

# labor für baustoffprüfungen

Dipl.-Ing. Dieter Hantke GmbH & Co. KG

Prüfstelle für bit. Baustoffe und Erdbaustoffe

labor für baustoffprüfungen • Mittermüllerweg 9a • 94342 Irlbach

Verwaltungsgemeinschaft Gerzen **über:**

Ingenieurbüro Preiss & Schuster

Dieselstraße 5

84137 Vilsbiburg

**lfb hantke**

Telefon: +49 (0) 9424 9490-0  
Fax: +49 (0) 9424 9490-25  
post@lfb-hantke.de  
www.lfb-hantke.de

Anerkannt nach RAP Stra 10  
A 1, A 3, F 3, F 4, G 3, G 4, I 1, I 3

Mitglied im Bundesverband  
unabhängiger Institute für  
bautechnische Prüfungen e.V. **bup**

Prüfen

Beraten

Begutachten

Datum 09.04.2018

## AUFTRAGGEBER:

Verwaltungsgemeinschaft Gerzen

## BAUMASSNAHME:

BG „Am Erlinger Bach“, Aham

## GEGENSTAND:

Baugrunderkundung

## BERICHTSNUMMER UND –DATUM:

Bericht Nr. 21.8143 vom 09.04.2018



Sicher mit System

Bankverbindung:  
Sparkasse Niederbayern Mitte  
IBAN: DE50 7425 0000 0000 1120 78  
BIC: BYLADEM1SRG

Kommanditgesellschaft • Sitz Irlbach  
Registergericht Straubing, HRA 2306

Komplementärin:  
Dip.-Ing. Dieter Hantke Verwaltungs GmbH  
94342 Irlbach  
Registergericht Amtsgericht Straubing  
HRB 10823

Geschäftsführer:  
Dipl.-Ing. Dipl.-Umweltwiss. (Univ)  
Dieter Hantke  
Prüfstellenleiter:  
Dipl.-Ing. Dipl.-Umweltwiss. (Univ)  
Dieter Hantke

Der Prüfbericht umfasst 39 Seiten einschließlich 4 Anlagen. Ohne Genehmigung der Prüfstelle darf der Prüfbericht, auch auszugsweise, nicht veröffentlicht werden. Ohne besondere Absprache werden die Proben nicht aufbewahrt.

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>Vorgang</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Fragestellung</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Unterlagen</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Lagebeschreibung und Untersuchungsumfang</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Geologische und hydrogeologische Verhältnisse</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Kampfmittel</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>Untersuchungen des Bodens und Untersuchungsergebnisse</b>	<b>4</b>
	7.1 Aufbau des Bodens und bodenmechanische Kennwerte	4
	7.2 Sondierung mit der schweren Rammsonde	7
	7.3 Grundwasser	8
	7.4 Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit	8
<b>8</b>	<b>Bodenkennwerte</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Untersuchung auf Schadstoffe</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung und Hinweise für die Planung und die Bauausführung</b>	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>Schlussbemerkungen</b>	<b>13</b>

**Anlagen**

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2: Schichtenprofile
- Anlage 3: Bemessungswert des Sohlwiderstands nach DIN 1054
- Anlage 4: Chemische Untersuchung

## 1 VORGANG

Die Verwaltungsgemeinschaft Gerzen plant über das Ingenieurbüro Preiss & Schuster bei dem Ortsteil Aham eine Baugebietsfläche zu erschließen.

Das *labor für baustoffprüfungen* wurde mit dem Schreiben vom 31.01.2018 beauftragt, Baugrunderkundungen auf diesem Gebiet durchzuführen. Die Lage der Ansatzpunkte sowie die Tiefe der Erkundungen wurden durch das Institut festgelegt.

Die Bodenerkundungen mit den Probenahmen sowie die Sondierungen fanden am 21.03.2018 statt.

## 2 FRAGESTELLUNG

Mit den Bodenerkundungen soll im Wesentlichen Folgendes geklärt werden:

- Bodenverhältnisse
- Angabe der Bodenkennwerte für jedes Grundstück
- Prüfung auf Schadstoffe
- Hinweise für die Planung und Bauausführung

## 3 UNTERLAGEN

Zur Ausarbeitung des Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Geologische Karten von Bayern, M 1:500 000
- Lageplan des Baugebietes, M 1:500
- Einschlägige Normen und Richtlinien

## 4 LAGEBESCHREIBUNG UND UNTERSUCHUNGSUMFANG

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im westlichen Bereich des Ortsteils Aham.

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen waren 5 Ansatzpunkte vorgesehen, für jedes Baugrundstück ein Ansatzpunkt. An den Ansatzpunkten wurde jeweils eine 5 m tiefe Rammkernsondierung durchgeführt. Zudem war jeweils eine Sondierung mit der schweren Rammsonde bis in eine Tiefe von 5 m geplant.

Die Lage der Ansatzpunkte zur Entnahme von Bodenproben ist im Lageplan der **Anlage 1** eingezeichnet.

Die Tabelle 1 beinhaltet die Bezeichnung der Ansatzpunkte sowie Endteufen der Rammkernsondierungen und der Sondierungen mit der leichten Rammsonde.

Tabelle 1: Lage der Ansatzpunkte und Endteufen der Sondierungen

Ansatzpunkt / geplante Hausnummer	Koordinaten		Höhe	Endtiefe	
	Rechtswert	Hochwert		Rammkern- bohrungen	schwere Ramm- sondierung
-	-	-	m ü. NN	m unter GOK	m unter GOK
<b>P 1 / Hausnr. 1</b>	4533826	5376482	421	5,0	5,0
<b>P 2 / Hausnr. 2</b>	4533806	5376487	421	5,0	5,0
<b>P 3 / Hausnr. 3</b>	4533788	5376480	422	5,0	5,0
<b>P 4 / Hausnr. 4</b>	4533765	5376471	423	5,0	5,0
<b>P 5 / Hausnr. 5</b>	4533759	5376495	423	5,0	5,0

Im Rahmen der Rammkernsondierungen wurden Bodenproben entnommen und augenscheinlich angesprochen.

## 5 GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Im Bereich der zu planenden Baumaßnahme stehen Böden an, die gemäß der Geologischen Karte von Bayern [1] dem Quartär zuzuordnen sind. Es handelt sich um Löß bzw. Decklehme.

Des Weiteren ist zu erwähnen, dass die Grundwasserfließrichtung in östliche Richtung zur Vils hin erfolgt. Gemäß Hydrogeologischen Karte von Bayern [2] befinden sich die Grundwasserhöhengleichen auf einer Höhe von 418 - 419 m ü. NN.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich laut DIN 4149, „Bauten in deutschen Erdbebengebieten – Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten“, in der Erdbebenzone 0.

## 6 KAMPFMITTEL

Es liegen keine Hinweise auf das Vorhandensein von Kampfmitteln im Boden vor. Verborgene Kampfmittel können jedoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, so dass bei Aushubarbeiten mit der entsprechenden Vorsicht gearbeitet werden sollte.

## 7 UNTERSUCHUNGEN DES BODENS UND UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

An den Ansatzpunkten P 1 bis P 5 wurden Rammkernsondierungen vorgenommen und jeweils Bodenproben zur augenscheinlichen Ansprache im Gelände entnommen sowie Sondierungen mit der schweren Rammsonde durchgeführt.

### 7.1 Aufbau des Bodens und bodenmechanische Kennwerte

Die angetroffenen Bodenschichten der Ansatzpunkte P 1 bis P 5 wurden angesprochen und dokumentiert. Zudem wurde die jeweilige Schichtdicke gemessen.

