



IPP Hydro Consult GmbH  
z.H. Herrn A. Pfeifer  
G.-Hauptmann- Straße 15 Süd 9  
03044- Cottbus

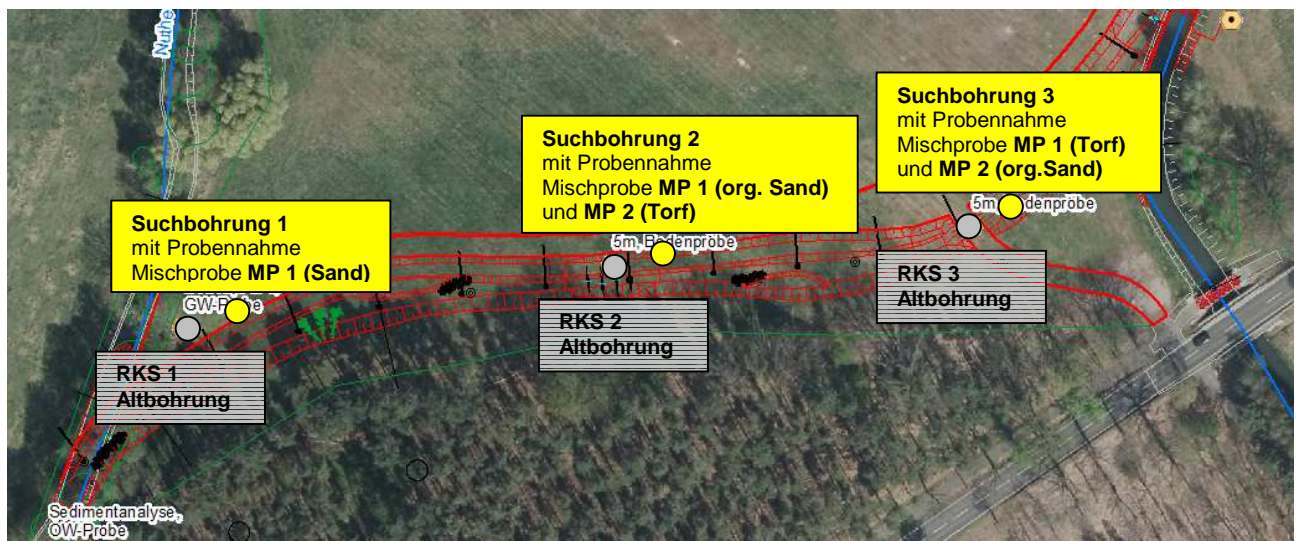
29.03.23

btr.: Dokumentation der nachträglichen Entnahme von Erdstoffproben durch Suchbohrungen im Umfeld der RKS 1 – 3 im Bereich der Verbindungsstrecke Nuthe –Königsgraben zur Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit bei Woltersdorf

**Werter Herr Pfeifer,**

gemäß Ihres Auftrages vom 02.03.23 nach telefonischer Abstimmung des Leistungsumfanges nach Gegebenheiten vor Ort wurden auf der Basis unseres Angebotes vom 28.02.23 nachfolgende Arbeiten durch unser Büro durchgeführt:

**Darstellung des Untersuchungs- bzw. Beprobungsgebietes mit der Darstellung des Beprobungsumfanges**



Im Zuge des Planungsfortschritts wurde festgestellt, daß eine tiefere Beprobung des Baugrundprofiles, als bisher durch uns ausgeführt, notwendig ist. Die Erdmassen, die zur Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit bewegt werden müssen, sind umwelttechnisch zu beschreiben, um eine entsprechende Verwertung vorzubereiten. Bisher wurde der Oberboden bis ca. 50 cm Tiefe beprobt, da hier eine umwelttechnische Belastung grundsätzlich möglich ist.

Der tiefer gelegene gewachsene Baugrund wurde bisher von der Beprobung ausgenommen. Dies soll jetzt nachgeholt werden.

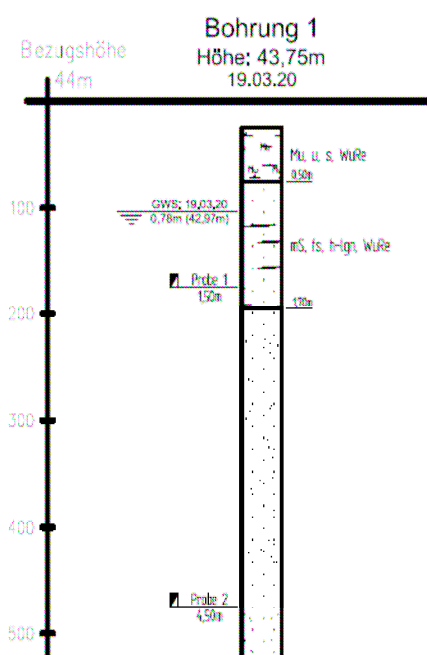


Dazu sind in der Nähe der Altbohrungen ergänzende Sondierbohrungen zur Entnahme von Bodenproben aus dem Bereich UK vegetative Deckschicht bis ca. 2m u. Gelände auszuführen.

Dem Bohrgut des gewachsenen Bodens sind Proben zu entnehmen und nach LAGA Boden unspezifischer Verdacht Tab. II Pkt. 1.2.1. sowie nach BBodSchV durch ein akkreditiertes Labor (LWU GmbH Bad Liebenwerda) zu analysieren.

## baugrund- und umwelttechnische Ergebnisse der Sondierbohrungen bzw. der Beprobungen:

### Altbohrung 1



### Sondierbohrung 1

0	- 0,3 m	vegetative Deckschicht
0,3	- 1,7 m	Sand mit organischen Beimengungen MP 1
1,7	- 2 m	Sand MP 1

### Mischprobe 1 aus 0,5 – 2 m



### Analyseergebnisse:

Entsprechend der ermittelten Kornverteilung (Anlage 2.5.) wurde ein schwach kiesiger Mittelsand mit grob- bis feinsandigen Beimengungen beprobt.

( $k_f$ -Wert um  $3,1 \cdot 10^{-4}$  m/s; U um 2,9).

Das Material kann mit dem aus Sondierung 2 (MP 2/1) und 3 (MP 3/2) verglichen werden.

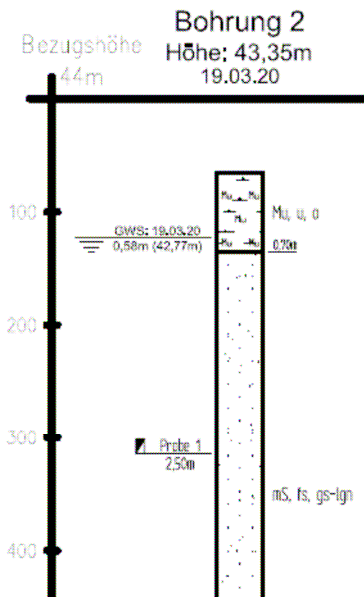
Hinsichtlich der Bewertung nach LAGA Boden bei unspezifischem Verdacht Tab.II Pkt. 1.2.1. ist der Sandboden in die Zuordnungsklasse Z0 (uneingeschränkte Wiederverwendbarkeit) einzuordnen. (siehe Anlage 2.1.)

Hinsichtlich der Bewertung nach BBodSchV Tabellen 2.2., 2.3. und 2.4. Boden Nutzpflanze (auf Grünfläche) entsprechen die ermittelten Werte den Vorgaben.

in Anlage:	Anlage 2.1. – 2.2.	Analyseergebnisse LAGA Boden 1.2.1.
	Anlage 2.3. – 2.4.	Analyseergebnisse BBodSchV 2.2. – 2.4.
	Anlage 2.5.	Ermittlung der Kornverteilung



## Altbohrung 2



## Sondierbohrung 2

0	- 0,3 m	vegetative Deckschicht
0,3	- 1,1 m	Sand mit organischen Beimengungen (MP 2.1. aus 0,5 – 1 m)
1,1	- 2 m	Torf mit vereinzelt sandigen Lagen (MP 2.2. aus 1,3 – 2 m)



## Mischprobe 2.1.

Entsprechend der ermittelten Kornverteilung (Anlage 3.4.) wurde ein schwach fein- bis grobsandiger Mittelsand beprobt. ( $k_f$ -Wert um  $3,6 \cdot 10^{-4}$  m/s; U um 2,3). Das Material kann mit dem aus Sondierung 1 (MP1) und 3 (3/2) verglichen werden.

Hinsichtlich der Bewertung nach LAGA Boden bei unspezifischem Verdacht Tab.II Pkt. 1.2.1. ist der Sandboden in die Zuordnungsklasse Z 1.2. (eingeschränkter offener Einbau) einzuordnen. Einziger auffälliger Parameter ist hier der pH-Wert, mit Tendenz ins saure Milieu.

Hinsichtlich der Bewertung nach BBodSchV Tabellen 2.2., 2.3. und 2.4. Boden Nutzpflanze (auf Grünfläche) entsprechen die ermittelten Werte den Vorgaben.

in Anlage:	Anlage 3.1.	Analyseergebnisse LAGA Boden 1.2.1.
	Anlage 3.2. – 3.3.	Analyseergebnisse BBodSchV 2.2. –2.4.
	Anlage 3.4.	Ermittlung der Kornverteilung

## Mischprobe 2.2.

Nach organoleptischer Prüfung wurde ein schluffiger Torf beprobt.

Hinsichtlich der Bewertung nach LAGA Boden bei unspezifischem Verdacht Tab.II Pkt. 1.2.1. ist der Boden in die Zuordnungsklasse > Z 2 einzuordnen. Durch den erwarteten überhöhten TOC Wert, was für einen Torf normal ist, ist eine derartige Einstufung notwendig.

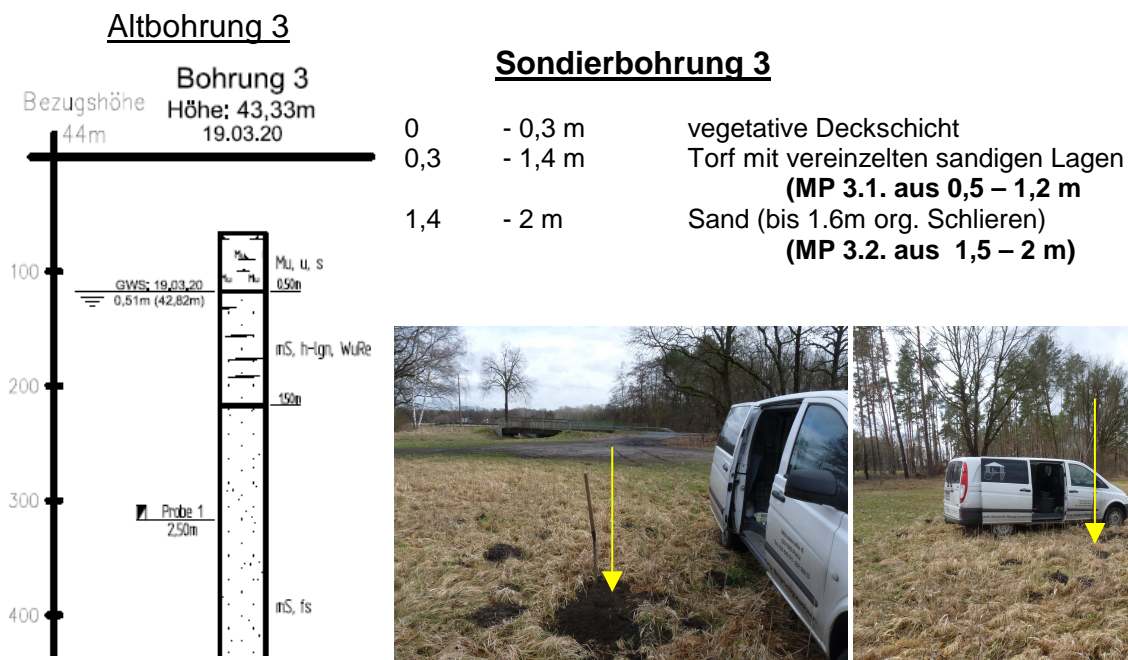
Abgesehen vom TOC-Wert, ist, durch den erhöhten Sulfat-Gehalt im Eluat, weswegen auch die Leitfähigkeit erhöht ist, eine **Z 2** Einstufung gegeben.





Hinsichtlich der Bewertung nach BBodSchV Tabellen 2.2., 2.3. und 2.4. Boden Nutzpflanze (auf Grünfläche) entsprechen die ermittelten Werte den Vorgaben.

in Anlage:      Anlage 4.1.      Analyseergebnisse LAGA Boden 1.2.1.  
                    Anlage 4.2. – 4.3.      Analyseergebnisse BBodSchV 2.2. – 2.4.



### Mischprobe 3.1.

Nach organoleptischer Prüfung wurde ein schluffiger Torf beprobt. Der Torf an Sondierbohrung 2 ist mit dem hier beprobten Material vergleichbar.

Hinsichtlich der Bewertung nach LAGA Boden bei unspezifischem Verdacht Tab.II Pkt. 1.2.1. ist der Boden in die Zuordnungsklasse > Z 2 einzuordnen. Durch den erwarteten überhöhten TOC Wert, was für einen Torf normal ist, ist eine derartige Einstufung notwendig.

Abgesehen vom TOC-Wert, ist, durch den erhöhten Sulfat-Gehalt im Eluat, weswegen auch die Leitfähigkeit erhöht ist, eine Z 2 Einstufung gegeben.

Hinsichtlich der Bewertung nach BBodSchV Tabellen 2.2., 2.3. und 2.4. Boden Nutzpflanze (auf Grünfläche) entsprechen die ermittelten Werte den Vorgaben.

in Anlage:      Anlage 5.1.      Analyseergebnisse LAGA Boden 1.2.1.  
                    Anlage 5.2. – 5.3.      Analyseergebnisse BBodSchV 2.2. – 2.4.





### **Mischprobe 3.2.**

Entsprechend der ermittelten Kornverteilung (Anlage 6.5.) wurde ein grobsandiger Mittelsand beprobt. ( $k_f$ -Wert um  $4,2 \cdot 10^{-4}$  m/s; U um 2,8).

Das Material kann mit dem Sand aus Sondierung 1 und 2 verglichen werden.

Hinsichtlich der Bewertung nach LAGA Boden bei unspezifischem Verdacht Tab.II Pkt. 1.2.1. ist der Sandboden in die **Zuordnungsklasse Z 1.2.** (eingeschränkter offener Einbau) einzuordnen. Einziger auffälliger Parameter ist hier der pH-Wert, mit Tendenz ins saure Milieu.

Hinsichtlich der Bewertung nach BBodSchV Tabellen 2.2., 2.3. und 2.4. Boden Nutzpflanze (auf Grünfläche) **entsprechen die ermittelten Werte den Vorgaben.**

in Anlage:	Anlage 6.1. – 6.2.	Analyseergebnisse LAGA Boden 1.2.1.
	Anlage 6.3. – 6.4.	Analyseergebnisse BBodSchV 2.2. – 2.4.
	Anlage 6.5.	Ermittlung der Kornverteilung

Wir hoffen, Ihnen bei Ihrer Planung behilflich gewesen zu sein und verbleiben

mit freundlichen Grüßen

M. Kunze

#### **Anlagen:**

Anlage 1	Probenentnahmeprotokoll	1	Blatt
Anlage 2	Analysenergebnisse MP 1	5	Blatt
Anlage 3	Analysenergebnisse MP 2/1	4	Blatt
Anlage 4	Analysenergebnisse MP 2/2	3	Blatt
Anlage 5	Analysenergebnisse MP 3/1	3	Blatt
Anlage 6	Analysenergebnisse MP 3/2	5	Blatt

### **Anmerkung zur Baugrunderkundung:**

Mit der Ausführung der zusätzlichen Sondierungen in der Umgebung der ehemaligen Altbohrungen wurde festgestellt, dass die zu erwartenden Bodenschichten stark wechselhaft in der Verbreitung und Zusammensetzung sind. Die hier angetroffenen Torfschichten wurden durch die Altbohrungen so nicht festgestellt.

Es ist damit eher davon auszugehen, dass der Torf als lokal verbreitete Schichten in der Oberflächennähe überwiegen und bei der Ausschreibung zu berücksichtigen sind.

Im Bereich der Sondierung 2 wurden mehrere Sondieransatzpunkte gewählt, um die Verbreitung der den Torf überlagernden Sandschicht zu erkunden. Auf kürzester Distanz wurde ein fetter Torf neben einem Sand angetroffen. Die Erkundungen der Altbohrung 2 ist deshalb ebenso zutreffend, wie der durch uns beprobte Torf durch die Sondierung 2.



Anlage 1

**Probeentnahmeprotokoll**

für die Entnahme von gewachsenen Bodenproben aus Bohrungen in zukünftiger Verbindungsstrecke Nuthe-Königsgraben bei Woltersdorf

**Auftraggeber:**

Ingenieurbüro IPP-Hydro-Consult GmbH  
Cottbus  
G.-Hauptmann- Straße 15 Süd 9  
03044- Cottbus

**Entnahmeort:**

Bodenproben aus zusätzlichen Bohrungen 2m tief an den bestehenden RKS 1 bis 3 im Bereich der Verbindungsstrecke Nuthe-Königsgraben bei Woltersdorf zur Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit

Probenehmer:	Probenahmedatum:	Probeneingang Labor:
Dipl.-Ing. M. Kunze	10.03.23 12 - 14 Uhr	14.03.23

<b>Probenahmeort</b>	nach Vorgaben AG aus gewachsenen Schichten unterhalb der Deckschicht durch Suchbohrungen als Mischproben aus Bohrgut (siehe Anschreiben)
<b>Probenahmegerät:</b>	elektrisches Kleinbohrgerät, Spaten, Handsondiergerät
<b>Probenkonservierung:</b>	verschießbare Kunststoffbehälter
<b>Probenbeschreibung:</b>	Mischproben aus Bohrgut der einzelnen Suchbohrungen

Probenbezeichnung:	Probenart:	Laborbezeichnung:
Boden Verbindungsstrecke MP 1 aus Bohrgut Suchbohrung 1	Einzelproben aus gewachsenem Sandboden verwurzelt, auch z.T. torfige Lagen 1 – 2m u. GOK	Probennr.: 4267/03/23 Prüfberichtnr.: 2434 2435, 2436, 2437
Boden Verbindungsstrecke MP 2/1 aus Bohrgut Suchbohrung 2	Einzelproben aus gewachsenem Sandboden unter Mutterboden von 0,3 – 1,1 m u.GOK	Probennr.: 4268/03/23 Prüfberichtnr.: 2434 2435, 2436, 2437
Boden Verbindungsstrecke MP 2/2 aus Bohrgut Suchbohrung 2	Einzelproben aus verschlufftem Torf mit sandigen Lagen 1,1 - 2 m u.GOK	Probennr.: 4269/03/23 Prüfberichtnr.: 2434 2435, 2436, 2437
Boden Verbindungsstrecke MP 3/1 aus Bohrgut Suchbohrung 3	Einzelproben aus verschlufftem Torf mit sandigen Lagen 0,3 – 1,3 m u.GOK	Probennr.: 4270/03/23 Prüfberichtnr.: 2434 2435, 2436, 2437
Boden Verbindungsstrecke MP 3/2 aus Bohrgut Suchbohrung 3	Einzelproben aus gewachsenem Sandboden unter Torfschicht von 1,3 – 2 m u.GOK	Probennr.: 4271/03/23 Prüfberichtnr.: 2434 2435, 2436, 2437

**Laboruntersuchungen:**

Bodenproben aus MP 1, MP2/1 und MP 3/2 n. LAGA Tab.II 1.2.1. Boden unspez.Verdacht mit Feststellung der Kornverteilung sowie BbodSchVO Tab. 2.2., 2.3., 2.4. (Boden Nutzpflanze)

Bodenproben aus MP 2/2 und MP 3/1 n. LAGA Tab.II 1.2.1. Boden unspez.Verdacht sowie BbodSchVO Tab. 2.2., 2.3., 2.4. (Boden Nutzpflanze)

**weitere Angaben:**

siehe Anschreiben; Analyseende: 22.04.23, Ergebnisübergabe 24.04.23

Probenehmer:

Peitz, den 27.04.23

Dipl.-Ing. M. Kunze (zertifizierter Probenehmer n. LAGA PN98)

**Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze GbR**LWU Bad Liebenwerda  
Berliner Str. 13  
04924 Bad Liebenwerda

Mittelstr. 4

**03185 Peitz**

Bad Liebenwerda, 22.03.2023

**PRÜFBERICHT: 2023-2434**

**Auftraggeber:** Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze GbR  
**Projekt:** BV: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Standort Papiermühle  
Woltersdorf / Luckenwalde

**Probenbezeichnung:** **Probe 1****Probennummer:** 4267/03/23**LIMS-Nummer:** 2023-2434 / 5209**Probenehmer:** Auftraggeber**Eingangsdatum:** 07.03.2023**Prüfziel:** Untersuchung einer Feststoffprobe nach LAGA 2004 Tab. II 1.2-1**Untersuchungsbeginn:** 07.03.2023**Untersuchungsende:** 22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Z-Wert
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)			
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	84,7	
KW C10-C40	DIN EN 14039 (2005-01)	mg/kg TS	< 100	Z0
KW C10-C22	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	mg/kg TS	< 100	Z0
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	mg/kg TS	< 1,00	Z0
TOC	DIN ISO 10694 (1996-08)	% TS	0,25	Z0
Naphthalen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Acenaphthylen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Acenaphthen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Fluoren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Phenanthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Chrysen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	Z0
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Summe PAK	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	Z0
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)			
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,50	Z0
Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,70	Z0
Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,10	Z0
Chrom (gesamt)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,40	Z0
Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,80	Z0
Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,10	Z0
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) Kova	mg/kg TS	< 0,05	Z0
Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	5,20	Z0



**PRÜFBERICHT: 2023-2434**Probenbezeichnung: **Probe 1**

Probennummer: 4267/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2434 / 5209

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach **LAGA 2004 Tab. II 1.2-1**

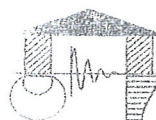
Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Z-Wert
Aussehen	E DIN ISO 10381-4		braun	
Geruch	KA 5. Kap. 5.6.13-10		ohne	
Korngrößenverteilung	E DIN ISO 11277		mS, x	
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4, (2003-01)			
pH-Wert (Eluat)	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)	keine	6,93	Z0
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)	°C	22,8	
elektrische Leitfähigkeit (25°C)	DIN EN 27888, C 8 (1993-11)	µS/cm	31,0	Z0
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)	mg/l	1,3	Z0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)	mg/l	2,9	Z0

Das Material ist in die **Zuordnungsklasse Z 0 nach LAGA 2004 (Sand)** einzuordnen. Eine verbindliche Einstufung des Materials erfolgt durch die zuständige Abfallbehörde.

**Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
Kunze**

Statik • Objektplanung • Baugrund

Pöhlstraße 4 • 03185 Pätz • Tel: 035601-22920

Fax: 035601-22922 • e-mail: mail@buero-kunze.de

ANLAGE 2.2,

**Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze GbR**LWU Bad Liebenwerda  
Berliner Str. 13  
04924 Bad Liebenwerda

Mittelstr. 4

03185 Peitz

Bad Liebenwerda, 22.03.2023

**PRÜFBERICHT: 2023-2435**

**Auftraggeber:** Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze GbR  
**Projekt:** BV: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Standort Papiermühle Woltersdorf / Luckenwalde  
**Probenbezeichnung:** Probe 1  
**Probennummer:** 4267/03/23 **LIMS-Nummer:** 2023-2435 / 5214  
**Probenehmer:** Auftraggeber  
**Eingangsdatum:** 07.03.2023  
**Prüfziel:** Untersuchung einer Feststoffprobe nach BBodSchV Tab. 2.2  
**Untersuchungsbeginn:** 07.03.2023 **Untersuchungsende:** 22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	84,7		0,60
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010		3,18
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)				
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730 (2009-07)				
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,50	50,0	16,30
Blei (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,05		
Cadmium (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,0050		
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04)	mg/kg TS	< 0,05	2,0	15,80
Thallium (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,01		

Das untersuchte Material entspricht den Prüf- und Maßnahmewerten für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze nach BBodSchV.

**Probenbezeichnung:** Probe 1  
**Probennummer:** 4267/03/23 **LIMS-Nummer:** 2023-2437 / 5224  
**Probenehmer:** Auftraggeber  
**Eingangsdatum:** 07.03.2023  
**Prüfziel:** Untersuchung einer Feststoffprobe nach BBodSchV Tab. 2.4  
**Untersuchungsbeginn:** 07.03.2023 **Untersuchungsende:** 22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	84,7		0,60
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730 (2009-07)				
Arsen (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,030	0,400	
Kupfer (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,020	1,00	
Nickel (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,030	1,50	
Zink (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,020	2,00	

Das Material hält die vorgegebenen Prüfwerte des BBodSchV nach Tab. 2.4 ein.

ANLAGE 2.3.



**Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze GbR**LWU Bad Liebenwerda  
Berliner Str. 13  
04924 Bad Liebenwerda

Mittelstr. 4

**03185 Peitz**

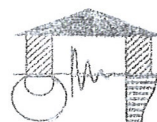
Bad Liebenwerda, 22.03.2023

**PRÜFBERICHT: 2023-2436**

**Auftraggeber:** Ingenieur- und Baugrundbüro Kunze GbR  
**Projekt:** BV: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Standort Papiermühle  
Woltersdorf / Luckenwalde  
**Probenbezeichnung:** Probe 1  
**Probennummer:** 4267/03/23 **LIMS-Nummer:** 2023-2436 / 5219  
**Probenehmer:** Auftraggeber  
**Eingangsdatum:** 07.03.2023  
**Prüfziel:** Untersuchung einer Feststoffprobe nach BBodSchV Tab. 2.3  
**Untersuchungsbeginn:** 07.03.2023 **Untersuchungsende:** 22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	84,7		0,60
PCB-28	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		5,57
PCB-52	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		4,92
PCB-101	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		7,62
PCB-153	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		7,11
PCB-138	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		4,81
PCB-180	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		5,16
Summe PCB	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010	0,200	35,20
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)				
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,50	50,0	16,30
Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,70	1200	13,00
Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,10	20,0	10,00
Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,80	1300	6,70
Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,10	1900	4,70
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04)	mg/kg TS	< 0,05	2,0	15,80
Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,40	15,0	

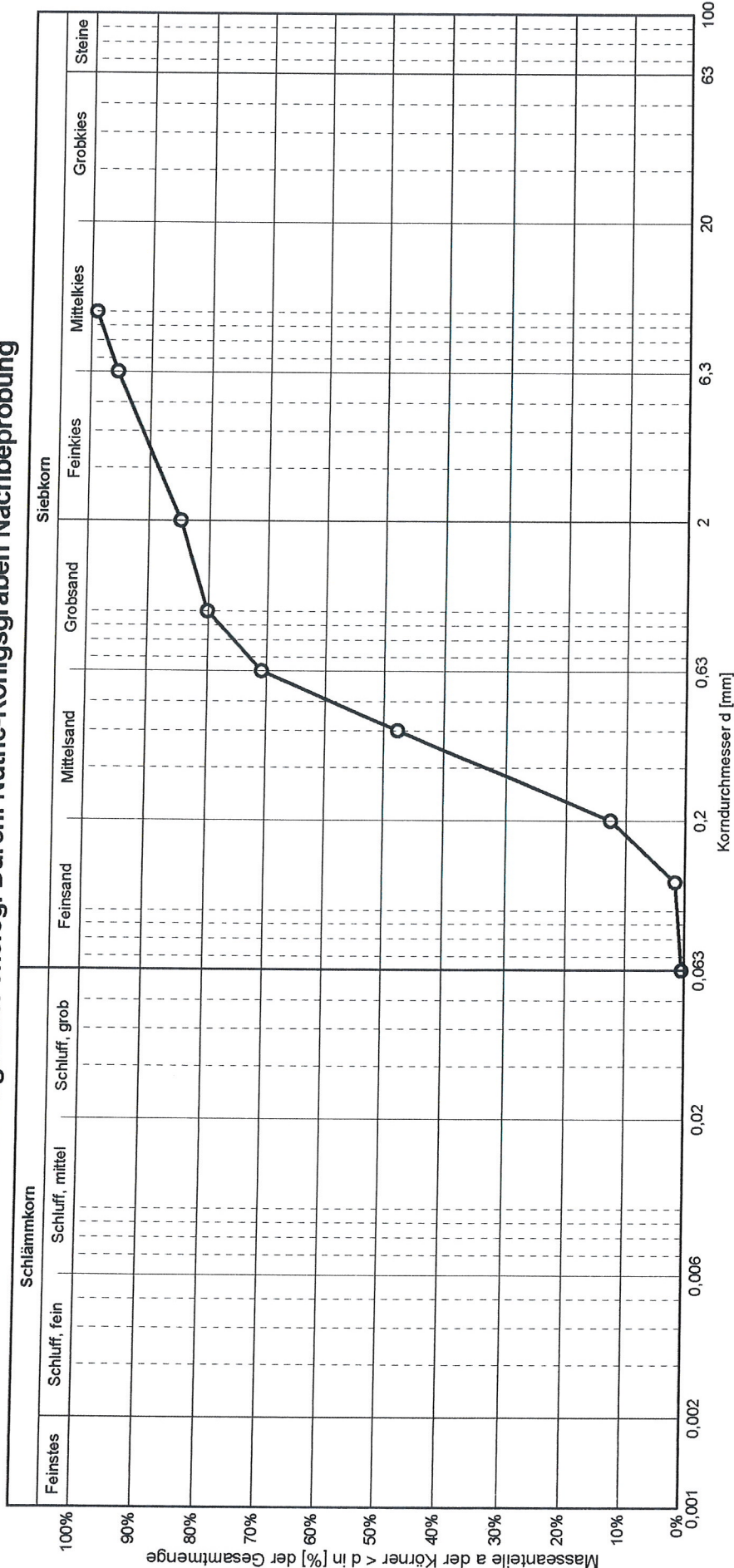
Das Material entspricht den Zuordnungswerten BBodSchV für Vorsorgewerte Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandfläche.

**Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
Kunze****Statik • Objektplanung • Baugrund**Mittelstraße 4 • 03185 Peitz • Tel: 035604-22920  
Fax: 035604-82335 • e-mail: mail@kuero-kunze.de

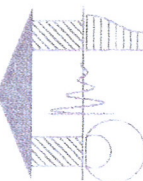
ANLAGE 2.4.



# Körnungslinie: ökolog. Durch. Nuth-Königsgraben Nachbeprobung



Ungleichförmigkeitszahl  $U = d_{60}/d_{10} = 2.87$   
 Krümmungszahl  $C = (d_{30})^2/(d_{10} \cdot d_{60}) = 0.94$   
 Wasserdurchlässigkeit  $3.10 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$



Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
**kunze**  
Anlage:

Kornfraktion	Kornanteile [%]
>20.0mm	0.0%
Mittelkies	4.5%
Feinkies	10.7%
Grobsand	13.9%
Mittelsand	58.2%
Feinsand	12.3%
Schluff, grob	0.4%
Schluff, mittel	0.0%
<0.006mm	0.0%

Siebweite [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
10.0	8.800	99.07
6.3	17.910	95.49
2.0	42.220	84.82
1.0	21.560	80.17
0.63	37.340	70.92
0.4	85.370	47.67
0.2	125.680	12.68
0.125	43.570	1.62
0.063	9.790	0.40
0.0	6.980	0.00

Nuthe-Schaffung ökologische Durchgängigkeit Papiermühle Woltersdorf

Entnahmestelle: in Nähe RKS 1 Sondierbohrung 1 aus 03/2023 Probe 1

Bemerkung: frostsicher F1

Bodenbezeichnung: Mittelsand, grob- und feinsandig, kiesig





## PRÜFBERICHT: 2023-2434

Probenbezeichnung: **Probe 2/1**

Probennummer: 4268/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2434 / 5210

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach **LAGA 2004 Tab. II 1.2-1**

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Z-Wert
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)			
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	84,6	
KW C10-C40	DIN EN 14039 (2005-01)	mg/kg TS	< 100	Z0
KW C10-C22	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	mg/kg TS	< 100	Z0
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	mg/kg TS	< 1,00	Z0
TOC	DIN ISO 10694 (1996-08)	% TS	0,25	Z0
Naphthalen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Acenaphthylen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Acenaphthen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Fluoren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Phenanthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,020	
Pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,031	
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,010	
Chrysen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,011	
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	Z0
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Summe PAK	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,072	Z0
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)			
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,50	Z0
Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,30	Z0
Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,10	Z0
Chrom (gesamt)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	0,70	Z0
Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,50	Z0
Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,50	Z0
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KöWa	mg/kg TS	< 0,05	Z0
Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,90	Z0
Aussehen	E DIN ISO 10381-4		braun	
Geruch	KA 5. Kap. 5.6.13-10		ohne	
Korngrößenverteilung	E DIN ISO 11277		fS, ms	
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4, (2003-01)			
pH-Wert (Eluat)	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)	keine	6,48	Z1.2
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)	°C	22,9	
elektrische Leitfähigkeit (25°C)	DIN EN 27888, C 8 (1993-11)	µS/cm	33,9	Z0
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)	mg/l	1,9	Z0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)	mg/l	4,4	Z0

Das Material ist in die Zuordnungs-kategorie Z 1.2 nach LAGA 2004 (Sand) einzuordnen. Eine verbindliche Einstufung des Materials erfolgt durch die zuständige Abfallbehörde.

ANLAGE 3.1.



**PRÜFBERICHT: 2023-2435**Probenbezeichnung: **Probe 2/1**

Probennummer: 4268/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2435 / 5215

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach BBodSchV Tab. 2.2

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	84,6		0,60
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010		3,18
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)				
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730 (2009-07)				
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,50	50,0	16,30
Blei (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,05		
Cadmium (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,0050		
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04)	mg/kg TS	< 0,05	2,0	15,80
Thallium (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,01		

Das untersuchte Material entspricht den Prüf- und Maßnahmewerten für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze nach BBodSchV.

Probenbezeichnung: **Probe 2/1**

Probennummer: 4268/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2437 / 5225

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach BBodSchV Tab. 2.4

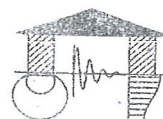
Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	84,6		0,60
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730 (2009-07)				
Arsen (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,030	0,400	
Kupfer (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,020	1,00	
Nickel (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,030	1,50	
Zink (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	0,042	2,00	

Das Material hält die vorgegebenen Prüfwerte des BBodSchV nach Tab. 2.4 ein.

**ALLAGE 3.2,**  
**Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
Kunze**

Statik • Objektplanung • Baugrund

Mittelstraße 4 • 03195 Peltz • Tel: 035601-22920

Fax: 035601-82335 • e-mail: mail@buero-kunze.de



**PRÜFBERICHT: 2023-2436**Probenbezeichnung: **Probe 2/1**

Probennummer: 4268/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2436 / 5220

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe **nach BBodSchV Tab. 2.3**

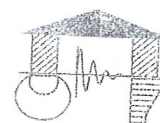
Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

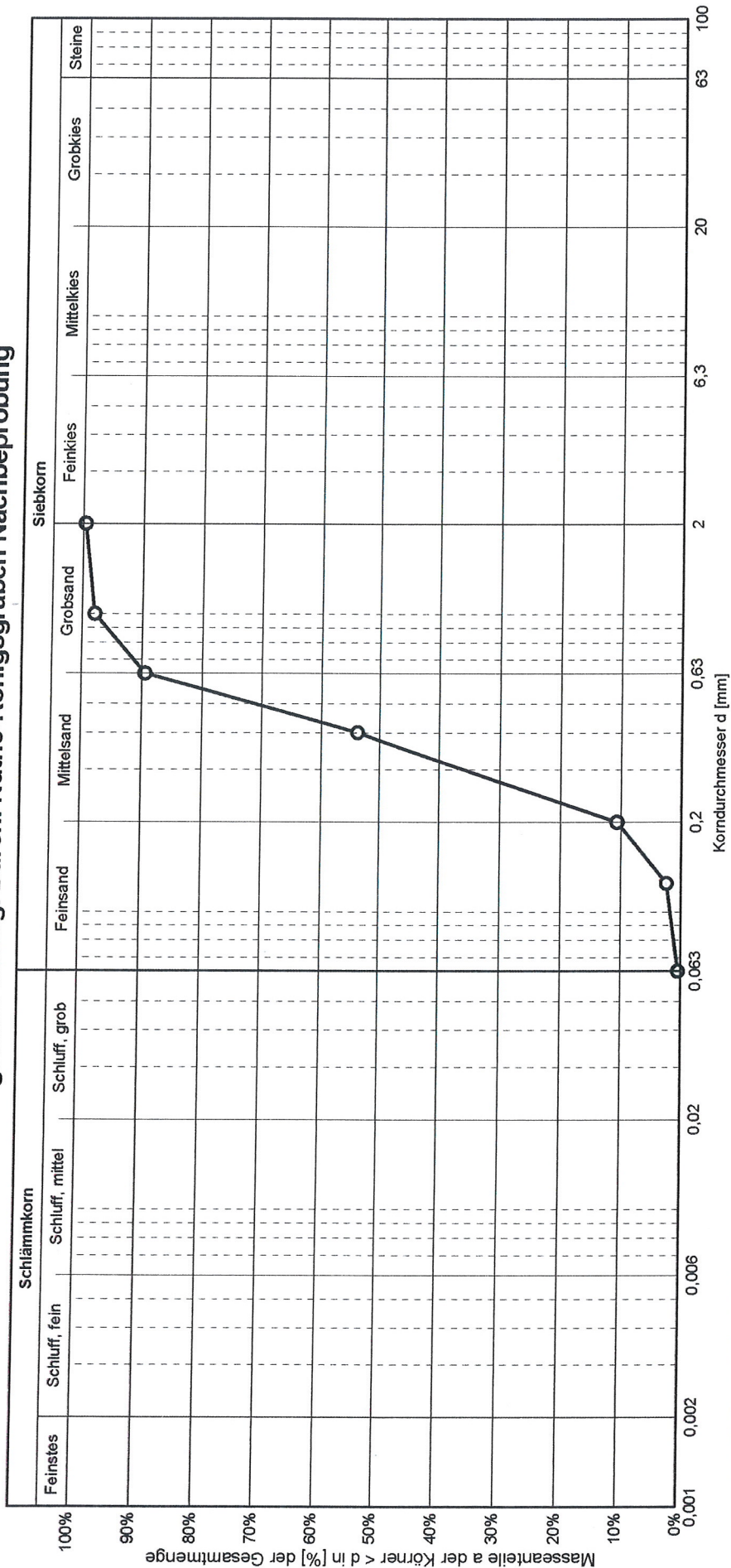
Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	84,6		0,60
PCB-28	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		5,57
PCB-52	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		4,92
PCB-101	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		7,62
PCB-153	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		7,11
PCB-138	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		4,81
PCB-180	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		5,16
Summe PCB	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010	0,200	35,20
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)				
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,50	50,0	16,30
Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,30	1200	13,00
Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,10	20,0	10,00
Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,50	1300	6,70
Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,50	1900	4,70
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04)	mg/kg TS	< 0,05	2,0	15,80
Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,40	15,0	

Das Material entspricht den Zuordnungswerten BBodSchV für Vorsorgewerte Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandfläche.

**Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
Künze**Statik • Objektplanung • Baugrund  
Mittelstraße 4 • 03125 Politz • Tel: 035601-22020  
Fax: 035601-82335 • e-mail: mail@buero-kunze.de

ANLAGE 3,3.

# Körnungslinie: ökolog. Durch. Nuth-Königsgraben Nachbeprobung



Ungleichförmigkeitszahl  $U = d_{60}/d_{10} = 2.27$   
 Krümmungszahl  $C = (d_{30})^2/(d_{10} \cdot d_{60}) = 0.98$   
 Wasserdurchlässigkeit  $3.60 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$

$d_{10} = 0.19$   
 $d_{15} = 0.22$   
 $d_{30} = 0.29$   
 $d_{50} = 0.38$   
 $d_{60} = 0.44$   
 $d_{85} = 0.60$

Kornfraktion	Kornanteile [%]
>20,0mm	0,0%
Mittelkies	0,0%
Feinkies	0,4%
Grobsand	10,1%
Mittelsand	78,9%
Feinsand	10,2%
Schluff, grob	0,4%
Schluff, mittel	0,0%
<0,006mm	0,0%

Siebweite [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [g]	[%]
2,0	6,780	307,08	99,62
1,0	10,820	301,87	97,93
0,63	31,470	276,01	89,54
0,4	115,740	165,88	53,81
0,2	138,660	32,83	10,65
0,125	31,040	7,40	2,40
0,063	11,740	1,27	0,41
0,0	6,880	0,00	0,00



Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
**kunze**  
Anlage

Nuthe-Schaffung ökologische Durchgängigkeit Papiermühle Woltersdorf

Entnahmestelle: in Nähe RKS 2 Sondierbohrung 2 aus 03/2023 Probe 1

Bemerkung: frostsicher F1

Bodenbezeichnung: Mittelsand, schwach fein-grobsandig

ANLAGE 3.4.





## PRÜFBERICHT: 2023-2434

Probenbezeichnung: **Probe 2/2**

Probennummer: 4269/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2434 / 5211

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach **LAGA 2004 Tab. II 1.2-1**

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Z-Wert
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)			
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	43,8	
KW C10-C40	DIN EN 14039 (2005-01)	mg/kg TS	< 100	Z0
KW C10-C22	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	mg/kg TS	< 100	Z0
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	mg/kg TS	< 1,00	Z0
<b>TOC</b>	DIN ISO 10694 (1996-08)	% TS	9,39	<b>&gt;Z2</b>
Naphthalen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Acenaphthylen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Acenaphthen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,019	
Fluoren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,032	
Phenanthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,048	
Anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,011	
Fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Chrysen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	Z0
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Summe PAK	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,110	Z0
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)			
<b>Arsen</b>	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	11,2	<b>Z1</b>
Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	2,35	Z0
Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,10	Z0
Chrom (gesamt)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	3,10	Z0
Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	2,70	Z0
Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	6,90	Z0
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KöWa	mg/kg TS	< 0,05	Z0
Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	7,10	Z0
Aussehen	E DIN ISO 10381-4		braun	
Geruch	KA 5. Kap. 5.6.13-10		ohne	
Korngrößenverteilung	E DIN ISO 11277		mS, x	
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4, (2003-01)			
<b>pH-Wert (Eluat)</b>	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)	keine	6,26	<b>Z1.2</b>
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)	°C	22,4	
<b>elektrische Leitfähigkeit (25°C)</b>	DIN EN 27888, C 8 (1993-11)	µS/cm	265	<b>Z1.2</b>
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)	mg/l	11	Z0

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Z-Wert
<b>Sulfat</b>	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)	mg/l	77	<b>Z2</b>

Das Material ist in die Zuordnungsklasse **> Z 2** nach LAGA 2004 (Sand) einzuordnen. Eine verbindliche Einstufung des Materials erfolgt durch die zuständige Abfallbehörde.

*ANLAGE 4.1.*



**PRÜFBERICHT: 2023-2435**Probenbezeichnung: **Probe 2/2**

Probennummer: 4269/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2435 / 5216

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach **BBodSchV Tab. 2.2**

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	43,8		0,60
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010		3,18
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)				
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730 (2009-07)				
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	11,2	50,0	16,30
Blei (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,05		
Cadmium (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,0050		
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04)	mg/kg TS	< 0,05	2,0	15,80
Thallium (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,01		

Das untersuchte Material entspricht den Prüf- und Maßnahmewerten für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze nach **BBodSchV**.

Probenbezeichnung: **Probe 2/2**

Probennummer: 4269/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2437 / 5226

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe **nach BBodSchV Tab. 2.4**

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	43,8		0,60
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730 (2009-07)				
Arsen (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	0,036	0,400	
Kupfer (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,020	1,00	
Nickel (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	0,047	1,50	
Zink (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	0,042	2,00	

Das Material hält die vorgegebenen Prüfwerte des **BBodSchV** nach Tab. 2.4 ein.

Dipl.-Chem. Wittstock  
verantw. Prüfer

**Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
Kretz**  
Statik • Objektplanung • Baugrund  
Mittelstraße 4 • 03165 Peitz • Tel: 035601-22920  
Fax: 035601-82335 • e-mail: mail@buero-kretz.de

Dipl.-Chem. Prause  
Geschäftsführer

ANLAGE 4.2.

**PRÜFBERICHT: 2023-2436**Probenbezeichnung: **Probe 2/2**

Probennummer: 4269/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2436 / 5221

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe **nach BBodSchV Tab. 2.3**

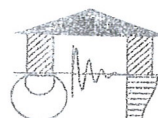
Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	43,8		0,60
PCB-28	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		5,57
PCB-52	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		4,92
PCB-101	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		7,62
PCB-153	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		7,11
PCB-138	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		4,81
PCB-180	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		5,16
Summe PCB	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010	0,200	35,20
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)				
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	11,2	50,0	16,30
Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	2,35	1200	13,00
Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,10	20,0	10,00
Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	2,70	1300	6,70
Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	6,90	1900	4,70
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04)	mg/kg TS	< 0,05	2,0	15,80
Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,40	15,0	

Das Material entspricht den Zuordnungswerten BBodSchV für Vorsorgewerte Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandfläche.

**Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
Kunze**Statik • Objektplanung • Baugrund  
Mittelstraße 4 • 03185 Peitz • Tel: 035661-22920  
Fax: 035661-82335 • e-mail: mail@kunze-kunze.de

ANLAGE 4.3.





## PRÜFBERICHT: 2023-2434

Probenbezeichnung: **Probe 3/1**

Probennummer: 4270/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2434 / 5212

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach **LAGA 2004 Tab. II 1.2-1**

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende: 22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Z-Wert
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)			
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	19,2	
KW C10-C40	DIN EN 14039 (2005-01)	mg/kg TS	< 100	Z0
KW C10-C22	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	mg/kg TS	< 100	Z0
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	mg/kg TS	< 1,00	Z0
<b>TOC</b>	DIN ISO 10694 (1996-08)	% TS	16,1	<b>&gt;Z2</b>
Naphthalen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Acenaphthylen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Acenaphthen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,020	
Fluoren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,026	
Phenanthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,058	
Anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,014	
Fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,031	
Pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,130	
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,016	
Chrysen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,048	
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,150	
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,039	
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,260	Z0
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,020	
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,140	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,130	
Summe PAK	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	1,08	Z0
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)			
<b>Arsen</b>	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	29,2	<b>Z1</b>
Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	4,90	Z0
Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	0,17	Z0
Chrom (gesamt)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	10,6	Z0
Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	9,45	Z0
Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	10,6	Z0
<b>Quecksilber</b>	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) KōWa	mg/kg TS	0,15	<b>Z1</b>

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Z-Wert
Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	9,00	Z0
Aussehen	E DIN ISO 10381-4		braun	
Geruch	KA 5. Kap. 5.6.13-10		ohne	
Korngrößenverteilung	E DIN ISO 11277		mS, u	
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4, (2003-01)			
pH-Wert (Eluat)	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)	keine	7,15	Z0
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)	°C	21,8	
<b>elektrische Leitfähigkeit (25°C)</b>	DIN EN 27888, C 8 (1993-11)	µS/cm	474	<b>Z1.2</b>
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)	mg/l	22	Z0
<b>Sulfat</b>	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)	mg/l	87	<b>Z2</b>

Das Material ist in die **Zuordnungsklasse > Z 2 nach LAGA 2004 (Sand)** einzuordnen. Eine verbindliche Einstufung des Materials erfolgt durch die zuständige Abfallbehörde.

ANLAGE 5.1,



**PRÜFBERICHT: 2023-2435**Probenbezeichnung: **Probe 3/1**

Probennummer: 4270/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2435 / 5217

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach BBodSchV Tab. 2.2

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	19,2		0,60
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,260		3,18
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)				
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730 (2009-07)				
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	29,2	50,0	16,30
Blei (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,05		
Cadmium (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,0050		
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04)	mg/kg TS	0,15	2,0	15,80
Thallium (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,01		

Das untersuchte Material entspricht den Prüf- und Maßnahmewerten für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze nach BBodSchV.

**PRÜFBERICHT: 2023-2437**Probenbezeichnung: **Probe 3/1**

Probennummer: 4270/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2437 / 5227

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach BBodSchV Tab. 2.4

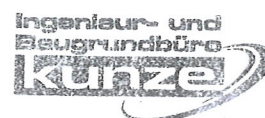
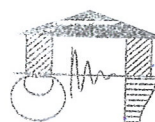
Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	19,2		0,60
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730 (2009-07)				
Arsen (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,030	0,400	
Kupfer (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,020	1,00	
Nickel (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,030	1,50	
Zink (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,020	2,00	

Das Material hält die vorgegebenen Prüfwerte des BBodSchV nach Tab. 2.4 ein.



Statik • Objektplanung • Baugrund  
Mittelstraße 4 • 03185 Peitz • Tel: 035601-22920  
Fax: 035601-82335 • e-mail: mail@buero-kunze.de

**ANLAGE 5.2.**

**PRÜFBERICHT: 2023-2436**Probenbezeichnung: **Probe 3/1**

Probennummer: 4270/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2436 / 5222

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach BBodSchV Tab. 2.3

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	19,2		0,60
PCB-28	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		5,57
PCB-52	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		4,92
PCB-101	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		7,62
PCB-153	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		7,11
PCB-138	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		4,81
PCB-180	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		5,16
Summe PCB	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010	0,200	35,20
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)				
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	29,2	50,0	16,30
Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	4,90	1200	13,00
Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	0,17	20,0	10,00
Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	9,45	1300	6,70
Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	10,6	1900	4,70
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04)	mg/kg TS	0,15	2,0	15,80
Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,40	15,0	

Das Material entspricht den Zuordnungswerten BBodSchV für Vorsorgewerte Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandfläche.

**Statik • Objektplanung • Baugrund**Mittelstraße 4 • 03185 Peitz • Tel: 035601-22920  
Fax: 035601-82335 • e-mail: mail@buero-kunze.de

ANLAGE 5.3.



**PRÜFBERICHT: 2023-2434**Probenbezeichnung: **Probe 3/2**

Probennummer: 4271/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2434 / 5213

Probenehmer: Auftraggeber

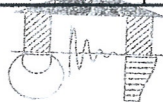
Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach **LAGA 2004 Tab. II 1.2-1**

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende: 22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Z-Wert
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)			
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	79,0	
KW C10-C40	DIN EN 14039 (2005-01)	mg/kg TS	< 100	Z0
KW C10-C22	LAGA-Richtlinie KW/04 (2019-09)	mg/kg TS	< 100	Z0
EOX	DIN 38414, S 17 (2017-01)	mg/kg TS	< 1,00	Z0
<b>TOC</b>	DIN ISO 10694 (1996-08)	% TS	0,76	<b>Z1</b>
Naphthalen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Acenaphthylen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Acenaphthen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Fluoren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Phenanthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,010	
Anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Chrysen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	Z0
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010	
Summe PAK	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	0,010	Z0
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)			
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	2,75	Z0
Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,50	Z0
Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,10	Z0
Chrom (gesamt)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,90	Z0
Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,30	Z0
Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	2,50	Z0
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04) K&Wa	mg/kg TS	< 0,05	Z0
Zink	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	4,70	Z0
Aussehen	E DIN ISO 10381-4		braun/grau	
Geruch	KA 5. Kap. 5.6.13-10		ohne	
Korngrößenverteilung	E DIN ISO 11277		mS, x	
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4, (2003-01)			
pH-Wert (Eluat)	DIN EN ISO 10523, C 5 (2012-04)	keine	6,89	Z0
Temperatur (pH-Wert, Labor)	DIN 38404, C 4 (1976-12)	°C	21,5	
elektrische Leitfähigkeit (25°C)	DIN EN 27888, C 8 (1993-11)	µS/cm	58,6	Z0
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)	mg/l	1,1	Z0
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20 (2009-07)	mg/l	9,0	Z0

Ingenieur- und  
Baugrundbüro



## PRÜFBERICHT: 2023-2434

Das Material ist in die **Zuordnungsklasse Z 1 nach LAGA 2004 (Sand)** einzuordnen. Eine verbindliche Einstufung des Materials erfolgt durch die zuständige Abfallbehörde.

### Bemerkung:

Archivierung: Bericht 5 Jahre, Rückstellproben: 1/4 Jahre

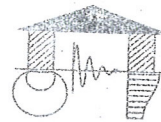
Die in den Prüfverfahren angegebenen Messunsicherheiten wurden eingehalten. Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Falls nicht anders angegeben, handelt es sich um akkreditierte Verfahren deren Bearbeitung am Standort Bad Liebenwerda erfolgte.

WB - ausführender Standort Wittenberg

B - ausführender Standort Bellwitz

§ nicht akkreditierter Parameter

Ohne Genehmigung des Labores für Wasser und Umwelt GmbH darf der Prüfbericht nicht auszugsweise veröffentlicht werden.



Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
**Kuntze**

Statik • Objektplanung • Baugrund  
Mittelstraße 4 • 03185 Peltz • Tel: 035604-22920  
Fax: 035604-82335 • e-mail: mail@kuntze-kunze.de

ANLAGE G.2.

Dipl.-Chem. Wittstock  
verantw. Prüfer

Dipl.-Chem. Prause  
Geschäftsführer



# Labor für Wasser und Umwelt GmbH

Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00

Geschäftsführer Dipl.-Chem. C. Prause, Dipl.-Chem. S. Prause



DAKKS

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14586-01-00

LWU Bad Liebenwerda, Berliner Straße 13, 04924 Bad Liebenwerda, Tel. 035341/47260, Fax 472629

Probenbezeichnung: Probe 3/2

Probennummer: 4271/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2435 / 5218

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach BBodSchV Tab. 2.2

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	79,0		0,60
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877 (2001-01)	mg/kg TS	< 0,010		3,18
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)				
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730 (2009-07)				
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	2,75	50,0	16,30
Blei (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,05		
Cadmium (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,0050		
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04)	mg/kg TS	< 0,05	2,0	15,80
Thallium (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,01		

Das untersuchte Material entspricht den Prüf- und Maßnahmewerten für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze nach BBodSchV.

Probenbezeichnung: Probe 3/2

Probennummer: 4271/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2437 / 5228

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer Feststoffprobe nach BBodSchV Tab. 2.4

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

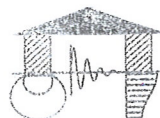
Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	79,0		0,60
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730 (2009-07)				
Arsen (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,030	0,400	
Kupfer (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,020	1,00	
Nickel (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,030	1,50	
Zink (AN)	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,020	2,00	

Das Material hält die vorgegebenen Prüfwerte des BBodSchV nach Tab. 2.4 ein.

ANLAGE 6.3,



Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
**Kunze**

Statik • Objektplanung • Baugrund  
Hildebrandstraße 4 • 03185 Peitz • Tel: 035601-22920  
Fax: 035601-82335 • e-mail: mail@buero-kunze.de



**PRÜFBERICHT: 2023-2436**Probenbezeichnung: **Probe 3/2**

Probennummer: 4271/03/23

LIMS-Nummer:

2023-2436 / 5223

Probenehmer: Auftraggeber

Eingangsdatum: 07.03.2023

Prüfziel: Untersuchung einer **Feststoffprobe nach BBodSchV Tab. 2.3**

Untersuchungsbeginn: 07.03.2023

Untersuchungsende:

22.03.2023

Parameter	Verfahren	Einheit	Ergebnis	Prüfwert	u(x) in %
Probenvorbereitung	DIN 19747 (2009-07)				
Trockenmasse	DIN ISO 11465 (1996-12)	%	79,0		0,60
PCB-28	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		5,57
PCB-52	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		4,92
PCB-101	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		7,62
PCB-153	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		7,11
PCB-138	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		4,81
PCB-180	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010		5,16
Summe PCB	DIN ISO 10382 (2003-05)	mg/kg TS	< 0,010	0,200	35,20
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466 (1997-06)				
Arsen	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	2,75	50,0	16,30
Blei	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,50	1200	13,00
Cadmium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,10	20,0	10,00
Kupfer	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	1,30	1300	6,70
Nickel	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	2,50	1900	4,70
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35 (2008-04)	mg/kg TS	< 0,05	2,0	15,80
Thallium	DIN ISO 22036 (2009-06)	mg/kg TS	< 0,40	15,0	

Das Material entspricht den Zuordnungswerten BBodSchV für Vorsorgewerte Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandfläche.

**Bemerkung:**

Archivierung: Bericht 5 Jahre, Rückstellproben: 1/4 Jahre

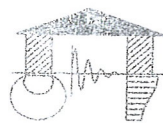
Die in den Prüfverfahren angegebenen Messunsicherheiten wurden eingehalten. Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den Prüfgegenstand. Falls nicht anders angegeben, handelt es sich um akkreditierte Verfahren deren Bearbeitung am Standort Bad Liebenwerda erfolgte.

WB - ausführender Standort Wittenberg

§ nicht akkreditierter Parameter

u(x) Messunsicherheit

Ohne Genehmigung des Labores für Wasser und Umwelt GmbH darf der Prüfbericht nicht auszugsweise veröffentlicht werden.

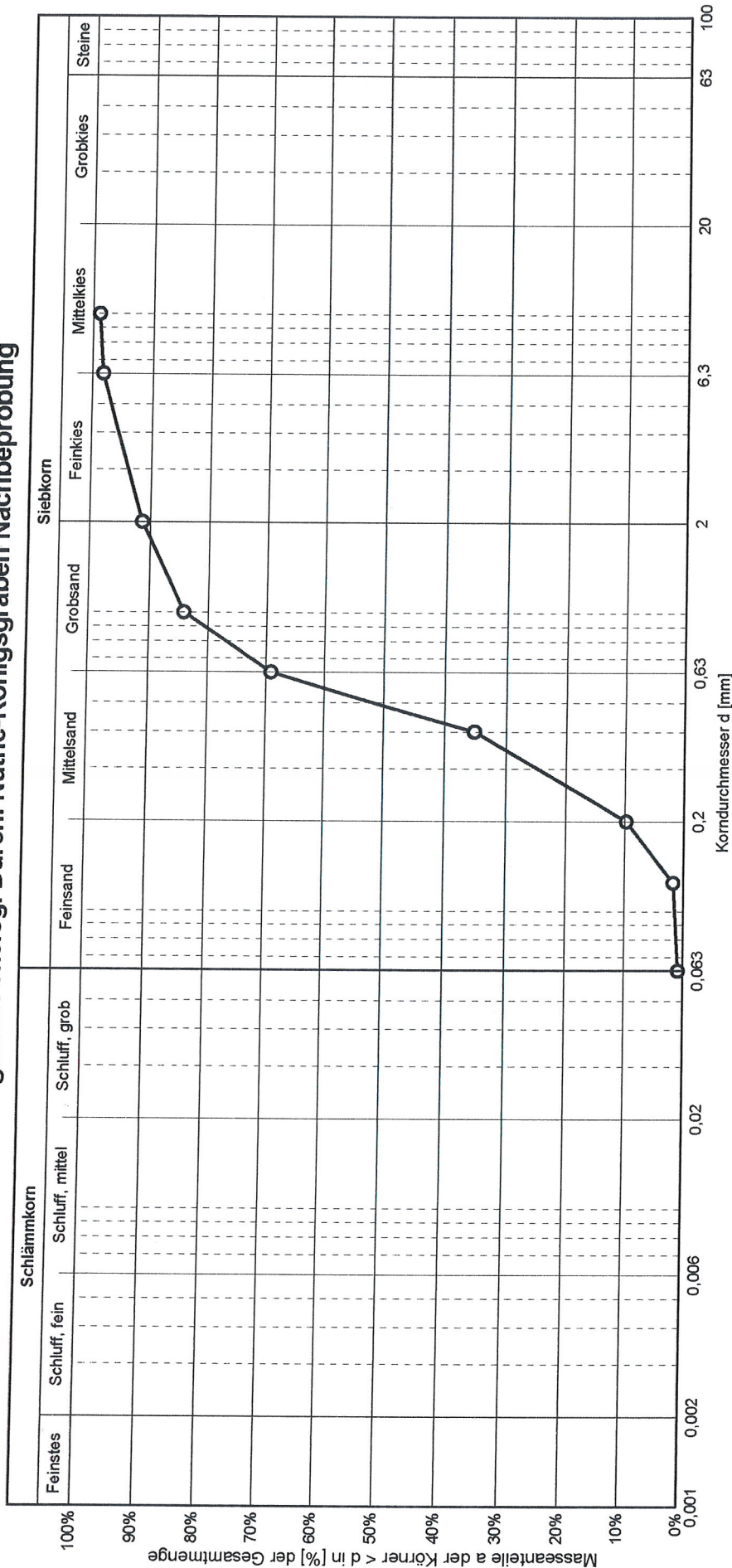
**Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
Künze**

Statik • Objektplanung • Baugrund

Hofstraße 4 • 03195 Peitz • Tel: 035601-22920  
Fax: 035601-82335 • e-mail: mail@buero-kunze.deDipl.- Chem. Wittstock  
verantwortl. Prüfer**ANLAGE G.4.**Dipl.- Chem. Prause  
Geschäftsführer



# Körnungslinie: ökolog. Durch. Nuthe-Königsgraben Nachbeprobung

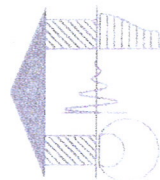


Ungleichförmigkeitszahl  $U = d_{60}/d_{10} = 2,82$   
 Krümmungszahl  $C = (d_{30})^2/(d_{10} \cdot d_{60}) = 1,13$   
 Wasserdurchlässigkeit  $4,20 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$

$d_{10} = 0,20$   
 $d_{15} = 0,24$   
 $d_{30} = 0,36$   
 $d_{50} = 0,50$   
 $d_{60} = 0,57$   
 $d_{85} = 1,11$

Kornfraktion	Kornanteile [%]
>20,0mm	0,0%
Mittelkies	1,8%
Feinkies	6,9%
Grobsand	22,1%
Mittelsand	59,4%
Feinsand	9,1%
Schluff, grob	0,8%
Schluff, mittel	0,0%
<0,006mm	0,0%

Siebweite [mm]	Siebrückstand [g]	Siebdurchgang [%]
10,0	8,780	98,89
6,3	7,670	98,17
2,0	25,210	91,30
1,0	25,750	84,24
0,63	48,440	69,24
0,4	102,680	35,23
0,2	78,070	28,09
0,125	28,760	4,94
0,063	8,380	1,73
0,0	7,780	0,00



Ingenieur- und  
Baugrundbüro  
**kunze**  
Anlage.

Nuthe-Schaffung ökologische Durchgängigkeit Papiermühle Woltersdorf

Entnahmestelle: in Nähe RKS 3 Sondierbohrung 3 aus 03/2023 Probe 2

Bemerkung: frostsicher F1

Bodenbezeichnung: Mittelsand, grobsandig

ANLAGE 6.5.