

# Generalsanierung / Erweiterung der Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5, 90518 Altdorf b. Nürnberg

## Baugrunduntersuchung und Baugrundgutachten / Geotechnischer Bericht

Hier: Chemische Analysen

Aktenzeichen: 52524a

Auftraggeber: Stadt Altdorf b. Nürnberg

Pyrbaum, den 15.11.2024

**Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH**  
Geschäftsführer:  
**Prof. Dr. Jörg Gründer**  
Dipl.-Geol.  
**Stefan Gründer**  
Dipl.-Geol. (TU)

**Büro Pyrbaum (bei Nürnberg)**  
Lindelburger Straße 1  
90602 Pyrbaum  
Telefon 09180 / 94 04 0  
Telefax 09180 / 94 04 18  
info@geogruender.de

**Büro München**  
Loferweg 9  
82194 Gröbenzell  
Telefon 089 / 55 13 57 00  
Telefax 089 / 55 13 57 01  
muenchen@geogruender.de

**Sparkasse Neumarkt**  
IBAN: DE52 760 520 80 0000 911 800  
BIC: BYLADEM1NMA

**Commerzbank Neumarkt**  
IBAN: DE40 760 800 40 0805 514 200  
BIC: DRESDEFF760

**HypoVereinsbank Neumarkt**  
IBAN: DE32 760 200 70 0022 327 917  
BIC: HYVEDEMM460





Stadt Altdorf b. Nürnberg

Sachgebiet Hochbau

Röderstraße 10

90518 Altdorf

vorab per E-Mail: hochbau@altdorf.de

Ihre Nachricht

Ihr Zeichen

Unser Zeichen  
52524a-Grs/In

Pyrbaum,  
15.11.2024

Geotechnik  
Ingenieurgeologie  
Baugrundgutachten  
Erd- und Grundbau  
Bodenmechanik  
Felsmechanik  
Beweissicherungen  
Felssicherungen  
Hydrogeologie  
Trinkwasser  
Grundwasser  
Lagerstätten  
Altlasten  
Deponietechnik  
Geothermie  
Fachbauleitung  
Sachverständigen- und  
Schiedsgutachten

**Generalsanierung / Erweiterung der Grundschule Altdorf,  
Hagenhausener Straße 5, 90518 Altdorf b. Nürnberg  
Baugrunduntersuchung und Baugrundgutachten / Geotechnischer Bericht  
Hier: Chemische Analysen**

## 1 Veranlassung

Für das o. g. Bauvorhaben haben wir eine Baugrunduntersuchung durchgeführt und ein Baugrundgutachten / Geotechnischer Bericht erstellt (Az. 52524; unser Gutachten vom 07.11.2024).



Zur orientierenden Schadstoffuntersuchung wurden die im Rahmen der Baugrunduntersuchung aufgeschlossenen Baugrundsichten beprobt und aus abfallrechtlicher Sicht untersucht.

Zur Untersuchung der im Bereich der Bohrung **B 2** befindlichen Oberflächenbefestigung aus Asphalt auf Teerhaltigkeit wurde der Asphaltkern hinsichtlich seines Gehalts an teeranzeigenden Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen PAK (Feststoff) und hinsichtlich des Phenolindex (Eluat) untersucht.

Die angetroffenen aufgefüllten und gewachsenen Baugrundsichten wurden hinsichtlich der Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) analysiert.

Mit den EBV-Analysen (vormals LAGA) wird ermittelt, ob und unter welchen Rahmenbedingungen der anfallende Bodenaushub wieder eingebaut werden kann. Anhand der Ergebnisse der EBV-Analysen ist weiterhin eine Einstufung in die Deponieklassen der Deponieverordnung (bis DK I) sowie eine orientierende Ersteinschätzung in die Zuordnungsklassen des Leitfadens zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen möglich.

Die chemischen Analysen erfolgten durch unser Partnerlabor Agrolab Labor GmbH, Bruckberg.

## **2 Untersuchungsergebnisse**

Die chemischen Prüfberichte sowie tabellarische Ergebniszusammenstellungen der Analysenwerte sind in der **Anlagengruppe 1** (Asphaltprobe) bzw. **Anlagengruppe 2** (Bodenproben) enthalten.

In der nachfolgenden **Tabelle 1** sind die untersuchten Proben und Einstufungen zusammengestellt.

**Tabelle 3:** Materialproben und Einstufungen

Probe		Proben- bezeichnung	Unter- suchungs- umfang	erhöhte Parameter	Einstufung
Bohrung	Tiefe [m unter GOK]				
<b>B 2</b>	0,0 - 0,11	<b>B 2: 0,0 - 0,11 Asphalt</b>	PAK / Phenolindex	-	Verwertungs- klasse A
<b>B 1</b>	0,0 - 0,7	<b>MP Auffüllungen</b>	EBV	-	BM-0
<b>B 2</b>	0,11 - 0,3				
<b>B 2</b>	0,3 - 1,5				
<b>B 3</b>	0,0 - 1,7				
<b>B 4</b>	0,0 - 0,9				
<b>B 5</b>	0,0 - 1,0				
<b>B 6</b>	0,0 - 0,8				
<b>B 7</b>	0,0 - 1,5				
<b>B 8</b>	0,0 - 1,2				
<b>B 2</b>	1,5 - 2,5	<b>MP Sand gewachsen</b>	EBV	-	BM-0
<b>B 3</b>	1,7 - 2,8				
<b>B 4</b>	0,9 - 2,4				
<b>B 5</b>	1,0 - 2,4				
<b>B 6</b>	0,8 - 2,4				
<b>B 7</b>	1,5 - 4,0				
<b>B 8</b>	1,2 - 2,4				
<b>B 1</b>	0,7 - 1,6	<b>MP Ton gewachsen</b>	EBV	Nickel Zink	BM-0*
<b>B 2</b>	2,8 - 3,5				
<b>B 7</b>	4,0 - 4,3				
<b>B 8</b>	2,4 - 2,8				

## Ergebnis Asphaltanalyse

Die Analyse des Asphaltkerns der Bohrung **B 2** hat ergeben, dass sowohl der Gehalt an Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK-Summe) als auch der Phenolindex unterhalb der Nachweisgrenze liegen („nicht bestimmbar“).

Demnach gilt die untersuchte Asphaltprobe als teer- bzw. pechfrei und kann dem Recycling gemäß Verwertungsklasse A zugeführt werden. Straßenausbaustoffe gemäß Verwertungsklasse A sind Ausbauasphalt und können z. B. als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren wiederverwertet werden.

Im Falle einer Entsorgung gilt der AVV-Schlüssel 170302.

## Ergebnisse Bodenanalysen

Weder in der Mischprobe des aufgefüllten, sandigen Materials (**MP Auffüllungen**) noch in der Mischprobe des gewachsenen Sands (**MP Sand gewachsen**) wurden einstufigsrelevante Stofferrhöhungen festgestellt. Für beide Proben erfolgt somit eine Einstufung in die Materialklasse BM-0.

Bodenmaterial mit der Einstufung BM-0 kann (abgesehen von den Regelungen zu den Wasserschutz-zonen gemäß EBV § 19 Abs. 6) uneingeschränkt wiedereingebaut werden.

In der Mischprobe des gewachsenen Tons (**MP Ton gewachsen**) liegen geringfügige Stofferrhöhungen bei den Schwermetallen Nickel und Zink vor. Infolgedessen ergibt sich gemäß EBV eine Einstufung nach BM-0\*.

Das Material kann Zuge der Baumaßnahme in technischer Funktion uneingeschränkt wiedereingebaut werden. Hierbei ist zu beachten, dass ein Mindestabstand von 0,6 m zum höchsten anzunehmenden Grundwasserstand eingehalten werden muss.

Bei den vorliegenden Analyseergebnissen des gewachsenen Tons kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei den erhöhten Gehalten an Zink und Nickel um geogene Schwermetallbelastungen handelt, so dass ein Wiedereinbau des anfallenden Bodenaushubs im Zuge der Baumaßnahme keine Verschlechterung des Ist-Zustands zur Folge hat (Grundsatz: Gleiches zu Gleichem). Die Böden können also im Umfeld ihrer Herkunft ohne weitere Prüfung uneingeschränkt wieder eingebaut werden. Im Zweifelsfall soll der Bodengutachter zur Beurteilung der Wiedereinbaubarkeit hinzugezogen werden.

### **Abfallrechtliche Deklaration**

Im Falle einer Verwertung andernorts bzw. einer Entsorgung von überschüssigem Bodenmaterial kann die vorliegende, orientierende Untersuchung nicht zur endgültigen abfallrechtlichen Deklaration herangezogen werden.

In diesem Fall ist es erforderlich, das Material - getrennt nach aufgefülltem und natürlich gewachsenem Boden - auf einer geeigneten Zwischenlagerfläche aufzuhalten und mittels einer repräsentativen Haufwerksbeprobung gemäß LAGA PN 98 abfallrechtlich einzustufen.

Nach den vorliegenden Befunden kann davon ausgegangen werden, dass die sandigen Auffüllungen und der gewachsene Sand gemäß Eckpunktepapier als Z 0-Material eingestuft werden können.

Aufgrund der Schwermetallerhöhungen wird für den gewachsenen Tone eine Einstufung als Z 1.1-Material erwartet.

Im Falle einer Deponierung kann der komplette Aushub einheitlich in die Deponieklasse DK 0 eingestuft werden.

Für eventuelle Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.



Linda Neuhofer

Probenehmerin (LAGA PN 98)



Stefan Gründer

Dipl.-Geol.





## Anlagengruppe 1

### Chemische Prüfberichte - Asphalt -

Aktenzeichen: 52524a

**Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH**  
Geschäftsführer:  
**Prof. Dr. Jörg Gründer**  
Dipl.-Geol.  
**Stefan Gründer**  
Dipl.-Geol. (TU)

**Büro Pyrbaum (bei Nürnberg)**  
Lindelburger Straße 1  
90602 Pyrbaum  
Telefon 09180 / 94 04 0  
Telefax 09180 / 94 04 18  
info@geogruender.de

**Büro München**  
Loferweg 9  
82194 Gröbenzell  
Telefon 089 / 55 13 57 00  
Telefax 089 / 55 13 57 01  
muenchen@geogruender.de

**Sparkasse Neumarkt**  
IBAN: DE52 760 520 80 0000 911 800  
BIC: BYLADEM1NMA

**Commerzbank Neumarkt**  
IBAN: DE40 760 800 40 0805 514 200  
BIC: DRESDEFF760

**HypoVereinsbank Neumarkt**  
IBAN: DE32 760 200 70 0022 327 917  
BIC: HYVEDEMM460





**Projekt 52524a:**  
**Generalsanierung / Erweiterung der Grundschule Altdorf**

**Ergebniszusammenstellung der chemischen Laboruntersuchungen - Asphaltkern**

AufNr					3619941
AnalyNr					729750
Probe					<b>B2: 0,0-0,11 Asphalt</b>
<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>VK A</b>	<b>VK B</b>	<b>VK C</b>	
<b>Feststoff</b>					
Trockensubstanz	%				99,8
Naphthalin	mg/kg				<0,05
Acenaphthylen	mg/kg				<0,05
Acenaphthen	mg/kg				<0,05
Fluoren	mg/kg				<0,10
Phenanthren	mg/kg				<0,15
Anthracen	mg/kg				<0,05
Fluoranthren	mg/kg				<0,10
Pyren	mg/kg				<0,15
Benzo(a)anthracen	mg/kg				<0,10
Chrysen	mg/kg				<0,15
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg				<0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg				<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg				<0,15
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg				<0,10
Benzo(ghi)perylene	mg/kg				<0,15
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg				<0,10
Summe PAK (EPA)	mg/kg	≤ 25	> 25	Wert ist anzugeben	n.b.
<b>Eluat</b>					
pH-Wert					10,1
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm				88
Phenolindex	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,1	> 0,1	<0,01

**Gutachterliche Einstufung RuVA-StB 01, 2005 für Asphalt**

**Verwertungs-  
klasse A**

**Bewertung**

**Ausbauasphalt**

**Abfallschlüssel**

**170302**

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH  
Lindelburger Straße 1  
90602 Pyrbaum

Datum 13.11.2024

Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysennr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Probenehmer  
Kunden-Probenbezeichnung

3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5  
729750 Feststoff-/Eluat  
06.11.2024  
Keine Angabe  
Auftraggeber  
B2: 0,0-0,11 Asphalt

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	1,90	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,10 <sup>m)</sup>	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,15 <sup>m)</sup>	0,15	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,10 <sup>m)</sup>	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,15 <sup>m)</sup>	0,15	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,10 <sup>m)</sup>	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,15 <sup>m)</sup>	0,15	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,10 <sup>m)</sup>	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,15 <sup>m)</sup>	0,15	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,10 <sup>m)</sup>	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,15 <sup>m)</sup>	0,15	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,10 <sup>m)</sup>	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

### Eluat

Eluaterstellung					DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C		20,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			10,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		88	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Torsten Zurmühl



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

Datum 13.11.2024  
Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5**  
Analysennr. **729750 Feststoff-/Eluat**  
Kunden-Probenbezeichnung **B2: 0,0-0,11 Asphalt**

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
6,64%	Estimation	elektrische Leitfähigkeit
5%		Masse Laborprobe
5,83%		pH-Wert
20%		Temperatur Eluat
6%		Trockensubstanz

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 06.11.2024

Ende der Prüfungen: 08.11.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

**AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400**  
**serviceteam1.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "N" gekennzeichnet.

# Anlagengruppe 2

Ergebniszusammenstellung der Analysenwerte  
mit Gegenüberstellung zu den  
Materialwerten der Ersatzbaustoffverordnung

+

Chemische Prüfberichte

Aktenzeichen: 52524a

**Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH**  
Geschäftsführer:  
**Prof. Dr. Jörg Gründer**  
Dipl.-Geol.  
**Stefan Gründer**  
Dipl.-Geol. (TU)

**Büro Pyrbaum (bei Nürnberg)**  
Lindelburger Straße 1  
90602 Pyrbaum  
Telefon 09180 / 94 04 0  
Telefax 09180 / 94 04 18  
info@geogruender.de

**Büro München**  
Loferweg 9  
82194 Gröbenzell  
Telefon 089 / 55 13 57 00  
Telefax 089 / 55 13 57 01  
muenchen@geogruender.de

**Sparkasse Neumarkt**  
IBAN: DE52 760 520 80 0000 911 800  
BIC: BYLADEM1NMA

**Commerzbank Neumarkt**  
IBAN: DE40 760 800 40 0805 514 200  
BIC: DRESDEFF760

**HypoVereinsbank Neumarkt**  
IBAN: DE32 760 200 70 0022 327 917  
BIC: HYVEDEMM460



## Ergebniszusammenstellung der chemischen Laboruntersuchungen - Einstufung gemäß Ersatzbaustoffverordnung

[illegible]

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH  
Lindelburger Straße 1  
90602 Pyrbaum

Datum 13.11.2024  
Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysenr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Kunden-Probenbezeichnung

**3619941** AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5  
**729767** Bodenmaterial/Baggergut  
**06.11.2024**  
**Keine Angabe**  
**MP Auffüllungen**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	<b>2,10</b>	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>87,9</b>	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	°	<b>12,1</b>		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>1,22</b>	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<b>4,1</b>	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		<b>15</b>	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,15</b>	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>11</b>	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>10</b>	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>14</b>	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,10</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,3</b>	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		<b>51</b>	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 <sup>m)</sup></b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.





Datum 13.11.2024

Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag

3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5

Analysennr.

729767 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllungen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 <sup>#5)</sup>	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 <sup>x)</sup>	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 <sup>#5)</sup>	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 <sup>x)</sup>	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	°	100	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	°	<0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C		20,0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,2	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		348	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l		8,2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		<2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		<1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		<1,0	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		<5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l		0,11	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l		<30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU		9,6	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l		<0,0030 <sup>#5)</sup>	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		<0,0030 <sup>x)</sup>	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l		0,031	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l		<0,010 <sup>m)</sup>	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l		<0,010 <sup>m)</sup>	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l		<0,0030 (NWG)	DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.





Datum 13.11.2024

Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag

3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5

Analysennr.

729767 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllungen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthen	µg/l	<0,010 <sup>m)</sup>	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 <sup>m)</sup>	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,010 <sup>m)</sup>	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 <sup>#5)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 <sup>#5)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 <sup>x)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 <sup>x)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
20%		Arsen (As), Thallium (Tl)[mg/kg], Thallium (Tl)[µg/l], Temperatur Eluat, Sulfat (SO <sub>4</sub> )
28%		Blei (Pb)
22%		Cadmium (Cd)
25%		Chrom (Cr), Zink (Zn)
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
15%		Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
27%		Kupfer (Cu)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
35%		Naphthalin
30%		Nickel (Ni), Quecksilber (Hg)
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz

Datum 13.11.2024  
Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5**  
Analysenr. **729767 Bodenmaterial/Baggergut**  
Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllungen**

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 06.11.2024

Ende der Prüfungen: 13.11.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

**AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400**  
**serviceteam1.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH  
Lindelburger Straße 1  
90602 Pyrbaum

Datum 13.11.2024  
Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5  
Analysenr. 729769 Bodenmaterial/Baggergut  
Probeneingang 06.11.2024  
Probenahme Keine Angabe  
Kunden-Probenbezeichnung MP Sand gewachsen

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	2,10	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	92,5	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	°	7,5		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,20	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg		<0,30	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		1,7	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		3	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,13	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		7	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		4	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		7	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		38	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.



Datum 13.11.2024

Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag

3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5

Analysennr.

729769 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Sand gewachsen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 <sup>#5)</sup>	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 <sup>x)</sup>	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 <sup>#5)</sup>	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 <sup>x)</sup>	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	°	100	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	°	<0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C		19,9	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,3	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		132	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l		6,0	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		2,7	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		<1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		1,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		<5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l		0,07	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l		<30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU		11	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l		<0,0030 <sup>#5)</sup>	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		<0,0030 <sup>x)</sup>	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l		0,037	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l		<0,010 (+)	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l		<0,010 <sup>m)</sup>	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l		<0,0030 (NWG)	DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 13.11.2024

Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag

3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5

Analysennr.

729769 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Sand gewachsen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthen	µg/l	<0,010 <sup>m)</sup>	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 <sup>#5)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050 <sup>#5)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 <sup>x)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 <sup>x)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Arsen (As)[µg/l], Naphthalin
20%		Arsen (As)[mg/kg], Thallium (Tl)[mg/kg], Thallium (Tl)[µg/l], Temperatur Eluat, Sulfat (SO <sub>4</sub> )
28%		Blei (Pb)
25%		Chrom (Cr)[µg/l], Zink (Zn), Chrom (Cr)[mg/kg]
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
15%		Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
27%		Kupfer (Cu)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni)
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.





Datum 13.11.2024  
Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5**  
Analysennr. **729769 Bodenmaterial/Baggergut**  
Kunden-Probenbezeichnung **MP Sand gewachsen**

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 06.11.2024

Ende der Prüfungen: 13.11.2024

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.*

**AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400**  
**serviceteam1.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

Geotechnik Prof. Dr. Gründer GmbH  
Lindelburger Straße 1  
90602 Pyrbaum

Datum 13.11.2024  
Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag  
Analysenr.  
Probeneingang  
Probenahme  
Kunden-Probenbezeichnung

**3619941** AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5  
**729771** Bodenmaterial/Baggergut  
**06.11.2024**  
**Keine Angabe**  
**MP Ton gewachsen**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	<b>2,00</b>	0,01	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>83,7</b>	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	°	<b>16,3</b>		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>2,96</b>	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<b>23</b>	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		<b>24</b>	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,36</b>	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>45</b>	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>29</b>	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>74</b>	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,08</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>1,0</b>	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		<b>220</b>	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<b>110</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,050 (+)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 13.11.2024  
Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag 3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5  
Analysennr. 729771 Bodenmaterial/Baggergut  
Kunden-Probenbezeichnung MP Ton gewachsen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0050 m)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0050 m)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	°	100	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	°	<0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C		20,0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,1	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		415	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l		40	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		<2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		<1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		<1,0	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		<5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l		0,10	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l		<30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU		5,7	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l		<0,00030 (NWG)	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l		<0,0030 #5)	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		<0,0030 x)	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l		<0,010 m)	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l		<0,0030 (NWG)	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l		<0,0030 (NWG)	DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



Datum 13.11.2024

Kundennr. 27018085

## PRÜFBERICHT

Auftrag

3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5

Analysennr.

729771 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Ton gewachsen

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
20%		Arsen (As), Thallium (Tl)[mg/kg], Thallium (Tl)[µg/l], Temperatur Eluat, Sulfat (SO <sub>4</sub> )
28%		Blei (Pb)
22%		Cadmium (Cd)
25%		Chrom (Cr), Zink (Zn)
6,64%		elektrische Leitfähigkeit
15%		Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
35%		Kohlenwasserstoffe C10-C40
27%		Kupfer (Cu)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni), Quecksilber (Hg)
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz



Datum 13.11.2024  
Kundennr. 27018085

### PRÜFBERICHT

Auftrag **3619941 AZ 52524 Grundschule Altdorf, Hagenhausener Straße 5**  
Analysenr. **729771 Bodenmaterial/Baggergut**  
Kunden-Probenbezeichnung **MP Ton gewachsen**

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 06.11.2024

Ende der Prüfungen: 12.11.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

**AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400**  
**serviceteam1.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**