

DIPLOM - GEOLOGE JÜRGEN BREKER

Baugrunduntersuchungen
Altlastenuntersuchung
Hydrogeologie
Geothermie

Marder Immobilien GmbH

Servasgasse 7

51 668 Köln

Baugrund- und Altlastenbewertung

zum Grundstück

BV Ein- bzw. Zweifamilienhäuser in Hennef- Geistingen, Kolpingstraße 41 - 47

Stellungnahme zu den vorliegenden Gutachten, nachträglich durchgeführten Baugrunduntersuchungen sowie den bisher durchgeführten chemischen Boden- und Bodenluftanalysen

Proj.-Nr.: 020-127

INHALT

Kapitel	Seite
1. Vorbemerkungen.....	3
2. Aufgabenstellung.....	3
3. Untersuchungen.....	4
3.1 Altlastensituation.....	4
3.2 Baugrundsituation.....	5
4. Bewertung.....	5
4.1 Altlasten.....	5
4.2 Baugrund.....	6
5. Resümee.....	7

Foto 1: Darstellung der Schürfe und Zusammenstellung der Mischproben

Anlagen

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Schichtenverzeichnisse der Schlitzsondierungen

Anlage 3: Deklarationsuntersuchungem n. LAGA

1. Vorbemerkungen

Im Herbst 2019 wurden dem Unterzeichnenden zusätzliche Bodengutachten übermittelt. (Baugrundgutachten als pdf- Datei vom Büro Bohne aus Bonn aus dem Jahr 2015). Ferner gibt es einen Bericht zur „Abschätzung des Gefährdungspotentials“ aus dem Jahr 1996 vom Büro Nöll sowie ein Altlastengutachten vom Büro Kühn Geoconsulting. Letzteres stand nur zur Einsichtnahme im Amt für Umwelt und Naturschutz des Rhein- Sieg- Kreises in Siegburg) zur Verfügung.

Darüber hinaus führte der Unterzeichnende selbst Baugrunduntersuchungen auf dem o.g. Grundstück durch. Dabei handelt es sich um Bohrungen, Bodenluftuntersuchungen, schweren Rammsondierungen (DPH) sowie die Aufnahme und Beprobung von Baggerschürfen.

2. Aufgabenstellung

Bei dem hier zu bewertenden Grundstück handelt es sich um eine ausgekieste Fläche (ehemalige Kiesgrube), in der bis ins Jahr 1946 Abgrabungstätigkeiten stattfanden. Danach wurde diese Abgrabung zum größten Teil mit Gießereisanden eines ortansässigen Betriebes sowie untergeordnet auch Bauschutt und Erdaushub verfüllt. Diese Verfüllmaßnahmen sind etwa 50 Jahre alt.

Die vorab beschriebenen Untersuchungen, d.h. insbesondere das Altlastengutachten der Firma Kühn Geoconsulting aus Bonn ergaben bereichsweise (2 Proben) signifikant erhöhte Belastungen an PAK (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe) sowie an Bleikonzentrationen. Ein diesbezügliches Schreiben vom Rhein- Sieg- Kreis (Herr Mitschele) vom 09.07.2019 verweist auf diese Belastungen. Diesbezüglich fand im Spätsommer 2019 ein Treffen mit Herrn Mitschele (Urlaubsvertreter von Herrn Delfs) statt.

Dabei wurden die o.g. Baggerschürfe festgelegt, die Herr Mitschele auch begleitete.

3. Ergebnisse

3.1 Altlastensituation



Foto 1: Schürfe und Bodenmischprobenbereiche

Die aus den Schürfen entnommenen Bodenproben (gemittelte Entnahmetiefe 0,50 bis 1,80 m unter Gelände) lassen sich wie folgt beschreiben bzw. klassifizieren:

- MP 1: Sand und Bauschutt
- MP 2: Giessereisande
- MP 3: Sand mit wenig Bauschutt
- MP 4: Giessereisande

Die im Herbst durchgeführten Analysen (Beprobung der Baggerschürfe) ergeben insgesamt erhöhte Schwermetallwerte, als auch erhöhte PAK- Gehalte. Diese sind allerdings erheblich niedriger (z.B. Gesamt- PAK bei MP 4 = 15,70 mg/kg), als die seinerzeit (Kühn Geoconsulting) ermittelten Höchstwerte (s.a. Analyseprotokolle).

Auch die Bodenluftbelastungen sind nicht signifikant erhöht.

3.2 Baugrundsituation

Die bisher durchgeführten Untersuchungen (Bohrungen und Rammsondierungen) sowie die Auswertung weiterer Gutachten zeigen, dass die hier vorhandene Auffüllung über die Jahrzehnte konsolidiert ist (einheitliche Schlagzahlen, gleicher Bohrwiderstand, kein „Durchfallen“, etc.), d.h. grundsätzlich kann das Gelände bebaut werden.

Als mögliche Gründungsmaßnahmen kommen sowohl Tiefgründungen (Bohrpfähle), Tiefenverdichtungsmaßnahmen (z.B. Rüttelstopfverdichtungen), als auch Bodenaustauschmaßnahmen (Gründung auf Schotterpaket) in Betracht.

4. Bewertung

4.1 Altlasten

Bodenlufttechnisch wurden insgesamt nur geringe bzw. keine Konzentrationen in der Bodenluft festgestellt.

Als Aushubmaterial fallen in erster Linie Gießereisande sowie Bauschutt und in geringerem Masse auch umgelagerter Boden (vermengt mit Bauschutt) an. Die seinerzeit vom Büro Kühn Geoconsulting festgestellt sehr hohen "Punktbelastungen" wurden über die jetzt durchgeführten Baggerschürfe bzw. vorgenommenen chemischen Analysen an Mischproben nicht bestätigt. Dem entsprechend sind die anfallenden Aushubmassen den Verwertungskategorien Z1/1, Z 1/2 und Z2 zuzuordnen. Alternativ ist auch die Deponieverordnung (DepV) heranzuziehen. Eine Einordnung nach DepV ist oft günstiger, als eine Einordnung nach LAGA. Für den "worst case " (z.B. Auffinden eines Altoelfasses) ist zusätzlich ein Container vorzuhalten.

Im Hinblick auf die Bodenluftsituation reicht nach Absprache mit Herrn Mitschele eine "passive" Gasdrainage aus. Diese muss dann entweder an die auszuführenden Fallrohre bzw. an gesonderten Rohren, die bis auf Dachniveau reichen, angeschlossen werden.

Für die später nicht überbauten Flächen (Grünflächen, Garten) ist zwecks Gefahrenabwehr Boden-Mensch zusätzlich noch ein Aufbau von 60 cm unbelastetem Boden mit

einzuberechnen, d.h. diesbezüglich erweitert sich noch die Menge an zu entsorgendem Boden.

Die daraus resultierenden Entsorgungskosten ist mit den entsprechenden Deponiebetrieben abzustimmen. Für eine "überschlägige" Berechnung sollten mind. 20 -25 €/to angesetzt werden (Preisangabe ohne Gewähr).

Ferner ist anzumerken, dass Deklarationsuntersuchungen ein „Verfallsdatum“ (in der Regel ein Jahr) aufweisen, d.h. sollten sich die „Erschließungsmaßnahmen“ verzögern, sind erneute Analysen erforderlich. Diese können in Zukunft auch an den beim Aushub anfallendem Boden auf dem Grundstück durchgeführt werden. Auch eine Zwischenlagerung des Aushubes auf dem Grundstück und Beprobung der „Aushubmieten“ ist möglich.

4.2 Baugrund

Sowohl aus wirtschaftlichen, als auch aus umwelttechnischen Aspekten ist eine Gründung über ein Schotterpaket (Schotterpaket ist an passive Gasdrainage anzuschließen) die günstigste Variante.

Wie schon das Büro Bohne` aus Bonn beschreibt, ist hier eine Baugrundverbesserung durch den Einbau von mineralischem Tragschichtmaterial möglich. Hierzu sind die Baugruben unter Beachtung eines Lastabstrahlungswinkels von 45° und einer Tiefe 1,5 m tiefer auszuschachten. Ferner ist ein Überstand einzuplanen (Überstand = Aufbauhöhe). Die Sohle ist mit einem schweren Schwingungsverdichter nachzuverdichten und darauf ein Geotextil der Rohbustheitsklasse 4 oder 5 einzubringen (Bemessung erfolgt noch). Abschließend erfolgt dann der lagenweise Aufbau von Schotter (0/45). Für die Berechnung der Bodenplatte kann dann ein Bettungsmodul von 10 bis 15 MN/m² angesetzt werden.

5. Resümee

Altlastentechnisch beschränkt sich die Situation im Wesentlichen auf die Entsorgung des anfallenden Aushubmaterials und die Ausführung einer passiven Gasdrainage.

Baugrundtechnisch ist ein erhöhter Auswand (Einbau Schotterpaket aus Geotextil) einzukalkulieren, was gleichzeitig eine größere Menge an Erdaushub bedingt. Ferner sind noch 60 cm unbelasteter Boden aufzubringen.

Gegen eine „Umnutzung“ zu einem Baugrundstück ist aus gutachterlicher Sicht nichts einzuwenden.

Die erforderlichen Austausch- und Entsorgungsmaßnahmen werden gutachterlich begleitet, so dass aus gutachterlicher Sicht kein weiterer Untersuchungs- und Handlungsbedarf besteht.

Troisdorf, den 30.09.2020



Dipl. – Geol. J. Breker

Dipl.-Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 02241-126 3386
Fax: 02241-126 3386 (nach Absprache)
Mobil: 0171-544 3435
e-mail: baugrund-breker@t-online.de



Dipl. Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 0171 - 544 3435

Projekt: BV Neubaugebiet Hennef

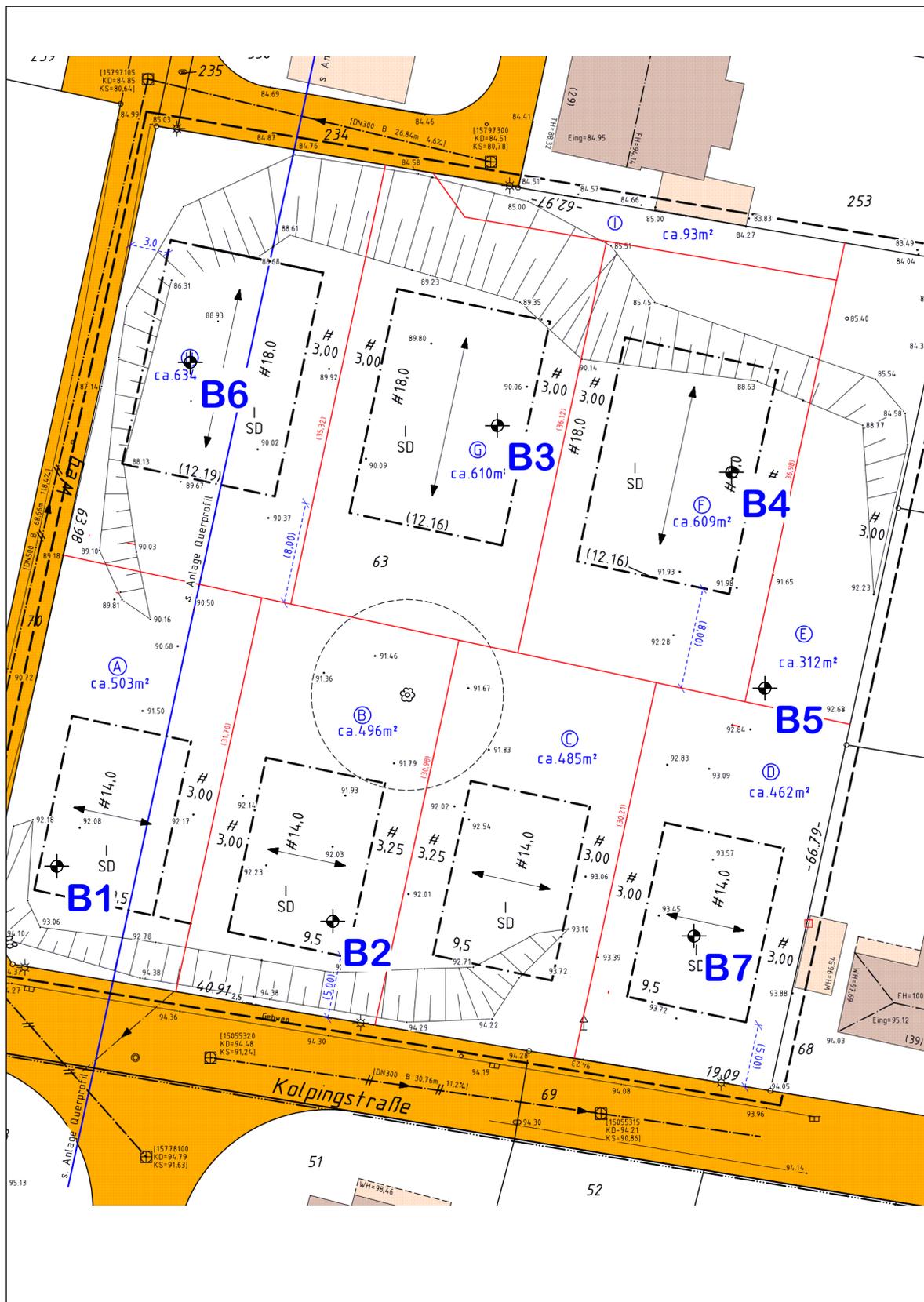
Anlage A01

Datum: 22.07.2019

Auftraggeber: Marder Immobilien GmbH

Bearb.: JB

Bohrpunktkarte





Dipl. Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 0171 - 544 3435

Projekt: BV Neubaugebiet Hennef

Anlage A02

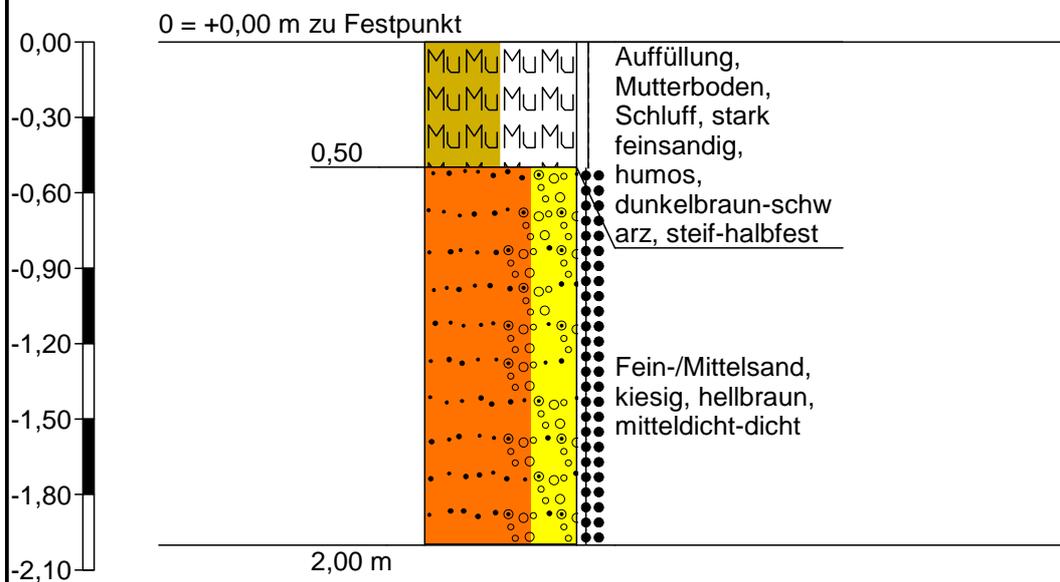
Datum: 22.07.2019

Auftraggeber: Marder Immobilien GmbH

Bearb.: JB

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B1



Höhenmaßstab 1:30



Dipl. Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 0171 - 544 3435

Projekt: BV Neubaugebiet Hennef

Anlage A02

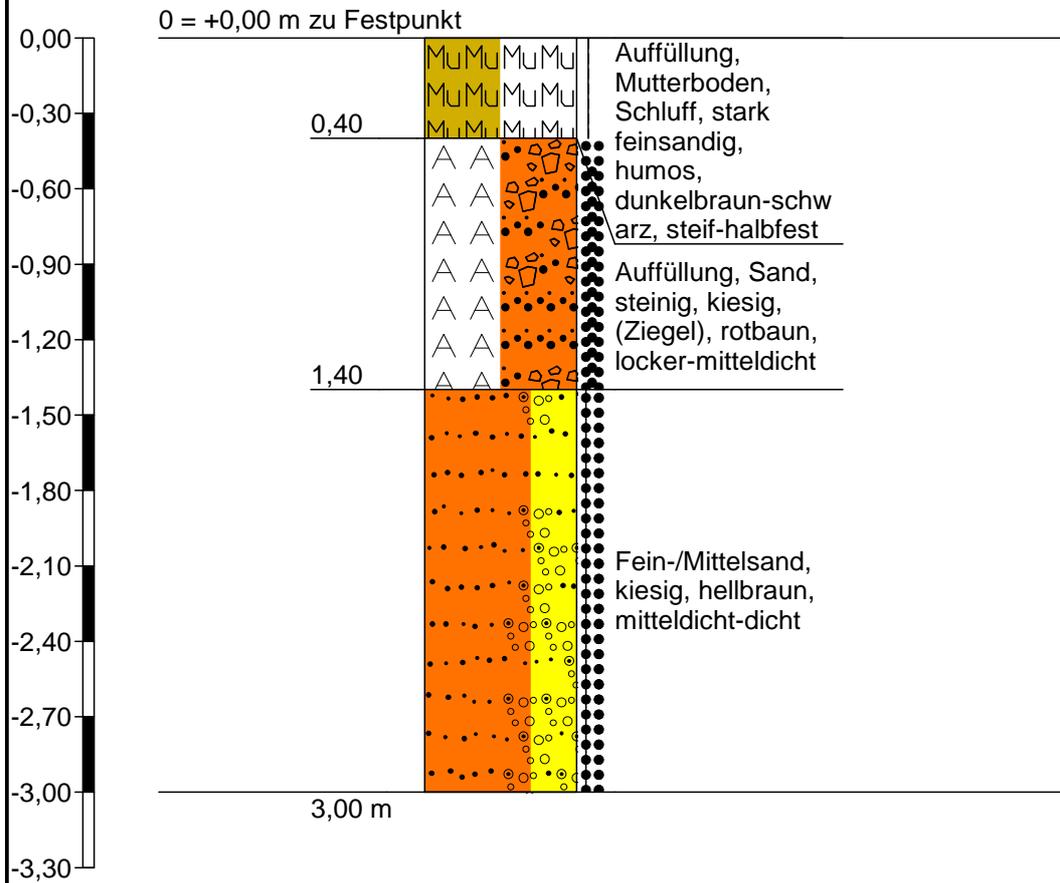
Datum: 22.07.2019

Auftraggeber: Marder Immobilien GmbH

Bearb.: JB

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B2



Höhenmaßstab 1:30



Dipl. Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 0171 - 544 3435

Projekt: BV Neubaugebiet Hennef

Anlage A02

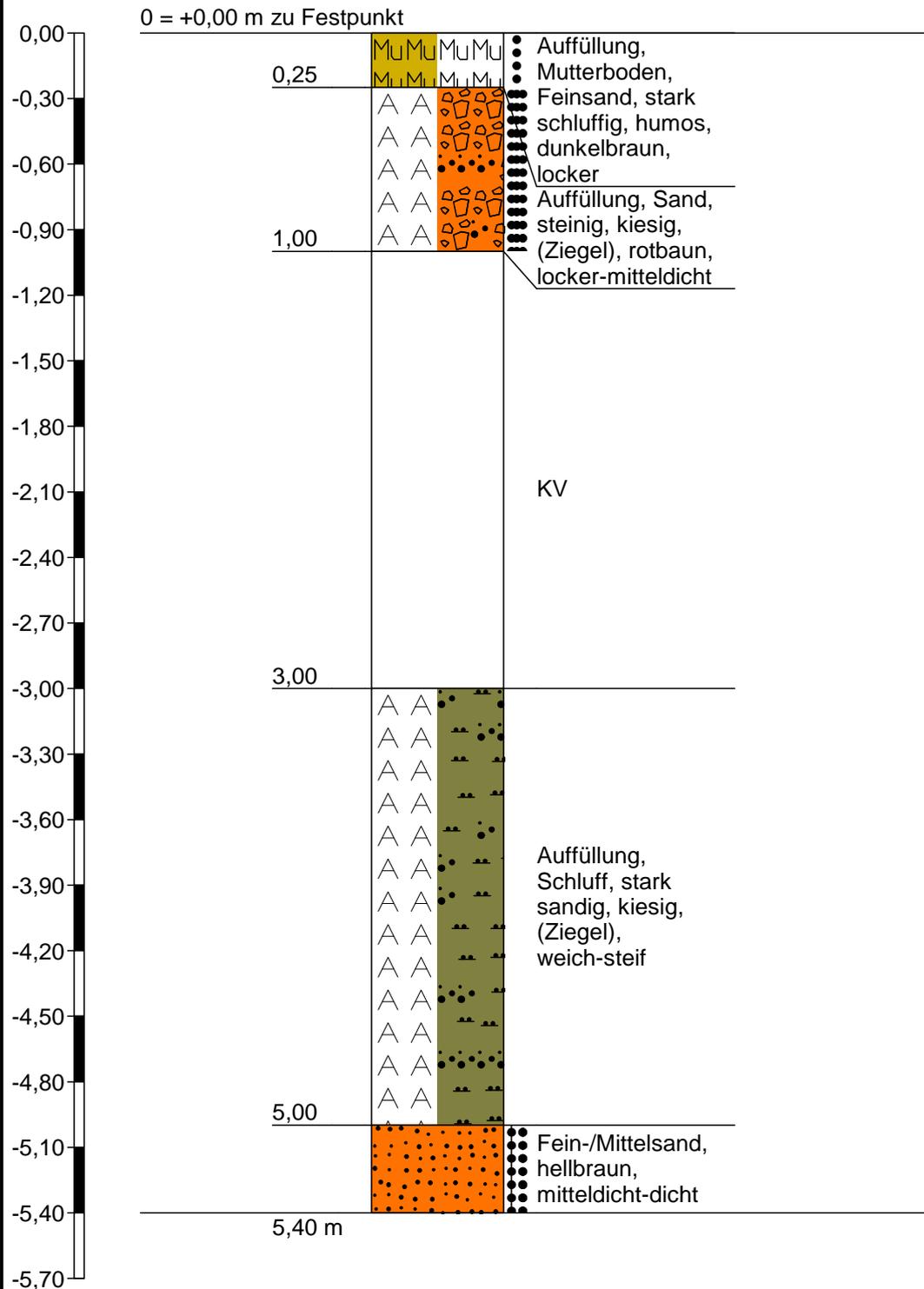
Datum: 22.07.2019

Auftraggeber: Marder Immobilien GmbH

Bearb.: JB

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B4



Höhenmaßstab 1:30



Dipl. Geol. Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf
Tel: 0171 - 544 3435

Projekt: BV Neubaugebiet Hennef

Anlage A02

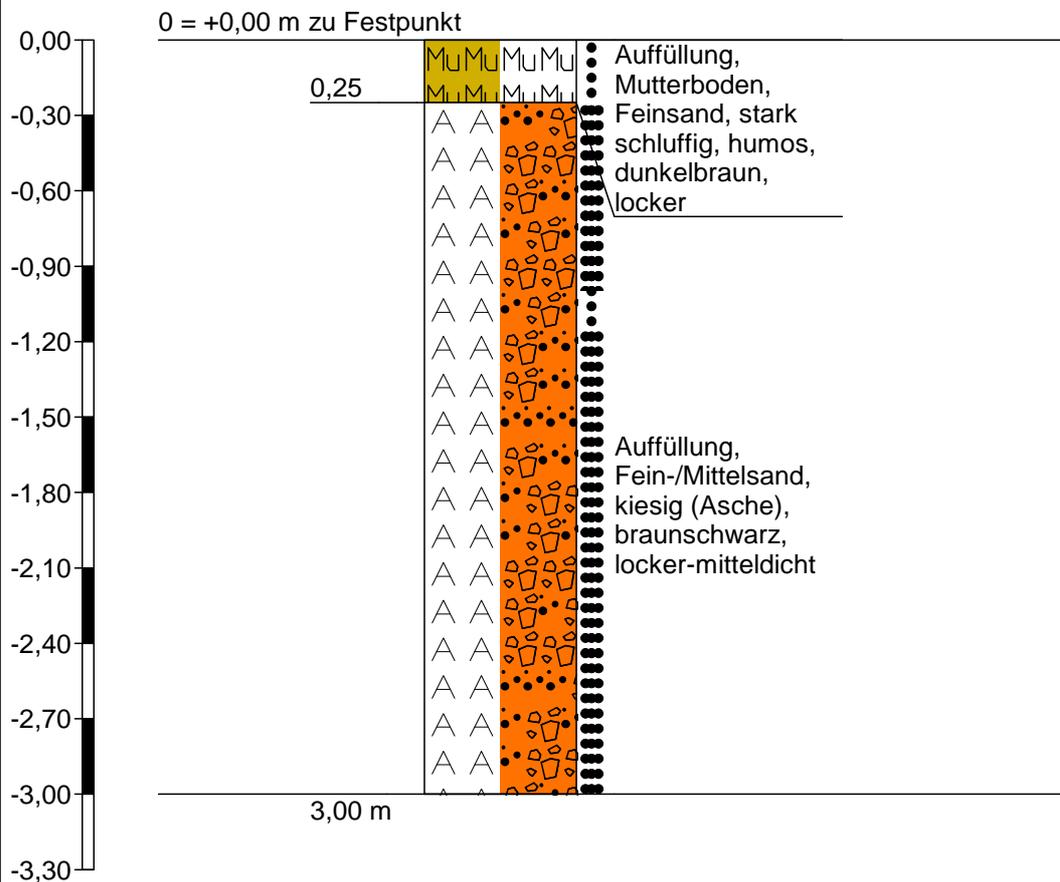
Datum: 22.07.2019

Auftraggeber: Marder Immobilien GmbH

Bearb.: JB

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

B7



Höhenmaßstab 1:30

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Dipl. Geologe Jürgen Breker
Taubengasse 143
53840 Troisdorf

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01950737
Prüfberichtsnummer: AR-19-AN-037598-01

Auftragsbezeichnung: Marder Immobilien GmbH, Servasgasse 7 50 668 Köln

Anzahl Proben: 4
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 25.09.2019
Prüfzeitraum: 25.09.2019 - 04.10.2019

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Olaf Carstens
Prüfleitung
Tel. +49 2236 897 186

Digital signiert, 04.10.2019
Olaf Carstens
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				BG	Einheit	019192875	019192876	019192877

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	2,0	2,1	2,0
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			ja	ja	ja
Rückstellprobe	AN		Hausmethode	100	g	1620	874	972

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,0	94,4	92,9
pH in CaCl ₂	AN	LG004	DIN ISO 10390: 2005-12			7,7	7,7	7,2

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	1,0
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-----

