Institut Dr. Haag GmbH

Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Telefon 07154/8008-0
Telefax 07154/8008-55
info@institutdrhaag.de
institutdrhaag.de

Institut Dr. Haag GmbH · Friedenstraße 17 · 70806 Kornwestheim

Strenger Stuttgart GmbH
Karlstraße 8/1
71638 Ludwigsburg

INSTITUT DR. HAAG

Umwelt / Labor / Baugrund

Kornwestheim, 16.05.2025
Gutachten Nr. 62970

über 50 Jahre Kompetenz

Ergänzung zum Ingenieurgeologischen Gutachten

Projekt:
29 Reiheneigenheime
Lindenstraße Kirchheim am Neckar
74366 Kirchheim am Neckar

Umwelt
Altlasten
Hydrogeologie
Abbruchkonzeption
Wohngiftberatung
Geothermie

Labor
Baustoffprüfung
Asphalt
Beton
Bodenmechanik
Prüfstelle nach RAP Stra
A1; A3; A4; D0; D3; D4; E3; G3; H1; H3; H4; I1; I2; I3; I4

Baugrund
Baugrunduntersuchung
Gründungsberatung
Geotechnik
Ingenieurgeologische Gutachten
SiGeKo

USt-IdNr.:
DE 169474970

Amtsgericht Stuttgart
HRB-Nr. 204471

Geschäftsführer
Heidrun Haag

Kornwestheim bei Stuttgart

INSTITUT DR. HAAG
Umwelt Labor
Baugrund

1 Vorbemerkungen

Die Strenger Stuttgart GmbH plant die Bebauung eines ehemaligen Gärtnereigrundstücks in der Lindenstraße in 74366 Kirchheim am Neckar. Es ist eine Bebauung mit 29 Reiheneigenheimen vorgesehen. Eine Unterkellerung ist nicht geplant.

Für das Vorhaben wurde bereits das ingenieurgeologische Gutachten 63013 vom 25.04.2025 durch das Institut Dr. Haag verfasst. Ergänzend dazu folgen nun noch die abfallrechtliche Voreinschätzung des Bodenmaterials sowie die Ergebnisse der Oberbodenbeprobung, die den vorgenannten Bericht um die Anlagen 4 bis 7 ergänzen.

2 Abfallrechtliche Voreinschätzung Bodenmaterial

Die entnommenen Mischproben MP1 (Boden RKS S1a+S3a, 0,3-2,5 m) und MP 2 (Boden RKS S5a+S7a, 0,3-2,5 m) wurden nach den Vorgaben der Mantelverordnung, hier: Ersatzbaustoffverordnung, EBV, Materialwerte für Boden/Baggergut BM/BG-0* (Bodenart Lehm/Schluff), gem. Anlage 1 Tab. 3 inkl. Elution, untersucht. Die Ergebnisse sind im Vergleich zu den Zuordnungswerten nach Mantelverordnung in der Anlage 4 zusammengefasst. Die Originalanalytik des chemischen Labors (Prüfbericht 3688331 der AGROLAB Labor GmbH vom 02.05.2025) liegt als Anlage 5 bei.

Bewertung nach Mantelverordnung Schicht 1+2: MP 1 – Boden

Für die untersuchten Proben **MP 1** und **MP 2** werden alle Materialwerte für Bodenmaterial der Klasse BM-0 (Bodenart Lehm/Schluff) nach Anlage 1, Tabelle 3 der EBV eingehalten. Bei den Aushubmaterialien handelt es sich somit um **BM-0 Material**.

Das Material kann somit im Regelungsbereich der am 01.08.2023 in Kraft getretenen Ersatzbaustoffverordnung für den Wiedereinbau in technischen Bauwerken gemäß EBV (Ersatzbaustoffverordnung), Anlage 2, Tabelle 5 und den folgenden höheren Einbaukonfigurationen einer Verwertung zugeführt werden.

Ferner ist im Zuge der Regelungen nach § 8 der ebenfalls zum 01.08.2023 im Zuge der Mantelverordnung in Kraft getretenen neuen Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) eine Verwertung z.B. zur Verfüllung von Abgrabungen zulässig.

Da es sich bei dem beprobten Material um Lößlehm handelt, kann grundsätzlich auch eine Verwertung über die Bundesbodenschutzverordnung (Nutzung auf Landwirtschaftlichen Flächen) angestrebt werden. Die Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe der Tabellen 1 und 2 gem. Anlage 1 BBodSchV werden durch die vorliegenden Analysenbefunde eingehalten. Eingehalten wird ferner auch das „70-%“ Kriterium gem. BBodSchV, § 7, Abs. 3, so dass die Materialien, hinsichtlich des Schadstoffgehaltes, auch zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht mit landwirtschaftlicher oder gartenbaulicher Folgenutzung verwendet werden könnten.

Kornwestheim bei Stuttgart

Die abfalltechnische Bewertung des anfallenden Aushubbodens erfolgte stichprobenartig anhand von Mischproben, die aus Einzelproben des Bohrgutes hergestellt wurden. Die Deklaration ist daher als Voruntersuchung/Erstbewertung zu betrachten. Während der Baumaßnahme werden ggf. Haufwerksbeprobungen bzw. Rasterbeprobungen und weitere Analysen erforderlich.

3 Ergebnisse der Oberbodenbeprobung

Auftragsgemäß waren die vorhandenen Oberböden als Mischproben mit einer Entnahmetiefe 0 – 30 cm auf die Parameter der BBodSchV, Anlage 2, Tabelle 4 (Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch) zu untersuchen. Die Beprobungen erfolgten am 26.03.2025 durch Mitarbeiter unseres Institutes.

Zur Oberbodenprobenahme wurde das Gesamtgelände in den nicht überbauten bzw. nicht befestigten Bereichen in insgesamt 3 Teilflächen (TF 1 bis TF 3) aufgeteilt, nachstehende Abbildung 1 zeigt die Lage und Aufteilung der beprobten Teilflächen:

Abb. 1: Lage und Bezeichnung der beprobten Teilflächen

Die Einteilung der Teilflächen berücksichtigte die örtliche Gelände- und Nutzungssituation sowie die zum Probenahmezeitpunkt in Teilen der Teilflächen 1 und 2 stattfindenden archäologischen Sondiergrabungen).

Pro Teilfläche wurden mittels Edelstahl-Bohrstock bzw. an den freiliegenden Gräben der archäologischen Sondierschürfungen jeweils 25 Einzelproben aus dem Tiefenbereich 0 – 30 cm (=Tiefenniveau des humosen, stark durchwurzelten Oberbodens) entnommen und zu jeweils 1 Mischprobe je Teilfläche homogenisiert.

An den Oberbodenproben erfolgte jeweils die bodenkundliche Ansprache gem. Bodenkundlicher Kartieranleitung KA 5 sowie die laboranalytische Untersuchung der Parameter nach den Vorgaben der BBodSchV, Anhang 2, Tab 4 (Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden - Mensch).

INSTITUT DR. HAAG
Umwelt Labor Baugrund
Kornwestheim bei Stuttgart

INSTITUT DR. HAAG
Umwelt Labor
Baugrund

Das Bodenprofil ist als lössgenetische Parabraunerde (Profilhorizontabfolge: Ah / Bt / Cv) ausgebildet, nachstehende Abbildung 2 (Schurf im Zuge der archäologischen Sondiergrabungen angelegt) zeigt das typische örtliche Bodenprofil bis in die aufgeschlossene Tiefe von hier 1,15 m unter GOK:

Abb. 2: Typprofil Boden bis in 1,15 m unter GOK

Die wesentlichsten Kennwerte für den hier beprobten und analytisch untersuchten humosen Oberboden (Mächtigkeit 0,25 – 0,3 m, grasbewachsen und deutlich durchwurzelt) sind in nachstehender Tabelle aufgelistet:

Schichtbeschreibung Oberboden, 0 – 30 cm unter GOK	
Nutzung	Gärtnereigelände (Freiflächen und ehemalige Beetkulturen)
Farbe	Dunkelbraun (dbrn)
Bodenart	U, t, s‘,h
Konsistenz	Steif-weich, feucht (vorherige Niederschläge)
Wassergehalt	ca. 20 - 22 M.-% (Wert abgeleitet aus der Konsistenz)
Glühverlust	ca. 4 - 5 M. % (Wert abgeleitet aus Färbung und org. Anteil)
Humusgehalt	mittel humos, h3 nach KA 5
Carbonatgehalt DIN 18129	carbonathaltig c3 nach KA 5
Ausgangsmaterial	Löss und lössstämmiges Kolluvium

Tab. 1: Zusammenfassung bodenkundliche Hauptparameter humoser Oberboden

Aus den untersuchten Mischproben des humosen Oberbodens der 3 Teilflächen liegen zusammenfasend dargestellt und im **Vergleich mit den Prüfwerten nach BBodSchV, Anhang 2, Tab 4 (Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Mensch)** bewertet, folgende Untersuchungsergebnisse vor (die Ergebnisse im Detail sind in der Wertetabelle in Anlage 6 dieses Berichtes dargestellt, die Originalanalysenprotokolle des Labors BVU GmbH enthält Anlage 7 dieses Berichtes):

Anhand der vorliegenden Analysenergebnisse sind somit relevanten Auffälligkeiten und keine Werteüberschreitungen, selbst für die sensibelste Nutzung „Kinderspielflächen“, festzustellen. Es lassen sich aus den vorliegenden Befunden keine Nutzungseinschränkungen oder Hinweise auf nutzungsbedingte Schadstoffeinträge ableiten.

Hinsichtlich der Bewertung im Vergleich mit den Vorsorgewerten für anorganische und organische Stoffe gem. Tabellen 1 und 2, Anlage 1 der BBodSchV 2021 liegen für die soweit untersuchten Parameter folgende Befunde vor (Bodenart „Lehm/Schluff“ (Bodenart-Hauptgruppe gem. Bodenkundlicher Kartieranleitung KA 5) bei TOC-Gehalten ≥ 4 % bis max. 9 % und pH-Wert > 6):

Parameter	MP TF 1 (mg/kg)	MP TF 2 (mg/kg)	MP TF 3 (mg/kg)	Vorsorgewert für Bodenart Lehm/Schluff (mg/kg)
Arsen	10	11	11	20
Blei	28	33	36	70
Cadmium	0,38	0,35	0,18	1
Chrom-gesamt	42	42	42	60
Nickel	31	30	30	50
Quecksilber	0,09	0,12	0,16	0,3
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	1
∑ PCB_6 und PCB-118	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo-a-pyren	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,5
∑ PAK-16 EPA	0,16	< 0,04	0,32	3

Tab. 2: Vergleich Analysenbefunde gegenüber Vorsorgewerten nach Tabellen 1 und 2, Anlage 1 der BBodSchV 2021; Überschreitungen: Rot und Fettdruck

Anhand der vorliegenden Analysenbefunde sind für die untersuchten Analysenparameter keine Auffälligkeiten oder Überschreitungen der zum Vergleich herangezogenen Vorsorgewerte festzustellen. Gemäß Absatz 3, § 7 BBodSchV 2021, sollen bei der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht mit landwirtschaftlicher oder gartenbaulicher Folgenutzung die Schadstoffgehalte in der entstandenen durchwurzelbaren Bodenschicht 70 Prozent der jeweiligen Vorsorgewerte nach Anlage 1, Tabellen 1 und 2 nicht überschreiten.

Nachfolgende Tabelle stellt die vorliegenden Analysenbefunde den auf 70 % reduzierten Vorsorgewerten gegenüber:

Parameter	MP TF 1 (mg/kg)	MP TF 2 (mg/kg)	MP TF 3 (mg/kg)	70 % Vorsorgewert für Bodenart Lehm/Schluff (mg/kg)
Arsen	10	11	11	14
Blei	28	33	36	49
Cadmium	0,38	0,35	0,18	0,7
Chrom-gesamt	42	42	42	42
Nickel	31	30	30	35
Quecksilber	0,09	0,12	0,16	0,21
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,7
∑ PCB_6 und PCB-118	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,07
Benzo-a-pyren	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,35
∑ PAK-16 EPA	0,16	< 0,04	0,32	3,5

Tab. 3: Vergleich Analysenbefunde gegenüber 70 % - Vorsorgewerten nach Tabellen 1 und 2, Anlage 1 der BBodSchV 2021; Überschreitungen: Rot und Fettdruck

INSTITUT DR. HAAG Umwelt Labor Baugrund
Kornwestheim bei Stuttgart

Anhand der vorliegenden Analysenbefunde sind somit für die untersuchten Parameter auch keine Überschreitungen der um 70 % reduzierten Vorsorgewerte festzustellen. Für den Parameter Chrom-gesamt wird mit einheitlich 42 mg/kg in allen 3 Mischproben das 70 % Kriterium allerdings voll ausgeschöpft.

Diese Chromgehalte sind jedoch als geogene Verwitterungsanreicherungen für lösslehmbürtige Böden typisch und sollten bei einer Verbringung innerhalb analoger Untergrundverhältnisse keine relevanten Verwertungserschwernisse darstellen.

Michael Staneker

Digital unterschrieben von Michael Staneker
DN: cn=Michael Staneker, o=Institut Dr. Haag GmbH, ou, email=michael.staneker@institutdrhaag.de, c=DE
Datum: 2025.05.16 14:37:21 +02'00'

gez.:

i.V. Michael Staneker, Dipl.-Geol.
Geschäftsleitung

i. A. Samuel Schlosser, M.Sc.-Geow.
Projektbearbeitung

Anlagen

Anlage 4: Bewertungstabelle Analysenbefunde nach EBV
Anlage 5: Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH, Analytik nach EBV
Anlage 6: Bewertungstabelle Analysenbefunde Oberbodenproben nach BBodSchV
Anlage 7: Prüfberichte Oberbodenproben BVU GmbH

INSTITUT DR. HAAG
Umwelt Labor Baugrund
Kornwestheim bei Stuttgart

Anlage 4: Untersuchungsbefunde und Bewertung von Bodenproben gemäß EBV
BV: Neubau 29 REH, Kirchheim a.N.

Institut Dr. Haag GmbH Probenahme vom 31.03. und 16.04.2025 Projektnummer 62970		**MP 1 (Boden) S1a+S3a**	**MP 2 (Boden) S5a+S7a**	**Ersatzbaustoffverordnung vom 22.07.2021**							
				BM-0 BG-0 Sand	**BM-0 BG-0 Lehm, Schluff**	**BM-0 BG-0, Ton**	**BM-0* BG-0***	**BM-F0* BG-F0***	**BM-F1 BG-F1**	**BM-F2 BG-F2**	**BM-F3 BG-F3**
Mineral. Fremdbestandteile	Vol.-%	EBV	EBV	**bis 10**	**bis 10**	**bis 10**	**bis 10**	**bis 50**	**bis 50**	**bis 50**	**bis 50**
Eluat											
pH-Wert	-	8,4	8,4	nicht maßgeblich				6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	174	173	nicht maßgeblich			350	350	500	500	2000
Sulfat	mg/l	4,6	19	250	250	250	250	250	450	450	1000
Arsen	µg/l	< 2,5	< 2,5	nicht maßgeblich			8 (13)	12	20	85	100
Blei	µg/l	< 1	< 1	nicht maßgeblich			23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	1,2	< 0,25	nicht maßgeblich			2 (4)	3,0	3,0	10	15
Chrom, gesamt	µg/l	1,4	1,6	nicht maßgeblich			10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	nicht maßgeblich			20 (41)	30	110	170	320
Nickel	µg/l	< 5	< 5	nicht maßgeblich			20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	µg/l	< 0,025	< 0,025	nicht maßgeblich			0,1				
Thallium	µg/l	< 0,06	< 0,06	nicht maßgeblich			0,2 (0,3)				
Zink	µg/l	< 30	< 30	nicht maßgeblich			100 (210)	150	160	840	1600
PAK_{15}	µg/l	0,077	0,3	nicht maßgeblich			0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphtalin und Methyl-naphthaline, gesamt	µg/l	< 0,050	0,64	nicht maßgeblich			2	nicht maßgeblich			
PCB_6 und PCB-118	µg/l	0,007	< 0,003	nicht maßgeblich			0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
Feststoff											
Arsen	mg/kg	8,3	7,4	10	20	20	20	40			150
Blei	mg/kg	11	10	40	70	100	140	140			700
Cadmium	mg/kg	< 0,13	< 0,13	0,4	1	1,5	1 [6]	2			10
Chrom, gesamt	mg/kg	29	28	30	60	100	120	120			600
Kupfer	mg/kg	13	11	20	40	60	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg	26	24	15	50	70	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg	0,2	0,1	0,5	1	1	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg	43	34	60	150	200	300	300	300	300	1200
KW (C_{10}-C_{22})	mg/kg	< 50	< 50				300	300	300	300	1000
KW (C_{10}-C_{40})	mg/kg	< 50	< 50				600	600	600	600	2000
PAK_{16}	mg/kg	< 1,0	< 1,0	3	3	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,01	< 0,01	0,3	0,3	0,3	nicht maßgeblich				
TOC (400)	M.-%	0,2	0,1	1	1	1	1	5	5	5	5
PCB_6 und **PCB-118***	mg/kg	< 0,01	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
EOX*	mg/kg	< 0,30	< 0,30	1	1	1	1	3	3	3	10
Einstufung nach EBV		**BM-0 L/U**	**BM-0 L/U**								

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Institut Dr. Haag GmbH
Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Datum 02.05.2025
Kundennr. 27063853

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3688331** 62970 BV: Neubau 29 REH, Kirchheim a. N. Strenger // Hr. Schlosser
Analysennr.	**138715** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**22.04.2025**
Probenahme	**16.04.2025**
Probenehmer	**Auftraggeber (Hr. Schlosser)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP1 - Boden (S1a+S3a)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**70**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,9**		0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **84,8**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **15,2**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)	%	**0,2**		0,1		DIN 19539: 2016-12
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**8,3**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**11**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**29**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**13**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**26**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**43**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050** *m)*		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050** *m)*		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

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 02.05.2025
Kundennr. 27063853

PRÜFBERICHT

Auftrag **3688331** 62970 BV: Neubau 29 REH, Kirchheim a. N. Strenger // Hr. Schlosser

Analysennr. **138715** Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 - Boden (S1a+S3a)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	**<0,0050** m)		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<0,010** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**20,7**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,4**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**174**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**4,6**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**1,2**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**7,7**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,0020** pm)		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,0020** pm)		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,0020** pm)		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,0020** pm)		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,0020** pm)		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,0020** pm)		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,0020** pm)		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,0070** #5)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** x)		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 02.05.2025
Kundennr. 27063853

PRÜFBERICHT

Auftrag **3688331** 62970 BV: Neubau 29 REH, Kirchheim a. N. Strenger // Hr. Schlosser

Analysennr. **138715** Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 - Boden (S1a+S3a)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Naphthalin	µg/l	**0,040**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**0,012**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
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	**0,036**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,016**		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)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	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. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,057** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,077** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,052** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,062** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
20%		Arsen (As),Thallium (Tl),Temperatur Eluat,Sulfat (SO4)
28%		Blei (Pb)
25%		Chrom (Cr)[µg/l],Zink (Zn),Chrom (Cr)[mg/kg]
10%		elektrische Leitfähigkeit
35%		Fluoranthen,2-Methylnaphthalin,Phenanthren,Naphthalin,Fluoren
15%	Estimation	Fraktion < 2 mm (Wägung)
25%	Estimation	Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)

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

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 02.05.2025
Kundennr. 27063853

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3688331** 62970 BV: Neubau 29 REH, Kirchheim a. N. Strenger // Hr. Schlosser
Analysennr.	**138715** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP1 - Boden (S1a+S3a)**

27%		Kupfer (Cu)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni)
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz

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

Bei der Messung nach DIN 19539 : 2016-12 wurde das Verfahren nach Kapitel 8.5 verwendet.

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.
Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2025
Ende der Prüfungen: 01.05.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

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

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Institut Dr. Haag GmbH
Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Datum 02.05.2025
Kundennr. 27063853

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3688331** 62970 BV: Neubau 29 REH, Kirchheim a. N. Strenger // Hr. Schlosser
Analysennr.	**138716** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang	**22.04.2025**
Probenahme	**16.04.2025**
Probenehmer	**Auftraggeber (Hr. Schlosser)**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP2 - Boden (S5a+S7a)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm						DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	**90**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **3,0**		0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **85,1**		0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° **14,9**				Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)	%	**0,1**		0,1		DIN 19539: 2016-12
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**7,4**		0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**10**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,13**		0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**28**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**11**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**24**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**34**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

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

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 02.05.2025
Kundennr. 27063853

PRÜFBERICHT

Auftrag **3688331** 62970 BV: Neubau 29 REH, Kirchheim a. N. Strenger // Hr. Schlosser

Analysennr. **138716** Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung **MP2 - Boden (S5a+S7a)**

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

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° **100**		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° **<0,1**		0,1		Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**20,6**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,4**		0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**173**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**19**		2		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<2,5**		2,5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,25**		0,25		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**1,6**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,025**		0,025		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,06**		0,06		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**14**		0,1		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** *#5)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** *x)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 02.05.2025
Kundennr. 27063853

PRÜFBERICHT

Auftrag **3688331** 62970 BV: Neubau 29 REH, Kirchheim a. N. Strenger // Hr. Schlosser

Analysennr. **138716** Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung **MP2 - Boden (S5a+S7a)**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Naphthalin	µg/l	**0,55**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**0,070**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**0,023**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**0,089**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**0,050**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,089**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**0,014**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,032**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,018**		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	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	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. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,64** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,30** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,64**		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,29** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

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

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

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

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
35%		Acenaphthen,2-Methylnaphthalin,1-Methylnaphthalin,Pyren,Phenanthren,Naphthalin,Fluoren,Fluoranthen,Anthracen
20%		Arsen (As),Thallium (Tl),Temperatur Eluat,Sulfat (SO4)
28%		Blei (Pb)
25%		Chrom (Cr)[µg/l],Zink (Zn),Chrom (Cr)[mg/kg]
10%		elektrische Leitfähigkeit
10%	Estimation	Fraktion < 2 mm (Wägung)
25%	Estimation	Kohlenstoff, org., freisetzbar 400°C (TOC400)

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

ilac-MRA DAkkS 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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 02.05.2025
Kundennr. 27063853

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3688331** 62970 BV: Neubau 29 REH, Kirchheim a. N. Strenger // Hr. Schlosser
Analysennr.	**138716** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung	**MP2 - Boden (S5a+S7a)**

27%		Kupfer (Cu)
5%	Estimation	Masse Laborprobe
30%		Nickel (Ni)
5,83%		pH-Wert
6%		Trockensubstanz

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

Bei der Messung nach DIN 19539 : 2016-12 wurde das Verfahren nach Kapitel 8.5 verwendet.

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

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.
Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.
Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.
Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.
Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 23.04.2025
Ende der Prüfungen: 01.05.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

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

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

Anlage 6: Untersuchungsbefunde und Bewertung der Schutzgüter gemäß BBodSchV 2021, Anlage 2, Tab. 4

Projekt: 62970: Ehem. Gärtnerei-Gelände Lindenstraße Kirchheim am Neckar, hier: Untersuchung Oberbodenproben	**Institut Dr. Haag GmbH** Probenahme: 26.03.2025			BBodSchV: Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt), Prüfwerte			
Parameter	**MP Teilfläche 1, 0 - 30 cm**	**MP Teilfläche 2, 0 - 30 cm**	**MP Teilfläche 3, 0 - 30 cm**	Kinderspiel-flächen	Wohn-gebiete	Park- und Freizeit-anlagen	Industrie- und Gewerbe-grundstücke
	Konzentrationsangaben in mg/kg TM						
Antimon	0,57	0,51	0,47	50	100	250	250
Arsen	10	11	11	25	50	125	140
Blei	28	33	36	200	400	1.000	2.000
Cadmium [1]	0,38	0,35	< 0,25	10	20	50	60
Cyanide	< 0,25	< 0,25	0,18	50	50	50	100
Chrom $_{gesamt}$ [2]	42	42	42	200	400	400	200
Chrom $_{VI}$ [2]	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	130	250	250	130
Kobalt	< 0,5	0,6	< 0,5	300	600	600	300
Nickel	31	30	30	70	140	350	900
Quecksilber	0,09	0,12	0,16	10	20	50	100
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	5	10	25	
Aldrin	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	4	10	
2,4-Dinitrotoluol	< 0,050	< 0,050	< 0,050	3	6	15	50
2,6-Dinitrotoluol	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,2	0,4	1	5
DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	40	80	200	400
Hexachlorbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β-HCH)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5	10	25	400
2,2‘, 4,4‘, 6,6‘-Hexa-nitrodiphenylamin (Hexyl)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	150	300	750	1.500
1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3, 5-triazin (Hexogen)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	100	200	500	1.000
Nitropenta	< 0,10	< 0,10	< 0,10	500	1.000	2.500	5.000
Pentachlorphenol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	50	100	250	500
Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK16) vertreten durch Benzo(a)pyren [3]	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,5	1	1	5
PCB 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,4	0,8	2	40
2,4,6 Trinitrotoluol (TNT)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	20	40	100	200

Fußnotenregelungen:

1: In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, gilt für Cadmium ein Prüfwert von 2,0 mg/kg Trockenmasse.

2: Bei Überschreitung der Prüfwerte für Chrom gesam ist der Anteil an ChromVI zu messen und anhand der Prüfwerte für Chrom VI zu bewerten.

3: Der Boden ist auf alle PAK16 hin zu untersuchen. Die Prüfwerte beziehen sich auf den Gehalt an Benzo(a)pyren im Boden. Benzo(a)pyren repräsentiert dabei die Wirkung typischer PAK-Gemische auf ehemaligen Kokereien, ehemaligen Gaswerksgeländen und ehemaligen Teermischwerken/-ölläger. Weicht das PAK-Muster oder der Anteil von Benzo(a)pyren an der Summe der Toxizitätsäquivalente im zu bewertenden Einzelfall deutlich von diesen typischen PAK-Gemischen ab, so ist dies bei der Anwendung der Prüfwerte zu berücksichtigen. Liegen die siedlungsbedingten Hintergrundwerte oberhalb der Prüfwerte für Benzo(a)pyren, ist dies bei der Bewertung der Untersuchungsergebnisse gemäß § 15 zu berücksichtigen.

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Institut Dr. Haag GmbH
Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Analysenbericht Nr.	**452/0728-2**	**Datum:**	**16.05.2025**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Institut Dr. Haag GmbH			
Projekt	:	Kirchheim a.N.; Lindenstraße/Oberboden			
Projekt-Nr.	:	62970			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	Institut Dr. Haag - M. Staneker
Entnahmedatum	:	26.03.2025	Probeneingang	:	27.03.2025
Originalbezeich.	:	Kirchheim a.N. Lindenstr. TF 1, 0 - 30 cm, MP 1 452/0728	Probenbezeich.	:	
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2025 – 16.05.2025			

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (Anlage 2, Tab. 4 BBodSchV)

Parameter	Einheit	Messwert		Kinderspielflächen	Wohngebiet	Parkanlagen	Gewerbegrundstücke	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	81,9		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,57		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	10		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	28		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,38		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	42		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	< 0,5		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	31		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,09		10	20	50	100	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		5	10	25	-	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		Kinderspielflächen	Wohngebiet	Parkanlagen	Gewerbegrundstücke	Methode
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		50	50	50	100	DIN EN ISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,4	0,8	2	40	
Aldrin	[mg/kg TS]	< 0,01		2	4	10	-	DIN ISO 10382 :2003-05
DDT	[mg/kg TS]	< 0,01		40	80	200	400	DIN ISO 10382 :2003-05
Hexachlorbenzol	[mg/kg TS]	< 0,01		4	8	20	200	DIN ISO 10382 :2003-05
α-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN ISO 10382 :2003-05
β-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01		5	10	25	400	DIN ISO 10382 :2003-05
γ-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN ISO 10382 :2003-05
Σ OCP:	[mg/kg TS]	**n.n.**						
PCP	[mg/kg TS]	< 0,1		50	100	250	250	EN ISO 15320:2011-11-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,5	1	1	5	DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,16**						

Parameter	Einheit	Messwert		Kinderspielflächen	Wohngebiet	Parkanlagen	Gewerbegrundstücke	Methode
Hexyl	[mg/kg TS]	< 0,10		150	300	750	1500	DIN ISO 11916-1: 2014-11
Hexogen (RDX)	[mg/kg TS]	< 0,10		100	200	500	1000	DIN ISO 11916-1: 2014-11
Nitropenta (PETN)	[mg/kg TS]	< 0,10		500	1000	2500	5000	DIN ISO 11916-1: 2014-11
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	[mg/kg TS]	< 0,10		20	40	100	200	DIN ISO 11916-1: 2014-11
2,4-Dinitrotoluol	[mg/kg TS]	< 0,050		3	6	15	50	DIN ISO 11916-1: 2014-11
2,6-Dinitrotoluol	[mg/kg TS]	< 0,050		0,2	0,4	1	5	DIN ISO 11916-1: 2014-11

Die Analyse der sprengstofftypischen Verbindungen erfolgte durch ein akkreditiertes Fremdlabor.

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 16.05.2025

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Institut Dr. Haag GmbH
Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Analysenbericht Nr.	452/0729-2	Datum:	16.05.2025

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Institut Dr. Haag GmbH		
Projekt	: Kirchheim a.N.; Lindenstraße/Oberboden		
Projekt-Nr.	: 62970		
Entnahmestelle	:	Art der Probenahme	:
Art der Probe	: Boden	Probenehmer	: Institut Dr. Haag - M. Staneker
Entnahmedatum	: 26.03.2025	Probeneingang	: 27.03.2025
Originalbezeich.	: Kirchheim a.N. Lindenstr. TF 2, 0 - 30 cm, MP 1 452/0729	Probenbezeich.	:
Untersuch.-zeitraum	: 27.03.2025 – 16.05.2025		

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (Anlage 2, Tab. 4 BBodSchV)

Parameter	Einheit	Messwert		Kinderspielflächen	Wohngebiet	Parkanlagen	Gewerbegrundstücke	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	82,2		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	99		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,51		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	11		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	33		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,35		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	42		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	0,6		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	30		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,12		10	20	50	100	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		5	10	25	-	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		Kinderspielflächen	Wohngebiet	Parkanlagen	Gewerbegrundstücke	Methode
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		50	50	50	100	DIN EN ISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,4	0,8	2	40	
Aldrin	[mg/kg TS]	< 0,01		2	4	10	-	DIN ISO 10382 :2003-05
DDT	[mg/kg TS]	< 0,01		40	80	200	400	DIN ISO 10382 :2003-05
Hexachlorbenzol	[mg/kg TS]	< 0,01		4	8	20	200	DIN ISO 10382 :2003-05
α-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN ISO 10382 :2003-05
β-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01		5	10	25	400	DIN ISO 10382 :2003-05
γ-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN ISO 10382 :2003-05
Σ OCP:	[mg/kg TS]	**n.n.**						
PCP	[mg/kg TS]	< 0,1		50	100	250	250	EN ISO 15320:2011-11-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,5	1	1	5	DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,04**						

