



Ingenieurgeologisches Baugrundgutachten

| | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projekt-Nr.: | Hb 18 087 |
| Projekt: | Neubaugebiet Brühl, Hambrücken |
| Planung: | GkB Gesellschaft für kommunale Baulanderschließung mbH Am Storrenacker 1 b 76139 Karlsruhe |
| Bearbeiter: | A. Biller, Dipl.-Geol. |

Waghäusel, den 07.08.2018

Anlagenverzeichnis

| | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Nr. 1 | Geographische Lage des Bauvorhabens, unmaßstäblich |
| Nr. 2 | Lage der Aufschlüsse, Schürfe und Rammkernsondierungen, unmaßstäblich |
| Nr. 3 | Schichtprofile der Schürfe und Rammkernsondierungen Maßstab 1: 25 |
| Nr. 4 | Rammsondierdiagramm schwere Rammsonde DPH |
| Nr. 5 | Setzungsberechnungen Kanal und Schachtbauwerke |
| Nr. 6 | Bodenmechanische Laborversuche |
| Nr. 7 | Chemische Laboranalysen |

1. Ausgangssituation

1.1 Das geplante Neubaugebiet Brühl schließt sich nördöstlich an die bestehende Bebauung an. Von der L556 soll der Verkehrsanschluss über einen Kreisell und einer Straßenführung an der Nordseite des NBG erfolgen.

Derzeit besteht eine landwirtschaftliche Nutzung des Gebietes (Felder, Gärten).

Das Gebiet liegt auf einem Höhengiveau von ~ 107,50 – 106,90 m ü. NN.

1.2 Wir wurden mit einer Baugrunduntersuchung gemäß Leistungsumfang Angebot vom 09.02.2017 (Angebotsnummer Hb 18 087) beauftragt.

Zur Beurteilung der Baugrundsituation standen uns Lagepläne der geplanten Straßenführung, sowie Leitungspläne und Bestandspläne der bestehenden Grundstücke zur Verfügung.

1.3 Die Untersuchung des Untergrundes erfolgte mittels Baggerschürfen, Rammkernsondierungen und Rammsondierungen mit der Schwere Rammsonde DPH. Die Schichten wurden aufgenommen und in Schichtprofilen zeichnerisch dargestellt. Lage und Höhe der Schürfe sind eingemessen. Aus den Aufschlüssen wurden Bodenproben für bodenmechanische und chemische Laborversuche entnommen.

Zusätzlich erfolgte eine Probenahme von Asphalt im Bereich der L556, des parallel dazu verlaufenden Landwirtschaftsweg und im Verlauf der Keitländerstraße, innerhalb des geplanten Neubaugebietes.

2. Baugrundsituation

2.1 Nach der Erdbebenkarte BaWü liegt das Neubaugebiet in der Erdbebenzone 1 und wird der Untergrundklasse S zugeordnet.

2.2 Die Mutterbodenmächtigkeit schwankt zwischen 0,30 - 0,50 m. Darunter treten hellbraune, bindige - schwach bindige Sande auf, deren Unterkante zwischen 0,50 – 1,10 m unter Gelände reichen.

2.3 Es folgen vorwiegend Mittelsande mit wechselnden Anteilen an Grob- und Feinsand, sowie geringen Beimengungen an Kieskorn. In diesen Sanden treten rostfleckig verfärbte Lagen auf. Die Färbung ist auf Eisenoxidausfällungen zurückzuführen. Teilweise sind die Sandkörner miteinander verbacken.

2.4 Ab ~ 2 m u. Gelände folgen graue Feinsandlagen sowie kiesige Grobsandlagen, die derzeit bereits unterhalb des Grundwasserspiegels liegen.

2.5 Die Sande sind bis in Tiefen von ~ 3 m als locker einzustufen (mit teilweise sehr lockeren Lagen), bis ~ 5,50 m ist eine locker-mitteldichte Lagerung vorhanden. Darunter geht die Lagerungsdichte in mitteldicht über.

2.6 Der Grundwasserstand lag im Zeitraum vom 06.- 09.07. 2018 bei 105,20 m ü. NN auf der Südseite und 105,05 m ü. NN auf der Nordseite.

Die Auswertung amtlicher Pegeldata ergab folgende, höchste bisher gemessene Grundwasserstände:

HGW Südseite 106,50 m ü. NN

HGW Nordseite 106,35 m ü. NN

Bemessungswasserstand = HGW + 0,50 m

2.7 Das Grundwasser nach DIN 4030 untersucht. Es ist als nichtangreifend einzustufen. Zusätzlich wurden der Eisen – und Mangangehalt ermittelt.

Fe 0,040 mg/l
 Mangan 0,71 mg/l

3. Gründung Kanal und Schachtbauwerke

3.1 Für die Berechnung des Setzungen wurden Kanaltiefen ~ 1,50 m unter dem bestehenden Gelände angesetzt. Die Gründung liegt ausschließlich in den Sanden und schwach kiesigen Sanden.

Tabelle 1: Kanalrohre, Gründungstiefe ~ 1,5 m (charakteristische Werte, mit Belastung aus Verkehr, SLW 30)

| Durchmesser | Bodenpressung | Setzungen |
|-------------|--------------------------|-----------------|
| DN 300 | 119,38 kN/m ² | ~ 0,2 – 0,65 cm |
| DN 400 | 100,67 kN/m ² | ~ 0,2 – 0,65 cm |
| DN 500 | 86,48 kN/m ² | ~ 0,2 – 0,6 cm |

Tabelle 2: Schachtbauwerke Gründungstiefe ~ 1,5 m (charakteristische Werte, mit Belastung aus Verkehr, SLW 30)

| Durchmesser | Bodenpressung | Setzungen |
|-------------|--------------------------|------------------|
| 1,0 m | 106,46 kN/m ² | ~ 0,35 – 0,65 cm |
| 1,2m | 84,83 kN/m ² | ~ 0,35 – 0,6 cm |
| 1,5 m | 66,59 kN/m ² | ~ 0,35 – 0,55 cm |

3.3 Aufgrund der lockeren Lagerung und auch durch die weitere Auflockerung des Plenums beim Aushub, ist die Kanalgrabensohle vor dem Einbringen der Rohre oder Schachtbauwerke zu verdichten.

3.4 Der Kanalgraben ist aufgrund der geringen Lagerungsdichte unter 40° abzuböschten (nur oberhalb des Grundwasserspiegels möglich). Alternativ ist ein Stahlplattenverbau vorzusehen um den Aushub zu verringern. Das Aushubmaterial ist aus erdbautechnischer Sicht für den Wiedereinbau im Kanalgraben geeignet. Für den Einbau der Sande ist aber ein erhöhter Verdichtungsaufwand erforderlich.

3.5 Für die Bemessung der Gründung der Schächte und Kanalrohre wurden folgende Bodenkennwerte angesetzt:

Tabelle 3: Bodenkennwerte (charakteristische Werte)

| Boden | Wichte cal γ | Wichte cal γ' | Reibungswinkel cal φ' | Kohäsion cal c' | Steifeziffer E _s |
|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------|
| Sande schwach bindig | 17 kN/m ³ | 9,5 kN/m ³ | 30° | 0 kN/m ² | 8 MN/m ² |
| Sande locker | 16 kN/m ³ | 8,5 kN/m ³ | 30° | 0 kN/m ² | 10 MN/m ² |
| Sande locker- mitteldicht | 16,5 kN/m ³ | 9 kN/m ³ | 30° | 0 kN/m ² | 20 - 35 MN/m ² |
| Sande mitteldicht | 17 kN/m ³ | 9,5 kN/m ³ | 32,5° | 0 kN/m ² | 40 - 45 MN/m ² |

4. Straßenunterbau

4.1 Die bindigen - schwach bindigen Sande unterhalb des Mutterbodens sind der Frostempfindlichkeitsklasse F2 zuzuordnen. Alle darunter folgenden Sande sind als F1 einzustufen.

Im trockenen Zustand ist auch auf den bindigen Sanden ein E_{V2} von $\geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen.

Bei nasser Witterung (Herbst, Frühjahr) verhält sich der bindige - schwach bindige Sand wie ein bindiger Boden. Nach dem Abschieben des Mutterbodens ist dann eine Fahrstraße aus grobkörnigem, gebrochenem Material vorzusehen.

4.2 Ausgehend von einem trockenen Rohplanum, ergeben sich in Abhängigkeit des erforderlichen E_{V2} -Wertes auf OK Schottertragschicht, folgende Mächtigkeiten:

$E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2 \Rightarrow$ Schotterunterbau 35 cm

$E_{V2} \geq 150 \text{ MN/m}^2 \Rightarrow$ Schotterunterbau 45 cm

4.3 Bei nasser Witterung wird auf dem Rohplanum (bindige- schwach bindige Sande) ein geringerer E_{V2} -Wert auftreten. Es sollte daher für den Fall langandauernder schlechter Witterung eine Erhöhung des Schotterunterbaues um + 20 cm vorgesehen werden. Die Unterbaumächtigkeiten sind vor Ort über Probefelder und statische Lastplatten-druckversuche zu überprüfen.

4.4 Als Unterbau auf dem bestehenden Geländeneiveau ist wegen der höheren Grundwasserstände Naturschottermaterial vorzusehen. Wird die Straße angehoben und der dadurch erforderliche Straßendamm mit bindigem Material geschüttet (kann Recyclingmaterial verwendet werden. Als Unterbau ist Material 0/45 (Siebkurve für Schottertragschichten nach ZTV SoB-StB 04) vorzusehen.

4.5 Beim Anheben der Straßen über das bestehende Gelände, kann der Straßendamm lagenweise mit verfestigtem, bindigem Material (Kalk/Zement, eingefräst) geschüttet und verdichtet werden. Das Rohplanum auf dem Straßendamm ist dann als F2 Material einzustufen.

5. Versickerung

5.1 Als mittlerer, höchster Grundwasserstand für den Zeitraum der letzten 10 Jahre, werden folgende Grundwasserstände angegeben:

Südseite 105,80 m ü. NN

Nordseite 105,65 m ü. NN

5.2 Die Versickerung kann unter den bindigen - schwach bindigen Sanden erfolgen. Die Durchlässigkeiten anhand von Siebungen ergaben k-Werte von $1,6 - 4,4 \times 10^{-4} \text{ m/s}$. Als Bemessungs-k-Wert ($k/2$) ist $1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ anzusetzen.

5.3 Im Nordteil des Baugebiets liegen die im Versickerungsbereiche entlang der Zufahrtstraße. Hier ist folgender Schichtenaufbau vorhanden:

-Mutterboden 0,30 – 0,50 m

-schwach bindige Sande, hellbraun UK zwischen 0,60 – 0,90 m

- Mittelsande, grobsandig, feinsandig schwach kiesig (davon Lagen rostbraun verfärbt durch Eisenoxidausfällungen, teilweise auch verbacken und dann geringdurchlässig, aufstauend). Die Tiefenlage der Eisenoxidausfällungen schwankt zwischen 1,40 m – 1,90 m u. Gelände, die Schichtmächtigkeit zwischen 0,20 – 0,90 m.

Ab dem derzeitigen Grundwasserniveau beginnen teilweise graue Feinsande und feinsandige Mittelsande.

Die Versickerung erfolgt unter den bindigen-schwach bindigen hellbraunen Sanden. In den Versickerungsmulden sind zusätzlich Durchstiche unter die rostbraunen Sande

vorzusehen. Die Schurflöcher sind mit grobsandigem, feinsandigem Mittelsand, ohne Eisenoxidausfällungen zu verfüllen.

5.4 Versickerung im Baugebiet

Auch hier ist ein Bemessungs-k-Wert für die Versickerung von 1×10^{-4} m/s anzusetzen. Die bindigen-schwach bindigen Sande unter dem Mutterboden reichen zwischen 0,50 – 1,10 m u. Gelände. Die Unterkante der rostbraunen, verbackenen Sande liegen bei 1,10 – 1,70 m u. Gelände. Da die verbackenen Lagen unregelmäßig auftreten, ist bei Versickerungsanlagen individuell zu prüfen, inwieweit ein Bodenaustausch unter die verbackenen Sanden erforderlich wird.

6. Wasserhaltung für Kanal- und Schachtbauwerke:

6.1 Die Siebung aus Kiessand der tieferen Schichten ergab k-Werte zwischen $6,73 \times 10^{-4}$ und $1,36 \times 10^{-3}$ m/s

Für den tieferen Untergrund (Wasserhaltung über Schwerkraftbrunnen) ergaben sich bei früheren Baumaßnahmen k-Werte von $\sim 2 \times 10^{-3}$ m/s (Kiese).

In den teilweise vorhandenen Feinsanden erfolgt die Absenkung langsamer als in den größeren Kiessanden und Kiesen. Daher ist neben den Schwerkraftbrunnen noch eine offene Wasserhaltung mit Pumpensämpfen beim Antreffen von Feinsandlagen in der Kanalgrabensohle vorzusehen.

Für die Vordimensionierung einer Wasserhaltung werden folgende Werte angesetzt:

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| Kanalgrabenlänge | ~ 25 m |
| Brunnentiefe unter Gelände | 8 m |
| Eintauchtiefe | 6 m |
| Absenkung | 2 m |
| k-Wert | 2×10^{-3} m/s |
| Bohrdurchmesser Brunnen | 0,60 m |
| Radius des Absenktrichters | ~ 134 m |
| Druckhöhe s_{EB} | 2 m |
| halber Brunnenabstand | ~12,5 m |
| Wassermenge Q_{max} . | ~ 99 m ³ / h |

Da die k-Werte bis 2×10^{-3} m/s reichen können, ist bei der ersten Wasserhaltung ein Pumpversuch durchzuführen um die Wasserhaltung auf den dann ermittelten k-Wert abzustimmen.

6.2 Das Grundwasser wurde nach DIN 4030 untersucht. Es ist als nicht angreifend einzustufen. Zusätzlich wurde der Eisen- und Mangengehalt bestimmt.

Fe 0,04 mg/l
Mn 0,71 mg/l

7. Chemische Analysen

7.1 Aus dem Probenmaterial der Schürfe und Rammkernsondierungen wurden Mischproben für Analysen gebildet und nach LAGA untersucht. Die Auswertung erfolgte nach Verwaltungsvorschrift BaWü.

Ebenso erfolgte eine Untersuchung der bestehenden Asphaltstraßen und Wege.

Tabelle 4: Analysen nach LAGA Boden

| Material | Probenbezeichnung | erhöhte Werte | Einstufung Verwaltungsvorschrift BaWü |
|---------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Sand, Kiessand | Mischprobe 1, nördlicher Bereich | Kohlenwasserstoff 140 mg/kg | Z0* |
| Sand, Kiessand | Mischprobe 2, südlicher Bereich | - | Z0 |
| Mutterboden, sandig | Mischprobe 3, Mutterboden | Summe PAK 4,924 mg/kg | Z1.2 |

7.2 Aufgrund der ermittelten Werte aus den Mischproben für den Mutterboden und für die Kiessande im nördlichen Teil, empfehlen wir eine weitere Beprobung. Dabei sollte Mutterboden auf PAK untersucht werden. Die Analysen sollten an Einzelproben oder an Mischproben aus einem engbegrenzten Bereich durchgeführt werden. Für die Sande im Nordteil sollten ebenfalls weitere Analysen auf Kohlenwasserstoffe erfolgen. Auch hier ist eine Analyse an Einzelproben, oder an Mischproben aus kleineren abzugrenzenden Bereichen sinnvoll (siehe Pkt. 9).

7.3 Aus den durch die Erschließung betroffenen Straßen wurden Asphaltproben entnommen und auf PAK und Phenole untersucht. Im Bereich Probe E wurde unter dem Asphalt und Schotter zwischen 0,29 – 0,41 m u. Gelände Asphaltfräsgut festgestellt. Das Material wurde ebenfalls auf PAK und Phenole analysiert.

Tabelle 5: Asphaltanalysen

| Probe | Schichtdicke | Werte | Einstufung RuVa-StB01 |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|----------------------------------------|
| Asphaltprobe A (L 556) | ~ 25 cm | PAK 0,434 mg/kg Phenole - | Verwertungsklasse A Ausbauasphalt |
| Asphaltprobe B Feldweg neben L 556) | ~ 14 cm | PAK 0,28 mg/kg Phenole - | Verwertungsklasse A Ausbauasphalt |
| Asphaltprobe C-E Feldweg Keitländerstraße | ~ 7 - 10 cm | PAK 22,14 mg/kg Phenole - | * Verwertungsklasse A Ausbauasphalt |
| Asphaltprobe E (Fräsgut) 0,29 – 0,41 m Feldweg Keitländerstraße | ~ 12 cm | PAK 7,324 mg/kg Phenole - | Verwertungsklasse A Ausbauasphalt |

*Da in der Mischprobe bereits PAK-Gehalte nahe am Grenzwert zur Verwertungsklasse B liegen, ist nicht auszuschließen das punktuell auch höherer Werte und damit Asphalt der Verwertungsklasse B in der Keitländerstraße auftritt.

7.4 Unterbaumaterial

Das im Bereich der Keitländerstraße angetroffene Unterbaumaterial (Kalkschotter) wurde nach LAGA untersucht.

Tabelle 6: Analysen nach LAGA

| Material | Probenbezeichnung | erhöhte Werte | Einstufung Verwaltungsvorschrift BaWü |
|---------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Kalkschotter ~10 cm | Unterbau Keitländerstraße | Kohlenwasserstoff 140 mg/kg | Z0* |

Z0* Material ist nach Verwaltungsvorschrift BaWü für den Einbau geeignet, wenn der Abstand zum höchsten Grundwasser mind. 1 m beträgt.

Im Bereich der L556 wurde unter dem Asphalt eine Betondecke angetroffen, die nicht durchbohrt werden konnte. Im Bereich des Feldweges neben der L556 ist kein eigentli-

cher Unterbau vorhanden. Es wurde eine Sandschicht (~ 15 cm) mit Kiesanteilen unter der Asphaltdecke festgestellt, die von anstehendem Sand unterlagert wird.

8. Weitere Untersuchungen

8.1 Im Bereich der L556 konnte die unter dem Asphalt angetroffene Betonlage nicht durchbohrt werden. Hier wird empfohlen den Asphalt an einer Stelle aufzuschneiden und die Betondecke aufzubrechen (eventuell durch Bauhof).

8.2 Bezüglich der erhöhten Werte (PAK) im Mutterboden und auch die Kohlenwasserstoffwerte im Sand und Kiessand des Nordteils sollten weitere Proben auf die beiden Parameter untersucht werden. Da Mischproben gebildet wurden, besteht die Möglichkeit eines lokal verunreinigten Bereiches, der die Schadstoffgehalte in der Mischprobe über den Grenzwert ansteigen lässt. Durch Analyse von Einzelproben kann eventuell der schadstoffhaltige Bereich lokalisiert oder abgegrenzt werden (siehe Pkt. 9).

8.3 Da wahrscheinlich eine Anhebung der Straße erforderlich wird, muss auch dazu geeignetes Fremdmaterial zur Schüttung angeliefert werden. Hier kann bindiges Material (ohne organischen Gehalte) und nichtbindiges Material) verwendet werden. Beim bindigen Bodenmaterial ist eine Kalkung vorzusehen. Die Bindemittelmenge richtet sich dabei nach dem optimalen Wassergehalt. Zu feuchtes Material ist allerdings nicht geeignet. Überschlägig kann von üblichen Zugaben zwischen 2-3 % ausgegangen werden (~ 35 – 50 kg/m³).

9. Ergebnisse weiterer Analysen von Kiessandmaterial auf Kohlenwasserstoffe und Mutterboden auf PAK

9.1 Die Analysen von Kiessandmaterial auf Kohlenwasserstoffe aus dem nördlichen Bereich des Neubaugebiets ergaben keine erhöhten Werte. Das Material kann daher als Z0 eingestuft werden.

9.2 Mutterbodenmaterial wurden nochmals vor Ort aus 4 Teilbereichen des Neubaugebietes entnommen. Zwar sind geringe Mengen an PAK nachzuweisen, jedoch in keiner Probe wurden die Grenzwerte von 3 mg/kg (Grenze Z0) erreicht. Daher ist auch der Mutterboden als Z0 einzustufen.

Anmerkung:

Bei Planungsänderungen ist der Gutachter rechtzeitig zu informieren. Durch geänderte Gründungstiefen, Lage des Baukörpers, etc. kann eine Neubeurteilung der Gründungssituation notwendig werden. Hierdurch können erhebliche Abweichungen von der im Gutachten angegebenen Gründung oder der Baugrubenausführung, sowie sonstiger Randbedingungen auftreten. Wir weisen darauf hin, dass o.g. Beurteilungen anhand von punktuellen Aufschlüssen getätigt wurden. Daher sind Abweichungen der beschriebenen Baugrundverhältnisse nicht auszuschließen. Der Gutachter ist in der Ausführungsphase bei Anzeichen solcher Abweichungen zu Rate zu ziehen. Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig, daher sind Einzelaspekte nicht von der Gesamtbeurteilung trennbar. Vorgesehene Änderungen unserer Beurteilungen, auch einzelner Teilaspekte bedürfen unserer ausdrücklichen Zustimmung (nur in Schriftform). Insofern ist ein Haftungsausschluss für nichtgenehmigte Änderungen durch Biller & Breu/SV Breu ausdrücklich gegeben.

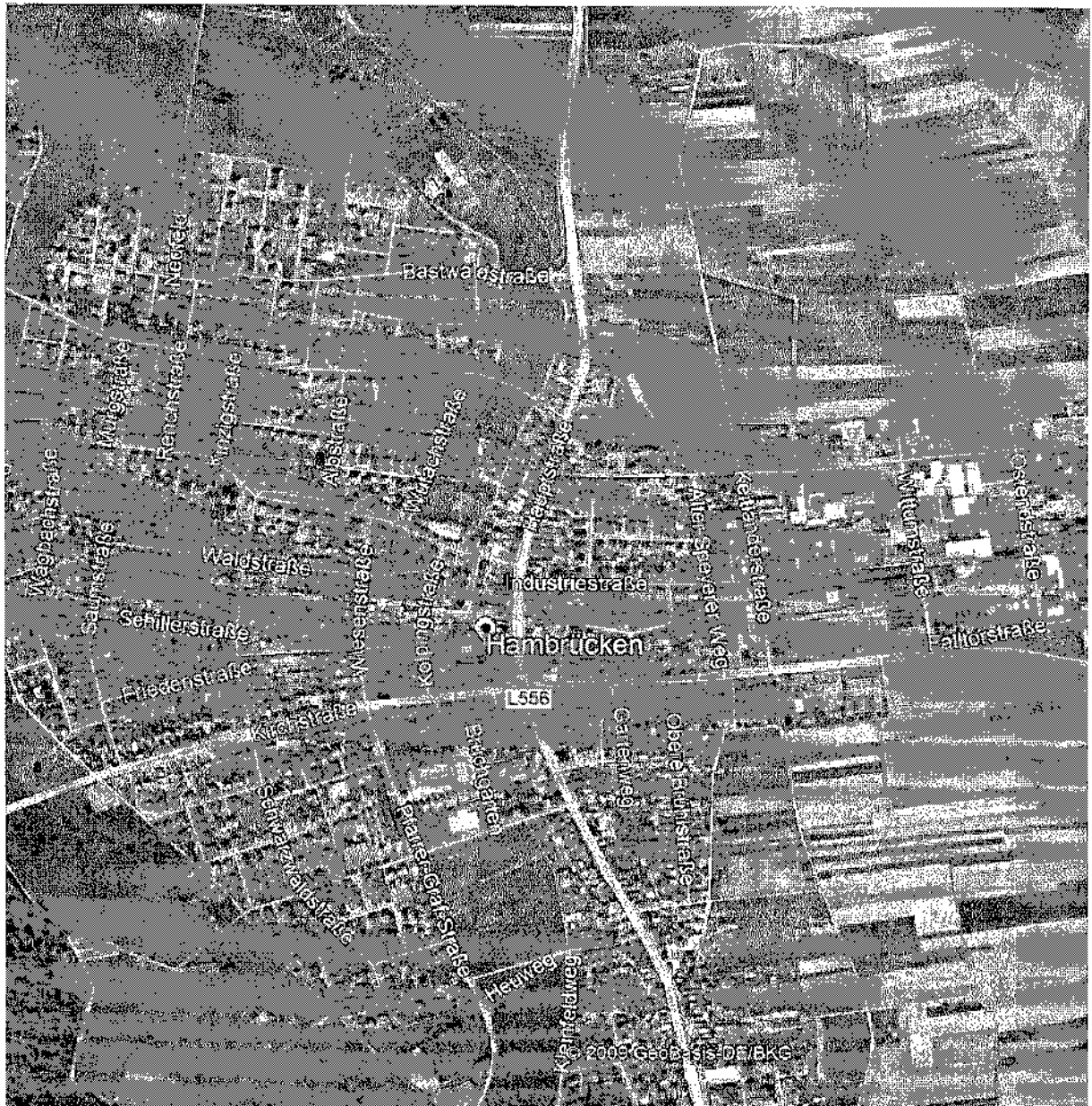
Das Gutachten ist nur für den in der Ausgangssituation beschriebenen Zweck und daher nur für den Auftraggeber und die Planungs-/Baubeteiligten bestimmt. Eine Weitergabe an Dritte, auch auszugsweise, bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Bestätigung durch Biller & Breu/SV Breu. Insofern wird durch Biller & Breu/SV Breu eine eventuelle Dritthaftung bei unrechtmäßiger Weiterverwendung unserer Daten hiermit ausdrücklich ausgeschlossen.

Waghäusel, den 07.08.2018



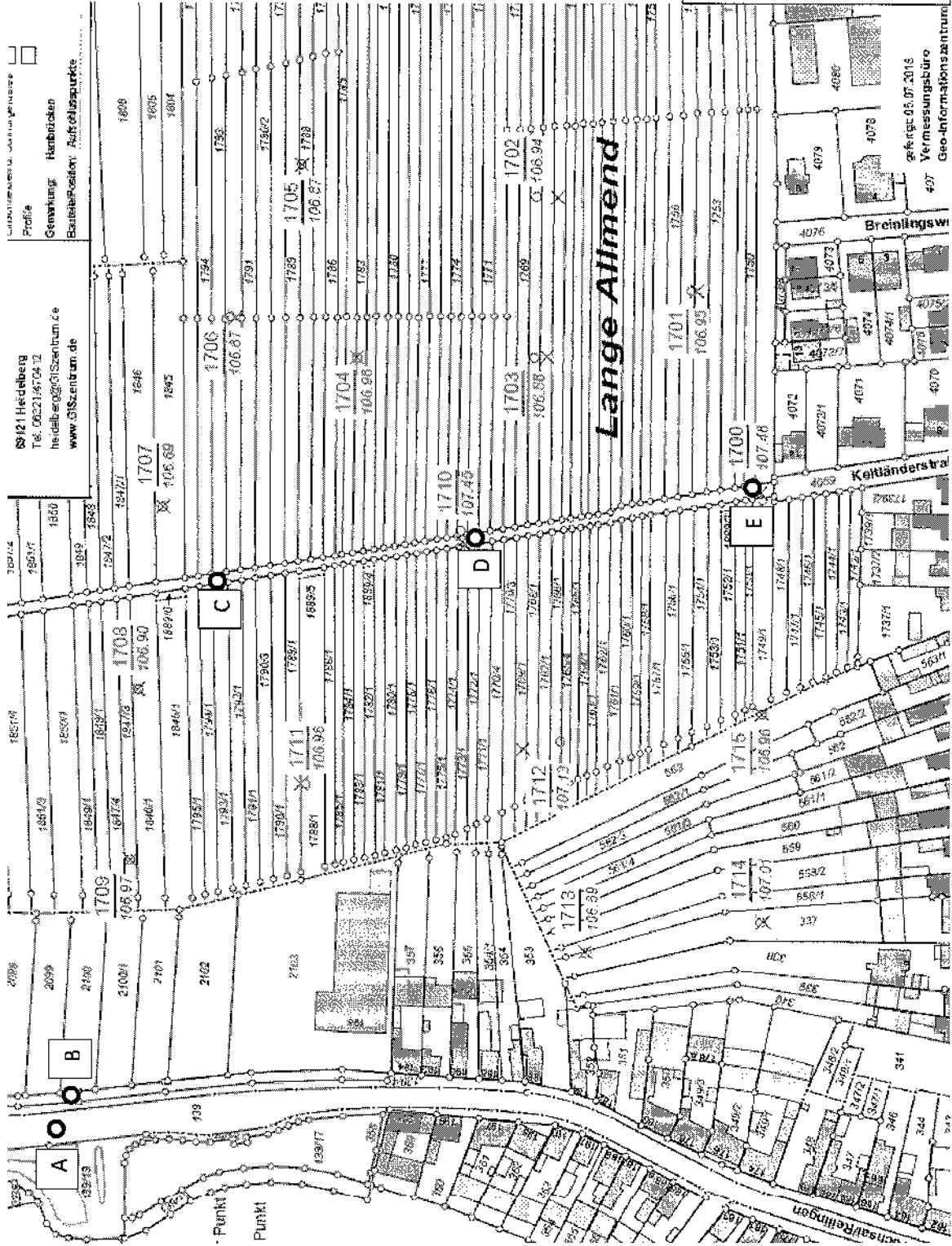
A. Biller, Dipl.-Geol.





NBG Brühl, Hambrücken

Anlage 1: Geographische Lages des Bauvorhabens, unmaßstäblich

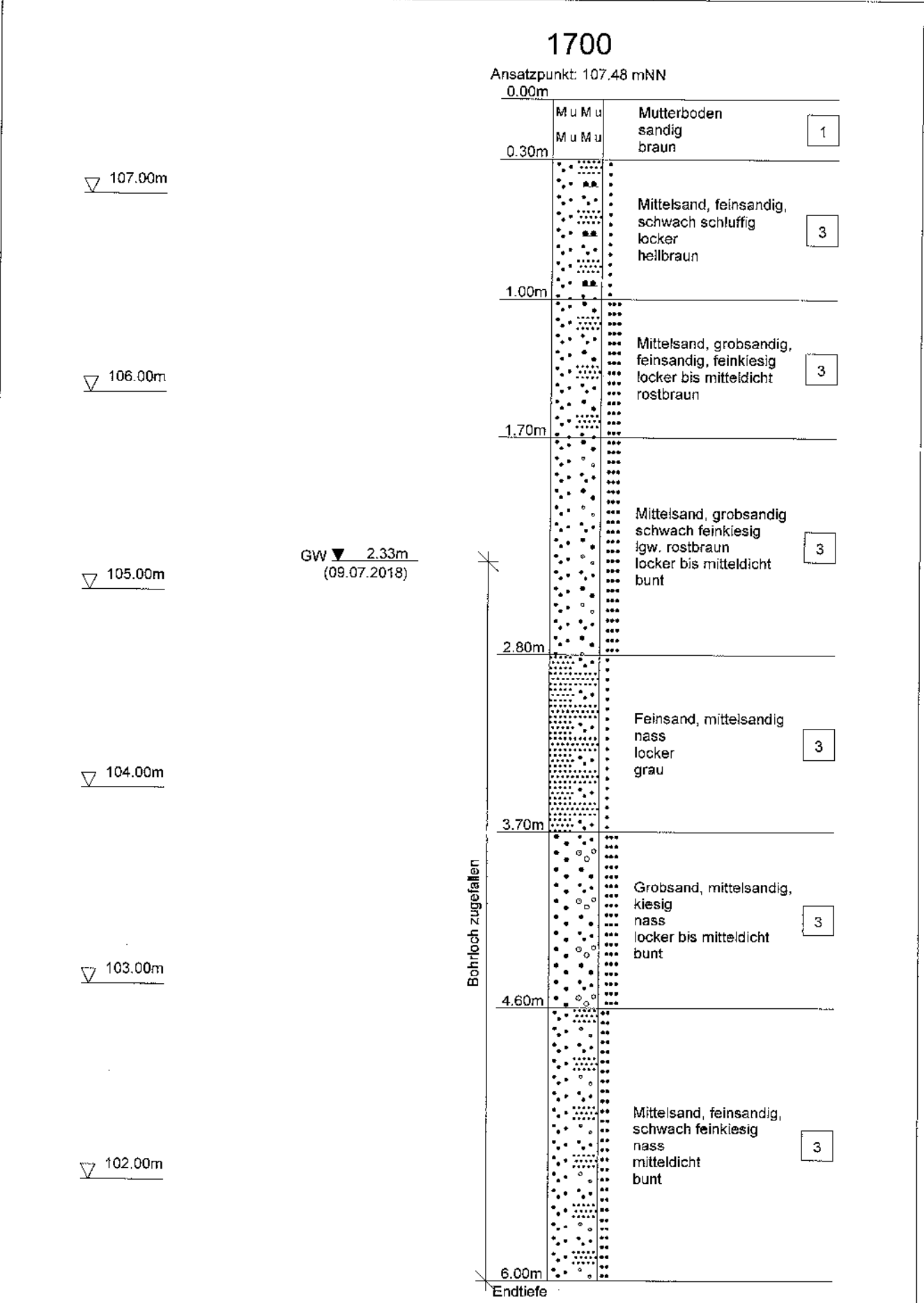


Anlage 2:
 Lage der Aufschlüsse
 Schürfe und Rammkernsondierungen
 (1700 – 17 14) 1715 entfällt
 Asphaltproben A-E
 unmaßstäblich

Anlage Nr. 3

Schichtprofile der Schürfe und
Rammkernsondierungen
Maßstab 1 : 25

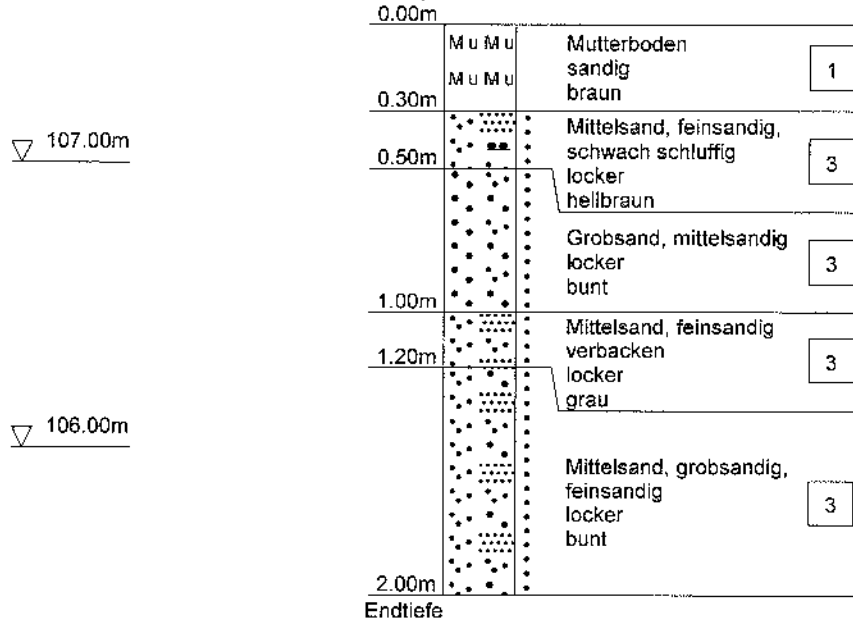
| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |



| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühi, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1701

Ansatzpunkt: 107.48 mNN



| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1702

Ansatzpunkt: 106.94 mNN

0.00m

| | | |
|---------|--------------------------|---|
| M u M u | Mutterboden sandig braun | 1 |
| M u M u | | |
| M u M u | | |

0.40m

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| [Symbol] | Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig leicht verbacken locker rostbraun | 3 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|---|

1.10m

| | | |
|----------|-----------------------------------------|---|
| [Symbol] | Mittelsand, feinsandig nass locker bunt | 3 |
|----------|-----------------------------------------|---|

1.90m

| | | |
|----------|----------------------------------------------|---|
| [Symbol] | Mittelsand, feinsandig nass locker bunt/grau | 3 |
|----------|----------------------------------------------|---|

3.30m

| | | |
|----------|--------------------------------------------------------------|---|
| [Symbol] | Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig nass mitteldicht bunt | 3 |
|----------|--------------------------------------------------------------|---|

6.00m

Endtiefe

Bohrloch zugefallen

▽ 106.00m

▽ 105.00m

▽ 104.00m

▽ 103.00m

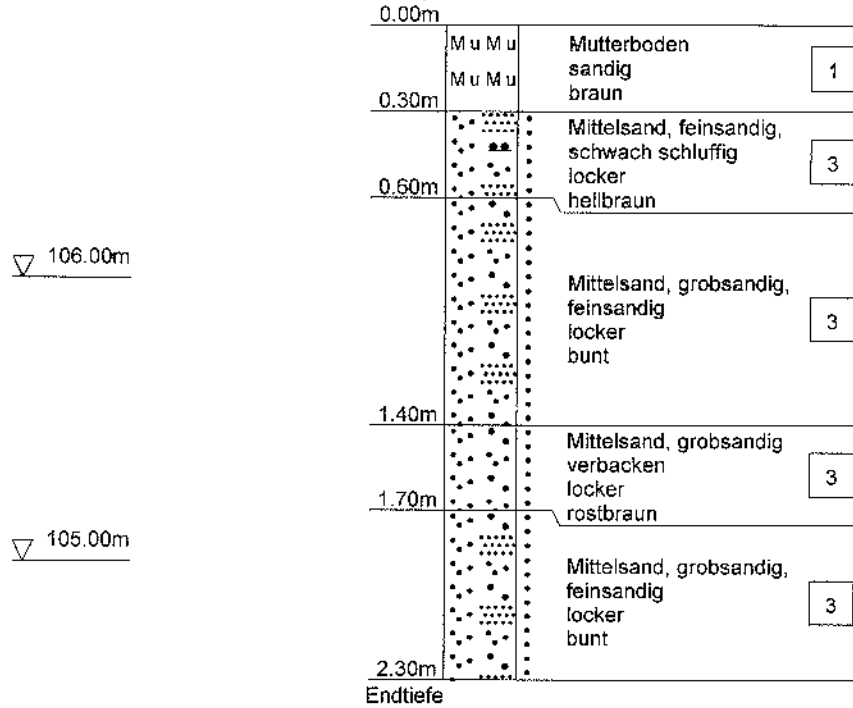
▽ 102.00m

▽ 101.00m

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1703

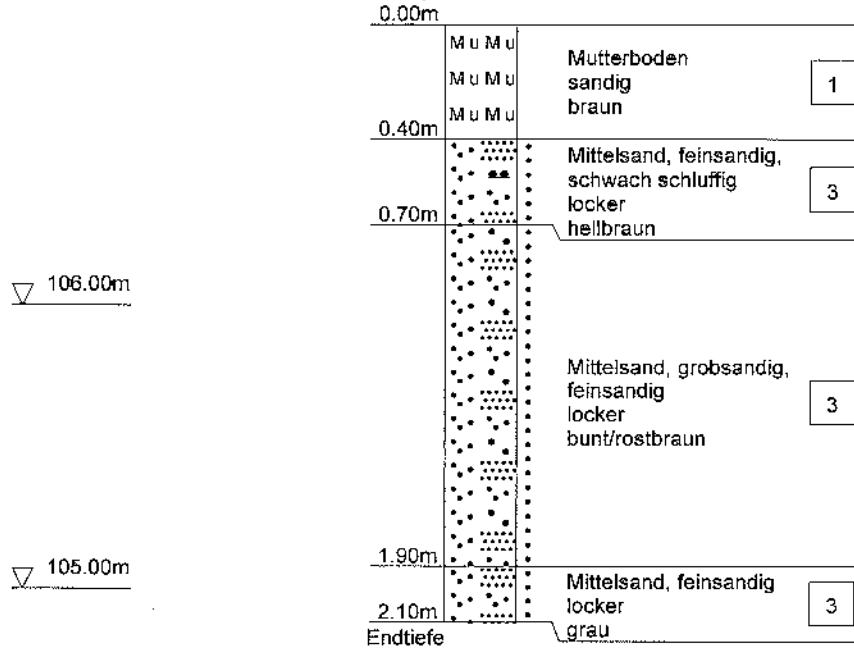
Ansatzpunkt: 106.88 mNN



| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1704

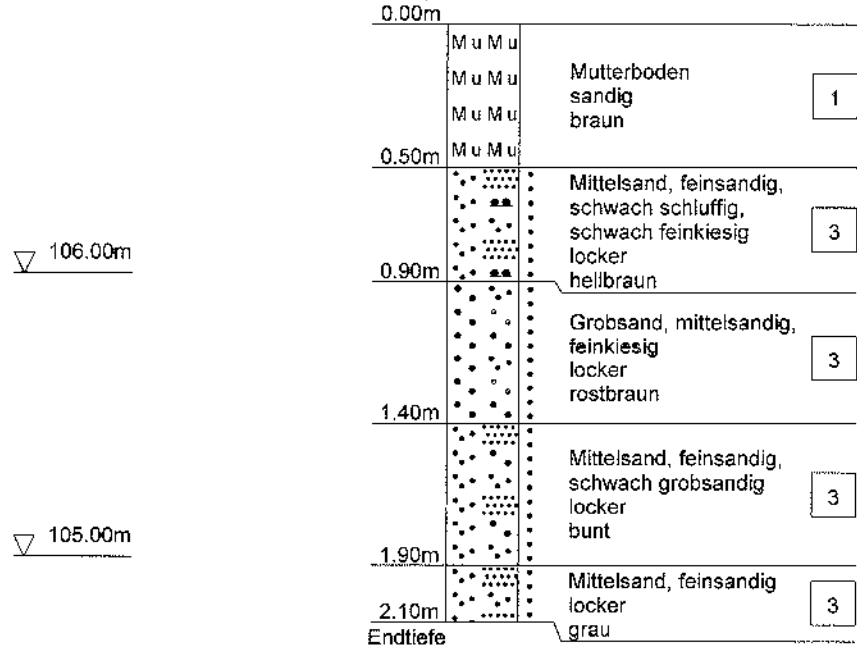
Ansatzpunkt: 106.98 mNN



| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1705

Ansatzpunkt: 106.87 mNN

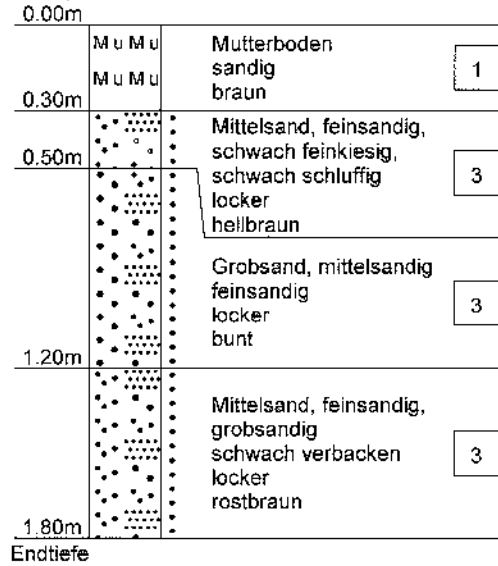


| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1706

Ansatzpunkt: 106.87 mNN

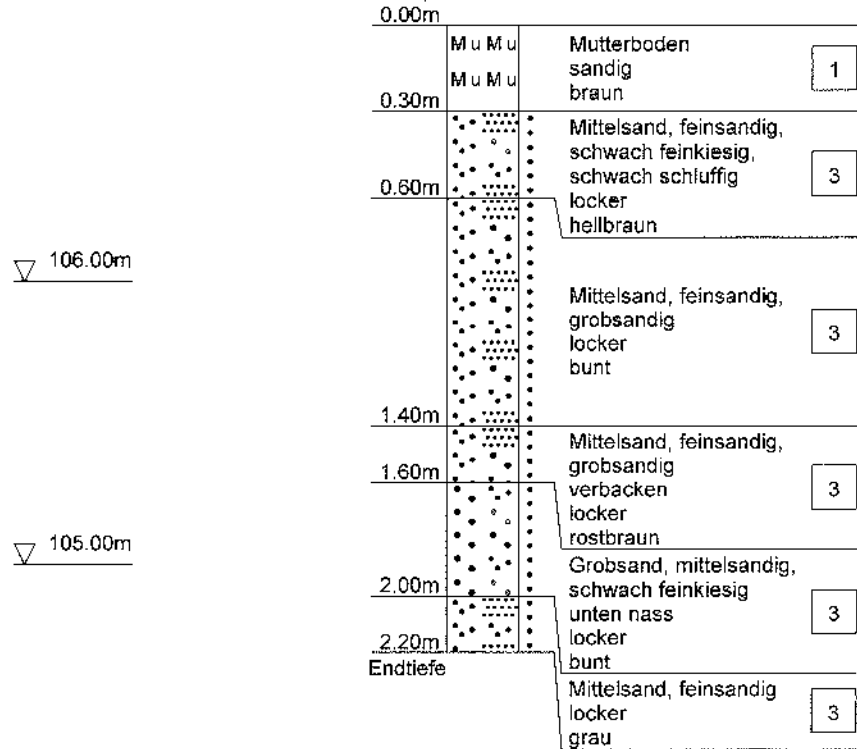
▽ 106.00m



| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1707

Ansatzpunkt: 106.89 mNN



| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1708

Ansatzpunkt: 106.90 mNN
0.00m

▽ 106.00m

| | | | |
|-------|---------|--------------------------|---|
| 0.00m | M u M u | Mutterboden sandig braun | 1 |
| 0.40m | M u M u | | |
| 0.60m | M u M u | | |

| | | | |
|-------|--|------------------------------------------------------------|---|
| 0.60m | | Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig locker hellbraun | 3 |
|-------|--|------------------------------------------------------------|---|

| | | | |
|-------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1.50m | | Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig locker graubraun/bunt | 3 |
|-------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|

▽ 105.00m

GW ▼ 1.84m
(09.07.2018)

| | | | |
|-------|--|------------------------------------|---|
| 1.80m | | Feinsand, mittelsandig locker bunt | 3 |
|-------|--|------------------------------------|---|

▽ 104.00m

| | | | |
|-------|--|---------------------------------------------------------|---|
| 3.40m | | Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig nass locker bunt | 3 |
|-------|--|---------------------------------------------------------|---|

▽ 103.00m

| | | | |
|-------|--|--------------------------------------------------------------|---|
| 6.00m | | Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig nass mitteldicht bunt | 3 |
|-------|--|--------------------------------------------------------------|---|

▽ 102.00m

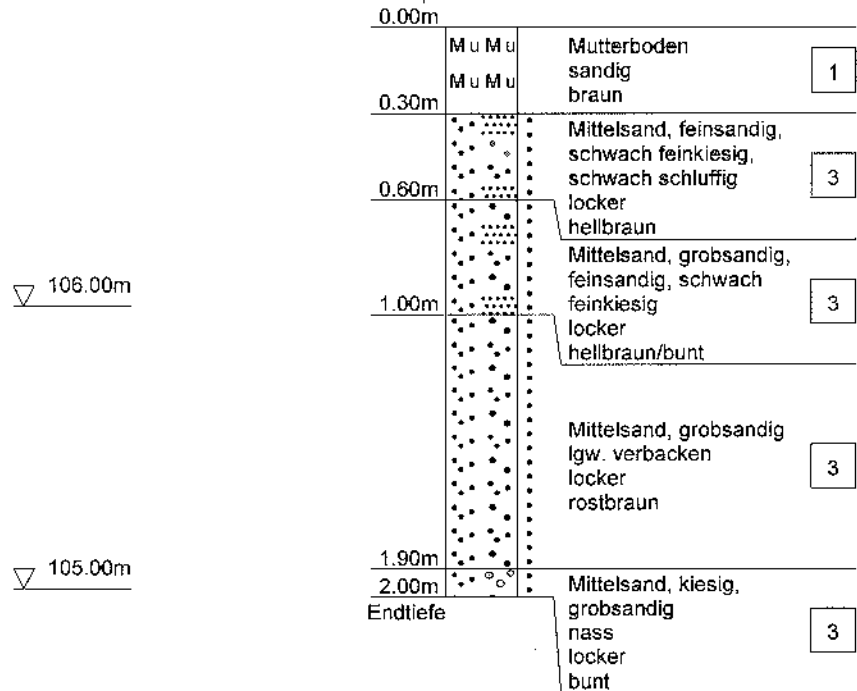
▽ 101.00m

6.00m
Endtiefe

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1709

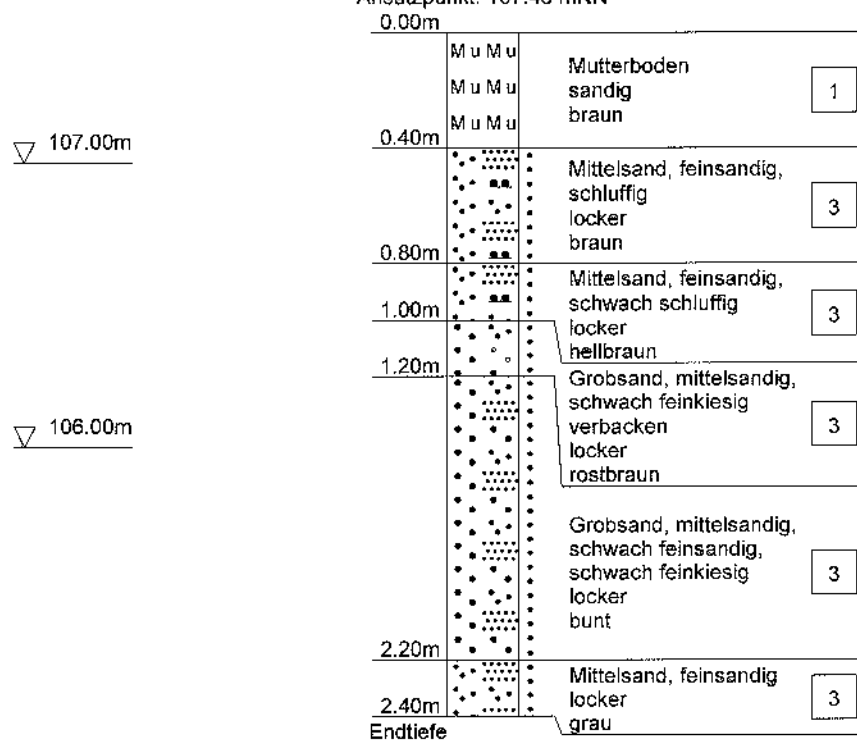
Ansatzpunkt: 106.97 mNN



| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1710

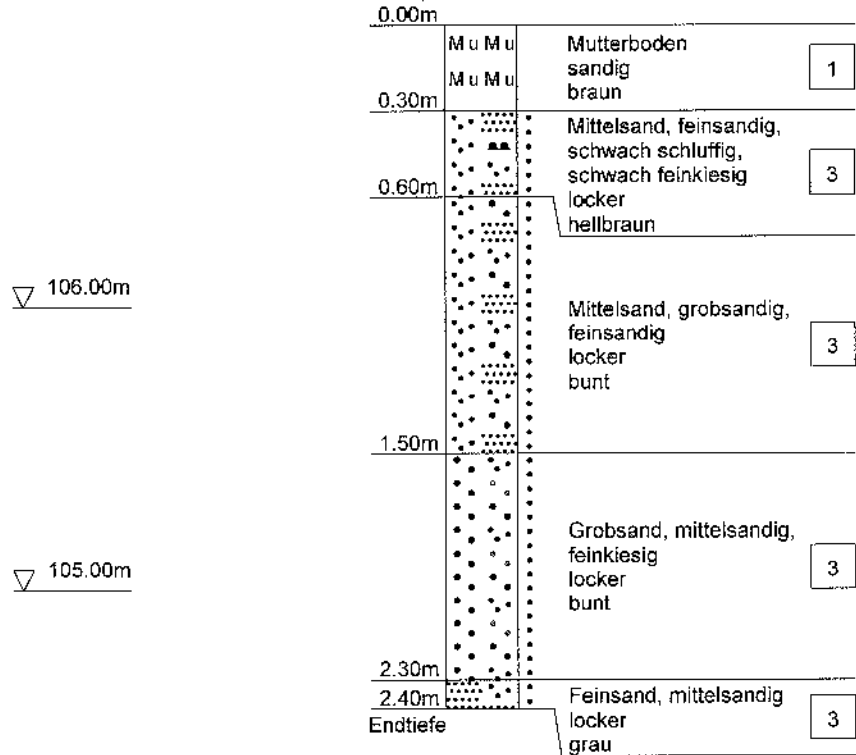
Ansatzpunkt: 107.45 mNN



| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Brey | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1711

Ansatzpunkt: 106.98 mNN



| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Brey | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1712

Ansatzpunkt: 107.13 mNN

▽ 107.00m

0.00m

M u M u
M u M u

Mutterboden
sandig
braun

1

0.30m

Mittelsand, feinsandig,
schwach schluffig
locker
hellbraun

3

0.80m

▽ 106.00m

Grobsand, mittelsandig,
feinsandig lgw schwach
schluffig
locker
hellbraun/rostbraun

3

1.90m

Mittelsand, feinsandig
locker
grau

3

2.10m

Endtiefe

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Biller & Breu | Projekt: NBG Brühl, Hambrücken |
| Bruchsaler Str. 18 | Projekt -Nr.: Hb 18 087 |
| 68753 Waghäusel | Datum: 06.07.2018 |
| Tel 07254 / 75192 Fax 07254 / 74509 | Anlage : Maßstab: 1: 25 |

1714

Ansatzpunkt: 107.01 mNN

▽ 107.00m

| | | | |
|-------|---------|--------------------------|---|
| 0.00m | M u M u | Mutterboden sandig braun | 1 |
| 0.30m | M u M u | | |

| | | | |
|-------|--|------------------------------------------------------------|---|
| 0.60m | | Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig locker hellbraun | 3 |
|-------|--|------------------------------------------------------------|---|

▽ 106.00m

| | | | |
|-------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1.60m | | Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig locker rostbraun | 3 |
|-------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

GW ▼ 1.81m (09.07.2018)

▽ 105.00m

| | | | |
|-------|--|---------------------------------------------------------|---|
| 2.30m | | Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig nass locker bunt | 3 |
|-------|--|---------------------------------------------------------|---|

▽ 104.00m

| | | | |
|-------|--|-------------------------------------|---|
| 4.90m | | Sand, stark kiesig nass locker bunt | 3 |
|-------|--|-------------------------------------|---|

▽ 103.00m

| | | | |
|-------|--|----------------------------------------------|---|
| 5.50m | | Kies, grobsandig locker bis mitteldicht bunt | 3 |
|-------|--|----------------------------------------------|---|

▽ 102.00m

| | | | |
|-------|--|------------------------------------|---|
| 6.00m | | Sand, kiesig nass mitteldicht bunt | 3 |
|-------|--|------------------------------------|---|

Endtiefe

Anlage Nr. 4

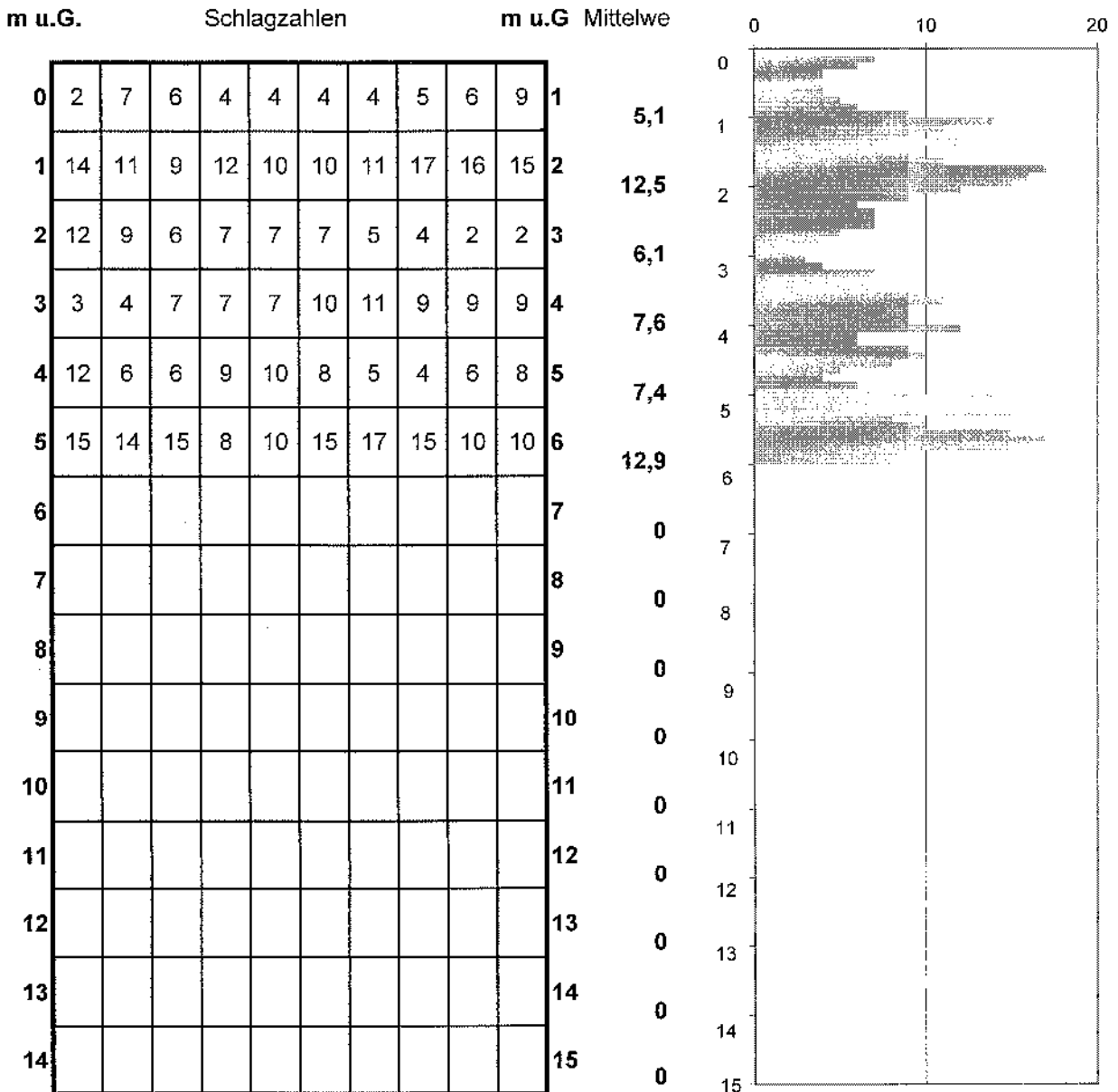
Rammsondierdiagramm
Schwere Rammsonde DPH

Rammsondierung nach DIN 4094

Schwere Rammsonde DPH / SRS 15

| | | | |
|-------------|-----------------------|--------|------------|
| Projekt: | NBG Brühl, Hambrücken | Anlage | |
| Projekt Nr. | Hb 18 087 | Datum | 09.07.2018 |
| Sondierung | DPH 1700 | Lage | |

Blatt 1

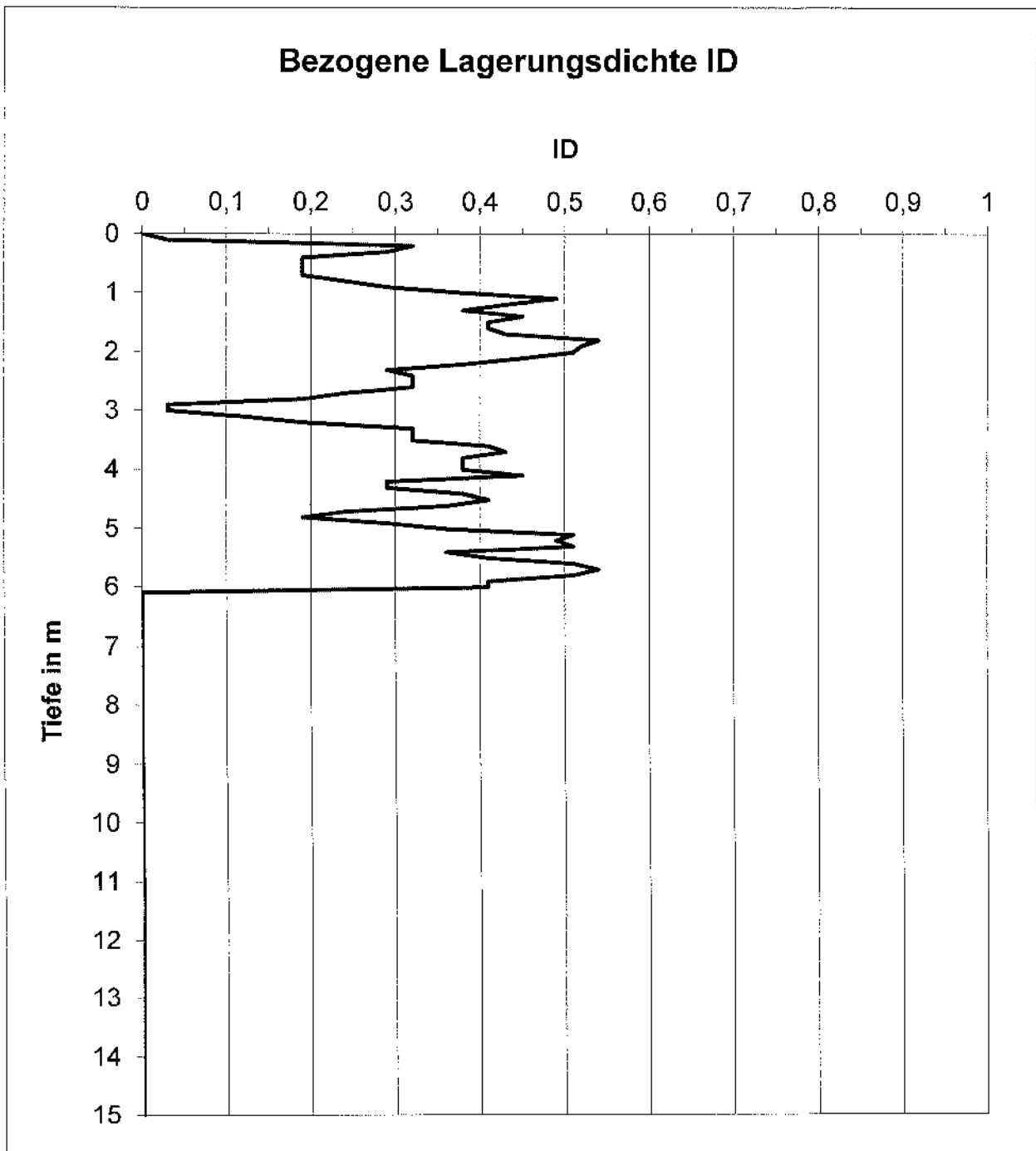


Rammsondierung nach DIN 4094

Schwere Rammsonde DPH / SRS 15

| | | | |
|-------------|-----------------------|--------|------------|
| Projekt: | NBG Brühl, Hambrücken | Anlage | 0 |
| Projekt Nr. | Hb 18 087 | Datum | 09.07.2018 |
| Sondierung | DPH 1700 | Lage | 0 |

Blatt 2

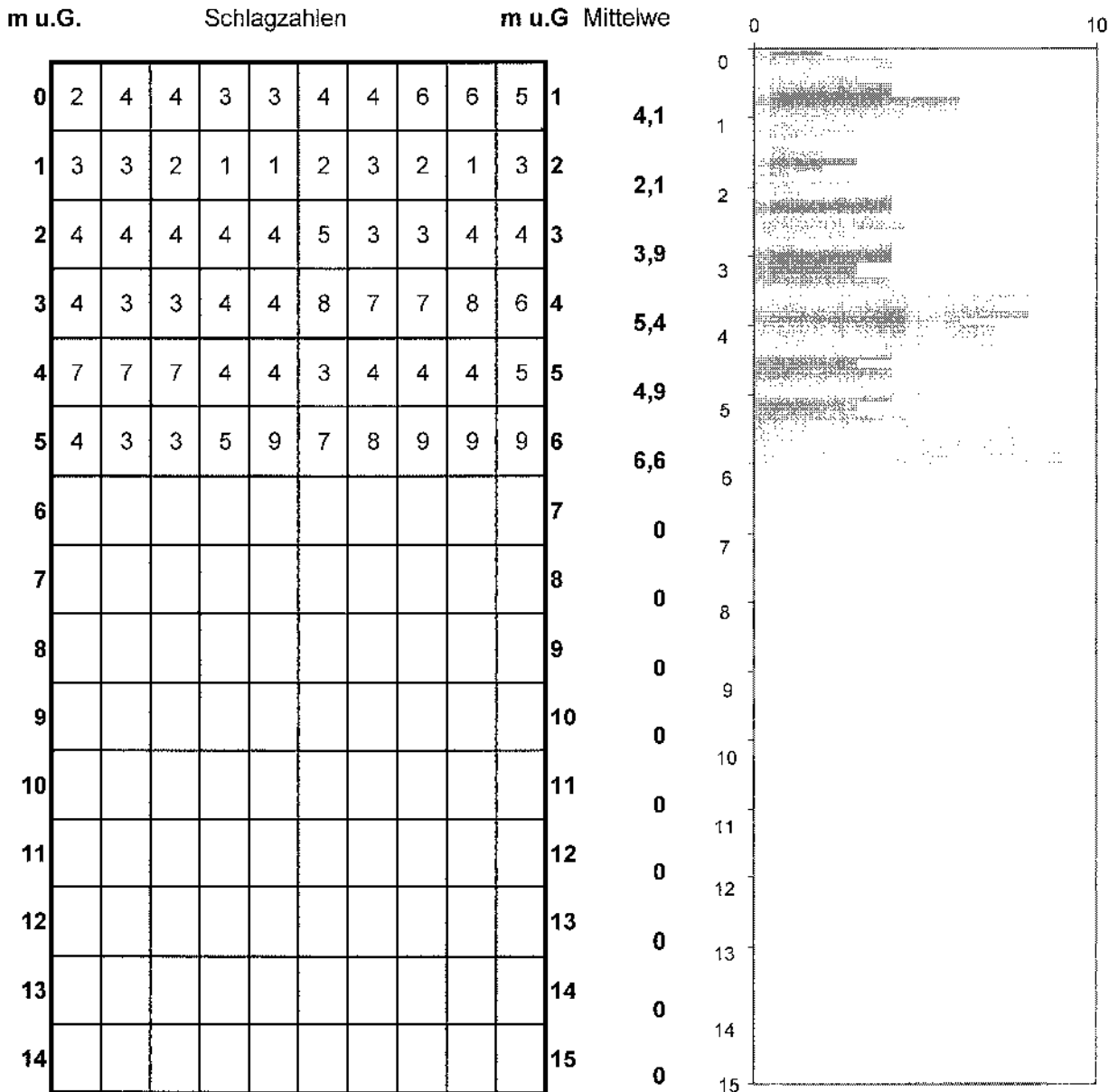


Rammsondierung nach DIN 4094

Schwere Rammsonde DPH / SRS 15

| | | | |
|-------------|-----------------------|--------|------------|
| Projekt: | NBG Brühl, Hambrücken | Anlage | |
| Projekt Nr. | Hb 18 087 | Datum | 09.07.2018 |
| Sondierung | DPH 1702 | Lage | |

Blatt 1



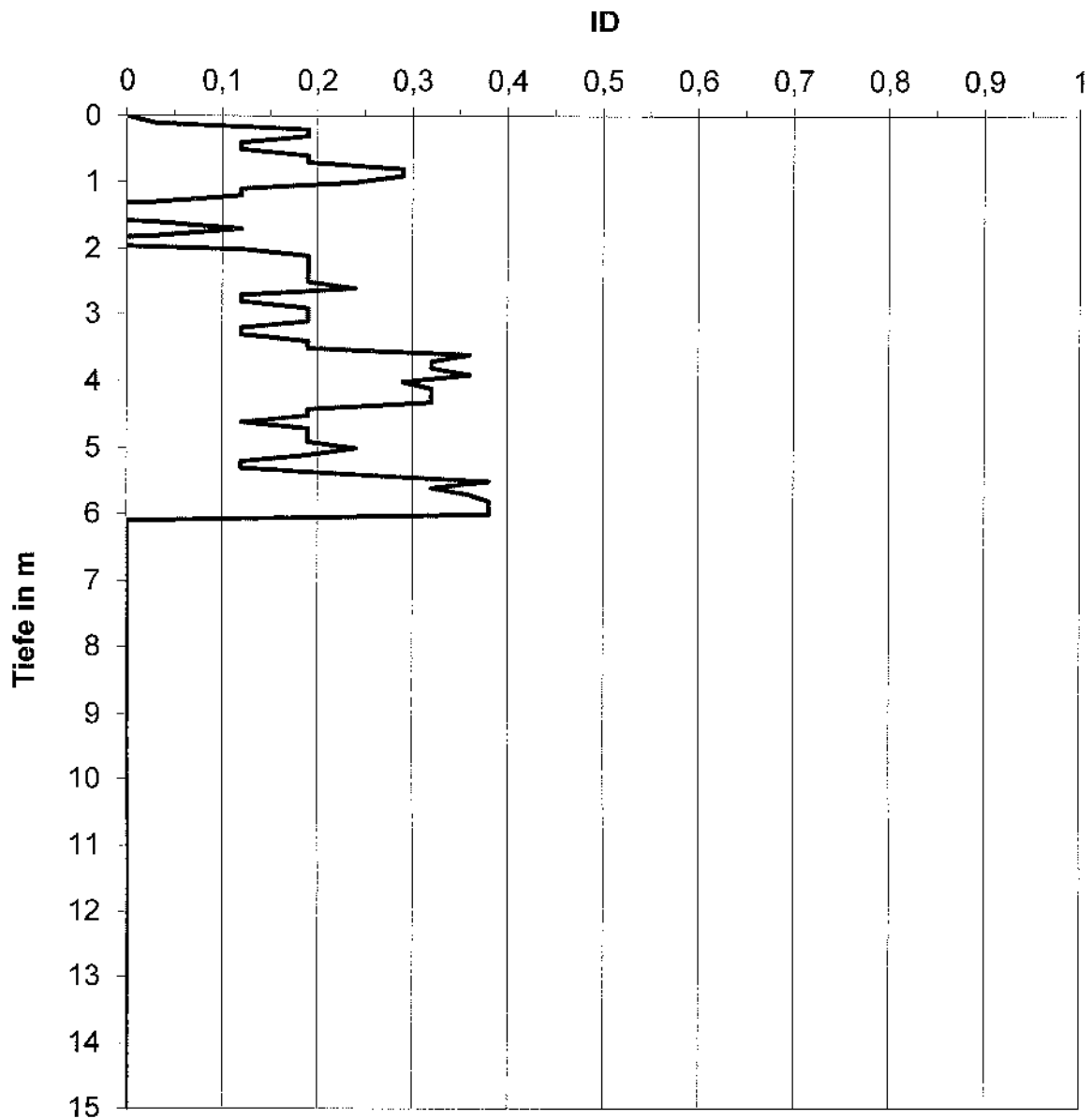
Rammsondierung nach DIN 4094

Schwere Rammsonde DPH / SRS 15

| | | | |
|-------------|-----------------------|--------|------------|
| Projekt: | NBG Brühl, Hambrücken | Anlage | 0 |
| Projekt Nr. | Hb 18 087 | Datum | 09.07.2018 |
| Sondierung | DPH 1702 | Lage | 0 |

Blatt 2

Bezogene Lagerungsdichte ID

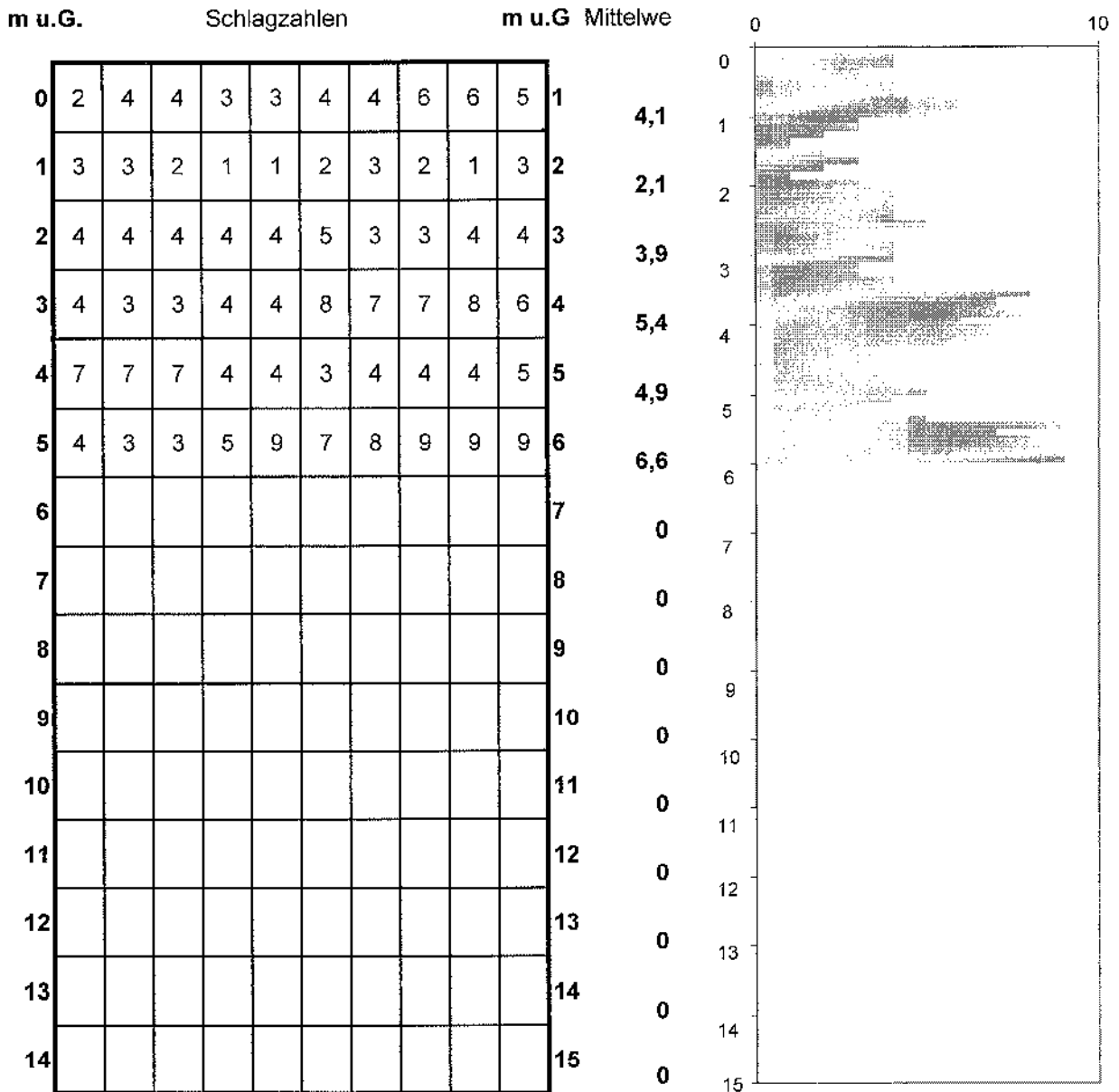


Rammsondierung nach DIN 4094

Schwere Rammsonde DPH / SRS 15

| | | | |
|-------------|-----------------------|--------|------------|
| Projekt: | NBG Brühl, Hambrücken | Anlage | |
| Projekt Nr. | Hb 18 087 | Datum | 09.07.2018 |
| Sondierung | DPH 1702 | Lage | |

Blatt 1

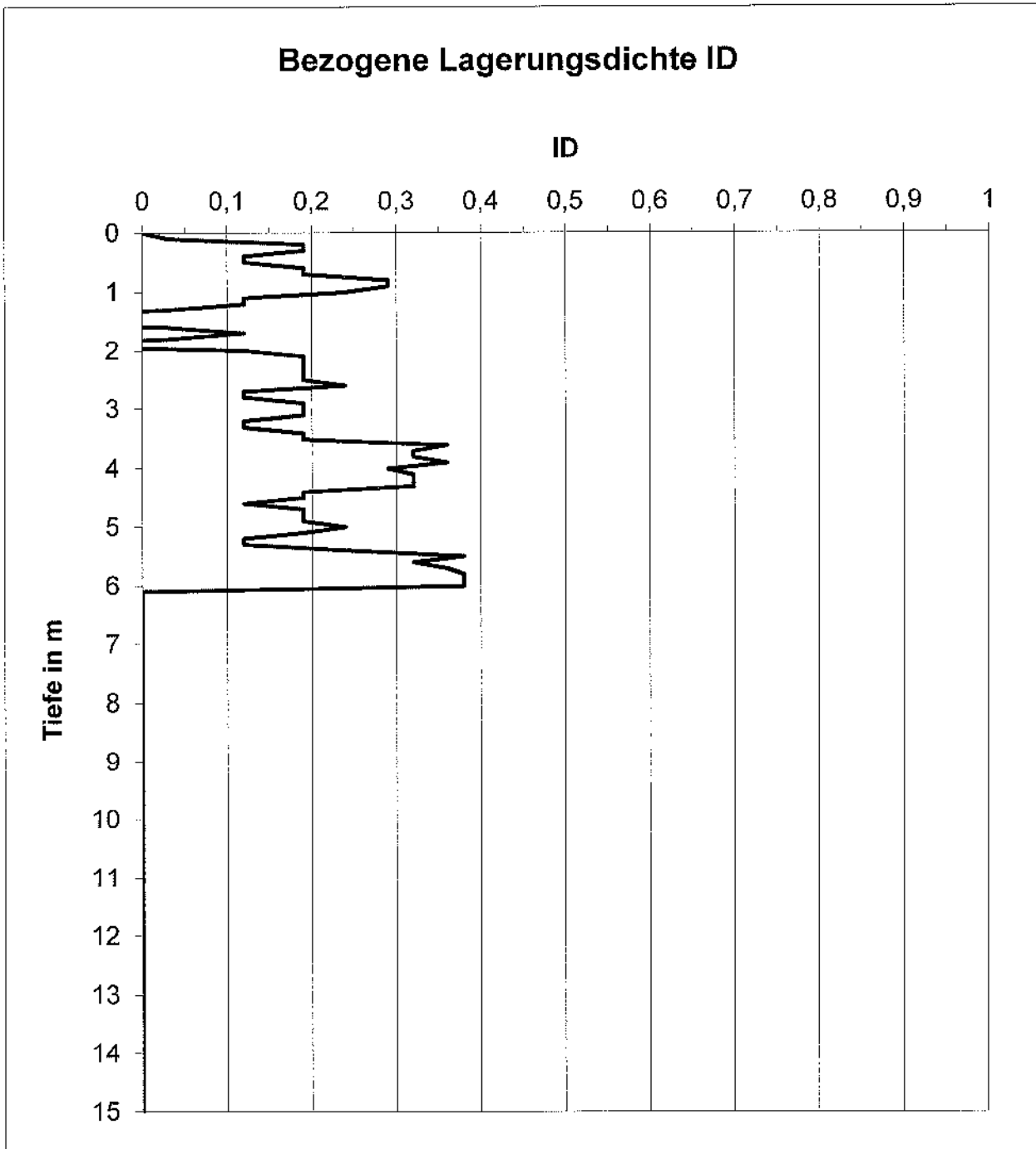


Rammsondierung nach DIN 4094

Schwere Rammsonde DPH / SRS 15

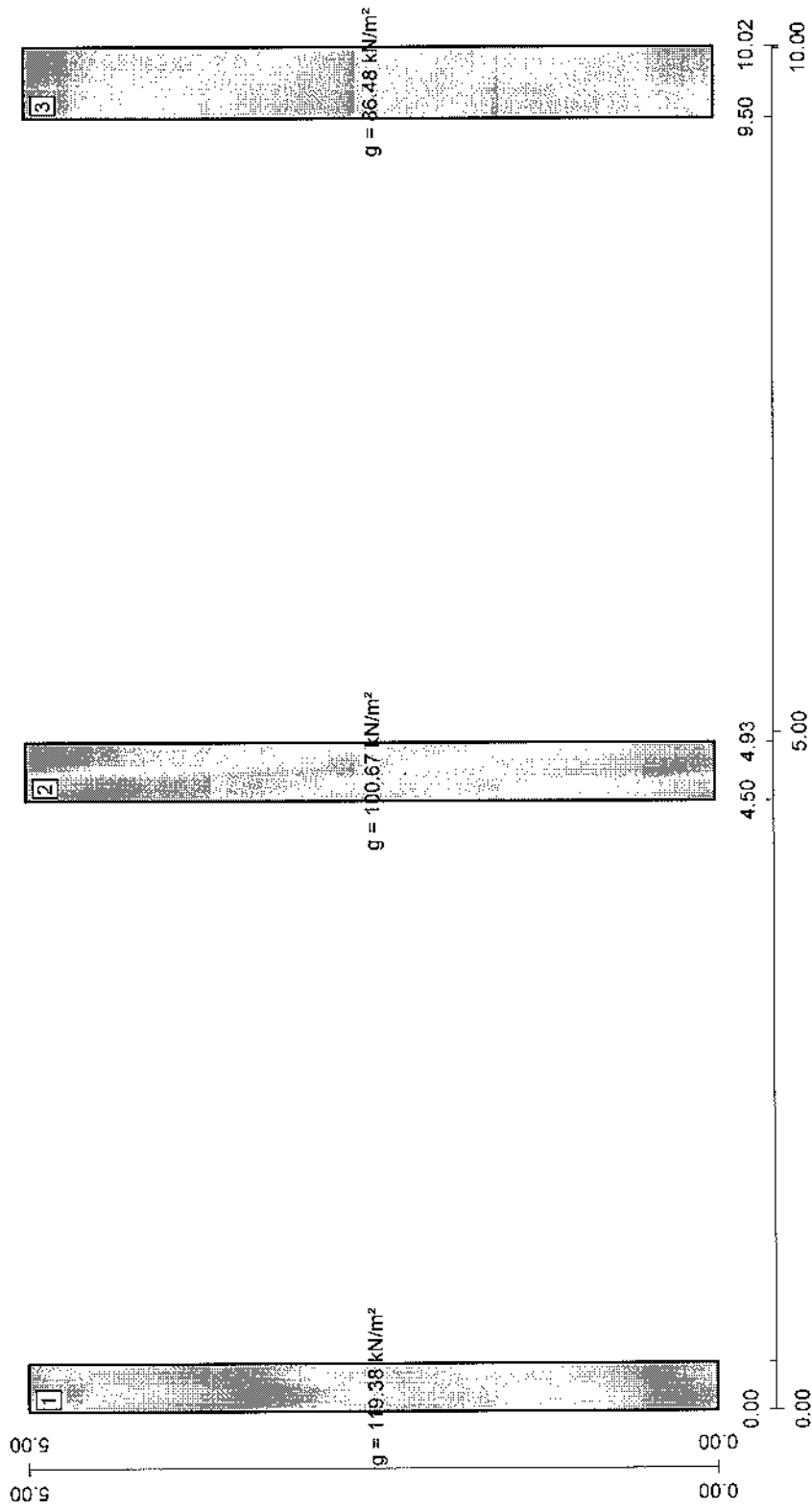
| | | | |
|-------------|-----------------------|--------|------------|
| Projekt: | NBG Brühl, Hambrücken | Anlage | 0 |
| Projekt Nr. | Hb 18 087 | Datum | 09.07.2018 |
| Sondierung | DPH 1702 | Lage | 0 |

Blatt 2



Anlage Nr. 5

Setzungsberechnungen
Kanal und Schachtbauwerke



Programm DC-Setzung *** Copyright 2000-2018 DC-Software Doster & Christmann GmbH, D-81245 München ***

Eingabedatei: P:\Projekte\Projekte 2018\Hb 18087\Setzungen\1700 Kanal.dbs

Setzungsberechnung nach DIN EN 1997-1 (Eurocode 7) und DIN 1054:2010

Baugrund

Korrekturbeiwert α : 1.00
 Grenztiefe: $0.20 \cdot \sigma_s$

Schichtdaten

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Schichthöhe Δh | [m] | 0.80 | 1.00 | 0.70 | 1.00 | 6.50 |
| Wichte Boden γ | [kN/m ³] | 18.00 | 17.00 | 18.00 | 17.00 | 18.00 |
| Wichte unter Auftrieb γ' | [kN/m ³] | 10.00 | 8.00 | 10.00 | 8.00 | 10.00 |
| Steifemodul E_s | [MN/m ²] | 45.00 | 10.00 | 40.00 | 25.00 | 45.00 |
| Korrekturbeiwert α | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Fundamente

| Nr. | x von [m] | x bis [m] | y von [m] | y bis [m] | Tiefe UK Last/Überl. | Wichte [kN/m ³] | Typ |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------------------------|---------|
| 1 (Rechteck) | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 5.00 | 0.00/0.00 | 0.00 | schlaff |
| 2 (Rechteck) | 4.50 | 4.93 | 0.00 | 5.00 | 0.00/0.00 | 0.00 | schlaff |
| 3 (Rechteck) | 9.50 | 10.02 | 0.00 | 5.00 | 0.00/0.00 | 0.00 | schlaff |

Lastfall 1

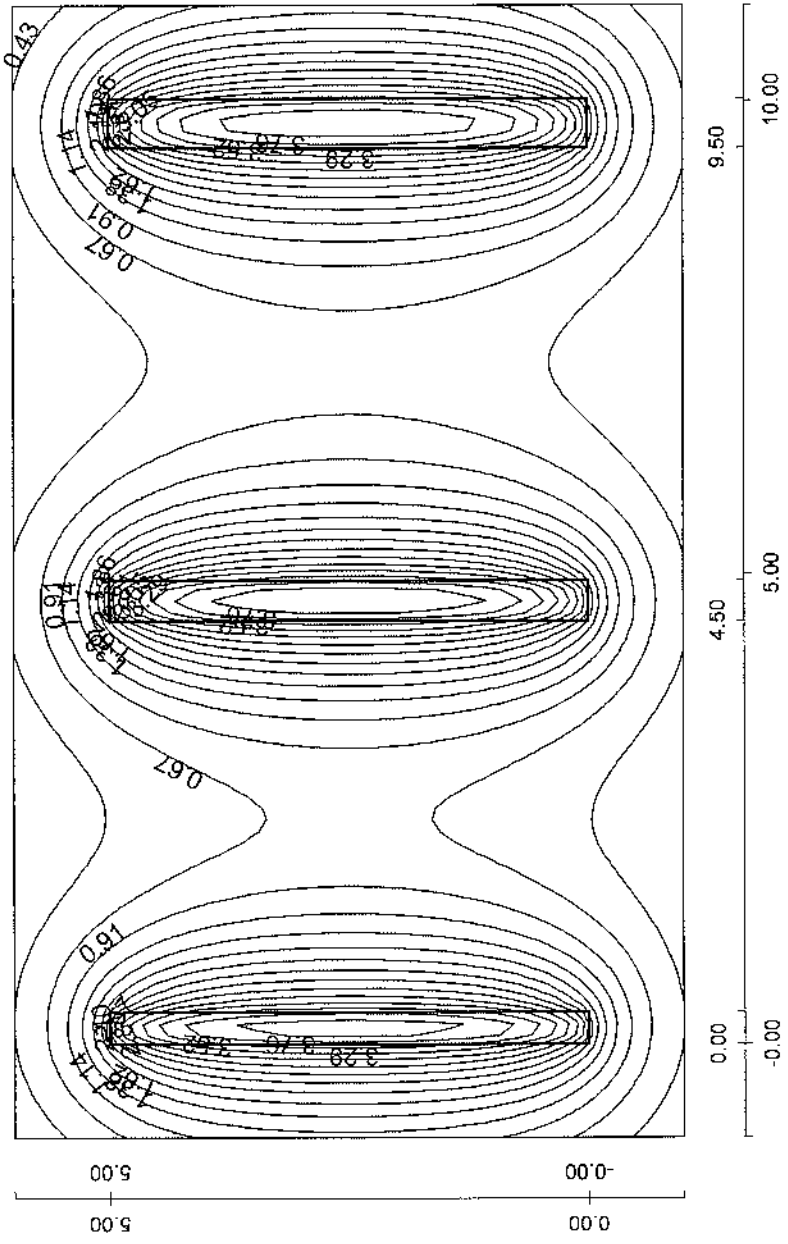
| Flächenlasten | x von | x bis | y von | y bis | Last p |
|---------------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
| Fundament Nr. | [m] | [m] | [m] | [m] | [kN/m ²] |
| 1 | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 5.00 | 119.38 |
| 2 | 4.50 | 4.93 | 0.00 | 5.00 | 100.67 |
| 3 | 9.50 | 10.02 | 0.00 | 5.00 | 86.48 |

Setzungen

Angesetzte Grenztiefe: 5.00 m unter GOK

| Fundament Nr. | x | y | s | k _s |
|---------------|-------|------|------|----------------------|
| | [m] | [m] | [mm] | [MN/m ²] |
| 1 | 0.00 | 0.00 | 1.84 | 64.84 |
| | 0.00 | 5.00 | 1.84 | 64.83 |
| | 0.35 | 0.00 | 1.85 | 64.48 |
| | 0.35 | 5.00 | 1.85 | 64.47 |
| max. s | 0.20 | 2.50 | 3.90 | 30.58 |
| 2 | 4.50 | 0.00 | 1.85 | 54.27 |
| | 4.50 | 5.00 | 1.86 | 54.27 |
| | 4.93 | 0.00 | 1.85 | 54.35 |
| | 4.93 | 5.00 | 1.85 | 54.35 |
| max. s | 4.70 | 2.50 | 3.99 | 25.21 |
| 3 | 9.50 | 0.00 | 1.80 | 48.09 |
| | 9.50 | 5.00 | 1.80 | 48.09 |
| | 10.02 | 0.00 | 1.79 | 48.38 |
| | 10.02 | 5.00 | 1.79 | 48.38 |
| max. s | 9.75 | 2.50 | 3.98 | 21.75 |

| |
|-----------|
| 0.19 |
| 0.43 |
| 0.67 |
| 0.91 |
| 1.14 |
| 1.38 |
| 1.62 |
| 1.86 |
| 2.10 |
| 2.33 |
| 2.57 |
| 2.81 |
| 3.05 |
| 3.29 |
| 3.52 |
| 3.76 [mm] |



| | |
|----------|-------|
| Seite | 4 |
| Lastfall | 1 |
| Maßstab | 1: 75 |

Baugeologisches Büro Biller & Breu
 Bruchsaler Straße 18 68753 Waghäusel - Kirrlach



Baugeologisches Büro Biller & Breu
 Bruchsaler Straße 18 68753 Weghäusel - Kirrlach

Seite 1

System

Maßstab : 1 : 50

Programm DC-Setzung *** Copyright 2000-2018 DC-Software Doster & Christmann GmbH, D-81245 München ***

Eingabedatei: P:\Projekte\Projekte 2018\Hb 18087\Setzungen\1700 Schacht.db

Setzungsberechnung nach DIN EN 1997-1 (Eurocode 7) und DIN 1054:2010

Baugrund

Korrekturbeiwert α : 1.00
 Grenztiefe: $0.20 \cdot \sigma_s$

Schichtdaten

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Schichthöhe Δh | [m] | 0.80 | 1.00 | 0.70 | 1.00 | 6.50 |
| Wichte Boden γ | [kN/m ³] | 18.00 | 17.00 | 18.00 | 17.00 | 18.00 |
| Wichte unter Auftrieb γ' | [kN/m ³] | 10.00 | 8.00 | 10.00 | 8.00 | 10.00 |
| Steifemodul E_s | [MN/m ²] | 45.00 | 10.00 | 40.00 | 25.00 | 45.00 |
| Korrekturbeiwert α | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Fundamente

| Nr. | x von [m] | x bis [m] | y von [m] | y bis [m] | Tiefe UK Last/Überl. | Wichte [kN/m ³] | Typ |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------------------------|-------|
| 1 (Kreis) | 0.50 | 1.50 | -0.50 | 0.50 | 0.00/0.00 | 0.00 | starr |
| 2 (Kreis) | 4.40 | 5.60 | -0.60 | 0.60 | 0.00/0.00 | 0.00 | starr |
| 3 (Kreis) | 8.25 | 9.75 | -0.75 | 0.75 | 0.00/0.00 | 0.00 | starr |

Lastfall 1

| Kreislasten | x M | y M | Radius | Last p |
|---------------|------|------|--------|----------------------|
| Fundament Nr. | [m] | [m] | [m] | [kN/m ²] |
| 1 | 1.00 | 0.00 | 0.50 | 106.46 |
| 2 | 5.00 | 0.00 | 0.60 | 84.83 |
| 3 | 9.00 | 0.00 | 0.75 | 66.59 |

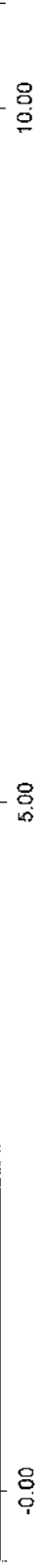
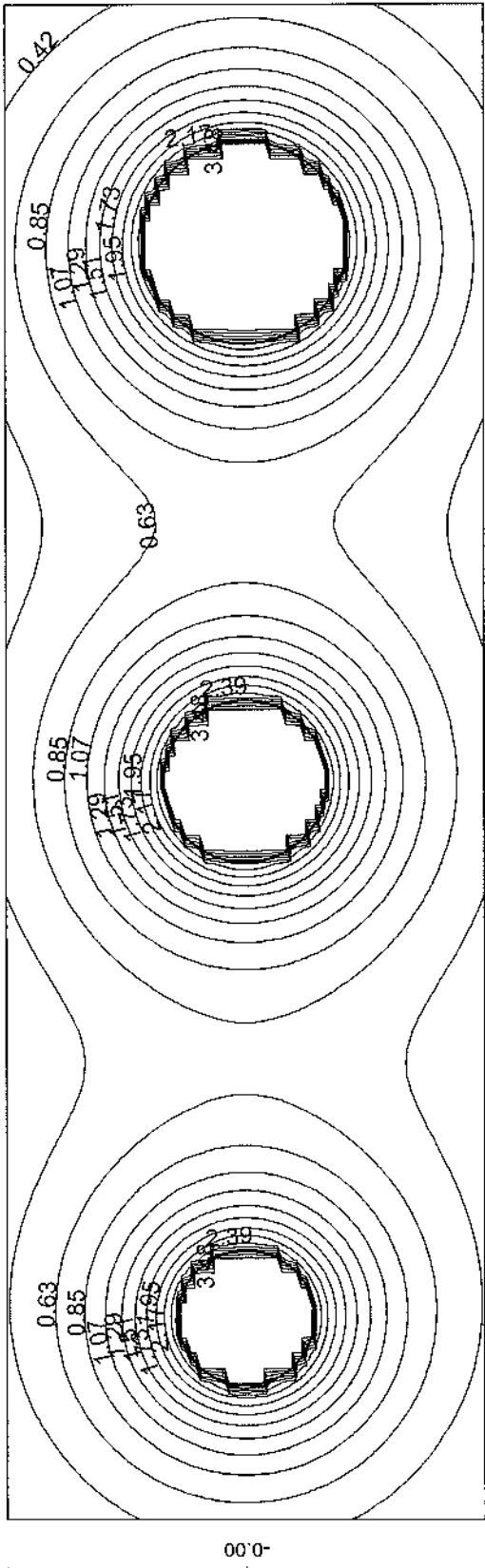
Setzungen

Angesetzte Grenztiefe: 5.00 m unter GOK

| Fundament Nr. | x | y | s | k _s |
|---------------|------|-------|------|----------------------|
| | [m] | [m] | [mm] | [MN/m ²] |
| 1 | 0.50 | 0.00 | 3.61 | 29.48 |
| | 1.00 | 0.50 | 3.63 | 29.32 |
| | 1.00 | -0.50 | 3.63 | 29.32 |
| | 1.50 | 0.00 | 3.65 | 29.16 |
| max. s | 1.45 | -0.20 | 3.65 | 29.17 |
| 2 | 4.40 | 0.00 | 3.61 | 23.53 |
| | 5.00 | 0.60 | 3.61 | 23.47 |
| | 5.00 | -0.60 | 3.61 | 23.47 |
| | 5.60 | 0.00 | 3.62 | 23.42 |
| max. s | 5.55 | 0.15 | 3.62 | 23.42 |
| 3 | 8.25 | 0.00 | 3.59 | 18.55 |
| | 9.00 | 0.75 | 3.56 | 18.71 |
| | 9.00 | -0.75 | 3.56 | 18.71 |
| | 9.75 | 0.00 | 3.53 | 18.86 |
| max. s | 8.25 | 0.00 | 3.59 | 18.55 |

| |
|------|
| 0.20 |
| 0.42 |
| 0.63 |
| 0.85 |
| 1.07 |
| 1.29 |
| 1.51 |
| 1.73 |
| 1.95 |
| 2.17 |
| 2.39 |
| 2.61 |
| 2.82 |
| 3.04 |
| 3.26 |
| 3.48 |

[mm]

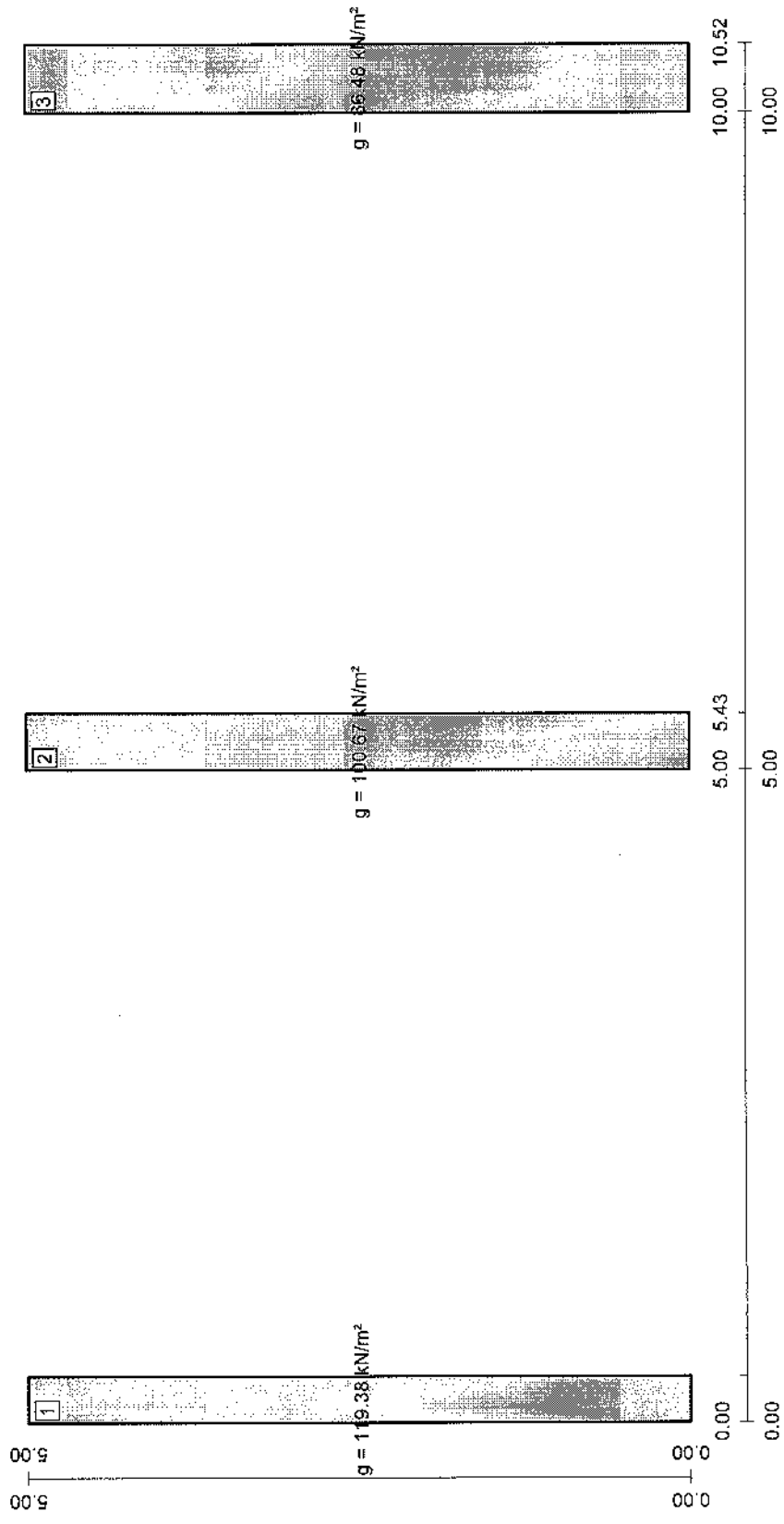


Baugeologisches Büro Biller & Breu
 Bruchsaler Straße 18 68753 Waghäusel - Kirrlach

Seite 4

Lastfall 1

Maßstab : 1 : 50



| | |
|---------|--------|
| Seite | 1 |
| System | |
| Maßstab | 1 : 50 |

Baugeologisches Büro Biller & Breu
 Bruchsaler Straße 18 68753 Waghäusel - Kirrlach

Programm DC-Setzung *** Copyright 2000-2018 DC-Software Doster & Christmann GmbH, D-81245 München ***

Eingabedatei: P:\Projekte\Projekte 2018\Hb 18087\Setzungen\1702 Kanal.dbs

Setzungsberechnung nach DIN EN 1997-1 (Eurocode 7) und DIN 1054:2010

Baugrund

Korrekturbeiwert α : 1.00
 Grenztiefe: $0.20 \cdot \sigma_s$

Schichtdaten

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Schichthöhe Δh | [m] | 0.50 | 1.30 | 1.20 | 0.80 | 6.20 |
| Wichte Boden γ | [kN/m ³] | 17.00 | 17.00 | 18.00 | 17.00 | 18.00 |
| Wichte unter Auftrieb γ' | [kN/m ³] | 8.00 | 8.00 | 10.00 | 8.00 | 10.00 |
| Steifemodul E_s | [MN/m ²] | 10.00 | 20.00 | 35.00 | 20.00 | 35.00 |
| Korrekturbeiwert α | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Fundamente

| Nr. | x von [m] | x bis [m] | y von [m] | y bis [m] | Tiefe UK Last/Überl. | Wichte [kN/m ³] | Typ |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------------------------|---------|
| 1 (Rechteck) | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 5.00 | 0.00/0.00 | 0.00 | schlaff |
| 2 (Rechteck) | 5.00 | 5.43 | 0.00 | 5.00 | 0.00/0.00 | 0.00 | schlaff |
| 3 (Rechteck) | 10.00 | 10.52 | 0.00 | 5.00 | 0.00/0.00 | 0.00 | schlaff |

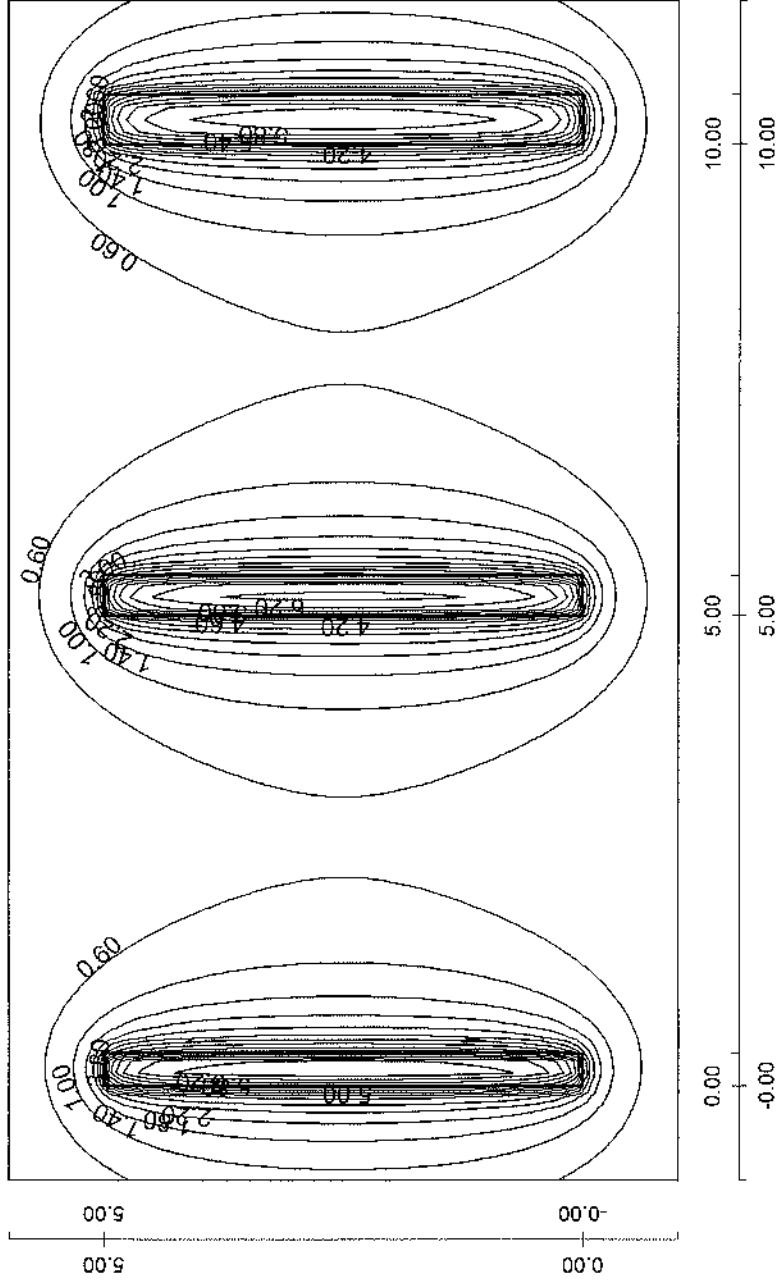
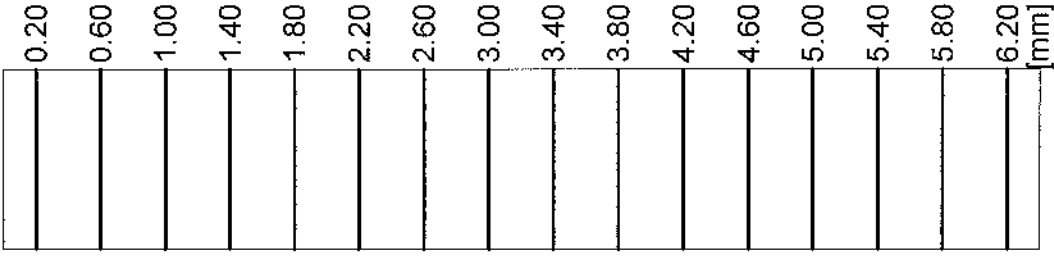
Lastfall 1

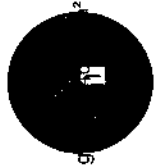
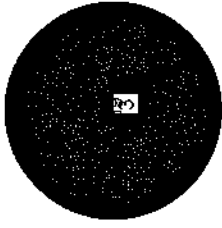
| Flächenlasten | x von | x bis | y von | y bis | Last p |
|---------------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
| Fundament Nr. | [m] | [m] | [m] | [m] | [kN/m ²] |
| 1 | 0.00 | 0.35 | 0.00 | 5.00 | 119.38 |
| 2 | 5.00 | 5.43 | 0.00 | 5.00 | 100.67 |
| 3 | 10.00 | 10.52 | 0.00 | 5.00 | 86.48 |

Setzungen

Angesetzte Grenztiefe: 5.00 m unter GOK

| Fundament Nr. | x | y | s | k _s |
|---------------|-------|------|------|----------------------|
| | [m] | [m] | [mm] | [MN/m ²] |
| 1 | 0.00 | 0.00 | 2.56 | 46.57 |
| | 0.00 | 5.00 | 2.56 | 46.56 |
| | 0.35 | 0.00 | 2.57 | 46.42 |
| | 0.35 | 5.00 | 2.57 | 46.42 |
| max. s | 0.20 | 2.50 | 6.55 | 18.23 |
| 2 | 5.00 | 0.00 | 2.45 | 41.13 |
| | 5.00 | 5.00 | 2.45 | 41.13 |
| | 5.43 | 0.00 | 2.45 | 41.12 |
| | 5.43 | 5.00 | 2.45 | 41.12 |
| max. s | 5.20 | 2.50 | 6.34 | 15.88 |
| 3 | 10.00 | 0.00 | 2.29 | 37.81 |
| | 10.00 | 5.00 | 2.29 | 37.81 |
| | 10.52 | 0.00 | 2.28 | 38.00 |
| | 10.52 | 5.00 | 2.28 | 38.00 |
| max. s | 10.25 | 2.50 | 6.05 | 14.29 |





00'0"

5.00

Baugeologisches Büro Biller & Breu
Bruchsaler Straße 18 68753 Waghäusel - Kirrlach

Seite 1

System

Maßstab : 1 : 50

Programm DC-Setzung *** Copyright 2000-2018 DC-Software Doster & Christmann GmbH, D-81245 München ***

Eingabedatei: P:\Projekte\Projekte 2018\Hb 18087\Setzungen\1702 Schacht.dbs

Setzungsberechnung nach DIN EN 1997-1 (Eurocode 7) und DIN 1054:2010

Baugrund

Korrekturbeiwert α : 1.00
 Grenztiefe: $0.20 \cdot \sigma_s$

Schichtdaten

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Schichthöhe Δh | [m] | 0.50 | 1.30 | 1.20 | 0.80 | 6.20 |
| Wichte Boden γ | [kN/m ³] | 17.00 | 17.00 | 18.00 | 17.00 | 18.00 |
| Wichte unter Auftrieb γ' | [kN/m ³] | 8.00 | 8.00 | 10.00 | 8.00 | 10.00 |
| Steifemodul E_s | [MN/m ²] | 10.00 | 20.00 | 35.00 | 20.00 | 35.00 |
| Korrekturbeiwert α | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Fundamente

| Nr. | x von [m] | x bis [m] | y von [m] | y bis [m] | Tiefe UK Last/Überl. | Wichte [kN/m ³] | Typ |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------------------------|-------|
| 1 (Kreis) | 0.50 | 1.50 | -0.50 | 0.50 | 0.00/0.00 | 0.00 | starr |
| 2 (Kreis) | 4.40 | 5.60 | -0.60 | 0.60 | 0.00/0.00 | 0.00 | starr |
| 3 (Kreis) | 8.25 | 9.75 | -0.75 | 0.75 | 0.00/0.00 | 0.00 | starr |

Lastfall 1

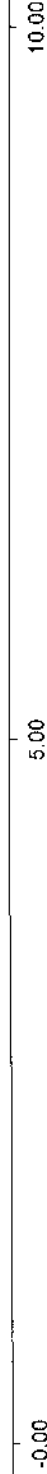
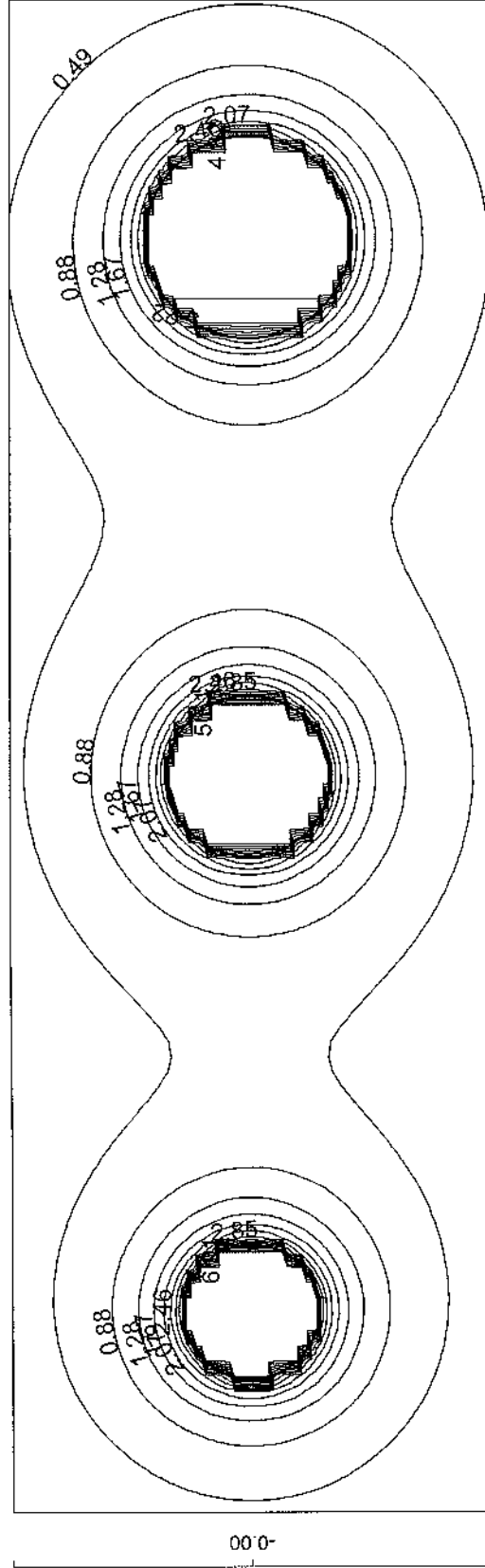
| Kreislasten Fundament Nr. | x M [m] | y M [m] | Radius [m] | Last p [kN/m ²] |
|------------------------------|------------|------------|---------------|--------------------------------|
| 1 | 1.00 | 0.00 | 0.50 | 106.46 |
| 2 | 5.00 | 0.00 | 0.60 | 84.83 |
| 3 | 9.00 | 0.00 | 0.75 | 66.59 |

Setzungen

Angesetzte Grenztiefe: 5.00 m unter GOK

| Fundament Nr. | x [m] | y [m] | s [mm] | k _s [MN/m ²] |
|---------------|----------|----------|-----------|----------------------------------------|
| 1 | 0.50 | 0.00 | 6.33 | 16.81 |
| | 1.00 | 0.50 | 6.35 | 16.76 |
| | 1.00 | -0.50 | 6.35 | 16.76 |
| | 1.50 | 0.00 | 6.37 | 16.70 |
| max. s | 1.45 | 0.20 | 6.37 | 16.71 |
| 2 | 4.40 | 0.00 | 5.77 | 14.70 |
| | 5.00 | 0.60 | 5.78 | 14.67 |
| | 5.00 | -0.60 | 5.78 | 14.67 |
| | 5.60 | 0.00 | 5.79 | 14.65 |
| max. s | 5.55 | 0.15 | 5.79 | 14.65 |
| 3 | 8.25 | 0.00 | 5.23 | 12.73 |
| | 9.00 | 0.75 | 5.20 | 12.81 |
| | 9.00 | -0.75 | 5.20 | 12.81 |
| | 9.75 | 0.00 | 5.17 | 12.88 |
| max. s | 8.25 | 0.00 | 5.23 | 12.73 |

| |
|------|
| 0.10 |
| 0.49 |
| 0.88 |
| 1.28 |
| 1.67 |
| 2.07 |
| 2.46 |
| 2.85 |
| 3.25 |
| 3.64 |
| 4.04 |
| 4.43 |
| 4.82 |
| 5.22 |
| 5.61 |
| 6.01 |
| [mm] |

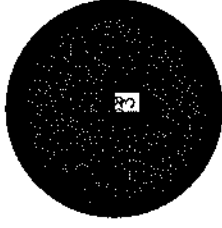


Baugeologisches Büro Biller & Breu
 Bruchsaler Straße 16 68753 Waghäusel - Kirlach

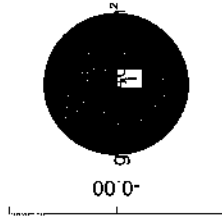
Seite 4

Lastfall 1

Maßstab : 1 : 50



5,00



Baugeologisches Büro Biller & Breu
Bruchsaler Straße 18 68753 Waghäusel - Kirrlach

Seite 1

System

Maßstab : 1 : 50

Programm DC-Setzung *** Copyright 2000-2018 DC-Software Doster & Christmann GmbH, D-81245 München ***

Eingabedatei: P:\Projekte\Projekte 2018\Hb 18087\Setzungen\1708 Schacht.dbs

Setzungsberechnung nach DIN EN 1997-1 (Eurocode 7) und DIN 1054:2010

Baugrund

Korrekturbeiwert α : 1.00
 Grenztiefe: $0.20 \cdot \sigma_s$

Schichtdaten

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Schichthöhe Δh | [m] | 0.50 | 1.30 | 1.00 | 0.60 | 6.60 |
| Wichte Boden γ | [kN/m ³] | 17.00 | 17.00 | 18.00 | 17.00 | 18.00 |
| Wichte unter Auftrieb γ' | [kN/m ³] | 8.00 | 8.00 | 10.00 | 8.00 | 10.00 |
| Steifemodul E_s | [MN/m ²] | 10.00 | 25.00 | 35.00 | 25.00 | 40.00 |
| Korrekturbeiwert α | | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Fundamente

| Nr. | x von [m] | x bis [m] | y von [m] | y bis [m] | Tiefe UK Last/Überl. | Wichte [kN/m ³] | Typ |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------------------------|-------|
| 1 (Kreis) | 0.50 | 1.50 | -0.50 | 0.50 | 0.00/0.00 | 0.00 | starr |
| 2 (Kreis) | 4.40 | 5.60 | -0.60 | 0.60 | 0.00/0.00 | 0.00 | starr |
| 3 (Kreis) | 8.25 | 9.75 | -0.75 | 0.75 | 0.00/0.00 | 0.00 | starr |

Lastfall 1

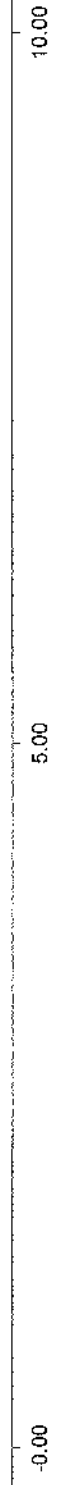
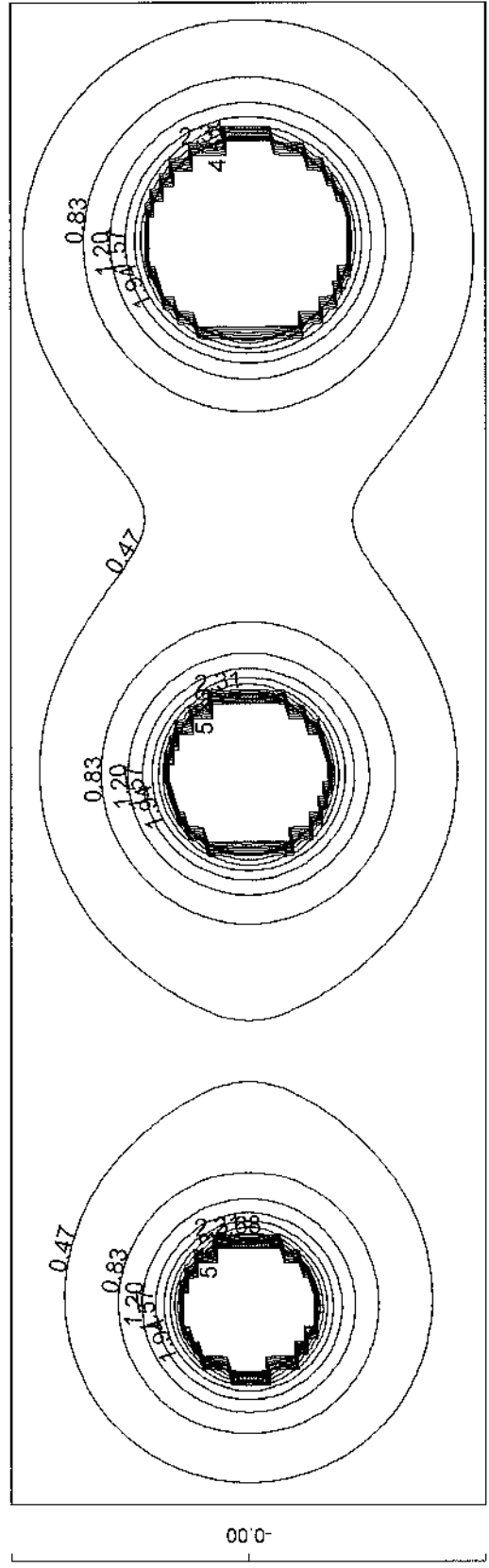
| Kreislasten Fundament Nr. | x M [m] | y M [m] | Radius [m] | Last p [kN/m ²] |
|------------------------------|------------|------------|---------------|--------------------------------|
| 1 | 1.00 | 0.00 | 0.50 | 106.46 |
| 2 | 5.00 | 0.00 | 0.60 | 84.83 |
| 3 | 9.00 | 0.00 | 0.75 | 66.59 |

Setzungen

Angesetzte Grenztiefe: 5.00 m unter GOK

| Fundament Nr. | x [m] | y [m] | s [mm] | k _s [MN/m ³] |
|---------------|----------|----------|-----------|----------------------------------------|
| 1 | 0.50 | 0.00 | 5.95 | 17.88 |
| | 1.00 | 0.50 | 5.97 | 17.83 |
| | 1.00 | -0.50 | 5.97 | 17.83 |
| | 1.50 | 0.00 | 5.99 | 17.78 |
| max. s | 1.45 | -0.20 | 5.99 | 17.79 |
| 2 | 4.40 | 0.00 | 5.38 | 15.77 |
| | 5.00 | 0.60 | 5.39 | 15.75 |
| | 5.00 | -0.60 | 5.39 | 15.75 |
| | 5.60 | 0.00 | 5.39 | 15.73 |
| max. s | 5.55 | 0.20 | 5.39 | 15.73 |
| 3 | 8.25 | 0.00 | 4.83 | 13.79 |
| | 9.00 | 0.75 | 4.80 | 13.86 |
| | 9.00 | -0.75 | 4.80 | 13.86 |
| | 9.75 | 0.00 | 4.78 | 13.93 |
| max. s | 8.25 | 0.00 | 4.83 | 13.79 |

| |
|------|
| 0.10 |
| 0.47 |
| 0.83 |
| 1.20 |
| 1.57 |
| 1.94 |
| 2.31 |
| 2.68 |
| 3.05 |
| 3.42 |
| 3.79 |
| 4.16 |
| 4.52 |
| 4.89 |
| 5.26 |
| 5.63 |
| [mm] |



Baugeologisches Büro Biller & Breu
 Bruchsaler Straße 18 68753 Waghäusel - Kirrlach

Seite 4

Lastfall 1

Maßstab : 1 : 50

Anlage Nr. 6

Bodenmechanische Laborversuche

Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bericht:
Anlage: 2

Körnungslinie

NBG Brühl, Hambrücken

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 17.07.18

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am:

Art der Entnahme:

Arbeitsweise: Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Bezeichnung: 1709
Bodenart: mS, gs, fs', fg'
Tiefe: 0,60 - 1,00 m
k [m/s] Hazen): 2.946E-4
Entnahmestelle:
U/Cc 3.0/1.0
T/U/S/G [%]: - / 1.5 / 87.7 / 10.8
Bodengruppe nach DIN 18196: SE
d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.159 / 0.278 / 0.472
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 971.78

Siebanalyse

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Rückstand [%] | Siebdurch- gänge [%] |
|-------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| 16.0 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| 8.0 | 23.52 | 2.43 | 97.57 |
| 4.0 | 33.28 | 3.44 | 94.13 |
| 2.0 | 44.40 | 4.59 | 89.54 |
| 1.0 | 64.20 | 6.64 | 82.90 |
| 0.5 | 135.12 | 13.97 | 68.94 |
| 0.25 | 486.68 | 50.31 | 18.63 |
| 0.125 | 140.76 | 14.55 | 4.08 |
| 0.063 | 25.08 | 2.59 | 1.49 |
| Schale | 14.40 | 1.49 | - |
| Summe | 967.44 | | |
| Siebverlust | 4.34 | | |

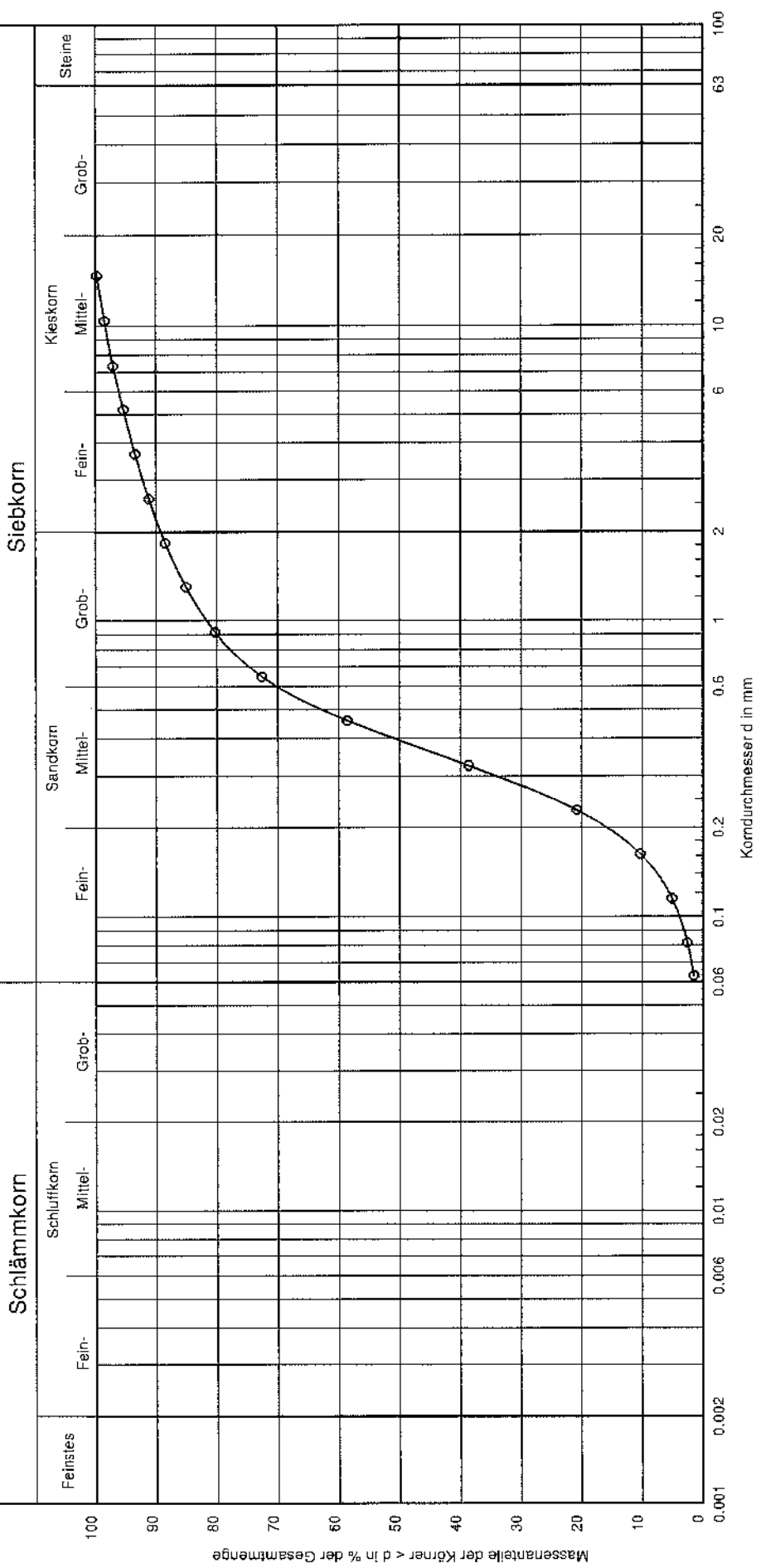
Baugrundlabor Dr. Hölzer
 Hanfstraße 1
 75646 Bruchsa
 07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer Datum: 17.07.18

Körnungslinie

NBG Brühl, Hambrücken

Prüfungsnummer:
 Probe entnommen am:
 Art der Entnahme:
 Arbeitsweise: Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4



| | |
|-----------------------------|------------------------|
| Bezeichnung: 1709 | |
| Bodenart: ms, gs, fs, fg | 0.60 - 1.00 m |
| Tiefe: | 2.9 · 10 ⁻⁴ |
| k [(m/s) Hazen]: | |
| Entnahmestelle: | |
| U/Cc | 3.0/1.0 |
| TU/S/G [%]: | -/1.5/87.7/10.8 |
| Bodengruppe nach DIN 18196: | SE |

Bemerkungen:
 Entnommen durch: Herrn Biller

Report: Bericht:
 Anlage:

Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bericht:
Anlage: 2

Körnungslinie

NBG Brühl, Hambrücken

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 17.07.18

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am:

Art der Entnahme:

Arbeitsweise: Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Bezeichnung: 1708
Bodenart: mS, g_s, fs', fg'
Tiefe: 0,40 - 1,50 m
k [m/s] (Hazen): 4.435E-4
Entnahmestelle:
U/Cc 3.3/0.9
T/U/S/G [%]: - / 0.7 / 86.9 / 12.4
Bodengruppe nach DIN 18196: SE
d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.196 / 0.340 / 0.642
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 622.68

Siebanalyse

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Rückstand [%] | Siebdurch- gänge [%] |
|-------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| 16.0 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| 8.0 | 16.24 | 2.62 | 97.38 |
| 4.0 | 22.52 | 3.63 | 93.75 |
| 2.0 | 32.78 | 5.29 | 88.46 |
| 1.0 | 65.74 | 10.60 | 77.86 |
| 0.5 | 167.26 | 26.97 | 50.90 |
| 0.25 | 240.34 | 38.75 | 12.14 |
| 0.125 | 61.56 | 9.93 | 2.22 |
| 0.063 | 9.65 | 1.56 | 0.66 |
| Schale | 4.10 | 0.66 | - |
| Summe | 620.19 | | |
| Siebverlust | 2.49 | | |

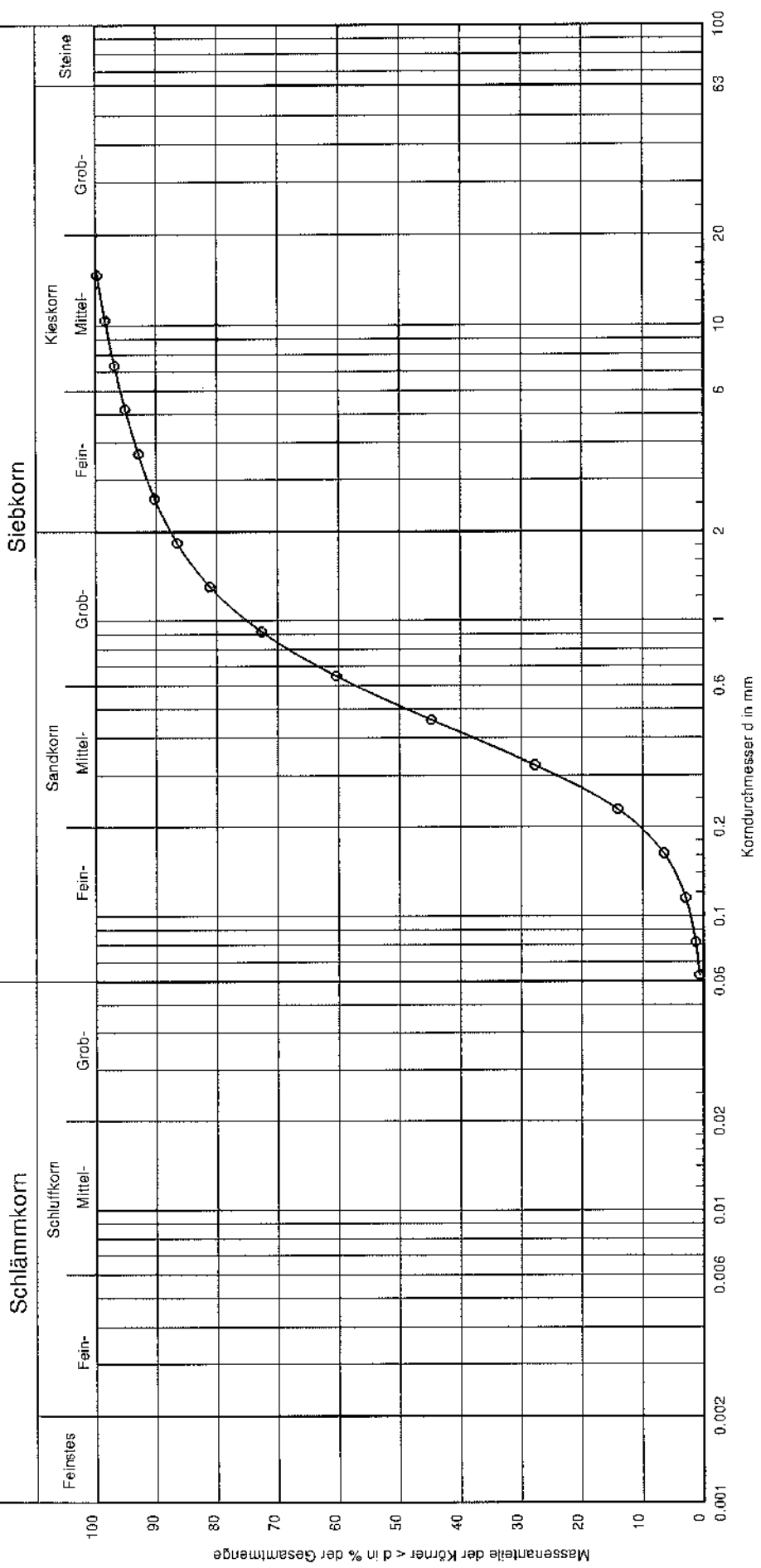
Baugrundlabor Dr. Hölzer
 Hanfröste 1
 76648 Bruchsal
 07251-934931

Bearbeiter: Dr. Hölzer Datum: 17.07.18

Körnungslinie

NBG Brühl, Hambrücken

Prüfungsnummer:
 Probe entnommen am:
 Art der Entnahme:
 Arbeitsweise: Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4



| | |
|----------------------------|---------------------|
| Bezeichnung: | 1708 |
| Bodenart: | mS, gS, Is, Ig |
| Tiefe: | 0,40 - 1,50 m |
| k [m/s] (Hazen): | $4.4 \cdot 10^{-4}$ |
| Entnahmestelle: | |
| U/Cc | $3,3/0,9$ |
| TU(S)/G [%]: | $-10,7/86,9/12,4$ |
| Bodenprobe nach DIN 18196: | SE |

Bemerkungen:
 Entnommen durch: Herr Biller

Report:
 Anlage:

Baugrundlabor Dr. Hölzer
Hanfröste 1
76646 Bruchsal
07251-934931

Bericht:
Anlage: 2

Körnungslinie

NBG Brühl, Hambrücken

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am:

Art der Entnahme:

Arbeitsweise: Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: Dr. Hölzer

Datum: 17.07.18

Bezeichnung: 1714
Bodenart: S, G
Tiefe: 2,30 - 4,90 m
k [m/s] Beyer): 5.984E-4
Entnahmestelle:
U/Cc 8.2/0.6
T/U/S/G [%]: - / 0.8 / 56.9 / 42.4
Bodengruppe nach DIN 18196: GI
d10/d30/d60 [mm]: 0.274 / 0.629 / 2.246
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 1667.86

Siebanalyse

| Korngröße [mm] | Rückstand [g] | Rückstand [%] | Siebdurchgänge [%] |
|----------------|---------------|---------------|--------------------|
| 31.5 | 0.00 | 0.00 | 100.00 |
| 16.0 | 57.40 | 3.45 | 96.55 |
| 8.0 | 215.66 | 12.96 | 83.59 |
| 4.0 | 206.80 | 12.43 | 71.16 |
| 2.0 | 218.22 | 13.12 | 58.04 |
| 1.0 | 258.05 | 15.51 | 42.53 |
| 0.5 | 313.09 | 18.82 | 23.71 |
| 0.25 | 288.90 | 17.36 | 6.35 |
| 0.125 | 77.18 | 4.64 | 1.71 |
| 0.063 | 15.36 | 0.92 | 0.78 |
| Schale | 13.06 | 0.78 | - |
| Summe | 1663.72 | | |
| Siebverlust | 4.14 | | |

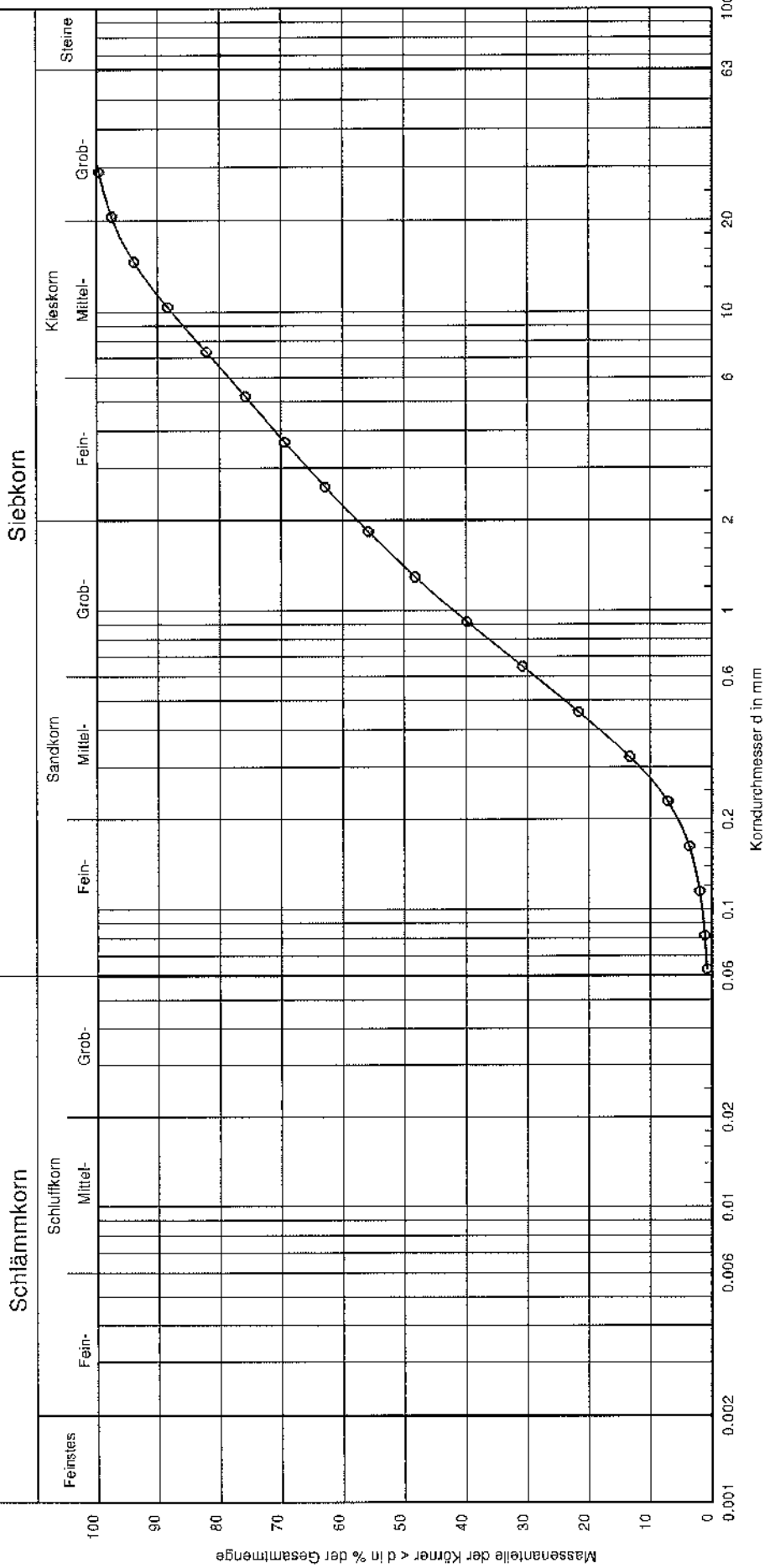
Baugrundlabor Dr. Hölzer
 Hanfröste 1
 75646 Bruchsal
 07251-934931

Körnungslinie

NBG Brühl, Hambrücken

Prüfungsnummer:
 Probe entnommen am:
 Art der Entnahme:
 Arbeitsweise: Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: Dr. Hölzer Datum: 17.07.18



| | | |
|-----------------------------|---------------------|----------------------------------------------|
| Bezeichnung: | 1714 | Bericht: |
| Bodenart: | S, G | |
| Tiefe: | 2,30 - 4,90 m | Bemerkungen: Entnommen durch: Herr Biller |
| k [m/s] (Beyer): | $6,0 \cdot 10^{-4}$ | |
| Entnahmestelle: | 8,2/0,6 | |
| U/Cc | -/0,8/56,9/42,4 | |
| T/U/S/G [%]: | GI | |
| Bodengruppe nach DIN 18196: | | |

Anlage Nr. 7

Chemische Laboranalysen

LAGA Boden

Niederlassung Süd-West
Am Sandbuckel 12
68809 Neußheim
Telefax +49(0)6205 23 20 655
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neußheim

Baugeologisches Büro Biller & Breu Beratende Ingenieure
PartGmbH
Bruchsaler Str. 18

68753 Waghäusel

Ansprechpartner:
Birgit Grundmann
Telefon +49(0)6205 23 20 653
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau
Telefon +49(0)6205 23 20 654
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neußheim, 17.07.2018

Prüfbericht 1837307

Auftraggeber: Baugeologisches Büro Biller & Breu Beratende Ingenieure
PartGmbH
Projektleiter: Herr Biller
Auftraggeberprojekt: NBG Brühl, Hambrücken
Probenahmedatum: 09.07.2018
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 13.07.2018
Beginn/Ende Prüfung: 13.07.2018 / 17.07.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetsicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1837307

