

## Bericht

**Auftrag Nr.:** 993.15-02377.1-24

**Projekt:** Pfälzer Garten, Rödersheim-Gronau

**Auftraggeber:** Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH  
Wasserturmstraße 50  
69214 Eppelheim

**Datum:** 2. April 2024

**RT Consult GmbH**

Wachenheimer Straße 14  
68309 Mannheim

Telefon: 0621/328918-0

Fax: 0621/328918-29

Email: [info@rtconsultgmbh.de](mailto:info@rtconsultgmbh.de)

Internet: [www.rtconsultgmbh.de](http://www.rtconsultgmbh.de)

Sparkasse Heidelberg

BLZ 67250020 Konto-Nr. 9059687

IBAN: DE93672500200009059687

BIC: SOLADES1HDB

USt.-Id.Nr.: DE264669369

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Frank Riestler

Dipl.-Geol. Gerd Arne Theobald

Sitz der Gesellschaft: Mannheim

Amtsgericht Mannheim HRB 706694

Ein Unternehmen in der



**Metropolregion  
Rhein-Neckar**

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Einleitung	3
2 Vorhandene Unterlagen und Beschreibung der Baumassnahme	3
3 Beschreibung der Baugrundverhältnisse	3
3.1 Geländebeschreibung und Aufschlussprogramm	3
3.2 Bodenverhältnisse	4
3.3 Hydrogeologische Verhältnisse	4
3.4 Bodengruppen, Bodenklassen, Bodenkenngößen	4
4 Beurteilung der Baugrundverhältnisse	5
5 Angaben zu Gebäuden	5
5.1 Gründung	5
5.2 Ausführungshinweise	6
6 Angaben zur Erschließung	6
6.1 Angabe zu Kanälen	6
6.2 Angaben zu Verkehrsflächen	7
7 Weitere Hinweise	7
8 Hinweise zur Aushubentsorgung	8

## ANLAGEN

0	Legende
1	Übersichtslageplan
2	Lageplan
3	Bohrprofile
4	Chem. Analytik

## VERTEILER

Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH  
Wasserturmstraße 50  
69214 Eppelheim

1-fach und per mail

Projektform Mast

per mail

## 1 EINLEITUNG

In Rödersheim-Gronau ist im Bereich der Hochdorfer Straße die Entwicklung neuer Wohnflächen vorgesehen. Die RT Consult GmbH wurde vom Bauherrn, der Nagel und Rerich Bauprojekt GmbH, mit der Durchführung von Geotechnischen Untersuchungen und der Erarbeitung eines Geotechnischen Berichtes hinsichtlich des Bebauungsplans beauftragt. Somit erhält der Bericht im Wesentlichen allgemeine Angaben zur Erschließung sowie allgemeine Angaben zur Gebäudegründung.

## 2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME

Für die Ausarbeitung des vorliegenden Berichtes stand ein Lageplan im Maßstab 1:250 vom 19.07.2023 von Projektform Mast zur Verfügung.

U.a. sind drei Reihenhausböcke, 2 Mehrfamilienhäuser sowie ein Altenheim und ein Senioren-Service-Gebäude vorgesehen. Diese sind zumindest teilweise mit einer Tiefgarage versehen.

Insgesamt wird dem Lageplan zufolge das Gelände in weiten Bereichen auf ein Niveau von +1,2 m angehoben.

## 3 BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

### 3.1 Geländebeschreibung und Aufschlussprogramm

Aktuell ist das Gelände durch die aktuelle Nutzung geprägt. Neben den Grünflächen (Wiese und Koppel) befinden sich Wohngebäude, Hallen bzw. Unterstände und befestigte Flächen auf dem Gelände.



Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden **5 Sondierbohrungen** ausgeführt. Die Ermittlung der Dichte und damit die Tragfähigkeit des aufgeschlossenen Baugrundes erfolgten durch **2 Sondierungen** mit der **Schweren Rammsonde**.

Zur orientierenden Klärung der Wiederverwertbarkeit aus abfall-/umwelttechnischer Sicht wurde eine Deklarationsanalyse durchgeführt.

Die Lage der Aufschlusspunkte kann dem Lageplan (Anlage 2) entnommen werden. Die Ergebnisse der Aufschlüsse sind in Form von Bohrprofilen und Rammdiagrammen in den Schnitten in der Anlage 3 dargestellt.

### 3.2 Bodenverhältnisse

Die Bodenverhältnisse gestalten sich vergleichsweise einfach und bestehen aus folgenden Schichten.

	<b>Mutterboden</b>
	<b>Auffüllungen</b>
	<b>Schluff, Ton</b>

In den derzeitigen Grünflächenbereichen ist zunächst Mutterboden mit max. 30 cm Stärke vorhanden.

Darunter folgen bis zur Bohrendtiefe nahezu ausschließlich bindige Böden in Form von Tonen und Schluffen, die mitunter als Auffüllung detektiert werden konnten. Die Konsistenz der meist leicht- bis mittelplastischen Böden variiert zwischen steif und halbfest. Nur untergeordnet konnten schluffig-tonige Sande angetroffen werden.

Das Ergebnis der Deklarationsanalyse nach der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) und der Deponieverordnung DepV an den bindigen Böden erbrachte keine Überschreitung der Zuordnungswerte BM-0. Daher ist das Material in die Einbauklasse BM-0 (DK 0) einzustufen. Das untersuchte Bodenmaterial stellt keinen gefährlichen Abfall dar.

### 3.3 Hydrogeologische Verhältnisse

In den Bohrungen wurde Grundwasser in Tiefen zwischen etwa 1,4 m und 1,6 m unter GOK festgestellt, was einem Niveau von etwa 102,9 mNN entspricht. Lediglich in BS 4 war ein etwas tieferer Grundwasserstand (102,3 mNN) festgestellt worden, der allerdings einen noch nicht eingestellten Endzustand darstellen könnte. Erfahrungsgemäß ist der erstgenannte Grundwasserstand als realistischer einzustufen.

Infolge der vergangenen niederschlagsreichen Zeit dürfte es sich um einen eher hohen Grundwasserstand handeln. Gerade in den Sommermonaten ist aufgrund der Bewässerung durch die Landwirtschaft mit einem niedrigeren Grundwasserstand zu rechnen.

### 3.4 Bodengruppen, Bodenklassen, Bodenkenngößen

Der folgenden Tabelle kann die Zuordnung der aufgeschlossenen Schichten in die jeweiligen Bodengruppen (gemäß DIN 18196), Bodenklassen (gemäß alter/neuer DIN 18300) im aufgeschlossenen Zustand entnommen werden.

Die ebenfalls in der Tabelle enthaltenen Bodenkenngößen sind charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054, die für Bemessungszwecke mit entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind. Die Zuordnung kann anhand der Schichtenzusammenfassung vorgenommen werden. Das BV ist in die Geotechnische Kategorie GK 2 einzustufen.

Im vorliegenden Fall existiert quasi nur ein Homogenbereich. Selbst die aufgefüllten Böden können diesem zugeordnet werden.

Tabelle 1: Homogenbereiche

Kenngröße/Eigenschaft	Einheit	Homogenbereich	
		1	
Ortsübliche Bezeichnung	-	Schluff, Ton, Auffüllungen	
Anteil Steine/Blöcke/gr. Blöcke	%	0/0/0	
Dichte	t/m <sup>3</sup>	1,8 – 2,0	
Wichte $\gamma/\gamma'$	kN/m <sup>3</sup>	18 – 20/8 - 10	
Reibungswinkel $\varphi'$	°	25 - 30	
Kohäsion $c'$	kN/m <sup>2</sup>	10 - 15	
Undrained Scherfestigkeit $c_u$	kN/m <sup>2</sup>	50 - 100	
Steifemodul $E_{s,k}$	MN/m <sup>2</sup>	12 - 20	
Wassergehalt $w$	%	10 - 25	
Plastizität $I_p$	%	25	
Konsistenz $I_c$	-	0,7 - 1,0	
Lagerungsdichte	-	-	
Organischer Anteil	%	< 1 %	
Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$	m/s	$10^{-7} - 10^{-9}$	
Bodengruppe	-	SU*, UL, TL, TM, (TA)	
<b>Bodenklasse (alte DIN 18300)</b>	-	<b>4</b>	

Gemäß DIN 4149 befindet sich das Untersuchungsgebiet in der Erdbebenzone 1. Die Untergrundverhältnisse sind der Geologischen Untergrundklasse S und der Baugrundklasse C zuzuordnen.

#### 4 BEURTEILUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

Die Baugrundverhältnisse werden durch bindige Böden geprägt. Sie stellen einen mäßig bis gut tragfähigen Baugrund mit der Neigung zu Setzungen dar. Die angetroffenen Böden sind allesamt als witterungsempfindlich einzustufen.

Grundwasser spielt im vorliegenden Fall einerseits bei der Ausführung von Baumaßnahmen und andererseits hinsichtlich der Abdichtung von unterkellerten Gebäudeteilen eine Rolle.

#### 5 ANGABEN ZU GEBÄUDEN

##### 5.1 Gründung

Im vorliegenden Fall ist eine Gründung gleichwohl mit oder ohne Unterkellerung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte zu empfehlen, die gewisse Vorteile in der Aufnahmefähigkeit von Verformungen gegenüber einer Gründung auf Streifenfundamenten hat.

Zudem hat die Bodenplatte i.d.R. den Vorteil besserer Abdichtungsmöglichkeiten gegenüber der Grundwassereinwirkung.

Unter der Platte ist eine 20 cm starke Schotterschicht anzuordnen. Diese homogenisiert den direkten Lasteinleitungsbereich und bildet eine Arbeitsebene zur Verlegung der Plattenbewehrung.

Für Vorabmessungen kann eine Bettungsmodul von  $k_s = 10 \text{ MN/m}^3$  angesetzt werden. Setzungen liegen in einer Größenordnung von 1 – 1,5 cm.

## 5.2 Ausführungshinweise

Baugruben können unter einer Neigung von max. 60° frei abgebösch werden und sind vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Die Bodenplatte ist bei einem nicht unterkellerten Gebäude frostsicher entweder durch Frostschrüzen oder durch eine Kies- oder Schotterpackung unter den Plattenrändern (Verstärkung der Schotterschicht) aus frostunempfindlichen Massen auszubilden. Dann ist jedoch auch für eine entsprechende Entwässerung (Dränage) zu sorgen.

Für Unterkellerungen ist die Wassereinwirkungsklasse W 2.1E anzusetzen.

## 6 ANGABEN ZUR ERSCHLIEßUNG

### 6.1 Angabe zu Kanälen

Gleichwohl welche Tiefe (hier schätzungsweise max. 2,5 m Tiefe) Abwasserkanäle aufweisen, kommen die Grabensohlen in den bindigen Böden zu liegen. Hier ist ein verstärktes Rohraufleger von 10 – 20 cm anzusetzen, nicht zuletzt auch wegen der Witterungsempfindlichkeit der anstehenden Böden.

Neben freien Grabenböschungen (max. 60°) bieten sich auch eingestellte Verbauten an, da kurzfristig von einer standsicheren Grabenböschung ausgegangen werden kann. Vorauseilende Verbauten sind nicht zwingend erforderlich.

Für die Grabenverfüllung sind in später befestigten Bereichen Böden der Verdichtbarkeitsklasse V 3 zu verwenden. Meist entsprechen die zum Aushub gelangenden Böden zwar dieser Verdichtbarkeitsklasse, es sein aber auf die Witterungsempfindlichkeit dieser Böden hingewiesen.

Niederschlag schränkt die Verdichtbarkeit rasch ein. In unbefestigten Flächen ist dies jedoch weitaus weniger relevant.

Bei Fremdmassenbedarf gelten die Anforderungen gem. Tabelle 2.

Tabelle 2: Anforderungen an Fremdmassen

<b>Feinkornanteil <math>\leq 0,063</math> mm</b>	$\leq 15$ %
<b>Größtkorn</b>	45 mm
<b>Bodengruppen nach DIN 18196</b>	GW, GI, GE, GU, SW, SI, SE, SU
<b>Einbauwassergehalt</b>	$w \leq w_{Pr}$
<b>Schüttmächtigkeit</b>	$\leq 30$ cm
<b>Verdichtungsgrad</b> <i>bis 0,5 m unter Planum</i> <i>oberhalb 0,5 m unter Planum bis Planum</i>	$D_{Pr} \geq 98$ % $D_{Pr} \geq 100$ %

## 6.2 Angaben zu Verkehrsflächen

Je nach Örtlichkeit bestimmen die Böden des Geländeauftrags bzw. des anstehenden Geländes die Verhältnisse in Planumshöhe.

Bei geländegleicher Gradienten liegen unterhalb der GOK feinkörnige Böden vor, die witterungsempfindlich und auch witterungsabhängig unterschiedlich befahrbar sind. Die feinkörnigen Böden zeigen ebenfalls eine nur mäßige Tragfähigkeit. Die geforderte Tragfähigkeit in Planumshöhe ( $E_{v2} \geq 45$  MN/m<sup>2</sup>) wird hier nur durch Zusatzmaßnahmen erreicht. Es bietet sich ein Bodenaustausch an, der einer Stärke von 30 - 40 cm auszuführen ist. Je nach Konsistenz (z.B. bei Aufweichung) kann bereichsweise auch ein Austausch von > 40 cm erforderlich werden oder ein geringerer Austausch (bei > halbfester Konsistenz durch Austrocknung) genügen. Dieses wird baubegleitend festzulegen sein.

Die erforderlichen Ersatzmassen hierfür müssen den Anforderungen der Tabelle 2 entsprechen.

Alternativ könnte auch eine Vergütung mit Bindemittel erfolgen. Als Bindemittel eignet sich im Planumbereich ein Kombiprodukt, bestehend aus 30 % Kalk und 70 % Zement, welches in einer Menge von etwa 2 % Bindemittel aufzustreuen ist und dann etwa 30 cm tief einzufräsen ist. Die Verdichtung erfolgt mittels Walzenzug (Schafffuß- und Glattmantelwalze).

In den Bereichen mit einem ausreichenden Geländeauftrag kann bei der Verwendung von Böden, die den Angaben der Tabelle 2 entsprechend ein ausreichend tragfähiges Planum automatisch hergestellt werden.

## 7 WEITERE HINWEISE

Eingriffe in den Untergrund können je nach Tiefe und Grundwasserstand zu unterschiedlichen Aufwendungen führen. Die Ausführung von Wasserhaltungsmaßnahmen (genehmigungspflichtig!) ist dabei mitunter sehr wahrscheinlich. Welcher Aufwand damit verbunden ist, lässt sich allerdings erst nach Vorliegen konkreter Planunterlagen benennen bzw. beziffern.

Auf jeden Fall empfiehlt sich die Errichtung einer Grundwassermessstelle mit kontinuierlicher Messung (monatlich) zur genaueren Beobachtung des Grundwasserstandes.

Zu empfehlen ist zudem eine Bauzeit in den Sommermonaten.

## **8 HINWEISE ZUR AUSHUBENTSORGUNG**

Die Entsorgung von Boden- und Bauschuttmaterial wird durch unterschiedliche bundesland- und deponiespezifische Vorschriften geregelt. Im Rahmen einer geotechnischen Erkundungsmaßnahme, wie sie auch hier durchgeführt wurde, ist jedoch ausschließlich eine umwelt-/abfalltechnischen in-situ-Untersuchung möglich, die diese unterschiedlichen Vorschriften in manchen Fällen nicht vollständig abdecken kann. Mit den Ergebnissen der hier durchgeführten abfalltechnischen Untersuchungen ist aber in jedem Fall eine abfalltechnische Voreinstufung der voraussichtlich anfallenden Bodenmaterialien möglich, welche als Basis für die Ausschreibung der Entsorgung dienen kann.

Derzeitig wird generell von Deponien pro 250 m<sup>3</sup> Erdaushub eine Deklarationsanalyse gefordert. Baden-württembergische Deponien verlangen für die erste bis zu 500 m<sup>3</sup> große Charge 2 Analysen und in der Folge alle 300 m<sup>3</sup>. Hinsichtlich in-situ Untersuchungen werden deponieseits unterschiedliche Anforderungen gestellt. Bei eher geringen Bodenbelastungen ist allerdings eine Verwertung des anfallenden Bodenaushubs in dieser oder anderen Baumaßnahmen wahrscheinlich. Für diesen Fall ist i.d.R. eine Analyse pro angefangene 500 m<sup>3</sup> voraussichtlich ausreichend.

Generell werden für die Annahme von Bodenmaterial ausschließlich Analysen akzeptiert, die nicht älter als 1/2 bis 1 Jahr sind.

Sollte daher eine deponietechnische Entsorgung stattfinden, sind für die spätere konkrete Entsorgung der anfallenden Aushubmassen u.U. noch zusätzliche abfalltechnische Untersuchungen erforderlich. Dabei stellen baubegleitende Untersuchungen mittels Haufwerksbeprobungen (à 250 m<sup>3</sup>) und nachfolgender Deklarationsanalytik (Ersatzbaustoffverordnung EBV) die beste Verfahrensweise dar, da dadurch keine Akzeptanzlücken bzgl. bundesland- und deponiespezifischer Vorgaben entstehen.

2. April 2024  
rie/th

Dipl.-Ing. Frank Riester

# ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

## UNTERSUCHUNGSSTELLEN

- SCH Schurf
- B Bohrung
- BK Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
- BP Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
- BuP Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
- DPL Rammsondierung leichte Sonde ISO 22476-2
- DPM Rammsondierung mittelschwere Sonde ISO 22476-2
- DPH Rammsondierung schwere Sonde ISO 22476-2
- ⊕ BS Sondierbohrung
- CPT Drucksondierung nach DIN 4094-2
- ⊙ RKS Rammkernsondierung
- GWM Grundwassermeßstelle

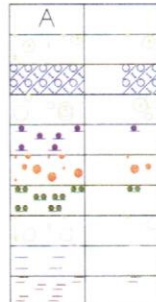
## PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

- ▽ Grundwasser angebohrt
- ▽ Grundwasser nach Bohrende
- ▽ Ruhewasserstand
- ▽ Schichtwasser angebohrt
- Sonderprobe
- ⊗ Bohrprobe (Eimer 5 l)
- Bohrprobe (Glas 0.7l)
- k.GW kein Grundwasser
- Verwachsene Bohrkernprobe

## BODENARTEN

Auffüllung		A
Blöcke	mit Blöcken	Y y
Geschiebemergel	mergelig	Mg me
Kies	kiesig	G g
Mudde	organisch	F o
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Steine	steinig	X x
Ton	tonig	T t
Torf	humos	H h



## FELSARTEN

Fels, allgemein	Z
Fels, verwittert	Zv
Granit	Gr
Kalkstein	Kst
Kongl., Brekzie	Gst
Mergelstein	Mst
Sandstein	Sst
Schluffstein	Ust
Tonstein	Tst

## KORNGRÖßENBEREICH

- f fein
- m mittel
- g grob

## NEBENANTEILE

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

## KONSISTENZ

- |     |        |      |          |
|-----|--------|------|----------|
| brg | breiig | wch  | weich    |
| stf | steif  | hfst | halbfest |
| fst | fest   |      |          |

## FEUCHTIGKEIT

- f naß
- klü klüftig
- klü stark klüftig

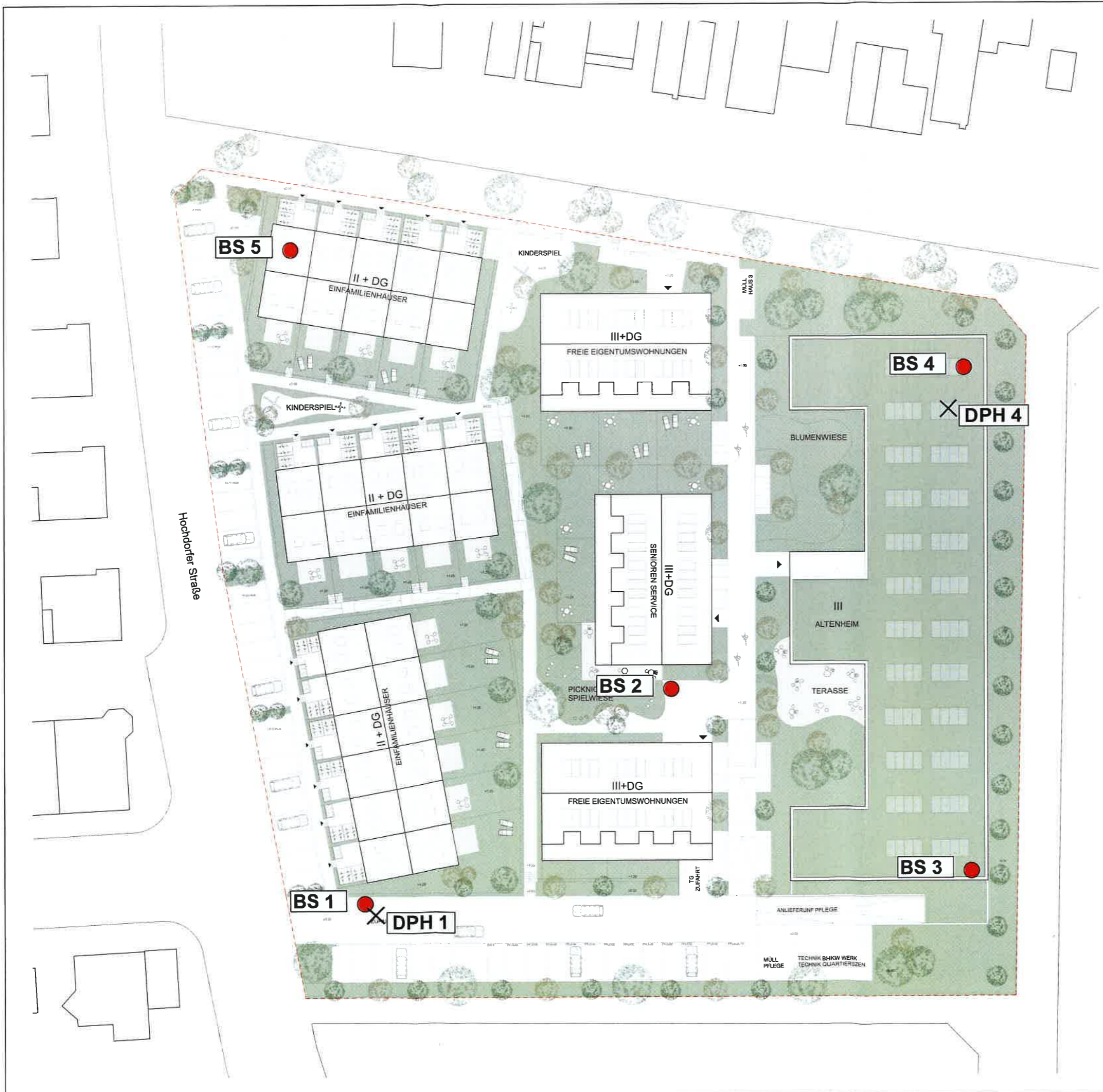
## RAMMSONDIERUNG NACH EN ISO 22476-2

Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe		DPL 10	DPM 15	DPH 15
Tiefe (m)	Spitzendurchmesser	3,57 cm	4,37 cm	4,37 cm
	Spitzenquerschnitt	10,00 cm <sup>2</sup>	15,00 cm <sup>2</sup>	15,00 cm <sup>2</sup>
	Gestängedurchmesser	2,20 cm	3,20 cm	3,20 cm
	Rammbärgewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
	Fallhöhe	50,0 cm	50,0 cm	50,0 cm