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	11,2	13,2	24,0
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	223	306	37
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,5	< 0,2	0,3
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	28	28	30
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	39	67	131
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	30	24	31
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,37	0,16	0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	228	116	119

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust	AN	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	2,5	2,0	3,1
TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	0,9	1,6	1,0
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	0,03	< 0,02	0,03
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				BG	Einheit	019192875	019192876	019192877

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Styrol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,47	0,39	0,07
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	0,47	0,39	0,07

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	0,06	0,51
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09	< 0,05	0,09
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,96	0,08	0,72
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,69	0,06	0,52
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,54	< 0,05	0,33
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,53	< 0,05	0,25
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,70	0,07	0,42
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24	< 0,05	0,16
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,44	< 0,05	0,28
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,31	< 0,05	0,17
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,31	< 0,05	0,20
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	5,16	0,27	3,65
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	5,10	0,27	3,65

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				BG	Einheit	019192875	019192876	019192877
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,03	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,03	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,02	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,09	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	0,09	(n. b.) ¹⁾

Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			9,3	8,9	7,9
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	23,6	17,1	21,9
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	96	70	121
Wasserlöslicher Anteil	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150	< 150	< 150

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	0,5	0,3	0,4
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	10	8,9	3,4
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	0,002	< 0,001
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,007	0,010	0,006
Barium (Ba)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,012	0,009	0,012
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,003	0,010	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,005	0,008	0,002
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	0,007	0,006	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,003	0,003	0,002
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Selen (Se)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

				Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
				Probennummer		019192875	019192876	019192877
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	2,7	2,7	3,4
Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Probenbezeichnung	MP 4
Probennummer	019192878

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		kg	2,2
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747: 2009-07			ja
Rückstellprobe	AN		Hausmethode	100	g	790

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,5
pH in CaCl ₂	AN	LG004	DIN ISO 10390: 2005-12			7,7

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	15,3
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	38
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	29
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	536
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	26
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	128

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust	AN	LG004	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	3,1
TOC	AN	LG004	DIN EN 13137: 2001-12	0,1	Ma.-% TS	2,4
EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	2,1
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	AN	LG004	LAGA KW/04: 2009-12	0,02	Ma.-%	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	44

Probenbezeichnung	MP 4
Probennummer	019192878

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	-------	---------	----	---------	--

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	0,06
o-Xylol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	0,06
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Styrol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN	LG004	HLUG HB Bd.7 Teil 4: 2000-08		mg/kg TS	0,06

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	0,17
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	AN	LG004	DIN ISO 22155: 2006-07		mg/kg TS	0,17

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,70
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,4
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,5
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,8
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,5
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,5
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,3
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,72
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,99
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	16,4
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	15,7

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP 4
				BG	Einheit	019192878
PCB aus der Originalsubstanz						
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,04
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,04
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,03
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,13
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,13

Physikal.-chem. Kenngrößen aus 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			8,3
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	22,3
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	99
Wasserlöslicher Anteil	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	< 0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	AN	LG004	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	< 150

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	0,2	mg/l	0,4
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	8,2
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	LG004	DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07	0,005	mg/l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,006
Barium (Ba)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,010
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	< 0,005
Molybdän (Mo)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,002
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Selen (Se)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Thallium (Tl)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01

				Probenbezeichnung		MP 4
				Probennummer		019192878
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01						
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	AN	LG004	DIN EN 1484: 1997-08	1,0	mg/l	1,2
Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019192875

Probenbeschreibung MP 1

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	1620 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019192876

Probenbeschreibung MP 2

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	874 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019192877

Probenbeschreibung MP 3

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	972 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 019192878

Probenbeschreibung MP 4

Probenvorbereitung

Probenehmer	Auftraggeber
Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor:	Nein
Fremdstoffe (Menge):	0,0 g
Fremdstoffe (Art):	nein
Siebrückstand > 10mm:	ja
Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.	
Probenteilung / Homogenisierung durch:	Fraktionierendes Teilen
Rückstellprobe:	790 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte

**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen

***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen

****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter