



Untersuchungsbericht

Nr. 15863.17

Orientierende Bodenuntersuchungen
Neuenkirchener Straße 41-43 in 48431 Rheine

Auftraggeber: Amtsgericht Rheine
Salzbergener Straße 29
48431 Rheine

Auftragnehmer: Prüftechnik Z+L GmbH
Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Ralf Zielinski

Datum: 12. Dezember 2017

Der Untersuchungsbericht umfasst 20 Seiten und 3 Anlagen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Veranlassung	Seite 4
2	Untersuchungsmaßnahmen	Seite 7
2.1	Bodenschichtung	Seite 7
2.2	Grundwasser	Seite 7
3	Chemische Analytik	Seite 8
4	Bewertungskriterien	Seite 8
4.1	Boden / Feststoff	Seite 8
4.2	Bodenluft	Seite 14
5	Darstellung und Auswertung der chemischen Analyseergebnisse	Seite 15
5.1	Boden	Seite 15
5.2	Bodenluft	Seite 17
6	Bewertung	Seite 18
7	Schlusswort	Seite 20

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Lageplan der Untersuchungspunkte, M 1 : 500

Anlage 2: Bohrprofile der Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 10

Anlage 3: Übersichtstabellen, Prüfberichte des Kooperationslabors

Bearbeitungsgrundlagen

- ♦ **Prüftechnik IFEP GmbH:**
Gefährdungsabschätzung
Bodenuntersuchungen auf dem Betriebsgelände der Firma Berndzen & Neuhaus
Gutachterliche Stellungnahme Nr. 01.71.3699.96 vom 19.02.1996
- ♦ **Prüftechnik IFEP GmbH:**
Weitere Bodenuntersuchungen am Altöllager auf dem Betriebsgelände der Firma VAG
Berndzen & Neuhaus in Rheine
Gutachterliche Stellungnahme Nr. 01.71.3969.96 vom 01.07.1996
- ♦ **Prüftechnik IFEP GmbH:**
Eingrenzende Untersuchungen in der Betriebshalle der Firma VAG Berndzen & Neuhaus
in Rheine
Gutachterliche Stellungnahme Nr. 01.71.4407.97 vom 11.02.1997
- ♦ **Prüftechnik IFEP GmbH:**
Dokumentation der Sanierungsmaßnahmen in der Betriebshalle an der Neuenkirchener
Straße in Rheine
Gutachterliche Stellungnahme Nr. 01.71.5441.98 vom 28.08.1998
- ♦ Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen
- ♦ Ortstermine und Besprechungen

1 Einleitung und Veranlassung

Die Prüftechnik Z+L GmbH wurde vom Amtsgericht Rheine beauftragt, im Rahmen des „Zwangsversteigerungsverfahrens Walter Berndzen und Berndzen & Neuhaus OHG“ auf den Grundstücken Neuenkirchener Straße 41/43 in Rheine weitere Bodenuntersuchungen hinsichtlich der Erfassung ggf. vorhandener Schadstoffinfiltrationen und anthropogener Auffüllungen durchzuführen.

Das in mehrere Flurstücke parzellierte Grundstück bildete früher das Betriebsgelände des Autohauses Berndzen & Neuhaus OHG. In den Jahren 1996, 1997 und 1998 wurden durch die Prüftechnik IFEP GmbH (liquidiert), Osnabrück, Bodenuntersuchungen durchgeführt und Teilsanierungsmaßnahmen fachtechnisch begleitet und dokumentiert. Die Ergebnisse sind in den Gutachterlichen Stellungnahmen

- ♦ **Prüftechnik IFEP GmbH:**
Gefährdungsabschätzung
Bodenuntersuchungen auf dem Betriebsgelände der Firma Berndzen & Neuhaus
Gutachterliche Stellungnahme Nr. 01.71.3699.96 vom 19.02.1996
- ♦ **Prüftechnik IFEP GmbH:**
Weitere Bodenuntersuchungen am Altöllager auf dem Betriebsgelände der Firma VAG Berndzen & Neuhaus in Rheine
Gutachterliche Stellungnahme Nr. 01.71.3969.96 vom 01.07.1996
- ♦ **Prüftechnik IFEP GmbH:**
Eingrenzende Untersuchungen in der Betriebshalle der Firma VAG Berndzen & Neuhaus in Rheine
Gutachterliche Stellungnahme Nr. 01.71.4407.97 vom 11.02.1997
- ♦ **Prüftechnik IFEP GmbH:**
Dokumentation der Sanierungsmaßnahmen in der Betriebshalle an der Neuenkirchener Straße in Rheine
Gutachterliche Stellungnahme Nr. 01.71.5441.98 vom 28.08.1998

dargestellt, erläutert und bewertet.

Im Zuge einer Auskunft aus dem Kataster über Altlasten und altlastenverdächtige Flächen des Kreises Steinfurt wurden von der Unteren Bodenschutzbehörde die Anforderungen an ergänzende Bodenuntersuchungen umrissen und in einem Ortstermin am 19.09.2017 zwischen Herrn Grönefeld, Kreis Steinfurt, und dem Unterzeichner abgestimmt und konkretisiert.

Grundsätzlich wurden die bisherigen bodenschutzrechtlichen Bewertungen und daraus abgeleiteten Sanierungsmaßnahmen entsprechend der unsensiblen Nutzung der Betriebsfläche als Autohaus mit Werkstatt, die einen Versiegelungsgrad von 100 % aufweist, durchgeführt. Derzeit bestehen somit auf den bisher untersuchten Flächen keine umweltrelevanten Auswirkungen auf die zu betrachtenden Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser.

Flur 121, Flurstück 255

Im Bereich der ehem. „Werkhalle mit hydraulischen Hebebühnen“ wurden mit den damaligen Bodenuntersuchungen 1996 und 1997 erhebliche Kontaminationen durch Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) festgestellt. Diese wurden im Jahr 1998 saniert, die Dokumentation der Sanierungsmaßnahmen liegt vor.

Im Grenzbereich Flurstück 255 zum Flurstück 124 befand sich gemäß damaliger historischer Recherche eine Tankstelle, die mit der Waschhalle größtenteils überbaut wurde. Hier wurden 1996/1997 ausschließlich in einer Rammkernsondierung (RKS 5) Belastungen an Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) zwischen 810 und 950 mg/kgTR in einer Tiefe von 0,8 - 1,8 m unter Geländeoberkante (GOK) festgestellt. Die Belastung wurde mit den damals in der Waschhalle positionierten RKS 3 und RKS 4 nicht bestätigt. In Richtung des nördlich angrenzenden Flurstücks 124 wurde die Belastung nicht abgegrenzt.

Abstimmungsgemäß sollten auf dem Flurstück 124 im Grenzbereich zum Flurstück 255 zunächst zwei Rammkernsondierungen zur weiteren Erkundung der Bodenschichten und ggf. vorhandener Schadstoffinfiltrationen abgeteuft werden.

Flur 121, Flurstücke 124, 159

Für die notwendigen Untersuchungen auf dem Flurstück 124 siehe obige Ausführungen zum Grenzbereich Flurstück 255 zum Flurstück 124.

Auf dem Flurstück 159 befand sich eine zweite Tankstelle. Mit den Bodenuntersuchungen im Jahr 1996 wurden keine auffälligen Gehalte nutzungsbedingter Schadstoffe festgestellt.

Somit ergibt sich aktuell kein weiterer Untersuchungsbedarf.

Flur 121, Flurstücke 48, 158

Die beiden Flurstücke wurden nach Abriss der ehem. dort befindlichen Bausubstanz in den 1990er Jahren als Parkplatzfläche genutzt. Es liegt kein hinreichender Verdacht vor, dass mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen oder solche gelagert wurden. Ein Verdacht auf schädliche Bodenverunreinigungen ist nicht abzuleiten. Die Erkundung von ggf. schadstoffträchtigen Auffüllungen zur Einschätzung der abfallrechtlichen Relevanz sollte mit ca. drei RKS umgesetzt werden.

Flur 121, Flurstücke 39, 154, 157, 159, 253

Die Flurstücke 154 und 157 wurden nach Abriss der ehem. dort befindlichen Bausubstanz in den 1970er bzw. 1990er Jahren als Zufahrts- und Parkplatzfläche genutzt. Es liegt kein hinreichender

Verdacht vor, dass mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen oder solche gelagert wurden. Ein Verdacht auf schädliche Bodenverunreinigungen ist nicht abzuleiten. Die Erkundung von ggf. schadstoffträchtigen Auffüllungen zur Einschätzung der abfallrechtlichen Relevanz sollte mit ca. zwei bzw. drei RKS umgesetzt werden.

Eine lokale Belastung durch MKW befindet sich gemäß den Untersuchungen 1996/1997 am sog. „Altöllager/Vorplatz/Altes Fasslager“ an der südlichen Grenze des Betriebsgeländes auf den Flurstücken 39, 253 und 255. Dieser Schadensbereich wurde durch eingrenzende Untersuchungen 1997 genauer dokumentiert. Die Belastungen liegen grundwasserfern, unter versiegelter Fläche auf einem gewerblich genutzten Grundstück vor, so dass sich in der derzeitig gesicherten Form keine Sanierungsmaßnahmen ableiten lassen.

Auf dem Flurstück 159 befand sich eine zweite Tankstelle. Mit den Bodenuntersuchungen im Jahr 1996 wurden keine auffälligen Gehalte nutzungsbedingter Schadstoffe festgestellt.

Somit ergibt sich aktuell kein weiterer Untersuchungsbedarf.

2 Untersuchungsmaßnahmen

Die ergänzenden Bodenuntersuchungen wurden am 04.10.2017 von Mitarbeitern unserer Gesellschaft durchgeführt. Hierbei wurden insgesamt 10 Rammkernsondierungen (RKS) bis max. 3 m Tiefe unter GOK zur Erkundung der Untergrundverhältnisse bis in den geogenen Boden abgeteuft.

Das Bohrgut wurde organoleptisch und lithologisch angesprochen, meterweise bzw. bei Schichtwechsel beprobt und in luftdicht verschlossene DIN-gerechte Probengefäße abgefüllt.

An den Untersuchungspunkten RKS 1 und 2 erfolgte eine Vor-Ort-Überprüfung der Bodenluft auf die Parameter Methan, Kohlendioxid und Sauerstoff mittels Bodenluftprobenahmesystem META, eine Überprüfung auf leichtflüchtige Schadgase mittels Photoionisationsdetektor (PID) sowie eine Bodenluftentnahme.

Die Lagen der Rammkernsondierungen sind dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen. Die lithologische und organoleptische Beschreibung des Bohrgutes ist in den Bohrprofilen der Anlage 2 verzeichnet.

Im Folgenden werden die stichpunktartig erkundeten Schichtenfolgen zusammengefasst dargestellt.

2.1 Bodenschichtung

An **sämtlichen Untersuchungspunkten** wurden unterhalb der Oberflächenversiegelungen (Pflaster / Beton) anthropogene **Auffüllungen** erbohrt, die bis in Tiefen zwischen ca. 0,95 m (RKS 3) und ca. 2,5 m unter GOK (RKS 9) reichen. Die sandig-kiesigen, tw. bindigen Auffüllungen führen in wechselnden Anteilen und variierender Verteilung Fremdbestandteile wie Beton- und Ziegelbruch, Schlacken-, Porzellan-, Kohle- und Asphaltbruchreste.

Sensorische Auffälligkeiten wurden ausschließlich an der Bodenprobe der Sondierung RKS 2 (0,15-0,3 m), Flstk. 124, in Form eines schwachen Geruches nach Mineralöl-Kohlenwasserstoffen (KW-Geruch) wahrgenommen.

Die **geogene Bodenfolge** setzt mit einem Kies ein, der das Verwitterungsprodukt des mit zunehmender Tiefe härteren und den Bohrfortschritt limitierenden Kreidemergels darstellt.

2.2 Grundwasser

Zum Untersuchungszeitpunkt im Oktober 2017 wurde an den Untersuchungspunkten bis zu deren Endteufen kein Grundwasser angetroffen. Lediglich einzelne Auffüllungsschichten erwiesen sich als feucht/weich. Ein ausgedehntes Grundwasserstockwerk mit beständiger Zirkulation ist erst innerhalb des tieferen Festgesteins zu erwarten.

3 Chemische Analytik

Die Analytik erfolgte von der UCL GmbH, Lünen, und der Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling.

Zur Bestimmung des grundsätzlichen Schadstoffpotenzials der Auffüllungen wurden aus den Proben der aufgefüllten Bodenschichten Flurstück bezogen vier Mischproben erstellt und auf die Parameter gemäß LAGA M 20 (2004) Boden, Tabellen II.1.2-4 und -5 im Feststoff und Eluat untersucht.

Die mit der RKS 2 erbohrte geringmächtige Bodenschicht mit KW-Geruch wurde als „**RKS 2 (0,15 - 0,3 m)**“ auf deren KW-Index chemisch analysiert.

Die zwei entnommenen Bodenluftproben (RKS 1, RKS 2) wurden auf deren Gehalte an BTEX-Aromaten und LHKW analysiert.

Die Auswertung der Ergebnisse ist dem Kapitel 5 zu entnehmen.

4 Bewertungskriterien

4.1. Boden

- **LAGA-Richtlinie M 20 Boden (Stand vom 05.11.2004)**

Die LAGA-Richtlinie (Mitteilung der LAGA 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen [Endfassung vom 06.11.2003]; Teil II: Technische Regeln für die Verwertung [Stand: 05.11.2004], Nr. 1.2 Bodenmaterial [TR Boden]) beschreibt die Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen und Abfällen.

Für den Einbau von mineralischen Abfällen werden zur Vereinheitlichung Zuordnungswerte (Z 0 bis Z 5) festgelegt, die unter Berücksichtigung des Gefährdungspotenzials eine umweltverträgliche Verwertung bzw. Ablagerung der jeweiligen Reststoffe / Abfälle ermöglichen. Dabei werden Einbauklassen unterschieden, deren Einteilung auf Herkunft und Beschaffenheit der Abfälle sowie Art des Einbaus und die Standortbedingungen am Einbauort basiert.

Im Anschluss an die Darstellung der Zuordnungswerte in den Tabellen 1 und 2 werden diese - wie in der LAGA-Richtlinie beschrieben - in komprimierter Form aufgeführt.

Tabelle 1: Zuordnungswerte Feststoff für Boden (LAGA-Richtlinie vom 06. November 2003)

Parameter	Dimension	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0 *	Z 1	Z 2
TOC	%	0,5 (1) ¹⁾	0,5 (1) ¹⁾	0,5 (1) ¹⁾	0,5 (1) ¹⁾	1,5	5
EOX	mg/kg TR	1	1	1	1 ²⁾	3 ²⁾	10
KW-Index mobil	mg/kg TR	100	100	100	200 (400) ³⁾	300 (600) ³⁾	1.000 (2.000) ³⁾
Σ PAK EPA	mg/kg TR	3	3	3	3	3 (9) ⁴⁾	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Σ PCB	mg/kg TR	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
Σ BTEX	mg/kg TR	1	1	1	1	1	1
Σ LHKW	mg/kg TR	1	1	1	1	1	1
Arsen	mg/kg TR	10	15	20	15 ⁵⁾	45	150
Blei	mg/kg TR	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TR	0,4	1	1,5	1 ⁶⁾	3	10
Chrom gesamt	mg/kg TR	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TR	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TR	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Thallium	mg/kg TR	0,4	0,7	1	0,7 ⁷⁾	2,1	7
Zink	mg/kg TR	60	150	200	300	450	1.500
Cyanide gesamt	mg/kg TR	-	-	-	-	3	10

- 1) Bei einem C:N-Verhältnis von > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 2) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 3) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂.
Der Gesamtgehalt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₂₂) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 4) Bodenmaterialien mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg TR und < 9 mg/kg TR darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 5) Der Wert von 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff.
Für die Bodenart Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.
- 6) Der Wert von 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff.
Für die Bodenart Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.
- 7) Der Wert von 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff.
Für die Bodenart Ton gilt der Wert von 1 mg/kg.

Tabelle 2: Zuordnungswerte Eluat für Boden (LAGA-Richtlinie vom 06. November 2003)

Parameter	Dimension	Z 0 / Z 0* ¹⁾	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit		250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	30	30	50	100 ²⁾
Sulfat	mg/l	20	20	50	200
Cyanide _{gesamt}	µg/l	5	5	10	20
Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100
Arsen	µg/l	14	14	20	60 ³⁾
Blei	µg/l	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6
Chrom _{gesamt}	µg/l	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	20	20	60	100
Nickel	µg/l	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	150	150	200	600

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" in Kap. 1.2.3.2)

2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Zuordnungswerte Z 0 (Uneingeschränkter Einbau (Einbauklasse 0))

Werden die Zuordnungswerte Z 0 im Zuge der analytischen Untersuchungen nicht überschritten, ist ein uneingeschränkter Einbau in bodenähnlichen Anwendungen möglich.

Für die Bewertung von Bodenmaterial, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenartspezifischen Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Tabelle II.1.2-2 (Feststoffgehalte). Werden diese Zuordnungswerte eingehalten, ist eine Eluatuntersuchung nicht erforderlich.

Für Bodenmaterial, das nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden kann bzw. das als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen (z.B. bei kleinräumig wechselnden Bodenarten) oder bei der Bodenbehandlung anfällt, gelten die Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Tabelle II.1.2-2 (Feststoffgehalte) für die Bodenart Lehm/Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Tabelle II.1.2-3 (Eluatkonzentrationen).

Für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen und Bodenmaterial aus der Bodenbehandlung, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenartspezifischen Zuordnungswerte der LAGA-Tabelle II.1.2-2 (Feststoffgehalte) sowie die Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Tabelle II.1.2-3 (Eluatkonzentrationen).

Für die Verfüllungen von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf darüber hinaus auch Bodenmaterial verwertet werden, das die Zuordnungswerte Z 0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z 0* im Feststoff einhält, wenn die in Nr. II.1.2.3.2 der LAGA

(Teil II: Technische Regeln für die Verwertung) aufgeführten Bedingungen eingehalten werden.

Zuordnungswerte Z 1 (Eingeschränkter offener Einbau [Einbauklasse 1])

Die Zuordnungswerte Z 1 im Feststoff (LAGA-Tabelle II.1.2-4) und Z 1.1 und Z 1.2 im Eluat (LAGA-Tabelle II.1.2-5) stellen die Obergrenze für den offenen Einbau in technischen Bauwerken unter Berücksichtigung der Grundwassersituation dar.

Im Eluat gelten grundsätzlich die Z 1.1-Werte. Darüber hinaus kann
- sofern dieses landesspezifisch festgelegt oder im Einzelfall nachgewiesen ist - in hydrogeologisch günstigen Gebieten (siehe LAGA Nr. I.4.3.3.1) Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 eingebaut werden.

Einsatzbereiche für Bodenmaterial, das die Zuordnungswerte Z 1 einhält, sind der LAGA Nr. I.4.3.3.1 zu entnehmen.

Zuordnungswerte Z 2 (Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen [Einbauklasse 2])

Die Zuordnungswerte Z 2 (LAGA-Tabellen II.1.2-4 und II.1.2-5) stellen die Obergrenze für den Einbau in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherheitsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden. Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 2 ist ein Einbau von unter LAGA Nr. II.1.2.1 genanntem Bodenmaterial unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen bei den in der LAGA Nr. I.4.3.3.2 genannten Baumaßnahmen unter Beachtung besonderer Maßnahmen zum Grundwasserschutz möglich.

Beim Einbau von Bodenmaterial der Einbauklasse 2 in Lärm- und Sichtschutzwälle sowie Straßendämme (Unterbau) sind zusätzlich die in LAGA Nr. II.1.2.3.3 aufgeführten Anforderungen zu erfüllen.

Zuordnungswerte Z 3, Z 4 und Z 5

Diese Zuordnungswerte beziehen sich auf die Ablagerung in Deponien. Dabei korrespondiert der Zuordnungswert Z 3 mit der Deponieverordnung (DepV), Deponieklasse I, der Zuordnungswert Z 4 mit der DepV, Deponieklasse II und der Zuordnungswert Z 5 mit der DepV, Deponieklasse III. Die Zuordnungswerte verstehen sich als Orientierungswerte, d.h. Abweichungen können zugelassen werden, wenn im Einzelfall der Nachweis erbracht wird, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird.

• **Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bodenschutz- und Altlastenverordnung - BBodSchV)**

Zunächst werden in der BBodSchV sog. *Vorsorgewerte* definiert, „...bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung von geogenen oder großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten in der Regel davon auszugehen ist, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht“. Die Vorsorgewerte (siehe folgende Tabelle) werden nach den Hauptbodenarten Sand, Lehm/Schluff und Ton sowie weiteren bodenchemischen Kriterien unterschieden (die Vorsorgewerte nach BBodSchV korrespondieren mit den entsprechenden Z 0-Zuordnungswerten der LAGA M 20 [2004]).

Tabelle 3: Vorsorgewerte der BBodSchV (Auszug)

Parameter	Bodenart Sand [mg/kg]	Bodenart Lehm/ Schluff [mg/kg]	Bodenart Ton [mg/kg]	Humus- gehalt ≤ 8 %	Humus- gehalt > 8 %
Σ PAK n. EPA	-	-	-	3	10
Benzo(a)pyren	-	-	-	0,3	1
PCB	-	-	-	0,05	0,1
Blei	40	70	100	-	-
Cadmium	0,4	1	1,5	-	-
Chrom gesamt	30	60	100	-	-
Kupfer	20	40	60	-	-
Nickel	15	50	70	-	-
Quecksilber	0,1	0,5	1	-	-
Zink	60	150	200	-	-

In der BBodSchV werden weiterhin Prüfwerte für Bodenbelastungen festgelegt. Laut § 8 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) ist bei Überschreitung der Prüfwerte unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen, ob eine schädliche Bodenverunreinigung oder Altlast vorliegt.

Die in der folgenden Tabelle 4 genannten Prüfwerte sind „Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der Bodennutzung eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt“ (§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BBodSchG).

Maßnahmenwerte sind „Werte für Einwirkungen oder Belastungen, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen ist und Maßnahmen erforderlich sind“ (§ 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 BBodSchG).

Wirkungspfad Boden - Mensch

Für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) werden in der BBodSchV vier unterschiedliche Kategorien der Flächennutzungen abgegrenzt:

- Kinderspielflächen
- Wohngebiete
- Park- und Freizeitanlagen
- Industrie- und Gewerbegrundstücke,

wobei die Kategorie „Kinderspielfläche“ die sensibelste und die Kategorie „Industrie- und Gewerbegrundstücke“ die unsensibelste Nutzung darstellt.

Tabelle 4: Prüfwerte nach BBodSchV für die direkte Aufnahme von Schadstoffen, Wirkungspfad Boden - Mensch (Auszug)

Parameter	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegebiete
Prüfwerte in mg/kg TR				
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10*	20*	50	60
Cyanide	50	50	50	100
Chrom	200	400	1.000	1.000
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80
Benzo(a)pyren	2 (0,5)***	4 (1,0)***	10 (1,0)***	12 (5,0)***
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆)**	0,4	0,8	2	40

- * In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cd der Wert von 2 mg/kg TR anzuwenden.
 ** Soweit PCB-Gesamtgehalte ermittelt werden, sind die Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.
 *** In Klammern: Prüfwerte gemäß Erlass des Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz vom 24.08.2016.

Die aufgeführten Werte in Tabelle 4 gelten für die Beurteilung der Schadstoffgehalte in den nutzungorientiert festgelegten Beprobungstiefen:

- Kinderspielflächen / Wohngebiete 0 - 10 cm ¹⁾ / 10 - 35 cm ²⁾
- Park- und Freizeitanlagen 0 - 10 cm
- Industrie- und Gewerbegrundstücke 0 - 10 cm

- ¹⁾ Kontaktbereich für orale und dermale Schadstoffaufnahme, zusätzlich 0-2 cm bei Relevanz des inhalativen Aufnahmepfades.
²⁾ 0-35 cm: durchschnittliche Mächtigkeit aufgebrachtter Bodenschichten, zugleich max. von Kindern erreichbare Tiefe.

Maßnahmenwerte, d. h. Werte, die bei Überschreitung weitere Maßnahmen im Sinne einer Sanierung nach sich ziehen, werden in der BBodSchV für die untersuchten Parameter bislang nicht festgelegt.

4.2 Bodenluft

LAWA-Empfehlungen

Für Bodenluftbelastungen können u.a. die LAWA-Richtwerte herangezogen werden. In den „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ (Orientierungshilfen für die Bewertung von Boden- und Grundwasserverunreinigungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Januar 1994) werden Entscheidungshilfen in Form von Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten angegeben.

Prüfwerte sind Werte, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht in der Regel als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten.

Maßnahmenschwellenwerte sind Werte, deren Überschreitung in der Regel weitere Maßnahmen, z. B. eine Sicherung oder eine Sanierung auslöst.

Die Orientierungswerte für Bodenluftbelastungen dürfen keinesfalls schematisch angewandt werden und können nur Ausgangspunkt für eine auf die örtlichen Bedingungen abgestimmte Bewertung des Einzelfalles sein. Aus diesem Grund werden auch keine numerischen Richtwerte, sondern Wertebereiche für den Prüf- und Maßnahmenschwellenwert angegeben. In Abhängigkeit verschiedener Faktoren, die im Einzelfall geprüft werden müssen, ist der Prüf- bzw. Maßnahmenschwellenwert unterschiedlich anzusetzen.

Für Bodenluftprüfungen gibt die LAWA-Richtlinie bezogen auf die Parameter LHKW und BTEX als Maßnahmenschwellenwert jeweils 50 mg/m³ an. Der Prüfwert für LHKW und BTEX befindet sich innerhalb des Wertebereiches von 5 - 10 mg/m³. Die o.g. Orientierungswerte der LAWA-Richtlinie sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5: Orientierungswerte für Bodenluftbelastungen nach LAWA

Parameter	Prüfwert [mg/m ³]	Maßnahmenschwellenwert [mg/m ³]
Σ LHKW	5 - 10	50
Σ BTEX	5 - 10	50

Bezogen auf die Parameter Sauerstoff, Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff und Methan geht es bei den Messungen der Bodenluft vor allem darum, Erkenntnisse hinsichtlich möglicher Verrottungsprozesse zu erhalten, um beim Antreffen von Methan eine Einschätzung der Brand- und Explosionsgefahr vornehmen zu können. Es erweisen sich Methan-/ Atmosphäremischungen mit Methangehalten zwischen ca. 5 Vol. % und 15 Vol.-% bereits bei einer niedrigen Zündtemperatur als brennbar (Explosionsgefahr).

5 Darstellung und Auswertung der chemischen Analyseergebnisse

Im Folgenden sind die Untersuchungsergebnisse der chemischen Analysen aufgeführt. Die Ergebnisse finden sich zudem in den Übersichtstabellen und den Prüfberichten der Kooperationslabore in der Anlage 3 dieses Untersuchungsberichtes.

5.1 Boden

Mit den Feststoffuntersuchungen wurden die in der Tabelle 6 und 7 dargestellten Schadstoffgehalte gemessen.

Einzelproben

Tabelle 6: Analysenergebnisse Bodenproben auf KW-04

Probe	KW-Index (C ₁₀ -C ₄₀) [mg/kg TR]	KW-Index _{mobil} (C ₁₀ -C ₂₂) [mg/kg TR]
RKS 2 (0,15-0,3 m)	220	200

n.n. = nicht nachweisbar

In der organoleptisch schwach auffälligen Bodenprobe am Untersuchungspunkt RKS 2 wurden schwach erhöhte KW-Gehalte gemessen, die der LAGA-Einbauklasse 0* zuzuordnen sind.

Auffüllungen

Die aus den Auffüllungsproben der RKS 1 - 9 zusammengestellten Flurstück bezogenen Mischproben „MP A 1“ bis „MP A 4“ wurden im Kooperationslabor auf die Parameter gem. LAGA M 20 (2004) Boden, Tabellen II.1.2-4 und -5 chemisch analysiert.

Die Mischprobenzusammenstellung und die aus den Untersuchungsergebnissen resultierende Einstufung in die Einbauklasse nach LAGA M 20 (2004) Boden sind in der folgenden Tabelle 7 aufgeführt.

**Tabelle 7: Mischprobenzusammenstellungen und Einstufungen
nach LAGA M 20 (2004) Boden**

Mischprobe	Sondierung	Tiefe [m]	Parameter mit erhöhten Konzentrationen
MP A 1 (Flstk. 124)	RKS 1	0,14-1,0	Feststoff (in mg/kg): TOC: 3,9 % (> Z 1) PAK _{n, EPA} : 4,84 (> Z 1) BaP: 0,34 (> Z 0) Blei: 342 (> Z 1) Zink: 158 (> Z 0)
	RKS 2	0,3-1,6	
MP A 2 (Flstk. 154)	RKS 3	0,5-0,95	Feststoff (in mg/kg): TOC: 4,0 % (> Z 1) PAK _{n, EPA} : 47 (> Z 2) BaP: 2,7 (> Z 1) Blei: 72 (> Z 0)
	RKS 6	0,4-1,0	
MP A 3 (Flstk. 48)	RKS 4	0,45-1,0	Feststoff (in mg/kg): TOC: 1,3 % (> Z 0*) Einstufung nach LAGA M 20 Boden: Einbauklasse 1.1 (0)
	RKS 5	0,4-1,1	
	RKS 7	0,55-0,95	
MP A 4 (Flstk. 157)	RKS 8	0,15-2,4	Feststoff (in mg/kg): TOC: 2,4 % (> Z 1) Blei: 573 (> Z 1) Einstufung nach LAGA M 20 Boden: Einbauklasse 2
	RKS 9	0,15-2,1	
	RKS 10	0,35-2,5	

Mit der chemischen Analyse der „**MP A 1**“ (**Flurstück 124**) wurde für die Konzentrationen der Feststoffparameter TOC mit 3,9 %, PAK_{n, EPA} mit 4,84 mg/kgTR und Blei mit 342 mg/kg TR Überschreitungen der LAGA Z 1-Zuordnungswerte gemessen. Somit ist dieses Material der **LAGA-Einbauklasse 2** zuzuordnen.

Mit der chemischen Analyse der Auffüllungsmischprobe „**MP A 2**“ (**Flurstück 154**) wurde für die Konzentration des Feststoffparameters PAK_{n, EPA} mit 47 mg/kgTR eine Überschreitung des LAGA Z 2-Zuordnungswertes gemessen. Somit ist dieses Material der **LAGA-Einbauklasse 3 (> Z 2)** zuzuordnen. Desweiteren überschreiten die Konzentrationen der Feststoffparameter TOC mit 4,0 %, Benzo(a)pyren mit 2,7 mg/kgTR und Arsen im Eluat mit 22 mg/l die LAGA Z 1- bzw. 1.2-Zuordnungswerte.

In der Auffüllungsmischprobe „**MP A 3**“ (**Flurstück 48**) wurde ausschließlich für die Konzentration des Parameters TOC mit 1,3 % eine Überschreitung des LAGA 0/0*-Zuordnungswertes gemessen. Somit erfolgt eine Einstufung in die **LAGA-Einbauklasse 1.1**.

Mit der chemischen Analyse der Auffüllungsmischprobe „**MP A 4**“ (**Flurstück 157**) wurde für die Konzentrationen der Feststoffparameter TOC mit 2,4% und Blei mit 573 mg/kg TR Überschreitungen der LAGA Z 1-Zuordnungswerte gemessen. Somit ist dieses Material der **LAGA-Einbauklasse 2** zuzuordnen.

5.2 Bodenluft

Im Rahmen der Bodenluftüberprüfung wurden die in der Tabelle 8 dargestellten Parameter gemessen.

Tabelle 8: Analysenergebnisse der Bodenluftuntersuchungen

Sondierung	CH4 [Vol.-%]	PID [ppm]	Σ BTEX [mg/m ³]	Σ LHKW [mg/m ³]
RKS 1	< 0,5	n.n.	n.n.	n.n.
RKS 2	< 0,5	0,1	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar, - = nicht bestimmt

In den labortechnisch untersuchten Bodenluftproben wurden keine Gehalte an BTEX-Aromaten/LHKW gemessen.

6 Bewertung

Flur 121, Flurstücke 124, 159 (RKS 1, 2)

Mit der chemischen Analyse der „**MP A 1**“ (**Flurstück 124**) wurde für die Konzentrationen der Feststoffparameter TOC mit 3,9 %, PAK _{n. EPA} mit 4,84 mg/kgTR und Blei mit 342 mg/kg TR Überschreitungen der LAGA Z 1-Zuordnungswerte gemessen. Somit ist dieses Material der **LAGA-Einbauklasse 2** zuzuordnen.

Eine relevante KW-Verunreinigung wurde mit der chemischen Untersuchung der Einzelprobe „RKS 2 (0,15-0,3m)“ nicht konstatiert. In den labortechnisch untersuchten Bodenluftproben wurden keine Gehalte an BTEX-Aromaten/LHKW gemessen.

Eine Ausbreitung des mit den Untersuchungen 1996 festgestellten lokalen KW-Schadens (damalige RKS 5, Flurstück 255) auf das nördlich angrenzende Flurstück 124 ist somit nicht belegt.

Auf dem Flurstück 159 befand sich eine zweite Tankstelle. Mit den Bodenuntersuchungen im Jahr 1996 wurden keine auffälligen Gehalte nutzungsbedingter Schadstoffe festgestellt.

Flur 121, Flurstück 255

Im Bereich der ehem. „Werkhalle mit hydraulischen Hebebühnen“ wurden mit den damaligen Bodenuntersuchungen 1996 und 1997 erhebliche Kontaminationen durch Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) festgestellt. Diese wurden im Jahr 1998 saniert, die Dokumentation der Sanierungsmaßnahmen liegt vor.

Im Grenzbereich Flurstück 255 zum Flurstück 124 befand sich gemäß damaliger historischer Recherche eine Tankstelle, die mit der Waschhalle größtenteils überbaut wurde. Hier wurden 1996/1997 ausschließlich in einer Rammkernsondierung (RKS 5) Belastungen an Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) zwischen 810 und 950 mg/kgTR in einer Tiefe von 0,8 - 1,8 m unter Geländeoberkante festgestellt. Die Belastung wurde mit den damals in der Waschhalle positionierten RKS 3 und RKS 4 nicht bestätigt. Die Abgrenzung erfolgte mit den aktuellen Rammkernsondierungen RKS 1 und RKS 2 auf dem Flurstück 124, mit denen keine relevanten KW-Belastungen erbohrt wurden, so dass von einem kleineren lokalen Schaden auszugehen ist.

Flur 121, Flurstücke 39, 154, 157, 159, 253 (RKS 3, 6, 8, 9, 10)

Die Flurstücke 154 und 157 wurden nach Abriss der ehem. dort befindlichen Bausubstanz in den 1970er bzw. 1990er Jahren als Zufahrts- und Parkplatzfläche genutzt. Es liegt kein hinreichender Verdacht vor, dass mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen oder solche gelagert wurden. Ein Verdacht auf schädliche Bodenverunreinigungen ist nicht abzuleiten. Ausschließlich zur Einschätzung der abfallrechtlichen Relevanz wurden ggf. schadstoffträchtige Auffüllungen beprobt und chemisch untersucht.

Mit der chemischen Analyse der Auffüllungsmischprobe „**MP A 2“ (Flurstück 154)** wurde für die Konzentration des Feststoffparameters PAK_{n, EPA} mit 47 mg/kgTR eine Überschreitung des LAGA Z 2-Zuordnungswertes gemessen. Somit ist dieses Material der **LAGA-Einbauklasse 3 (> Z 2)** zuzuordnen. Die Konzentrationen der Feststoffparameter TOC mit 4,0 %, Benzo(a)pyren mit 2,7 mg/kgTR und Arsen im Eluat mit 22 mg/l überschreiten die LAGA Z 1- bzw. 1.2-Zuordnungswerte.

Mit der chemischen Analyse der Auffüllungsmischprobe „**MP A 4“ (Flurstück 157)** wurde für die Konzentrationen der Feststoffparameter TOC mit 2,4% und Blei mit 573 mg/kg TR Überschreitungen der LAGA Z 1-Zuordnungswerte gemessen. Somit ist dieses Material der **LAGA-Einbauklasse 2** zuzuordnen.

Eine lokale Belastung durch MKW befindet sich gemäß Untersuchungen 1996/1997 am sog. „Altöllager/Vorplatz/Altes Fasslager“ an der südlichen Grenze des Betriebsgeländes auf den Flurstücken 39, 253 und 255. Dieser Schadensbereich wurde durch eingrenzende Untersuchungen 1997 genauer dokumentiert. Die Belastungen liegen grundwasserfern, unter versiegelter Fläche auf einem gewerblich genutzten Grundstück vor, so dass sich in der derzeit gesicherten Form keine Sanierungsmaßnahmen ableiten lassen.

Auf dem Flurstück 159 befand sich eine zweite Tankstelle. Mit den Bodenuntersuchungen im Jahr 1996 wurden keine auffälligen Gehalte nutzungsbedingter Schadstoffe festgestellt.

Flur 121, Flurstücke 48, 158 (RKS 4, 5, 7)

Die beiden Flurstücke wurden nach Abriss der ehem. dort befindlichen Bausubstanz in den 1990er Jahren als Parkplatzfläche genutzt. Es liegt kein hinreichender Verdacht vor, dass mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen oder solche gelagert wurden. Ein Verdacht auf schädliche Bodenverunreinigungen ist nicht abzuleiten. Ausschließlich zur Einschätzung der abfallrechtlichen Relevanz wurden aktuell ggf. schadstoffträchtige Auffüllungen beprobt und chemisch untersucht.

In der Auffüllungsmischprobe „**MP A 3“ (Flurstück 48)** wurde ausschließlich für die Konzentration des Parameters TOC mit 1,3 % eine Überschreitung des LAGA 0/0*-Zuordnungswertes gemessen. Somit erfolgt eine Einstufung in die **LAGA-Einbauklasse 1.1**.

7 Schlusswort

Die Bodenuntersuchungen haben grundsätzlich orientierenden Charakter. Bei Abtrag von Bodenschichten im Rahmen von Rück-/Umbau-/Neubaumaßnahmen sind ggf. weitere Untersuchungen hinsichtlich der abfallrechtlichen Einstufung notwendig, insbesondere für den im südlichen Grundstücksbereich auf den Flurstücken 39, 253 und 255 lokalisierten MKW-Schaden.

Sollten sich aus planerischen oder anderen Gründen hinsichtlich der vorliegenden Bearbeitungsunterlagen und Annahmen Änderungen ergeben oder bei der Bauausführung abweichende Verhältnisse angetroffen werden bzw. die Verhältnisse nicht eindeutig zugeordnet werden können, ist der Schadstoffgutachter umgehend zu informieren.

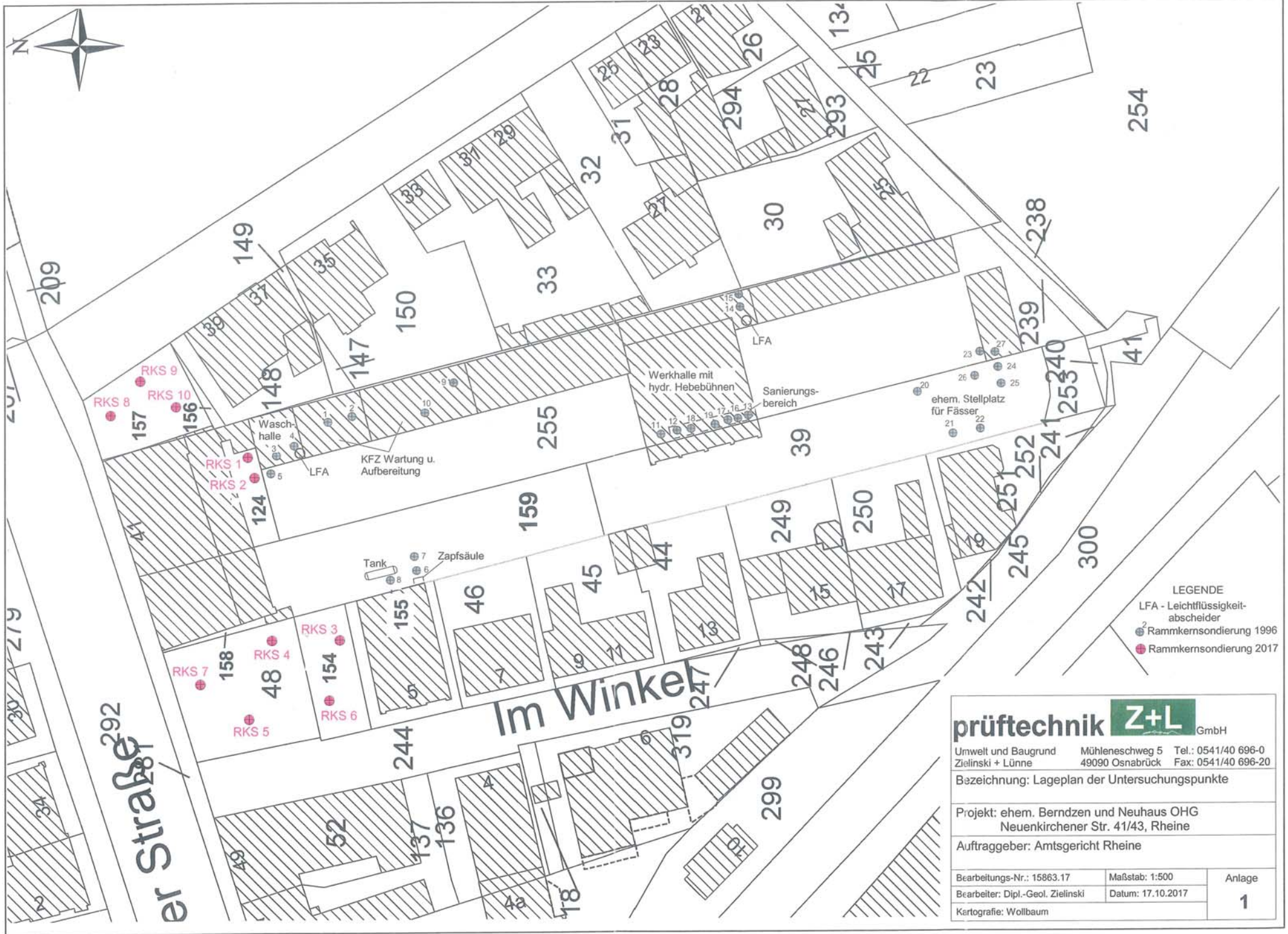
Prüftechnik Z+L GmbH



Dipl.-Geol. Ralf Zielinski

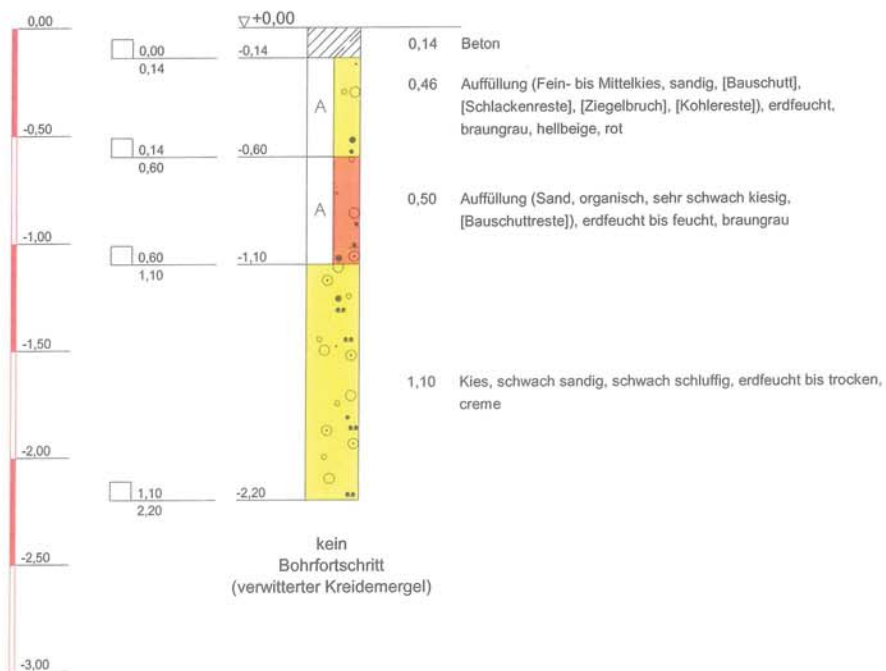


Dipl.-Geogr. Carsten Wigger



0,00 = FOK

RKS 1



prüftechnik

Z+L

GmbH
Umwelt und Baugrund
Zielinski + Lünne

Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Tel.: 0541/40 696-0
Fax: 0541/40 696-20

Bezeichnung: Bohrprofile

Projekt: ehem. Berndzen und Neuhaus OHG
Neuenkirchener Str. 41/43, Rheine

Auftraggeber: Amtsgericht Rheine

Anlage

Bearbeitungs-Nr: 15863.17

Maßstab: 1 : 25

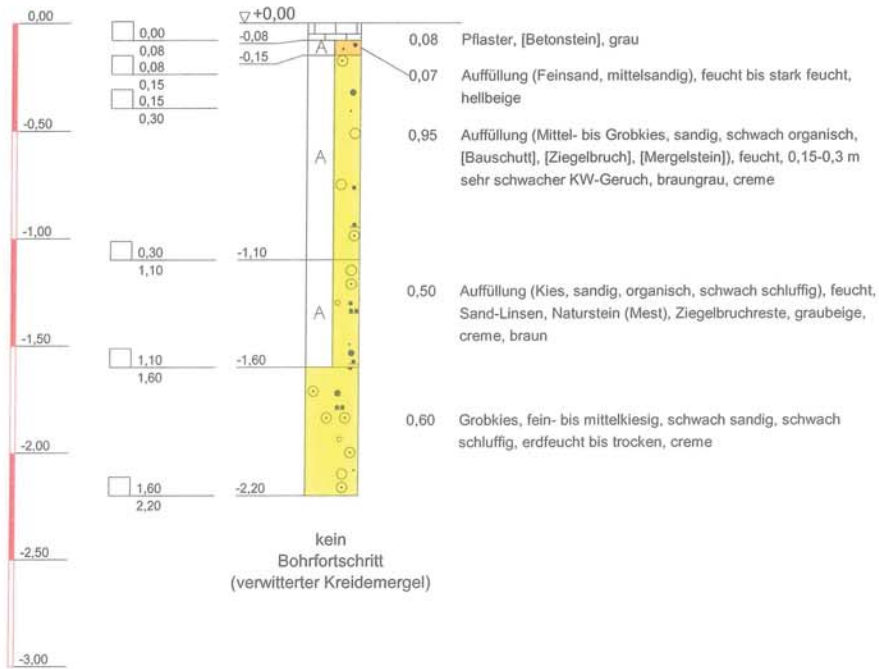
2

Datum: 17.10.2017

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Ziel.

0,00 = FOK

RKS 2



prüftechnik

Z+L

GmbH
Umwelt und Baugrund
Zielinski + Lünne

Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Tel.: 0541/40 696-0
Fax: 0541/40 696-20

Bezeichnung: Bohrprofile

Projekt: ehem. Berndzen und Neuhaus OHG
Neuenkirchener Str. 41/43, Rheine

Auftraggeber: Amtsgericht Rheine

Anlage

Bearbeitungs-Nr: 15863.17

Maßstab: 1 : 25

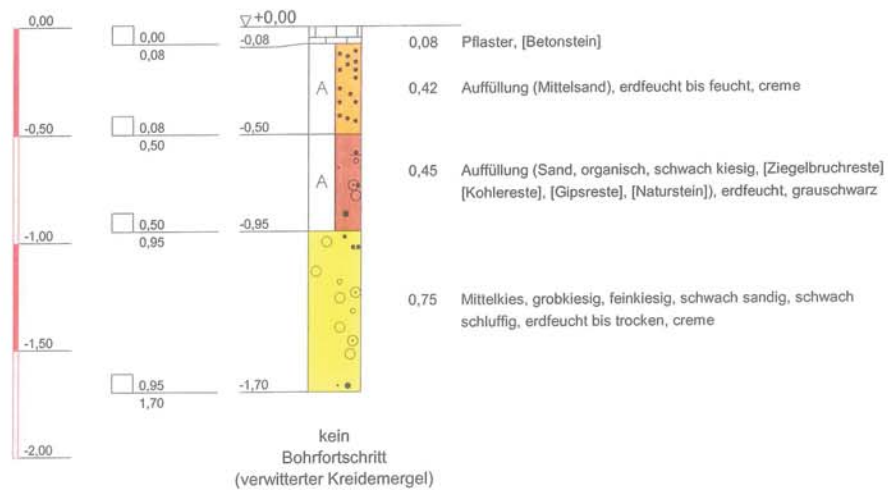
Datum: 17.10.2017

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Ziel.

2

0,00 = FOK

RKS 3



prüftechnik

Z+L

GmbH
Umwelt und Baugrund
Zielinski + Lünne

Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Tel.: 0541/40 696-0
Fax: 0541/40 696-20

Bezeichnung: Bohrprofile

Projekt: ehem. Berndzen und Neuhaus OHG
Neuenkirchener Str. 41/43, Rheine

Auftraggeber: Amtsgericht Rheine

Anlage

Bearbeitungs-Nr: 15863.17

Maßstab: 1 : 25

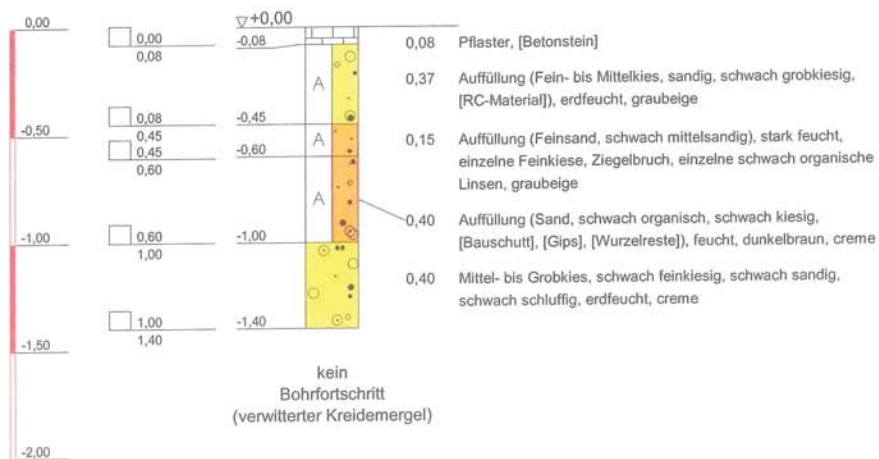
Datum: 17.10.2017

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Ziel.

2

0,00 = FOK

RKS 4



prüftechnik Z+L
GmbH
Umwelt und Baugrund
Zielinski + Lünne

Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Tel.: 0541/40 696-0
Fax: 0541/40 696-20

Bezeichnung: Bohrprofile

Projekt: ehem. Berndzen und Neuhaus OHG
Neuenkirchener Str. 41/43, Rheine

Auftraggeber: Amtsgericht Rheine

Anlage

Bearbeitungs-Nr: 15863.17

Maßstab: 1 : 25

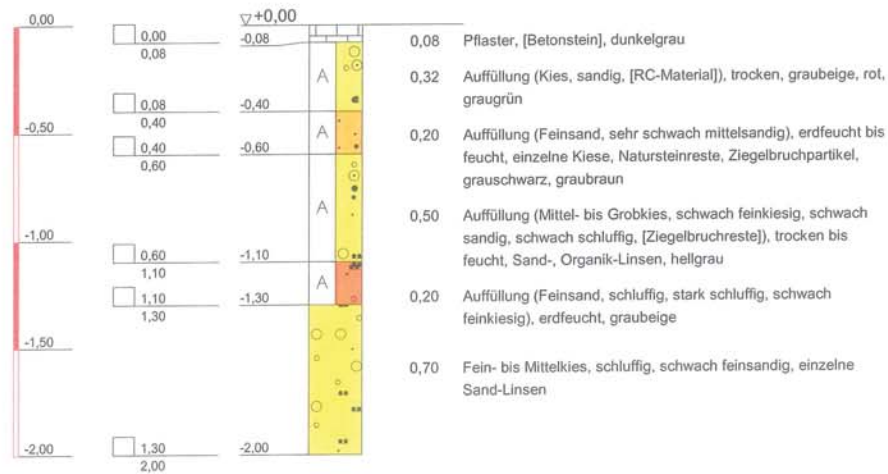
2

Datum: 17.10.2017

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Ziel.

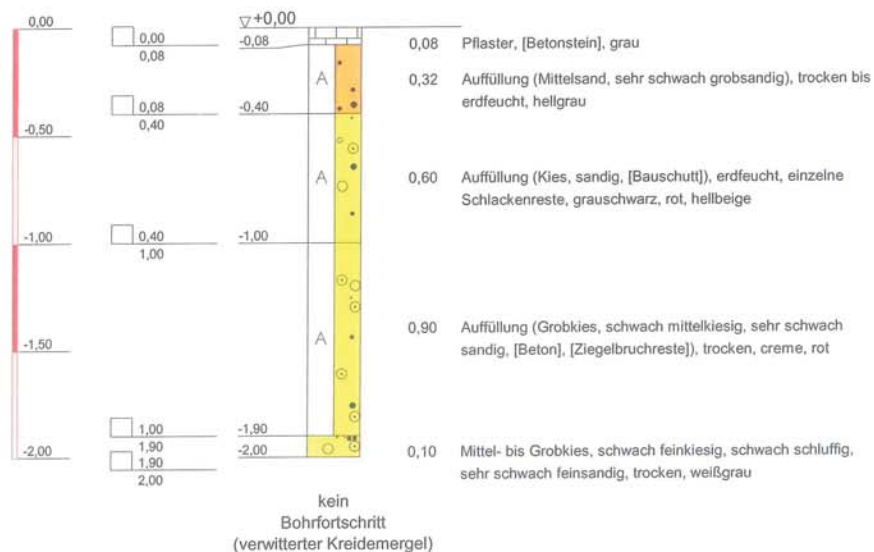
0,00 = FOK

RKS 5



0,00 = FOK

RKS 6



prüftechnik

Z+L

GmbH
Umwelt und Baugrund
Zielinski + Lünne

Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Tel.: 0541/40 696-0
Fax: 0541/40 696-20

Bezeichnung: Bohrprofile

Projekt: ehem. Berndzen und Neuhaus OHG
Neuenkirchener Str. 41/43, Rheine

Auftraggeber: Amtsgericht Rheine

Anlage

Bearbeitungs-Nr: 15863.17

Maßstab: 1 : 25

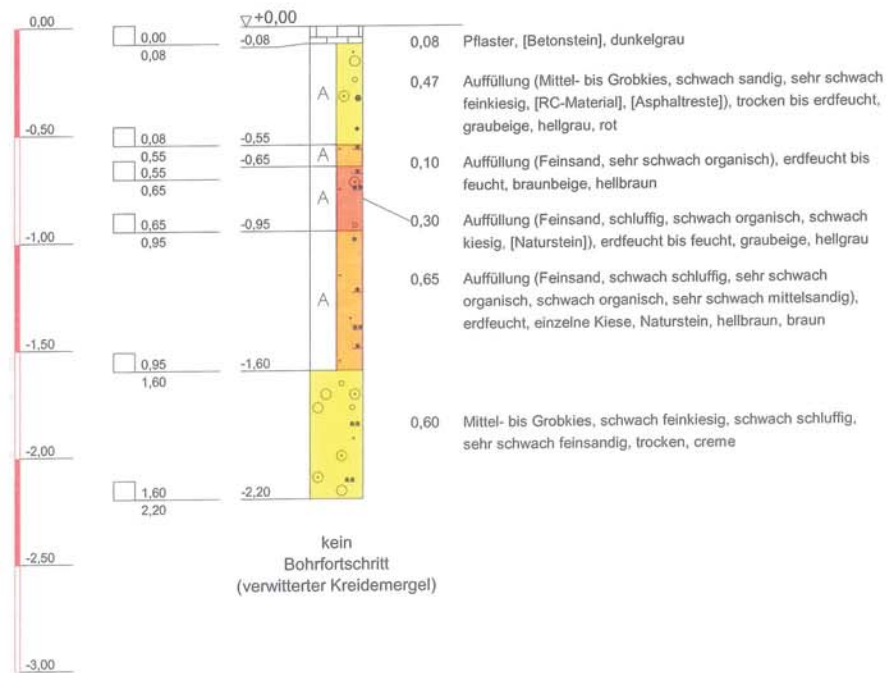
Datum: 17.10.2017

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Ziel.

2

0,00 = FOK

RKS 7



prüftechnik **Z+L**

GmbH
Umwelt und Baugrund
Zielinski + Lünne

Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Tel.: 0541/40 696-0
Fax: 0541/40 696-20

Bezeichnung: Bohrprofile

Projekt: ehem. Berndzen und Neuhaus OHG
Neuenkirchener Str. 41/43, Rheine

Auftraggeber: Amtsgericht Rheine

Anlage

Bearbeitungs-Nr: 15863.17

Maßstab: 1 : 25

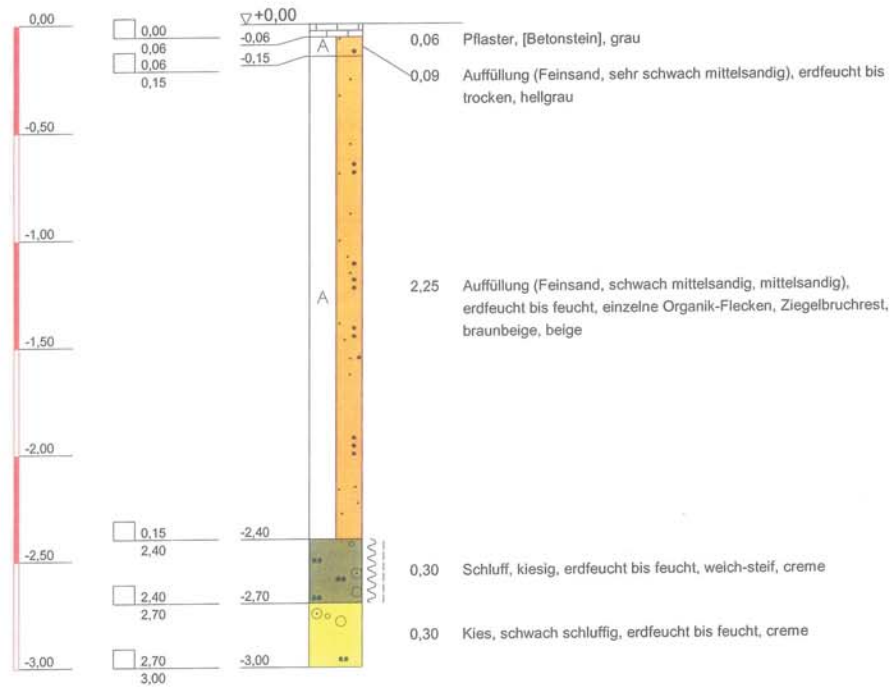
2

Datum: 17.10.2017

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Ziel.

0,00 = FOK

RKS 8



prüftechnik Z+L

GmbH
Umwelt und Baugrund
Zielinski + Lünne

Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Tel.: 0541/40 696-0
Fax: 0541/40 696-20

Bezeichnung: Bohrprofile

Projekt: ehem. Berndzen und Neuhaus OHG
Neuenkirchener Str. 41/43, Rheine

Auftraggeber: Amtsgericht Rheine

Bearbeitungs-Nr: 15863.17

Maßstab: 1 : 25

Datum: 17.10.2017

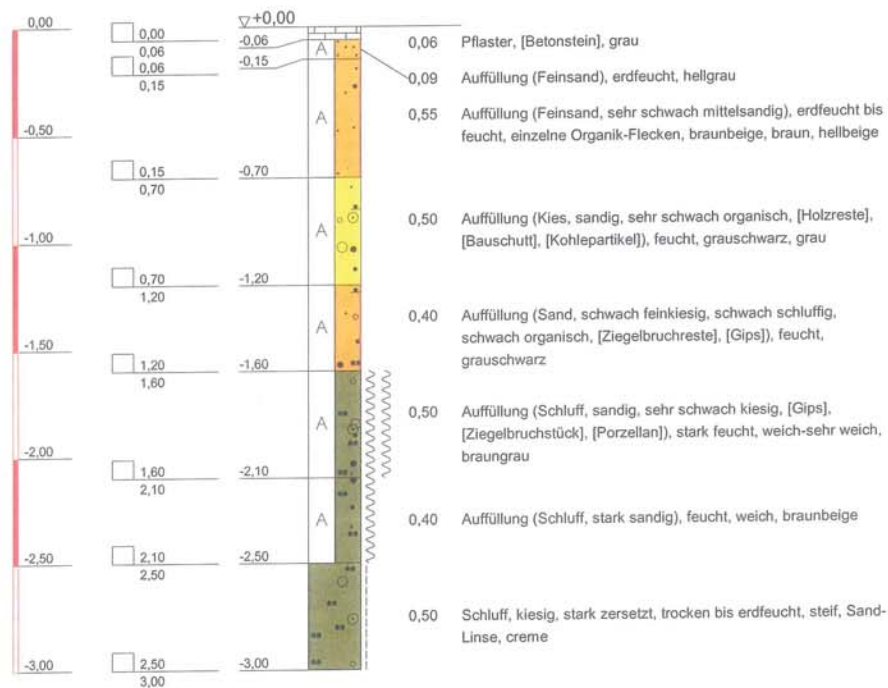
Bearbeiter: Dipl.-Geol. Ziel.

Anlage

2

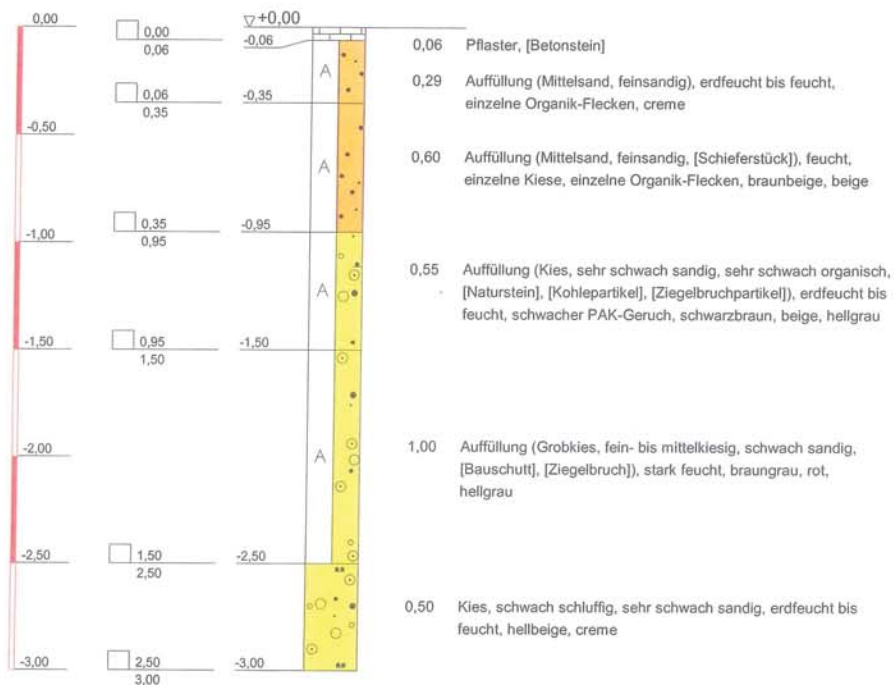
0,00 = FOK

RKS 9



0,00 = FOK

RKS 10



Feststoffuntersuchung LAGA M 20 Boden (2004)

Parameter	Einheit	MP A 1	MP A 2	MP A 3	MP A 4	Zuordnungswert			
Labornummer		717002469	717002470	717002471	717002472				
Spezifische Bodenart									
Trockenrückstand	%	88,4	87,6	85,2	86,4	-	-	-	-
pH-Wert		7,7	8,3	7,6	7,5	-	-	-	-
EOX	mg C/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1 ^a	1 ^b
KW-Index (C ₁₀ - C ₁₆)	mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.			400	2.000
KW mobil (C ₁₀ - C ₁₇)	mg/kg TR	n.n.	91	n.n.	n.n.	100	100	200	1.000
KW-Typ**		-	-	-	-				
TOC	%	3,6	4,0	1,3	2,4	0,5 (1) ^a	0,5 (1) ^a	0,5 (1) ^a	1,5
Summe PAK n. EPA *	mg/kg TR	4,84	47,4	0,15	1,96	3	3	3	3 (10) ²
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,34	2,7	n.n.	0,19	0,3	0,3	0,6	0,9
Summe PCB *	mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,05	0,05	0,1	0,15
Summe BTEX *	mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1
Summe LHKW *	mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1
Arsen	mg As/kg TR	6,2	7,1	5,5	6,1	10	15	20	15 ²
Blei	mg Pb/kg TR	342	72	43	573	40	70	100	140
Cadmium	mg Cd/kg TR	n.n.	0,4	n.n.	n.n.	0,4	1	1,5	1 ³
Chrom gesamt	mg Cr/kg TR	13	11	15	12	30	60	100	120
Kupfer	mg Cu/kg TR	30	31	30	23	20	40	80	80
Nickel	mg Ni/kg TR	14	13	16	13	15	50	70	100
Quecksilber	mg Hg/kg TR	n.n.	0,11	0,09	0,18	0,1	0,5	1	1
Thallium	mg Tl/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,4	0,7	1	0,7 ⁴
Zink	mg Zn/kg TR	158	105	51	133	60	150	200	300
Cyanide gesamt	mg CN/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-
Einbauklasse		2	3 (>2)	1.1	2				

* Einzelwerte siehe Prüfbericht

** B = Benzin, Petrol = Petroleum, MD = Mitteldieselöl (Heizöl/Diesel), SO = Schmieröl, BT = Blumenhöfe Bestandteile
Mittelwert der LAGA 20 (Stand: 05.11.2003). Anforderung an die Verwertung in mineralischen Abfällen;
Teil II: Technische Regeln für die Verwertung (Stand: 05.11.2004), 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Tabellen I.1.2-2 und I.1.2-4

Zuordnungswerte Z 0 = Einbauklasse 0, uneingeschränkter Einbau

Zuordnungswerte Z 1 = Einbauklasse 1, eingeschränkter offener Einbau

Zuordnungswerte Z 2 = Einbauklasse 2, eingeschränkter geschlossener Einbau mit zusätzlichen technischen Sicherungsmaßnahmen (bei Einbau in Lärmschutz- und Sichtschutzwällen sowie Straßendämmen (Unterbau) sind zusätzliche Anforderungen zu erfüllen)

1 = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" in Kap. 1.2.3.2)

2 = Der Wert von 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für die Bodenart Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

3 = Der Wert von 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für die Bodenart Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

4 = Der Wert von 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für die Bodenart Ton gilt der Wert von 1 mg/kg.

5 = Bei der Überschreitung der angegebenen Zuordnungswerte ist die Ursache zu prüfen.

6 = Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7 = Bodenmaterialien mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

n.n. = nicht nachweisbar n.b.: nicht bestimmt

Eluatuntersuchung LAGA M 20 Boden (2004)

Parameter	Einheit	MP A 1	MP A 2	MP A 3	MP A 4	Zuordnungswert		
						Z 0 / Z 0* 1	Z 1.1	Z 1.2
Labornummer		717002469	717002470	717002471	717002472			
pH-Wert		8,8	10,3	8,0	8,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12
Leitfähigkeit		96	184	137	139	250	250	1.500
Chlorid	mg/l	n.n.	3,3	2,6	n.n.	30	30	50
Sulfat	mg/l	3,8	18	8,3	4,2	20	20	50
Cyanide gesamt	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	5	5	10
Phenol-Index	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	20	20	40
Arsen	µg/l	14	22	10	3	14	14	20
Blei	µg/l	6	n.n.	6	13	40	40	80
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1,5	1,5	3
Chrom gesamt	µg/l	n.n.	4	n.n.	n.n.	12,5	12,5	25
Kupfer	µg/l	6	16	17	n.n.	20	20	60
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	3	1	15	15	20
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	< 0,5	< 0,5	1
Zink	µg/l	10	n.n.	n.n.	n.n.	150	150	200
Einbauklasse		2	3 (>2)	1.1	2			

n.n. = nicht nachweisbar

Mitteilung der LAGA 20 (Stand: 06.11.2003): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen;

Teil II: Technische Regeln für die Verwertung (Stand: 05.11.2004), 1.2 Bodenmaterial (TR Boden); Tabellen II.1.2-3 und II.1.2-5

Zuordnungswerte Z 0 = Einbauklasse 0, uneingeschränkter Einbau

Zuordnungswerte Z 1 = Einbauklasse 1, eingeschränkter offener Einbau

Zuordnungswerte Z 2 = Einbauklasse 2, eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (bei Einbau in Lärmschutz- und Sichtschutzwällen

sowie Straßendämmen (Unterbau) sind zusätzliche Anforderungen zu erfüllen)

1 = maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" in Kap. 1.2.3.2)

2 = bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

3 = bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Eurofins Umwelt West GmbH (Online-Labor) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 - Wesseling

Prüftechnik ZL GmbH
Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 71701267
Prüfberichtsnummer: AR-17-WS-000672-01
Auftragsbezeichnung: 15863 Rheine, Neuenkirchener Str. 41
Anzahl Proben: 4
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 05.10.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 06.10.2017
Prüfzeitraum: 06.10.2017 - 10.10.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Mark Christjani
Prüfleiter
Tel. +49 2236 897 0

Digital signiert, 10.10.2017
Mark Christjani
Prüfleitung



Umwelt

Probenbezeichnung	MP A1	MP A2	MP A3
Probenahmedatum/ -zeit	05.10.2017	05.10.2017	05.10.2017
Probennummer	717002469	717002470	717002471

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	WS	LG004	DIN 19747:2009-07		kg	1,0	1,0	0,9
Fremdstoffe (Art)	WS	LG004	DIN 19747:2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	WS	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	WS	LG004	DIN 19747:2009-07			ja	ja	nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	WS	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	88,4	87,6	85,2
pH in CaCl2	WS	LG004	DIN ISO 10390			7,7	8,3	7,6

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	WS	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	6,2	7,1	5,5
Blei (Pb)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	342	72	43
Cadmium (Cd)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,4	< 0,2
Chrom (Cr)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	13	11	15
Kupfer (Cu)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	30	31	30
Nickel (Ni)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	14	13	16
Quecksilber (Hg)	WS	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	0,11	0,09
Thallium (Tl)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	158	105	51

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	WS	LG004	DIN EN 13137	0,1	Ma.-% TS	3,6	4,0	1,3
EOX	WS	LG004	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	WS	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	WS	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	< 40	91	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

					Probenbezeichnung	MP A1	MP A2	MP A3
					Probenahmedatum/ -zeit	05.10.2017	05.10.2017	05.10.2017
					Probennummer	717002469	717002470	717002471
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
LHKW aus der Originalsubstanz								
Dichlormethan	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	WS	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,37	< 0,05
Acenaphthylen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,40	< 0,05
Acenaphthen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09	1,1	< 0,05
Fluoren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	1,5	< 0,05
Phenanthren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,67	9,2	< 0,05
Anthracen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	1,0	< 0,05
Fluoranthren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	1,0	9,4	0,08
Pyren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,69	6,1	0,07
Benzo[a]anthracen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,43	3,3	< 0,05
Chrysen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,33	3,2	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,47	3,9	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,22	1,6	< 0,05
Benzo[a]pyren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,34	2,7	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,22	1,7	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,32	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,24	1,6	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	WS	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	4,84	47,4	0,15
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	WS	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	4,84	47,0	0,15
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	WS	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	WS	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP A1	MP A2	MP A3
Probenahmedatum/-zeit	05.10.2017	05.10.2017	05.10.2017
Probennummer	717002469	717002470	717002471

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	WS	LG004	DIN 38404-C5			8,8	10,3	8,0
Temperatur pH-Wert	WS	LG004	DIN 38404-C4		°C	19,9	19,8	19,4
Leitfähigkeit bei 25°C	WS	LG004	DIN EN 27888	5	µS/cm	96	184	137

Anionen aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	WS	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0	3,3	2,6
Sulfat (SO ₄)	WS	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	3,8	18	8,3
Cyanide, gesamt	WS	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4

Arsen (As)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,014	0,022	0,010
Blei (Pb)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,006	< 0,001	0,006
Cadmium (Cd)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	0,004	< 0,001
Kupfer (Cu)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	0,006	0,016	0,017
Nickel (Ni)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,003
Quecksilber (Hg)	WS	LG004	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	0,01	< 0,01	< 0,01

Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleuat nach DIN EN 12457-4

Phenolindex, wasserdampf flüchtig	WS	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010
-----------------------------------	----	-------	------------------	-------	------	---------	---------	---------

Probenbezeichnung	MP A4
Probenahmedatum/ -zeit	05.10.2017
Probennummer	717002472

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	WS	LG004	DIN 19747:2009-07		kg	1,1
Fremdstoffe (Art)	WS	LG004	DIN 19747:2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	WS	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	WS	LG004	DIN 19747:2009-07			nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	WS	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	86,4
pH in CaCl ₂	WS	LG004	DIN ISO 10390			7,5

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	WS	LG004	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------	-----	----------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	6,1
Blei (Pb)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	573
Cadmium (Cd)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	12
Kupfer (Cu)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	23
Nickel (Ni)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	13
Quecksilber (Hg)	WS	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,18
Thallium (Tl)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	133

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

TOC	WS	LG004	DIN EN 13137	0,1	Ma.-% TS	2,4
EOX	WS	LG004	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	WS	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	WS	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	WS	LG004	HLUG HB Bd.7 T.4		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP A4
Probenahmedatum/ -zeit	05.10.2017
Probennummer	717002472

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethen	WS	LG004	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	WS	LG004	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,17
Anthracen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,40
Pyren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,29
Benzo[a]anthracen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,26
Chrysen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,16
Benzo[b]fluoranthren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,24
Benzo[k]fluoranthren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,14
Benzo[a]pyren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,19
Indeno[1,2,3-cd]pyren	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,13
Dibenzo[a,h]anthracen	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	WS	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	WS	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,98
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	WS	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,98

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	WS	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	WS	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	WS	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

				Probenbezeichnung	MP A4
				Probenahmedatum/ -zeit	05.10.2017
				Probennummer	717002472
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	WS	LG004	DIN 38404-C5		8,0
Temperatur pH-Wert	WS	LG004	DIN 38404-C4		°C
Leitfähigkeit bei 25°C	WS	LG004	DIN EN 27888	5	µS/cm

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	WS	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l
Sulfat (SO ₄)	WS	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l
Cyanide, gesamt	WS	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l

Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4

Arsen (As)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l
Blei (Pb)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l
Cadmium (Cd)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l
Chrom (Cr)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l
Kupfer (Cu)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l
Nickel (Ni)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l
Quecksilber (Hg)	WS	LG004	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l
Thallium (Tl)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0002	mg/l
Zink (Zn)	WS	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l

Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4

Phenolindex, wasserdampflich	WS	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l
------------------------------	----	-------	------------------	-------	------

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit WS gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Online-Labor) (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // Deutschland

Prüftechnik Z+L GmbH
- Herr Ralf Zielinski -
Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Anna Sobottka
T 02306/2409-9308
F 02306/2409-1350
anna.sobottka@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 17-50701/1

Probe-Nr.: 17-50701-001
Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: Prüftechnik Z+L GmbH, Mühlenschweg 5, 49090 Osnabrück / 51666
Projektbezeichnung: Amtsgericht Rheine, Bernzden und Neuhaus - Bearbeitungs-Nr.: 15863.17
Probeneingang am / durch: 06.10.2017 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 06.10.2017 - 10.10.2017

Parameter	Probenbezeichnung	RKS 2 0,15 - 0,30m	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr. Einheit	17-50701-001		
Analyse der Originalprobe				
Trockenrückstand 105°C	% OS	87,2	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C				
KW-Index, mobil	mg/kg TS	200	50	LAGA KW04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	220	50	LAGA KW04;L
KW-Typ	keine Zuordnung			LAGA KW04;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

A. Sobottka

10.10.2017

Anna Sobottka (Kundenbetreuer)

Prüftechnik Z+L GmbH
- Herr Ralf Zielinski -
Mühlenschweg 5
49090 Osnabrück

Anna Sobottka
T 02306/2409-9308
F 02306/2409-1350
anna.sobottka@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 17-50487/1

Probe-Nr.: 17-50487-001
Prüfgegenstand: Gas
Auftraggeber / KD-Nr.: Prüftechnik Z+L GmbH, Mühlenschweg 5, 49090 Osnabrück / 51666
Projektbezeichnung: Amtsgericht Rheine, Berndzen und Neuhaus - Bearbeitungs-Nr.: 15863.17
Probeneingang am / durch: 05.10.2017 / UCL-Kurier
Prüfzeitraum: 05.10.2017 - 11.10.2017

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS 1 17-50487-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
BTX				
Benzol*	mg/m³	< 0,05	0,05	VDI 3865-4:L
Toluol*	mg/m³	< 0,05	0,05	VDI 3865-4:L
Ethylbenzol*	mg/m³	< 0,05	0,05	VDI 3865-4:L
o-Xylol*	mg/m³	< 0,05	0,05	VDI 3865-4:L
m- und p-Xylol*	mg/m³	< 0,1	0,1	VDI 3865-4:L
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/m³	0,00		VDI 3865-4:L
LHKW				
Dichlormethan	mg/m³	< 0,5	0,5	VDI 3865-4:L
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,05	0,05	VDI 3865-4:L
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	< 0,05	0,05	VDI 3865-4:L
Trichlormethan	mg/m³	< 0,1	0,1	VDI 3865-4:L
1,2-Dichlorethan	mg/m³	< 0,1	0,1	VDI 3865-4:L
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	< 0,05	0,05	VDI 3865-4:L
1,1,2-Trichlorethan	mg/m³	< 0,5	0,5	VDI 3865-4:L
Tetrachlormethan	mg/m³	< 0,1	0,1	VDI 3865-4:L
Trichlorethen	mg/m³	< 0,05	0,05	VDI 3865-4:L
Tetrachlorethen	mg/m³	< 0,05	0,05	VDI 3865-4:L
1,1-Dichlorethan	mg/m³	< 0,5	0,5	VDI 3865-4:L
1,1-Dichlorethen	mg/m³	< 0,1	0,1	VDI 3865-4:L
Summe best. LHKW	mg/m³	0,00		VDI 3865-4:L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten ** durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE= Heide

Seite 2 von 2 zum Prüfbericht Nr. 17-50487/1

20171011-14184723

Probe-Nr.: 17-50487-002
 Prüfgegenstand: Gas
 Auftraggeber / KD-Nr.: Prüftechnik Z+L GmbH, Mühleneschweg 5, 49090 Osnabrück / 51666
 Projektbezeichnung: Amtsgericht Rheine, Berndzen und Neuhaus - Bearbeitungs-Nr.: 15863.17
 Probeneingang am / durch: 05.10.2017 / UCL-Kurier
 Prüfzeitraum: 05.10.2017 - 11.10.2017

Parameter	Probenbezeichnung	Probe-Nr.	Einheit	RKS 2	Bestimmungsgrenze	Methode
				17-50487-002		
Analyse der Originalprobe						
BTX						
Benzol*	mg/m³			< 0,05	0,05	VDI 3865-4.1
Toluol*	mg/m³			< 0,05	0,05	VDI 3865-4.1
Ethylbenzol*	mg/m³			< 0,05	0,05	VDI 3865-4.1
o-Xylol*	mg/m³			< 0,05	0,05	VDI 3865-4.1
m- und p-Xylol*	mg/m³			< 0,1	0,1	VDI 3865-4.1
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/m³			0,00		VDI 3865-4.1
LHKW						
Dichlormethan	mg/m³			< 0,5	0,5	VDI 3865-4.1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³			< 0,05	0,05	VDI 3865-4.1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³			< 0,05	0,05	VDI 3865-4.1
Trichlormethan	mg/m³			< 0,1	0,1	VDI 3865-4.1
1,2-Dichlorethan	mg/m³			< 0,1	0,1	VDI 3865-4.1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³			< 0,05	0,05	VDI 3865-4.1
1,1,2-Trichlorethan	mg/m³			< 0,5	0,5	VDI 3865-4.1
Tetrachlormethan	mg/m³			< 0,1	0,1	VDI 3865-4.1
Trichlorethen	mg/m³			< 0,05	0,05	VDI 3865-4.1
Tetrachlorethen	mg/m³			< 0,05	0,05	VDI 3865-4.1
1,1-Dichlorethan	mg/m³			< 0,5	0,5	VDI 3865-4.1
1,1-Dichlorethen	mg/m³			< 0,1	0,1	VDI 3865-4.1
Summe best. LHKW	mg/m³			0,00		VDI 3865-4.1

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten * = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

i. A. 

Anna Sobotka (Kundenbetreuer)

11.10.2017