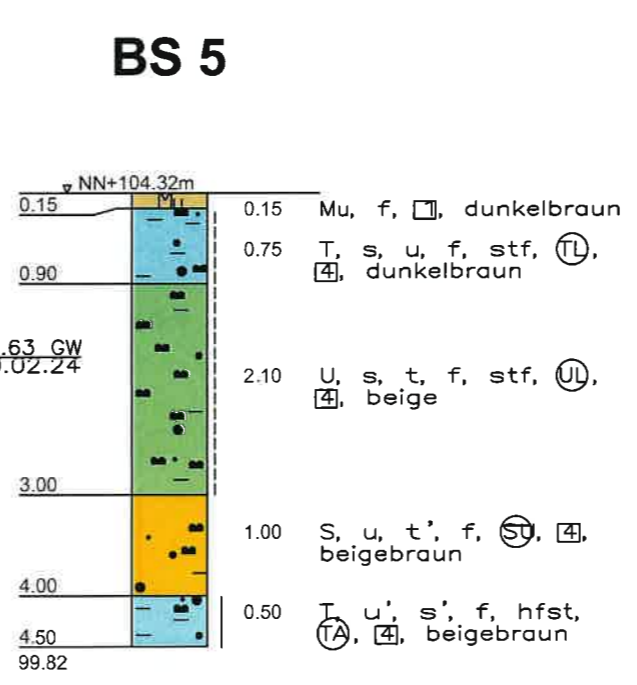
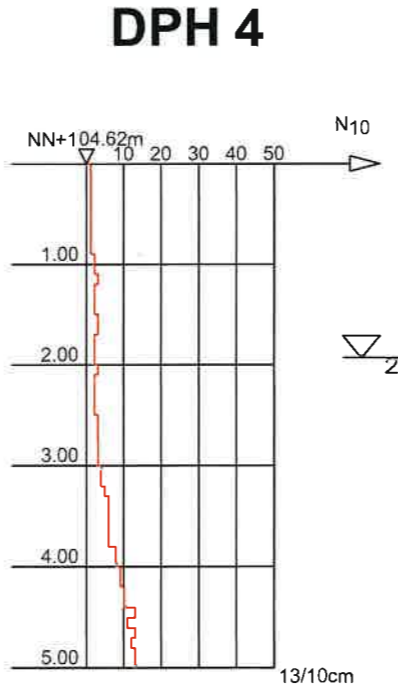
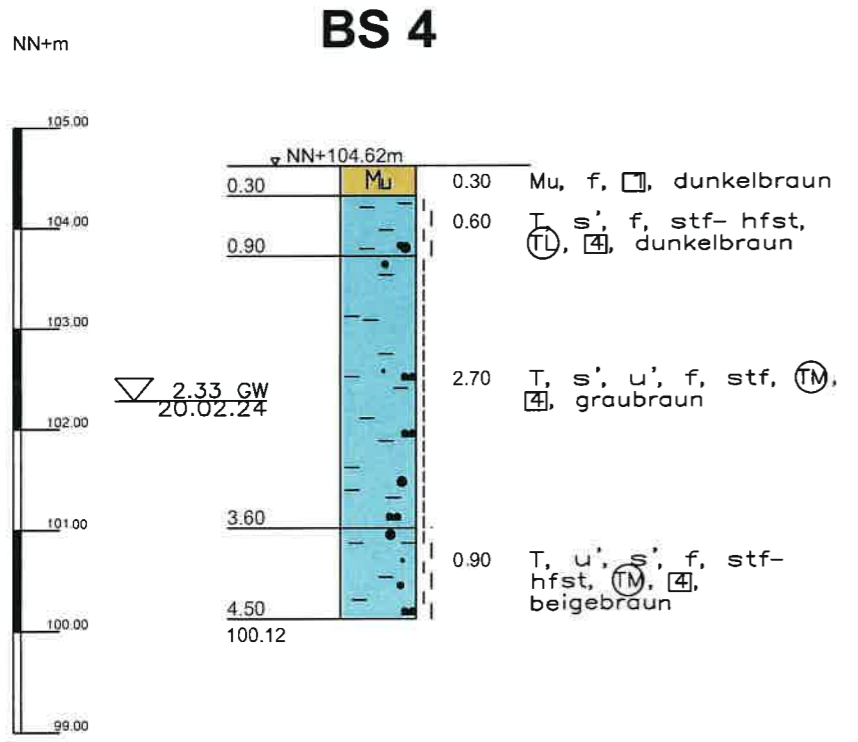
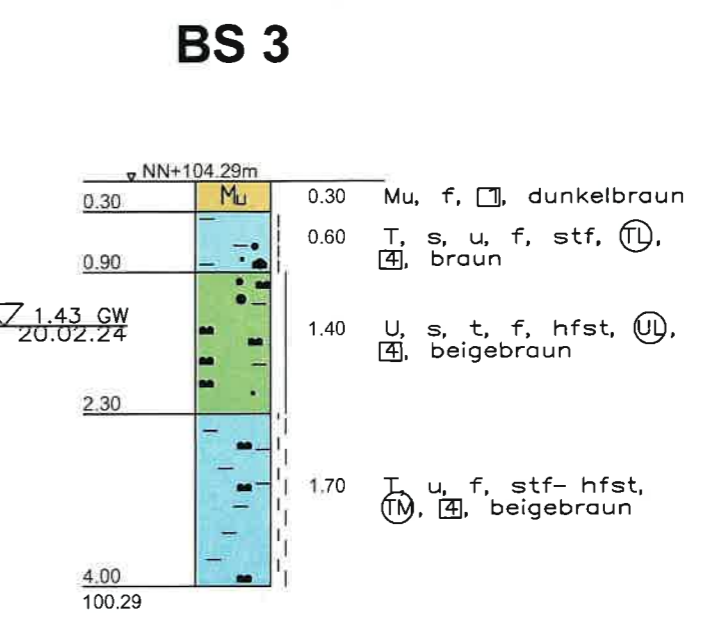
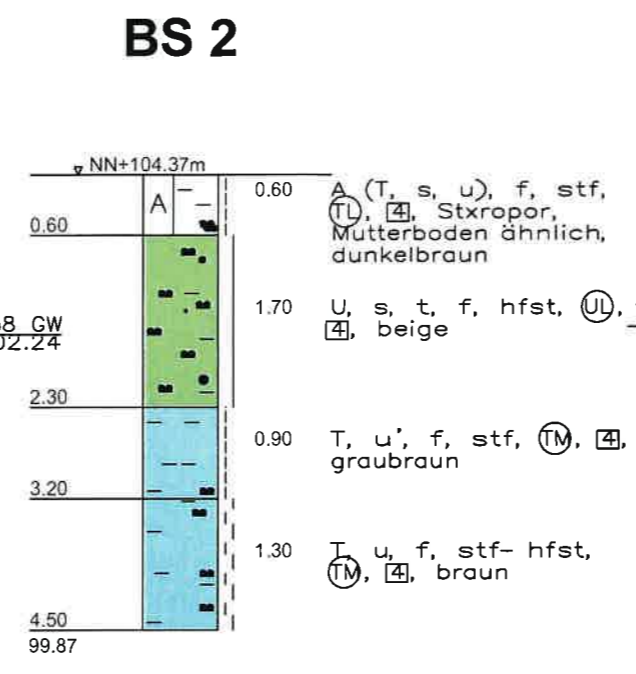
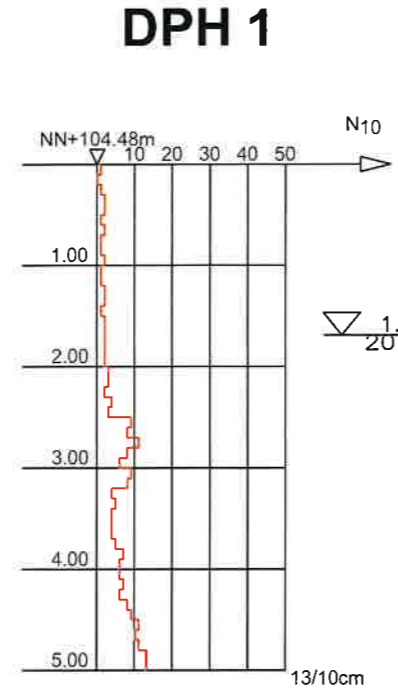
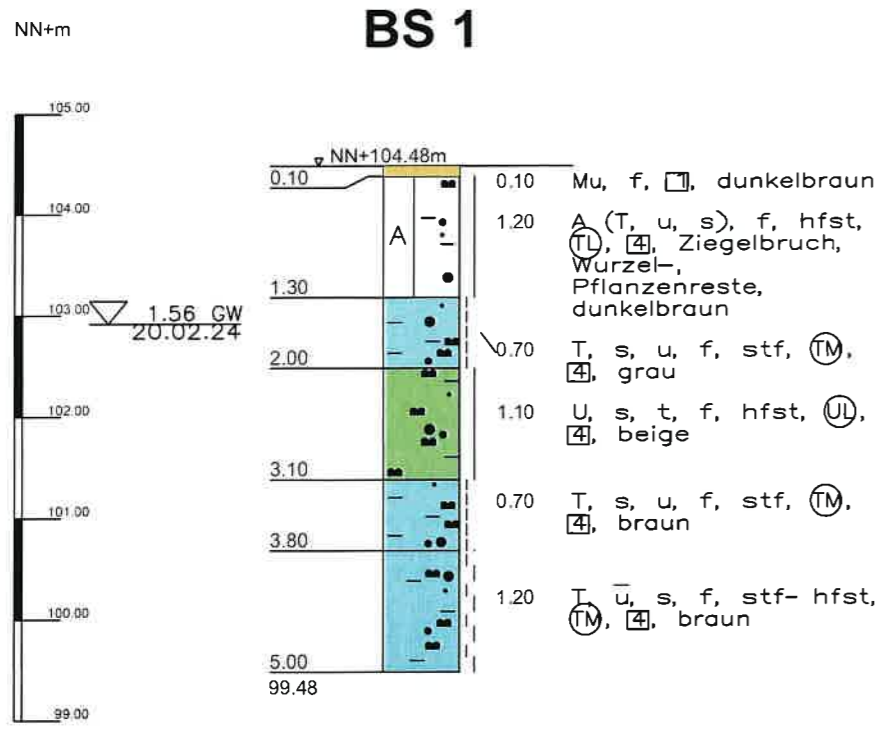
## BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2







Wachenheimer Straße 14 68309 Mannheim Tel: 0621 / 328 918 - 0 Fax: 0621 / 328 918 - 29 E-mail: info@rtconsultgmbh.de www.rtconsultgmbh.de		<b>RT CONSULT GmbH</b> Beratung in Geo- und Umwelttechnik	
Projekt <b>Pfälzer Garten          Rödgersheim</b>	Ort, Datum <b>Mannheim, 29.02.24</b>	Anlage <b>2</b>	
Planbezeichnung <b>Lageplan</b>	bearb. F. Riestler	Maßstab <b>1:500</b>	
	gez. C. Morek		
Dateiname	Auftr.-Nr.: 993.1-02377.1-23	Blattgr.	



Wachenheimer Straße 14 68309 Mannheim Tel: 0621 / 328 918 - 0 Fax: 0621 / 328 918 - 29 E- mail: info@rtconsultgmbh.de www.rtconsultgmbh.de		<b>RT CONSULT GmbH</b> Beratung in Geo- und Umwelttechnik	
Projekt <b>Pfälzer Garten          Rödersheim</b>	Ort, Datum Mannheim, 29.02.24	Anlage 3	
Planbezeichnung Bohrprofile	bearb. F. Riester	Name C. Marek	Maßstab 1:75
Dateiname	Auftr.-Nr.: 993.1-02377.1-23	Blattgr.	

Probenbez.:		Einbauklassen									
Parameter:	MP A	BM-0 Sand	BM-0 Schluff	BM-0 Ton	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3		
Material:	Schluff										
Mineralische Fremdbestandteile											
Einheit											
Vol - %											
<b>Feststoff:</b>											
EOX	n.n.	1	1	1	1	3	3	3	3	10	
Arsen	8,1	10	20	20	20	40	40	40	40	150	
Blei	9	40	70	100	140	140	140	140	140	700	
Cadmium	n.n.	0,4	1	1,5	1*	2	2	2	2	10	
Chrom (ges.)	21	30	60	100	120	120	120	120	120	600	
Kupfer	9	20	40	60	80	80	80	80	80	320	
Nickel	19	15	50	70	100	100	100	100	100	350	
Quecksilber	n.n.	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	5	
Thallium	0,1	0,5	1	1	1	2	2	2	2	7	
Zink	29	60	150	200	300	300	300	300	300	1200	
KW C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub>	n.n.	-	-	-	300	300	300	300	300	1000	
KW C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	n.n.	-	-	-	600	600	600	600	600	2000	
Benzo(a)pyren	n.n.	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	
Summe PAK <sub>16</sub>	n.n.	3	3	3	6	6	6	9	9	30	
PCB <sub>8</sub> und PCB-118	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1	-	-	-	-	-	
TOC	0,15	1	1	1	1	5	5	5	5	5	
<b>Eluat:</b>											
pH-Wert <sup>e</sup>	7,9	-	-	-	-	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12	
el. Leitfähigkeit <sup>e</sup>	332	-	-	-	350	350	500	500	500	2 000	
Sulfat	52	250	250	250	250	250	450	450	450	1 000	
Arsen	n.n.	-	-	-	8 (13)	12	20	85	85	100	
Blei	n.n.	-	-	-	23 (43)	35	90	250	250	470	
Cadmium	n.n.	-	-	-	2 (4)	3	3	10	10	15	
Chrom (ges.)	n.n.	-	-	-	10 (19)	15	150	290	290	530	
Kupfer	n.n.	-	-	-	20 (41)	30	110	170	170	320	
Nickel	n.n.	-	-	-	20 (31)	30	30	150	150	280	
Quecksilber	n.n.	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	
Thallium	n.n.	-	-	-	0,2 (0,3)	-	-	-	-	-	
Zink	n.n.	-	-	-	100 (210)	150	160	840	840	1600	
PAK <sub>15</sub>	n.n.	-	-	-	0,2	0,3	1,5	3,8	3,8	20	
Naph. u. Methynaph. ges.	n.n.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	
PCB <sub>8</sub> u. PCB-118	n.n.	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	

<sup>e</sup>) = stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

<sup>f</sup>) = Bei Bodenart Ton gilt für Cd 1,5 mg/kg

Die in Klammern angegebenen Eluatwerte gelten jeweils für einen TOC-Gehalt ≥ 0,5 %

**BM 0**

**Abfalltechn. Einstufung:**

Probenbez.:		MP A	Deponieklassen			
Parameter:			DK 0	DK I	DK II	DK III
Material:		Schluff				
Feststoff:	Einheit					
EOX	mg/kg	n.n.	50	100	200	-
Blei	mg/kg	9,1	2000	3000	6000	-
Cadmium	mg/kg	n.n.	60	100	200	-
Chrom	mg/kg	22	2000	4000	8000	-
Kupfer	mg/kg	9,3	3000	6000	12000	-
Nickel	mg/kg	17	1000	2000	4000	-
Quecksilber	mg/kg	n.n.	80	150	300	-
Zink	mg/kg	32,3	5000	10000	20000	-
MKW (C10-C40)	mg/kg	n.n.	500	2000	4000	-
Summe PAK (EPA)	mg/kg	n.n.	30	400	800	-
BTEX	mg/kg	n.n.	6	25	50	-
PCB <sub>7</sub>	mg/kg	n.n.	1	5	10	-
Glühverlust	%	2,2	3	3	5	10
TOC (aus OS)	%	0,24	1	1	3	6
Extrahierb. lipo. Stoffe	%	n.n.	0,1	0,4	0,8	4
Eluat:	Einheit					
pH-Wert	-	8,8	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4,0 - 13
el. Leitfähigkeit	µS/cm	113	1000*	10000	50000	100000
Chlorid	mg/l	4,5	80	1500	1500	2500
Sulfat	mg/l	14	100*	2000	2000	5000
Arsen	µg/l	n.n.	40	200	200*	2500*
Blei	µg/l	n.n.	50	200	1000	5000*
Cadmium	µg/l	n.n.	4	50	100	500*
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	50	300	1000	7000*
Kupfer	µg/l	n.n.	150	1000	5000	10000*
Nickel	µg/l	n.n.	40	200	1000	4000*
Quecksilber	µg/l	n.n.	1	5	20	200*
Zink	µg/l	60	300	2000	5000	-
Phenolindex	µg/l	n.n.	50	200	50000	-
Gesamtgeh. gel. Stoffe	mg/l	n.n.	400	3000	6000	100000
Fluorid	µg/l	n.n.	1000	5000	15000*	50000
Antimon	µg/l	n.n.	6	30	70	500*
Barium	µg/l	n.n.	2000	5000	10000	30000*
Molybdän	µg/l	n.n.	50	300	1000	3000*
Selen	µg/l	n.n.	10	30	50	700*
DOC	mg/l	1,5	50	50	80*	100*
Cyanide (leicht freis.)	µg/l	n.n.	10	100	500	1000

n.n. = nicht nachgewiesen

\* Einzelfallentscheidung

Abfalltechn. Einstufung:

DK 0

# 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

RT CONSULT GMBH  
 WACHENHEIMER STR. 14  
 68309 MANNHEIM

Anlage 4.3

Datum 14.03.2024  
 Kundennr. 27024720

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3525636** 993.1-24 Pfälzer Garten, Rödersheim-Gronau  
 Analysennr. **378761** Bodenmaterial/Baggergut  
 Probeneingang **01.03.2024**  
 Probenahme **26.02.2024**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP A**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Feststoff</b>				
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	<b>80,2</b>	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	<b>5,90</b>	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	<b>87,2</b>	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	<b>12,8</b>		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<b>0,15</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>8,1</b>	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	<b>9</b>	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>&lt;0,13</b>	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>21</b>	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>9</b>	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>19</b>	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<b>0,1</b>	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	<b>29</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
Naphthalin	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<b>&lt;0,010 (NWG)</b>	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	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.

