

## GEOTECHNISCHER BERICHT

**Auftrag Nr.:**

**4592/22**

**Objekt:**

**Ersatzneubau der Grundschule  
„Am Hieronymus 5“ in 02796 Kurort Jonsdorf**

**Auftraggeber:**

**Gemeinde Kurort Jonsdorf  
Auf der Heide 1  
02796 Kurort Jonsdorf**

**Datum:**

**03.08.2022**

**Verfasser:**



**Dipl.-Ing. St. Richter**

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	
1	Einführung	3
2	Vorhandene Unterlagen und Beschreibung der Baumaßnahme	3
3	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	3
3.1	Aufschlussprogramm	3
3.2	Bodenverhältnisse	4
3.3	Hydrogeologische Verhältnisse	5
3.4	Bodengruppen und Bodenklassen	5
3.5	Bodenkenngrößen	5
3.6	Homogenbereiche nach VOB-C 2015	6
4	Gründungstechnische Angaben	8
4.1	Allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse, Gründungsempfehlung	8
4.2	Angaben zur Bemessung von Gründungen	8
4.3	Hinweise zur Ausführung	10
5	Schadstoffuntersuchungen	11

## ANLAGEN

0	Legende
1	Lagepläne
2	Schnitte mit Aufschlussergebnissen
3	Bodenmechanische Laborversuche
4	LAGA-Analysen

## VERTEILER

Gemeinde Kurort Jonsdorf  
Auf der Heide 1  
02796 Kurort Jonsdorf

2-fach

AIB GmbH, Frau Weise

per E-Mail

## 1 EINFÜHRUNG

In 02796 Kurort Jonsdorf ist auf dem Grundstück „Am Hieronymus 5“ der Ersatzneubau der hier vorhandenen Grundschule geplant. Das **Baugrundinstitut Richter** wurde mit der Durchführung von Baugrunduntersuchungen und der Erarbeitung eines geotechnischen Berichtes beauftragt.

## 2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME

Grundlage der Bearbeitung ist ein Lageplan im Maßstab 1 : 1.000 mit Eintragung des geplanten Baufeldes (Stand 06.07.2022).

Details der geplanten Baumaßnahme sind dem Unterzeichner nicht bekannt.

Das potentielle Baufeld hat eine Abmessung von ca. 50 x 70 m<sup>2</sup> und umfasst im Wesentlichen den Bereich der derzeit vorhandenen Gebäude. Im südlichen Teil befindet sich das bestehende Schulgebäude, im nördlichen Teil die Sporthalle. Beide Gebäude, einschließlich der Nebenbauten, werden vollständig abgebrochen.

Das Baugelände liegt in exponierter Lage außerhalb der eigentlichen Ortschaft. Das Schulgelände selbst ist nahezu eben. Es ist plateauartig in dem großflächig von Südost nach Nordwest hin einfallenden Gelände ausgebildet.

Unmittelbar nördlich der Baufläche ist eine an den ehemaligen Hang angelehnte Altablagerung vorhanden, die im Zeitraum zwischen 1960 und 1980 angeschüttet wurde. Die Altablagerung ist im Sächsischen Altlastenkataster (SALKA) als Altablagerung (AA) „Deponie Schulhof, Sportplatz“, Teilfläche 01 – nördliche Halde, unter der Altlastenkennziffer 86 100 270 registriert.

## 3 BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

### 3.1 Aufschlussprogramm

Das Aufschlussprogramm war hinsichtlich der Lage der Bohrungen und Sondierungen auftraggeberseits in Grundzügen vorgegeben. Es wurden 6 Kleinrammbohrungen (KRB) sowie 4 Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH) bis in die verfahrensbedingt technisch mögliche Tiefe abgeteuft. Zusätzlich wurde auf Veranlassung des Planers ein Aufschluss in der Zufahrtsstraße (KRB 10) ausgeführt.

Die Lage der Aufschlüsse ist in den Anlagen 1.1 und 1.2 dargestellt. In der Anlage 2 sind die Aufschlussresultate in Form von höhengerechten Schnitten dokumentiert.

### 3.2 Bodenverhältnisse

Regionalgeologisch liegt das Untersuchungsgebiet im Sandsteinmassiv des Zittauer Gebirges.

Mit den meisten der Aufschlüsse wurde der Sandstein dementsprechend in relativ geringer Tiefe erreicht. Abgesehen von der Sondierung DPH 3 beginnt der schwach verwitterte Sandstein bereits ab Tiefen zwischen ca. 2 m und 3,5 m. Die Aufschlüsse mussten hier infolge fehlenden Bohr- bzw. Sondierfortschrittes abgebrochen werden. Unterhalb der jeweiligen Endteufen ist von felsähnlichen Böden mindestens der Bodenklasse 6 nach alter DIN 18300 auszugehen.

Oberhalb des Felshorizontes stehen sandig ausgebildete Verwitterungsböden an, die in der Regel unmittelbar von Auffüllungen überdeckt werden. Die ehemalige Hanglehmüberdeckung ist nur noch lokal und geringmächtig vorhanden. Relikte der Hanglehme wurde nur mit der Bohrung KRB 8 im Teufenbereich zwischen ca. 1,8 m und 2,6 m angetroffen.

In den meisten der Bohrungen ist der Hanglehm durch die aufgefüllten Schichten ersetzt. Die Auffüllungen wurden dabei bis in Tiefen zwischen 0,7 m und 2,5 m nachgewiesen, wobei hier selbst zwischen benachbarten Bohrungen zum Teil größere Mächtigkeitsschwankungen vorhanden sind. Die Auffüllungen bestehen meist aus einer feinkornreichen, sandigen Grundmatrix und enthalten bereichsweise Fremdbestandteile, wie Bauschutt, Asche o. Ä.

In den Rammsondierungen bilden sich die Auffüllungen mit einem sehr unterschiedlich verlaufenden, meist jedoch nur geringen Sondierwiderstand ( $n_{10} < 5$ ) ab. Die Verwitterungsböden werden durch einen sukzessiven Anstieg des Sondierwiderstandes charakterisiert, der den zur Tiefe hin abnehmenden Verwitterungsgrad belegt. Im schwach verwitterten Sandstein steigt der Sondierwiderstand abrupt bis auf  $n_{10} > 100$  an.

Abweichende Baugrundverhältnisse wurden an der nordwestlichen Ecke des Baufeldes mit der Sondierung DPH 3 angetroffen. In diesem Bereich ist mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits die oben beschriebene Altablagerung vorhanden. Der schwach verwitterte Sandstein wurde hier erst in einer Tiefe von ca. 7,5 m erreicht. Bis ca. 6 m Tiefe ist der Untergrund offensichtlich aufgefüllt.

Zur Geländeoberfläche hin ist, je nach Lage der Bohrungen, die jeweilige Platzbefestigung oder eine in der Mächtigkeit stark wechselnde Oberbodenschicht vorhanden.

Die Zufahrtsstraße besteht im Bereich der Bohrung KRB 10 aus 4 cm dicken Asphalt, der auf einer ca. 35 cm mächtigen Tragschicht aus einem gebrochenen Mineralgemisch aufliegt. Unterhalb des Planums stehen sandige Verwitterungsböden an.

Aufgrund der unklaren Kabel- und Leitungssituation in der Straße konnte die Bohrung nur bis 70 cm Tiefe abgeteuft werden.

### 3.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Mit den Bohrungen wurde kein Grund- oder Schichtenwasser angetroffen.

### 3.4 Bodengruppen und Bodenklassen

In der Tabelle 1 wurden die aufgeschlossenen Schichten nach DIN 18196 in die jeweilige Bodengruppe, nach DIN 18300 (alt) in die entsprechende Bodenklasse sowie nach ZTVE-StB in die Frostempfindlichkeitsklassen eingestuft.

Die Zuordnung erfolgte gemäß der Schichtenzusammenfassung in den Aufschlussprofilen. Die Bodenklassen jeder Einzelschicht sind den Aufschlussprofilen zu entnehmen.

**Tabelle 1: Bodengruppen und Bodenklassen**

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300 (alt)	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB
Oberboden	OH	1	
Auffüllungen	SU, SU+, in Lagen TL oder UL	3 – 5	F 2 bis F 3
Ton	TL – UL	4	F 3
Verwitterungsböden	SU, SU+, GU	3 – 5	F 2 bis F 3
verw. Fels <sup>(1)</sup>	(ZV)	6	F 2

<sup>(1)</sup> ... unterhalb der Endteufen

### 3.5 Bodenkenngrößen

Auf der Grundlage der Laborversuche und vorhandener Erfahrungswerte wurden in der nachfolgenden Tabelle 2 den definierten Schichten Bodenkenngrößen zugeordnet. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte, die bei erdstatischen Berechnungen für Bemessungszwecke anzusetzen sind.

**Tabelle 2: Charakteristische Bodenkenngrößen**

Bodenart	Wichte $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte u.A. $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel $\varphi'$ [°]	Kohäsion $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Auffüllungen	19	9 – 10	27,5 – 30	0 – 2	5 – 15
Ton	20	10	27,5	5	10
Verwitterungsböden	19	11	32,5	-	40 – 80 <sup>(2)</sup>
verw. Fels	23	15	> 40	-	> 100

<sup>(2)</sup> ... zur Tiefe hin zunehmend

### 3.6 Homogenbereiche nach VOB-C 2016

Die bei der geplanten Baumaßnahme erdbautechnisch relevanten Schichten können zu nachfolgend aufgeführten Homogenbereichen zusammengefasst werden. Die Homogenbereiche gelten dabei für folgende Vorschrift:

- ATV DIN 18300 (Erdarbeiten)

**Tabelle 3: Zuordnung von Homogenbereichen**

Bodenart	Homogenbereich
Oberboden	A
Auffüllungen	B
Ton	
Verwitterungsböden	C
verw. Fels	D

Die für die einzelnen Homogenbereiche maßgeblichen Kenngrößen sind, ergänzend zu den Angaben in der Tabelle 1, in den folgenden Tabellen 4 und 5 enthalten. Der Fels (Homogenbereich D) konnte dabei verfahrensbedingt mit den Kleinrammbohrungen nicht aufgeschlossen werden, so dass die Kenngrößen in der Tabelle 5 auf Erfahrungswerten beruhen. Eine genaue Beschreibung des Felshorizontes setzt Bohrungen im Kernbohrverfahren voraus.

**Tabelle 4: Bodenkennwerte für Homogenbereiche (Lockerböden)**

Kennwerte	Homogenbereiche	
	B	C
<b>ortsübliche Bezeichnung</b>	Auffüllungen, Lehm	Verwitterungsböden
<b>Korngrößenverteilung</b>	10 – 90 % Ton/Schluff 5 – 80 % Sand 5 – 50 % Kies	10 – 25 % Ton/Schluff 60 – 80 % Sand 5 – 50 % Kies
<b>Anteile Steine</b>	bis 20 % möglich	bis 40 % möglich
<b>Anteil Blöcke</b>	< 1 %	bis 5 % möglich
<b>Wichte <math>\gamma</math></b>	17 – 20 kN/m <sup>3</sup>	19 – 21 kN/m <sup>3</sup>
<b>undrainierte Scherfestigkeit <math>c_u</math></b>	-	-
<b>Wassergehalt</b>	5 – 15 %	4 – 12 %
<b>Konsistenz</b>	-	-
<b>Plastizität</b>	-	-
<b>Lagerungsdichte</b>	locker bis mitteldicht	mitteldicht bis dicht
<b>organischer Anteil</b>	in Lagen bis 10 % möglich	< 0,5 %
<b>Bodengruppe nach DIN 18196</b>	TL, UL, SU, SU <sup>+</sup>	SU, SU <sup>+</sup> , GU

**Tabelle 5: Bodenkennwerte für Homogenbereiche (Festgestein)**

Kennwerte	Homogenbereich
	D
<b>Benennung</b>	Sandstein
<b>Wichte <math>\gamma</math></b>	21 – 23 kN/m <sup>3</sup>
<b>Verwitterung</b>	schwach bis unverwittert
<b>Druckfestigkeit<sup>(3)</sup></b>	5 – 50 N/mm <sup>2</sup>
<b>Trennflächenabstand<sup>(3)</sup></b>	5 – 30 cm
<b>Öffnungsweite von Trennflächen</b>	nicht bestimmbar

<sup>(3)</sup> ... Erfahrungswerte unmittelbar unterhalb der Aufschlusstiefen

Der Oberboden (Homogenbereich A) ist nach DIN 18196 in die Bodengruppe OH bzw. nach DIN 18915 in die Bodengruppe 6 – 8 einzustufen.

## **4 GRÜNDUNGSTECHNISCHE ANGABEN**

### **4.1 Allgemeine Beurteilung der Baugrundverhältnisse, Gründungsempfehlung**

Von den im maßgeblichen Gründungsbereich der geplanten Gebäude anstehenden Böden besitzen die Auffüllungen und lehmigen Böden geringe, die Verwitterungsböden gute Tragfähigkeiten. Der Fels ist naturgemäß sehr gut tragfähig.

Zur Vermeidung von bauwerksunverträglichen Setzungsdifferenzen ist es erforderlich, die anfallenden Bauwerklasten in Schichten mit annähernd vergleichbaren Tragfähigkeiten abzusetzen.

Im Falle einer Gründung der Gebäude mit Einzel- oder Streifenfundamenten, was aus geotechnischer Sicht als Vorzugsvariante empfohlen wird, sind diese ggf. mit Unterbeton durchweg auf den in der Anlage 2 hellrot dargestellten Verwitterungsböden abzusetzen. Gründungsfähiger Baugrund steht dabei im überwiegenden Teil der Baufläche zwischen ca. 1 m und 2,5 m unter der derzeitigen Geländeoberfläche an.

Erfolgt die Gründung des Gebäudes konstruktionsbedingt mittels Bodenplatten, ist unter den Platten ein Gründungspolster aus trag- und verdichtungsfähigen Massen aufzubauen, mit dem die (in der Anlage 2 grün dargestellten) Auffüllungen im Gründungsbereich vollständig ersetzt werden. Bei entsprechender Ausbildung kann das Gründungspolster zur Frostsicherung herangezogen werden, so dass zusätzliche Frostschrägen an den Bodenplatten entfallen können.

Problematische Untergrundverhältnisse sind an der Nordwestecke des Baufeldes im Bereich der Sondierung DPH 3 vorhanden. Hier steht grundungsfähiger Baugrund erst ab einer Tiefe von ca. 6 m an, der nur durch Sondergründungen (z. B. Pfahlgründung oder Rüttelstopfverdichtung) erreicht wird. Vorzugsweise sollte dieser Bereich von einer Bebauung ausgenommen werden. Zur genauen Abgrenzung werden ergänzende Aufschlüsse empfohlen.

In den maßgeblichen Gründungsbereichen sind keine Grundwassereinflüsse vorhanden.

Das Baugebiet liegt außerhalb von ausgewiesenen Erdbebenzonen.

### **4.2 Angaben zur Bemessung von Gründungen**

Für Fundamente, die mit Unterbeton auf den Verwitterungsböden abgesetzt werden, können zur Bemessung folgende Parameter angesetzt werden:

**Tabelle 6: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Einzel- und Streifenfundamente bei Gründung in den Verwitterungsböden**

Fundamentbreite	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$
$B \leq 0,5 \text{ m}$	380 kN/m <sup>2</sup>
$B = 0,75 \text{ m}$	420 kN/m <sup>2</sup>
$B = 1,0 \text{ m}$	450 kN/m <sup>2</sup>
$B \geq 1,5 \text{ m}$	430 kN/m <sup>2</sup>

Bei Ausnutzung der o. g. Sohlwiderstände ist, je nach Fundamentgröße, mit Setzungen zwischen 1 cm und 1,5 cm zu rechnen. Die Setzungsdifferenzen zwischen benachbarten Fundamenten mit vergleichbarer Größe und Belastung liegen unter 0,5 cm.

Die Setzungen treten in den Verwitterungsböden gleichzeitig mit der Baugrundbelastung auf.

Für Gleitsicherheitsberechnungen ist in den Verwitterungsböden ein Sohlreibungswinkel  $\varphi' = 32,5^\circ$  anzusetzen.

Bei elastisch gebetteten Platten, unter denen die Auffüllungen vollständig abgetragen wurden, ist in Abhängigkeit von den mittleren Belastungen mit folgenden Setzungen zu rechnen:

$$p = 50 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow 0,5 - 0,8 \text{ cm}$$

$$p = 75 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow 1,0 - 1,5 \text{ cm}$$

$$p = 100 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow 1,8 - 2,5 \text{ cm}$$

$$p = 150 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow 2,5 - 3,5 \text{ cm}$$

Aus dem Setzungsverhalten resultiert zur Bemessung von elastisch gebetteten Platten ein Bettungsmodul  $k_s = 20 \text{ MN/m}^3$ . An den Plattenrändern ist auf einem ca.1 m breiten Streifen eine Erhöhung des Bettungsmoduls auf  $k_s = 25 \text{ MN/m}^3$  möglich.