Parameter	Einheit	Messwert		Kinderspielflächen	Wohngebiet	Parkanlagen	Gewerbegrundstücke	Methode
Hexyl	[mg/kg TS]	< 0,10		150	300	750	1500	DIN ISO 11916-1: 2014-11
Hexogen (RDX)	[mg/kg TS]	< 0,10		100	200	500	1000	DIN ISO 11916-1: 2014-11
Nitropenta (PETN)	[mg/kg TS]	< 0,10		500	1000	2500	5000	DIN ISO 11916-1: 2014-11
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	[mg/kg TS]	< 0,10		20	40	100	200	DIN ISO 11916-1: 2014-11
2,4-Dinitrotoluol	[mg/kg TS]	< 0,050		3	6	15	50	DIN ISO 11916-1: 2014-11
2,6-Dinitrotoluol	[mg/kg TS]	< 0,050		0,2	0,4	1	5	DIN ISO 11916-1: 2014-11

Die Analyse der sprengstofftypischen Verbindungen erfolgte durch ein akkreditiertes Fremdlabor.

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 16.05.2025

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Institut Dr. Haag GmbH
Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Analysenbericht Nr.	452/0730-2	Datum:	16.05.2025

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Institut Dr. Haag GmbH			
Projekt	:	Kirchheim a.N.; Lindenstraße/Oberboden			
Projekt-Nr.	:	62970			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	Institut Dr. Haag - M. Staneker
Entnahmedatum	:	26.03.2025	Probeneingang	:	27.03.2025
Originalbezeich.	:	Kirchheim a.N. Lindenstr. TF 3, 0 - 30 cm, MP 1 452/0730	Probenbezeich.	:	
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2025 – 16.05.2025			

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (Anlage 2, Tab. 4 BBodSchV)

Parameter	Einheit	Messwert		Kinderspielflächen	Wohngebiet	Parkanlagen	Gewerbegrundstücke	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	82,2		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	98		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,47		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	11		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	36		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,18		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	42		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	< 0,5		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	30		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,16		10	20	50	100	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		5	10	25	-	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		Kinderspielflächen	Wohngebiet	Parkanlagen	Gewerbegrundstücke	Methode
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		50	50	50	100	DIN EN ISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,4	0,8	2	40	
Aldrin	[mg/kg TS]	< 0,01		2	4	10	-	DIN ISO 10382 :2003-05
DDT	[mg/kg TS]	< 0,01		40	80	200	400	DIN ISO 10382 :2003-05
Hexachlorbenzol	[mg/kg TS]	< 0,01		4	8	20	200	DIN ISO 10382 :2003-05
α-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN ISO 10382 :2003-05
β-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01		5	10	25	400	DIN ISO 10382 :2003-05
γ-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN ISO 10382 :2003-05
Σ OCP:	[mg/kg TS]	**n.n.**						
PCP	[mg/kg TS]	< 0,1		50	100	250	250	EN ISO 15320:2011-11-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,1						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,5	1	1	5	DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,32**						

Parameter	Einheit	Messwert		Kinderspielflächen	Wohngebiet	Parkanlagen	Gewerbegrundstücke	Methode
Hexyl	[mg/kg TS]	< 0,10		150	300	750	1500	DIN ISO 11916-1: 2014-11
Hexogen (RDX)	[mg/kg TS]	< 0,10		100	200	500	1000	DIN ISO 11916-1: 2014-11
Nitropenta (PETN)	[mg/kg TS]	< 0,10		500	1000	2500	5000	DIN ISO 11916-1: 2014-11
2,4,6-Trinitrotoluol (TNT)	[mg/kg TS]	< 0,10		20	40	100	200	DIN ISO 11916-1: 2014-11
2,4-Dinitrotoluol	[mg/kg TS]	< 0,050		3	6	15	50	DIN ISO 11916-1: 2014-11
2,6-Dinitrotoluol	[mg/kg TS]	< 0,050		0,2	0,4	1	5	DIN ISO 11916-1: 2014-11

Die Analyse der sprengstofftypischen Verbindungen erfolgte durch ein akkreditiertes Fremdlabor.

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 16.05.2025

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)