In der **Anlage 2** sind die angetroffenen Bodenschichten in Form von Schichtenprofilen dargestellt. In der Tabelle 2 ist der Bodenaufbau aufgelistet.

Tabelle 2: Schichtenfolge innerhalb der Ansatzpunkte

Ansatzpunkt	Boden- gruppe	Schichtenfolge	von ... bis	Dicke
-	-	-	m	m
P 1	OU	Oberboden	0,00 - 0,20	0,20
	TL	Ton, schluffig	0,20 – 2,60	2,40
	GU/GT	Kies, sandig, schluffig	2,60 - 5,00	> 2,40
P 2	OU	Oberboden	0,00 - 0,20	0,20
	TL	Ton, schluffig	0,20 – 2,90	2,70
	GU/GT	Kies, sandig, schluffig	2,90 - 5,00	> 2,10
P 3	OU	Oberboden	0,00 - 0,30	0,30
	GI	Kies-Sand-Gemisch (Auffüllung)	0,30 – 1,60	1,30
	TL	Ton, schluffig	1,60 – 3,70	2,10
	GU/GT	Kies, sandig, schluffig	3,70 - 5,00	> 1,30
P 4	OU	Oberboden	0,00 - 0,30	0,30
	GI	Kies-Sand-Gemisch (Auffüllung)	0,30 – 1,20	0,90
	TL	Ton, schluffig	1,20 – 3,80	2,60
	GU/GT	Kies, sandig, schluffig	3,80 - 5,00	> 1,20
P 5	OU	Oberboden	0,00 - 0,20	0,20
	TL	Ton, schluffig	0,20 – 2,60	2,40
	TL	Ton, schluffig, schwach kiesig	2,60 – 3,70	1,10
	GU/GT	Kies, sandig, schluffig	3,70 - 5,00	> 1,30

Wie die Tabelle 2 zeigt, steht an den Ansatzpunkten P 1, P 2 und P 5 unter dem Mutterboden ein bindiger Boden aus schluffigem Ton an. Unterhalb folgt ein sandig, schluffiger Kies.

Bei den Ansatzpunkten P 3 und P 4 wurde zusätzlich zu o.g. Schichten unterhalb des Mutterbodens eine etwa 1 m dicke Schicht aus Auffüllmaterial erkundet.

In der Auflistung der Tabelle 3 werden den Schichten in Abhängigkeit zur Bodengruppe (vgl. Tab. 2, Spalte 2) die entsprechenden bautechnischen Eigenschaften und Eignungen zugeordnet. Der anstehende Mutterboden wird im weiteren Berichtsverlauf nicht berücksichtigt.

Tabelle 3: Bautechnische Eigenschaften und Eignung der Böden

Boden- gruppe	Bautechnische Eigenschaften	Bautechnische Eignung als Baugrund für Gründungen	Bautechnische Eignung für Erd- und Baustraßen
<b>GI</b>	sehr große Scherfestigkeit, gute Verdichtungsfähigkeit, vernachlässigbar kleine Zusammendrückbarkeit, große Durchlässigkeit, mittlere Erosionsempfindlichkeit, vernachlässigbar kleine Frostempfindlichkeit	sehr gut geeignet	gut geeignet
<b>GU</b>	sehr große Scherfestigkeit, gute Verdichtungsfähigkeit, vernachlässigbar kleine Zusammendrückbarkeit, mittlere Durchlässigkeit, geringe bis mittlere Erosionsempfindlichkeit, große bis mittlere Frostempfindlichkeit	sehr gut geeignet	sehr gut geeignet
<b>GT</b>	große Scherfestigkeit, gute Verdichtungsfähigkeit, sehr geringe Zusammendrückbarkeit, geringe bis mittlere Durchlässigkeit, geringe bis mittlere Erosionsempfindlichkeit, große bis mittlere Frostempfindlichkeit	sehr gut geeignet	sehr gut geeignet
<b>TL</b>	mäßige Scherfestigkeit, mäßige Verdichtungsfähigkeit, mittlere Zusammendrückbarkeit, sehr geringe Durchlässigkeit, große Erosionsempfindlichkeit, sehr große Frostempfindlichkeit	brauchbar	weniger geeignet
<b>OU</b>	mäßige Scherfestigkeit, schlechte Verdichtungsfähigkeit, große bis mittlere Zusammendrückbarkeit, geringe bis mittlere Durchlässigkeit, sehr große Erosionsempfindlichkeit, sehr große Frostempfindlichkeit	ungeeignet	ungeeignet

## 7.2 Sondierung mit der schweren Rammsonde

An jedem Ansatzpunkt wurde je eine Sondierung mit der schweren Rammsonde bis in eine Tiefe von 5,0 m abgeteuft.

Die Ergebnisse sind der besseren Übersicht halber zusammen mit den Schichtenprofilen grafisch in der **Anlage 2** dargestellt.

Für die Beurteilung der Lagerungsdichten der durchteuften Materialien anhand der Sondierungen mit der schweren Rammsonde wird der Bewertungshintergrund gemäß Tabelle 4 herangezogen.

*Tabelle 4: Interpretation der Schlagzahlen von Sondierungen mit der schweren Rammsonde*

Rollige Böden (z.B. Sand)		Bindige Böden (z.B. Ton, Schluff)	
Anzahl der Schlagzahlen $N_{10}$	Lagerungsdichte	Anzahl der Schlagzahlen $N_{10}$	Konsistenz
0 bis 1	Sehr locker	0 bis 1	Breilig
1 bis 4	Locker	1 bis 4	Weich
4 bis 13	Mitteldicht	4 bis 8	Steif
13 bis 24	Dicht	8 bis 15	Halbfest
> 24	Sehr dicht	$\geq 15$	Fest

- **Rammsondierung am Ansatzpunkt P 1**

Unterhalb des Mutterbodens wurde bis in einer Tiefe von 2,6 m unter GOK bindiges Bodenmaterial durchteuft. Die Schlagzahlen deuten auf eine breilig bis weiche Konsistenz des Bodens hin. Ab einer Tiefe von 2,6 m unter GOK bis zum Erreichen der Endteufe steht rolliger Boden und Grundwasser an. Die Schlagzahlen weisen auf eine dichte bis sehr dichte Lagerung des Materials hin.

- **Rammsondierung am Ansatzpunkt P 2**

Unterhalb des Mutterbodens wurde bis in einer Tiefe von 2,9 m unter GOK bindiges Bodenmaterial durchteuft. Die Schlagzahlen deuten auf eine breilig bis weiche Konsistenz des Bodens hin. Ab einer Tiefe von 2,9 m unter GOK bis zum Erreichen der Endteufe steht rolliger Boden und Grundwasser an. Die Schlagzahlen weisen auf eine dichte bis sehr dichte Lagerung des Materials hin.

- **Rammsondierung am Ansatzpunkt P 3**

Unterhalb des Mutterbodens wurde bis in einer Tiefe von 1,6 m unter GOK eine Auffüllung aus rolligem Bodenmaterial durchteuft. Die Schlagzahlen deuten auf eine lockere Lagerung des Bodens hin. Ab einer Tiefe von 1,6 m unter GOK steht bindiger Boden an. Die Schlagzahlen weisen auf eine breilig bis weiche Konsistenz des Materials hin. Ab 3,7 m unter GOK wurde rolliger Boden erkundet. Die Schlagzahlen zeigen eine dichte bis sehr dichte Lagerung an.

