

**BV Neubebauung  
Stampfgasse 9 , 82229 Seefeld  
Flur-Nr. 93 und 440 Gmk. Oberalting**

**Baugrundgutachten  
Projekt Nr. 9245**

**Auftraggeber:** Immosens GmbH  
Landsberger Str. 306  
80687 München

**Verfasser:** BLASY + MADER GmbH  
Moosstraße 3  
82279 Eching am Ammersee

Telefon: 08143 44403-0  
Telefax: 08143 44403-50

Eching am Ammersee, 06.02.2018

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Veranlassung und Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Verwendete Unterlagen.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Durchgeführte Arbeiten .....</b>	<b>3</b>
3.1 Bohrungen und Sondierungen, Oberbodenproben .....	3
3.2 Bodenuntersuchungen .....	4
<b>4. Baugrundbeschreibung .....</b>	<b>4</b>
4.1 Lage, Morphologie und Nutzung .....	4
4.2 Geologie und Hydrogeologie .....	5
4.3 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten .....	5
4.4 Bodenklassifizierung und Bodenparameter .....	8
4.5 Grundwasserverhältnisse .....	9
<b>5. Hinweise für die Bauausführung.....</b>	<b>10</b>
5.1 Allgemeines .....	10
5.2 Gründung.....	10
5.3 Hinterfüllung.....	11
5.4 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser.....	11
5.5 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung, Hangsicherung .....	11
5.6 Versickerung .....	12
5.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern.....	12
<b>6. Bodenverunreinigungen .....</b>	<b>12</b>
<b>7. Schlussbemerkung .....</b>	<b>13</b>

## 1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Auf den Grundstück Stampfgasse 9 in Oberalting, Gemeinde Seefeld, ist eine Neubebauung geplant.

Auf der Basis von Baugrunduntersuchungen, die am 14.12.2017 und 19.01.2018 durchgeführt wurden, erfolgt im hier vorgelegten Bericht die Bewertung der allgemeinen baugrundgeologischen Verhältnisse. Darüber hinaus werden Hinweise zur Bauausführung und zur Bauwerksgründung sowie zur Schadstoffbelastung des Bodens gegeben.

## 2. Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung des Gutachtens standen uns u. a. folgende Unterlagen zur Verfügung:

- ▷ Auszug aus dem Katasterkartenwerk im Maßstab 1:1000,
- ▷ Diverse Spartenpläne im Maßstab 1 : 500 und 1 : 1000.

Neben den einschlägigen DIN-Normen wurden außerdem folgende Unterlagen verwendet:

- ▷ VON SOOS. P.: Eigenschaften von Boden und Fels; ihre Ermittlung im Labor, Grundbautaschenbuch, München 1996,
- ▷ Geologische Karte 1 : 25.000, Blatt 711b, „Weßling“, Bayerisches Geologisches Landesamt, ca. 1925
- ▷ Umweltatlas Bayern, Internetportal des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz mit Kartenwerken zur regionalen Geologie und Hydrogeologie,
- ▷ Bayern Atlas plus, Geoportal der Bayerischen Vermessungsverwaltung mit WMS zu Hochwassergefahren und wassersensiblen Bereichen, abgerufen am 23.01.2018
- ▷ „Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen sowie Tagebauen“, Leitfaden zum Eckpunktepapier, Umweltpakt Bayern, Stand: Dezember 2005.

## 3. Durchgeführte Arbeiten

### 3.1 Bohrungen und Sondierungen, Oberbodenproben

Durch die BLASY + MADER GmbH wurden im Dezember 2017 und Januar 2018 acht Kleinrammbohrungen (KRB 1 - KRB 8, Durchmesser 80 mm) bis max. 5 m Tiefe niedergebracht. Die Bohrungen dienten zur Erkundung des Untergrundes bis in eine für die Baugrundbewertung relevante Tiefe, zur Erkundung eines ggf. vorhandenen Grundwasserspiegels und zur Entnahme von Bodenproben zur Bestimmung bodenmechanischer und chemischer Parameter.

Die Bohrkerne wurden vom Projektingenieur geologisch aufgenommen. Die Profile sind im Prüfbericht als Säulenprofile nach DIN 4023 dargestellt. Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben nach DIN 4021 für Laboruntersuchungen entnommen.

Die Ansatzhöhen der Bohrungen und die erkundeten Schichtgrenzen können den Profilen im Prüfbericht entnommen werden. Die Bohrungen wurden nach Abschluss der Arbeiten wiederverfüllt.

Zur Erkundung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden fünf Sondierungen mit der schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt (DPH2, 4, 6, 7 und 8). Die Sondierungen wurden ebenfalls bis 5 m Tiefe unter GOK abgeteuft.

### 3.2 Bodenuntersuchungen

In unserem Baugrundlabor wurden von je einer Bodenprobe die Zustandsgrenzen nach DIN 18122 (Probe KRB 4/4,2-5,0 m) und die Körnungslinie nach DIN 18123 bestimmt (Probe KRB 7/2,0-4,5 m). Alle anderen für die Beurteilung des Baugrundes relevanten Parameter können auf der Grundlage der durchgeführten Labor- bzw. Felduntersuchungen ausreichend genau abgeschätzt werden.

Im Hinblick auf Schadstoffverunreinigungen des Untergrundes wurden folgende Boden- und Bodenluftuntersuchungen durchgeführt:

Bohrung/Tiefe in m	Materialart	Laboruntersuchungen
9245-KRB 1	Bodenluft	LHKW, BTEX
9245-KRB 2	Bodenluft	LHKW, BTEX
9245-KRB 3	Bodenluft	LHKW, BTEX
9245-KRB 4	Bodenluft	LHKW, BTEX
9245-KRB 5	Bodenluft	LHKW, BTEX
9245-KRB 10,14-1,0	aufgefüllter Kies	PAK, KW, Cr-VI, PCP, Schwermetalle
9245-KRB 1/3,5-4,0	anstehender Lehm	PAK, KW, Cr-VI, PCP, Schwermetalle
9245-KRB 2/1,5-2,5	aufgefüllter Kies	Deklaration Leitfaden
9245-KRB 4/1,0-1,9	aufgefüllter Mischboden	PAK, KW, Cr-VI, PCP, Schwermetalle
9245-KRB 5/0,0-1,0	aufgefüllter Mischboden	PAK, KW, Cr-VI, PCP, Schwermetalle

Tabelle 1: Übersicht über die Bodenproben und Laboranalysen

Die Schadstoffuntersuchungen wurden aufgrund der früheren Nutzung als Gerberei durchgeführt. Das Untersuchungsprogramm umfasst neben allgemeinen altlastentypischen Stoffen auch die gerbereitypischen Schadstoffe Pentachlorphenol (PCP), Naphthalin, leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und Chromat. Die flüchtigen Schadstoffe wurden in der Gasphase untersucht (Bodenluftproben).

## 4. Baugrundbeschreibung

### 4.1 Lage, Morphologie und Nutzung

Das Grundstück Stampfgasse 9 umfasst die Flur-Nrn. 93 und 440 der Gemarkung Oberalting, in der Gemeinde Seefeld, Landkreis Starnberg. Es befindet sich am östlichen Rand des Ortsbereiches Oberalting zwischen der Stampfgasse und der Landstraße nach Unering. Von der Flur-Nr. 93 gehört das Umfeld des heutigen Wohnhauses nicht zum Arbeitsgebiet. Dieses umfasst rund 9500 m<sup>2</sup>. Das Grundstück weist insgesamt ein Gefälle von Süden (ca. 569 m ü. NN) nach Norden (ca. 566 m ü. NN) auf. Der Innenhof der Bestandsbebauung im Westen des Untersuchungsgebietes ist muldenartig eingetieft auf 566 m ü. NN. Auf diesem Niveau liegt auch die Fahrbahn der Stampfgasse.

Der südliche Teil der Flurnummer 93 weist eine ältere gewerbliche Bestandsbebauung auf, bestehend aus einer halboffenen Halle an der Südgrenze und einem zweigeschossigen Gewerbebau nördlich davon, das an das Hauptgebäude an der Stampfgasse anschließt. Der Gewerbebau ist zumindest teilweise unterkellert. In dem Gebäude wurde früher eine Gerberei betrieben. Nach Aussagen Ortskundiger bestand diese bis ca. 1960. Über die eingesetzten Betriebsstoffe sowie über die Standorte der Gerbereieinrichtungen (z.B. Häutelager, Entfettung, Gerbgruben, Gerb- und Färbetrommeln, Trocknung) ist nichts bekannt.

Der nördliche Teil der Flurnummern 93 und 440 ist eine offene Rasenfläche und dient derzeit als Schafweide. Der Süden der Flurnummer 440 dient als Fahrweg und Grünfläche.

#### 4.2 Geologie und Hydrogeologie

Nach den vorliegenden geologischen Unterlagen wird der größte Teil des Grundstücks von einem spät- und - postglazial gebildeten Schuttkegel des Mühlbachs eingenommen, der entlang der Stampfgasse von Süden nach Norden durch Oberalling fließt. Die Schuttkegelsedimente überdecken die würmzeitlichen Grundmoränen. An der Südgrenze und im äußersten Südostzipfel des Grundstücks stehen die Grundmoränen bereits an der Oberfläche an. Der natürliche Untergrund besteht aus einer Wechsellagerung aus Kiesen, Sanden und Kies-Schluff-Gemischen des Schuttkegels. Die Grundmoränen bestehen vornehmlich aus Geschiebelehmen und -mergeln mit unterschiedlich mächtigen Kies- und Sandeinschaltungen.

#### 4.3 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten

##### ▷ Mutterboden

Auf dem nichtversiegelten Gelände befindet sich eine 5 bis 50 cm mächtige humose Oberbodenschicht. Diese ist teilweise aufgefüllt, enthält aber dann kaum Fremdanteile. Es handelt sich um einen schwach bis mäßig humosen Schluff mit Sandanteilen. Das erschlossene Material ist gemäß DIN 18196 als organischer Schluff [OU] einzustufen.

Nach DIN 18300alt sind die Auffüllungen der Bodenklasse 1 zuzuordnen. Das Material ist stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse 3) und nur gering wasserdurchlässig ( $k_f$ -Werte um  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s).

Die Mutterböden werden als Homogenbereich I zusammengefasst und werden folgendermaßen charakterisiert:

Homogenbereich I										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz	Plastizitätszahl	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m <sup>3</sup> )	C <sub>v</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Org. Anteil	Wassergehalt
Mutterboden	OU, [OU]	0-5-4-1 bis 2-7-1-0	0-10%	weich	1 - 20%		14-29	0-50	0-20%	5-30%

Tabelle 2: Homogenbereich I

▷ **Auffüllungen**

Im Innenhof der Bestandsgebäude (KRB 1 und 2) sowie in der Hinterfüllungen der Kellerwände (KRB 4 und 5) und im Umfeld von Leitungstrassen und anderen unterirdischen Einrichtungen befinden sich unterschiedliche aufgefüllte Böden. Ferner wurden auch am Standort KRB 6 im Nordwesten eine fast 3 m mächtigen Auffüllung festgestellt, die mit dem Baubestand nicht im Zusammenhang steht. Am Standort KRB 3 wurde ein wassergefüllter Hohlraum angetroffen, bei dem es sich vielleicht um einen Sickerschacht, Zisterne o.ä. handeln könnte. Die Verfüllmächtigkeiten im Hof reichen bis in knapp 4 m Tiefe. Sie bestehen aus sandigen, schwach schluffigen bis schluffigen Kiesen. An den Standorten KRB 5 und 6 wurden auch Lehme und verlehnte Kiese der Bodengruppen [UL], [GU\*] und [SU\*] vorgefunden.

Nach der DIN 18300alt gehören die Auffüllungen in die Bodenklassen 3 und 4 und sind damit leicht bis mittelschwer lösbar.

Nach ZTVE-StB 09 ist das Material mäßig bis stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3). Die Wasserdurchlässigkeit der Auffüllungen schwankt aufgrund der unterschiedlichen Zusammensetzung stark (kf-Werte zwischen  $1 \cdot 10^{-3}$  und  $1 \cdot 10^{-4}$  m/s).

Nach den vorliegenden Schlagzahlen der Schweren Rammsondierung und der örtlichen Profilaufnahme sind die Auffüllungen von sehr weicher bis weicher Konsistenz, kiesige Auffüllungen sind locker gelagert.

Die Auffüllungen sind im Homogenbereich II zusammengefasst und folgendermaßen charakterisiert:

Homogenbereich II										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz Ic	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	Cu (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Auffüllung, kiesig	[GU9]	0-1-3-6 bis 0-2-4-4	0-10%			locker	18-19	0-20	0-3%	2-20%
Auffüllung, lehmig	[GU*],[ UL], [UM]	0-2-4-4 bis 2-8-1-0	0-10%	weich	2-30		19	20-50	0-5%	5-35%

Tabelle 3: Homogenbereich II

▷ **Decklehme**

An den Bohrpunkten KRB 4 und KRB 7 sind lehmige Ablagerungen aufgeschlossen, die als Hang- oder Decklehme einzustufen sind. Es handelt sich um sandige, zum Teil kiesige Schluffe. Die Decklehme sind bis zu 3 m mächtig. Sie sind gemäß DIN 18196 vorwiegend den Bodengruppen UL und UM zuzuordnen. Nach der DIN 18300alt gehören sie in die Bodenklasse 4 und sind damit mittelschwer lösbar.

Nach ZTVE-StB 09 ist das Material stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse 3). Die Wasserdurchlässigkeit der Decklehme ist insgesamt gering (kf-Werte zwischen  $1 \cdot 10^{-9}$  und  $1 \cdot 10^{-7}$  m/s).

Nach den vorliegenden Schlagzahlen der Schweren Rammsondierung und der örtlichen Profilaufnahme sind die Deckschichten von weicher bis sehr weicher Konsistenz.

Die Decklehme werden zum Homogenbereich III zusammengefasst (s.u.).

Homogenbereich III										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz I <sub>c</sub>	Plastizitätszahl I <sub>p</sub>	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m <sup>3</sup> )	C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Org. Anteil	Wassergehalt
Decklehm	UL, UM	1-8-1-0 bis 0-6-3-1	0-10%, 0%	weich 0,3-0,7	0-25%	-	19	10-50	0-5%	10-35%

Tabelle 4: Homogenbereich III

▷ **Sande und Kiese**

Unter Auffüllungen und Decklehmern folgen Kiese und Sande des frühholozänen Schutt-ablagerungen des Mühlbachs. An den Bohrpunkten KRB 1 und 2 sind diese Sedimente offenbar durch Auffüllungen ausgetauscht. Die Kiese sind weit bis intermittierend gestuft und sind als sandige Kiese mit schwachem bis mäßigem Schluffgehalt anzusprechen, zum Teil dominiert auch der Sandanteil. Die Sande und Kiese sind im Norden über 5 m mächtig, nach Süden dünnen sie aus. Sie sind gemäß DIN 18196 vorwiegend den Bodengruppen GU\* und SU\* zuzuordnen. Nach der DIN 18300alt gehören sie in die Bodenklasse 4 und sind damit mittelschwer lösbar. Örtlich können auch schluffärmere Kiese der Bodengruppe GU auftreten. Die Wasserdurchlässigkeit liegt je nach Schlämmskorngelalt zwischen  $1 \cdot 10^{-6}$  und  $1 \cdot 10^{-4}$  m/s. Die Laboruntersuchung der Kiesprobe aus Bohrung KRB 7 ergab einen Feinkorngehalt von knapp 16% und einen berechneten Durchlässigkeitsbeiwert von  $2,5 \cdot 10^{-5}$  m/s.

Nach ZTVE-StB 09 ist das Material mäßig bis stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3).

Nach den vorliegenden Schlagzahlen der Schweren Rammsondierung und der örtlichen Profilaufnahme sind die Sande und Kiese teils locker gelagert (KRB 7, 8), teils auch miteldicht (KRB 4, 6).

Die Sand- und Kiesschichten werden zum Homogenbereich IV zusammengefasst (s.u.).

Homogenbereich IV										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz I <sub>c</sub>	Plastizitätszahl I <sub>p</sub>	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m <sup>3</sup> )	C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Org. Anteil	Wassergehalt
Sande und Kiese	GU, SU*, SU*	1-3-4-2 bis 0-2-3-5	0-10%, 0%	(weichsteif)	(0-10)	locker - miteldicht	18-20	0-50	0-5%	2-25%

Tabelle 5: Homogenbereich IV

▷ **Grundmoräne**

Unterhalb der Deckschichten und Kiesschüttungen folgen die Ablagerungen der würmzeitlichen Grundmoräne. Es handelt sich um stark schluffige, schwach tonige Kiese oder um sandige Schluffe der Bodengruppen GU\*, TL und UL. Bereichsweise können in die feinkornreichen Böden auch Kiese oder Sande eingeschaltet sein. Steine und Blöcke könne im Geschiebelehm ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.

Die Moränen weisen meist eine steife bis halbfeste Konsistenz auf, an der Schichtoberfläche ist das Material mitunter noch weich (vgl. Bohrung KRB 4). Die bindigen Böden sind nach ZTVE-StB 09 als stark frostempfindlich einzustufen (Frostempfindlichkeitsklasse F3). Nach DIN 18300alt ist das Material mittelschwer lösbar (Bodenklasse 4). Bei Vorkommen von Blöcken und großen Steinen auch die Bodenklassen 5 bis 7 vorliegen.

Die Wasserdurchlässigkeit der Lehme ist als gering einzustufen. Erfahrungsgemäß liegt sie im Bereich zwischen  $1 \cdot 10^{-9}$  und  $1 \cdot 10^{-7}$  m/s.

Für Erdarbeiten werden die Lehme zusammen mit den Decklehmen als Homogenbereich V ausgewiesen:

Homogenbereich V										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz Ic	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m³)	C <sub>u</sub> (kN/m²)	Org. Anteil	Wassergehalt
Moräne	UL, TL, GU*	2-5-3-0 bis 0-3-3-4	0-20% 0-10%	weich - halbfest	0-30%	-	19-21	50-800	0-5%	10-30%

Tabelle 6: Homogenbereich V

**4.4 Bodenklassifizierung und Bodenparameter**

Die Böden auf dem Baugrundstück können wie folgt klassifiziert werden:

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300alt
Auffüllungen	U,s*,g' - G,s,u'	GU, GU*,UL	3, 4
Decklehm	U,s,t' - U,g,s	UL, UM	4
Sand, Kies	S,u* - G,s,u'	GU, GU*, SU*	3, 4
Moräne	U,s,t' - G,u*,s	GU*, TL, TM	4 (5-7)

Tabelle 7: Klassifizierung der Böden

In der folgenden Tabelle werden für die angetroffenen Böden Rechenwerte für grundbaustatische Berechnungen angegeben. Die Zusammenstellung der Werte erfolgte auf der Grundlage der DIN 1055 bzw. des Grundbautaschenbuches (Berlin, 1996) unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Laborversuche sowie allgemeiner Erfahrungen mit vergleichbaren Böden. Die



Werte gelten für die anstehenden Böden im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auflockerungen z. B. im Zuge der Baumaßnahmen können sich die Parameter ggf. erheblich reduzieren. Die angegebenen Wasserdurchlässigkeiten sind als Anhaltswerte anzusehen.

Bodenschicht	Lagerung/ Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steife- modul Es MN/m <sup>2</sup>	Wasser- durchl. K <sub>r</sub> m/s
		γ kN/m <sup>3</sup>	γ' kN/m <sup>3</sup>	φ' °	c' kN/m <sup>2</sup>		
Auffüllung, lehmig	weich	14 – 20	4 – 10	15 – 25	0	1 - 3	1*10 <sup>-8</sup> - 1*10 <sup>-6</sup>
Auffüllung, kiesig	locker	18-19	10 - 11	30	0	10 - 20	1*10 <sup>-6</sup> - 1*10 <sup>-4</sup>
Decklehm	weich	19 – 20	9 - 10	22 – 28	0 - 1	1 - 10	1*10 <sup>-9</sup> - 1*10 <sup>-7</sup>
Kies, Sand	locker bis mitteldicht	19-20	11 - 12	28 - 32	0 - 1	30 - 60	1*10 <sup>-6</sup> - 1*10 <sup>-4</sup>
Geschiebelehm*	steif-halbfest	20 - 21	10 - 11	25 - 28	2-6	15 - 40	1*10 <sup>-9</sup> - 1*10 <sup>-7</sup>

Tabelle 8: Bodenparameter, \*ohne oberflächliche Aufwellungen

#### 4.5 Grundwasserverhältnisse

In zwei der acht Bohrungen wurde zwischen bei 3,1 m (Bohrung KRB 2, 562,90 m ü. NN) und bei 4,0 m (Bohrung KRB 8, 565,15 m ü. NN) Wasser angetroffen. Es handelt sich nicht um ein zusammenhängendes Grundwasser, da auf den betreffenden Höhenniveaus an benachbarten Bohrungen kein Wasser auftrat. Somit sind die Wasserstände auf lokale Schichtwässer zurückzuführen, welche sich örtlich auf wasserundurchlässigen Böden stauen.

Bei längerer nasser Witterung ist daher verbreitet mit Auftreten von Schicht- oder Hangwasser zu rechnen, welches sich auf der Oberfläche der schwer wasserdurchlässigen Geschiebelehme aufstaut und als Hangzugwasser langsam nach Norden und Westen abfließt. Bei trockener Witterung kann das Schichtwasser vollständig ausfallen. Da keine langjährigen Aufzeichnungen über die örtlichen Schichtwasserstände vorliegen, kann der maximale Schichtwasserstand nur geschätzt werden. Zudem kann aufgrund des starken Reliefs kein einheitlicher Höchstwasserstand vorgeben werden. Im Bereich des Innenhofs der Bestandsgebäude ist der höchste Wasserstand schätzungsweise bei 564,5 m anzusetzen (Bohrung KRB 2). Auf dem südöstlichen Teil der Flur-Nr. 440 liegt der Schichtwasserstand höher mit einem geschätzten Höchstwasserstand von 566,5 m am Bohrpunkt KRB 8 (Bereich Toreinfahrt). Die geschätzten Höchstwasserstände fallen nach Norden ab und liegen bei ca. 563 m ü. NN an der Mitte der Nordgrenze des Untersuchungsgebietes. Auf der durch diese Punkte definierten Ebene können die Höchstwasserstände interpoliert werden. Es liegt im Ermessen des Bauherrn, ob hierauf noch ein Sicherheitszuschlag addiert werden soll.

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb von Überschwemmungsgebieten und außerhalb von „wassersensiblen Bereichen“.

## 5. Hinweise für die Bauausführung

### 5.1 Allgemeines

Es existieren derzeit noch keine detaillierten Pläne über die zukünftige Bebauung. Wir gehen davon aus, dass die Wohnhäuser einfach unterkellert werden und dass die Gründungssohle der Fundamente bei etwa 3,5 m unter der derzeitigen Oberfläche liegt.

### 5.2 Gründung

Einen tragfähigen Untergrund bilden im Untersuchungsgebiet vor allem die Grundmoränen, die unterhalb oberflächlicher Aufweichungen eine steife bis halb feste Konsistenz aufweisen. Die Grundmoräne ist aber von Auffüllungen und Deckschichten überdeckt, so dass deren tragfähige Oberkante zwischen 2 und 5 m unter Gelände folgt. Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes (Bohrung KRB 6) steht ab 2,8 m Tiefe auch ein mitteldicht gelagertes tragfähiges Kies-Schluff-Gemisch an.

Die Gründungssohlen der Fundamente liegen damit zum Teil noch etwas oberhalb tragfähiger Schichten, so dass ein zusätzlicher Bodenaustausch unterhalb von Fundamenten eingeplant werden sollte. Als Austauschmaterial sollte ein lagenweise verdichteter Boden (z.B. Kies-Sandmaterial, Bodengruppen GW, GU) verwendet werden. Die Lagen á 0,25 m sind auf  $D_{pr} \geq 100\%$  zu verdichten. Aufgrund des zumeist hohen Feinkomanteils ist die Gründungssohle feuchtigkeitsempfindlich und muss während der Bauphase vor Vernässung geschützt werden.

Für die Anwendung von Einzel- und Streifenfundamenten können, bei einer Gründung auf der schluffig-tonigen Grundmoräne bzw. auf dem verdichteten Bodenaustausch, Sohlspannungen gemäß Tabelle A5 der DIN 1054:2005 angesetzt werden. Dies entspricht den Bemessungswerten des Sohlwiderstandes nach Tabelle A6.7 nach EUROCODE 7.

Bei unterschiedlich tief gegründeten Fundamenten ist auf die Einhaltung eines Lastausbreitungswinkels von  $30^\circ$  gegen die Horizontale zu achten. Sofern nicht der Lasteinfluss höherer Fundamente auf tiefere Bauteile statisch berücksichtigt wird, sind die Fundamente abzutrepfen. Die Abtreppungen sind nicht steiler als  $30^\circ$  gegen die Horizontale zu wählen.

Für Plattengründungen wird in der Regel der Bettungsmodul  $k_s$  zu deren statischen Berechnung benötigt. Der Wert kann im Sinne einer elastischen Federsteifigkeit des Untergrundes verstanden werden. Aufgrund des Zusammenwirkens von Boden und Gründungkörper kann eine exakte Größe des Bettungsmoduls nur unter Berücksichtigung von Form, Stärke und Bewehrung der Bodenplatte angegeben werden. Für die Größe des Bettungsmoduls kann nach ggf. erfolgtem Bodenaustausch ein Wert von  $k_s = 10 \text{ MN/m}^3$  abgeschätzt werden. Bei höheren Genauigkeitsanforderungen können exaktere Werte als Quotient aus dem Sohldruck und der zu erwartenden Gebäudesetzung ermittelt werden.

Sollten höher liegende Gründungssohlen auftreten, ist ggf. eine Übertragung der Last auf den tragfähigen Untergrund erforderlich. Je nach Größe und Tiefe des zu gründenden Gebäudes kann dies über einen Bodenaustausch oder z.B. durch Brunnengründungen erfolgen. Bei Gebäuden mit geringen Flächenlasten kann eine schwimmende Gründung ausreichen. Dies ist im Einzelfall zu prüfen.

Auf Grund der Auflockerung des Untergrundes beim Erdaushub ist grundsätzlich vor dem Herstellen der Fundamente eine Verdichtung der Gründungssohle auszuführen ( $D_{pr} \geq 100\%$ ).

Die Baugrubensohlen sollten vom Bodengutachter abgenommen werden.

### 5.3 Hinterfüllung

Weichplastisches Aushubmaterial (Decklehme) kann nicht für die Hinterfüllung verwendet werden. Bei den mindestens steifen Geschiebelehmen ist dies prinzipiell möglich, sofern das zwischengelagerte Material gegen Witterungseinflüsse wirksam geschützt wird. Nicht oder schwach bindige Sande und Kiese aus dem örtlichen Bodenaushub sind, sofern sie nicht durchfeuchtet sind, ebenfalls für die Hinterfüllung geeignet.

Als Liefermaterial für die Auffüllung der Arbeitsräume empfehlen wir ein Kies-Schluffgemisch mit rund 10 Gew.-% Feinkorn zu verwenden. Das Hinterfüllmaterial sollte verdichtbar sein, dabei aber eine möglichst geringe Wasserdurchlässigkeit aufweisen, damit der Zutritt von Oberflächenwasser minimiert wird.

### 5.4 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser

Aufgrund der vorwiegend wenig durchlässigen Böden ( $k_f$ -Wert  $< 1 \cdot 10^{-4}$  m/s) liegt bei der angenommenen Gründungstiefe die Wassereinwirkungsklasse W2.2 E nach DIN 18533-1 vor. Die Abdichtungsmaßnahmen sind entsprechend auszulegen. Im nordwestlichen Teil des Baugebietes kann, abhängig von der Gründungstiefe auch die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E vorliegen.

### 5.5 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung, Hangsicherung

Die Baugruben können innerhalb der Decklehme und bindigen Auffüllungen mit  $45^\circ$  frei geböscht werden, innerhalb der steifen Moränen sind Neigungen bis  $60^\circ$  zulässig. Bei den lockeren, kiesigen Auffüllungen im Innenhof können  $45^\circ$ -Böschungen nicht vorausgesetzt werden. In diesem Fall oder wenn der Platz für eine Böschung nicht ausreicht, kann ein Trägerbohlverbau angewendet werden. Die Trägerbohlen sind in vorgebohrte Löcher zu stellen, um wegen der nahen Bestandsgebäude zu starke Erschütterungen zu vermeiden.

In den Bohrungen wurde an 2 Stellen Schichtwasser angetroffen. Die Wasservorkommen liegen innerhalb der Moränen oder bilden einen geringmächtigen wassergesättigten Horizont wie in Bohrung KRB 2. Der Schichtwasseranfall ist daher bei normaler oder trockener Wetterlage nur begrenzt und kann mittels Drainagen in Pumpensämpfen gesammelt und abgepumpt werden. Die Versickerung kann z. B. über eine Mulde im nordöstlichen Grundstücksteil oder Schluckbrunnen in den wasserungesättigten Kiesen an den Bohrpunkten KRB 6 und 7 erfolgen. Für die Maßnahme ist eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen.

## 5.6 Versickerung

Eine Versickerung von Dachflächenwasser ist in den Auffüllungen nicht zulässig und ist z.T. aufgrund der geringen Durchlässigkeitsbeiwerte auch technisch nicht möglich. Niederschlagswasser kann innerhalb des Grundstücks in den anstehenden Kiesen im nördlichen Grundstücksteil versickert werden. Der aus der Sieblinie berechnete kf-Wert an der Kiesprobe aus Bohrung KRB 7 liegt bei  $2,5 \cdot 10^{-5}$  m/s. Für die Bemessung von Versickerungsanlagen empfehlen wir daher, einen Wert von  $1 \cdot 10^{-5}$  m/s anzusetzen. Bei höheren Genauigkeitsanforderungen kann ein Sickerversuch im Baggerschurf durchgeführt werden.

## 5.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern

Die angetroffenen Böden und die Schichtwässer sind nach DIN 4030 als nicht betonangreifend einzustufen.

## 6. Bodenverunreinigungen

Aufgrund der vorangegangenen Nutzung als Gerberei können grundsätzlich Verunreinigungen des Untergrundes durch gerbereitypische Betriebsmittel nicht ausgeschlossen werden. Es wurden daher die in Tabelle 1 aufgeführten Schadstoffanalysen durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- In keiner der Bodenluftproben wurden LHKW der BTEX nachgewiesen
- In keiner der Bodenproben wurden Pentachlorphenol, Naphthalin oder auffällige Gehalte an Chrom/Chromat festgestellt

Somit ergeben sich keine Hinweise auf das Vorliegen von Bodenverunreinigungen durch den Gerbereibetrieb. Da jedoch keinerlei Unterlagen über den Gerbereibetrieb oder die eingesetzten Stoffe vorliegen, kann nicht ausgeschlossen werden, dass an nicht überprüften Stellen des Betriebsgeländes dennoch punktuelle Verunreinigungen vorhanden sind.

Die Bodenanalysen ergaben in drei der vier Proben keinerlei Belastungen (Einbauklasse Z 0 nach Leitfaden). In der Probe aus dem Auffüllmaterial in Bohrung KRB 2 wurde ein mit 130 mg/kg leicht erhöhter Gehalt an Mineralölkohlenwasserstoffen festgestellt, der eine Einstufung in die Einbauklasse Z1.1 erfordern würde. Diese Verunreinigung kann auch andere Ursachen als den Gerbereibetrieb haben.

Auffüllungen und anderweitig schadstoffverdächtige Böden sind im Rahmen der Erdarbeiten vom übrigen Boden abzutrennen und vor Ort zwischenzulagern. Die Zwischenlagerung erfolgt in der Regel in Halden zu 200 - 500 m<sup>3</sup>. Die Halden sind repräsentativ zu beproben und auf Schadstoffgehalte zu untersuchen. Auf Grundlage dieser Haldenanalysen wird für jede einzelne Halde in Abhängigkeit der nachgewiesenen Verunreinigungen der Entsorgungs- bzw. Verwertungsweg festgelegt. Erst danach kann der Abtransport erfolgen. Die Ergebnisse von Voruntersuchungen sind nicht maßgeblich. Aufgrund der durchgeführten Laboranalysen ist damit zu rechnen, dass die Auffüllböden hauptsächlich nicht oder gering belastet sind und vorwiegend in die in die Einbauklassen Z 0, Z 1.1 und Z 1.2 nach Leitfaden fallen. Im Zuge der Ausschreibung sollten jedoch auch Preise für höhere Einbauklassen (Z 2, DK0, DK1, DK 2) abgefragt werden, da auf bereits bebauten Grundstücken örtlich höhere Belastungen grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden können.

Derzeit verlangen einzelne Erdbauunternehmer auch bei „gewachsenen“ Böden eine Schadstoffdeklaration, unabhängig von etwaigen behördlichen Vorgaben.

Sofern die Vornutzung des Geländes als Gerberei aktenkundig ist, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Fläche im Altlastenkataster als Verdachtsfläche eingestuft wird.

## 7. Schlussbemerkung

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feldarbeiten zum hier zu behandelnden Bauvorhaben zusammengestellt und erläutert. Darüber hinaus wurden Empfehlungen zur Ausführung der Bauwerksgründung gegeben. Diese Empfehlungen sind als Beratung zu verstehen, die den Entscheidungen des Planers, des Statikers und der Baufirma hinsichtlich der Gründung und des erforderlichen Einsatzes von Baumaschinen und -geräten etc. nicht vorgreifen. Da dem Gutachter nicht alle relevanten Gesichtspunkte der Planung und der Bauausführung bekannt sein können, sollten bodenmechanische Detailfragen bzw. Planungsänderungen mit dem Gutachter abgestimmt werden. Dies trifft auch dann zu, wenn im Zuge der Bauausführungen Untergrundverhältnisse angetroffen werden sollten, die von den hier beschriebenen Verhältnissen abweichen.

Eching am Ammersee, 06.02.2018

BLASY + MADER GmbH



Klaus Köppe  
(Diplom-Geologe)

Stephan Bourauel  
(Dipl.-Geologe)

Prüfbericht 9245060218-1

**BV Stampfgasse 9, 82229 Seefeld  
Flur-Nr. 93 und 440, Gmk. Oberalting**

**Baugrundgutachten**

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 14 Seiten

**Auftraggeber:** Immosens GmbH  
Landsberger Str. 306  
80687 München

**Auftragnehmer:** BLASY + MADER GmbH  
Moosstraße 3  
82279 Eching am Ammersee

**Projekt Nr.:** 9245

**Abdruck des Protokolls an:** Auftraggeber (1-fach)

**Inhalt**

**Prüfbericht**

Seite

Lagepläne .....	2
Beprobungsprotokolle Bodenluft .....	4
Bohr- und Sondierprofile .....	8
Bodenmechanische Laboruntersuchungen .....	12

**Anlage:** Laborprüfberichte Agrolab, Boden- und Bodenluftuntersuchungen



Eching a. A., 06.02.2018

Bearbeiter: Klaus Köppe (Dipl.-Geol.)

Die im vorliegenden Prüfbericht aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.  
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



© 2018 BayernAtlas Plus

gezeichnet:	23.01.2018	F.Schem	
geprüft:	23.01.2018	K.Köppe	
	Datum	Name	geändert/Datum

# BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund  
Umwelttechnik

Projekt: Baugrundgutachten Stampfgasse 9

Auftraggeber:

Darstellung: Übersichtslageplan

Immosens GmbH  
Landsberger Straße 306  
80687 München

Zeichnungsnummer: 9245 - 1

Maßstab: s. Plan	Datum: Januar 2018	Bearbeiter: K. Köppe (Dipl.- Geol.)
------------------	--------------------	-------------------------------------



© 2018 BayernAtlas Plus

## Legende

● Bohrung

× Rammsondierung

BL Bodenluftprobenahme



gezeichnet:	23.01.2018	F.Scherm	
geprüft:	23.01.2018	K.Köppe	
	Datum	Name	geändert/Datum
<b>BLASY + MADER GmbH</b>		Altlasten – Baugrund Umweltechnik	
Projekt:	Baugrundgutachten Stampfgasse 9		Auftraggeber:
Darstellung:	Lageplan		Immosens GmbH Landsberger Straße 306 80687 München
Zeichnungsnummer: 9245 - 2			
Maßstab: s. Plan	Datum: Januar 2018	Bearbeiter: K. Köppe (Dipl.- Geol.)	



**Probenahmeprotokoll Bodenluft**

Projektnr.:	9245	Probenehmer:	Heywood		PN Datum:	15.12.2017					
Projekt:	BV Stampfgasse 9, Seefeld				Bearbeiter:	Köppe					
<b>Lage der Entnahmestelle</b>											
PLZ Ort	Straße, Haus-Nr.:				ggf. genauere Lagebeschreibung, Rechts-/Hochwert						
Gemeinde Seefeld		Stampfgasse 9									
<b>Beprobungsart, Probenahmegerät</b>											
PN-Verfahren:	<input checked="" type="checkbox"/> Minican	<input type="checkbox"/> leadspace	<input type="checkbox"/> dsorber	Messstellenart:		<input checked="" type="checkbox"/> Bohrung	<input type="checkbox"/> *-Pegel	<input type="checkbox"/> *-Pegel	<input type="checkbox"/> *-Pegel		
Off.-Abdichtung:	<input checked="" type="checkbox"/> Packer	<input type="checkbox"/> Teflonk.	Sonstiges:		bei Bohrung Ø :		<input type="checkbox"/> 2 mm	<input type="checkbox"/> 50 mm	<input type="checkbox"/> 80 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 90 mm	
Sondenlänge:	<input type="checkbox"/> 0 m	<input checked="" type="checkbox"/> 0 m	Sonstiges:		Oberflächenart und-beschaffenheit:	<input checked="" type="checkbox"/> Boden		<input type="checkbox"/> Beton/Asphalt	Sonstiges:		
Innen-Ø Sonde:	<input type="checkbox"/> 0 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 2 mm	Sonstiges:			Vegetation	Bodenfeuchte	Risse			
Außen-Ø Sonde:	<input checked="" type="checkbox"/> 90 mm	<input type="checkbox"/> 5 mm	Sonstiges:			<input checked="" type="checkbox"/> ohne	<input type="checkbox"/> trocken	<input checked="" type="checkbox"/> Risse			
Dichtprüfung i.O.	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein				<input checked="" type="checkbox"/> wenig	<input checked="" type="checkbox"/> bräunlich	<input type="checkbox"/> wenig			
						<input type="checkbox"/> viel	<input type="checkbox"/> kaß	<input type="checkbox"/> viel			
<b>Daten zum Probenahmevergung</b>											
Probenbezeichnung	BL 1	BL 2	BL 3	BL 4	BL 5						
Entnahmestelle	KRB 1	KRB 2	KRB 3	KRB 4	KRB 5						
Uhrzeit	14:00	14:30	15:10	16:00	16:30						
Umfeldnutzung	asphaltierter Hof	asphaltierter Ho	asphaltierer Hof	Wiese, Parkplatz	Wiese						
Entnahmetiefe (m)	0,5 - 2,0	0,5 - 0,0	0,1 - 1,0*	0,5 - 2,0	0,5 - 2,0						
Filterstrecke (m bis m u. POK)											
Pumpentyp	Elektropumpe	Elektropumpe	Elektropumpe	Elektropumpe	Elektropumpe						
Förderleistung (l/min)	1	1	1	1	1						
Absaugdauer (min)	15	15	15	15	15						
Probenvolumen (l)	1 x Minican, 1 l	1 x Minican 1 l	1 x Minican 1 l	1 x Minican 1 l	1 x Minican 1 l						
Rel. Luftfeuchte (%)	76	76	76	76	76						
Außentemp. (°C)	5	5	5	5	4						
Gastemperatur (°C)	8	8	6	8	8						
Luftdruck (hPa)	1002	1002	1002	1002	1002						
Wetter am PN-Tag	sonnig	sonnig	sonnig	sonnig	sonnig						
Transport- und Lagerbedingungen und -zeiten; sonstige Bemerkungen	Transport und Lagerung in thermisch isolierter Box <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein * Hohlraum, Abdichtung nur mit Teflonkeil möglich, wg. Wasserstand Absaugöffnung 1 m unter GOK										
<b>Vor-Ort-Messungen</b>											
Förderdauer bei 1., 2., 3 und 4. Messung (min)	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
	5	15	5	15	5	15	5	15	5	15	
Sauerstoffgehalt (Vol.-%)	20,9	20,5	20,8	20,6	20,9	20,5	20,9	20,1	20,8	20	
	19,6	19,6	20,0	20,0	20,3	20,4	18,5	18,7	19,2	19,4	
Kohlendioxidgehalt (Vol.-%)	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	0,4	
	0,4	0,4	0,5	0,6	0,3	0,4	1,3	1,2	1,1	1,1	
Methan (Vol.-%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Schwefelwasserstoff (ppm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Probenehmer oder Sachbearbeiter:

Datum und Uhrzeit der Übergabe an das Labor:

Eching, 03.02.2018, Köppe

15.12.0.2017, 18:00

Ort, Datum, Unterschrift

**BLASY + MADER GmbH**  
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik  
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.  
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von  
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 9245

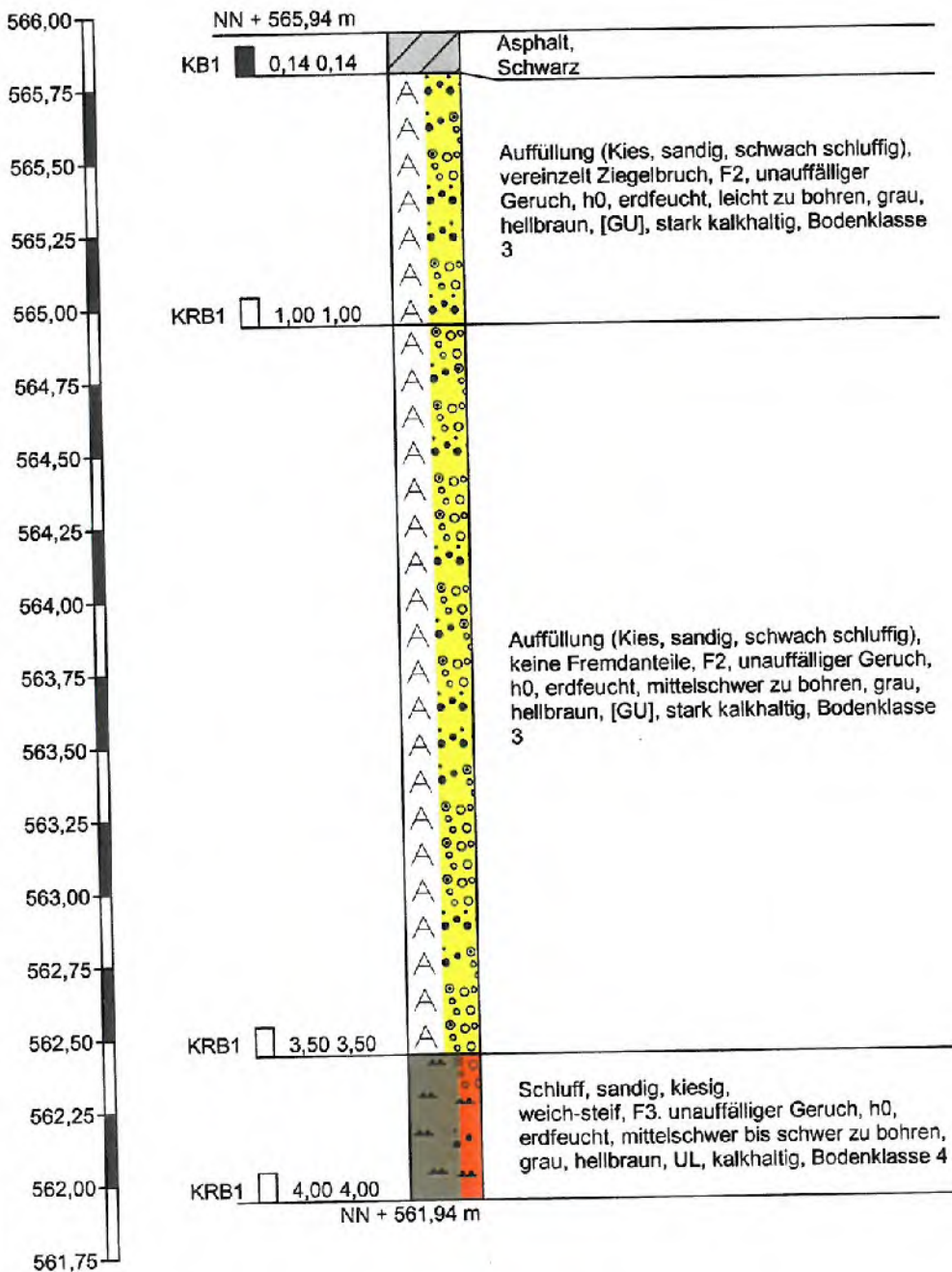
Projekt: 9245 Baugrundgutachten  
 Stampfgasse 9

Auftraggeber: immosens GmbH

Bearb.: K.Köppe

Datum: 14.12.2017

### 9245 - KRB 1



Höhenmaßstab 1:25

**BLASY + MADER GmbH**  
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik  
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.  
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von  
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 9245

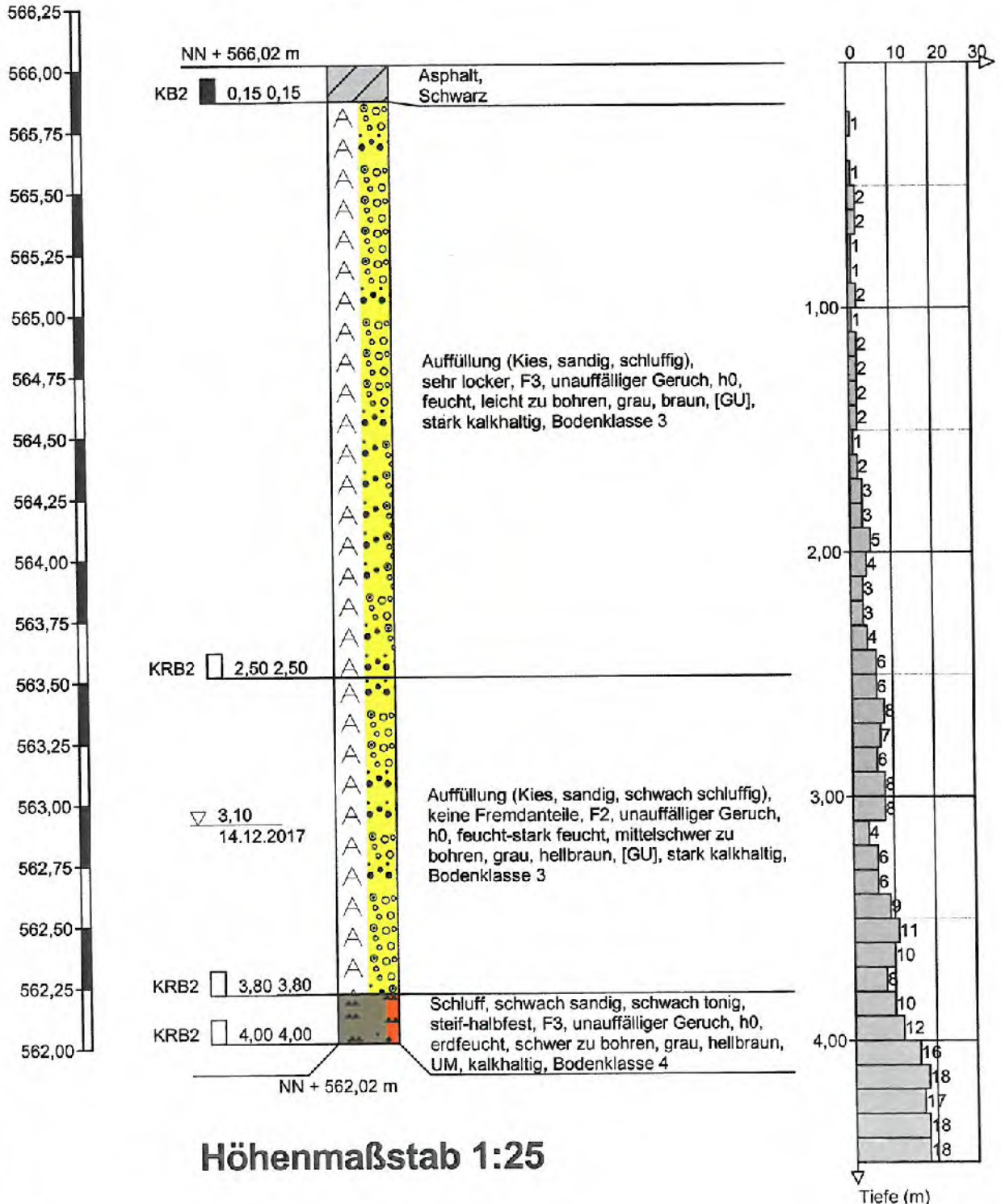
Projekt: 9245 Baugrundgutachten  
 Stampfgasse 9

Auftraggeber: immosens GmbH

Bearb.: K.Köppe

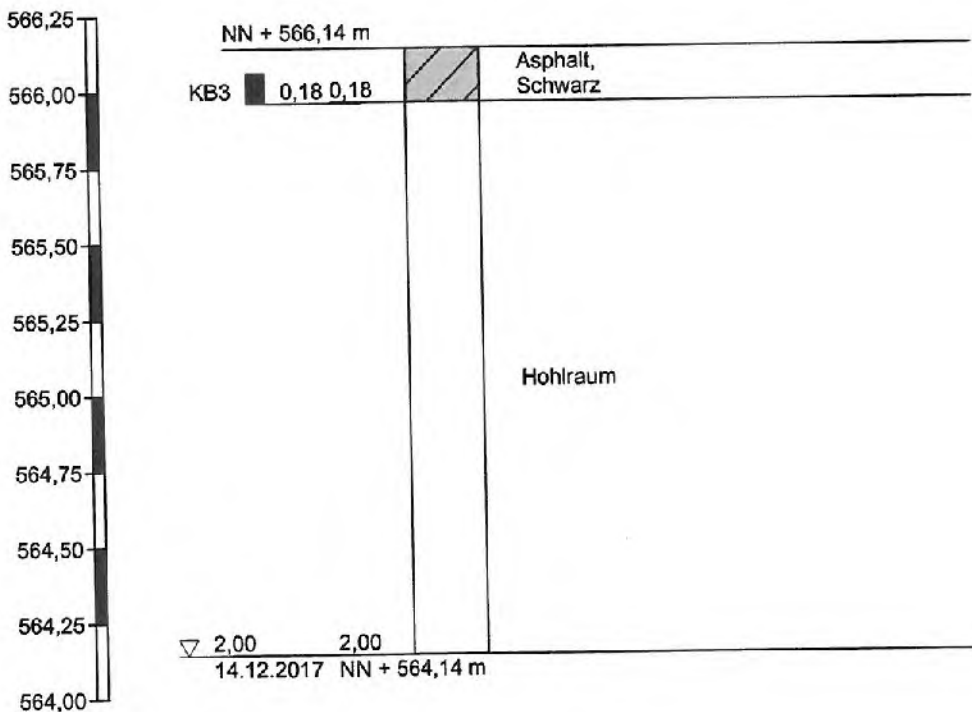
Datum: 14.12.2017

### 9245 - KRB/DPH 2



<b>BLASY + MADER GmbH</b> Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik Moosstr. 3, 82279 Eching am A. Tel. 08143 44403-0, Fax -50	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023		Anlage: 9245	
			Projekt: 9245 Baugrundgutachten Stampfgasse 9	
			Auftraggeber: immosens GmbH	
			Bearb.: K.Köppe	Datum: 14.12.2017

### 9245 - KRB 3



**Höhenmaßstab 1:25**

**BLASY + MADER GmbH**  
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik  
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.  
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von  
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 9245

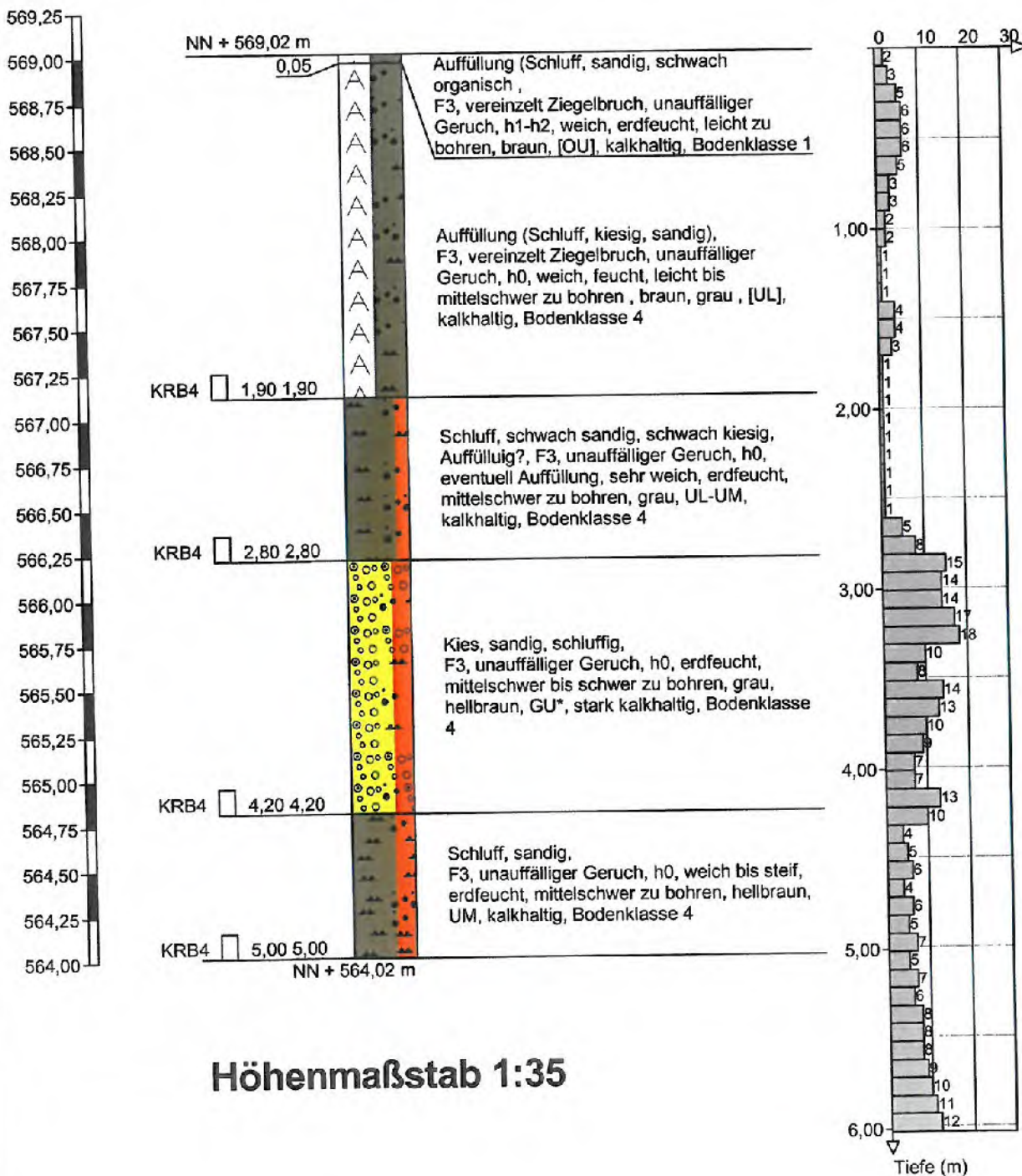
Projekt: 9245 Baugrundgutachten  
 Stampfgasse 9

Auftraggeber: immosens GmbH

Bearb.: K.Köppe

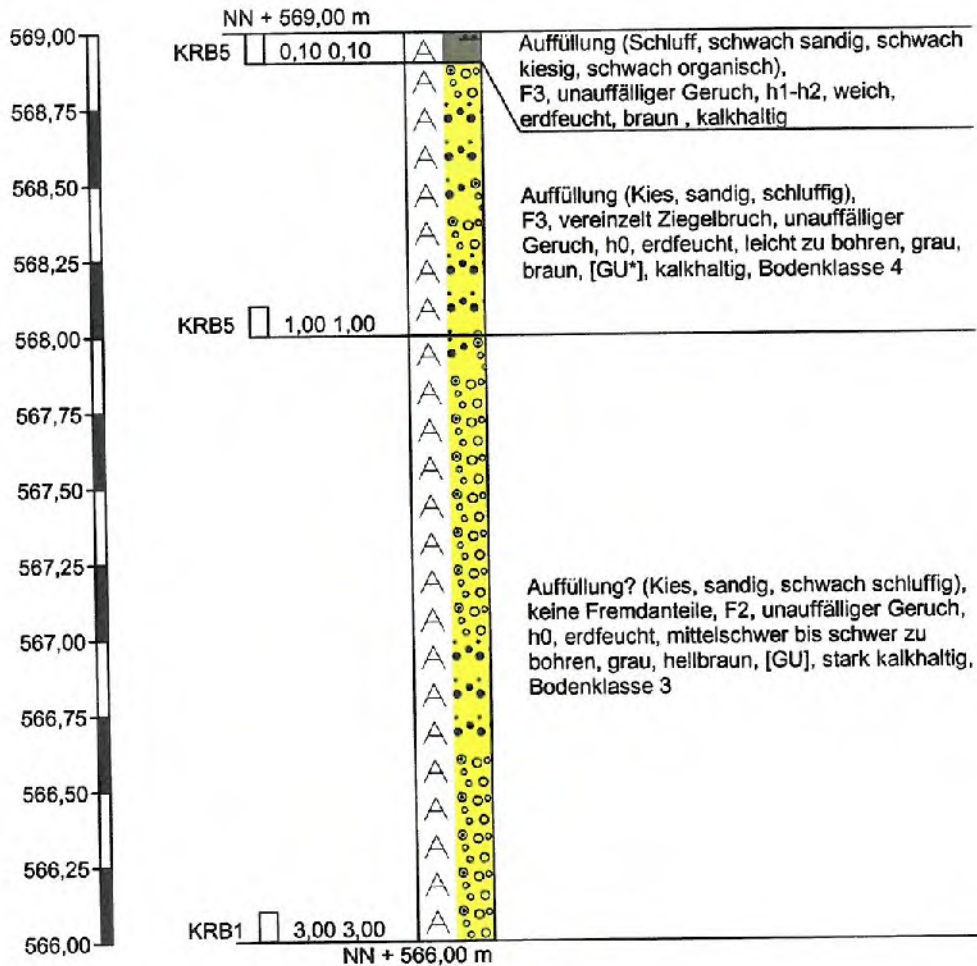
Datum: 14.12.2017

### 9245 - KRB/DPH 4



<b>BLASY + MADER GmbH</b> Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik Moosstr. 3, 82279 Eching am A. Tel. 08143 44403-0, Fax -50	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023		Anlage: 9245	
			Projekt: 9245 Baugrundgutachten Stampfgasse 9	
			Auftraggeber: immosens GmbH	
			Bearb.: K.Köppe	Datum: 14.12.2017

## 9245 - KRB 5



**Höhenmaßstab 1:25**

**BLASY + MADER GmbH**  
 Allasten - Baugrund - Umwelttechnik  
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.  
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von  
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 9245

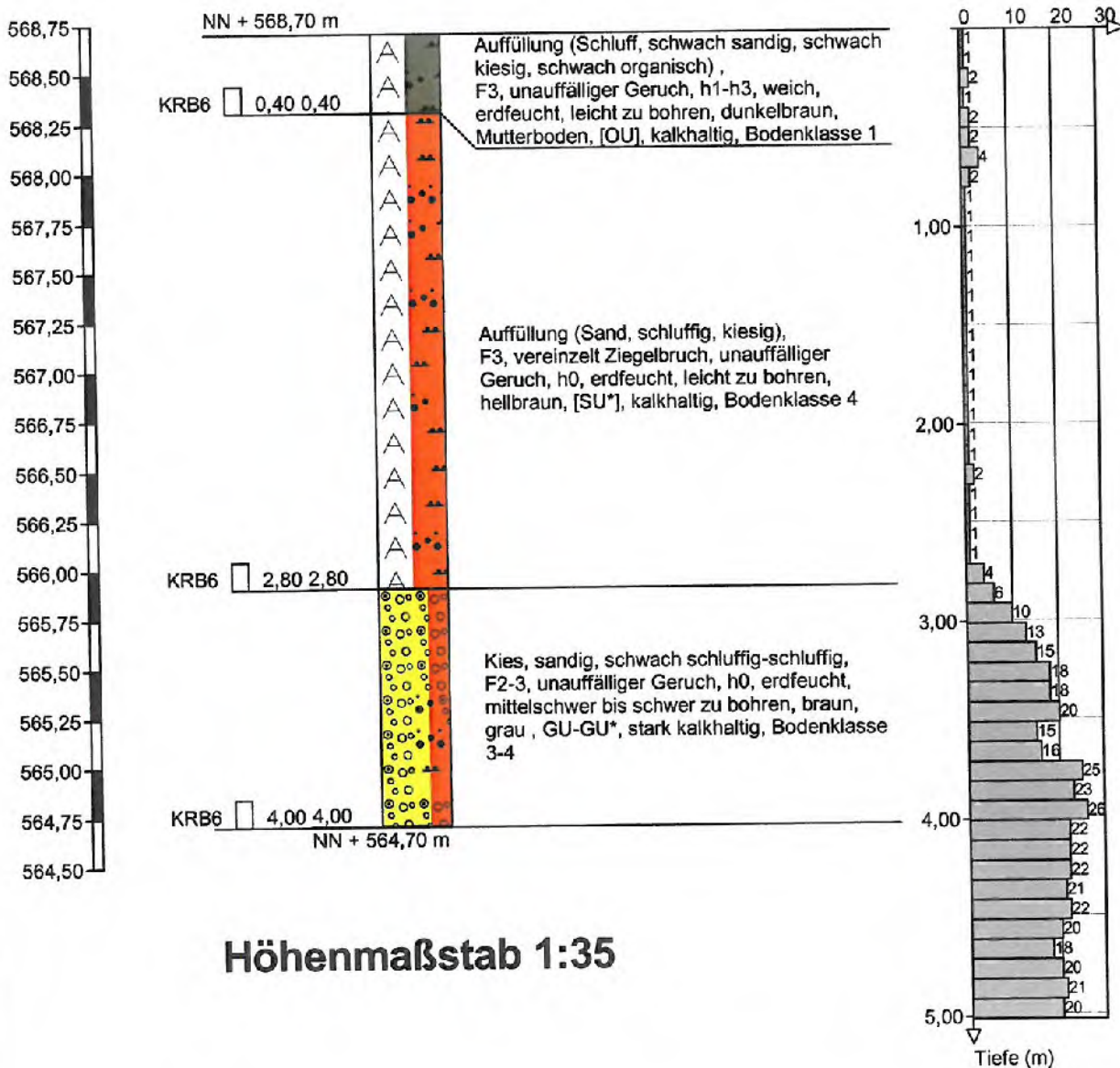
Projekt: 9245 Baugrundgutachten  
 Stampfgasse 9

Auftraggeber: immosens GmbH

Bearb.: K.Köppe

Datum: 19.01.2018

### 9245 - KRB/DPH 6



**Höhenmaßstab 1:35**

**BLASY + MADER GmbH**  
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik  
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.  
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von  
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 9245

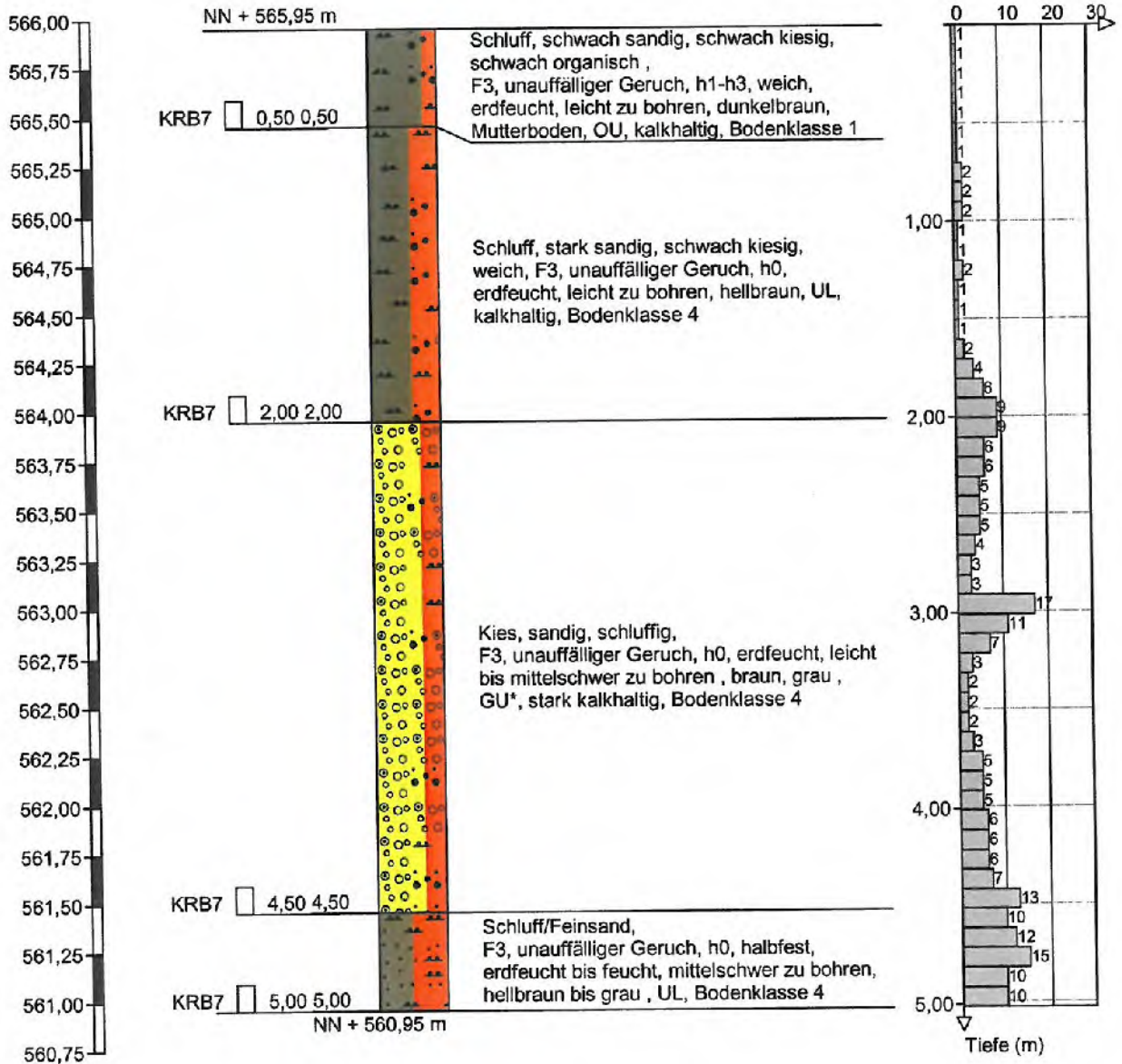
Projekt: 9245 Baugrundgutachten  
 Stampfgasse 9

Auftraggeber: immosens GmbH

Bearb.: K.Köppe

Datum: 19.01.2018

## 9245 - KRB/DPH 7



**Höhenmaßstab 1:35**



**BLASY + MADER GmbH**  
 Atlanten - Baugrund - Umwelttechnik  
 Moosstr. 3, 82279 Eching am A.  
 Tel. 08143 44403-0, Fax -50

Zeichnerische Darstellung von  
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 9245

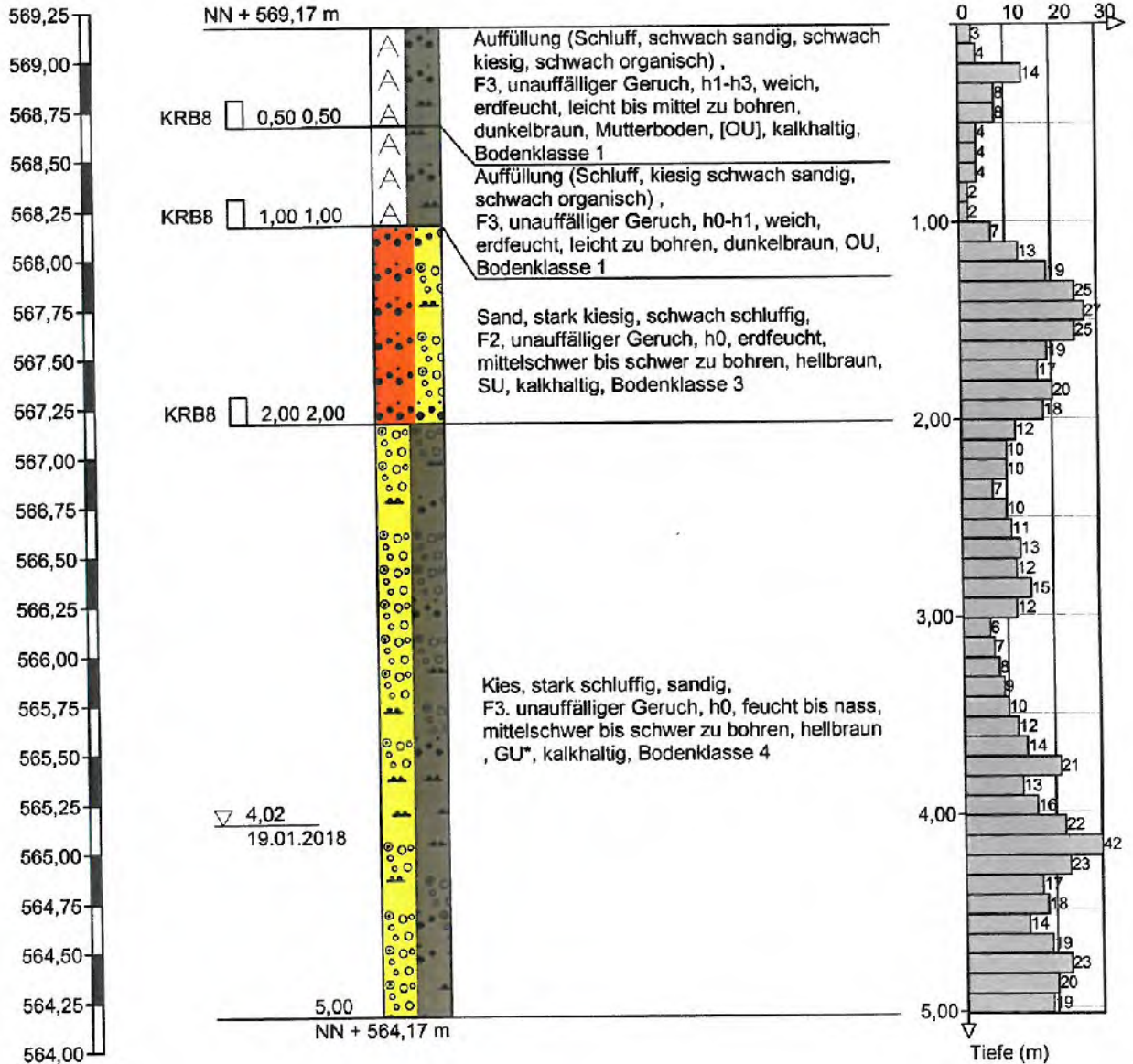
Projekt: 9245 Baugrundgutachten  
 Stampfgasse 9

Auftraggeber: immosens GmbH

Bearb.: K.Köppe

Datum: 19.01.2018

### 9245 - KRB/DPH 8



**Höhenmaßstab 1:35**

**BLASY + MADER GmbH**

Alltesten Baugrund Umwelttechnik  
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee  
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50

Bearbeiter: Köppe

Datum: 24.01.2018

**Körnungslinie nach DIN 18123**

BV Stampfgasse Oberalting

Immosens GmbH

Prüfungsnummer: 5252

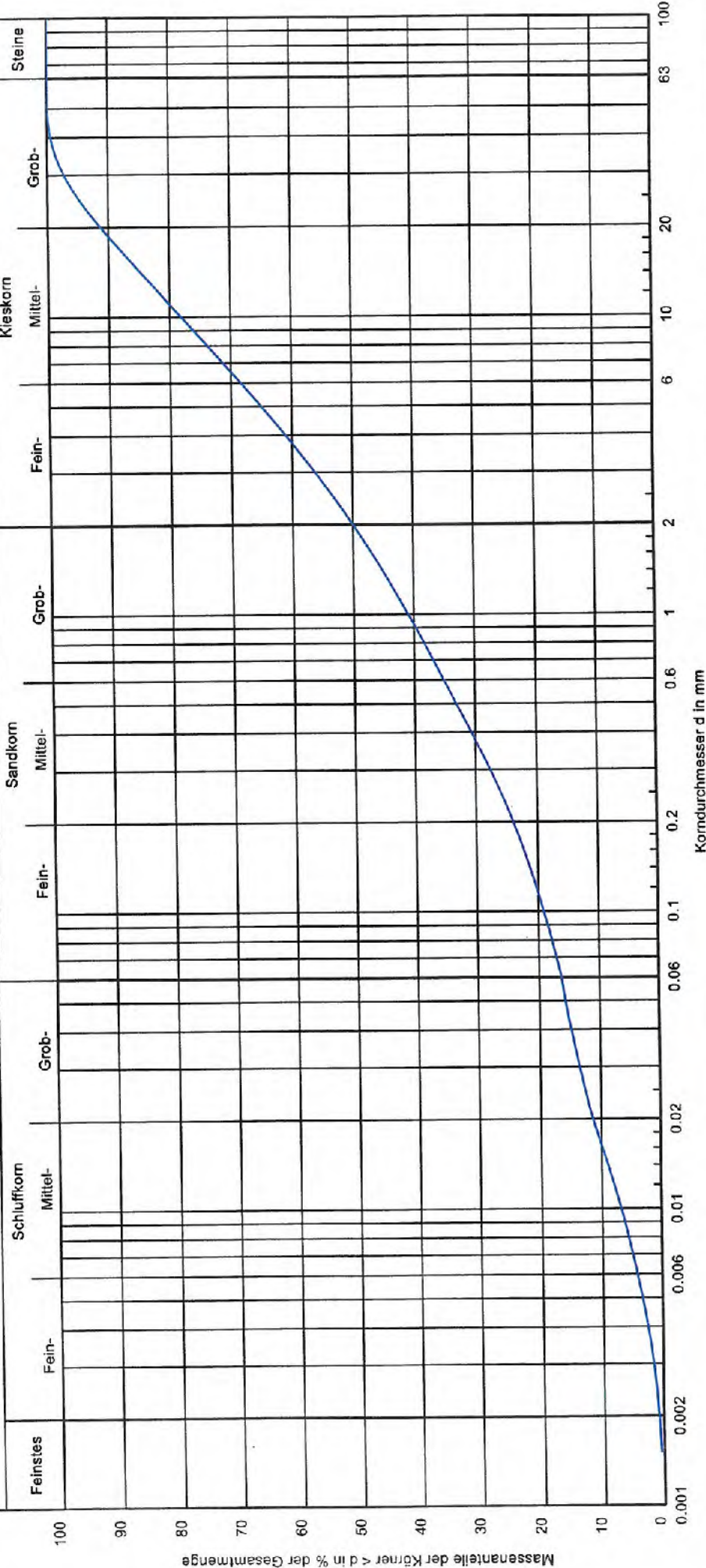
Probe entnommen am: 19.01.2017

Art der Entnahme: Bohrung

Arbeitsweise: Trockensiebung/Schlammung

**Schlammkorn**

**Siebkorn**



Bezeichnung:	9245-KRB7/2,0-4,5
Bodenart:	G, s, u
Tiefe:	2,0-4,5 m
k [m/s] (Mallet/Paquart):	2,5 · 10 <sup>-6</sup>
Ernahmestelle:	KRB 7
U/Cc	229,5/2,3
TU/S/G [%]:	0,8/15,8/83,7/50,0
Bodengruppe	GU*
Frostempfindlichkeit	F3

Bemerkungen:

Bericht:  
Anlage:

BLASY + MADER GmbH  
 Moosstraße 3  
 82279 Eching am Ammersee  
 Tel.: 08143 44403-0

Bericht: 9245  
 Anlage:

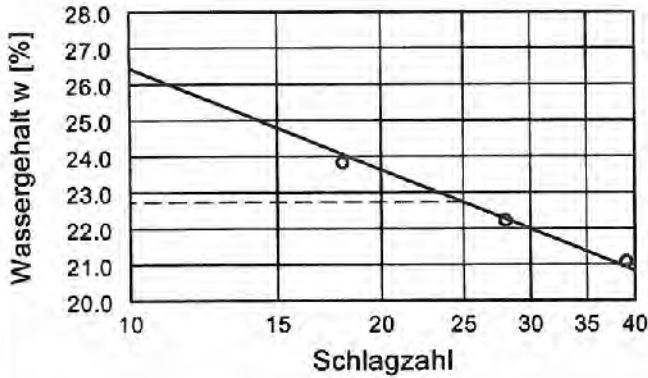
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

BV Stampfgasse, Oberalting  
 Immosens GmbH

Bearbeiter: Bober

Datum: 25.01.2018

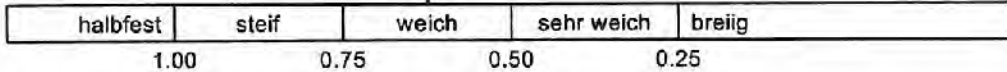
Prüfungsnummer: 5254  
 Entnahmestelle: KRB 4  
 Tiefe: 4,2-5,0  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Bodenart: U,s,t',g'  
 Probe entnommen am: 14.12.2017



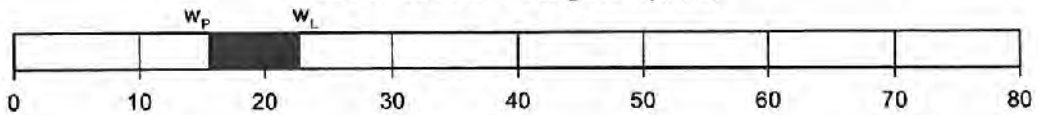
Wassergehalt w =	18.1 %
Fließgrenze w <sub>L</sub> =	22.7 %
Ausrollgrenze w <sub>p</sub> =	15.6 %
Plastizitätszahl I <sub>p</sub> =	7.1 %
Konsistenzzahl I <sub>c</sub> =	0.62
Anteil Überkorn ü =	5.0 %
Wassergeh. Überk. w <sub>ü</sub> =	15.0 %
Korr. Wassergehalt =	18.3 %

Zustandsform

I<sub>c</sub> = 0.62

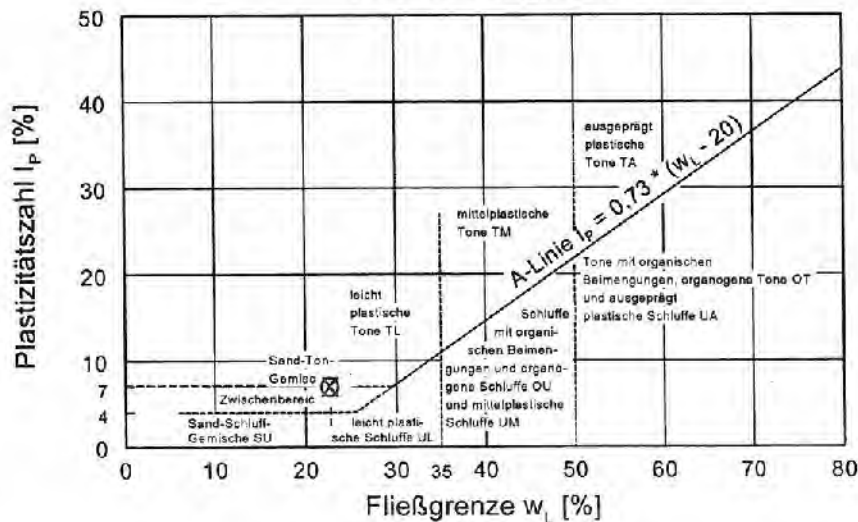


Plastizitätsbereich (w<sub>L</sub> bis w<sub>p</sub>) [%]



Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Art	w <sub>L</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	w <sub>p</sub>	w <sub>p</sub>
Schläge	28	18	8	39	-	-	-
mf + mb [g]	24.80	25.20	26.50	24.00	11.60	15.70	14.70
mt + mb [g]	21.00	21.10	23.20	20.50	10.60	14.10	13.20
mb [g]	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90
mw [g]	3.80	4.10	6.30	3.50	1.00	1.60	1.50
mt [g]	17.10	17.20	19.30	16.60	6.70	10.20	9.30
w [%]	22.22	23.84	27.46	21.08	14.93	15.69	16.13

Plastizitätsdiagramm



# Anlage

Untersuchungsergebnisse

# AGROLAB Labor GmbH

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



Your labs. Your service.

BLASY + MADER GMBH  
MOOSSTR. 3  
82279 ECHING

Datum 19.12.2017  
Kundennr. 140000116  
Auftragsnr. 2713247

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2713247 Gase/Luft

Auftragsbezeichnung	9245		
Auftraggeber	140000116	BLASY + MADER GMBH	
Probeneingang	17.12.17	Probenehmer	Keine Angabe

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81  
sabine.beierl@agrolab.de Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.





## Auftrag 2713247 Gase/Luft

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \*\* " gekennzeichnet.

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung
687368	keine Angabe	9245-BL1
687374	keine Angabe	9245-BL2
687375	keine Angabe	9245-BL3
687376	keine Angabe	9245-BL4
687377	keine Angabe	9245-BL5

	Einheit	687368 9245-BL1	687374 9245-BL2	687375 9245-BL3	687376 9245-BL4	687377 9245-BL5
<b>Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe</b>						
Vinylchlorid	mg/m <sup>3</sup>	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/m <sup>3</sup>	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
<b>BTEX-Aromaten</b>						
Benzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m,p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cumol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Styrol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylen	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,3 - Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2,4 - Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>BTX-Summe</b>	mg/m <sup>3</sup>	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Beginn der Prüfungen: 18.12.2017  
 Ende der Prüfungen: 19.12.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



# AGROLAB Labor GmbH

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



Your labs. Your service.

**Auftrag 2713247 Gase/Luft**

**AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81  
sabine.beierl@agrolab.de Kundenbetreuung**

## Methodenliste

**VDI 3865 Bl.4, GC/MS:** Vinylchlorid Dichlormethan 1,1-Dichlorethan 1,2-Dichlorethan 1,1-Dichlorethen cis-1,2-Dichlorethen  
trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen  
LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol Mesitylen  
1,2,3 - Trimethylbenzol 1,2,4 - Trimethylbenzol BTX-Summe

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



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

BLASY + MADER GMBH  
 MOOSSTR. 3  
 82279 ECHING

Datum 17.01.2018  
 Kundenr. 140000116

## PRÜFBERICHT 2721387 - 704782

Auftrag 2721387 9245  
 Analysenr. 704782  
 Probeneingang 11.01.2018  
 Probenahme ohne Angabe  
 Probenehmer Keine Angabe  
 Kunden-Probenbezeichnung KRB 1/ 1,0

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraction			
Trockensubstanz %	92,0	0,1	keine Angabe DIN EN 14346
Königswasseraufschluß			
Arsen (As) mg/kg	<2,0	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb) mg/kg	4,0	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd) mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr) mg/kg	5	1	DIN EN ISO 11885
Chrom VI mg/kg	<0,1	0,1	DIN ISO 15923-1 (D 49)(BB) u)
Kupfer (Cu) mg/kg	10	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni) mg/kg	4,3	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg) mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn) mg/kg	18,6	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Naphthalin mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA) mg/kg	n.b.		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pentachlorphenol mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 14154
PCB (28) mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52) mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101) mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138) mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153) mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.



# AGROLAB Labor GmbH

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 17.01.2018  
Kundennr. 140000116

## PRÜFBERICHT 2721387 - 704782

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 1/ 1,0**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

### Agrolab-Gruppen-Labore

#### Untersuchung durch

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

#### Methoden

DIN ISO 15923-1 (D 49)

Beginn der Prüfungen: 11.01.2018

Ende der Prüfungen: 17.01.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81  
sabine.beierl@agrolab.de Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

DOC-0-2811/04 FDE-V2

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

BLASY + MADER GMBH  
 MOOSSTR. 3  
 82279 ECHING

Datum 17.01.2018  
 Kundennr. 140000116

## PRÜFBERICHT 2721387 - 704788

Auftrag 2721387 9245  
 Analysennr. 704788  
 Probeneingang 11.01.2018  
 Probenahme ohne Angabe  
 Probenehmer Keine Angabe  
 Kunden-Probenbezeichnung KRB 1/ 4,0

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Trockensubstanz	%	82,2	keine Angabe DIN EN 14346
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	4,6	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	8,1	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	22	DIN EN ISO 11885
Chrom VI	mg/kg	<0,1	DIN ISO 15923-1 (D 49)BB u)
Kupfer (Cu)	mg/kg	15	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	21	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/kg	40,6	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	DIN ISO 14154
PCB (28)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

D:\NC-9-781147-DE-PS

Datum 17.01.2018  
 Kundennr. 140000116

**PRÜFBERICHT 2721387 - 704788**

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 1/ 4,0**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

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

*u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor*

**Agrolab-Gruppen-Labore**

**Untersuchung durch**

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

**Methoden**

DIN ISO 15923-1 (D 49)

Beginn der Prüfungen: 11.01.2018

Ende der Prüfungen: 17.01.2018

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.*



**AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81  
 sabine.beierl@agrolab.de Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.



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

BLASY + MADER GMBH  
 MOOSSTR. 3  
 82279 ECHING

Datum 17.01.2018  
 Kundennr. 140000116

## PRÜFBERICHT 2721387 - 704789

Auftrag 2721387 9245  
 Analysenr. 704789  
 Probeneingang 11.01.2018  
 Probenahme ohne Angabe  
 Probenehmer Keine Angabe  
 Kunden-Probenbezeichnung KRB 2/ 2,5

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Trockensubstanz	%	85,7	DIN EN 14346
Analyse in der Fraktion < 2mm			Siebung
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	3,4	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	19	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	14	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	14	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	9,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,09	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/kg	121	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	130	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PCB (28)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

Datum 17.01.2018  
 Kundennr. 140000116

**PRÜFBERICHT 2721387 - 704789**

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 2/ 2,5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		9,36	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	83	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)(BB) u)
Sulfat (SO4)	mg/l	3,9	2	DIN ISO 15923-1 (D 49)(BB) u)
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

**Agrolab-Gruppen-Labore**

**Untersuchung durch**

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

**Methoden**

DIN ISO 15923-1 (D 49)

Beginn der Prüfungen: 11.01.2018

Ende der Prüfungen: 17.01.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



**AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81  
 sabine.beierl@agrolab.de Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

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

BLASY + MADER GMBH  
 MOOSSTR. 3  
 82279 ECHING

Datum 17.01.2018  
 Kundennr. 140000116

### PRÜFBERICHT 2721387 - 704790

Auftrag 2721387 9245  
 Analysennr. 704790  
 Probeneingang 11.01.2018  
 Probenahme ohne Angabe  
 Probennehmer Keine Angabe  
 Kunden-Probenbezeichnung KRB 4/ 1,9

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

#### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtraktion			
Trockensubstanz	%	88,9	keine Angabe
Königswasseraufschluß			DIN EN 14346
Arsen (As)	mg/kg	3,0	DIN EN 13657
Blei (Pb)	mg/kg	16	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	15	DIN EN ISO 11885
Chrom VI	mg/kg	<0,1	DIN ISO 15923-1 (D 49)(BB) u)
Kupfer (Cu)	mg/kg	18	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	6,1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,07	DIN EN ISO 11885
Zink (Zn)	mg/kg	61,2	DIN EN ISO 12846
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN ISO 11885
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN EN 14039
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	0,09	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	0,30	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	0,29	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,17	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	0,15	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,18	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,09	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,15	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,14	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,14	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,70 <sup>x)</sup>	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	DIN ISO 14154
PCB (28)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.





Datum 17.01.2018  
Kundennr. 140000116

**PRÜFBERICHT 2721387 - 704790**

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 4/ 1,9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

**Agrolab-Gruppen-Labore**

**Untersuchung durch**

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

Methoden

DIN ISO 15923-1 (D 49)

Beginn der Prüfungen: 11.01.2018

Ende der Prüfungen: 17.01.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

**AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81  
sabine.beierl@agrolab.de Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

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

BLASY + MADER GMBH  
 MOOSSTR. 3  
 82279 ECHING

Datum 17.01.2018

Kundennr. 140000116

## PRÜFBERICHT 2721387 - 704791

Auftrag 2721387 9245  
 Analysennr. 704791  
 Probeneingang 11.01.2018  
 Probenahme ohne Angabe  
 Probenehmer Keine Angabe  
 Kunden-Probenbezeichnung KRB 5/ 1,0

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Trockensubstanz	%	88,4	keine Angabe
Königswasseraufschluß		0,1	DIN EN 14346
Arsen (As)	mg/kg	3,3	DIN EN 13657
Blei (Pb)	mg/kg	20	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	16	DIN EN ISO 11885
Chrom VI	mg/kg	<0,1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	12	DIN ISO 15923-1 (D 49 XBB) u)
Nickel (Ni)	mg/kg	8,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05	DIN EN ISO 11885
Zink (Zn)	mg/kg	85,9	DIN EN ISO 12846
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN ISO 11885
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN EN 14039
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pentachlorphenol	mg/kg	<0,10	DIN ISO 14154
PCB (28)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " \* " gekennzeichnet.

DEC-08-781194-2/DE/79



Datum 17.01.2018  
 Kundennr. 140000116

**PRÜFBERICHT 2721387 - 704791**

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 5/ 1,0**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

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

*u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor*

**Agrolab-Gruppen-Labore**

**Untersuchung durch**

(BB) AGROLAB Standort Eching / Ammersee, Moosstrasse 6 a, 82279 Eching / Ammersee, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289-01-00

**Methoden**

DIN ISO 15923-1 (D 49)

Beginn der Prüfungen: 11.01.2018

Ende der Prüfungen: 17.01.2018

*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.*



**AGROLAB Labor GmbH, Sabine Beierl, Tel. 08765/93996-81  
 sabine.beierl@agrolab.de Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnetet.