Sondergründungen für den Bereich der Sondierung DPH 3 werden hier nicht betrachtet. Sie können bei Bedarf, angepasst an die tatsächliche Gebäudekonstellation, nachgereicht werden.

### 4.3 Hinweise zur Ausführung

Einzel- und Streifenfundamente sind mit Unterbeton durchgängig auf den sandigen Verwitterungsböden abzusetzen. Der Unterbeton kann dabei in der Breite des Fundamentes ohne Überstand eingebracht werden.

Zur Festlegung der erforderlichen Gründungstiefe werden baubegleitende Abnahmen durch den Unterzeichner empfohlen.

Fundamentgruben werden sich in den Auffüllungen mit Böschungsneigungen von ca. 70° ... 80° einstellen, so dass hier mit Mehrbedarf an Unter- oder Fundamentbeton zu rechnen ist. Fundament- oder Baugruben mit Tiefen > 1 m, die begangen werden müssen, sind mit Böschungsneigungen  $\leq 50^\circ$  herzustellen.

Unter dem EG-Fußboden ist bei dieser Variante eine mindestens 40 cm dicke Tragschicht aufzubauen.

Im Falle einer Gründung mittels elastisch gebetteter Platte sind die Auffüllungen im Gründungsbereich durch Gründungspolster zu ersetzen. Als Material für die Gründungspolster sind vorzugsweise gebrochene Mineralgemische oder Betonrecycling mindestens der Körnung 0/45 zu verwenden.

Wird das Gründungspolster zur Frostsicherung herangezogen, was prinzipiell möglich ist, muss es allseitig bis mindestens 1 m unter das an die Bodenplatten angrenzende Gelände reichen. Zusätzlich muss das Polstermaterial den Anforderungen an Frostschutzschichten gemäß ZTV-SoB StB entsprechen.

Die Massen für die Gründungspolster sind auf einen Verdichtungsgrad  $D_{Pr} \geq 98\%$  zu verdichten. Die Verdichtung ist mit statischen oder dynamischen Plattendruckversuchen nachzuweisen.

Ohne Unterkellerung ist für Bodenplatten bzw. EG-Fußböden aus geotechnischer Sicht eine Abdichtung ausreichend, die der Wassereinwirkungsklasse W 1.1-E nach DIN 18533-1 entspricht.

Im Falle einer Unterkellerung sind erdberührte Bauteile entsprechend den Anforderungen an die Wassereinwirkungsklasse W 2.1-E der o. g. DIN abzudichten. Die Durchlässigkeit der im Untergrund anstehenden Böden liegt deutlich unterhalb des Grenzwertes von  $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$  m/s, so dass ein temporärer Sickerwasseraufstau in der Hinterfüllung nicht ausgeschlossen werden kann.

Fundamente, Bodenplatten o. Ä. der bestehenden Gebäude sind im Gründungsbereich der geplanten Neubauten vollständig abzurechnen. Für die Verfüllung alter Baugruben sind bei einer Gründung des Neubaus mit Einzel- oder Streifenfundamenten verdichtungsfähige Massen zu verwenden, an die ansonsten keine weiteren Anforderungen gestellt werden.

Bei einer Gründung des Neubaus mittels Bodenplatte sind zur Verfüllung Massen analog wie sie für das Gründungspolster beschrieben wurden, zu verwenden.

Für Hinterfüllungen o. Ä. sind uneingeschränkt nur die sandigen Verwitterungsböden (Homogenbereich C) wiederverwendbar. Größere Steine sind dabei zu separieren.

Eine Wiederverwendbarkeit der Auffüllungen ist, vorbehaltlich umwelttechnischer Belange, nur in Flächen möglich, an die keine definierten Anforderungen hinsichtlich Tragfähigkeit und Verdichtung gestellt werden.

## **5 SCHADSTOFFUNTERSUCHUNGEN**

Zur Feststellung von umweltrelevanten Inhaltsstoffen in den potentiellen Aushubmassen wurden zwei Mischprobe zusammengestellt und entsprechend dem Parameterumfang der Technischen Regeln über Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (LAGA) chemisch analysiert. Die vorliegende Untersuchung hat dabei einen nur orientierenden Charakter zur Planung und Kostenabschätzung. Sie stellt keine Untersuchung im abfallrechtlichen Sinne dar. Diese Untersuchungen sind ggf. baubegleitend durchzuführen.

Die Mischproben lassen sich wie folgt charakterisieren:

Mischprobe MP 1 ⇒ Auffüllungen aus KRB 1 + KRB 2 + KRB 5a

Mischprobe MP 2 ⇒ Auffüllungen aus KRB 7 + KRB 8

Die Untersuchungen konzentrierten sich dabei auf die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Auffüllungen. Die unterhalb der Auffüllungen anstehenden Böden sind natürlichen Ursprungs und organoleptisch unauffällig, so dass hier kein Schadstoffverdacht besteht.

Die Analyseergebnisse sind in der Anlage 4 enthalten. Zur Übersicht wurden in der nachfolgenden Tabelle 7 die ermittelten Parameter den Zuordnungswerten der LAGA-Tabellen II.1.2-2 bis II.1.2-5 gegenübergestellt. Überschreitungen des Zuordnungswertes Z 0 sind farbig hervorgehoben.

**Tabelle 7: Vergleich Analyseergebnisse mit Zuordnungswerten LAGA-Boden**

Probenbezeichnung	Analysenwerte		Zuordnungswerte LAGA 2004		
	MP 1	MP 2	Z 0 Bodenart Lehm	Z 1	Z 2
<b>Feststoff</b>					
EOX (mg/kg)	< 0,5	< 0,5	1	3	10
MKW (mg/kg)	110	< 30	100	300	1.000
TOC (%)	0,93	1,3	0,5	1,5	5
PAK (mg/kg)	2,7	n. n.	3	3	30
Arsen (mg/kg)	6,6	3,6	15	45	150
Blei (mg/kg)	17	9,4	70	210	700
Cadmium (mg/kg)	< 0,3	< 0,3	1	3	10
Chrom ges. (mg/kg)	10	20	60	180	600
Kupfer (mg/kg)	7,9	13	40	120	400
Nickel (mg/kg)	6,5	6,8	50	150	500
Zink (mg/kg)	37	28	150	450	1.500
Quecksilber (mg/kg)	0,1	< 0,1	0,5	1,5	5

Eluat			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	7,9	9,3	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)	46	103	250	250	1.500	2.000
Chlorid (mg/l)	< 1	< 1	30	30	50	100
Sulfat (mg/l)	4,7	4,9	20	20	50	200
Arsen (µg/l)	< 5	< 5	14	14	20	60
Blei (µg/l)	< 3	< 3	40	40	80	200
Cadmium (µg/l)	< 0,5	< 0,5	1,5	1,5	3	6
Chrom ges. (µg/l)	< 3	< 3	12,5	12,5	25	60
Kupfer (µg/l)	< 3	5,1	20	20	60	100
Nickel (µg/l)	< 3	< 3	15	15	20	70
Zink (µg/l)	< 30	< 30	150	150	200	600
Quecksilber (µg/l)	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,5	1	2
<b>Gesamteinstufung</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>Z 1.1</b>				

## Fazit:

Die untersuchten Mischproben sind in die **Zuordnungsklasse Z 1.1** einzustufen. Böden der Zuordnungsklasse Z 1.1 können aus umwelttechnischer Sicht offen, d. h. ohne zusätzliche Sicherungsmaßnahmen, in sog. technischen Bauwerken wiederverwendet werden.

Für eine Verwertung in einer gemäß LAGA-Richtlinie zugelassenen Anlage ist der durch die Mischprobe repräsentierte Bodenaushub gemäß AVV als „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen“ unter der ASN 17 05 04 als nicht gefährlicher Abfall zu deklarieren.

## ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

### UNTERSUCHUNGSSTELLEN

Sch	Schurf
B	Bohrung
BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
DPL	Rammsondierung leichte Sonde DIN 4094
DPM	Rammsondierung mittelschwere Sonde DIN 4094
DPH	Rammsondierung schwere Sonde DIN 4094
KRB	Kleinrammbohrung
RKS	Rammkernsondierung
GWM	Grundwassermeßstelle

### PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab. 1

	Grundwasser angebohrt
	Grundwasser nach Bohrende
	Ruhewasserstand
	Schichtwasser angebohrt
	Schichtwasser nach Bohrende
	Sonderprobe
	Bohrprobe (Eimer 5 l)
	Bohrprobe (Glas 0.7l)

k.GW kein Grundwasser

### BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Braunkohle		Bk	
Gerölle	geröllführend	Gerger	
Geschiebelehm		Lg	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Oberboden (Mutterboden)		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	
Ziegel		Zi	

### FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Konglomerat	Kg	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

### KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

### NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
-	stark (ca. 30-40 %)
"	sehr schwach; = sehr stark

### KALKGEHALT

k°	kalkfrei
k+	kalkhaltig
k++	stark kalkhaltig

### FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f'	schwach feucht
f	feucht
f'	stark feucht
f	naß

### KONSISTENZ

brg	breiig	wch	weich
stf	steif	hfst	halbfest
fst	fest	loc	locker
mdch	mitteldicht	dch	dicht

### HÄRTE

h	hart
mh	mittelhart
gh	geringhart
brü	brüchig
mü	mürbe

### VERWITTERUNG

vo	unverwittert
v'	schwach verwittert
v	verwittert
v	stark verwittert

### SCHICHTUNG

b	bankig
pl	plattig
dipl	dickplattig
dpl	dünnplattig
bl	blättrig
ma	massig
diba	dickbankig
dba	dünbankig

### ZERFALL

gstü	grobstückig
st	stückig
klstü	kleinstückig
gr	grusig

**BODENGRUPPE** nach DIN 18 196: z.B. UL = leicht plastische Schluffe

**BODENKLASSE** nach DIN 18 300: z.B. 4 = Klasse 4

### KLÜFTUNG

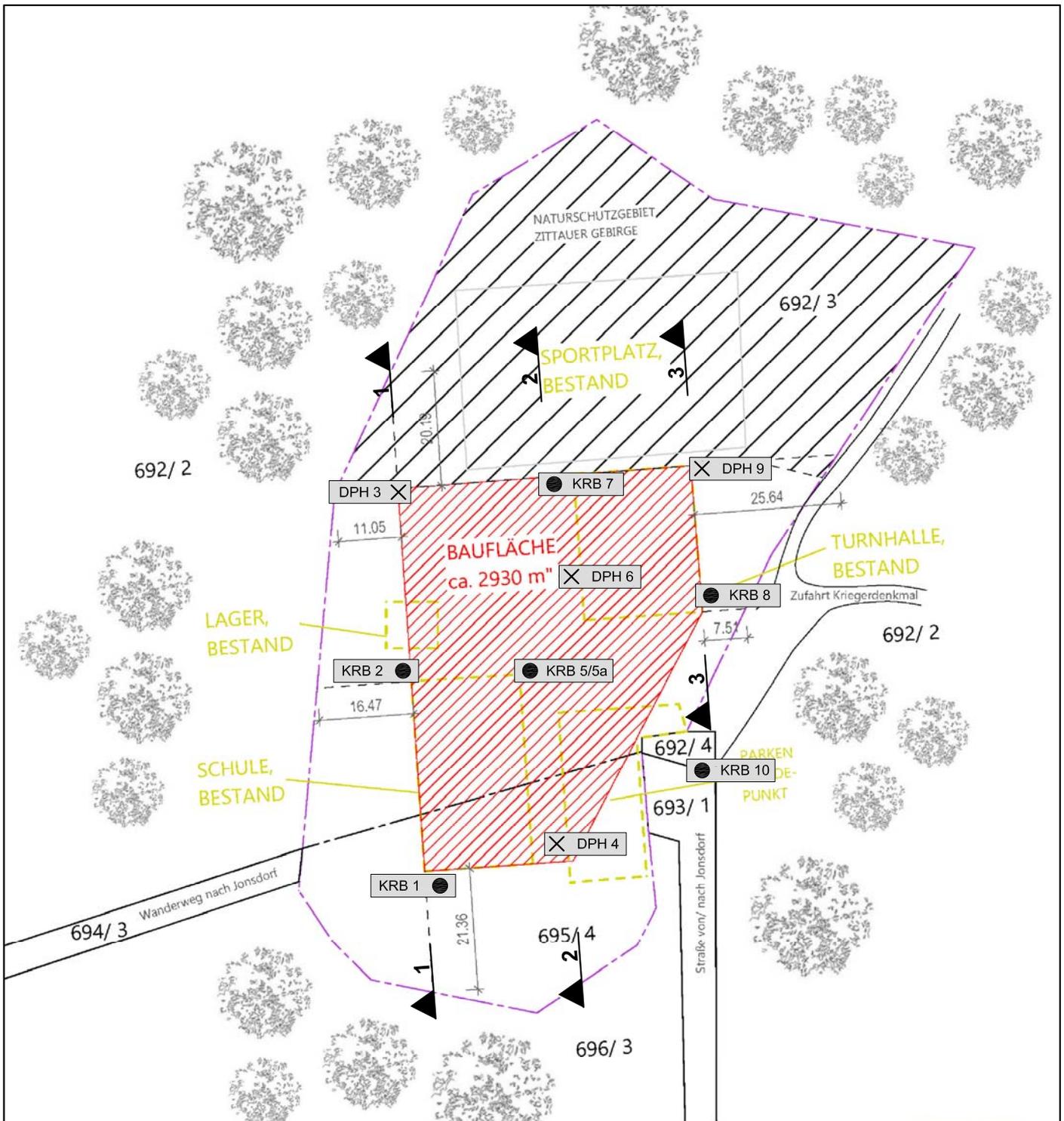
kp	kompakt
klü'	schwach klüftig
klü	klüftig
klü	stark klüftig
klü	sehr stark klüftig

### BOHRMITTEL

	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Verrohrung

### RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe		DPL-5	DPL	DPM-A	DPH
	Spitzendurchmesser	2,52 cm	3,57 cm	3,57 cm	4,37 cm
	Spitzenguerschnitt	5,00 cm²	10,00 cm²	10,00 cm²	15,00 cm²
	Gestängedurchmesser	2,20 cm	2,20 cm	2,20 cm	3,20 cm
	Rammbargewicht	10,00 kg	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
	Fallhöhe	50,0 cm	50,0 cm	20,0 cm	50,0 cm



ARCHITEKTEN INGENIEURE BAUTZEN



## VORENTWURFSPLANUNG

**BAUHERR**

Gemeinde Kurort Jonsdorf  
Auf der Heide 1  
02796 Kurort Jonsdorf

**OBJEKT**

Neubau Grundschule Jonsdorf  
Am Hieronymus 5  
02796 Kurort Jonsdorf

**AUFTRAGSNR.**

20-073

**MITARBEITER**

Dipl.-Ing. A.Weise

**ENTWURFSVERFASSER**

Dipl.-Ing. J.Schuster

**GESCHAFTSFÜHRER**

Dipl.-Ing. M.Medack

**DATUM**

06.07.2022

**MASSSTAB**

1:1000

**BAUGRUNDINSTITUT RICHTER**

Liselotte-Herrmann-Straße 4 \* 02625 Bautzen \* Tel.: 03591 270 647

Lageplan  
Anlage 1.1

Auftrag  
4592/22

**AIB GmbH**

ADRESSE  
Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen

INTERNET  
www.aib-bautzen.de

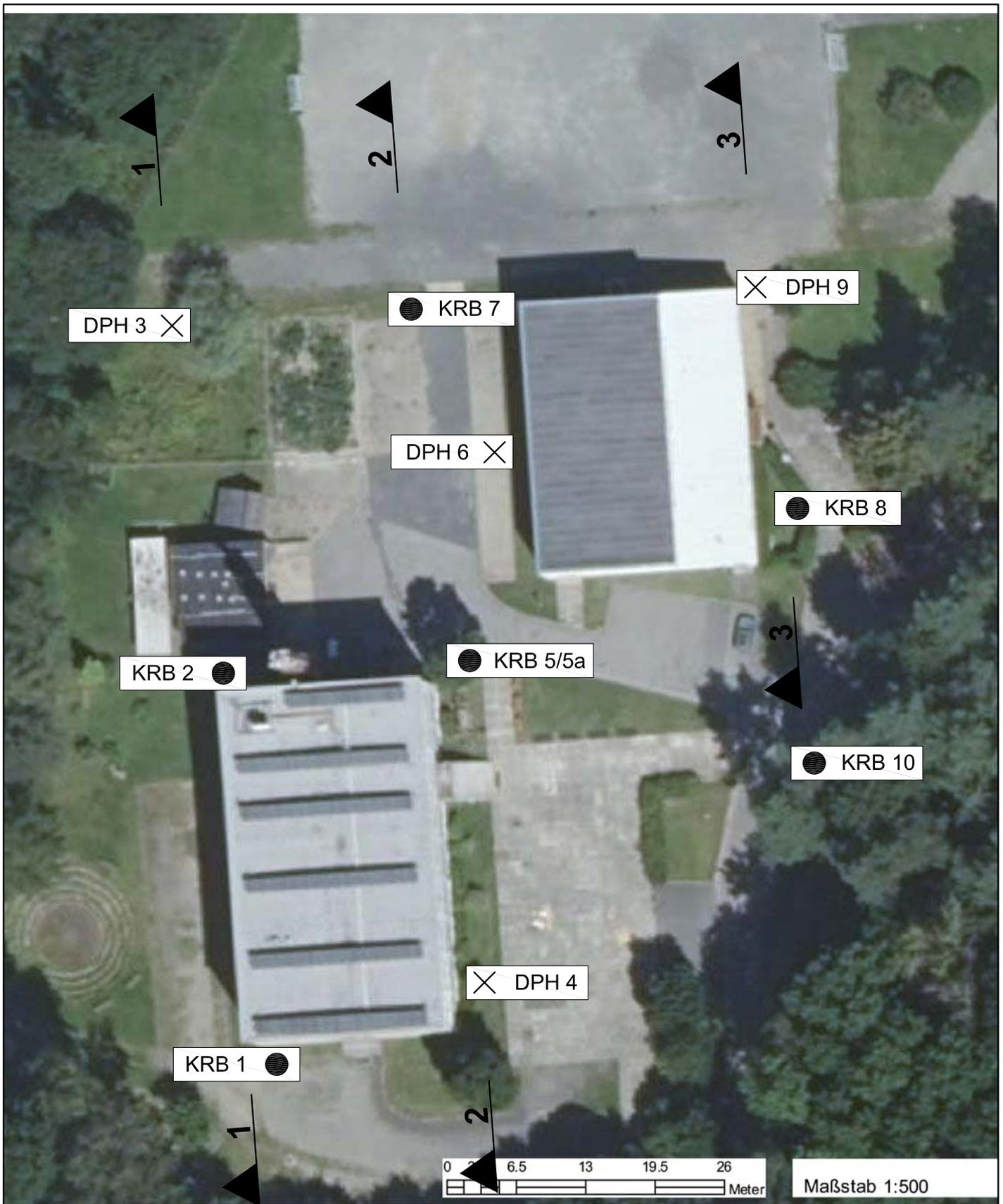
TELEFON  
03591 / 364 0

FAX  
03591 / 364 400

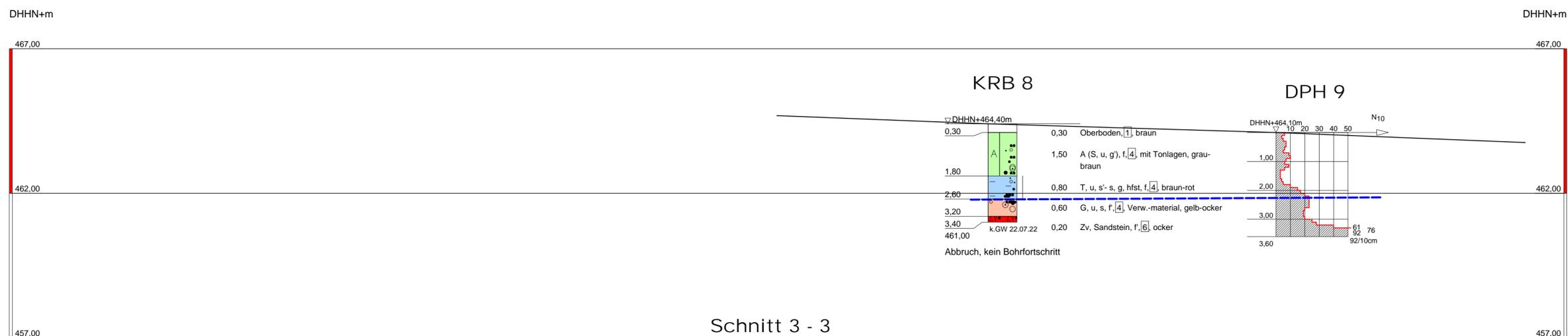
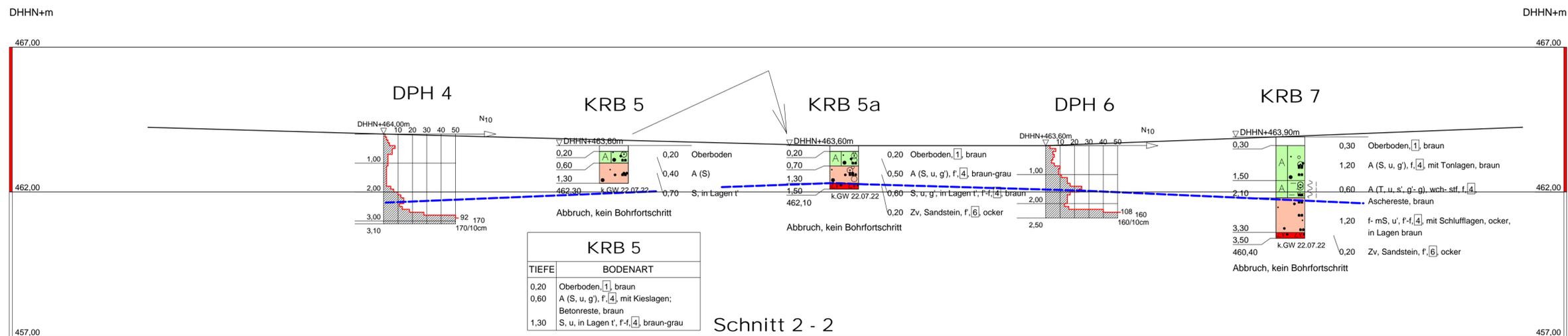
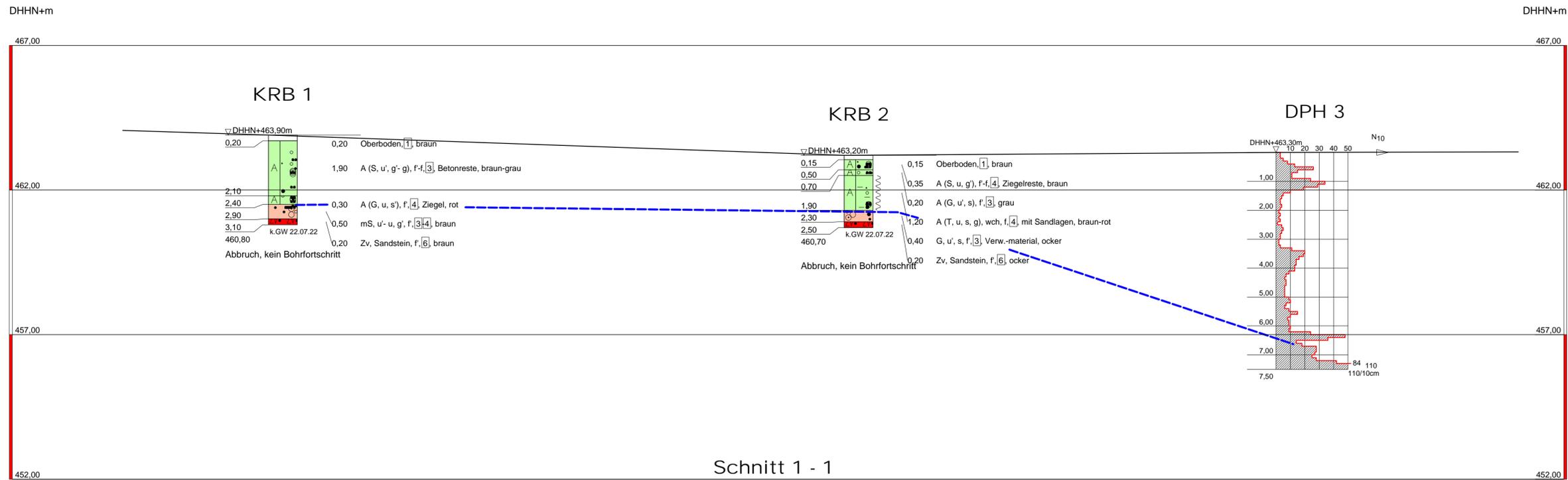
FORMAT  
A4

BL.-NR.

1



<p><b>BAUGRUNDINSTITUT RICHTER</b>          Liselotte-Herrmann-Straße 4          02625 Bautzen          Tel.: 03591 270 647 * Fax: 03591 270 649</p>	<p><b>Neubau der Grundschule          im Kurort Jonsdorf,          Am Hieronymus 5</b></p>	
<p>Plangrundlage:          Auszug aus dem Geoportal Sachsenatlas          Erstellt am:          21.07.2022</p>	<p>Lageplan          Maßstab 1 : 500</p>	<p>Anlage 1.2          Auftrag 4592/22</p>



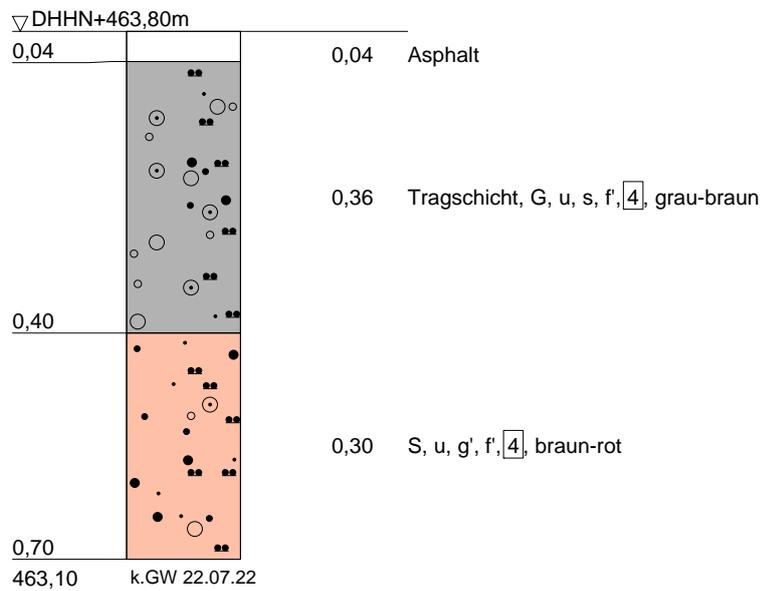
----- OK tragfähiger Baugrund

Bauvorhaben:  
 Neubau der Grundschule im Kurort Jonsdorf,  
 Am Hieronymus 5

Planbezeichnung:  
 Schnitt 1 - 1 (KRB 1, 2; DPH 3)  
 Schnitt 2 - 2 (KRB 5/5a, 7; DPH 4, 6)  
 Schnitt 3 - 3 (KRB 8; DPH 9)

Anlage:	2.1	Maßstab:	1 : 200/100
<b>Baugrundinstitut Richter</b> Dipl.-Ing. Steffen Richter Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	Bearbeiter:	St. Richter	Datum:
	Gezeichnet:	A. Rudolf	26.07.2022
	Geändert:		
	Gesehen:		
	Projekt-Nr:	4592/22	

# KRB 10



**BaugrundInstitut Richter**

Dipl.-Ing. Steffen Richter

Liselotte-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647

Fax: 03591 270649

**Bauvorhaben:**

Neubau der Grundschule im Kurort Jonsdorf,  
Am Hieronymus 5

**Planbezeichnung:**

Bohrprofil KRB 10

Anlage: 2.2

Projekt-Nr: 4592/22

Datum: 26.07.2022

Maßstab: d. H. 1 : 10

Bearbeiter: St. Richter

## **BODENMECHANISCHE LABORVERSUCHE**

**BAUGRUNDINSTITUT RICHTER**

Liselotte-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 · Fax: 03591 270 649

E-Mail: [baugrund-richter@t-online.de](mailto:baugrund-richter@t-online.de)

# Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649

## Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

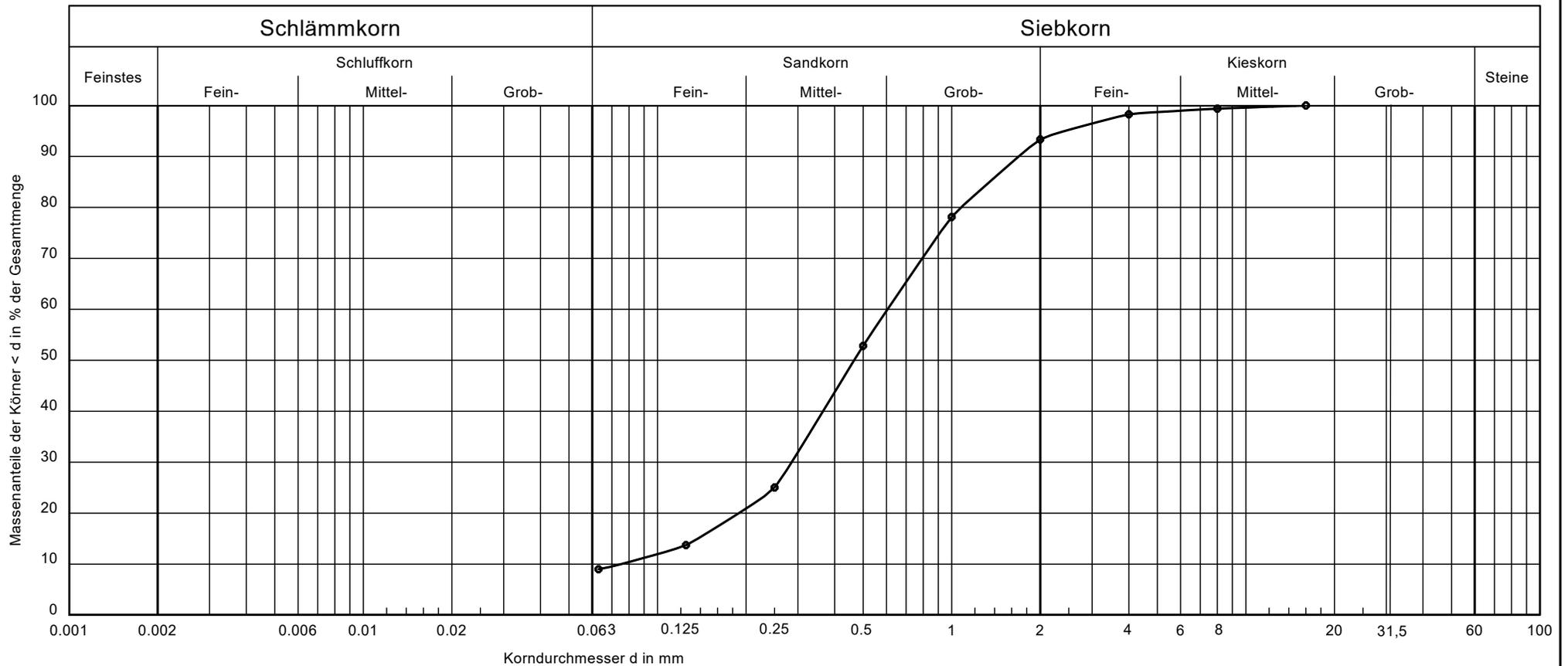
Neubau der Grundschule  
im Kurort Jonsdorf

Aufschluss:..... KRB 1  
Tiefe:..... 2,4 - 2,9 m  
Probe entnommen am:..... 22.07.2022  
Probe entnommen von:..... J. Scholze

Bearbeiter: M. Händler

Datum: 01.08.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:	mgS, u', g'
Bodengruppe nach DIN 18196:	SU
U/Cc:	8.1/1.8
Probe trocken [g]:	599,27
Wassergehalt [%]:	5,3
Feinkorngehalt [%]:	9,0
Korndichte nach DIN 18124:	

Bemerkungen:

Auftrag: 4592/22  
 Anlage: 3.1

# Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649

## Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Neubau der Grundschule  
im Kurort Jonsdorf

Aufschluss:..... KRB 2

Tiefe:..... 1,9 - 2,3 m

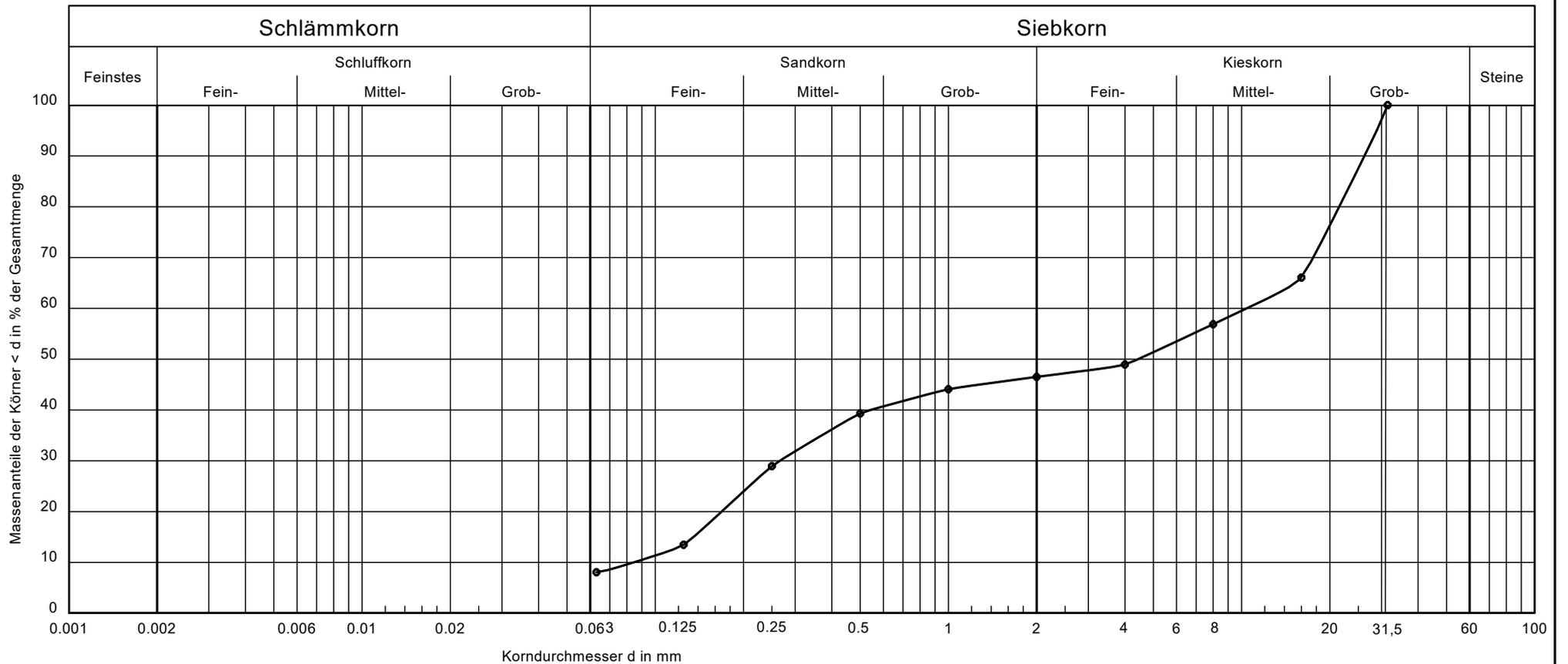
Probe entnommen am:..... 22.07.2022

Probe entnommen von:..... J. Scholze

Bearbeiter: M. Händler

Datum: 01.08.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:

mgG,  $\bar{s}$ , u'

Bodengruppe nach DIN 18196:

GU

U/Cc:

123.4/0.1

Probe trocken [g]:

370,09

Wassergehalt [%]:

4,6

Feinkorngehalt [%]:

8,1

Korndichte nach DIN 18124:

Bemerkungen:

Anlage: 3.2

Auftrag: 4592/22

# Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649

## Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

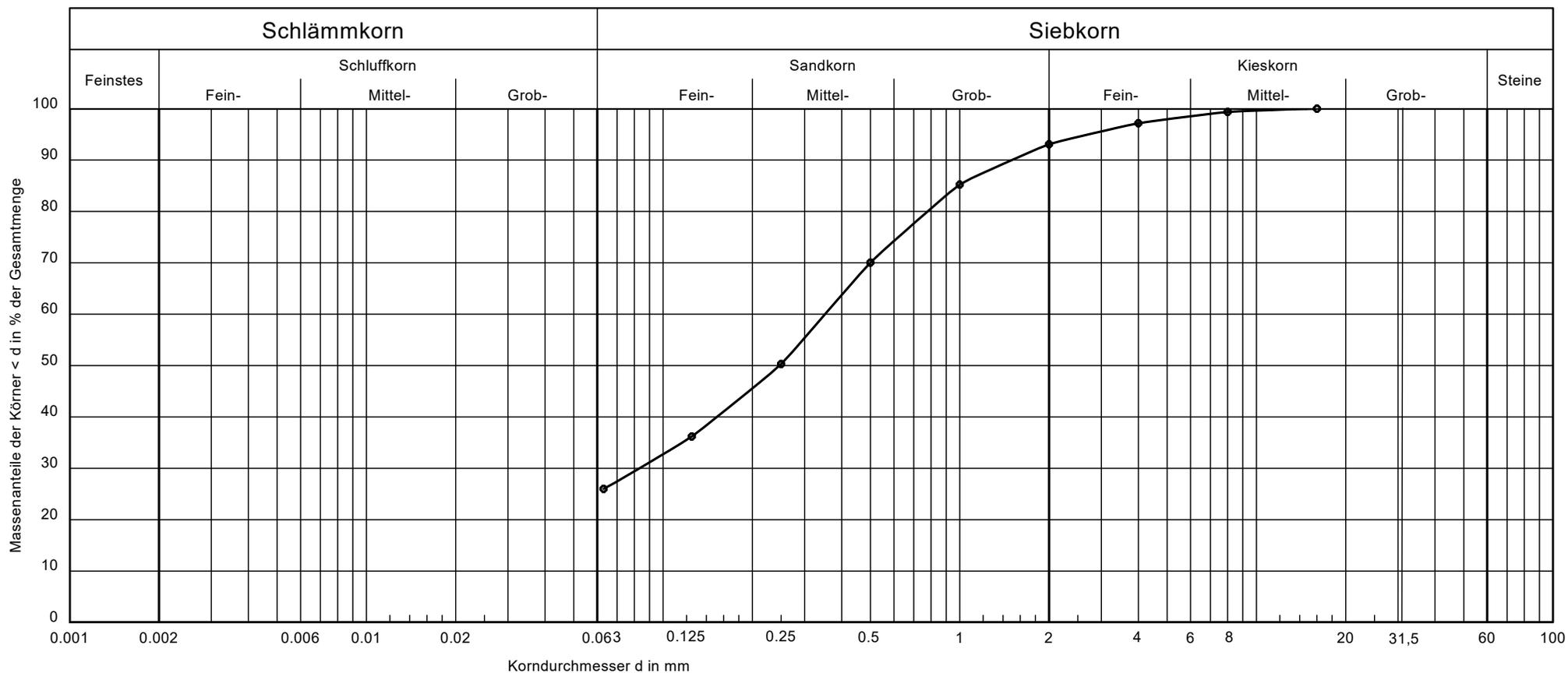
Neubau der Grundschule  
im Kurort Jonsdorf

Aufschluss:..... KRB 5  
Tiefe:..... 0,6 - 1,3 m  
Probe entnommen am:..... 22.07.2022  
Probe entnommen von:..... J. Scholze

Bearbeiter: M. Händler

Datum: 01.08.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:	S, u, g'
Bodengruppe nach DIN 18196:	SÜ
U/Cc:	-/-
Probe trocken [g]:	655,33
Wassergehalt [%]:	8,5
Feinkorngehalt [%]:	26,0
Korndichte nach DIN 18124:	

Bemerkungen:

Anlage: 3.3

Auftrag: 4592/22

# Baugrundinstitut Richter

L.-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649

## Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

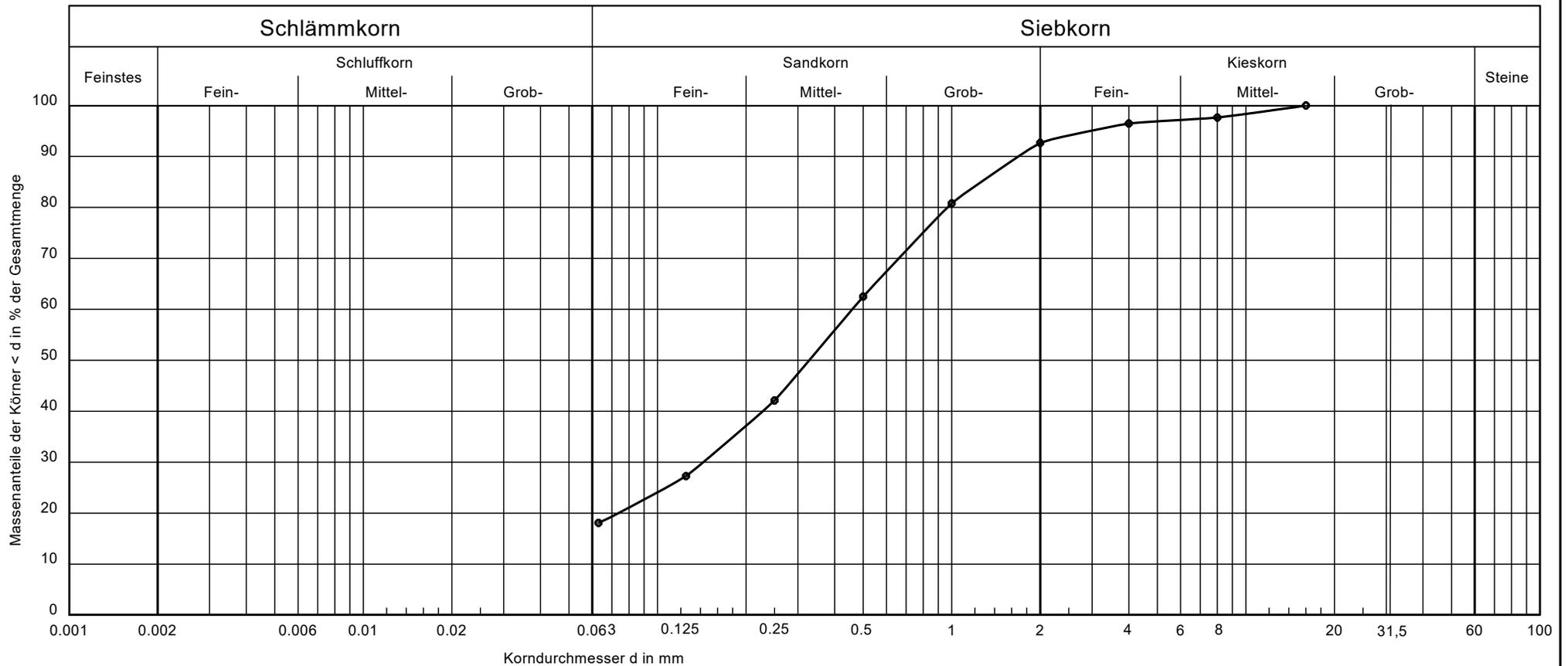
Neubau der Grundschule  
im Kurort Jonsdorf

Aufschluss:..... KRB 7  
Tiefe:..... 2,1 - 3,3 m  
Probe entnommen am:..... 22.07.2022  
Probe entnommen von:..... J. Scholze

Bearbeiter: M. Händler

Datum: 01.08.2022

gepr.:



Bodenart nach DIN 4022:	S, u, g'
Bodengruppe nach DIN 18196:	SÜ
U/Cc:	-/-
Probe trocken [g]:	769,96
Wassergehalt [%]:	6,6
Feinkorngehalt [%]:	18,1
Korndichte nach DIN 18124:	

Bemerkungen:

Auftrag: 4592/22  
Anlage: 3.4

## PRÜFBERICHT LAGA

**BAUGRUNDINSTITUT RICHTER**

Liselotte-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 · Fax: 03591 270 649

E-Mail: [baugrund-richter@t-online.de](mailto:baugrund-richter@t-online.de)

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Baugrundinstitut Richter  
Inhaber: Dipl.-Ing. Steffen Richter  
Herr Steffen Richter  
Liselotte-Herrmann-Straße 4  
02625 Bautzen

Geschäftsfeld: Umwelt  
Ansprechpartner: J. Wunsch  
Durchwahl: +49 351 8 116 4916  
E-Mail: jonas.wunsch@wessling.de

## Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CDR22-004357-1

Datum: 02.08.2022

Auftrag Nr.: CDR-01691-22

**Auftrag:** Projekt: Ersatzneubau Grundschule "Am Hieronymus 5" in Johnsdorf (4592/22)

i.A.



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

Stefan Schulz

Abteilungsleiter Umwelt und Wasser

Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Anna Weißling, Florian  
Weißling,  
Stefan Steinhardt  
HRB 1953 AG Steinfurt

### Probeninformation

Probe Nr.	<b>22-112890-01</b>
Bezeichnung	MP 1
Probenart	Boden
Probenahme	22.07.2022
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	25.07.2022
Untersuchungsbeginn	25.07.2022
Untersuchungsende	02.08.2022

### Physikalische Untersuchung

	<b>22-112890-01</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105 °C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	MÜ
Trockenrückstand	91,8	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	MÜ

### Eluaterstellung

	<b>22-112890-01</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittels	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	MÜ
Frischmasse der Messprobe	99,9	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	MÜ
Erstellung eines Eluats	27.07.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	MÜ
Feuchtegehalt	9,9	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	MÜ

### Extraktions- und Reinigungsverfahren

	<b>22-112890-01</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	Thermischer Aufschluss mit Rückfluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	MÜ
Extraktionsverfahren (KW)	Schütteln		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) <sup>A</sup>	MÜ
Reinigungsverfahren (KW)	Florisilsäule		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) <sup>A</sup>	MÜ

## Im Königswasser-Aufschluss

### Elemente

	22-112890-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	6,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Blei (Pb)	17	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Chrom (Cr)	10	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Kupfer (Cu)	7,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Nickel (Ni)	6,5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Zink (Zn)	37	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ

## Im Königswasser-Extrakt

### Elemente

	22-112890-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	MÜ

## Summenparameter

	22-112890-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01) <sup>A</sup>	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) <sup>A</sup>	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	110	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) <sup>A</sup>	MÜ
TOC	0,93	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) <sup>A</sup>	OP

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	22-112890-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Fluoren	0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Phenanthren	0,26	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Anthracen	0,03	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Fluoranthen	0,42	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Pyren	0,44	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	0,23	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Chrysen	0,24	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthen	0,27	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthen	0,12	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(a)pyren	0,26	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	0,04	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,20	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(ghi)perylene	0,18	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	2,7	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	22-112890-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	7,9		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	MÜ
Messtemperatur pH-Wert	22,2	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	46	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	MÜ

**Anionen**

	22-112890-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	MÜ
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	4,7	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	MÜ

**Elemente**

	22-112890-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	MÜ
Arsen (As)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Blei (Pb)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Chrom (Cr)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Kupfer (Cu)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Nickel (Ni)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ

### Probeninformation

Probe Nr.	<b>22-112890-02</b>
Bezeichnung	MP 2
Probenart	Boden
Probenahme	22.07.2022
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE-Eimer
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	25.07.2022
Untersuchungsbeginn	25.07.2022
Untersuchungsende	02.08.2022

### Physikalische Untersuchung

	<b>22-112890-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Art des Trocknungsverfahrens	Trocknung 105 °C		OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	MÜ
Trockenrückstand	94,8	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03) <sup>A</sup>	MÜ

### Eluaterstellung

	<b>22-112890-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	MÜ
Frischmasse der Messprobe	95,2	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	MÜ
Erstellung eines Eluats	27.07.2022		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	MÜ
Feuchtegehalt	5,3	Gew%	TS	DIN EN 12457-4 (2003-01) <sup>A</sup>	MÜ

### Extraktions- und Reinigungsverfahren

	<b>22-112890-02</b>	Einheit	Bezug	Methode	aS
Aufschlussverfahren Königswasserextrakt	Thermischer Aufschluss mit Rückfluss		TS 40°C	DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) <sup>A</sup>	MÜ
Extraktionsverfahren (KW)	Schütteln		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) <sup>A</sup>	MÜ
Reinigungsverfahren (KW)	Florisilsäule		OS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) <sup>A</sup>	MÜ

## Im Königswasser-Aufschluss

### Elemente

	22-112890-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As)	3,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Blei (Pb)	9,4	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Chrom (Cr)	20	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Kupfer (Cu)	13	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Nickel (Ni)	6,8	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ
Zink (Zn)	28	mg/kg	TS	DIN EN ISO 22036 (2009-06) <sup>A</sup>	MÜ

## Im Königswasser-Extrakt

### Elemente

	22-112890-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	MÜ

## Summenparameter

	22-112890-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01) <sup>A</sup>	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) <sup>A</sup>	MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09) <sup>A</sup>	MÜ
TOC	1,3	Gew%	TS	DIN EN 15936 (2012-11) <sup>A</sup>	OP

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

	22-112890-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Acenaphthylen	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(b)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(k)fluoranthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Benzo(ghi)perylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ
Summe quantifizierter PAK	-/-	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02) A	MÜ



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
 Anna Weßling, Florian  
 Weßling,  
 Stefan Steinhardt  
 HRB 1953 AG Steinfurt

**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

	22-112890-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	9,3		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	MÜ
Messtemperatur pH-Wert	22,3	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04) <sup>A</sup>	MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	103	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11) <sup>A</sup>	MÜ

**Anionen**

	22-112890-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	<1	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	MÜ
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	4,9	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	MÜ

**Elemente**

	22-112890-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	<0,2	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08) <sup>A</sup>	MÜ
Arsen (As)	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Blei (Pb)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Chrom (Cr)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Kupfer (Cu)	5,1	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Nickel (Ni)	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ
Zink (Zn)	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	MÜ

**Norm**

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

**Modifikation**

Modifikation: zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

**Legende**

**aS** ausführender Standort  
**TS 40°C** Trockensubstanz TS 40°C  
**OP** WESSLING GmbH Oppin

**OS** Originalsubstanz  
**EL 10:1** EL 10:1

**TS** Trockensubstanz  
**MÜ** WESSLING GmbH München (Neuried)


 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:  
 Anna Weißling, Florian  
 Weißling,  
 Stefan Steinhardt  
 HRB 1953 AG Steinfurt