- **Rammsondierung am Ansatzpunkt P 4**

Unterhalb des Mutterbodens wurde bis in einer Tiefe von 1,2 m unter GOK eine Auffüllung aus rolligem Bodenmaterial durchteuft. Die Schlagzahlen deuten auf eine lockere Lagerung des Bodens hin. Ab einer Tiefe von 1,2 m unter GOK steht bindiger Boden an. Die Schlagzahlen weisen auf eine breiig bis weiche Konsistenz des Materials hin. Ab 3,8 m unter GOK wurde rolliger Boden erkundet. Die Schlagzahlen zeigen eine dichte bis sehr dichte Lagerung an.

- **Rammsondierung am Ansatzpunkt P 5**

Unterhalb des Mutterbodens wurde bis in einer Tiefe von 3,7 m unter GOK bindiges Bodenmaterial durchteuft. Die Schlagzahlen deuten auf eine breiig bis weiche Konsistenz des Bodens hin. Ab einer Tiefe von 2,9 m unter GOK bis zum Erreichen der Endteufe steht rolliger Boden und Grundwasser an. Die Schlagzahlen weisen auf eine dichte bis sehr dichte Lagerung des Materials hin.

### 7.3 Grundwasser

Zum Untersuchungszeitpunkt wurden folgende in der Tabelle 5 aufgeführte Grundwasserstände gemessen. In **Anlage 2** sind diese grafisch in den Schichtenprofilen dargestellt.

*Tabelle 5: Messungen des Grundwasserstands*

Ansatzpunkt	Lage	Grundwasserstand am 21.03.2018
-	-	m u. GOK
P 1	Hausnummer 1	2,70
P 2	Hausnummer 2	3,10
P 3	Hausnummer 3	3,80
P 4	Hausnummer 4	3,90
P 5	Hausnummer 5	3,70

### 7.4 Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

In der Tabelle 6 sind für die angetroffenen Bodenschichten entsprechende Durchlässigkeitsbeiwerte angegeben. Bei diesen Werten handelt es sich um Richtwerte, die aus einschlägiger Literatur entnommen sind.

*Tabelle 6: Durchlässigkeitsbeiwerte in Abhängigkeit zu den angetroffenen Bodengruppen*

Bodengruppe	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]	Bereich (DIN 18130)
GU/GT	$10^{-6} - 10^{-9}$	(sehr) schwach durchlässig
TL	$10^{-8} - 10^{-9}$	sehr schwach durchlässig
GI	$10^{-4} - 10^{-5}$	durchlässig

## 8 BODENKENNWERTE

In der Tabelle 7 werden für alle angetroffenen Schichten die relevanten Bodenkennwerte angegeben. In Bezug auf die Bodenkennwerte werden für die bindigen Böden die Wichte und die Scherfestigkeit aufgeführt. Für die nicht bindigen Böden sind in den nachstehenden Tabellen die Wichte und der Reibungswinkel angegeben. Die angegebenen Bodenkennwerte richten sich nach DIN 1055-2, „Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 2: Bodenkennwerte“.

*Tabelle 7: Relevante Bodenkennwerte für die angetroffenen Bodenschichten*

Bodenart	-	Kies, sandig, schluffig	Ton, schluffig	Kies-Sand-Gemisch
<b>Bodengruppe nach DIN 18 196</b>	-	GU/GT	TL	GI
<b>Wichte <math>\gamma</math> (erdfeucht)</b>	kN/m <sup>3</sup>	19,5 - 20,5	19,0	19,5 - 21,0
<b>Wichte <math>\gamma_r</math> (gesättigt)</b>	kN/m <sup>3</sup>	21,5 - 22,5	19,0	22,0 - 22,5
<b>Wichte unter Auftrieb <math>\gamma'</math></b>	kN/m <sup>3</sup>	10,5 - 11,5	9,0	12,0 - 12,5
<b>Reibungswinkel <math>\varphi'</math></b>	°	35	22,5	35
<b>Kohäsion <math>c'</math></b>	kN/m <sup>2</sup>	-	0 - 5	-
<b>Kohäsion <math>c_u</math></b>	kN/m <sup>2</sup>	-	0 - 5	-
<b>Bemessungswert des Sohlwiderstands</b>	-	Tabelle A 6.1 der <b>Anlage 3</b>	Tabelle A 6.7 der <b>Anlage 3</b>	Tabelle A 6.1 der <b>Anlage 3</b>

Die Bemessungswerte  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstandes nach DIN 1054, „Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1“ können in Abhängigkeit von den Fundamentabmessungen den Tabellen aus der **Anlage 3** entnommen werden. Hierbei gilt, dass eine ausreichende Sicherheit gegen Grundbruch und bauwerksverträgliche Setzungen als nachgewiesen angesehen werden kann, wenn die Bedingung  $\sigma_{E,d} \leq \sigma_{R,d}$ <sup>1</sup> erfüllt ist.

Bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis  $b_B / b_L < 2$  bzw.  $b_B' / b_L' < 2$  und bei Kreisfundamenten darf der Bemessungswert  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstandes um 20 % erhöht werden. Bei Tabelle A 6.1 gilt dies aber nur, wenn die Einbindetiefe größer als  $0,60 \cdot b$  bzw.  $0,60 \cdot b'$  ist.

Bei Fundamentbreiten zwischen 2 m und 5 m muss der in der Tabelle A 6.7 angegebene Bemessungswert  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstandes um 10 % je Meter zusätzlicher Fundamentbreite vermindert werden.

Bei Fundamentbreiten von mehr als 5 m müssen die Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen werden.

Bei Grundwasser ist die Verminderung der Bemessungswerte nach DIN 1054 zu beachten.

Je nach geplanter Fundamentabmessung kann der Bemessungswert  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstandes somit entsprechend der Tabellen aus **Anlage 3** durch das planende Ingenieurbüro angepasst werden. Zusätzlich wird in diesem Zusammenhang auf die DIN 1054, „Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1“ verwiesen.

<sup>1</sup>  $\sigma_{E,d}$  = Bemessungswert der Sohlruckbeanspruchung  
 $\sigma_{R,d}$  = Bemessungswert des Sohlwiderstands

Des Weiteren werden in der Tabelle 8 geschätzte Bettungszahlen für die angetroffenen Bodenschichten angegeben.

*Tabelle 8: Geschätzte Bettungszahlen für die angetroffenen Bodenschichten*

Bodenart	Bettungszahl [MN/m <sup>3</sup> ]
GU/GT	6 - 8
TL	3 - 8
GI	7 - 9

## 9 UNTERSUCHUNG AUF SCHADSTOFFE

Zur Abschätzung der Gefährdung durch Schadstoffe wurden in Absprache mit dem Auftraggeber vier Laborproben hinsichtlich der Parameter gemäß der Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) untersucht. In der Tabelle 9 sind die untersuchten Laborproben aufgeführt.

*Tabelle 9: Zusammenstellung der Proben*

Laborprobe aus Einzelproben	zugehörige Entnahmestelle	Material
180059-1	P 1 – P 5	Oberboden
180059-2	P 3, P 4	Auffüllung (Kies-Sand-Gemisch)
180059-3	P 1 – P 5	Ton, schluffig
180059-4	P 1 – P 5	Kies, sandig, schluffig

Die Untersuchung erfolgte gemäß LAGA Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3 [3]. Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 enthalten.

Parameter, die den Zuordnungswert Z 0 überschreiten, sind durch Fettdruck und einen grauen Hintergrund, Parameter, die den Zuordnungswert Z 1.1 überschreiten, sind durch Fettdruck und einen gelben Hintergrund gekennzeichnet. Überschreitungen des Zuordnungswerts Z 1.2 sind durch einen orangenen Hintergrund gekennzeichnet, Überschreitungen des Zuordnungswerts Z 2 durch einen roten Hintergrund.

Tabelle 10: Laborergebnisse

Parameter	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Ergebnis			
						180059-1	180059-2	180059-3	180059-4
<b>Feststoff</b>									
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		5,5 – 8	5,5 – 8	5 – 9	--	6,66	7,52	6,98	7,22
Cyanide ges.	mg/kg	1	10	30	100	3,1	<0,3	<0,3	<0,3
EOX	mg/kg	1	3	10	15	<1	<1	<1	<1
Arsen (As)	mg/kg	20	30	50	150	8,4	11	8,8	4,2
Blei (Pb)	mg/kg	100	200	300	1.000	18	18	17	5,1
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	1	3	10	<0,2	1,5	<0,2	<0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	50	100	200	600	32	44	38	45
Kupfer (Cu)	mg/kg	40	100	200	600	19	13	18	6,1
Nickel (Ni)	mg/kg	40	100	200	600	25	17	27	9,7
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,3	1	3	10	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	0,5	1	3	10	0,2	<0,1	0,2	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	120	300	500	1.500	62,9	42,1	56,2	14,6
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	300	500	1.000	57	57	<50	<50
Σ PAK nach EPA	mg/kg	1	5	15	20	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Naphthalin	mg/kg	<0,5	<0,5	<1	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,5	<0,5	<1	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Σ LHKW	mg/kg	<1	1	3	5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Σ BTX	mg/kg	<1	1	3	5	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Σ PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
<b>Eluat</b>									
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		6,5 – 9	6,5 – 9	6 – 12	5,5 – 12	7,03	8,25	7,30	7,57
el. Leitfähigkeit	μS/cm	500	500	1.000	1.500	112	60	47	18
Chlorid (Cl)	mg/l	10	10	20	30	16	<2	<2	<2
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	50	50	100	150	<2	<2	<2	<2
Phenolindex	μg/l	<10	10	50	100	<10	<10	<10	<10
Cyanide ges.	μg/l	<10	10	50	100	<5	<5	23	<5
Arsen (As)	μg/l	10	10	40	60	<5	<5	<5	<5
Blei (Pb)	μg/l	20	40	100	200	<5	<5	<5	<5
Cadmium (Cd)	μg/l	2	2	5	10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	μg/l	15	30	75	150	<5	<5	<5	<5
Kupfer (Cu)	μg/l	50	50	150	300	6	<5	<5	<5
Nickel (Ni)	μg/l	40	50	150	200	<5	<5	<5	<5
Quecksilber (Hg)	μg/l	0,2	0,2	1	2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Thallium (Tl)	μg/l	<1	1	3	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zink (Zn)	μg/l	100	100	300	600	<50	<50	<50	<50

n.b. = nicht quantifizierbar

In der Tabelle 11 sind die untersuchten Proben mit dem zugehörigen Zuordnungswert gemäß LAGA Mitteilung 20 [3] aufgeführt.

*Tabelle 11: Einordnung der Untersuchungsergebnisse*

Probe	Material	zugehöriger Zuordnungswert
-	-	-
180059-1	Oberboden	Z 1.2
180059-2	Auffüllung (Kies-Sand-Gemisch)	Z 0
180059-3	Ton, schluffig	Z 1.2
180059-4	Kies, sandig, schluffig	Z 0

## 10 ZUSAMMENFASSUNG UND HINWEISE FÜR DIE PLANUNG UND DIE BAUAUSFÜHRUNG

Im Rahmen der Bodenerkundung wurden 5 Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 5,0 m unter GOK durchgeführt. Des Weiteren wurde an allen Ansatzpunkten eine Sondierung mit der schweren Rammsonde bis in eine Tiefe von 5,0 m unter GOK abgeteuft.

Wie die Ergebnisse zeigen, wurden im Bereich der Rammkernsondierungen überwiegend bindige, in größerer Tiefe gemischtkörnige Schichten angetroffen. Der Schichtenaufbau ist in der **Anlage 2** dargestellt sowie im Kapitel 7.1 aufgelistet. Die Ergebnisse der Sondierungen mit der schweren Rammsonde sind grafisch in der **Anlage 2** dargestellt sowie im Kapitel 7.2 beschrieben.

Für die Bauausführung ergeben sich somit folgende Hinweise:

- **Allgemeine Hinweise**

Der Oberboden sollte vor den Bauarbeiten abgetragen und separat gelagert werden.

Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass bindige Bodenschichten bei Bearbeitung bzw. Umlagerung ihre positiven Poreneigenschaften verlieren können und aus diesem Grund unter Umständen sogar unbrauchbar werden können.

Im Bereich der bindigen Bodenschichten ist beim Aushub einer Baugrube zum Beispiel nach Starkregenereignissen mit anstehendem Wasser zu rechnen. Dadurch kann zeitweise eine offene Wasserhaltung erforderlich werden. Bei einer Aushubtiefe unterhalb der bindigen Schichten ist mit Grundwasser zu rechnen. Demzufolge wird dabei eine offene Wasserhaltung erforderlich.

Es ist zu beachten, dass bei sehr hohen Wassergehalten, z.B. nach einem Starkregenereignis, im ungünstigsten Fall ein Bodenaustausch notwendig sein kann.

Als Bodenaustauschmaterial wird eine Schicht aus einem groben gebrochenen Material empfohlen. Beim Einbau sollte ein Vermischen des Bodenaustauschmaterials mit dem anstehenden Boden stattfinden; dies dient der besseren „Verzahnung“ des Bodenaustauschmaterials. Der Bodenaustausch sollte in einer Dicke von etwa 0,3 m bis 0,5 m erfolgen.

- **Bereich der Fahrbahnen**

Aufgrund einer mäßigen Scherfestigkeit und einer mäßigen Verdichtbarkeit des bindigen Bodens kann die geforderte Tragfähigkeit von  $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$  auf dem Planum vermutlich nicht erreicht werden. Demzufolge sind Zusatzmaßnahmen erforderlich. Diese können aus einer Bodenverbesserung mit Zugabe von Feinkalk oder eines Kalk-Zement Gemisches oder eines Bodenaustausches bestehen.

Bei hohen Wassergehalten, z.B. nach Starkregenereignissen, kann im ungünstigsten Fall ein Bodenaustausch notwendig sein. Als Bodenaustauschmaterial wird eine Schicht aus einem groben gebrochenen Material empfohlen. Beim Einbau sollte ein Vermischen des Bodenaustauschmaterials mit dem anstehenden Boden stattfinden; dies dient der besseren „Verzahnung“ des Bodenaustauschmaterials. Der Bodenaustausch sollte in einer Dicke von etwa 0,5 m erfolgen. Des Weiteren wird aufgrund der Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit des Bodens empfohlen, eine ausreichende Entwässerung des Planums anzuordnen.

- **Bereich geplanter Gebäude**

Bei der Errichtung von Gebäuden wird seitens des Instituts empfohlen, Streifen- bzw. Punktfundamente in die Schicht aus Kies und Sand zu gründen (bei Gebäuden mit Keller). Alternativ ist es denkbar, eine Bodenplatte auf die bindigen Schichten aufzubringen. Hierbei ist ein Bodenaustausch in einer Dicke von mind. 0,5 m oder eine Bodenverbesserung mittels Kalk bzw. einer Kalk-Zement-Mischung erforderlich.

Nach Starkregenereignissen kann im ungünstigsten Fall ein Bodenaustausch notwendig sein. Es wird darauf hingewiesen, dass die genaue Bemessung der Fundamente durch einen Statiker zu erfolgen hat. Die dafür erforderlichen Bodenkennwerte können aus Kapitel 8 entnommen werden. Die Schichtenprofile der jeweiligen Grundstücke können der **Anlage 2** entnommen werden.

## 11 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Bei den durchgeführten Untersuchungen handelt es sich um punktuelle Aufschlüsse, weshalb Abweichungen im flächenhaften Anschnitt nicht auszuschließen sind.

Bei Fragen steht das *labor für baustoffprüfungen* gerne zur Verfügung.

Der Leiter der Prüfstelle

Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. Dipl.-Umweltwiss. D. Hantke

M.Sc. J. Stadler

**Literatur:**

- [1] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (Hrsg.): Geologische Karten von Bayern 1 : 500 000. München.
- [2] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (Hrsg.): Hydrogeologische Karte 1 : 500 000. München.
- [3] LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (Hrsg.) (1997): Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20. Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln - . Berlin, (4. Aufl.).

# **ANLAGE 1**

Lageplan



Stand: 07.11.2017

Gemeinde Aham, BBP Am Erlinger Bach, Konzept 2, Sitzungsvorlage



Quelle: IB Preiss & Schuster



“BG Am Erlinger Bach, Aham”

Lageplan

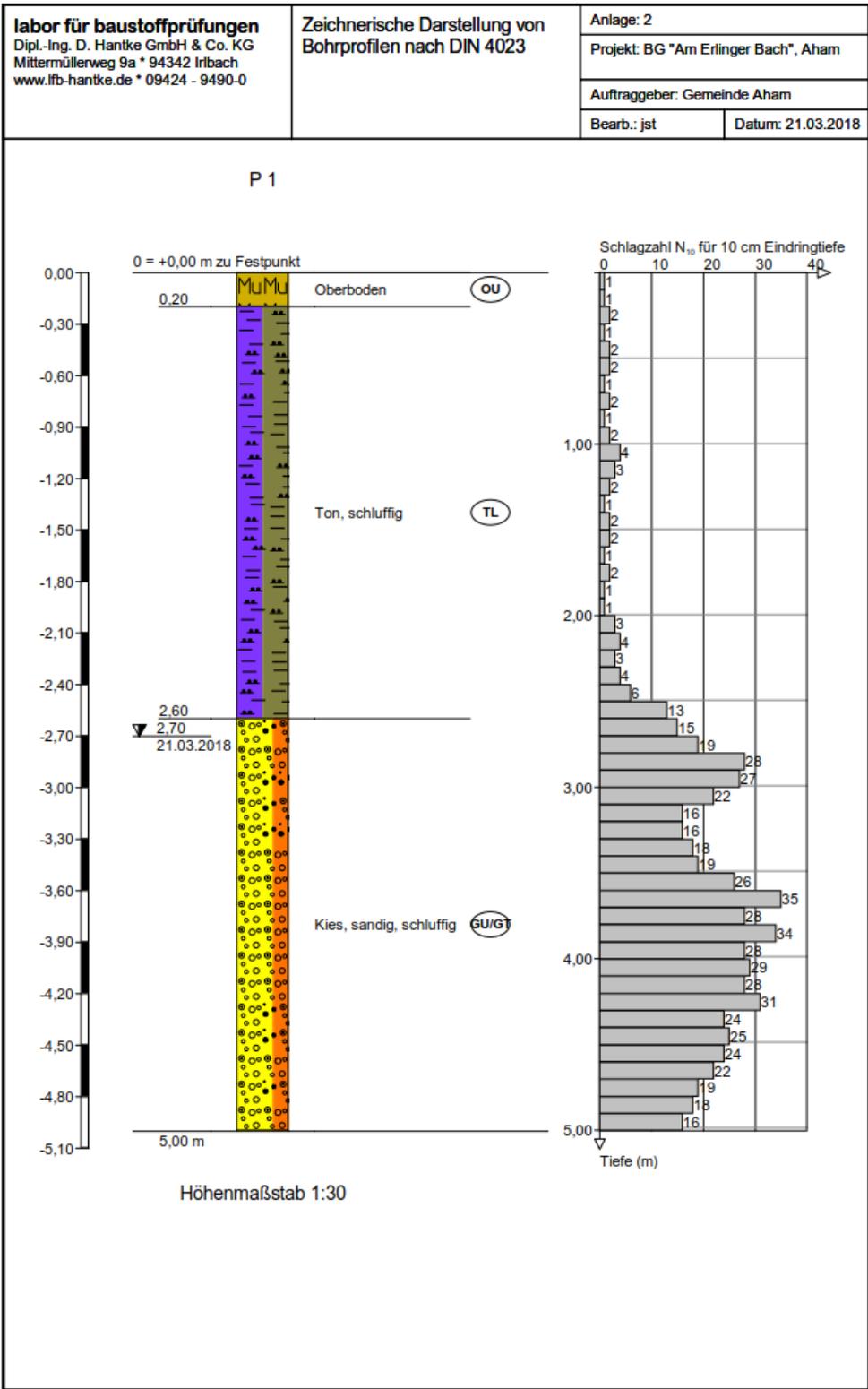
Anlage 1, Blatt 1 zu Bericht Nr. 21,8143

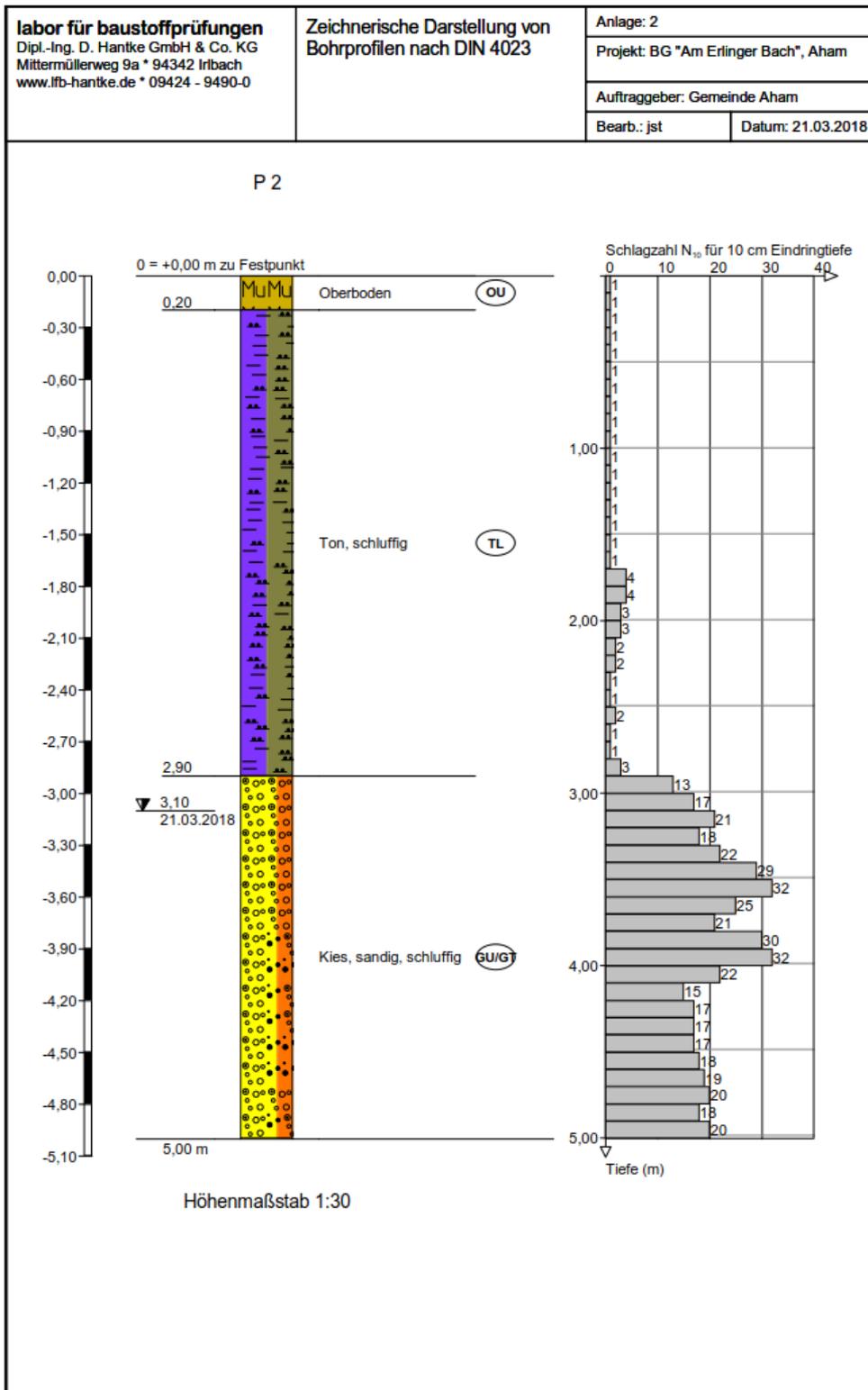


labor für baustoffprüfungen  
Dipl.-Ing. Dieter Hantke GmbH & Co. KG  
Mittermüllerweg 9a  
94342 Innbach

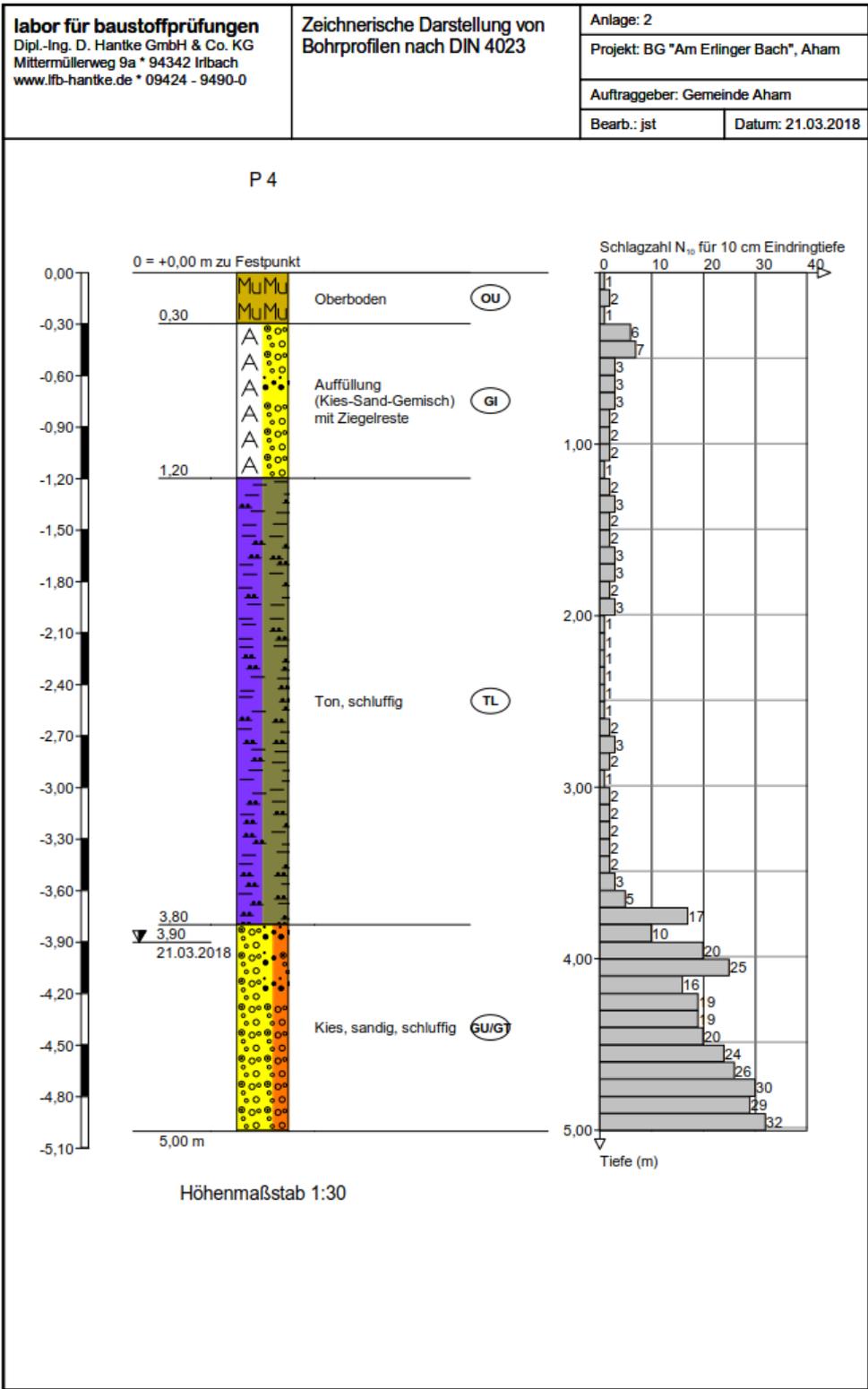
# **ANLAGE 2**

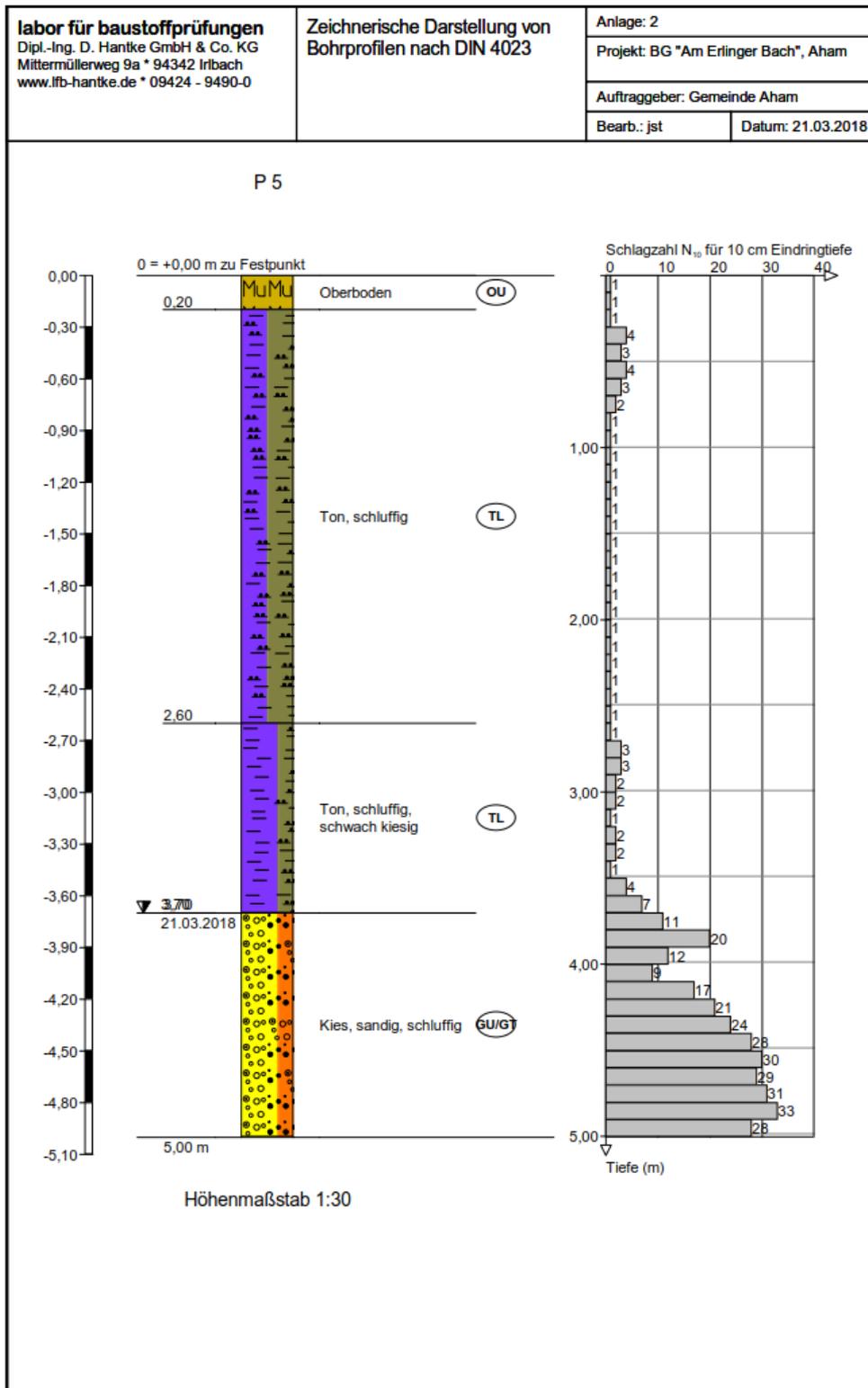
Schichtenprofile











# **ANLAGE 3**

Bemessungswert des Sohlwiderstands nach DIN 1054

## Auszug aus der DIN 1054 (2010-12) Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$

A (2) Ausreichende Sicherheiten gegen Grundbruch und bauwerksverträgliche Setzungen dürfen als nachgewiesen angesehen werden, wenn die Bedingung

$$\sigma_{E,d} \leq \sigma_{R,d} \quad \text{A (6.12)}$$

erfüllt ist.

Dabei ist

$\sigma_{E,d}$  der Bemessungswert der Sohldruckbeanspruchung nach A (3).

$\sigma_{R,d}$  der Bemessungswert des Sohlwiderstandes nach A (4).

**Tabelle A 6.1 — Bemessungswerte  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden auf der Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit mit den Voraussetzungen nach Tabelle A 6.3**

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments  m	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands kN/m <sup>2</sup> b bzw. b'					
	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
	0,50	280	420	560	700	700
1,00	380	520	660	800	800	800
1,50	480	620	760	900	900	900
2,00	560	700	840	980	980	980
bei Bauwerken mit Einbindetiefen $0,30 \text{ m} \leq d \leq 0,50 \text{ m}$ und mit Fundamentbreiten $b$ bzw. $b' \geq 0,30 \text{ m}$	210					
<b>ACHTUNG — Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohlrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.</b>						

**Tabelle A 6.2 — Bemessungswerte  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden auf der Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit und einer Begrenzung der Setzungen mit den Voraussetzungen nach Tabelle A 6.3**

Kleinste Einbindetiefe des Fundaments m	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands kN/m <sup>2</sup> b bzw. b'					
	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
	0,50	280	420	460	390	350
1,00	380	520	500	430	380	340
1,50	480	620	550	480	410	360
2,00	560	700	590	500	430	390
bei Bauwerken mit Einbindetiefen $0,30 \text{ m} \leq d \leq 0,50 \text{ m}$ und mit Fundamentbreiten $b$ bzw. $b' \geq 0,30 \text{ m}$	210					
<b>ACHTUNG — Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.</b>						

**Tabelle A 6.3 — Voraussetzungen für die Anwendung der Bemessungswerte  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstands nach den Tabellen A 6.1 und A 6.2 bei nichtbindigem Boden**

Bodengruppe nach DIN 18196	Ungleichförmigkeitszahl nach DIN 18196 $U$	mittlere Lagerungsdichte nach DIN 18126 $D$	mittlerer Verdichtungsgrad nach DIN 18127 $D_{Pr}$	mittlerer Spitzenwiderstand der Drucksonde $q_c$ MN/m <sup>2</sup>
SE, GE, SU, GU, ST, GT	$\leq 3$	$\geq 0,30$	$\geq 95 \%$	$\geq 7,5$
SE, SW, SI, GE, GW, GT, SU, GU	$> 3$	$\geq 0,45$	$\geq 98 \%$	$\geq 7,5$

**Tabelle A 6.6 — Bemessungswerte  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf gemischtkörnigem Boden (SU\*, ST, ST\*, GU\*, GT\* nach DIN 18196; z. B. Geschiebemergel) mit Breiten  $b$  bzw.  $b'$  von 0,50 m bis 2,00 m**

kleinste Einbindetiefe des Fundaments m	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands kN/m <sup>2</sup>		
	mittlere Konsistenz		
	steif	halbfest	fest
0,50	210	310	460
1,00	250	390	530
1,50	310	460	620
2,00	350	520	700
mittlere einaxiale Druckfestigkeit $q_{u,k}$ in kN/m <sup>2</sup>	120 bis 300	300 bis 700	$> 700$
<b>ACHTUNG — Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.</b>			

**Tabelle A 6.7 — Bemessungswerte  $\sigma_{R,d}$  des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf tonig schluffigem Boden (UM, TL, TM nach DIN 18196) mit Breiten  $b$  bzw.  $b'$  von 0,50 m bis 2,00 m**

kleinste Einbindetiefe des Fundaments m	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands kN/m <sup>2</sup>		
	mittlere Konsistenz		
	steif	halbfest	fest
0,50	170	240	390
1,00	200	290	450
1,50	220	350	500
2,00	250	390	560
mittlere einaxiale Druckfestigkeit $q_{u,k}$ in kN/m <sup>2</sup>	120 bis 300	300 bis 700	> 700

**ACHTUNG — Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstandes, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.**

# **ANLAGE 4**

Chemische Untersuchungen

**AGROLAB Labor GmbH**

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
 Fax: +49 (0)8765) 93996-28  
 www.agrolab.de



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

LABOR FÜR BAUSTOFFPRÜFUNGEN DIPL.-ING.  
 DIETER HANTKE  
 MITTERMÜLLERWEG 9A  
 94342 IRLBACH

Datum 05.04.2018  
 Kundennr. 27022812

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

**PRÜFBERICHT 2747047 - 786097**

Auftrag **2747047 180059**  
 Analysennr. **786097**  
 Probeneingang **28.03.2018**  
 Probenahme **Keine Angabe**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **180059-1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Analyse in der Gesamtfraktion				keine Angabe
Trockensubstanz	%	68,7	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		6,66	0	DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	3,1	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	8,4	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	18	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	32	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	25	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	62,9	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	57	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155

DOC-080648/DE/PT

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

Geschäftsführer  
 Dipl.-Ing. Seb. Maier  
 Dr. Paul Wimmer



## AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 05.04.2018

Kundennr. 27022812

## PRÜFBERICHT 2747047 - 786097

Kunden-Probenbezeichnung 180059-1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	n.b.		ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

## Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		7,03	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	112	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	16	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

Beginn der Prüfungen: 28.03.2018

Ende der Prüfungen: 05.04.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet. Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe

DOC-0-805648-DE/PZ

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

Geschäftsführer  
 Dipl.-Ing. Seb. Maier  
 Dr. Paul Wimmer



Seite 2 von 3

**AGROLAB Labor GmbH**

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



Datum 05.04.2018  
Kundennr. 27022812

**PRÜFBERICHT 2747047 - 786097**

Kunden-Probenbezeichnung 180059-1

*B. Bruckmoser*

**AGROLAB Labor GmbH, Barbara Bruckmoser, Tel. 08765/93996-24  
barbara.bruckmoser@agrolab.de  
Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

DOC-0-805648-DE/P3

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

Geschäftsführer  
Dipl.-Ing. Seb. Maier  
Dr. Paul Wimmer



**AGROLAB Labor GmbH**

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



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

LABOR FÜR BAUSTOFFPRÜFUNGEN DIPL.-ING.  
 DIETER HANTKE  
 MITTERMÜLLERWEG 9A  
 94342 IRLBACH

Datum 05.04.2018  
 Kundennr. 27022812

**PRÜFBERICHT 2747047 - 786098**

Auftrag **2747047 180059**  
 Analysennr. **786098**  
 Probeneingang **28.03.2018**  
 Probenahme **Keine Angabe**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **180059-2**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode		
<b>Feststoff</b>					
Analyse in der Gesamtfraktion					
Trockensubstanz	%	°	84,4	0,1	keine Angabe
pH-Wert (CaCl2)			7,52	0	DIN EN 14346
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 10390
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN ISO 17380
Königswasseraufschluß					DIN 38414-17 (S 17)
Arsen (As)	mg/kg		11	2	DIN EN 13657
Blei (Pb)	mg/kg		18	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		1,5	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		44	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		13	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		17	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 11885
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/kg		42,1	2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		57	50	DIN EN ISO 11885
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 14039
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		<b>n.b.</b>		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg		<0,2	0,2	ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg		<0,1	0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg		<0,1	0,1	ISO 22155

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

Geschäftsführer  
 Dipl.-Ing. Seb. Maier  
 Dr. Paul Wimmer



## AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 05.04.2018

Kundennr. 27022812

## PRÜFBERICHT 2747047 - 786098

Kunden-Probenbezeichnung 180059-2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	n.b.		ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

## Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		8,25	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	60	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

Beginn der Prüfungen: 28.03.2018

Ende der Prüfungen: 05.04.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet. Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe

DOC-0-805648-DE/P5

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

Geschäftsführer  
 Dipl.-Ing. Seb. Maier  
 Dr. Paul Wimmer



Seite 2 von 3

**AGROLAB Labor GmbH**

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



Datum 05.04.2018  
Kundennr. 27022812

**PRÜFBERICHT 2747047 - 786098**

Kunden-Probenbezeichnung 180059-2

*B. Bruckmoser*

**AGROLAB Labor GmbH, Barbara Bruckmoser, Tel. 08765/93996-24  
barbara.bruckmoser@agrolab.de  
Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

DOC-0-805648-DE/P8

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

Geschäftsführer  
Dipl.-Ing. Seb. Maier  
Dr. Paul Wimmer



**AGROLAB Labor GmbH**

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
 Fax: +49 (0)8765) 93996-28  
 www.agrolab.de



**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg  
**LABOR FÜR BAUSTOFFPRÜFUNGEN DIPL.-ING.**  
**DIETER HANTKE**  
**MITTERMÜLLERWEG 9A**  
**94342 IRLBACH**

Datum 05.04.2018  
 Kundennr. 27022812

**PRÜFBERICHT 2747047 - 786099**

Auftrag **2747047 180059**  
 Analysennr. **786099**  
 Probeneingang **28.03.2018**  
 Probenahme **Keine Angabe**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **180059-3**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Analyse in der Gesamtfraktion				keine Angabe
Trockensubstanz	%	83,0	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		6,98	0	DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	8,8	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	17	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	38	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	18	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	27	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	56,2	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155

DOC-080648/DE/PT

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

Geschäftsführer  
 Dipl.-Ing. Seb. Maier  
 Dr. Paul Wimmer



**AGROLAB Labor GmbH**

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



Datum 05.04.2018  
 Kundennr. 27022812

**PRÜFBERICHT 2747047 - 786099**

Kunden-Probenbezeichnung **180059-3**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		DIN EN 15308
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

**Eluat**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		7,30	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	47	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	0,023	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

Beginn der Prüfungen: 28.03.2018  
 Ende der Prüfungen: 05.04.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet. Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe

DOC-0-805648-DE/18

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

Geschäftsführer  
 Dipl.-Ing. Seb. Maier  
 Dr. Paul Wimmer



**AGROLAB Labor GmbH**

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



Datum 05.04.2018  
Kundennr. 27022812

**PRÜFBERICHT 2747047 - 786099**  
Kunden-Probenbezeichnung 180059-3

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B. Bruckmoser', is written over a horizontal line.

**AGROLAB Labor GmbH, Barbara Bruckmoser, Tel. 08765/93996-24**  
**barbara.bruckmoser@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

DOC-0-805648-DE/P9

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

Geschäftsführer  
Dipl.-Ing. Seb. Maier  
Dr. Paul Wimmer



**AGROLAB Labor GmbH**

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



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

LABOR FÜR BAUSTOFFPRÜFUNGEN DIPL.-ING.  
 DIETER HANTKE  
 MITTERMÜLLERWEG 9A  
 94342 IRLBACH

Datum 05.04.2018  
 Kundennr. 27022812

**PRÜFBERICHT 2747047 - 786100**

Auftrag 2747047 180059  
 Analysennr. 786100  
 Probeneingang 28.03.2018  
 Probenahme Keine Angabe  
 Probenehmer Keine Angabe  
 Kunden-Probenbezeichnung 180059-4

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>			
Analyse in der Gesamtfraction			keine Angabe
Trockensubstanz	%	91,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		7,22	DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	4,2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	5,1	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	45	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	9,7	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	14,6	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	ISO 22155

DOC-080648/DE/P10

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

Geschäftsführer  
 Dipl.-Ing. Seb. Maier  
 Dr. Paul Wimmer



## AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 05.04.2018  
 Kundennr. 27022812

## PRÜFBERICHT 2747047 - 786100

Kunden-Probenbezeichnung 180059-4

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		ISO 22155
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	ISO 22155
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	n.b.		ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

## Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		7,57	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	18	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

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

Beginn der Prüfungen: 28.03.2018

Ende der Prüfungen: 05.04.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet. Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe

DOC-0-808648-DE/P11

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

Geschäftsführer  
 Dipl.-Ing. Seb. Maier  
 Dr. Paul Wimmer



Seite 2 von 3

**AGROLAB Labor GmbH**

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



Datum 05.04.2018  
Kundennr. 27022812

**PRÜFBERICHT 2747047 - 786100**

Kunden-Probenbezeichnung 180059-4

*B. Bruckmoser*

AGROLAB Labor GmbH, Barbara Bruckmoser, Tel. 08765/93996-24  
barbara.bruckmoser@agrolab.de  
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

DOC-080648/DE/12

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

Geschäftsführer  
Dipl.-Ing. Seb. Maier  
Dr. Paul Wimmer

