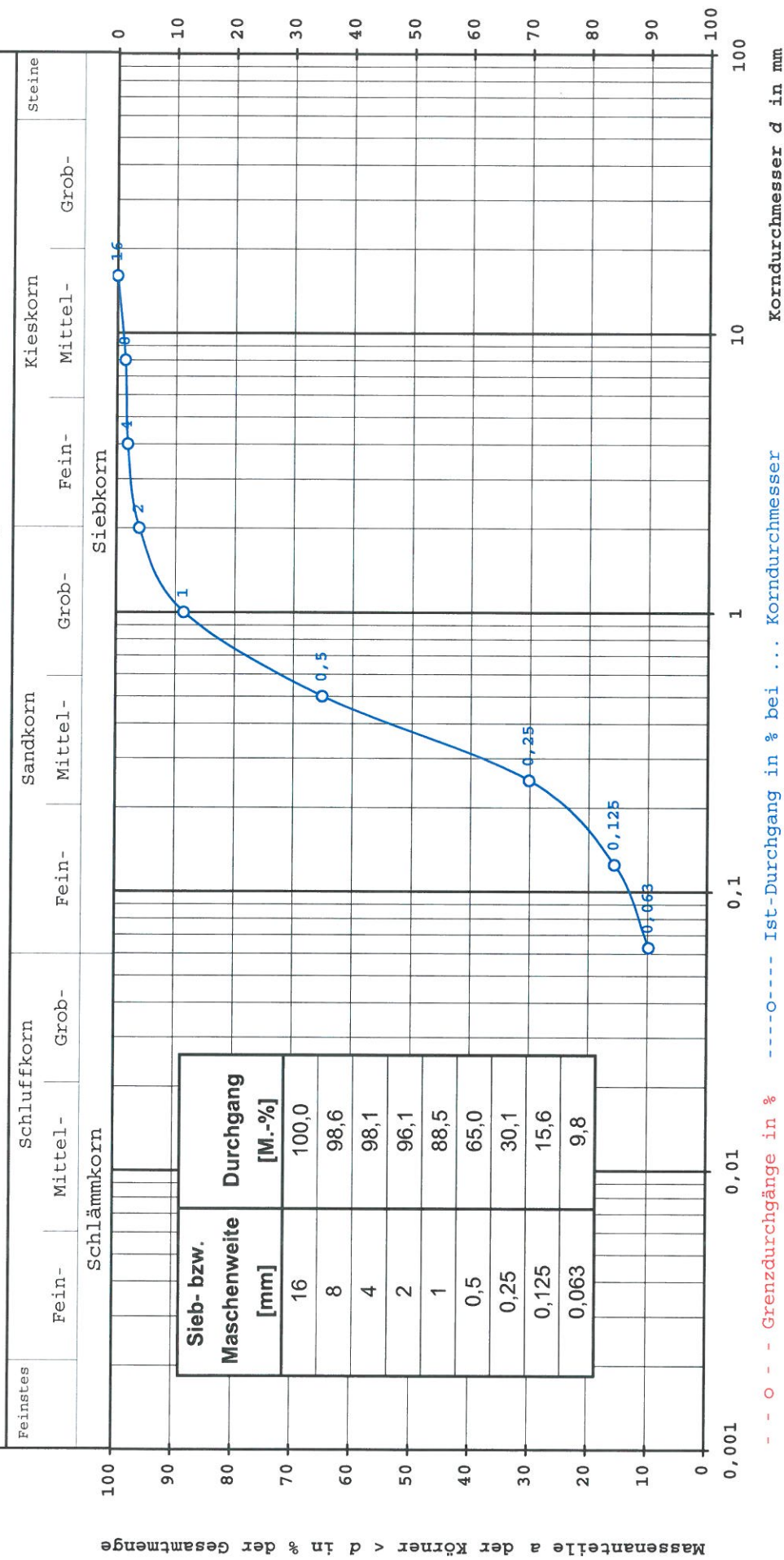
Korngrößenzusammensetzung



Bauvorhaben / Herkunft	Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg
Entnahmestelle / Station	1, 2, 4 und 5
Bohrloch, Schurf-Nr.	1/2, 2/2, 4/2, 5/2
Entnahmehöhe	siehe Schichtenverzeichnis
Prüfverfahren	DIN 18 123

Kennzeichnung nach DIN 18 196/DIN 4022	Sand-Schluff-Gemisch (SU)
Abstufung $C_c = (d_{30[rechner.lin.]})^2 / d_{10[rechner.lin.]} \cdot d_{60[rechner.lin.]}$	-
Ungleichförmigkeit $U = d_{60[rechner.lin.]} / d_{10[rechner.lin.]}$	-
Kornstufung	-
Durchlässigkeitsbeiwert $k = 0,0116 \cdot U^{0,201} \cdot d_{10[rechner.lin.]}^2$	-

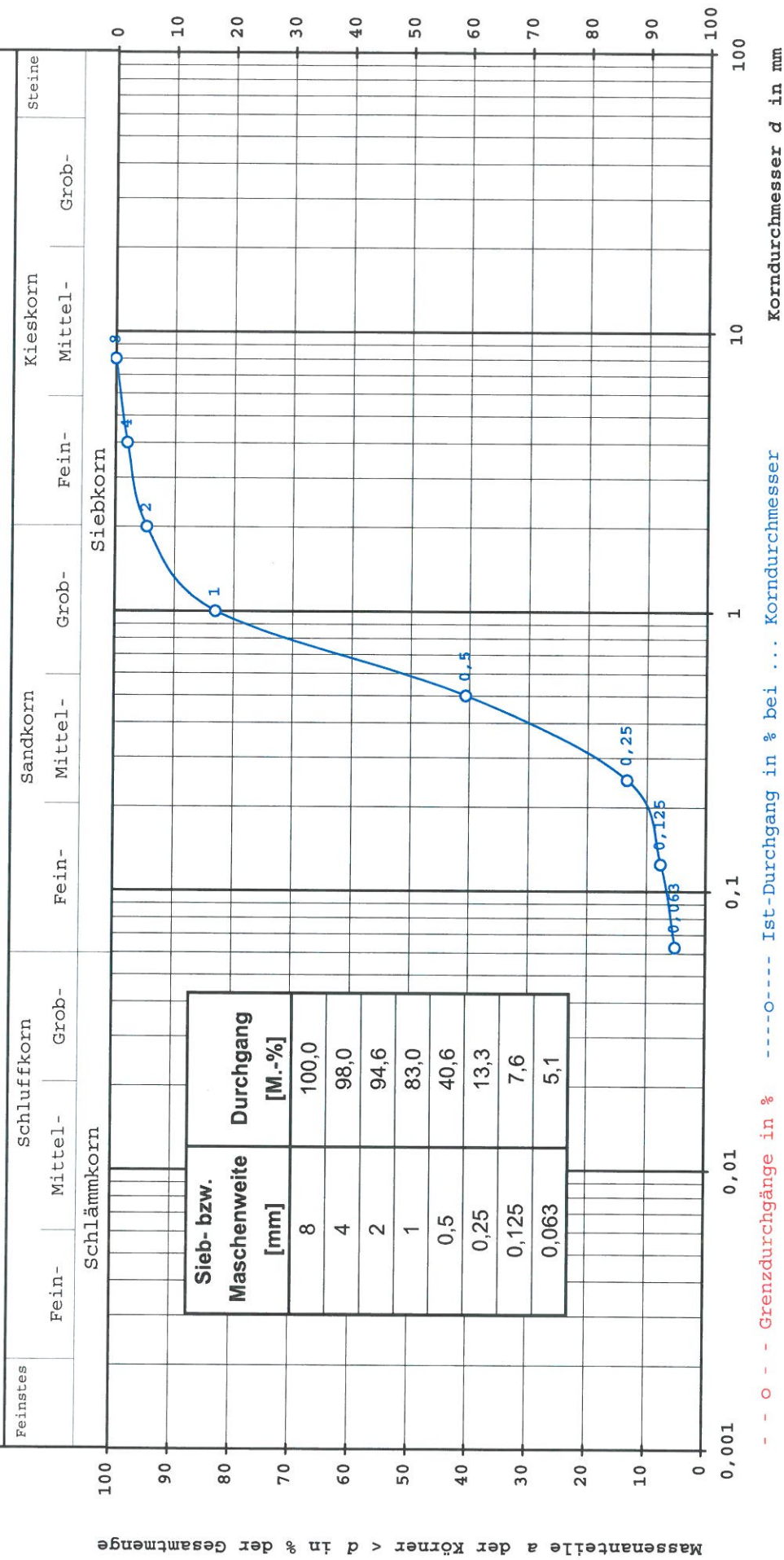
Korngrößenzusammensetzung



Bauvorhaben / Herkunft	Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg
Entnahmestelle / Station	1 und 3
Bohrloch, Schurf-Nr.	1/3, 3/3
Entnahmeteufe	siehe Schichtenverzeichnis
Prüfverfahren	DIN 18 123

Kennzeichnung nach DIN 18 196/DIN 4022	Sand-Schluff-Gemisch (SU)
Abstufung $C_c = (d_{30[\text{rechn. lin.}]})^2 / d_{10[\text{rechn. lin.}]} * d_{60[\text{rechn. lin.}]}$	2,05
Ungleichförmigkeit $U = d_{60[\text{rechn. lin.}]} / d_{10[\text{rechn. lin.}]}$	7,13
Kornstufung	weitgestuft
Durchlässigkeitbeiwert $k = 0,0116 * U^{-0,201} * d_{10[\text{rechn. lin.}]}^2$	3,32E-05

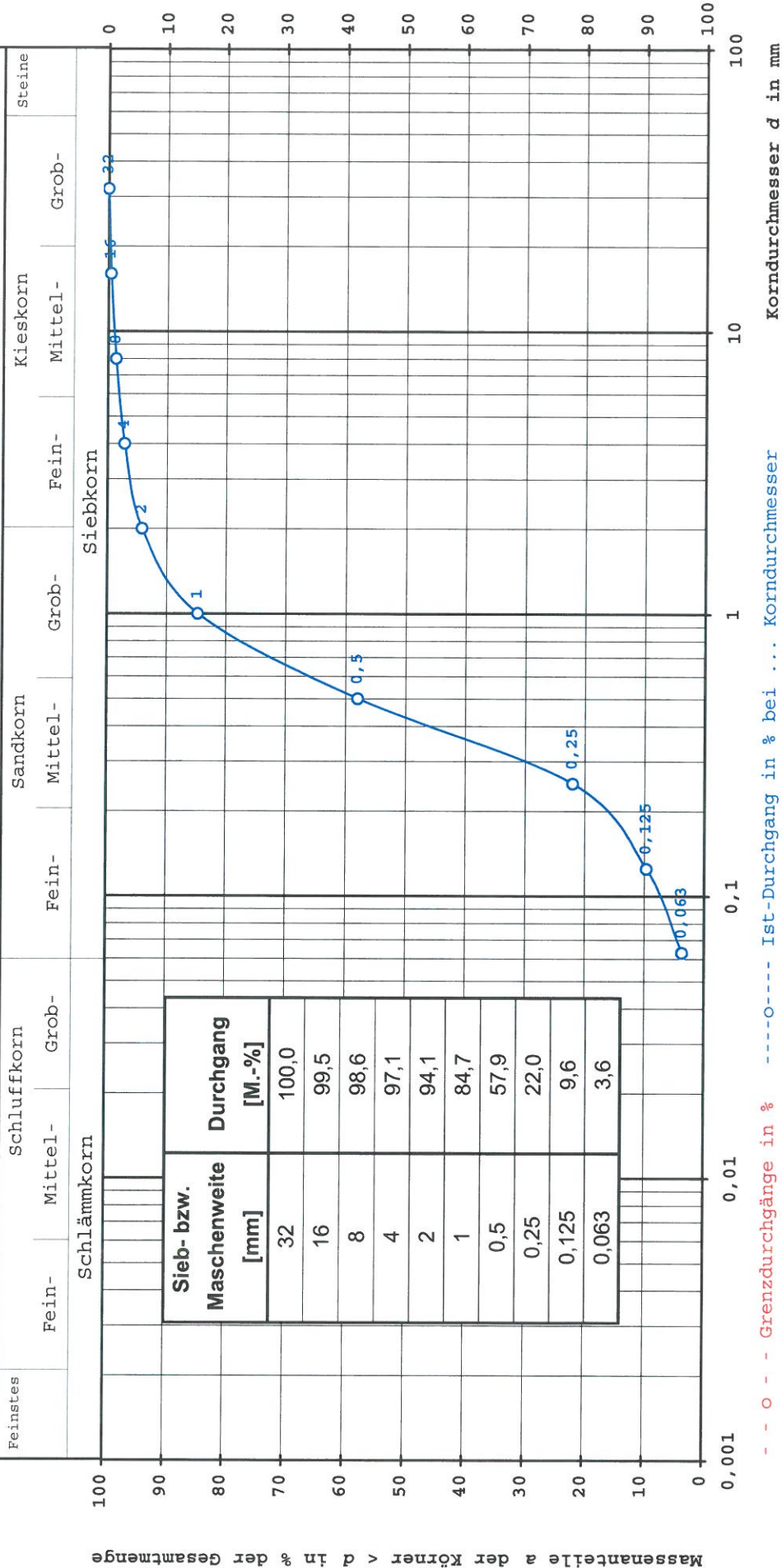
Korngrößenzusammensetzung



Bauvorhaben / Herkunft	Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg
Entnahmestelle / Station	2 und 5
Bohrloch, Schurf-Nr.	2/3, 5/4
Entnahmeteufe	siehe Schichtenverzeichnis
Prüfverfahren	DIN 18 123

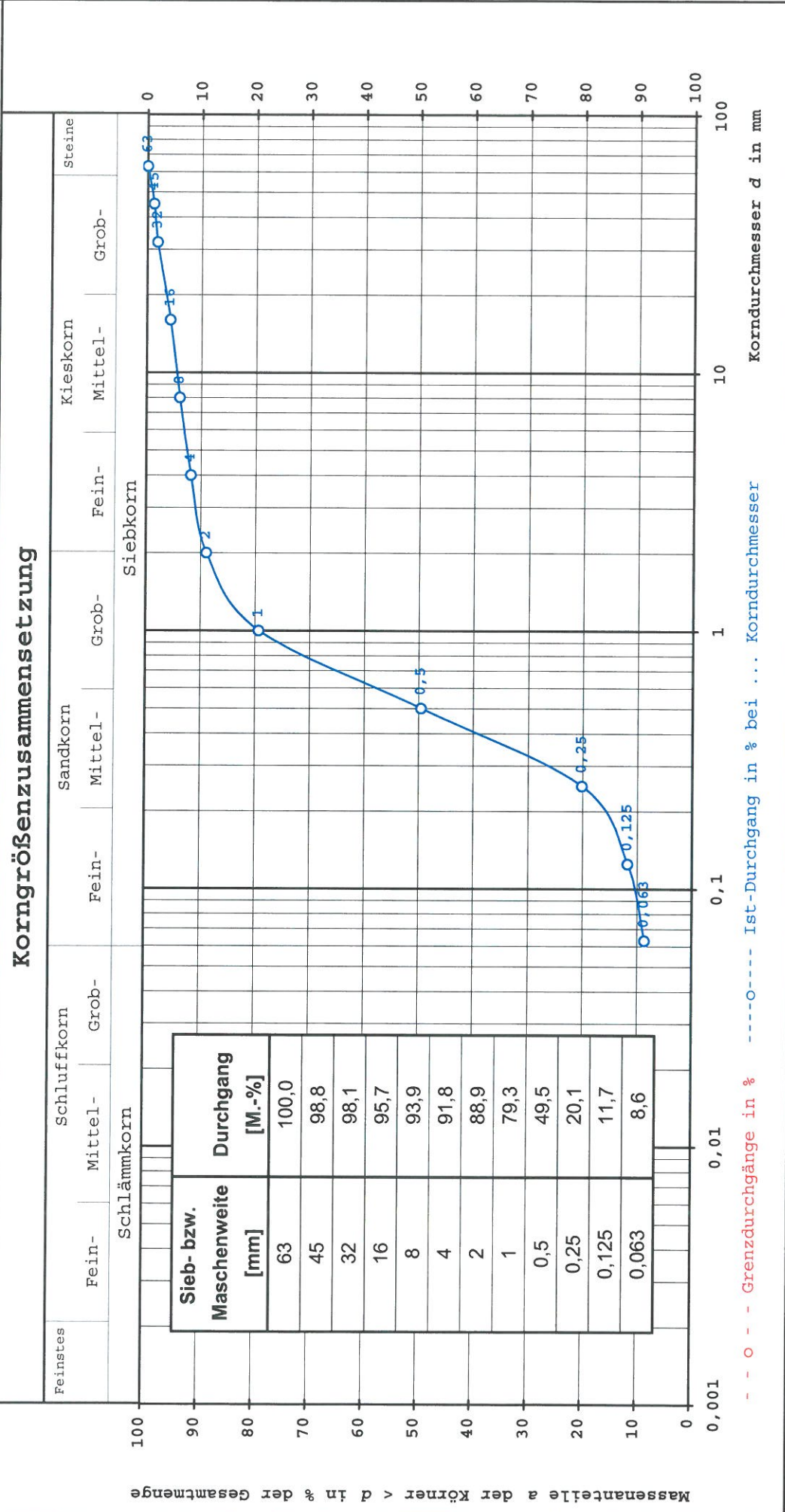
Kennzeichnung nach DIN 18 196/DIN 4022	Sand-Schluff-Gemisch (SU)
Abstufung $C_c = (d_{30[\text{rechn.lin.}]}^2 / d_{10[\text{rechn.lin.}]} * d_{60[\text{rechn.lin.}]})$	1,25
Ungleichförmigkeit $U = d_{60[\text{rechn.lin.}]} / d_{10[\text{rechn.lin.}]}$	4,10
Kornstufung	enggestuft
Durchlässigkeitsbeiwert $k = 0,0116 * U^{0,201} * d_{10[\text{rechn.lin.}]}^2$	2,76E-04

Korngrößenzusammensetzung

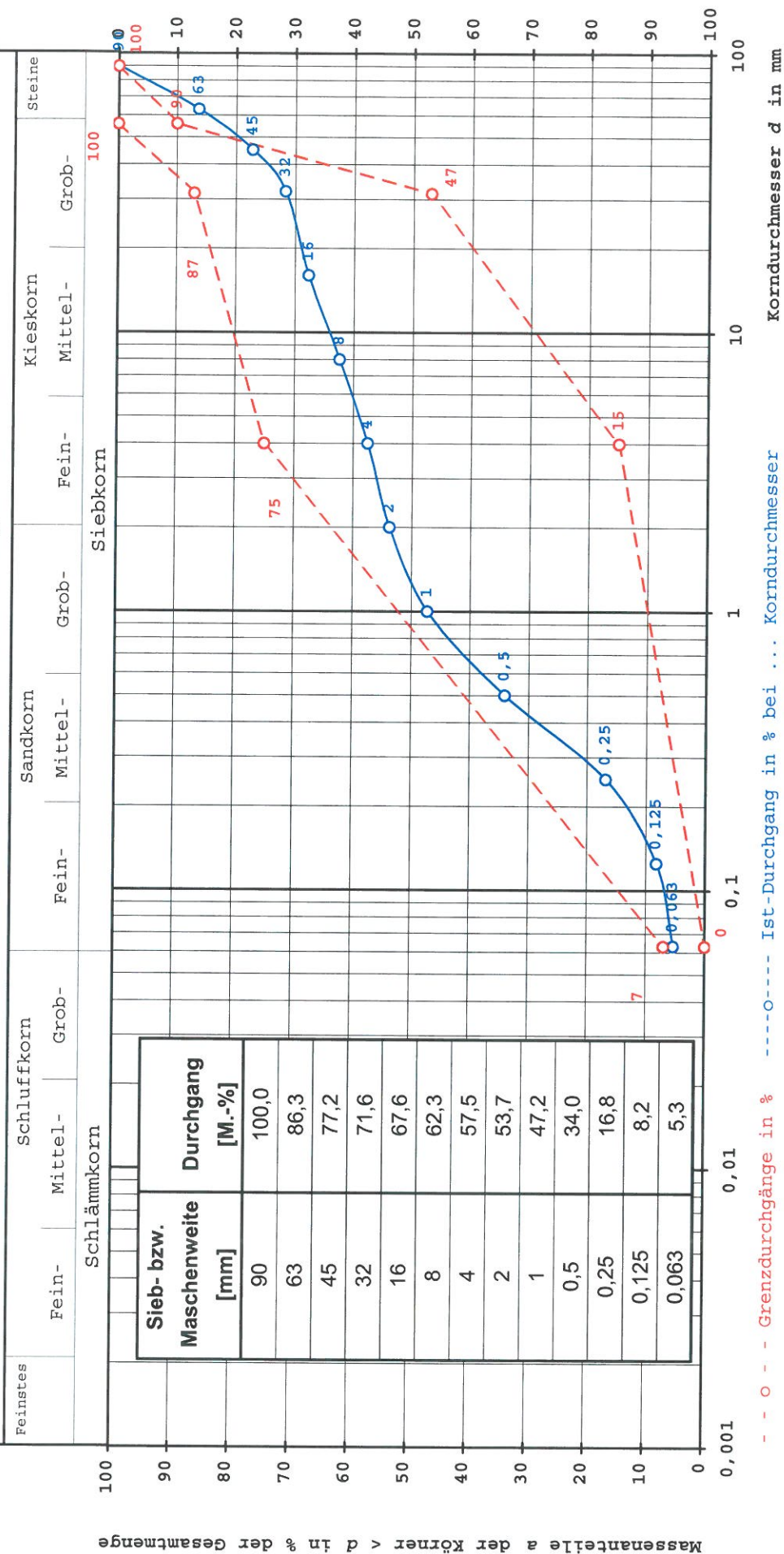


Bauvorhaben / Herkunft	Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg
Entnahmestelle / Station	3
Bohrloch, Schurf-Nr.	3/2
Entnahmetiefe	siehe Schichtenverzeichnis
Prüfverfahren	DIN 18 123

Kennzeichnung nach DIN 18 196/DIN 4022	enggestufter Sand (SE)
Abstufung $C_c = (d_{30[rechnerlin.]})^2 / d_{10[rechnerlin.]} \cdot d_{60[rechnerlin.]}$	1,34
Ungleichförmigkeit $U = d_{60[rechnerlin.]} / d_{10[rechnerlin.]}$	4,18
Kornstufung	enggestuft
Durchlässigkeitsbeiwert $k = 0,0116 \cdot U^{0,201} \cdot d_{10[rechnerlin.]}^2$	1,45E-04



Korngrößenzusammensetzung



Bauvorhaben / Herkunft	Büchen, Nüssauer Weg / Schulweg
Entnahmestelle / Station	6
Bohrloch, Schurf-Nr.	6/2
Entnahmeteufe	siehe Schichtenverzeichnis
Prüfverfahren	DIN 18 123

Kennzeichnung nach DIN 18 196/DIN 4022	Auffüllung
Abstufung $C_c = (d_{30[\text{rechn. lin.}]})^2 / d_{10[\text{rechn. lin.}]} * d_{50[\text{rechn. lin.}]}$	0,21
Ungleichförmigkeit $U = d_{60[\text{rechn. lin.}]} / d_{10[\text{rechn. lin.}]}$	40, 24
Kornstufung	intermittierend gestuft
Durchlässigkeitsbeiwert $k = 0,0116 * U^{-0,201} * d_{10[\text{rechn. lin.}]}^2$	1,26E-04