

Ingenieur - Hydro - Umwelt -
Geologie

Gutachten Planung Beratung
Fachbauleitung



DR.F.KRAUSE
ERDBAULABOR

Gutachten **Orientierende Gefährdungsabschätzung**

Neubau eines Discounters
Zechenstraße
44536 Lünen-Brambauer

Projektbearbeiter: Dipl.-Geologe A. Sichler

Projekt-Nr.: 2011/11758

Münster, 12.05.2011

INHALTSVERZEICHNIS

1	Auftrag und allgemeine Angaben zum Projekt	3
2	Informationen zur Nutzung des Grundstücks	3
3	Durchführung der Untersuchungen	3
4	Morphologische Verhältnisse	5
5	Baugrundverhältnisse	6
5.1	Schichtenfolge	6
5.2	Grundwasser	8
6	Chemische Analytik und Bewertungsgrundlagen	8
6.1	Umfang der chemischen Analysen	8
6.2	Bewertungsgrundlagen	9
7	Erläuterung der Analysenergebnisse	12
7.1	Bodenmisch- und Bodeneinzelproben	12
7.1.1	Bewertung hinsichtlich der Verwertung/Entsorgung von Bodenaushub gemäß der LAGA-Richtlinie 2004	12
7.1.2	Bewertung hinsichtlich des Gefährdungspfades Boden - Grundwasser	13
7.1.3	Bewertung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Mensch gemäß BBodSchG	14
7.2	Bodenluftproben	15
8	Zusammenfassung, Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise und Schlusswort	15

1 Auftrag und allgemeine Angaben zum Projekt

Das Erdbaulabor Dr. F. Krause wurde von der Ten Brinke Projektentwicklung GmbH, Dinxperloer Straße 18 - 20, 46399 Bocholt, beauftragt, für den geplanten Neubau eines Discounters an der Zechenstraße in 44536 Lünen-Brambauer Untersuchungen im Hinblick auf mögliche Schadstoffbelastungen des Untergrundes durchzuführen und die Ergebnisse der Untersuchungen in einem Gutachten Orientierende Gefährdungsabschätzung darzustellen.

2 Informationen zur Nutzung des Grundstücks

Das Untersuchungsgelände liegt zwischen gewerblich genutzten Grundstücken im Osten, Süden und Westen sowie in einer Wohnbebauung im Norden (s. Anlage 1).

Für das Untersuchungsgelände liegt dem Erdbaulabor Dr. F. Krause auszugsweise ein Gutachten der Halbach + Lange GmbH aus dem Jahr 1998 vor. Danach gehörte das Baugrundstück früher zum Betriebsgelände der Firma Kesting. Im Bereich des geplanten Discounters befanden sich gemäß den Angaben des o.g. Gutachtens eine Altölsammelstelle sowie ein Öltank und ein Heizkessel. Weitere Angaben zur historischen Entwicklung des Standortes liegen dem Erdbaulabor Dr. F. Krause nicht vor.

3 Durchführung der Untersuchungen

Zur Erschließung der Untergrundverhältnisse und zur Entnahme der Proben für die chemischen Untersuchungen wurden auf dem Untersuchungsgelände am 28.04.2011 insgesamt sieben Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 7) niedergebracht. Die Bohrung RKS 2 wurde wegen eines Bohrhindernisses in einer Tiefe von 0,8 m aufgegeben.

Die Aufschlusspunkte sind dem Lageplan (s. Anlage 1) zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Aufschlussbohrungen wurden gemäß DIN 4023 in Schichtenprofilen auf den Anlagen 2.1 bis 2.7 dargestellt.

Aus den Rammkernsondierbohrungen wurden bei Schichtwechsel und organoleptischen Auffälligkeiten insgesamt 33 gestörte Bodenproben bis zu den maximalen Aufschlusstiefen entnommen.

An folgenden Bodenproben wurden geruchliche Auffälligkeiten wahrgenommen:

RKS 1	0,8 - 0,9 m	sehr schwacher Geruch nach Kohlenwasserstoffverbindungen
RKS 3	0,3 - 0,8 m	Geruch nach Kohlenwasserstoffverbindungen
	0,8 - 0,9 m	schwacher Geruch nach Kohlenwasserstoffverbindungen
RKS 4	0,4 - 1,0 m	sehr schwacher Geruch nach Kohlenwasserstoffverbindungen
RKS 5	0,4 - 1,1 m	sehr schwacher Geruch nach Kohlenwasserstoffverbindungen
RKS 7	0,3 - 0,8 m	deutlicher Geruch nach Kohlenwasserstoffverbindungen
	0,8 - 1,4 m	Geruch nach Kohlenwasserstoffverbindungen

Die anderen entnommenen Bodenproben waren organoleptisch negativ, d.h. ein geruchlich oder optisch feststellbarer Befund, der auf eine mögliche Schadstoffbelastung hinweist, wurde nicht festgestellt.

Aus den Bohrungen RKS 1, RKS 3, RKS 4 und RKS 5 wurden zur Bestimmung leichtflüchtiger Schadstoffe bzw. der Deponiegase Bodenluftproben auf Lindetüten oder durch Anreicherung auf Aktivkohle entnommen.

Für die Analytik wurden aus den aufgefüllten Böden folgende Mischproben gebildet:

Mischproben- bezeichnung	RKS	Teufe in m unter GOK
MP 1	1	0,0 - 0,9
	6	0,0 - 0,8
MP 2	4	0,0 - 1,0
	7	0,0 - 1,4
MP 3	3	0,0 - 0,9
	5	0,0 - 1,1

Die Misch- und Bodenluftproben sowie einige der geruchlich auffälligen Bodenproben wurden in einem akkreditierten chemischen Laboratorium untersucht.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind den Anlagen 3 (tabellarische Übersicht der chemischen Untersuchungsergebnisse) und 4 (Prüfberichte) zu entnehmen.

Die bei den chemischen Untersuchungen nicht verbrauchten Bodenproben werden 6 Monate nach Abgabe des vorliegenden Gutachtens aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders bestimmt, verworfen.

4 Morphologische Verhältnisse

Das Baugelände ist Teil des ± ebenen, ehemaligen Betriebsgeländes der Firma Kesting und wird zurzeit nicht genutzt.

Nach dem Höhennivellement der Bohransatzpunkte liegt eine maximale Höhendifferenz von ca. 1,0 m vor.

Als Bezugshöhe für die Bohransatzpunkte wurde der im Lageplan (s. Anlage 1) eingezeichnete Kanaldeckel (KD.) mit der Höhe 82,49 m ü.NN gewählt. Danach liegt das Gelände im Mittel ca. 1,9 m tiefer als die Bezugsebene.

5 Baugrundverhältnisse

5.1 Schichtenfolge

Die Aufschlussbohrungen haben eine relativ einheitliche Schichtenfolge erschlossen, die vereinfacht wie folgt beschrieben wird (s. dazu die Anlagen 2.1 bis 2.7):

bis ca. 0,3/1,7 m unter GOK

anthropogene Auffüllung, heterogen zusammengesetzt aus Sanden, Schlacken, Steinen und Bauschutt mit geringen Anteilen an Schluff, Schotter und humosen Anteilen. Die Auffüllung ist erdfeucht und locker bis mitteldicht gelagert. Die Bohrung RKS 2 wurde wegen eines Bohrhindernisses in einer Tiefe von 0,8 m eingestellt.

bis ca. 0,9/4,2 m unter GOK

Feinsand, mittelsandig, grobsandig, schwach steinig, schwach schluffig bis schluffig, und **Mittelsand**, feinsandig, schwach steinig oder schluffig, erdfeucht bis wasserführend und dann in Abhängigkeit von der Kornverteilung fließfähig. Die Sande sind locker bis mitteldicht gelagert. Die Sande wurden in den Bohrungen RKS 3, RKS 4, RKS 6 und RKS 7 angetroffen.

bis ca. 1,9/3,0 m unter GOK

Schluff, schwach feinsandig bis feinsandig, tonig, mit Sandlinsen, erdfeucht bis wassergesättigt und von weich- bis steifplastischer und steifplastischer Konsistenz. Die Schluffe wurden in den Bohrungen RKS 1, RKS 4 und RKS 5 angetroffen.

bis ca. 4,4 m unter GOK bzw. bis zur max. Aufschlusstiefe von 4,0 m unter GOK

Feinsand, mittelsandig, schluffig, örtlich schwach kiesig, erdfeucht bis grundwasserführend und dann fließfähig. Die Sande sind mitteldicht gelagert und wurden nur in den Bohrungen RKS 1 und RKS 5 angetroffen.

bis ca. 5,2 m Tiefe bzw. bis zur max. Aufschlusstiefe von 3,0/6,0 m unter GOK

Grundmoräneablagerungen (Geschiebelehm und Geschiebemergel, Ton-Schluff-Sand-Gemenge, gering kiesig, gering steinig, ggf. mit erratischen Blöcken/ Findlingen, verwitterte bzw. unverwitterte Grundmoräne).

Die Grundmoräneablagerungen sind weich- bis steifplastisch, steifplastisch und steifplastisch bis halbfest bzw. locker bis mitteldicht gelagert und erdfeucht bis wassergesättigt.

Im Geschiebelehm sind nicht durchhaltende, geringmächtige Geschiebesande schichtförmig bzw. auch als Sandschmitzen oder -nester bzw. auch als Eiskeilbildungen eingelagert, die z.T. wasserführend sind. Diese Sandlinsen geben das Wasser ohne bedeutenden Nachfluss ab, wenn sie seitlich angeschnitten werden. Die Geschiebesande sind mitteldicht gelagert.

bis zur max. Aufschlusstiefe

von 6,0 m unter GOK (nur RKS 7)

Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, grundwasserführend und mitteldicht bis dicht gelagert. Der Mittelsand unter den Grundmoräneablagerungen wurde nur in der Bohrung RKS 7 angetroffen.

Die Aufschlussbohrungen wurden beim Erreichen der Geräteauslastung in den Auffüllungen (RKS 2) bzw. der angestrebten Endtiefe in Tiefen zwischen 3,0 m und 6,0 m eingestellt.

5.2 Grundwasser

Das Grundwasser wurde am 28.04.2011 in den Bohrungen RKS 4 bis RKS 8 zwischen ca. 1,8 m und ca. 3,3 m unter GOK bzw. zwischen ca. 77,37 m ü.NN und ca. 78,73 m ü.NN angetroffen. In den Bohrungen RKS 5 und RKS 6 stieg das Grundwasser nach dem Bohren bis auf 78,87 m ü.NN bzw. 79,52 m ü.NN an. Es handelt sich in diesem Fall um gespanntes Grundwasser.

6 Chemische Analytik und Bewertungsgrundlagen

6.1 Umfang der chemischen Analysen

Die zusammengestellten Bodenmischproben wurden auf die Parameter der Tabellen II.1.2-2/4 und II.1.2-3/5 (Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen bzw. für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken – Feststoffgehalte und Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial) der LAGA-Richtlinie 2004 (s.u.) untersucht.

Die Bodeneinzelproben wurden je nach organoleptischer Ansprache auf folgende Schadstoffe untersucht:

Kohlenwasserstoffe (**KW**)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (**PAK** n. EPA)

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (**BTX**)

Die Bodenluftproben wurden auf folgende Parameter untersucht:

leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (**BTX**; z.T.)

leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (**LHKW**; z.T.)

Deponiegase (z.T.)

Sauerstoff (O₂)

Kohlendioxid (CO₂)

Stickstoff (N₃)

Methan (CH₄)

Die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analysen sind den Anlagen 3 (tabellarische Zusammenstellung der chemischen Untersuchungsergebnisse) und 4 (Prüfberichte) zu entnehmen.

6.2 Bewertungsgrundlagen

Die Bewertung der in den untersuchten Bodenmisch-, Bodeneinzel- und Bodenluftproben ermittelten Schadstoffgehalte erfolgt gemäß folgender Regel- und Tabellenwerke:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenverunreinigungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutz-Gesetz - **BBodSchG**, März 1998)
- „LAWA-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser: Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ (**LAWA-Liste**, 1994)

- Technische Regeln Boden (TR Boden) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial“ (**LAGA-Richtlinie 2004**)

Das **BBodSchG** sowie die darauf basierende Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (**BBodSchV**) unterscheidet für die oberflächennahen Bodenschichten hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Mensch folgende, nach Nutzungsbereichen (Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen, Industrie- und Gewerbegrundstücke) abgestufte Bewertungskriterien:

Prüfwerte:

Werte, bei deren Überschreitung in der Regel eine weitergehende Einzelfallprüfung zu erfolgen hat. Liegt der Gehalt oder die Konzentration eines Schadstoffs unter dem jeweiligen Prüfwert, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenverunreinigung in Bezug auf diesen Schadstoff ausgeräumt.

Maßnahmenwert:

Wert, bei dessen Überschreitung in der Regel von einer schädlichen Verunreinigung auszugehen ist und Maßnahmen, z.B. eine Sicherung oder eine Sanierung, auszulösen sind.

Da im Rahmen der Baureifmachung des Geländes auch aktuell tiefer liegende Bodenhorizonte an die Oberfläche gelangen werden, wurden für die vorliegenden Untersuchungen von den Vorgaben der BBodSchV abweichende Beprobungstiefen hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Mensch gewählt.

Hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Grundwasser sind in der BBodSchV für die untersuchten Schadstoffparameter keine Prüfwerte enthalten. Zur Bewertung werden daher die Orientierungswerte der LAWA-Liste herangezogen.

In der **LAWA-Liste** werden folgende Orientierungswerte für Bodenbelastungen hinsichtlich einer möglichen Grundwassergefährdung unterschieden:

Prüfwert:	Wert, bei dessen Unterschreitung der Gefahrenverdacht i.d.R. als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten.
Maßnahmenschwellenwert:	Wert, bei dessen Überschreitung i.d.R. weitere Maßnahmen, z.B. eine Sicherung oder eine Sanierung, auszulösen sind.

Im Hinblick auf eine Verwertung bzw. Entsorgung von Bodenaushub werden in der **LAGA-Richtlinie 2004** folgende Zuordnungswerte als Obergrenzen der Einbauklassen unterschieden:

Zuordnungswert Z 0	uneingeschränkter Einbau möglich
Zuordnungswert Z 1	Die Zuordnungswerte Z 1 im Feststoff und Z 1.1 bzw. Z 1.2 im Eluat stellen die Obergrenze für den offenen Einbau in technischen Bauwerken dar. Im Eluat gelten grundsätzlich die Z 1.1-Werte. Darüber hinaus kann in hydrogeologisch günstigen Gebieten Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 eingebaut werden. Hydrogeologisch günstig sind u.a. Standorte, bei denen der Grundwasserleiter nach oben durch ausreichend mächtige Deckschichten mit hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen überdeckt ist oder Standorte mit hohem Grundwasserflurabstand.
Zuordnungswert Z 2	Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und in das Grundwasser verhindert werden.

7 Erläuterung der Analysenergebnisse

7.1 Bodenmisch- und Bodeneinzelproben

7.1.1 Bewertung hinsichtlich der Verwertung/Entsorgung von Bodenaushub gemäß der LAGA-Richtlinie 2004

In der **Mischprobe MP 1** sind die Gehalte an Kohlenwasserstoffen (KW), polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und TOC (gesamter organisch gebundener Kohlenstoff) in die Kategorie Z 2 der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen. Die Gehalte an Benzo(a)pyren, polychlorierten Biphenylen (PCB), Blei, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink in der Originalsubstanz fallen in die Kategorie Z 1 sowie Sulfat (SO₄) im Eluat in die Kategorie Z 1.2 der LAGA-Richtlinie 2004. Alle weiteren untersuchten Parameter halten die Grenzwerte der Einbauklasse Z 0 der LAGA-Richtlinie ein.

In der **Mischprobe MP 2** fällt der Sulfat-Gehalt im Eluat in die Kategorie Z 2, die Gehalte an TOC und KW in die Kategorie Z 1 der LAGA-Richtlinie 2004. Alle weiteren untersuchten Parameter halten die Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Richtlinie 2004 ein.

Der PAK-Gehalt in der **Mischprobe MP 3** fällt in die Kategorie Z 2 der LAGA-Richtlinie 2004, die Gehalte an TOC, KW und Zink in der Originalsubstanz in die Kategorie Z 1 und der pH-Wert sowie der SO₄-Gehalt im Eluat in die Kategorie Z 1.2 der LAGA-Richtlinie 2004. Alle anderen untersuchten Parameter halten die jeweiligen Zuordnungswerte Z 0 der LAGA-Richtlinie 2004 ein.

Die geruchlich auffälligen Bodeneinzelproben weisen insgesamt nur sehr geringe Gehalte an Kohlenwasserstoffen, BTX und PAK auf, die nur in Einzelfällen (s.u.) den jeweiligen Zuordnungswert Z 0 der LAGA-Richtlinie 2004 überschreiten.

Der KW-Gehalt der Bodenprobe der **Bohrung RKS 3** aus 0,3 - 0,8 m Tiefe ist in die Kategorie Z 1 der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen.

In der Bodenprobe der **Bohrung RKS 7** aus 0,3 - 0,8 m Tiefe sind die Gehalte an KW und PAK in die Kategorie Z 2 der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen.

Der aufgefüllte Boden der Mischproben MP 1 bis MP 3 ist in die Kategorie Z 2 der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen.

Das Material der Bodeneinzelprobe der Bohrung RKS 3 aus 0,3 - 0,8 m Tiefe ist in die Kategorie Z 1, das der Probe der Bohrung RKS 7 aus 0,3 - 0,8 m Tiefe in die Kategorie Z 2 der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen.

Aus gutachterlicher Sicht kann Sulfat alleine für eine Einstufung in die Kategorien der LAGA-Richtlinie nicht herangezogen werden. Mit der für die Verwertung/Entsorgung vorgesehenen Kippstelle ist daher abzustimmen, ob der der Mischprobe MP 2 zuzuordnende Boden ggf. als Bodenaushub der Kategorie Z 1 angenommen werden kann.

Es wird darauf hingewiesen, dass die jeweiligen Kippstellen über den Umfang der vorliegenden chemischen Analytik hinaus zur Verwertung eventuell noch weitere chemische Untersuchungen, ggf. auch an dem natürlichen Boden, benötigen. Diese Untersuchungen können an den Rückstellproben durchgeführt werden.

7.1.2 Bewertung hinsichtlich des Gefährdungspfades Boden - Grundwasser

Nach den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen fallen die aufgefüllten Böden der Mischproben MP 1 und MP 3 in Anlehnung an die LAGA-Richtlinie 2004 aufgrund erhöhter Gehalte an PAK (MP 1 und MP 3) bzw. TOC und KW (MP 1) in die Einbauklasse Z 2 der LAGA-Richtlinie 2004. Der aufgefüllte Boden der Mischprobe MP 2 fällt wegen erhöhter TOC- und KW-Gehalte in die Kategorie Z 1 der LAGA-Richtlinie 2004.

Die Gehalte an Kohlenwasserstoffen, BTX, PAK, Naphthalin, LHKW und PCB in den Mischproben MP 1 bis MP 3 liegen deutlich unter den jeweiligen unteren Prüfwerten der LAWA-Liste. Lediglich die PAK-Gehalte der Mischproben MP 1 und MP 3 sowie der KW-Gehalt der Mischprobe MP 1 liegen im Bereich der Prüfwerte der LAWA-Liste.

Die Schadstoffgehalte der Bodeneinzelproben liegen ebenfalls unter den jeweiligen unteren Prüfwerten der LAWA-Liste. Die Bodeneinzelprobe der Bohrung RKS 7 aus 0,3 - 0,8 m Tiefe weist PAK- und KW-Gehalte im Bereich der Prüfwerte der LAWA-Liste auf.

Da in den durch die Mischproben untersuchten Auffüllungsböden kein Geruch wahrnehmbar war, sind die festgestellten Schadstoffe offensichtlich an die mineralischen Fremdbestandteile wie Bauschutt und Schlacken gebunden und daher kaum wasserlöslich.

Die in der Bodeneinzelprobe der Bohrung RKS 7 nachgewiesenen Schadstoffe sind auf Schadstoffeinträge zurückzuführen, die in diesem Bereich stattfanden. In der unterlagernden Bodenprobe aus 1,4 - 4,2 m Tiefe waren keine Kohlenwasserstoffe nachweisbar.

Unter Berücksichtigung der überwiegend geringen Schadstoffgehalte, der überwiegend geringen Löslichkeit der Schadstoffe, der geplanten Oberflächenversiegelung des Geländes sowie der zur Tiefe hin eingegrenzten Verunreinigung in der Bohrung RKS 7 ist aus gutachterlicher Sicht von den festgestellten Schadstoffen auch langfristig keine Gefährdung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Grundwasser abzuleiten.

7.1.3 Bewertung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Mensch gemäß BBodSchG

Die in den untersuchten Bodenmischproben MP 1 bis MP 3 sowie den Bodeneinzelproben festgestellten Schadstoffkonzentrationen halten die in der BBodSchV aufgeführten Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegrundstücke, aber auch die Prüfwerte für die empfindlichste Nutzung, Kinderspielflächen, ein.

Für die untersuchten Flächen und für die geplante Nutzung ist keine Gefährdung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Mensch anzusetzen.

7.2 Bodenluftproben

In den untersuchten Bodenluftproben aus den Bohrungen RKS 1, RKS 4 und RKS 5 werden mit Konzentrationen zwischen $1,55 \text{ mg/m}^3$ und $2,3 \text{ mg/m}^3$ geringe BTX-Gehalte ermittelt, die unter dem unteren Prüfwert der LAWA-Liste (5 mg/m^3) liegen.

Die Gehalte an LHKW liegen unter den jeweiligen Nachweisgrenzen der Einzelsubstanzen.

In der aus der Bohrung RKS 1 entnommenen Bodenluftprobe wird eine für Bodenluft typische Zusammensetzung ermittelt. Der N_2 -Gehalt liegt im normalen Bereich, während der O_2 -Gehalt zugunsten des CO_2 -Gehaltes zurückgegangen ist. Dieses liegt an der Atmungsaktivität von Pflanzenwurzeln und Bodenorganismen. Methan wurde in der Bodenluftprobe nicht nachgewiesen.

Die Bodenluft aus der Bohrung RKS hingegen zeigt eine eher für die atmosphärische Luft typische Zusammensetzung an. Methan wurde in der Bodenluftprobe nicht nachgewiesen.

Signifikant erhöhte Gehalte an CO_2 und CH_4 wurden in den entnommenen und untersuchten Bodenluftproben nicht erwiesen.

8 Zusammenfassung, Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise und Schlusswort

Das Erdbaulabor Dr. F. Krause wurde von der Ten Brinke Projektentwicklung GmbH, Dinxperloer Straße 18 - 20, 46399 Bocholt, beauftragt, auf dem Grundstück für den Neubau eines Discounters, Zechenstraße in 44536 Lünen-Brambauer, Untersuchungen des Untergrundes auf mögliche Schadstoffbelastungen durchzuführen.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten:

- Der bei Erdarbeiten anfallende Boden ist im Hinblick auf seine Verwertung bzw. Entsorgung wie folgt in die Kategorien der LAGA-Richtlinie 2004 einzustufen und entsprechend dieser Einstufung einer Verwertung bzw. Entsorgung zuzuführen:

RKS 3 (0,3 - 0,8 m) Zuordnungswert Z 0

Mischproben MP 1 bis MP 3,
RKS 7 (0,3 - 0,8) Zuordnungswert Z 2

Aus gutachterlicher Sicht kann Sulfat alleine für eine Einstufung in die Kategorien der LAGA-Richtlinie nicht herangezogen werden. Mit der für die Verwertung/Entsorgung vorgesehenen Kippstelle ist daher abzustimmen, ob der der Mischprobe MP 2 zuzuordnende Boden ggf. als Bodenaushub der Kategorie Z 1 angenommen werden kann.

- Unter Berücksichtigung der überwiegend geringen Schadstoffgehalte, der überwiegend geringen Löslichkeit der Schadstoffe, der geplanten Oberflächenversiegelung des Geländes sowie der zur Tiefe hin eingegrenzten Verunreinigung in der Bohrung RKS 7 ist aus gutachterlicher Sicht von den festgestellten Schadstoffen auch langfristig keine Gefährdung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Grundwasser abzuleiten.
- Für die untersuchten Flächen und bei der weiteren Nutzung geht von den ermittelten Schadstoffkonzentrationen keine Gefährdung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Mensch aus.
- Signifikant erhöhte Schadstoffgehalte wurden in den untersuchten Bodenluftproben nicht ermittelt.

Generell ist bei Baumaßnahmen auf gewerblich genutzten Flächen darauf zu achten, dass Nester mit Verunreinigungen oder auffällige Anschüttungen, die durch eine stichprobenartige Untersuchung nicht zu erfassen sind, erst bei den Erdarbeiten angetroffen werden können. Beim Antreffen derartiger Verunreinigungen ist das Erdbaulabor Dr. F. Krause unverzüglich zur Klärung der weiteren Vorgehensweise einzuschalten.

Der Gutachter ist zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern, wenn sich Fragen ergeben, die im vorliegenden Gutachten nicht erörtert wurden.

Münster, den 12. Mai 2011


DR. F. KRAUSE VDI/BDB
ING.-BÜRO FÜR ERD- U. GRUNDBAU
Hankortsstraße 14 - 48163 Münster
☎ 0251/97135-0, Fax 0251/97135-99

i.A. Diplom-Geologe A. Sichler

Fiet Krause
Inhaber

Planunterlagen:

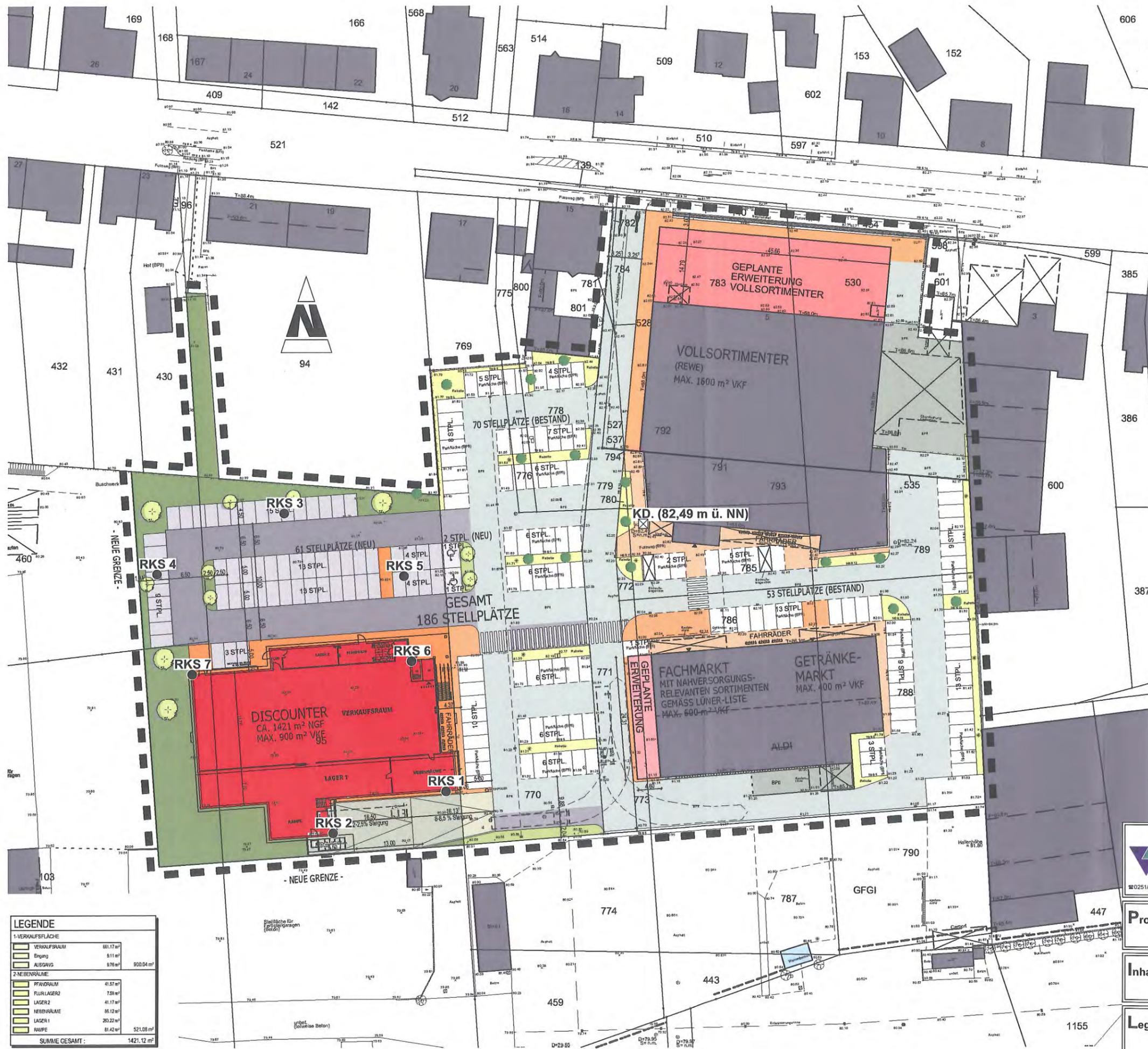
- Nr. 1 Lageplan, M = 1 : 750, Stand 08.03.2011
- Nr. 2 Gutachten der Halbach + Lange GmbH aus dem Jahr 1998 (Auszug)
- Nr. 3 Archivunterlagen

Anlagen:

- Nr. 1 Lageplan mit eingetragenen Bodenaufschlusspunkten, M = 1 : 750
- Nr. 2 Schichtenprofile gemäß DIN 4023, M = 1 : 50 (Anlagen 2.1 bis 2.7)
- Nr. 3 Tabellarische Übersicht der chemischen Untersuchungsergebnisse
(2 Seiten)
- Nr. 4 Prüfberichte (24 Seiten)

Verteiler:

Ten Brinke Projektentwicklung GmbH, Herrn Klagge,
Dinxperloer Straße 18 - 20, 46399 Bocholt (3-fach)



LEGENDE		BG-FLÄCHEN (ca-ANGABEN)
GELTUNGSBEREICH B-PLAN LÜNEN NR. 85, 1. ÄNDERUNG		
GRUNDSTÜCK FLURNR. 95 tlw., 460 tlw. + 103 tlw..		
	DISCOUNTER	BGF 1491,44 m ²
	GRÜNFLÄCHEN	1044,74 m ²
	STELLPLÄTZE	734,52 m ²
	RAMPE/ ANLIEFERUNG	273,68 m ²
	GEHWEG	259,68 m ²
	FAHRWEGE	771,34 m ²
GRUNDSTÜCK		4.575,40 m ²
	BAUM NEU	
GRZ = $\frac{\text{Grundstücksgröße} - \text{Grünfläche}}{\text{Grundstücksgröße}}$		
= $\frac{4.575 \text{ m}^2 - 1045 \text{ m}^2}{4.575 \text{ m}^2} = 0.772$		
BESTANDSGRUNDSTÜCK		
	ERWEITERUNGSMÖGLICHKEIT VOLLSORTIMENTER	
	ERWEITERUNGSMÖGLICHKEIT FACHMARKT	
	GRÜNFLÄCHEN NEU	
	STELLPLÄTZE NEU	
	GEHWEG NEU	
	FAHRWEGE NEU	
	RAMPE NEU	
	BESTANDSGEBÄUDE	
	STELLPLÄTZE BESTAND	
	GEHWEGE BESTAND	
	VERKEHRSFLÄCHE BESTAND	
	RAMPE/LADEZONE BESTAND	
	GRÜNFLÄCHE BESTAND	
BPI.	BETONPLATTEN BESTAND	
BPfl.	BETONPFLASTER BESTAND	
	BAUM BESTAND	

LEGENDE	
1-VERKAUFSFLÄCHE	
	VERKAUFSRAUM 661,17 m ²
	Eingang 6,11 m ²
	AUSGANG 9,76 m ²
2-NEBENRÄUME	
	PFAHNRaum 41,67 m ²
	FLUR/LAGER2 7,58 m ²
	LAGER2 41,17 m ²
	NEBENRÄUME 66,12 m ²
	LAGER1 203,22 m ²
	RAMPE 81,42 m ²
SUMME GESAMT : 1421,12 m ²	

 Dr. F. Krause ERDBAU LABOR Harkortstraße 14 48163 Münster 0251/97135-0 0251/97135-99 L.Krause-Soll@t-online.de	Ing.-Büro für Erd- und Grundbau	Anlage: 1
	Projekt-Nr.: 2011/11758	
	Maßstab: 1:750	
	Datum: 28.04.2011	

Projekt Neubau eines Discounters
Zechenstraße, Lünen-Brambauer

Inhalt Lageplan mit eingetragenen
Bodenaufschlusspunkten

Legende ● RKS = Rammkernsondierbohrung
☒ KD. = Kanaldeckel

LEGENDE



Harkortstraße 14 48163 Münster

☎ 0251/97135-0

☎ 0251/97135-99

✉ Krause-Soil@t-online.de

 Schwarzdecke / Asphalt	 Faulschlamm / Mudde (F)	 Grundwasserspiegel angebohrt
 Beton / Pflaster	 Wiesenkalk (Wk)	 Grundwasserspiegel angestiegen
 Sand (S) sandig (s)	 Torf (H) humos (h)	 Grundwasserspiegel gefallen
 Feinsand (fS) feinsandig (fs)	 Klei (Kl)	 Grundwasserstand n. Beendigung der Bohrarbeiten
 Mittelsand (mS) mittelsandig (ms)	 Braunkohle (Bk)	 Grundwasserspiegel in Ruhe
 Grobsand (gS) grobsandig (gs)	 Steinkohle (Stk)	 nass
 Kies (G) kiesig (g)	 Fels allgemein (Z)	 fließfähig
 Feinkies (fG) feinkiesig (fg)	 Mergel (M)	 breitig
 Mittelkies (mG) mittelkiesig (mg)	 Sandmergel (SM)	 weich
 Grobkies (gG) grobkiesig (gg)	 Tonmergel (TM)	 steif
 Steine (X) steinig (x)	 Kalkmergel (KM)	 halbfest
 Schluff (U) schluffig (u)	 Sandstein (Sst)	 fest
 Ton (T) tonig (t)	 Tonstein (Tst)	 geklüftet
 Lehm (L) lehmig (l)	 Kalkstein (Kst)	RKS = Rammkernsondierbohrung
 Verwitterungslehm (VL) Auelehm (AL)	 Kalksandstein (KSst)	SB = Sondierbohrung
 Löß (Lb)	 Sandmergelstein (SMst)	HB = Handbohrung
 Lößlehm (Lb)	 Tonmergelstein (TMst)	B = Bohrung
 Geschiebelehm (Lg)	 Kalkmergelstein (KMst)	DPL = Leichte Rammsondierung
 Geschiebemergel (Mg)	 Mergelstein (Mst)	DPM = Mittelschwere Rammsondierung
 Mutterboden (Mu)	 Schluffstein (Ust)	DPH = Schwere Rammsondierung

A = Auffüllung

Bsch = Bauschutt

Ml = Müll

' = schwach

Scho = Schotter

Be = Beton

h = humos

" = stark

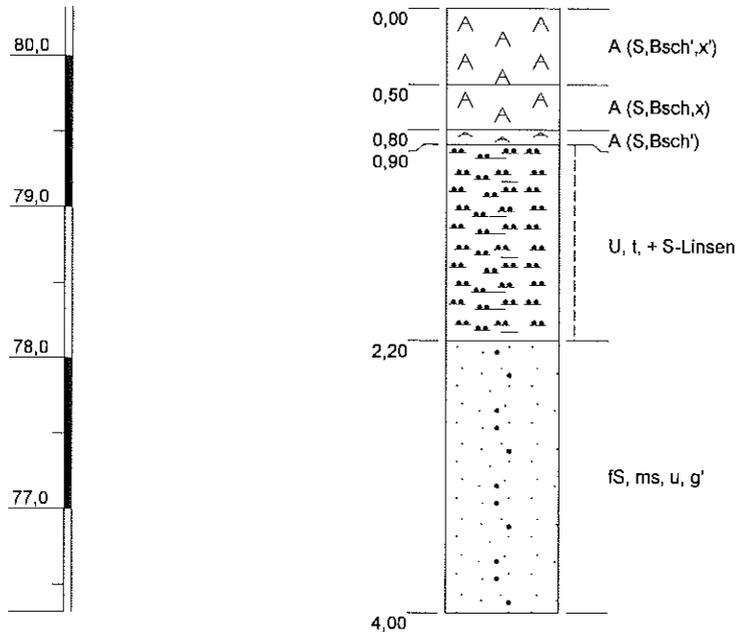
Schl = Schlacke

Zi = Ziegel

o = organisch

RKS 1

GOK = 80,32 m ü. NN



Dr. F. Krause
ERDBAULABOR

Harkortstraße 14, 48163 Münster

☎ 0251 / 97 135-0

📠 0251 / 97 135-99

✉ Krause-Soil@t-online.de

Projekt: Neubau eines Discounters

Zechenstraße, Lünen-Brambauer

Bohrung: RKS 1

Anlage: 2.1

Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 2011/11758

Datum: 28.04.2011

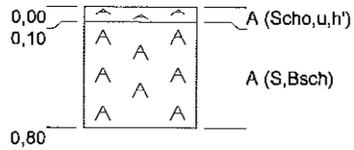
Ansatzhöhe: 80,32 m ü. NN

Bearbeiter: ku

Endtiefe: 4,00 m unter GOK

RKS 2

GOK = 80,75 m ü. NN



Dr. F. Krause
ERDBAULABOR

Harkortstraße 14, 48163 Münster
☎ 0251 / 97 135-0
☎ 0251 / 97 135-99
✉ Krause-Soil@f-online.de

Projekt: Neubau eines Discounters
Zeichenstraße, Lünen-Brambauer

Bohrung: RKS 2

Anlage: 2.2

Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 2011/11758

Datum: 28.04.2011

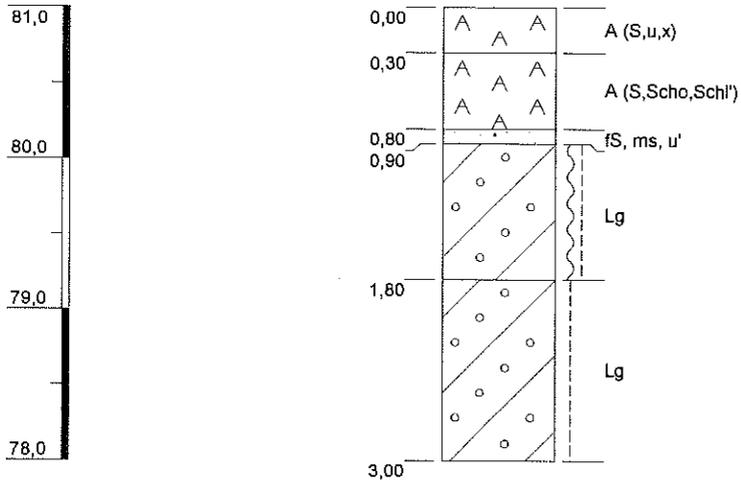
Ansatzhöhe: 80,75 m ü. NN

Bearbeiter: ku

Endtiefe: 0,80 m unter GOK

RKS 3

GOK = 81,00 m ü. NN



Dr. F. Krause
ERDBAULABOR

Harkortstraße 14, 48163 Münster
☎ 0251 / 97 135-0
☎ 0251 / 97 135-99
✉ Krause-Soil@t-online.de

Projekt: Neubau eines Discounters
Zechenstraße, Lünen-Brambauer

Bohrung: RKS 3

Anlage: 2.3

Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 2011/11758

Datum: 28.04.2011

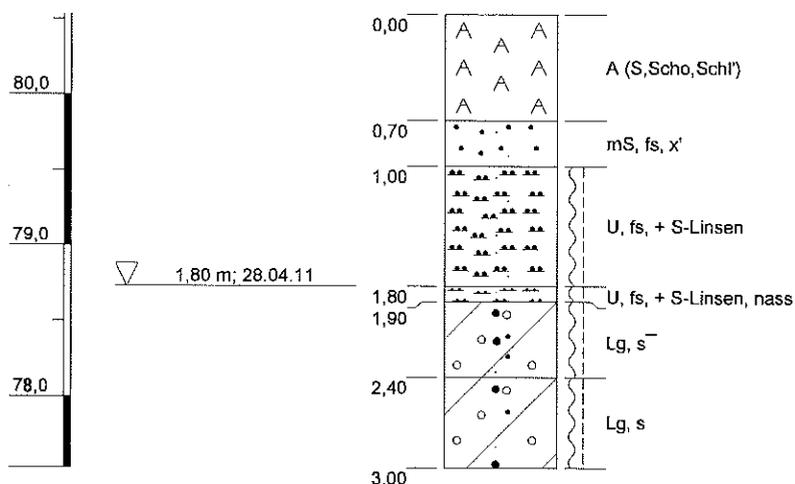
Ansatzhöhe: 81,00 m ü. NN

Bearbeiter: ku

Endtiefe: 3,00 m unter GOK

RKS 4

GOK = 80,53 m ü. NN



Dr. F. Krause
ERDBAULABOR

Harkortstraße 14, 48163 Münster
 ☎ 0251 / 97 135-0
 📠 0251 / 97 135-99
 ✉ Krause-Soil@t-online.de

Projekt: Neubau eines Discounters
 Zechenstraße, Lünen-Brambauer

Bohrung: RKS 4

Anlage: 2.4

Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 2011/11758

Datum: 28.04.2011

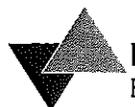
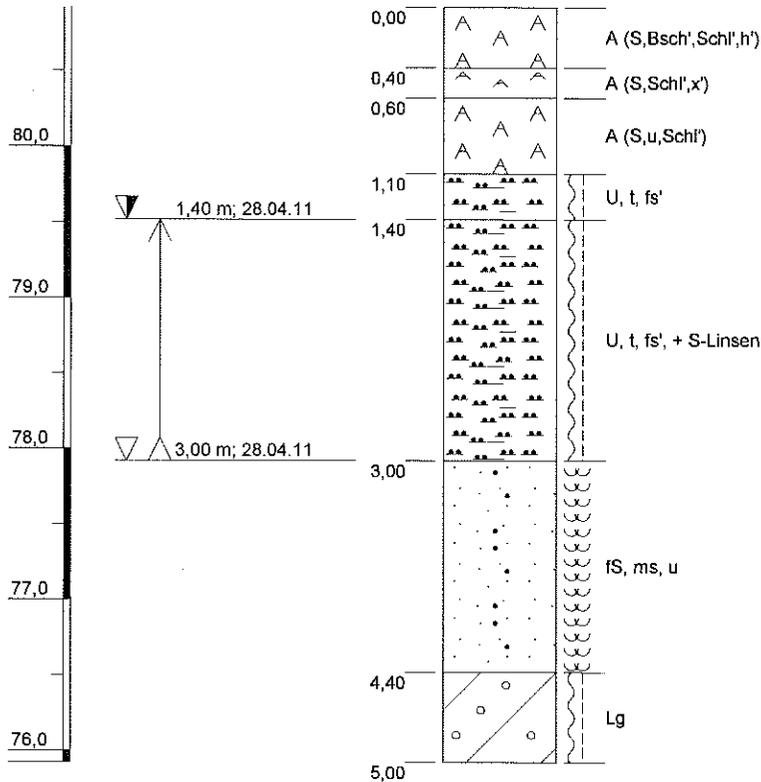
Ansatzhöhe: 80,53 m ü. NN

Bearbeiter: ku

Endtiefe: 3,00 m unter GOK

RKS 5

GOK = 80,92 m ü. NN



Dr. F. Krause
ERDBAULABOR

Harkortstraße 14, 48163 Münster
☎ 0251 / 97 135-0
☎ 0251 / 97 135-99
✉ Krause-Soil@t-online.de

Projekt: Neubau eines Discounters

Zechenstraße, Lünen-Brambauer

Bohrung: RKS 5

Anlage: 2.5

Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 2011/11758

Datum: 28.04.2011

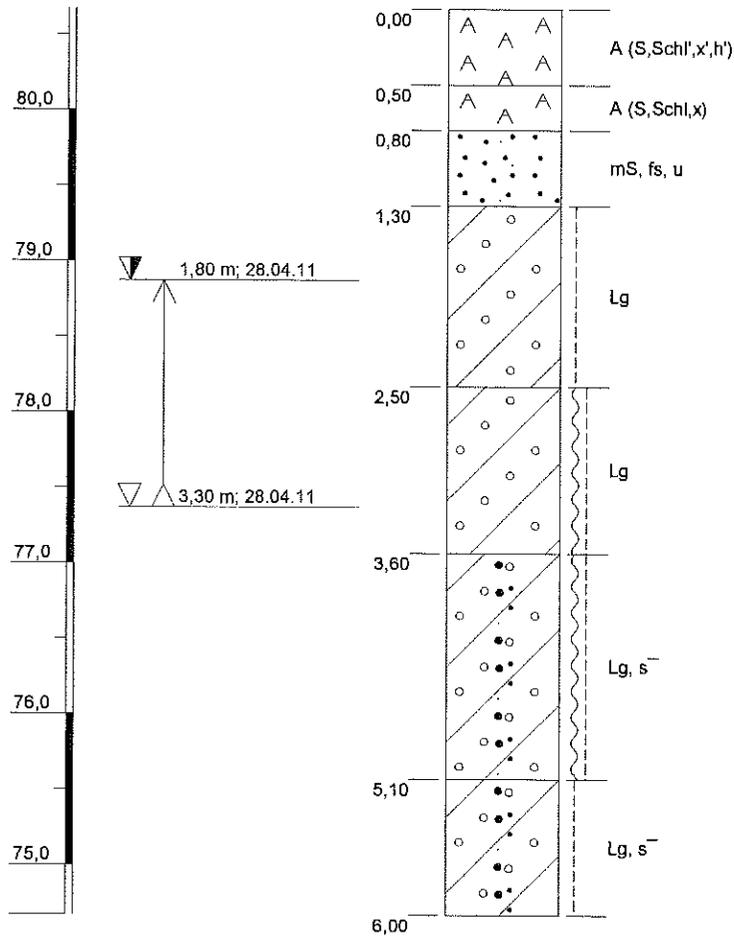
Ansatzhöhe: 80,92 m ü. NN

Bearbeiter: ku

Endtiefe: 5,00 m unter GOK

RKS 6

GOK = 80,67 m ü. NN



Dr. F. Krause
ERDBAULABOR

Harkortstraße 14, 48163 Münster
☎ 0251 / 97 135-0
☎ 0251 / 97 135-99
✉ Krause-Soil@t-online.de

Projekt: Neubau eines Discounters

Zechenstraße, Lünen-Brambauer

Bohrung: RKS 6

Anlage: 2.6

Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 2011/11758

Datum: 28.04.2011

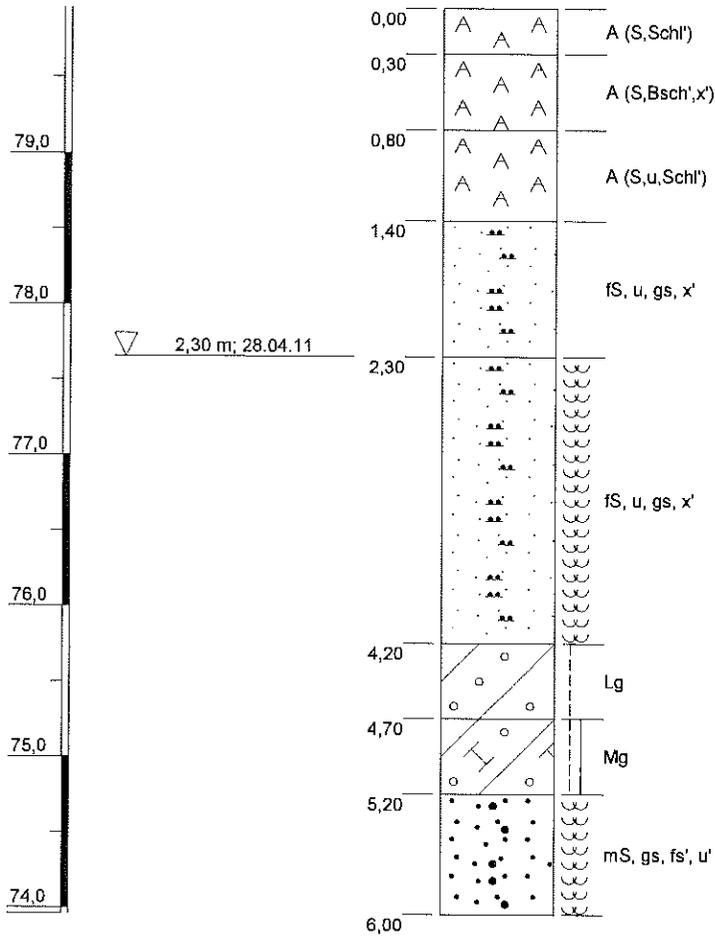
Ansatzhöhe: 80,67 m ü. NN

Bearbeiter: ku

Endtiefe: 6,00 m unter GOK

RKS 7

GOK = 79,96 m ü. NN



Dr. F. Krause
ERDBAULABOR

Harkortstraße 14, 48163 Münster
 ☎ 0251 / 97 135-0
 📠 0251 / 97 135-99
 ✉ Krause-Soil@t-online.de

Projekt: Neubau eines Discounters

Zechenstraße, Lünen-Brambauer

Bohrung: RKS 7

Anlage: 2.7

Maßstab: 1:50

Projekt-Nr.: 2011/11758

Datum: 28.04.2011

Ansatzhöhe: 79,96 m ü. NN

Bearbeiter: ku

Endtiefe: 6,00 m unter GOK

Neubau eines Discounters, Zechenstraße, Lünen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

MP	TOC (%)	KW (mg/kg)	BTX (mg/kg)	PAK (mg/kg)	B(a)p (mg/kg)	Napht. (mg/kg)	LHKW (mg/kg)	PCB (mg/kg)	EOX (mg/kg)	As (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Zn (mg/kg)	TI (mg/kg)	Cn (mg/kg)
MP 1	3,9	1000	n.n.	7,56	0,6	0,06	n.n.	0,091	n.n.	6,7	58	0,3	45	57	32	0,14	200	n.n.	n.n.
MP 2	1,0	130	n.n.	1,28	0,07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	8,8	n.n.	23	6,2	7,6	n.n.	35	n.n.	n.n.
MP 3	1,4	150	n.n.	3,8	0,3	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1,9	36	0,2	28	15	14	n.n.	74	n.n.	n.n.
RKS 1; 0,8-0,9 m		n.n.	0,298																
RKS 3; 0,3-0,8 m		200	n.n.																
RKS 4; 0,4-0,7 m		n.n.	n.n.																
RKS 5; 0,4-0,6 m		n.n.	n.n.																
RKS 7; 0,3-0,8 m		610	n.n.	5,48	0,2	0,1													
RKS 7; 1,4-4,2 m		n.n.																	

Zuordnungswerte gemäß LAGA - Richtlinie 2004

Z 0 (Sand)	0,5	100	1	3	0,3
Z 0 (Lehm/Schluff)	0,5	100	1	3	0,3
Z 0 (Ton)	0,5	100	1	3	0,3
Z 1	1,5	300	1	3 (9)	0,9
Z 2	5	1000	1	30	3

1	0,05	1	10	40	0,4	30	20	15	0,1	60	0,4
1	0,05	1	15	70	1	60	40	50	0,5	150	0,7
1	0,05	1	20	100	1,5	100	60	70	1	200	1
1	0,15	3	45	210	3	180	120	150	1,5	450	2,1
1	0,5	10	150	700	10	600	400	600	5	1500	7

Prüfwerte gemäß Bundes-Boden-Schutz-Verordnung

Kinderspielflächen	2
Wohngebiete	4
Park- und Freizeitanlagen	10
Industrie- und Gewerbegebiete	12

0,4
0,8
2
40

25	200	10	200
50	400	20	400
125	1000	50	1000
140	2000	60	1000

70	10
140	20
350	50
900	80

50
50
50
100

Orientierungswerte gemäß LAWA-Richtlinie

Prüfwert	300	2-10	2-10
Maßnahmen-schwellenwerte	-1000	10-30	10-100

1-2	1-5	0,1-1
5	5-25	1-10

Erläuterungen

- KW = Kohlenwasserstoffe gesamt
- BTX = leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe
- PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach EPA)
- B(a)p = Benzo(a)pyren
- Napht. = Naphthalin
- LHKW = leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
- PCB = polychlorierte Biphenyle
- EOX = extrahierbare organische Halogenverbindungen
- Cn = Cyanide gesamt
- TOC = gesamter organischer Kohlenstoff

- As = Arsen
- Pb = Blei
- Cd = Cadmium
- Cr = Chrom
- Cu = Kupfer
- Ni = Nickel
- Hg = Quecksilber
- Zn = Zink
- TI = Thallium
- n.n. = unterhalb der Nachweisgrenze

Neubau eines Discounters, Zechenstraße, Lünen

Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

MP	pH-Wert	el. Leitf. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	Cn ($\mu\text{g}/\text{l}$)	As ($\mu\text{g}/\text{l}$)	Pb ($\mu\text{g}/\text{l}$)	Cd ($\mu\text{g}/\text{l}$)	Cr ($\mu\text{g}/\text{l}$)	Cu ($\mu\text{g}/\text{l}$)	Ni ($\mu\text{g}/\text{l}$)	Hg ($\mu\text{g}/\text{l}$)	Zn ($\mu\text{g}/\text{l}$)	Phenolind. ($\mu\text{g}/\text{l}$)
MP 1	8,5	163	n.n.	22,5	n.n.									
MP 2	8,8	227	n.n.	74,1	n.n.	18	n.n.							
MP 3	9,7	145	n.n.	20,7	n.n.									

Zuordnungswerte gemäß LAGA-Richtlinie 2004

Z 0	6,5-9,5	250	30	20	5	14	40	1,5	12,5	20	15	< 0,5	150	20
Z 1.1	6,5-9,5	250	30	20	5	14	40	1,5	12,5	20	15	< 0,5	150	20
Z 1.2	5-12	1500	50	50	10	20	80	3	25	60	20	1	200	40
Z 2	5,5-12	2000	100	200	20	60	200	6	60	100	70	2	600	100

Erläuterungen der chemischen Untersuchungen

el. Leitf. = elektrische Leitfähigkeit

Cl = Chlorid

SO₄ = Sulfat

As = Arsen

Pb = Blei

Cd = Cadmium

Cr = Chrom

Cu = Kupfer

Ni = Nickel

Hg = Quecksilber

Zn = Zink

Phenolind. = Phenolindex

n.n. = unterhalb der Nachweisgrenze

EINGEGANGEN 11. Mai 2011

Anlage 4 (24 Seiten) Projekt-Nr. 2011/11758
--

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Postfach 2063 · 44510 Lünen

Erdbaulabor Dr. F. Krause
Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau
- Herr Dipl. Geol. Alex Sichler -
Harkortstraße 14
48163 Münster

Prüfbericht

Auftragsnummer	: 11-14510
Verantwortlicher	: Dr. Helga Maaßen
Telefon	: 02306/2409-9301
Freigabe Bericht	: 05.05.2011
Prüfzeitraum	: 29.04.2011 - 05.05.2011
Berichtsnummer	: 11-14510/1

Projekt: 2011/11758

Sehr geehrter Herr Sichler,

nachfolgend übermitteln wir Ihnen die Untersuchungsergebnisse für den oben angegebenen Auftrag.
Am 29.04.2011 wurden uns Feststoffproben angeliefert.

Die Rückverfolgbarkeit des Prüfdatums/-daten ist gegeben durch die Registrierung und Freigabe der Prüfungen im LIMS (Labor-Information- und Managementsystem), sowie durch die Eintragung in den jeweiligen Laborjournalen. Die Prüfungen erfolgten vor dem oben angegebenen Datum "Freigabe Bericht".

In den Summen werden die Bestimmungsgrenzen der Einzelkomponenten nicht berücksichtigt. Daher wird in den Summen nur die niedrigste Bestimmungsgrenze einer Einzelkomponente dargestellt. Aus EDV-technischen Gründen werden die Summen immer mit Nachkommastellen angegeben, auch wenn die Einzelkomponenten als ganze Zahlen ohne Nachkommastellen berichtet werden.

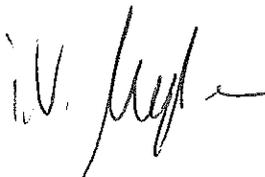
Die Ermittlung der Verfahrenskenndaten erfolgt über die DIN 32645. Die Bestimmungsgrenze wird über das Kalibriergeradenverfahren oder in speziellen Fällen über gleichwertige Methoden bestimmt. Die Nachweisgrenze liegt nach dem Schätzverfahren dieser DIN ca. Faktor 3-4 niedriger.

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

Für Rückfragen zu diesen Untersuchungsergebnissen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

UCL Umwelt Control Labor GmbH



Dr. Helga Maaßen
Kundenbetreuer

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Josef-Rehmann-Str. 5 · 44536 Lünen
Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 · Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 · E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 · USt-ID-Nr.: DE 811145308 · Commerzbank Münster · BLZ 400 400 28 · Konto 4000154
HRB 17247 · Amtsgericht Dortmund · Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Martin Langkamp, Marcus Rautenberg

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der
Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch
auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-Pl-14026-01-00



Projekt: 2011/11758 Proben-Nr.: 11-14510-001
 RKS 1 0,8-0,9m Eingangsdatum: 29.04.2011

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
Trockenrückstand 105°C	%	85,0	0,1	DIN EN 12880 (S2a)
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	n.n.	50	DIN ISO 16703
BTX				
Benzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Toluol*	mg/kg	0,184	0,05	DIN ISO 22155
Ethylbenzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
m- und p-Xylol*	mg/kg	0,114	0,05	DIN ISO 22155
o-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
*Summe BTEX	mg/kg	0,298	0,05	DIN ISO 22155

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

Projekt: 2011/11758 Proben-Nr.: 11-14510-002
 RKS 3 0,3-0,8m Eingangsdatum: 29.04.2011

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
Trockenrückstand 105°C	%	93,0	0,1	DIN EN 12880 (S2a)
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	200	50	DIN ISO 16703
BTX				
Benzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Toluol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Ethylbenzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
m- und p-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
o-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
*Summe BTEX	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe



Projekt: 2011/11758	Proben-Nr.:	11-14510-002
RKS 3 0,3-0,8m	Eingangsdatum:	29.04.2011

Kommentare

Bestimmung von Kohlenwasserstoffen nach E DIN ISO 16703

Die Probe enthält niedrigsiedende, flüchtige Kohlenwasserstoffe mit einer Siedetemperatur < 175°C (n-Dekan), die durch Anwendung der Methode nicht quantitativ erfaßt werden.

Projekt: 2011/11758	Proben-Nr.:	11-14510-003
RKS 4 0,4-0,7m	Eingangsdatum:	29.04.2011

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
Trockenrückstand 105°C	%	92,3	0,1	DIN EN 12880 (S2a)
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	n.n.	50	DIN ISO 16703
BTX				
Benzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Toluol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Ethylbenzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
m- und p-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
o-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
*Summe BTEX	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe



Projekt: 2011/11758	Proben-Nr.:	11-14510-006
RKS 7 0,3-0,8m	Eingangsdatum:	29.04.2011

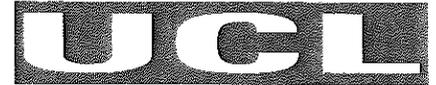
Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
Trockenrückstand 105°C	%	90,5	0,1	DIN EN 12880 (S2a)
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	610	50	DIN ISO 16703
BTX				
Benzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Toluol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Ethylbenzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
m- und p-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
o-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
*Summe BTEX	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
PAK				
Naphthalin	mg/kg	0,10	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Acenaphthylen	mg/kg	n.n.	0,5	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Acenaphthen	mg/kg	n.n.	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Fluoren	mg/kg	0,10	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Phenanthren	mg/kg	1,7	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Anthracen	mg/kg	0,40	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Fluoranthen	mg/kg	1,1	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Pyren	mg/kg	0,70	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[a]anthracen	mg/kg	0,30	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Chrysen	mg/kg	0,30	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg	0,20	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg	0,10	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,20	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg	n.n.	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg	0,20	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg	0,08	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Summe PAK nach EPA	mg/kg	5,48	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
*PAK nach TVO	mg/kg	0,58	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

Kommentare

Bestimmung von Kohlenwasserstoffen nach E DIN ISO 16703

Die Probe enthält niedrigsiedende, flüchtige Kohlenwasserstoffe mit einer Siedetemperatur < 175°C (n-Dekan), die durch Anwendung der Methode nicht quantitativ erfaßt werden.



Projekt: 2011/11758	Proben-Nr.:	11-14510-007
RKS 7 1,4-4,2m	Eingangsdatum:	29.04.2011

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Methode Grenze
------------------	---------	----------	---------------------------

Analyse der Originalprobe

Trockenrückstand 105°C	%	84,2	0,1 DIN EN 12880 (S2a)
------------------------	---	------	------------------------

Analyse bez. auf den Trockenrückstand

Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	n.n.	50 DIN ISO 16703
------------------------	-------	------	------------------

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe



Projekt: 2011/11758
MP 1

Proben-Nr.: 11-14510-008
Eingangsdatum: 29.04.2011

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
------------------	---------	----------	-------------------	---------

Analyse der Originalprobe

spezifische Bodenart		nicht spezifisch*		DIN 19682-2
Trockenrückstand 105°C	%	90,3	0,1	DIN EN 12880 (S2a)

Analyse bez. auf den Trockenrückstand

Cyanid gesamt	mg/kg	n.n.	0,05	E DIN ISO 11262
Arsen	mg/kg	6,7	1	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg	58	1	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg	0,30	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom gesamt	mg/kg	45	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg	57	1	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg	32	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg	0,14	0,1	DIN EN 1483
Thallium	mg/kg	n.n.	0,4	DIN EN ISO 17294
Zink	mg/kg	200	1	DIN EN ISO 11885
EOX	mg/kg	n.n.	1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	1.000	50	LAGA KW04
KW-Index, mobil	mg/kg	160	50	LAGA KW04
KW-Typ		SÖ		LAGA KW04
TOC, s	%	3,9	0,01	DIN ISO 10694

BTX

Benzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Toluol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Ethylbenzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
m- und p-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
o-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
*Summe BTEX	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155

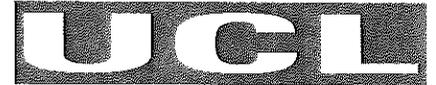
LHKW

Dichlormethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,2-Dichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Summe LHKW	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155



Projekt: 2011/11758	Proben-Nr.:	11-14510-008
MP 1	Eingangsdatum:	29.04.2011

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
PAK				
Naphthalin	mg/kg	0,06	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Acenaphthylen	mg/kg	n.n.	0,5	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Acenaphthen	mg/kg	n.n.	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Fluoren	mg/kg	0,10	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Phenanthren	mg/kg	1,0	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Anthracen	mg/kg	0,50	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Fluoranthren	mg/kg	1,3	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Pyren	mg/kg	0,90	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[a]anthracen	mg/kg	0,50	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Chrysen	mg/kg	0,60	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[b]fluoranthren*	mg/kg	0,70	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[k]fluoranthren*	mg/kg	0,20	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,60	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg	n.n.	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg	0,60	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg	0,50	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Summe PAK nach EPA	mg/kg	7,56	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
*PAK nach TVO	mg/kg	2,00	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
PCB				
PCB-028	mg/kg	n.n.	0,01	DIN ISO 10382
PCB-052	mg/kg	n.n.	0,01	DIN ISO 10382
PCB-101	mg/kg	0,011	0,01	DIN ISO 10382
PCB-138	mg/kg	0,033	0,01	DIN ISO 10382
PCB-153	mg/kg	0,028	0,01	DIN ISO 10382
PCB-180	mg/kg	0,019	0,01	DIN ISO 10382
Summe PCB 028-180	mg/kg	0,091	0,01	DIN ISO 10382
Analyse vom Eluat				
pH-Wert		8,5	1	DIN 38404 C5
Temperatur (pH-Wert)	°C	21		DIN 38404 C4
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	163		DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	n.n.	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)
Cyanid gesamt	µg/l	n.n.	5	DIN 38405 D13/14-1
Sulfat	mg/l	22,5	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)
Arsen	µg/l	n.n.	10	DIN EN ISO 11885
Blei	µg/l	n.n.	10	DIN EN ISO 11885
Cadmium	µg/l	n.n.	1	DIN EN ISO 11885
Chrom gesamt	µg/l	n.n.	10	DIN EN ISO 11885
Kupfer	µg/l	n.n.	10	DIN EN ISO 11885
Nickel	µg/l	n.n.	10	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	µg/l	n.n.	0,2	DIN EN 1483



Projekt: 2011/11758		Proben-Nr.: 11-14510-008	
MP 1		Eingangsdatum: 29.04.2011	
Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Methode Grenze
Analyse vom Eluat			
Zink	µg/l	n.n.	10 DIN EN ISO 11885
Phenol-Index	µg/l	n.n.	10 DIN EN ISO 14402
Hinweise zur Probenvorbereitung			
Säureaufschluß		-	DIN EN 13346 (S7a)
Elution nach DEV S4		-	DIN 38414-4 (S4)
n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe			

Kommentare

DIN 19682-2: Festlegung der spezifischen Bodenart für die LAGA Einstufung

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

KW-Typ (Bestimmung von Kohlenwasserstoffen nach LAGA KW04)

Schmieröl



Projekt: 2011/11758
MP 2

Proben-Nr.: 11-14510-009
Eingangsdatum: 29.04.2011

Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
spezifische Bodenart		nicht spezifisch*		DIN 19682-2
Trockenrückstand 105°C %		92,4	0,1	DIN EN 12880 (S2a)
Analyse bez. auf den Trockenrückstand				
Cyanid gesamt	mg/kg	n.n.	0,05	E DIN ISO 11262
Arsen	mg/kg	n.n.	1	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg	8,8	1	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg	n.n.	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom gesamt	mg/kg	23	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg	6,2	1	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg	7,6	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg	n.n.	0,1	DIN EN 1483
Thallium	mg/kg	n.n.	0,4	DIN EN ISO 17294
Zink	mg/kg	35	1	DIN EN ISO 11885
EOX	mg/kg	n.n.	1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	130	50	LAGA KW04
KW-Index, mobil	mg/kg	92	50	LAGA KW04
KW-Typ		keine Zuordnung		LAGA KW04
TOC, s	%	1,0	0,01	DIN ISO 10694
BTX				
Benzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Toluol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Ethylbenzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
m- und p-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
o-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
*Summe BTEX	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,2-Dichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Summe LHKW	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155



Projekt: 2011/11758
MP 2

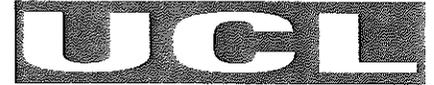
Proben-Nr.:

11-14510-009

Eingangsdatum:

29.04.2011

Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Methode Grenze
PAK			
Naphthalin	mg/kg	n.n.	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Acenaphthylen	mg/kg	n.n.	0,5 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Acenaphthen	mg/kg	n.n.	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Fluoren	mg/kg	n.n.	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Phenanthren	mg/kg	0,40	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Anthracen	mg/kg	0,09	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Fluoranthen	mg/kg	0,30	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Pyren	mg/kg	0,20	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[a]anthracen	mg/kg	0,08	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Chrysen	mg/kg	0,07	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg	0,07	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg	n.n.	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,07	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg	n.n.	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg	n.n.	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg	n.n.	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Summe PAK nach EPA	mg/kg	1,28	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
*PAK nach TVO	mg/kg	0,07	0,05 LUA Merkblatt Nr.1 NRW
PCB			
PCB-028	mg/kg	n.n.	0,01 DIN ISO 10382
PCB-052	mg/kg	n.n.	0,01 DIN ISO 10382
PCB-101	mg/kg	n.n.	0,01 DIN ISO 10382
PCB-138	mg/kg	n.n.	0,01 DIN ISO 10382
PCB-153	mg/kg	n.n.	0,01 DIN ISO 10382
PCB-180	mg/kg	n.n.	0,01 DIN ISO 10382
Summe PCB 028-180	mg/kg	n.n.	0,01 DIN ISO 10382
Analyse vom Eluat			
pH-Wert		8,8	1 DIN 38404 C5
Temperatur (pH-Wert)	°C	21	DIN 38404 C4
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	227	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	n.n.	1 DIN EN ISO 10304 (1/2)
Cyanid gesamt	µg/l	n.n.	5 DIN 38405 D13/14-1
Sulfat	mg/l	74,1	1 DIN EN ISO 10304 (1/2)
Arsen	µg/l	n.n.	10 DIN EN ISO 11885
Blei	µg/l	n.n.	10 DIN EN ISO 11885
Cadmium	µg/l	n.n.	1 DIN EN ISO 11885
Chrom gesamt	µg/l	n.n.	10 DIN EN ISO 11885
Kupfer	µg/l	n.n.	10 DIN EN ISO 11885
Nickel	µg/l	n.n.	10 DIN EN ISO 11885
Quecksilber	µg/l	n.n.	0,2 DIN EN 1483



Projekt: 2011/11758	Proben-Nr.:	11-14510-009
MP 2	Eingangsdatum:	29.04.2011

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Methode Grenze
Analyse vom Eluat			
Zink	µg/l	18	10 DIN EN ISO 11885
Phenol-Index	µg/l	n.n.	10 DIN EN ISO 14402

Hinweise zur Probenvorbereitung

Säureaufschluß	-	DIN EN 13346 (S7a)
Elution nach DEV S4	-	DIN 38414-4 (S4)

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

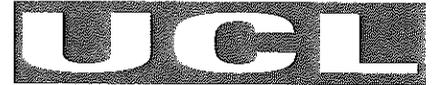
Kommentare

DIN 19682-2: Festlegung der spezifischen Bodenart für die LAGA Einstufung

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

KW-Typ (Bestimmung von Kohlenwasserstoffen nach LAGA KW04)

Zuordnung nicht möglich



Projekt: 2011/11758	Proben-Nr.:	11-14510-010
MP 3	Eingangsdatum:	29.04.2011

Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
Analyse der Originalprobe				
spezifische Bodenart		nicht spezifisch*		DIN 19682-2
Trockenrückstand 105°C	%	92,5	0,1	DIN EN 12880 (S2a)

Analyse bez. auf den Trockenrückstand

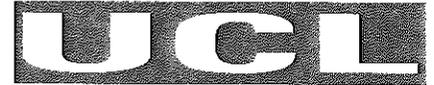
Cyanid gesamt	mg/kg	n.n.	0,05	E DIN ISO 11262
Arsen	mg/kg	1,9	1	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg	36	1	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg	0,20	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom gesamt	mg/kg	28	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg	15	1	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg	14	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg	n.n.	0,1	DIN EN 1483
Thallium	mg/kg	n.n.	0,4	DIN EN ISO 17294
Zink	mg/kg	74	1	DIN EN ISO 11885
EOX	mg/kg	n.n.	1	DIN 38414 S17
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	150	50	LAGA KW04
KW-Index, mobil	mg/kg	51	50	LAGA KW04
KW-Typ		keine Zuordnung		LAGA KW04
TOC, s	%	1,4	0,01	DIN ISO 10694

BTX

Benzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Toluol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Ethylbenzol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
m- und p-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
o-Xylol*	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
*Summe BTEX	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155

LHKW

Dichlormethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Trichlormethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,2-Dichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethan	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
1,1-Dichlorethen	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155
Summe LHKW	mg/kg	n.n.	0,05	DIN ISO 22155



Projekt: 2011/11758
MP 3

Proben-Nr.: 11-14510-010
Eingangsdatum: 29.04.2011

Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
PAK				
Naphthalin	mg/kg	n.n.	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Acenaphthylen	mg/kg	n.n.	0,5	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Acenaphthen	mg/kg	n.n.	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Fluoren	mg/kg	n.n.	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Phenanthren	mg/kg	0,40	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Anthracen	mg/kg	0,10	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Fluoranthren	mg/kg	0,70	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Pyren	mg/kg	0,40	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[a]anthracen	mg/kg	0,30	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Chrysen	mg/kg	0,40	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg	0,30	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg	0,10	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,30	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg	n.n.	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg	0,40	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg	0,40	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
Summe PAK nach EPA	mg/kg	3,80	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
*PAK nach TVO	mg/kg	1,20	0,05	LUA Merkblatt Nr.1 NRW
PCB				
PCB-028	mg/kg	n.n.	0,01	DIN ISO 10382
PCB-052	mg/kg	n.n.	0,01	DIN ISO 10382
PCB-101	mg/kg	n.n.	0,01	DIN ISO 10382
PCB-138	mg/kg	n.n.	0,01	DIN ISO 10382
PCB-153	mg/kg	n.n.	0,01	DIN ISO 10382
PCB-180	mg/kg	n.n.	0,01	DIN ISO 10382
Summe PCB 028-180	mg/kg	n.n.	0,01	DIN ISO 10382
Analyse vom Eluat				
pH-Wert		9,7	1	DIN 38404 C5
Temperatur (pH-Wert)	°C	21		DIN 38404 C4
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	145		DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	n.n.	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)
Cyanid gesamt	µg/l	n.n.	5	DIN 38405 D13/14-1
Sulfat	mg/l	20,7	1	DIN EN ISO 10304 (1/2)
Arsen	µg/l	n.n.	10	DIN EN ISO 11885
Blei	µg/l	n.n.	10	DIN EN ISO 11885
Cadmium	µg/l	n.n.	1	DIN EN ISO 11885
Chrom gesamt	µg/l	n.n.	10	DIN EN ISO 11885
Kupfer	µg/l	n.n.	10	DIN EN ISO 11885
Nickel	µg/l	n.n.	10	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	µg/l	n.n.	0,2	DIN EN 1483



Projekt: 2011/11758	Proben-Nr.:	11-14510-010
MP 3	Eingangsdatum:	29.04.2011

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Methode Grenze
Analyse vom Eluat			
Zink	µg/l	n.n.	10 DIN EN ISO 11885
Phenol-Index	µg/l	n.n.	10 DIN EN ISO 14402
Hinweise zur Probenvorbereitung			
Säureaufschluß		-	DIN EN 13346 (S7a)
Elution nach DEV S4		-	DIN 38414-4 (S4)

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

Kommentare

DIN 19682-2: Festlegung der spezifischen Bodenart für die LAGA Einstufung

* Für die Bodenart "nicht spezifisch" gelten entsprechend der LAGA im Feststoff die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-2 für Lehm/Schluff sowie im Eluat die Zuordnungswerte Z0 Tab.II 1.2.-3.

KW-Index, mobil (Bestimmung von Kohlenwasserstoffen nach LAGA KW04)

Die Probe enthält hochsiedende Kohlenwasserstoffe mit einer Siedetemperatur > 525°C (Tetracontan), die durch Anwendung der Methode nicht quantitativ erfaßt werden.

KW-Typ (Bestimmung von Kohlenwasserstoffen nach LAGA KW04)

Zuordnung nicht möglich

EINGEGANGEN 11. Mai 2011

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Postfach 2063 · 44510 Lünen

Erdbaulabor Dr. F. Krause
Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau
- Herr Dipl. Geol. Alex Sichler -
Harkortstraße 14
48163 Münster

Prüfbericht

Auftragsnummer	: 11-14637
Verantwortlicher	: Dr. Helga Maaßen
Telefon	: 02306/2409-9301
Freigabe Bericht	: 05.05.2011
Prüfzeitraum	: 02.05.2011 - 05.05.2011
Berichtsnummer	: 11-14637/1

Projekt: 2011/11758

Sehr geehrter Herr Sichler,

nachfolgend übermitteln wir Ihnen die Untersuchungsergebnisse für den oben angegebenen Auftrag.
Am 29.04.2011 wurden uns Bodenluftproben angeliefert.

Die Rückverfolgbarkeit des Prüfdatums/-daten ist gegeben durch die Registrierung und Freigabe der Prüfungen im LIMS (Labor-Informationssystem), sowie durch die Eintragung in den jeweiligen Laborjournalen. Die Prüfungen erfolgten vor dem oben angegebenen Datum "Freigabe Bericht".

In den Summen werden die Bestimmungsgrenzen der Einzelkomponenten nicht berücksichtigt. Daher wird in den Summen nur die niedrigste Bestimmungsgrenze einer Einzelkomponente dargestellt. Aus EDV-technischen Gründen werden die Summen immer mit Nachkommastellen angegeben, auch wenn die Einzelkomponenten als ganze Zahlen ohne Nachkommastellen berichtet werden.

Die Ermittlung der Verfahrenskenndaten erfolgt über die DIN 32645. Die Bestimmungsgrenze wird über das Kalibriergeradenverfahren oder in speziellen Fällen über gleichwertige Methoden bestimmt. Die Nachweisgrenze liegt nach dem Schätzverfahren dieser DIN ca. Faktor 3-4 niedriger.

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

Für Rückfragen zu diesen Untersuchungsergebnissen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

UCL Umwelt Control Labor GmbH



Dr. Helga Maaßen
Kundenbetreuer

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Josef-Rethmann-Str. 5 · 44536 Lünen
Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 · Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 · E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 · USt-ID-Nr.: DE 811145308 · Commerzbank Münster · BLZ 400 400 28 · Konto 4000154
HRB 17247 · Amtsgericht Dortmund · Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Martin Langkamp, Marcus Raulenberg

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der
Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch
auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14026-01-00



Projekt: 2011/11758	Proben-Nr.:	11-14637-001
RKS 1	Eingangsdatum:	02.05.2011

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Methode Grenze
BTX			
Benzol*	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
Toluol*	mg/m ³	1,2	0,075 VDI 3865-3
Ethylbenzol*	mg/m ³	0,20	0,075 VDI 3865-3
o-Xylol*	mg/m ³	0,10	0,075 VDI 3865-3
m- und p-Xylol*	mg/m ³	0,60	0,075 VDI 3865-3
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,10	0,075 VDI 3865-3
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
*Summe BTEX	mg/m ³	2,1	0,075 VDI 3865-3
LHKW			
Dichlormethan	mg/m ³	n.n.	0,75 VDI 3865-3
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	n.n.	0,375 VDI 3865-3
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	n.n.	0,15 VDI 3865-3
Trichlormethan	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
1,1,2-Trichlorethan	mg/m ³	n.n.	0,15 VDI 3865-3
Tetrachlormethan	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
Trichlorethen	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
Tetrachlorethen	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
Summe LHKW	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe



Projekt: 2011/11758

Proben-Nr.:

11-14637-002

RKS 4

Eingangsdatum:

02.05.2011

Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Methode Grenze
BTX			
Benzol*	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
Toluol*	mg/m ³	0,95	0,075 VDI 3865-3
Ethylbenzol*	mg/m ³	0,10	0,075 VDI 3865-3
o-Xylol*	mg/m ³	0,10	0,075 VDI 3865-3
m- und p-Xylol*	mg/m ³	0,40	0,075 VDI 3865-3
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,10	0,075 VDI 3865-3
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m ³	n.n.	0,075 VDI 3865-3
*Summe BTEX	mg/m ³	1,6	0,075 VDI 3865-3

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze

n.b. = nicht bestimmbar

- = nicht bestimmt

° = nicht akkreditiert

FV = Fremdvergabe



Projekt: 2011/11758 Proben-Nr.: 11-14637-003
 RKS 5 Eingangsdatum: 02.05.2011

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
BTX				
Benzol*	mg/m ³	n.n.	0,075	VDI 3865-3
Toluol*	mg/m ³	1,4	0,075	VDI 3865-3
Ethylbenzol*	mg/m ³	0,20	0,075	VDI 3865-3
o-Xylol*	mg/m ³	0,10	0,075	VDI 3865-3
m- und p-Xylol*	mg/m ³	0,60	0,075	VDI 3865-3
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/m ³	n.n.	0,075	VDI 3865-3
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	n.n.	0,075	VDI 3865-3
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	0,10	0,075	VDI 3865-3
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m ³	n.n.	0,075	VDI 3865-3
*Summe BTEX	mg/m ³	2,3	0,075	VDI 3865-3
LHKW				
Dichlormethan	mg/m ³	n.n.	0,75	VDI 3865-3
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	n.n.	0,375	VDI 3865-3
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	n.n.	0,15	VDI 3865-3
Trichlormethan	mg/m ³	n.n.	0,075	VDI 3865-3
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	n.n.	0,075	VDI 3865-3
1,1,2-Trichlorethan	mg/m ³	n.n.	0,15	VDI 3865-3
Tetrachlormethan	mg/m ³	n.n.	0,075	VDI 3865-3
Trichlorethen	mg/m ³	n.n.	0,075	VDI 3865-3
Tetrachlorethen	mg/m ³	n.n.	0,075	VDI 3865-3
Summe LHKW	mg/m ³	n.n.	0,075	VDI 3865-3

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

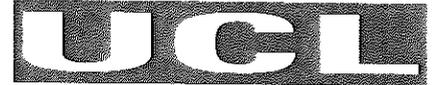
Projekt: 2011/11758 Proben-Nr.: 11-14637-004
 RKS 3 Eingangsdatum: 02.05.2011

Analyseparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Grenze	Methode
------------------	---------	----------	-------------------	---------

Analyse der Originalprobe

Rückstellprobe -

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe



Projekt: 2011/11758

Proben-Nr.:

11-14637-005

RKS 6

Eingangsdatum:

02.05.2011

Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Methode Grenze
-------------------	---------	----------	---------------------------

Analyse der Originalprobe

Rückstellprobe

-

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze

n.b. = nicht bestimmbar

- = nicht bestimmt

° = nicht akkreditiert

FV = Fremdvergabe

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Postfach 2063 · 44510 Lünen

Erdbaulabor Dr. F. Krause
Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau
- Herr Dipl. Geol. Alex Sichler -
Harkortstraße 14
48163 Münster

Prüfbericht

Auftragsnummer	: 11-15083
Verantwortlicher	: Dr. Helga Maaßen
Telefon	: 02306/2409-9301
Freigabe Bericht	: 11.05.2011
Prüfzeitraum	: 04.05.2011 - 11.05.2011
Berichtsnummer	: 11-15083/1

Projekt: 2011/11758

Sehr geehrter Herr Sichler,

nachfolgend übermitteln wir Ihnen die Untersuchungsergebnisse für den oben angegebenen Auftrag.
Am 03.05.2011 wurden uns Gasproben angeliefert.

Die Rückverfolgbarkeit des Prüfdatums/-daten ist gegeben durch die Registrierung und Freigabe der Prüfungen im LIMS (Labor-Informationssystem), sowie durch die Eintragung in den jeweiligen Laborjournalen.
Die Prüfungen erfolgten vor dem oben angegebenen Datum "Freigabe Bericht".

In den Summen werden die Bestimmungsgrenzen der Einzelkomponenten nicht berücksichtigt. Daher wird in den Summen nur die niedrigste Bestimmungsgrenze einer Einzelkomponente dargestellt. Aus EDV-technischen Gründen werden die Summen immer mit Nachkommastellen angegeben, auch wenn die Einzelkomponenten als ganze Zahlen ohne Nachkommastellen berichtet werden.

Die Ermittlung der Verfahrenskenndaten erfolgt über die DIN 32645. Die Bestimmungsgrenze wird über das Kalibriergeradenverfahren oder in speziellen Fällen über gleichwertige Methoden bestimmt. Die Nachweisgrenze liegt nach dem Schätzverfahren dieser DIN ca. Faktor 3-4 niedriger.

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

Für Rückfragen zu diesen Untersuchungsergebnissen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

UCL Umwelt Control Labor GmbH



Dipl.-Chem. Dr. Helga Maassen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Josef-Rethmann-Str. 5 · 44536 Lünen
Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 · Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 · E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 · USt-ID-Nr.: DE 811145308 · Commerzbank Münster · BLZ 400 400 28 · Konto 4000154
HRB 17247 · Amtsgericht Dortmund · Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Martin Langkamp, Marcus Rautenberg

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der
Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch
auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14026-01-00



Projekt: 2011/11758
RKS 1

Proben-Nr.: 11-15083-001
Eingangsdatum: 04.05.2011

Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Methode Grenze
Analyse der Originalprobe			
Sauerstoff	Vol-%	18,3	0,5 DIN 51872-5°
Kohlendioxid	Vol-%	1,8	0,5 DIN 51872-5°
Stickstoff	Vol-%	80,1	0,5 DIN 51872-5°
Methan	Vol-%	n.n.	0,5 DIN 51872-5°

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Postfach 2063 · 44510 Lünen

Erdbaulabor Dr. F. Krause
Ingenieurbüro für Erd- und Grundbau
- Herr Dipl. Geol. Alex Sichler -
Harkortstraße 14
48163 Münster

Prüfbericht

Auftragsnummer	: 11-15083
Verantwortlicher	: Dr. Helga Maaßen
Telefon	: 02306/2409-9301
Freigabe Bericht	: 11.05.2011
Prüfzeitraum	: 04.05.2011 - 11.05.2011
Berichtsnummer	: 11-15083/1

Projekt: 2011/11758

Sehr geehrter Herr Sichler,

nachfolgend übermitteln wir Ihnen die Untersuchungsergebnisse für den oben angegebenen Auftrag.
Am 03.05.2011 wurden uns Gasproben angeliefert.

Die Rückverfolgbarkeit des Prüfdatums/-daten ist gegeben durch die Registrierung und Freigabe der Prüfungen im LIMS (Labor-Informationssystem), sowie durch die Eintragung in den jeweiligen Laborjournalen. Die Prüfungen erfolgten vor dem oben angegebenen Datum "Freigabe Bericht".

In den Summen werden die Bestimmungsgrenzen der Einzelkomponenten nicht berücksichtigt. Daher wird in den Summen nur die niedrigste Bestimmungsgrenze einer Einzelkomponente dargestellt. Aus EDV-technischen Gründen werden die Summen immer mit Nachkommastellen angegeben, auch wenn die Einzelkomponenten als ganze Zahlen ohne Nachkommastellen berichtet werden.

Die Ermittlung der Verfahrenskenndaten erfolgt über die DIN 32645. Die Bestimmungsgrenze wird über das Kalibriergeradenverfahren oder in speziellen Fällen über gleichwertige Methoden bestimmt. Die Nachweisgrenze liegt nach dem Schätzverfahren dieser DIN ca. Faktor 3-4 niedriger.

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

Für Rückfragen zu diesen Untersuchungsergebnissen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

UCL Umwelt Control Labor GmbH



Dipl.-Chem. Dr. Helga Maassen (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH · Josef-Rethmann-Str. 5 · 44536 Lünen
Telefon: 0 23 06 / 24 09-0 · Telefax: 0 23 06 / 24 09-10 · E-Mail: info@ucl-labor.de
St.-Nr.: 316/5957/0038 · USt-ID-Nr.: DE 811145308 · Commerzbank Münster · BLZ 400 400 28 · Konto 4000154
HRB 17247 · Amtsgericht Dortmund · Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Marlin Langkamp, Marcus Rautenberg

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der
Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch
euszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14026-01-00



Projekt: 2011/11758	Proben-Nr.:	11-15083-002
RKS 3	Eingangsdatum:	04.05.2011

Analysenparameter	Einheit	Ergebnis	Best. - Methode Grenze
Analyse der Originalprobe			
Sauerstoff	Vol-%	21,8	0,5 DIN 51872-5°
Kohlendioxid	Vol-%	n.n.	0,5 DIN 51872-5°
Stickstoff	Vol-%	77,8	0,5 DIN 51872-5°
Methan	Vol-%	n.n.	0,5 DIN 51872-5°

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar - = nicht bestimmt ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe