

BÖKER und PARTNER · Cloppenburg Str. 4 · 26135 Oldenburg

Ingenieurgemeinschaft agwa  
Herr Schmida  
Im Moore 17 D  
**30167 Hannover**

PARTNERSCHAFT

Uwe Böker  
Dr. Dieter Cordes  
Dr. Michael Bachmann  
Register Hannover Nr. 67

KONTAKT

Cloppenburg Str. 2-4  
26135 Oldenburg

Tel. 0441-9601061  
Fax. 0441-9601059  
[box@boekerundpartner.de](mailto:box@boekerundpartner.de)  
[www.boekerundpartner.de](http://www.boekerundpartner.de)

23P366

Oldenburg, den 13.09.2024

**Herstellung eines mäandrierenden Bachverlaufes der Heiligenloher Beeke  
Heiligenloh  
Bodenschutzrechtliche Stellungnahme**

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Bereich des Bauvorhabens „Herstellung eines mäandrierenden Bachverlaufes der Heiligenloher Beeke“ wurden Sondierungen durch das Büro Böker und Partner mbB durchgeführt.

Den Daten des NIBIS Kartenservers zufolge, waren im Plangebiet sowohl Erdniedermoore als auch tiefe Gleye zu erwarten.

In Abstimmung mit dem Büro agwa wurden am 12.8. und 19.8.2024 an 23 Beprobungspunkten Bohrstocksondierungen bis max. 2 m unter Geländeoberkante niedergebracht, bodenkundlich angesprochen und beprobt. Die Koordinaten der Sondierungen sind in der Anlage 2 wiedergegeben.

Die angetroffenen Schichtgrenzen im Bohrstock sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Schichtgrenzen im Bohrstock

Bohrpunkt	Oberboden Mächtigkeit	Sande Mächtigkeit	Torfe Mächtigkeit
Nr. 1	0,0 – 0,6 m	0,6 – 2,0 m	–
Nr. 2	0,0 – 0,5 m	0,5 – 2,0 m	–
Nr. 3	0,0 – 0,6 m	–	0,6 – 2,0 m
Nr. 4	0,0 – 1,5 m (vererdete Niedermoorhorizonte)	–	1,5 – 2,0 m
Nr.5	–	–	0,0 – 2,0 m (sehr stark vererdet)
Nr. 6 Blänke	0,0 – 0,4 m	–	–
Nr. 7	–	–	0,0 – 2,0 m



Bohrpunkt	Oberboden Mächtigkeit	Sande Mächtigkeit	Torfe Mächtigkeit
			(sehr stark vererdet)
Nr. 8 Sandfang	0,0 – 1,0 m (vererdete Niedermoorhorizonte)	–	–
Nr. 9	0,0 – 0,3 m	0,3 – 2,0 m	–
Nr. 10	0,0 – 0,3 m	0,3 – 2,0 m	–
Nr. 11 Blänke	0,0 – 0,4 m	–	–
Nr. 12	0,0 – 0,3 m	0,3 – 2,0 m	–
Nr. 13 Blänke	0,0 – 0,4 m	–	–
Nr. 14 Blänke	0,0 – 0,4 m	–	–
Nr. 15	0,0 – 0,6 m	0,6 – 2,0 m	–
Nr. 16	0,0 – 1,5 m (vererdete Niedermoorhorizonte)	Kernverlust	Kernverlust
Nr. 17 Sandfang	0,0 – 1,0 m (vererdete Niedermoorhorizonte)	–	–
Nr. 18	Entfällt		
Nr. 19	0,0 – 0,3 m	0,3 – 2,0 m	–
Nr. 20	0,0 – 0,3 m	0,3 – 2,0 m	–
Nr. 21	0,0.– 1,0 m (vererdete Niedermoorhorizonte)	1,0 – 2,0 m	–
Nr. 22	0,0.– 1,3 m (vererdete Niedermoorhorizonte)	1,3 – 2,0 m	–
Nr. 23	0,0.– 1,0 m (vererdete Niedermoorhorizonte)	1,0 – 2,0 m	–
Straßendurchlass	0,0 – 1,3 m (vererdete Niedermoorhorizonte)	1,3 – 2,0 m	–

Reine Niedermoor torfe wurden ausschließlich an den Bohrpunkten 3, 4, 5 und 7 angetroffen.

In den restlichen Bohrsondierungen existieren entweder Gleyböden oder sehr stark mineralisierte/vererdete Niedermoor torfe über Sandhorizonten. Die Vererdung/Mineralisierung der Niedermoor torfe ist in diesen Bereichen sehr weit fortgeschritten. Visuell sind nahezu keine Torfbestandteile mehr erkennbar.

Im Bereich der geplanten Blänke und Sandfänge treten nur mächtige Oberbodenhorizonte (bis max. 1,0 m) auf. Torfige Anteile fehlen hier vollständig.

Aus den einzelnen Bohrstocksondierungen wurden 17 Mischproben gewonnen. Davon umfassen 14

Proben den Oberboden (mineralisierte Niedermoortorfe) und nur 3 Proben die unterlagernden Sande. Die Laboranalysen wurden im Labor Biolab, Braunschweig durchgeführt. Die Mischprobenzusammenstellung ist in Tabelle 2 aufgelistet.

Tabelle 2: Mischprobenzusammenstellung

Mischprobe	Bohrstock	Untersuchungsumfang
OB 1	Nr. 1	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
	Nr. 2	
OB 2	Nr. 3	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
	Nr. 4	
OB 3	Nr. 9	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
	Nr. 10	
	Nr. 12	
OB 4	Nr. 15	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
OB 5	Nr. 5	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
	Nr. 7	
OB 6	Nr. 16	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
OB 7	Nr. 19	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
	Nr. 20	
OB 8	Nr. 21	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
	Nr. 22	
	Nr. 23	
MP Blänke 6	Nr. 6	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
MP Blänke 11	Nr. 11	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
MP Blänke 13	Nr. 13	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
MP Blänke 14	Nr. 14	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
Sandfang 8	Nr. 8	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
Sandfang 17	Nr. 17	BBodSchV Anlage 2, Tabelle 7
MP Straßendurchlass	Straßendurchlass	EBV Anhang 1, Tabelle 3
MP Sand (OB 7)	Nr. 19	EBV Anhang 1, Tabelle 3
	Nr. 20	
Sand 2	Nr. 9	EBV Anhang 1, Tabelle 3
	Nr. 10	
	Nr. 12	

Der Oberboden sollte auftragsgemäß nach den Vorgaben der BBodSchV (neue Fassung), Acker-Grünland, untersucht werden. Dabei war zunächst geplant, die Analyse gemäß BBodSchV Anlage 2 Tab. 7 ohne die dort vorgesehenen PCDD/F (Dioxine/Furane) auszuführen. Eine nach der Probenahme angestellte Recherche zu Dioxinen in Böden des UBA von 2013 ergab allerdings für den Bereich zwischen Bremen und Osnabrück deutlich erhöhte Gehalte in den Oberboden- und Mineralboden-Horizonten (s. Typische Gehalte von Dioxinen und dl-PCB in Böden. Bussian, Schmidt, Utermann, UBA 4.11.2013).

Dieses konnte in der Probe MP 1 OB bestätigt werden (361,4 ng/kg TS für die Summe der best. 17 PCDD/F), so dass alle Proben daraufhin untersucht wurden. Es wurden Gehalte von 16 bis 361,4 ng/kg TS Summe der best. 17 PCDD/F nachgewiesen.

In der finalen Bewertung der Gehalte für Dioxine/Furane sind komplexe Berechnungsschritte erfolgt, so dass für die neue Fassung der BBodSchV die Summe der Dioxine (polychlorierte Dibenzoparadioxine (PCDD) und polychlorierte Dibenzofurane (PCDF)) und dioxinähnlichen polychlorierten Biphenyle (dl-PCB) nach der DIN EN 16190:2019-10 gebildet wird. Bei dieser Berechnung liegen die Werte zwischen 6,02 und 6,37 ng/kg WHO-PCDD/F-TEQ 2055 inkl. BG und damit deutlich unterhalb des Prüfwertes von 15 ng/kg WHO-PCDD/F-TEQ 2055 inkl. BG. Die Laborergebnisse der Proben welche nach BBodSchV analysiert wurden, sind in Tabelle 3 und 4 aufgelistet.

Tabelle 3: Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität

Parameter	Einheit	OB 1	OB 2	OB 3	OB 4	OB 5	Ob 6	OB 7	Prüfwert	Maßnahmenwert
<b>Arsen</b>	mg/kg TM	< 3,0	3,5	9,3	4,8	3,8	4,4	3,2	50	-
<b>Blei</b>	mg/kg TM	< 10	< 10	19	13	11	13	12	-	1200
<b>Cadmium</b>	mg/kg TM	< 0,10	0,11	0,26	0,26	0,16	0,20	0,11	-	20
<b>Kupfer</b>	mg/kg TM	< 5,0	5,8	6,1	5,3	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	1300
<b>Nickel</b>	mg/kg TM	< 5,0	< 5,0	< 5,0	5,6	< 5,0	5,1	< 5,0	-	1900
<b>Quecksilber</b>	mg/kg TM	< 0,05	< 0,05	0,074	0,060	0,056	0,056	< 0,05	-	2
<b>Thallium</b>	mg/kg TM	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	-	15
<b>PCB<sub>6</sub></b>	mg/kg TM	0,0	0,0	0,0016	0,0	0,0011	0,0012	0,0	-	0,2
<b>Hexachlorbenzol</b>	mg/kg TM	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5	-
<b>Hexachlorcyclohexan gesamt</b>	mg/kg TM	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	-
<b>PCDD/F</b>	ng WHO-TEQ/kg TM	6,15	6,04	6,15	6,06	6,08	6,03	6,06	15	-

Tabelle 4: Prüf- und Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität

Parameter	Einheit	Ob 8	Blänke 6	Blänke 11	Blänke 13	Blänke 14	Sand-fang 8	Sand-fang 17	Prüfwert	Maßnahmenwert
<b>Arsen</b>	mg/kg TM	< 3,0	5,8	< 3,0	5,3	4,9	4,6	3,5	50	-
<b>Blei</b>	mg/kg TM	17	13	10	< 10	15	19	< 10	-	1200
<b>Cadmium</b>	mg/kg TM	< 0,10	0,25	0,16	0,14	0,24	0,29	0,16	-	20
<b>Kupfer</b>	mg/kg TM	12	5,8	< 5,0	< 5,0	5,5	12	< 5,0	-	1300
<b>Nickel</b>	mg/kg TM	5,6	< 5,0	< 5,0	< 5,0	5,4	5,2	< 5,0	-	1900
<b>Quecksilber</b>	mg/kg TM	0,066	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,057	0,067	< 0,05	-	2
<b>Thallium</b>	mg/kg TM	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	-	15
<b>PCB<sub>6</sub></b>	mg/kg TM	0,001	0,16	0,0	0,0047	0,0	0,0012	0,0	-	0,2
<b>Hexachlorbenzol</b>	mg/kg TM	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5	-
<b>Hexachlorcyclohexan gesamt</b>	mg/kg TM	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	-
<b>PCDD/F</b>	ng WHO-TEQ/kg TM	6,05	6,04	6,05	6,02	6,24	6,37	6,02	15	-

Sämtliche Mischproben halten die Prüfwerte bzw. Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze auf Grünlandflächen im Hinblick auf die Pflanzenqualität ein. Die Oberböden können demnach ortsnahe wiederverwendet werden.

Von einer schädliche Bodenveränderung durch das Einbringen der Torfe in oder auf einer durchwurzelbaren Bodenschicht im Sinne des BBodSchV, § 6, Absatzes 2 ist nicht auszugehen, da die Torfe am Herkunftsort unter vergleichbaren Bodenverhältnissen sowie geologischen und hydrogeologischen Bedingungen wiederverwendet werden sollen.

Der Torf kann im Bereich der Bohrpunkte Nr.3 bis Nr.7 als Verfüllungsmaterial für den jetzigen Bachlaufes umgelagert werden.

Die Laborergebnisse der Sande nach EBV werden in Tabelle 5 und 6 dargestellt.

Tabelle 5: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Spalte 6, Feststoff (für Sand)

Parameter im Feststoff	Einheit	MP Straßen- durchlass	Sand 2	MP Sand (OB 7)	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Mineral. FB	Vol.-% (bis)	< 10	< 10	< 10	10	50	50	50	50	50
TOC	M.-%	1,2	2,0	2,4	1	1	5	5	5	5
Arsen	mg/kg	< 3,0	3,2	4,5	10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg	16	< 10	11	40	140	140	140	140	700
Cadmium	mg/kg	0,11	0,13	0,18	0,4	1	2	2	2	10
Chrom ges.	mg/kg	< 10	< 10	11	30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg	7,9	< 5,0	5,1	20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	15	100	100	100	100	350
Zink	mg/kg	27	12	16	60	300	300	300	300	1.200
Quecksilber	mg/kg	0,072	< 0,050	< 0,050	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	< 0,15	< 0,15	< 0,15	0,5	1,0	2	2	2	7
KW-Index	mg/kg	< 100	< 100	< 100	-	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	1	3	3	3	10
PCB <sub>6</sub> + PCB-118	mg/kg	0,0015	0,0	0,0	0,05	0,1	-	-	-	-
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	0,0	0,0	0,0	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,3	-	-	-	-	-

Tabelle 6: Abfallrechtliche Zuordnung nach EBV – Tabelle 3, Spalte 6, 2:1 Eluat (mit TOC > 0,5%)

Parameter im 2:1 Eluat	Einheit	MP Straßen- durchlass	Sand 2	MP Sand (OB 7)	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Leitfähigkeit	µS/cm	61	504	241	-	350	350	500	500	2.000
pH-Wert	-	7,1	3,6	5,8	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
Arsen	µg/l	3,3	< 2,5	< 2,5	-	13	12	20	85	100
Blei	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	43	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 0,60	5,7	< 0,60	-	4	3,0	3,0	10	15
Chrom gesamt	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	-	19	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	6,7	< 5,0	< 5,0	-	41	30	110	170	320

Parameter im 2:1 Eluat	Einheit	MP Straßen- durchlass	Sand 2	MP Sand (OB 7)	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Nickel	µg/l	< 5,0	96	< 5,0	-	31	30	30	150	280
Zink	µg/l	< 30	640	< 30	-	210	150	160	840	1.600
Quecksilber	µg/l	< 0,030	< 0,030	< 0,030	-	0,1	-	-	-	-
Thallium	µg/l	< 0,060	0,084	< 0,060	-	0,3	-	-	-	-
Sulfat	mg/l	< 5,0	130	< 5,0	250	250	250	450	450	1.000
PAK <sub>15</sub>	µg/l	0,050	0,016	0,016	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphth./Methn.	µg/l	0,014	0,023	0,019	-	2	-	-	-	-
PCB <sub>6</sub> / PCB <sub>118</sub>	µg/l	0,0	0,0	0,0	-	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
EBV-Zuordnung		BM-0	BM-F2	BM-0						
Abfallschlüsselnummer			17 05 04							

Die Mischproben „MP Straßendurchlass“ und „MP Sand (OB 7)“ erhalten die Einstufung nach EBV als BM-0 Material.

Die Mischprobe „Sand 2“ erfährt auf Grund erhöhter Nickel-, Zink- und Cadmiumgehalte die Einstufung als BM-F2 Material. Die Herkunft der erhöhten Schadstoffgehalte in der Mischprobe „Sand 2“ ist unklar. Dieses Material sollte im Zuge des Bauvorhabens in Haufwerken zwischengelagert und erneut beprobt werden, um die finale Verwertung abschließend zu klären.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Dieter Cordes  
**BÖKER UND PARTNER**

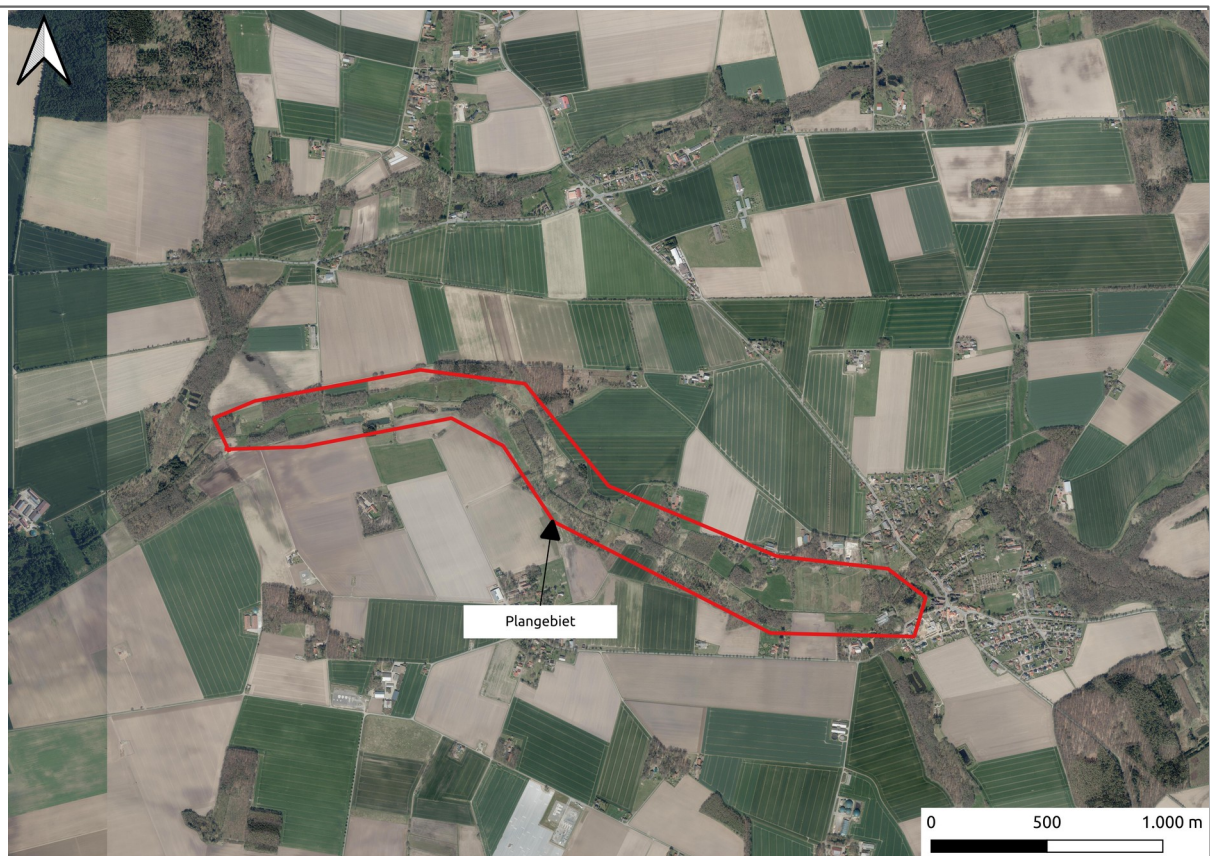


M.Sc. Tewe Piwek



- Anlage 1 : Lageplan  
Anlage 2: Koordinaten der Bohrpunkte  
Anlage 3: Prüfberichte (Laboratorien Biolab)





Kartengrundlage: digitaler Routenplaner



## Heiligenloher Beeke Bodenschutzrechtliche Stellungnahme

Auftraggeber  
Ingenieurgemeinschaft agwa  
Im Moore 17 D  
30167 Hannover

Übersichtskarte

**BÖKER und PARTNER**  
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung  
Beratende Ingenieure und Geologen  
[www.boekerundpartner.de](http://www.boekerundpartner.de)



23P366

T. Piwek  
September 2024

Anlage 1





Heiligenloher Beeke  
Bodenschutzrechtliche Stellungnahme

Auftraggeber  
Ingenieurgesellschaft agwa  
Im Moore 17 D  
30167 Hannover

Bohrpunkteplan



**BÖKER und PARTNER**  
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung  
Beratende Ingenieure und Geologen  
www.boekerundpartner.de

23P366

T. Piwek  
September 2024

Anlage 2



### Vermessungsdaten der Bohrstocksondierungen

<b>Projektnr.</b>	<b>23P366</b>	<b>Projektname:</b>	<b>Heiligenloher Beeke</b>
-------------------	---------------	---------------------	----------------------------

Name	ETRS89 / UTM Zone 32N	
	Rechtswert	Hochwert
Nr. 1	32466578,2732362	5847603,9167992
Nr. 2	32466645,6881367	5847610,34194503
Nr. 3	32466979,2891075	5847661,44677461
Nr. 4	32467097,1141313	5847665,7055104
Nr. 6	32467187,9671616	5847675,6425606
Nr. 8	32467427,8759449	5847782,11095555
Nr. 9	32467510,2115037	5847769,33474815
Nr. 10	32467632,2952632	5847780,69137695
Nr. 12	32467748,7007084	5847726,74739017
Nr. 11	32467693,337143	5847794,88716294
Nr. 13	32467805,4838523	5847701,19497539
Nr. 15	32467950,2808695	5847403,08346953
Nr. 14	32467910,5326687	5847387,46810494
Nr. 16	32468203,1688245	5847214,83182879
Nr. 17	32468240,4995566	5847192,43338954
Nr. 19	32468700,4141759	5846877,36201075
Nr. 20	32468745,2110544	5846857,95003007
Nr. 21	32469323,090787	5846822,11252727
Nr. 22	32469352,9553727	5846843,01773724
Nr. Straßendurchlass	32469385,8064169	5846883,33492789
Nr. 23	32469363,4079777	5846857,95003007



Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail [info@biolab.de](mailto:info@biolab.de)

Böker und Partner Hannover  
Herr Tewe Piwek  
Staatswiesenstraße 4  
30177 Hannover

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Max Rückriem, Dr. Jörg Seigner

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 05.09.2024

**Analysenbericht B2409757**

**Auftrag** : **A2408721**  
Ihr Projekt : 23P366 / Heiligenloh  
Probenahme : Auftraggeber  
Analysenabschluss : 05.09.2024  
Verwerfdatum : 22.10.2024

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 22.08.2024 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände bezogen und gelten für die Prüfgegenstände wie erhalten. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Linus Faymonville (Auftragsmanager)

## Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430891	22.08.2024	Boden	MP Straßendurchlass
P2430892	22.08.2024	Boden	Sand 2
P2430893	22.08.2024	Boden	MP Sand (OB 7)

## Untersuchungsergebnisse

		P2430891 MP Straßendurchlass	P2430892 Sand 2	P2430893 MP Sand (OB 7)
Masse Feinfraktion < 2 mm	g	679,19	736,4	824,96
Masse Grobfraktion > 2 mm	g	0	0	0
Trockenrückstand	Gew. %	80,3	77,9	69,0
TOC	Gew. % TS	1,2	2,0	2,4

## Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	< 3,0	3,2	4,5
Blei	mg/kg TS	16	< 10	11
Cadmium	mg/kg TS	0,11	0,13	0,18
Chrom	mg/kg TS	< 10	< 10	11
Kupfer	mg/kg TS	7,9	< 5,0	5,1
Nickel	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	mg/kg TS	27	12	16
Quecksilber	mg/kg TS	0,072	< 0,050	< 0,050
Thallium	mg/kg TS	< 0,15	< 0,15	< 0,15

## Kohlenwasserstoffindex (KWI)

Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C22-C40	mg/kg TS	< 60	< 60	< 60
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 100	< 100	< 100

## Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Chrysen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PAK (16 nach EPA)	mg/kg TS	0,0	0,0	0,0

EOX (Ultraschall-Extraktion)	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
------------------------------	----------	-------	-------	-------

## Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430891	22.08.2024	Boden	MP Straßendurchlass
P2430892	22.08.2024	Boden	Sand 2
P2430893	22.08.2024	Boden	MP Sand (OB 7)

## Untersuchungsergebnisse

		P2430891 MP Straßendurchlass	P2430892 Sand 2	P2430893 MP Sand (OB 7)
<b>Polychlorierte Biphenyle (PCB)</b>				
PCB28	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
PCB52	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
PCB101	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
PCB138	mg/kg TS	< 0,0010	n.n.	n.n.
PCB153	mg/kg TS	< 0,0010	n.n.	n.n.
PCB180	mg/kg TS	< 0,0010	n.n.	n.n.
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0015	0,0	0,0
PCB118	mg/kg TS	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0015	0,0	0,0

### Elution 2:1

Eluat (2:1)	erstellt	erstellt	erstellt
-------------	----------	----------	----------

### Elution 2:1

Eluat (2:1)	erstellt	erstellt	erstellt
pH-Wert im 2:1-Eluat	7,1	3,6	5,8
Messtemperatur	°C	22,8	22,5
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	µS/cm	61	504
Messtemperatur	°C	22,9	22,6

### Schwermetalle

Arsen im 2:1-Eluat	µg/l	3,3	< 2,5	< 2,5
Blei im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cadmium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,60	5,7	< 0,60
Chrom im 2:1-Eluat	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kupfer im 2:1-Eluat	µg/l	6,7	< 5,0	< 5,0
Nickel im 2:1-Eluat	µg/l	< 5,0	96	< 5,0
Thallium im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,060	0,084	< 0,060
Zink im 2:1-Eluat	µg/l	< 30	640	< 30
Quecksilber im 2:1-Eluat	µg/l	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Sulfat im 2:1-Eluat	mg/l	< 5,0	130	84

## Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430891	22.08.2024	Boden	MP Straßendurchlass
P2430892	22.08.2024	Boden	Sand 2
P2430893	22.08.2024	Boden	MP Sand (OB 7)

## Untersuchungsergebnisse

		P2430891 MP Straßendurchlass	P2430892 Sand 2	P2430893 MP Sand (OB 7)
<b>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im 2:1-Eluat</b>				
1-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,0050	0,0064	0,0055
2-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,0050	0,0053	< 0,0050
Naphthalin	µg/l	0,0094	0,012	0,011
Acenaphthylen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaphthen	µg/l	0,0051	< 0,0050	< 0,0050
Fluoren	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Phenanthren	µg/l	0,011	0,0084	0,008
Anthracen	µg/l	< 0,0050	n.n.	n.n.
Fluoranthren	µg/l	0,019	< 0,0050	< 0,0050
Pyren	µg/l	0,010	n.n.	n.n.
Benzo[a]anthracen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Chrysen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[b]fluoranthren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[k]fluoranthren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[a]pyren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Dibenzo[a,h]anthracen	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo[g,h,i]perylene	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin und Methylnaphthaline gesamt	µg/l	0,014	0,023	0,019
Summe PAK (15 EPA o. Naphth.) im 2:1-Eluat	µg/l	0,050	0,016	0,016

## Polychlorierte Biphenyle (PCB) im 2:1-Eluat

PCB28	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB52	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB101	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB138	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB153	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
PCB180	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PCB 6	µg/l	0,0	0,0	0,0
PCB118	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PCB 7	µg/l	0,0	0,0	0,0

n.n. = nicht nachgewiesen

## Bemerkungen/ Beurteilungen:

Probe : P2430893

### Bemerkung:

PAK: Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.



## Untersuchungsmethoden

### Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q
Eluat (2:1)	DIN 19529 2015-12	Q

### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	
Sieben 2 mm	DIN 19747 2009-07	Q
Trockenrückstand	DIN EN 14346 Verfahren A 2007-03	Q
TOC	DIN 19539 2016-12	Q
Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn) im Feststoff	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Quecksilber	EPA METHOD 7473 2007-02	Q
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Kohlenwasserstoffindex	LAGA KW04 2019-09 / DIN EN 14039 2005-01	Q
PAK in Feststoff	DIN ISO 18287 2006-05	Q
EOX (Ultraschall-Extraktion)	DIN 38414 S17 2017-01 (Abw.: Ultraschall-Extrakt)	Q
PCB in Feststoff	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2016-12	Q
pH-Wert im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 10523 2012-04	Q
Elektr. Leitfähigkeit im 2:1-Eluat	DIN EN 27888 1993-11	Q
Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Tl, Zn) im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q
Quecksilber im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 12846 2012-08	Q
Sulfat im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 10304-1 2009-07	Q
PAK + Methylnaphthaline im 2:1-Eluat	DIN 38407 F39 2011-09 (mit SBSE)	Q
PCB im 2:1-Eluat	DIN EN ISO 6468 1997-02	Q

Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

Böker und Partner Hannover  
Herr Tewe Piwek  
Staatswiesenstraße 4  
30177 Hannover

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail [info@biolab.de](mailto:info@biolab.de)

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H2704

Geschäftsführer:  
Max Rückriem, Dr. Jörg Seigner

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 11.09.2024

### **Analysenbericht B2409987**

**Auftrag** : **A2408722**  
Ihr Projekt : 23P366 / Heiligenloh  
Probenahme : Auftraggeber  
Analysenabschluss : 11.09.2024  
Verwerfdatum : 22.10.2024

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 22.08.2024 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände bezogen und gelten für die Prüfgegenstände wie erhalten. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Jennifer Geilich (Auftragsmanagerin)

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430894	22.08.2024	Boden	MP 1 OB
P2430895	22.08.2024	Boden	MP OB 2
P2430896	22.08.2024	Boden	MP 3 OB

### Untersuchungsergebnisse

		P2430894	P2430895	P2430896
		MP 1 OB	MP OB 2	MP 3 OB
Masse Feinfraktion < 2 mm	g	658,84	559,23	509,59
Masse Grobfraktion > 2 mm	g	0	0	20,9
Trockenrückstand	Gew. %	81,5	72,2	74,6
Arsen	mg/kg TS	< 3,0	3,5	9,3
Blei	mg/kg TS	< 10	< 10	19
Cadmium	mg/kg TS	< 0,10	0,11	0,26
Kupfer	mg/kg TS	< 5,0	5,8	6,1
Nickel	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,074
Thallium	mg/kg TS	< 0,15	< 0,15	< 0,15

#### **Organochlorpestizide (OCP)**

alpha Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
beta Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
gamma Hexachlorcyclohexan (Lindan)	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
delta Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Aldrin	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
2,4' DDT	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
4,4' DDT	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05

#### **Polychlorierte Biphenyle (PCB) gemäß BBodSchV**

PCB28	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB52	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB101	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB138	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB153	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	0,0016
PCB180	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0	0,0	0,0016
PCB118	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0	0,0	0,0016

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430894	22.08.2024	Boden	MP 1 OB
P2430895	22.08.2024	Boden	MP OB 2
P2430896	22.08.2024	Boden	MP 3 OB

### Untersuchungsergebnisse

		P2430894 MP 1 OB	P2430895 MP OB 2	P2430896 MP 3 OB
<b>Dioxine/ Furane</b>				
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TS	<1	<1	<1
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TS	<2	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	ng/kg TS	<5	<5	8,3
OctaCDD	ng/kg TS	33	22	63
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TS	<1	<1	1,4
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	<2	<2	<2
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	<2	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TS	8,4	6,6	8,9
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TS	<5	<5	<5
OctaCDF	ng/kg TS	320	35	30
Summe best. 17 PCDD/F	ng/kg TS	361,4	63,6	111,6
WHO-PCDD/F-TEQ 2005 inkl. BG	ng/kg TS	6,15	6,04	6,15
WHO-PCDD/F-TEQ 2005 exkl. BG	ng/kg TS	0,19	0,08	0,34
ITE (NATO/CCMS) inkl. BG	ng/kg TS	5,84	5,52	5,66
ITE (NATO/CCMS) exkl. BG	ng/kg TS	0,44	0,12	0,41

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430897	22.08.2024	Boden	MP OB 4
P2430898	22.08.2024	Boden	MP OB 5
P2430899	22.08.2024	Boden	MP OB 6

### Untersuchungsergebnisse

		P2430897	P2430898	P2430899
		MP OB 4	MP OB 5	MP OB 6
Masse Feinfraktion < 2 mm	g	998,95	533,08	632,19
Masse Grobfraktion > 2 mm	g	0	0	0
Trockenrückstand	Gew. %	72,7	76,2	78,7
Arsen	mg/kg TS	4,8	3,8	4,4
Blei	mg/kg TS	13	11	13
Cadmium	mg/kg TS	0,26	0,16	0,20
Kupfer	mg/kg TS	5,3	< 5,0	< 5,0
Nickel	mg/kg TS	5,6	< 5,0	5,1
Quecksilber	mg/kg TS	0,060	0,056	0,056
Thallium	mg/kg TS	< 0,15	< 0,15	< 0,15

#### Organochlorpestizide (OCP)

alpha Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
beta Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
gamma Hexachlorcyclohexan (Lindan)	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
delta Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Aldrin	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
2,4' DDT	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
4,4' DDT	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05

#### Polychlorierte Biphenyle (PCB) gemäß BBodSchV

PCB28	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB52	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB101	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB138	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB153	mg/kg TS	< 0,0010	0,0011	0,0012
PCB180	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0	0,0011	0,0012
PCB118	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0	0,0011	0,0012

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430897	22.08.2024	Boden	MP OB 4
P2430898	22.08.2024	Boden	MP OB 5
P2430899	22.08.2024	Boden	MP OB 6

### Untersuchungsergebnisse

		P2430897 MP OB 4	P2430898 MP OB 5	P2430899 MP OB 6
<b>Dioxine/ Furane</b>				
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TS	<1	<1	<1
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TS	<2	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	ng/kg TS	7,5	5,3	6,0
OctaCDD	ng/kg TS	33	31	31
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TS	<1	<1	<1
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	<2	<2	<2
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	<2	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TS	5,8	<5	<5
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TS	<5	<5	<5
OctaCDF	ng/kg TS	16	<10	10
Summe best. 17 PCDD/F	ng/kg TS	62,3	36,3	47
WHO-PCDD/F-TEQ 2005 inkl. BG	ng/kg TS	6,06	6,03	6,03
WHO-PCDD/F-TEQ 2005 exkl. BG	ng/kg TS	0,15	0,06	0,07
ITE (NATO/CCMS) inkl. BG	ng/kg TS	5,53	5,49	5,50
ITE (NATO/CCMS) exkl. BG	ng/kg TS	0,18	0,08	0,10



### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430900	22.08.2024	Boden	MP OB 7
P2430901	22.08.2024	Boden	MP OB 8
P2430902	22.08.2024	Boden	MP Blänke 6

### Untersuchungsergebnisse

		P2430900	P2430901	P2430902
		MP OB 7	MP OB 8	MP Blänke 6
Masse Feinfraktion < 2 mm	g	513	926,55	683,32
Masse Grobfraktion > 2 mm	g	0	0	0
Trockenrückstand	Gew. %	62,1	79,9	75,3
Arsen	mg/kg TS	3,2	< 3,0	5,8
Blei	mg/kg TS	14	17	13
Cadmium	mg/kg TS	0,11	< 0,10	0,25
Kupfer	mg/kg TS	< 5,0	12	5,8
Nickel	mg/kg TS	< 5,0	5,6	< 5,0
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,066	< 0,05
Thallium	mg/kg TS	< 0,15	< 0,15	< 0,15

### **Organochlorpestizide (OCP)**

alpha Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
beta Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
gamma Hexachlorcyclohexan (Lindan)	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
delta Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Aldrin	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
2,4' DDT	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
4,4' DDT	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05

### **Polychlorierte Biphenyle (PCB) gemäß BBodSchV**

PCB28	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB52	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	0,0039
PCB101	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	0,046
PCB138	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	0,041
PCB153	mg/kg TS	< 0,0010	0,0010	0,046
PCB180	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	0,0075
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0	0,0010	0,14
PCB118	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	0,012
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0	0,0010	0,16

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430900	22.08.2024	Boden	MP OB 7
P2430901	22.08.2024	Boden	MP OB 8
P2430902	22.08.2024	Boden	MP Blänke 6

### Untersuchungsergebnisse

		P2430900 MP OB 7	P2430901 MP OB 8	P2430902 MP Blänke 6
<b>Dioxine/ Furane</b>				
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TS	<1	<1	<1
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TS	<2	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	ng/kg TS	8,3	7,8	5,2
OctaCDD	ng/kg TS	34	43	29
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TS	<1	<1	<1
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	<2	<2	<2
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	<2	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TS	5,2	<5	6,6
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TS	<5	<5	<5
OctaCDF	ng/kg TS	19	10	16
Summe best. 17 PCDD/F	ng/kg TS	66,5	60,8	56,8
WHO-PCDD/F-TEQ 2005 inkl. BG	ng/kg TS	6,06	6,05	6,04
WHO-PCDD/F-TEQ 2005 exkl. BG	ng/kg TS	0,15	0,09	0,13
ITE (NATO/CCMS) inkl. BG	ng/kg TS	5,54	5,53	5,51
ITE (NATO/CCMS) exkl. BG	ng/kg TS	0,19	0,13	0,16

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430903	22.08.2024	Boden	MP Blänke 11
P2430904	22.08.2024	Boden	MP Blänke 13
P2430905	22.08.2024	Boden	MP Blänke 14

### Untersuchungsergebnisse

		P2430903	P2430904	P2430905
		MP Blänke 11	MP Blänke 13	MP Blänke 14
Masse Feinfraktion < 2 mm	g	581,76	508,14	689,71
Masse Grobfraktion > 2 mm	g	125,15	0	0
Trockenrückstand	Gew. %	75,6	76,3	75,0
Arsen	mg/kg TS	< 3,0	5,3	4,9
Blei	mg/kg TS	10	< 10	15
Cadmium	mg/kg TS	0,16	0,14	0,24
Kupfer	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	5,5
Nickel	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	5,4
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	0,057
Thallium	mg/kg TS	< 0,15	< 0,15	< 0,15

#### Organochlorpestizide (OCP)

alpha Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
beta Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
gamma Hexachlorcyclohexan (Lindan)	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
delta Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Aldrin	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
2,4' DDT	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
4,4' DDT	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05

#### Polychlorierte Biphenyle (PCB) gemäß BBodSchV

PCB28	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB52	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB101	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB138	mg/kg TS	< 0,0010	0,0014	< 0,0010
PCB153	mg/kg TS	< 0,0010	0,0017	< 0,0010
PCB180	mg/kg TS	< 0,0010	0,0016	< 0,0010
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0	0,0047	0,0
PCB118	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0	0,0047	0,0

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430903	22.08.2024	Boden	MP Blänke 11
P2430904	22.08.2024	Boden	MP Blänke 13
P2430905	22.08.2024	Boden	MP Blänke 14

### Untersuchungsergebnisse

		P2430903 MP Blänke 11	P2430904 MP Blänke 13	P2430905 MP Blänke 14
<b>Dioxine/ Furane</b>				
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TS	<1	<1	<1
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TS	<2	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	ng/kg TS	5,8	<5	12
OctaCDD	ng/kg TS	31	16	170
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TS	<1	<1	<1
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	<2	<2	<2
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	<2	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3	<3
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TS	7,2	<5	14
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TS	<5	<5	<5
OctaCDF	ng/kg TS	<10	<10	67
Summe best. 17 PCDD/F	ng/kg TS	44	16	263
WHO-PCDD/F-TEQ 2005 inkl. BG	ng/kg TS	6,05	6,02	6,24
WHO-PCDD/F-TEQ 2005 exkl. BG	ng/kg TS	0,14	0,00	0,33
ITE (NATO/CCMS) inkl. BG	ng/kg TS	5,52	5,48	5,85
ITE (NATO/CCMS) exkl. BG	ng/kg TS	0,16	0,02	0,50

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430906	22.08.2024	Boden	MP Sandfang 8
P2430907	22.08.2024	Boden	Sandfang 17

### Untersuchungsergebnisse

		P2430906	P2430907
		MP Sandfang 8	Sandfang 17
Masse Feinfraktion < 2 mm	g	835,41	748,14
Masse Grobfraktion > 2 mm	g	0	0
Trockenrückstand	Gew. %	50,4	75,4
Arsen	mg/kg TS	4,6	3,5
Blei	mg/kg TS	19	< 10
Cadmium	mg/kg TS	0,29	0,16
Kupfer	mg/kg TS	12	< 5,0
Nickel	mg/kg TS	5,2	< 5,0
Quecksilber	mg/kg TS	0,067	< 0,05
Thallium	mg/kg TS	< 0,15	< 0,15

### Organochlorpestizide (OCP)

alpha Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
beta Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
gamma Hexachlorcyclohexan (Lindan)	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
delta Hexachlorcyclohexan	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Hexachlorbenzol	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Aldrin	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
2,4' DDT	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
4,4' DDT	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05

### Polychlorierte Biphenyle (PCB) gemäß BBodSchV

PCB28	mg/kg TS	< 0,002	< 0,0010
PCB52	mg/kg TS	< 0,002	< 0,0010
PCB101	mg/kg TS	< 0,002	< 0,0010
PCB138	mg/kg TS	< 0,002	< 0,0010
PCB153	mg/kg TS	< 0,002	< 0,0010
PCB180	mg/kg TS	< 0,002	< 0,0010
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0012	0,0
PCB118	mg/kg TS	< 0,002	< 0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0012	0,0

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2430906	22.08.2024	Boden	MP Sandfang 8
P2430907	22.08.2024	Boden	Sandfang 17

### Untersuchungsergebnisse

		P2430906 MP Sandfang 8	P2430907 Sandfang 17
<b>Dioxine/ Furane</b>			
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg TS	<1	<1
1,2,3,7,8-PentaCDD	ng/kg TS	<2	<2
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	ng/kg TS	<3	<3
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	ng/kg TS	15	5,2
OctaCDD	ng/kg TS	94	31
2,3,7,8-TetraCDF	ng/kg TS	2,1	<1
1,2,3,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	<2	<2
2,3,4,7,8-PentaCDF	ng/kg TS	2,1	<2
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ng/kg TS	<3	<3
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	ng/kg TS	13	<5
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ng/kg TS	<5	<5
OctaCDF	ng/kg TS	31	<10
Summe best. 17 PCDD/F	ng/kg TS	157,2	36,2
WHO-PCDD/F-TEQ 2005 inkl. BG	ng/kg TS	6,37	6,02
WHO-PCDD/F-TEQ 2005 exkl. BG	ng/kg TS	1,16	0,06
ITE (NATO/CCMS) inkl. BG	ng/kg TS	5,92	5,49
ITE (NATO/CCMS) exkl. BG	ng/kg TS	1,67	0,08

n.n. = nicht nachgewiesen

### **Bemerkungen/Beurteilungen:**

#### **Probe : P2430906**

#### **Bemerkung:**

PCB: Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.



## Untersuchungsmethoden

### Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm		Einheit	Mess- unsicherheit
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q		

### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm		Einheit	Mess- unsicherheit
Sieben 2 mm	DIN 19747 2009-07	Q		
Trockenrückstand	DIN EN 14346 2007-03	Q	Gew. %	1 %
Arsen	DIN ISO 22036 2009-06	Q	mg/kg TS	15 %
Blei	DIN ISO 22036 2009-06	Q	mg/kg TS	15 %
Cadmium	DIN ISO 22036 2009-06	Q	mg/kg TS	15 %
Chrom	DIN ISO 22036 2009-06	Q	mg/kg TS	17 %
Nickel	DIN ISO 22036 2009-06	Q	mg/kg TS	13 %
Quecksilber	EPA METHOD 7473 2007-02	Q	mg/kg TS	16 %
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 2017-01		mg/kg TS	15 %
PAK in Feststoff gemäß BBodSchV	DIN ISO 18287 2006-05	Q	mg/kg TS	29 %
alpha Hexachlorcyclohexan	DIN ISO 10382 2003-05	Q, E	mg/kg TS	25 %
beta Hexachlorcyclohexan	DIN ISO 10382 2003-05	Q, E	mg/kg TS	30 %
gamma Hexachlorcyclohexan (Lindan)	DIN ISO 10382 2003-05	Q, E	mg/kg TS	29 %
delta Hexachlorcyclohexan	DIN ISO 10382 2003-05	Q, E	mg/kg TS	30 %
Hexachlorbenzol	DIN ISO 10382 2003-05	Q, E	mg/kg TS	42 %
Aldrin	DIN ISO 10382 2003-05	Q, E	mg/kg TS	39 %
2,4' DDT	DIN ISO 10382 2003-05	Q, E	mg/kg TS	62 %
4,4' DDT	DIN ISO 10382 2003-05	Q, E	mg/kg TS	62 %
Pentachlorphenol	DIN ISO 14154 2005-12	Q, E	mg/kg TS	62 %
PCB in Feststoff gemäß BBodSchV	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2016-12	Q	mg/kg TS	36 %
Dioxine / Furane in Feststoff (Toxizitätsequivalent ITE)	DIN 38414 S24 2000-10	Q,E		18 %

## **Anhang 2**

Bodenuntersuchung

BÖKER und PARTNER · Cloppenburg Str. 4 · 26135 Oldenburg

Ingenieurgemeinschaft agwa  
Herr Schmida  
Im Moore 17 D  
**30167 Hannover**

PARTNERSCHAFT

Uwe Böker  
Dr. Dieter Cordes  
Dr. Michael Bachmann  
Register Hannover Nr. 67

KONTAKT

Cloppenburg Str. 2-4  
26135 Oldenburg

Tel. 0441-9601061  
Fax. 0441-9601059  
[box@boekerundpartner.de](mailto:box@boekerundpartner.de)  
[www.boekerundpartner.de](http://www.boekerundpartner.de)

23P366

Oldenburg, den 09.01.2024

**Herstellung eines mäandrierenden Bachverlaufes der Heiligenloher Beeke**  
**Heiligenloh**  
**Bodenschutzrechtliche Stellungnahme**

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Bereich des o.g. Bauvorhabens wurden sieben Bohrstocksondierungen durch das Büro Böker und Partner durchgeführt.

Den Daten des NIBIS Kartenservers zufolge, steht in dem Plangebiet ein sehr tiefes Erdniedermoor an. Laut der KA5 muss ein Vererdungshorizont mindestens eine Mächtigkeit von 10 cm aufweisen, damit ein Niedermoor als Erdniedermoor angesprochen werden kann. Bei den durchgeführten Bodenansprachen wurde kein, oder nur ein sehr geringmächtiger Vererdungshorizont angetroffen.

Der anstehende Boden kann nach KA5 als intaktes Niedermoor mit Erlenbruchwaldtorfen als Hauptkomponente angesprochen werden.

Die anstehenden Torfe sollen, laut Planung, wenn möglich für die Verfüllung des jetzigen Bachverlaufes genutzt werden.

Von einer schädliche Bodenveränderung durch das Einbringen der Torfe in oder auf einer durchwurzelbaren Bodenschicht im Sinne des BBodSchV, § 6, Absatzes 2 ist nicht auszugehen, da die Torfe am Herkunftsort unter vergleichbaren Bodenverhältnissen sowie geologischen und hydrogeologischen Bedingungen wiederverwendet werden sollen.

Aus den anstehenden Torfen wurden zwei Mischproben erstellt und in den Laboratorien Biolab, Braunschweig, gemäß BBodSchV n.F. untersucht. Die Mischprobe „MP 1 Torf“ wurde aus den anstehenden Torfen an den Bohrpunkten BS 1 bis BS 3 erstellt. Die Mischprobe „MP 2 Torf“ wurde aus dem Material der Bohrstocksondierungen BS 4 bis BS 7 zusammengestellt. Dabei wurden nachfolgende Ergebnisse erzielt (siehe Anlage 2).



Tabelle 1: Werte zur Beurteilung von Materialien für das Auf- oder Einbringen innerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht

Parameter	Einheit	MP 1 Torf	MP 2 Torf	Feststoffwert
Arsen	mg/kg	4,3	3,7	10
Blei	mg/kg	< 10	11	40
Cadmium	mg/kg	0,21	0,15	0,4
Chrom	mg/kg	20	< 10	30
Kupfer	mg/kg	20	5,1	20
Nickel	mg/kg	11	< 5,0	15
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	0,057	0,2
Thallium	mg/kg	< 0,15	< 0,15	1
Zink	mg/kg	21	16	60
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	0,0	0,0	5
Polychlorierte Biphenyle <sub>6</sub>	mg/kg	0,0	0,0	0,1

Die Proben wiesen einen geringen Sandanteil und einen TOC-Gehalt von 7,8 Gew % (MP1) und 8,1 Gew % (MP2) auf, weshalb die Vorsorgewerte nach BBodSchV Tabelle 1 für Sand verwendet wurden. Die Feststoffwerte werden eingehalten.

Der Torf kann als Verfüllungsmaterial für den jetzigen Bachlaufes verwendet werden.

Mit freundlichen Grüßen

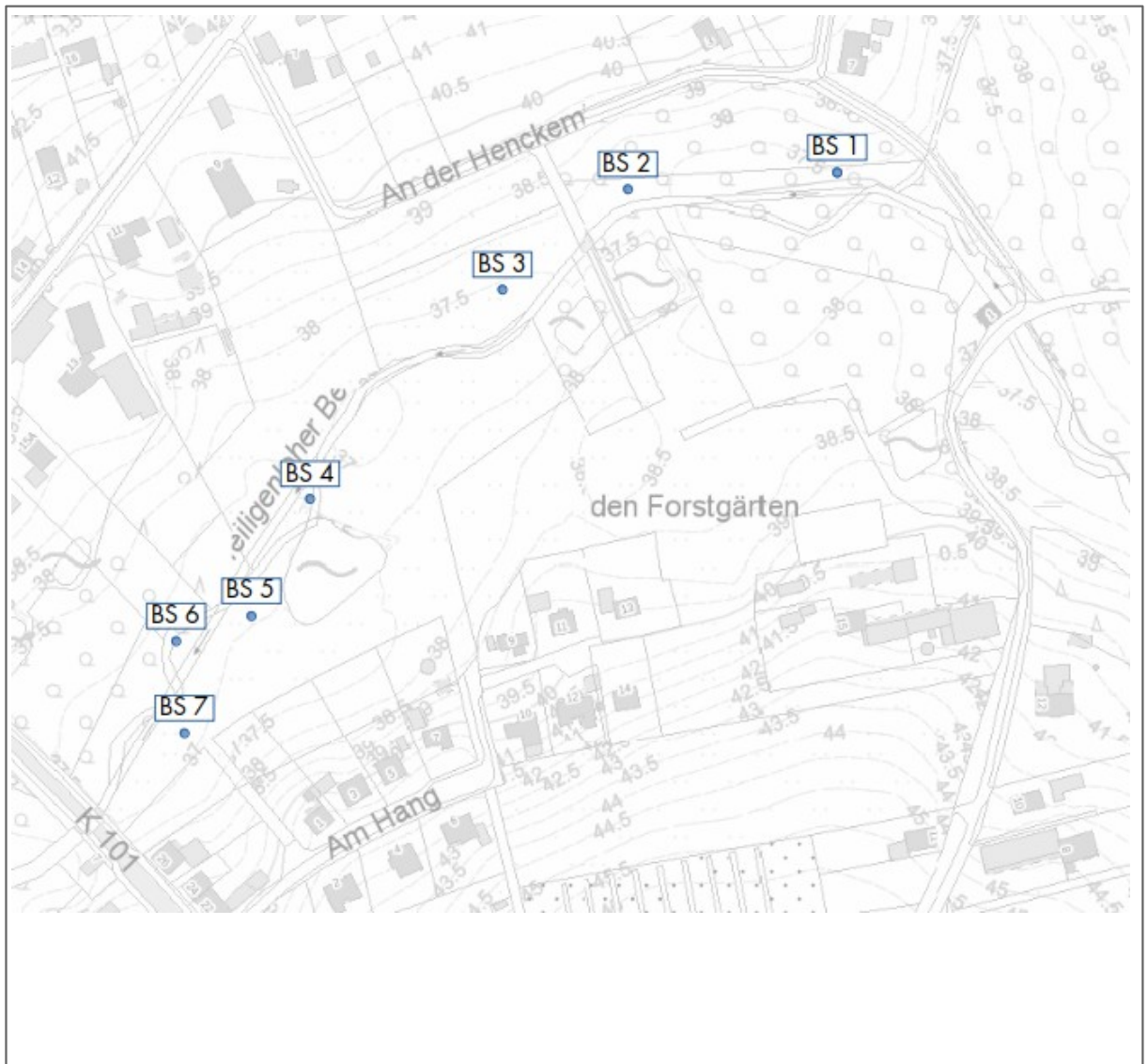
Dr. Dieter Cordes  
**BÖKER UND PARTNER**



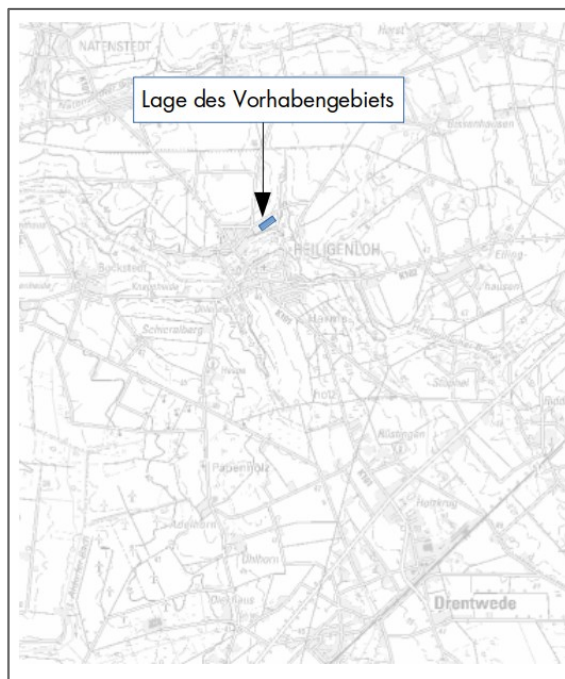
M.Sc. Tewe Piwek



- Anlage 1 : Lageplan  
Anlage 2 : Bohrprofile  
Anlage 3: Prüfbericht (Laboratorien (Biolab))



Kartengrundlage: digitaler Routenplaner



## Bohrstockkartierung Heiligenloh Braake Bodenkundliche Profilsprache

Auftraggeber  
Ingenieurgemeinschaft agwa  
Im Moore 17 D  
30167 Hannover

Übersichtskarte

**BÖKER und PARTNER**  
Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung  
Beratende Ingenieure und Geologen  
www.boekerundpartner.de



23P366

Tewe Piwek  
Dezember 2023

Anlage 1

m u. GOK

0,0

1,0

2,0

BS 1

0,00

2,00

2,00 Holozän, Erlenbruchwaldtorf, dunkelbraun bis  
braun, Niedermoor

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Heiligenloh</b>		
<b>Bohrung: BS 1</b>		
Auftraggeber: aqwa Ingenieurgesellschaft	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr. Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Projektnr: 23P366
Bohrdatum: 20.12.2023	Endtiefe: 0,00m	Anlage 3



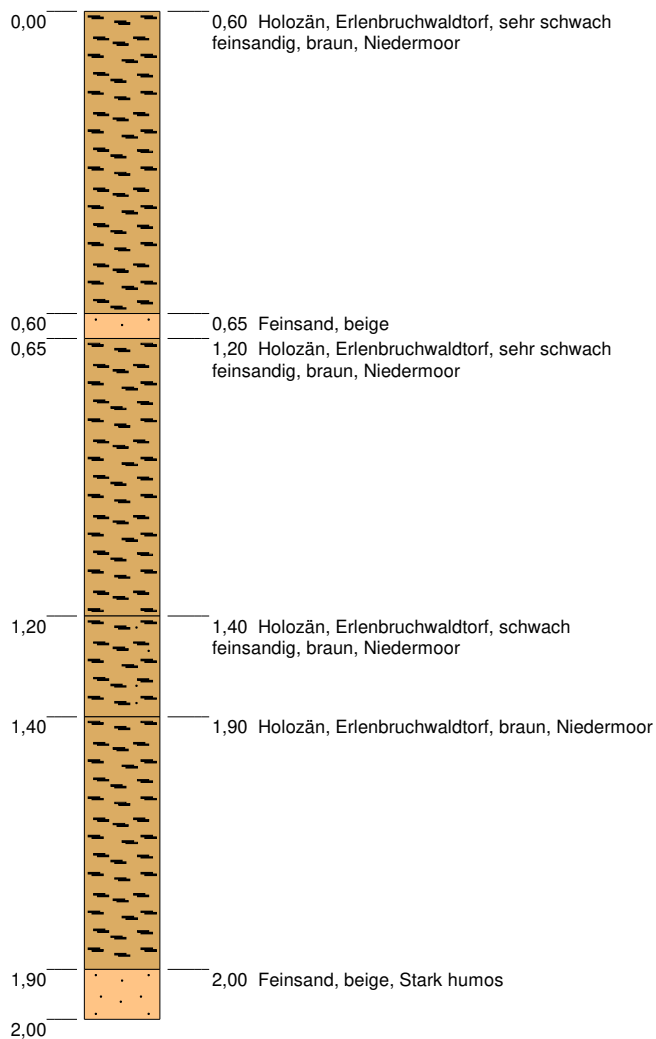
m u. GOK

0,0

1,0

2,0

## BS 2



Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Heiligenloh</b>		
<b>Bohrung: BS 2</b>		
Auftraggeber: aqwa Ingenieurgesellschaft	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr. Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Projektnr: 23P366
Bohrdatum: 20.12.2023	Endtiefe: 0,00m	Anlage 3

m u. GOK

0,0

1,0

2,0

BS 3

0,00

0,50 Holozän, Erlenbruchwaldtorf, sehr schwach  
feinsandig, braun, Niedermoor

0,50

2,00 Holozän, Erlenbruchwaldtorf, dunkelbraun,  
Niedermoor

2,00

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Heiligenloh</b>		
<b>Bohrung: BS 3</b>		
Auftraggeber: aqwa Ingenieurgesellschaft	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr. Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Projektnr: 23P366
Bohrdatum: 20.12.2023	Endtiefe: 0,00m	Anlage 3

m u. GOK

0,0

1,0

2,0

Bs 4

0,00

0,30 Holozän, Erlenbruchwaldtorf, sehr schwach  
feinsandig, dunkelbraun, Niedermoor

0,30

2,00 Holozän, Erlenbruchwaldtorf, braun, Niedermoor

2,00

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Heiligenloh</b>		
<b>Bohrung: Bs 4</b>		
Auftraggeber: aqwa Ingenieurgesellschaft	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr. Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Projektnr: 23P366
Bohrdatum: 20.12.2023	Endtiefe: 0,00m	Anlage 3

m u. GOK

0,0

1,0

2,0

BS 5

0,00

0,30 Holozän, Erlenbruchwaldtorf, sehr schwach  
feinsandig, dunkelbraun, Niedermoor

0,30

1,90 Holozän, Erlenbruchwaldtorf, braun, Niedermoor

1,90

2,00 Feinsand, beige

2,00

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Heiligenloh</b>		
<b>Bohrung: BS 5</b>		
Auftraggeber: aqwa Ingenieurgesellschaft	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr. Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Projektnr: 23P366
Bohrdatum: 20.12.2023	Endtiefe: 0,00m	Anlage 3

m u. GOK

0,0

1,0

2,0

BS 6

0,00

0,65 Holozän, Erlenbruchwaldtorf, dunkelbraun,  
Niedermoor

0,65

0,70

0,70 Mittelsand, beige

2,00 Holozän, Erlenbruchwaldtorf, dunkelbraun,  
Niedermoor

2,00

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Heiligenloh</b>		
<b>Bohrung: BS 6</b>		
Auftraggeber: aqwa Ingenieurgesellschaft	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr. Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Projektnr: 23P366
Bohrdatum: 20.12.2023	Endtiefe: 0,00m	Anlage 3

m u. GOK

0,0

1,0

2,0

BS 7

0,00

2,00 Holozän, Erlenbruchwaldtorf, dunkelbraun,  
Niedermoor

2,00

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: Heiligenloh</b>		
<b>Bohrung: BS 7</b>		
Auftraggeber: aqwa Ingenieurgesellschaft	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Böker und Partner	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Dr. Cordes	Ansatzhöhe: 0,00m	Projektnr: 23P366
Bohrdatum: 20.12.2023	Endtiefe: 0,00m	Anlage 3

Biolab Umweltanalysen GmbH Bienroder Weg 53 38108 Braunschweig

Böker und Partner Hannover  
Herr Dieter Cordes  
Staatswiesenstraße 4  
30177 Hannover

Bienroder Weg 53  
D-38108 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail [info@biolab.de](mailto:info@biolab.de)

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

GeschäftsführerIn:  
Dana Goldhammer, Max Rückriem

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 02.01.2024

**Analysenbericht B2400035**

**Auftrag** : **A2312345**  
Ihr Projekt : 23P366 / Heiligenloh  
Probenahme : Auftraggeber  
Analysenabschluss : 02.01.2024  
Verwerfdatum : 21.02.2024

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 21.12.2023 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Ellen Mueller von der Haegen (Auftragsmanagerin)

Seite 1 von 3

### Untersuchte Proben

Labornummer	Eingangsdatum	Matrix	Probenbezeichnung
P2341965	21.12.2023	Boden	MP 1 Torf Feinfraktion
P2341966	21.12.2023	Boden	MP 2 Torf Feinfraktion

### Untersuchungsergebnisse

		P2341965 MP 1 Torf Feinfraktion	P2341966 MP 2 Torf Feinfraktion
Masse Feinfraktion < 2 mm	g	1.154,22	1.183,3
Masse Grobfraktion > 2 mm	g	0	0
Trockenrückstand	Gew. %	31,3	43,0
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		5,5	5,1
Messtemperatur	°C	20,3	20,0
TOC	Gew. % TS	7,8	8,1

### Schwermetalle

Arsen	mg/kg TS	4,3	3,7
Blei	mg/kg TS	< 10	11
Cadmium	mg/kg TS	0,21	0,15
Chrom	mg/kg TS	20	< 10
Kupfer	mg/kg TS	20	5,1
Nickel	mg/kg TS	11	< 5,0
Zink	mg/kg TS	21	16
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,057
Thallium	mg/kg TS	< 0,15	< 0,15

### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) gemäß BBodSchV

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Fluoren	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Anthracen	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Pyren	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Chrysen	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Benzo[k]fluoranthren	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Dibenzo[a,h]anthracen	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Indeno[1,2,3-c,d]pyren	mg/kg TS	< 0,3	< 0,18
Summe PAK (16 nach EPA) gemäß BBodSchV	mg/kg TS	0,0	0,0

### Polychlorierte Biphenyle (PCB) gemäß BBodSchV

PCB28	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010
PCB52	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010
PCB101	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010
PCB138	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010
PCB153	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010
PCB180	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010
Summe PCB (6 nach DIN)	mg/kg TS	0,0	0,0
PCB118	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TS	0,0	0,0



## Bemerkungen/ Beurteilungen:

Probe : P2341965, Probe : P2341966

**Bemerkung:**

PAKB: Bestimmungsgrenze erhöht aufgrund der geringen Trockensubstanz.

## Untersuchungsmethoden

### Vorbereitungsanalysen

Parameter	Methodennorm	Einheit	Mess- unsicherheit
KW-Aufschluss	DIN EN 13657 2003-01	Q	

### Laboranalysen

Parameter	Methodennorm	Einheit	Mess- unsicherheit
Sieben 2 mm	DIN 19747 2009-07	Q	
Trockenrückstand	DIN EN 14346 2007-03	Q	Gew.% 1 %
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )	DIN ISO 10390 2005-12	Q	
TOC (400°C)	DIN 19539 2016-12	Q	Gew.% TS 17 %
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 15 %
Blei	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 15 %
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 15 %
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 17 %
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 12 %
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 13 %
Zink	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 10 %
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 2012-08	Q	mg/kg TS 16 %
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 2017-01	Q	mg/kg TS 15 %
PAK in Feststoff	DIN ISO 18287 2006-05	Q	mg/kg TS 29 %
PCB in Feststoff	DIN ISO 10382 2003-05 / DIN EN 15308 2016-12	Q	mg/kg TS 36 %