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

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



# AGROLAB Labor GmbH

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



Your labs. Your service.

Datum 14.03.2024  
 Kundennr. 27024720

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3525636** 993.1-24 Pfälzer Garten, Rödersheim-Gronau  
 Analysennr. **378761** Bodenmaterial/Baggergut  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP A**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<b>PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021</b>	mg/kg	<1,0 <sup>x)</sup>	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV</b>	mg/kg	<1,0 <sup>#5)</sup>	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<b>PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021</b>	mg/kg	<0,010 <sup>x)</sup>	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV</b>	mg/kg	<0,010 <sup>#5)</sup>	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	* <b>100</b>	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	* <b>&lt;0,1</b>	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		*		DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	<b>19,4</b>	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		<b>7,9</b>	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>332</b>	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	<b>52</b>	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<b>&lt;2,5</b>	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<b>&lt;1</b>	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<b>&lt;0,25</b>	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<b>&lt;1,0</b>	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<b>&lt;5</b>	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<b>&lt;5</b>	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<b>&lt;0,025</b>	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<b>&lt;0,06</b>	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<b>&lt;30</b>	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	<b>2,6</b>	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
<i>PCB (28)</i>	µg/l	<b>&lt;0,00030 (NWG)</b>	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (52)</i>	µg/l	<b>&lt;0,00030 (NWG)</b>	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (101)</i>	µg/l	<b>&lt;0,00030 (NWG)</b>	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (118)</i>	µg/l	<b>&lt;0,00030 (NWG)</b>	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (138)</i>	µg/l	<b>&lt;0,00030 (NWG)</b>	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<b>&lt;0,00030 (NWG)</b>	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<b>&lt;0,00030 (NWG)</b>	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<b>PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV</b>	µg/l	<b>&lt;0,0030 <sup>#5)</sup></b>	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021</b>	µg/l	<b>&lt;0,0030 <sup>x)</sup></b>	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Naphthalin</i>	µg/l	<b>0,018 <sup>va)</sup></b>	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>1-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<b>&lt;0,010 (+)</b>	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
<i>2-Methylnaphthalin</i>	µg/l	<b>&lt;0,010 (+)</b>	0,01	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.

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

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



# AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 14.03.2024  
 Kundennr. 27024720

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3525636** 993.1-24 Pfälzer Garten, Rödersheim-Gronau  
 Analysennr. **378761** Bodenmaterial/Baggergut  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP A**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
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 <sup>va)</sup>	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	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)perylen	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. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 <sup>x)</sup>	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 <sup>#5)</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
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 <sup>#5)</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.  
 va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.  
 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 parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

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

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

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

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



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

# AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 14.03.2024  
Kundenr. 27024720

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3525636** 993.1-24 Pfälzer Garten, Rödersheim-Gronau  
Analysenr. **378761** Bodenmaterial/Baggergut  
Kunden-Probenbezeichnung **MP A**

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

### Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

### Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

### Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

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.

Beginn der Prüfungen: 01.03.2024

Ende der Prüfungen: 13.03.2024

*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. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700**

**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**

**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

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

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



Seite 4 von 4

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

# 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

RT CONSULT GMBH  
 WACHENHEIMER STR. 14  
 68309 MANNHEIM

Datum 14.03.2024  
 Kundennr. 27024720

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3525636** 993.1-24 Pfälzer Garten, Rödersheim-Gronau  
 Analysenr. **378762** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **01.03.2024**  
 Probenahme **26.02.2024**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP A**  
 Rückstellprobe **Ja**  
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**  
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Masse Laborprobe	kg	3,70	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	86,0	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Glühverlust	%	2,2	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,24	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Blei (Pb)	mg/kg	9,1	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	22	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	9,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	17	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	32,3	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
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
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	<0,05	0,05	LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	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 "N" gekennzeichnet.

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

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



# AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 14.03.2024  
 Kundennr. 27024720

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3525636** 993.1-24 Pfälzer Garten, Rödersheim-Gronau  
 Analysennr. **378762** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **MP A**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<b>Summe BTX</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

## Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<b>Eluaterstellung</b>				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	19,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,8	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	113	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	4,5	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	14	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Antimon (Sb)	mg/l	<0,0025	0,0025	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	0,06	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	1,5	1	DIN EN 1484 : 2019-04

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

DOC: 9-15/676332 DE-PR

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

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



Datum 14.03.2024  
Kundenr. 27024720

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3525636** 993.1-24 Pfälzer Garten, Rödersheim-Gronau  
Analysenr. **378762** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP A**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.*

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

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

### Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

### Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Beginn der Prüfungen: 01.03.2024

Ende der Prüfungen: 14.03.2024

*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. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

## AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 14.03.2024  
Kundennr. 27024720

### PRÜFBERICHT

Auftrag **3525636** 993.1-24 Pfälzer Garten, Rödersheim-Gronau  
Analysennr. **378762** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **MP A**

**AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

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

D:\01\_P-13767532-DE-PS

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

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



Seite 4 von 4

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

# AGROLAB Labor GmbH

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

Erstellt: D. Krüger, 16.10.2023      Geprüft: M. Erdmann-Schiessling,  
 MF-04268-DE

Freigegeben: K. Opitz, 17.10.2023

Seite 1 von 1

## Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (ab 01.08.2023 geltende Fassung aufgrund Artikel 3 des BGBl. Nr. 43 vom 09.07.2021)

14.03.2024

### Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	3,70

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3525636
Analysennummer	378762
Probenbezeichnung Kunde	MP A
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	01.03.2024 12:03:43
Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Analyse Gesamtfraction	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Zerkleinerung durch Backenbrecher Siebung:	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>

siehe Anlage

Anteil Gew-%

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Probenteilung / Homogenisierung	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Fraktionierendes Teilen	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Cross-riffling	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Anzahl Prüfproben	<input type="text" value="3"/>

Anteil < 2 mm Gew-%

siehe gesonderte Analysennummer

Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Trocknung 105°C	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
mahlen	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>

(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)

(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)

**AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700**  
**serviceteam4.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

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

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