17.07.2018

| | | | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|----------|-----------------|
| Probenbezeichnung: | Mischprobe 1 Sand, Kiessand nördlicher Bereich | | | |
| Probenahmedatum: | 09.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1837307-001 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung.) | 7,8 | | | DIN 19684-1 |
| Trockenrückstand | 93 | % | | DIN EN 14346 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380 |
| Arsen | 4,2 | mg/kg TS | 1 | EN ISO 11885 |
| Blei | 3,5 | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 11885 |
| Chrom | 7,3 | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Kupfer | 4,8 | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Nickel | 8,0 | mg/kg TS | 0,5 | EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 12846 |
| Zink | 16 | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 11885 |
| Thallium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| EOX | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN 38414 - S17 |
| Kohlenwasserstoffe | 140 | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Benzol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | DIN 38407-9 |
| Toluol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Ethylbenzol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Styrol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| o-Xylol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Cumol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Summe der bestimmten BTXE | 0 | µg/kg TS | | |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | DIN ISO 22155 |
| Dichlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 500 | |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 500 | |
| Trichlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Trichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Summe der bestimmten LHKW | 0 | µg/kg TS | | |

Prüfbericht:

1837307

17.07.2018

| | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|----------|----------|---------------|
| Probenbezeichnung: | Mischprobe 1 Sand, Kiessand nördlicher Bereich | | | |
| Probenahmedatum: | 09.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1837307-001 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 16287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0 | mg/kg TS | | |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | |
| Summe der bestimmten PCB | 0 | mg/kg TS | | |

Prüfbericht: 1837307

17.07.2018

| | | | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | Mischprobe 1 Sand, Kiessand nördlicher Bereich | | | |
| Probenahmedatum: | 09.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1837307-001 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4) | | | | |
| pH-Wert | 8,6 | | | DIN 38404 - C5 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 45 | µS/cm | | EN 27888 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | u.d.B. | mg/l | 2 | EN ISO 10304-1 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | EN ISO 17294-2 |
| Chrom | u.d.B. | µg/l | 5 | EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | EN ISO 17294-2 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |

Prüfbericht:

1837307

17.07.2018

| | | | | |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|----------|-----------------|
| Probenbezeichnung: | Mischprobe 1 Sand Kiessand südlicher Bereich | | | |
| Probenahmedatum: | 09.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1837307-002 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösg.) | 7,9 | | | DIN 19684-1 |
| Trockenrückstand | 93 | % | | DIN EN 14346 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380 |
| Arsen | 4,8 | mg/kg TS | 1 | EN ISO 11885 |
| Blei | 2,4 | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 11885 |
| Chrom | 5,1 | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Kupfer | 3,0 | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Nickel | 4,8 | mg/kg TS | 0,5 | EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 12846 |
| Zink | 8,6 | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 11885 |
| Thallium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| EOX | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN 38414 - S17 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Benzol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | DIN 38407-9 |
| Toluol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Ethylbenzol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Styrol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| o-Xylol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Cumol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Summe der bestimmten BTXE | 0 | µg/kg TS | | |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | DIN ISO 22155 |
| Dichlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 500 | |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 500 | |
| Trichlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Trichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Summe der bestimmten LHKW | 0 | µg/kg TS | | |

Prüfbericht:

1837307

17.07.2018

| | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|----------|----------|---------------|--|
| Probenbezeichnung: | Mischprobe 1 Sand Kiessand südlicher Bereich | | | | |
| Probenahmedatum: | 09.07.2018 | | | | |
| Labornummer: | 1837307-002 | | | | |
| Material: | Feststoff | | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren | |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 16287 | |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Phenanthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Chrysen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(ghi)perylene | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0 | mg/kg TS | | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0 | mg/kg TS | | | |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308 | |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| Summe der bestimmten PCB | 0 | mg/kg TS | | | |

Prüfbericht: 1837307

17.07.2018

| | | | | |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | Mischprobe 1 Sand Kiessand südlicher Bereich | | | |
| Probenahmedatum: | 09.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1837307-002 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4) | | | | |
| pH-Wert | 8,8 | | | DIN 38404 - C5 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 62 | µS/cm | | EN 27888 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | u.d.B. | mg/l | 2 | EN ISO 10304-1 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Arsen | 3,3 | µg/l | 2,5 | EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | EN ISO 17294-2 |
| Chrom | u.d.B. | µg/l | 5 | EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | EN ISO 17294-2 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |

Prüfbericht: 1837307

17.07.2018

| | | | | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|----------|----------|-----------------|
| Probenbezeichnung: | Mischprobe 3 Mutterboden | | | |
| Probenahmedatum: | 09.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1837307-003 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung.) | 5,2 | | | DIN 19584-1 |
| Trockenrückstand | 99 | % | | DIN EN 14346 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380 |
| Arsen | 5,5 | mg/kg TS | 1 | EN ISO 11885 |
| Blei | 12 | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 11885 |
| Chrom | 8,6 | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Kupfer | 5,6 | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Nickel | 4,3 | mg/kg TS | 0,5 | EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 12646 |
| Zink | 22 | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 11885 |
| Thallium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| EOX | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN 38414 - S17 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Benzol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | DIN 38407-9 |
| Toluol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Ethylbenzol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Styrol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| o-Xylol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Cumol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Summe der bestimmten BTXE | 0 | µg/kg TS | | |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | DIN ISO 22155 |
| Dichlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 500 | |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 500 | |
| Trichlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Trichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Summe der bestimmten LHKW | 0 | µg/kg TS | | |

Prüfbericht: 1837307

17.07.2018

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|----------|----------|---------------|--|
| Probenbezeichnung: | Mischprobe 3 Mutterboden | | | | |
| Probenahmedatum: | 09.07.2018 | | | | |
| Labornummer: | 1837307-003 | | | | |
| Material: | Feststoff | | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren | |
| Naphthalin | 0,011 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 | |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Acenaphthen | 0,043 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Fluoren | 0,054 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Phenanthren | 0,60 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Anthracen | 0,18 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Fluoranthren | 1,1 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Pyren | 0,79 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benz(a)anthracen | 0,41 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Chrysen | 0,38 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,51 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,16 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(a)pyren | 0,29 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,16 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,066 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(ghi)perylene | 0,17 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 4,924 | mg/kg TS | | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 4,913 | mg/kg TS | | | |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308 | |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| Summe der bestimmten PCB | 0 | mg/kg TS | | | |

Prüfbericht: 1837307

17.07.2018

Probenbezeichnung: Mischprobe 3 Mutterboden

Probenahmedatum: 09.07.2018

Labornummer: 1837307-003

Material: Feststoff

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|-------------------------------------------------|--------|---------|----------|------------------|
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4) | | | | |
| pH-Wert | 6,7 | | | DIN 38404 - C5 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 78 | µS/cm | | EN 27888 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | 18 | mg/l | 2 | EN ISO 10304-1 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | EN ISO 17294-2 |
| Chrom | u.d.B. | µg/l | 5 | EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | EN ISO 17294-2 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |



S. Blau, (Kundenakquisition)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Niederlassung Süd-West
Am Sandbuckel 12
68809 Neulußheim
Telefax +49(0)6205 23 20 655
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

Baugeologisches Büro Biller & Breu Beratende Ingenieure
PartGmbH
Bruchsaler Str. 18

68753 Waghäusel

Ansprechpartner:
Birgit Grundmann
Telefon +49(0)6205 23 20 653
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau
Telefon +49(0)6205 23 20 654
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 25.07.2018

Prüfbericht 1838807

Auftraggeber: Baugeologisches Büro Biller & Breu Beratende Ingenieure
PartGmbH
Projektleiter: Herr Biller
Auftraggeberprojekt: NBG Brühl, Hambrücken
Probenahmedatum: 01.04.2016
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 20.07.2018
Beginn/Ende Prüfung: 20.07.2018 / 25.07.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1838807

25.07.2018

| | | | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|----------|----------|-----------------|
| Probenbezeichnung: | Unterbau Keitländerweg | | | |
| Probenahmedatum: | 01.04.2016 | | | |
| Labornummer: | 1838807-001 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung.) | 8,3 | | | DIN 19684-1 |
| Trockenrückstand | 99 | % | | DIN EN 14346 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380 |
| Arsen | 5,0 | mg/kg TS | 1 | EN ISO 11885 |
| Blei | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Cadmium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 11885 |
| Chrom | 3,7 | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Kupfer | 6,0 | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| Nickel | 5,6 | mg/kg TS | 0,5 | EN ISO 11885 |
| Quecksilber | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 12846 |
| Zink | 9,3 | mg/kg TS | 0,1 | EN ISO 11885 |
| Thallium | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | EN ISO 11885 |
| EOX | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN 38414 - S17 |
| Kohlenwasserstoffe | 140 | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |
| Benzol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | DIN 38407-9 |
| Toluol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Ethylbenzol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Styrol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| o-Xylol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Cumol | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Summe der bestimmten BTXE | 0 | µg/kg TS | | |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | DIN ISO 22155 |
| Dichlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 500 | |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 200 | |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 500 | |
| Trichlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Trichlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | µg/kg TS | 100 | |
| Summe der bestimmten LHKW | 0 | µg/kg TS | | |

Prüfbericht: 1838807

25.07.2018

| | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|----------|----------|---------------|--|
| Probenbezeichnung: | Unterbau Keitländerweg | | | | |
| Probenahmedatum: | 01.04.2016 | | | | |
| Labornummer: | 1838807-001 | | | | |
| Material: | Feststoff | | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren | |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 | |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Acenaphthen | 0,012 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Fluoren | 0,018 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Phenanthren | 0,14 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Anthracen | 0,030 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Fluoranthren | 0,18 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Pyren | 0,17 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benz(a)anthracen | 0,079 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Chrysen | 0,071 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,076 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,027 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(a)pyren | 0,065 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,042 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,017 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Benzo(ghi)perylen | 0,044 | mg/kg TS | 0,01 | | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0,971 | mg/kg TS | | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0,971 | mg/kg TS | | | |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308 | |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | | |
| Summe der bestimmten PCB | 0 | mg/kg TS | | | |

Prüfbericht: 1838807

25.07.2018

| | | | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|---------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | Unterbau Keitländerweg | | | |
| Probenahmedatum: | 01.04.2016 | | | |
| Labornummer: | 1838807-001 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4) | | | | |
| pH-Wert | 9,2 | | | DIN 38404 - C5 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 62 | µS/cm | | EN 27868 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | 6,2 | mg/l | 2 | EN ISO 10304-1 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | EN ISO 17294-2 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | EN ISO 17294-2 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | EN ISO 17294-2 |
| Chrom | u.d.B. | µg/l | 5 | EN ISO 17294-2 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Nickel | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | EN ISO 12846 |
| Zink | u.d.B. | µg/l | 10 | EN ISO 17294-2 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | EN ISO 17294-2 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |



S. Blau, (Kundenakquisition)

Erklärungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Asphaltanalysen

Niederlassung Süd-West
Am Sandbuckel 12
68809 Neulußheim
Telefax +49(0)6205 23 20 655
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

Baugeologisches Büro Biller & Breu Beratende Ingenieure
PartGmbH
Bruchsaler Str. 18

68753 Waghäusel

Ansprechpartner:
Birgit Grundmann
Telefon +49(0)6205 23 20 653
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau
Telefon +49(0)6205 23 20 654
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 25.07.2018

Prüfbericht 1838808

| | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Auftraggeber: | Baugeologisches Büro Biller & Breu Beratende Ingenieure PartGmbH |
| Projektleiter: | Herr Biller |
| Auftraggeberprojekt: | NBG Brühlt, Hambrücken |
| Probenahmedatum: | 18.07.2018 |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Braunglas |
| Eingang am: | 20.07.2018 |
| Beginn/Ende Prüfung: | 20.07.2018 / 25.07.2018 |

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1838808

25.07.2018

| | | | | |
|-----------------------------|--------------------|----------|----------|---------------|
| Probenbezeichnung: | Asphalt A | | | |
| Probenahmedatum: | 18.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1838808-001 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Trockenrückstand | 100 | % | | DIN EN 14346 |
| Naphthalin | 0,035 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,028 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | 0,13 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,077 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthen | 0,029 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthen | 0,023 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,035 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | 0,077 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0,434 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0,399 | mg/kg TS | | |

Prüfbericht: 1838808

25.07.2018

| | | | | |
|-------------------------------------------------|--------------------|---------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | Asphalt A | | | |
| Probenahmedatum: | 18.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1838808-001 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4) | | | | |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |
| Naphthalin | 0,42 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Phenanthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0,42 | µg/l | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0 | µg/l | | |

Prüfbericht: 1838808

25.07.2018

| | | | | |
|-----------------------------|--------------------|----------|----------|---------------|
| Probenbezeichnung: | Asphalt B | | | |
| Probenahmedatum: | 18.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1838808-002 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Trockenrückstand | 100 | % | | DIN EN 14346 |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,051 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | 0,11 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,067 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthen | 0,021 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthen | 0,031 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0,28 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0,28 | mg/kg TS | | |

Prüfbericht: 1838808

25.07.2018

| | | | | |
|-------------------------------------------------|--------------------|---------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | Asphalt B | | | |
| Probenahmedatum: | 18.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1838808-002 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4) | | | | |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |
| Naphthalin | 0,13 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Phenanthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0,13 | µg/l | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0 | µg/l | | |

Prüfbericht: 1838808

25.07.2018

| | | | | |
|-----------------------------|--------------------|----------|----------|---------------|
| Probenbezeichnung: | Asphalt C-E | | | |
| Probenahmedatum: | 18.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1838808-003 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Trockenrückstand | 100 | % | | DIN EN 14346 |
| Naphthalin | 0,053 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | 0,027 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | 0,26 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | 0,38 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 3,8 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | 0,50 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthen | 4,4 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 3,1 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | 1,9 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 2,0 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthen | 1,9 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthen | 0,72 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 1,4 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,74 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,14 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | 0,82 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 22,14 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 22,087 | mg/kg TS | | |

Prüfbericht: 1838808

25.07.2018

| | | | | |
|-------------------------------------------------|--------------------|---------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | Asphalt C-E | | | |
| Probenahmedatum: | 18.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1838808-003 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4) | | | | |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |
| Naphthalin | 1,5 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39 |
| Acenaphthylen | 0,019 | µg/l | 0,01 | |
| Acenaphthen | 0,45 | µg/l | 0,01 | |
| Fluoren | 0,54 | µg/l | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,38 | µg/l | 0,01 | |
| Anthracen | 0,10 | µg/l | 0,01 | |
| Fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 2,989 | µg/l | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 1,489 | µg/l | | |

Prüfbericht: 1838808

25.07.2018

| | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|----------|----------|---------------|
| Probenbezeichnung: | Asphalt E 0,29-0,41 m | | | |
| Probenahmedatum: | 18.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1838808-004 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Trockenrückstand | 100 | % | | DIN EN 14346 |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | 0,024 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,24 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | 0,050 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | 0,47 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 1,1 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | 0,79 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,35 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 1,3 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,43 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 1,1 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,63 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,11 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylen | 0,73 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 7,324 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 7,324 | mg/kg TS | | |

Prüfbericht: 1838808

25.07.2018

| | | | | |
|-------------------------------------------------|------------------------------|---------|----------|------------------|
| Probenbezeichnung: | Asphalt E 0,29-0,41 m | | | |
| Probenahmedatum: | 18.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1838808-004 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4) | | | | |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402 |
| Naphthalin | 0,013 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Phenanthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylene | u.d.B. | µg/l | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0,013 | µg/l | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0 | µg/l | | |

Prüfbericht: 1838808

25.07.2018

Ergänzung zu Prüfbericht 1838808

Die Trockenrückstände der Proben wurden nicht bestimmt. Die Analyseergebnisse beziehen sich deshalb auf angenommene Trockensubstanzanteile von 100 %.



S. Blau, (Kundenakquisition)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloriebildende Einheiten
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
Best.gr.: Bestimmungsgrenze
n.b.: nicht bestimmt

Grundwasseranalysen

Niederlassung Süd-West
Am Sandbuckel 12
68809 Neulußheim
Telefax +49(0)6205 23 20 655
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

Baugeologisches Büro Biller & Breu Beratende Ingenieure
PartGmbH
Bruchsaler Str. 18

68753 Waghäusel

Ansprechpartner:
Birgit Grundmann
Telefon +49(0)6205 23 20 653
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau
Telefon +49(0)6205 23 20 654
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 17.07.2018

Prüfbericht 1837308

Auftraggeber: Baugeologisches Büro Biller & Breu Beratende Ingenieure
PartGmbH
Projektleiter: Herr Biller
Auftraggeberprojekt: NBG Brühl, Hambrücken
Probenahmedatum: 08.07.2018
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasflasche
Eingang am: 13.07.2018
Beginn/Ende Prüfung: 13.07.2018 / 17.07.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüfaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 - D-PL-18501-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigen Gutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungstragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1837308

17.07.2018

| | | | | |
|---------------------------|-------------------------|----------|----------|---------------------------------|
| Probenbezeichnung: | Grundwasserprobe | | | |
| Probenahmedatum: | 08.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1837308-001 | | | |
| Material: | Wasser | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Färbung | farblos | | | Hausmethode *nicht akkreditiert |
| Aussehen | klar | | | |
| Geruch | geruchlos | | | |
| pH-Wert | 7,5 | | | DIN EN ISO 10523 |
| Chlorid | 27 | mg/l | 1 | EN ISO 10304-1 |
| Sulfat | 71 | mg/l | 2 | EN ISO 10304-1 |
| Sulfid | u.d.B. | mg/l | 0,02 | DIN 38405 - D26 |
| Carbonathärte | 110 | mg/L CaO | 0,5 | DIN 38409 - H7 |
| Nichtcarbonathärte | 60 | mg/L CaO | 0,5 | DIN 38409 - H7 |
| Kalklösende Kohlensäure | u.d.B. | mg/L CO2 | 0,5 | DIN 38409 - H7 |
| Ammonium | u.d.B. | mg/l | 0,02 | DIN 38406 - E5 |
| Calcium | 100 | mg/l | 0,100 | DIN 38409 - H6 |
| Magnesium | 11 | mg/l | 0,01 | |
| Gesamthärte | 170 | mg/L CaO | 0,2 | |
| Eisen | 0,040 | mg/l | 0,03 | EN ISO 11885 |
| Mangan | 0,71 | mg/l | 0,01 | EN ISO 11885 |
| Permanganatindex | 0,61 | mg O2/l | 0,5 | EN ISO 8467 |



S. Blau, (Kundenakquisition)

Erklärungen zu Abkürzungen:

KbE: Kolorbildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt

Niederlassung Süd-West
Am Sandbuckel 12
68809 Neulußheim
Telefax +49(0)6205 23 20 655
internet www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Am Sandbuckel 12, 68809 Neulußheim

Baugeologisches Büro Biller & Breu Beratende Ingenieure
PartGmbH
Bruchsaler Str. 18

68753 Waghäusel

Ansprechpartner:
Birgit Grundmann
Telefon +49(0)6205 23 20 653
e-Mail b.grundmann@labor-graner.de

Sven Blau
Telefon +49(0)6205 23 20 654
e-Mail s.blau@labor-graner.de

Neulußheim, 07.08.2018

Prüfbericht 1841908

Auftraggeber: Baugeologisches Büro Biller & Breu Beratende Ingenieure
PartGmbH
Projektleiter: Herr Biller
Auftraggeberprojekt: NBG Brühl, Hambrücken
Probenahmedatum:
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Braunglas
Eingang am: 03.08.2018
Beginn/Ende Prüfung: 03.08.2018 / 07.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetsicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz

Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kto.-Nr. 69922

BIC: GENODEF1007; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht:

1841908

07.08.2018

Probenbezeichnung: Probe 1
Probenahmedatum: 06.07.2018
Labornummer: 1841908-001
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|--------------------|--------|----------|----------|--------------|
| Trockenrückstand | 94 | % | | DIN EN 14346 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |

Prüfbericht:

1841908

07.08.2018

| | | | | |
|---------------------------|----------------------------------|----------|----------|--------------|
| Probenbezeichnung: | Probe 2 | | | |
| Probenahmedatum: | 06.07.2018 | | | |
| Labornummer: | 1841908-002 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Trockenrückstand | 92 | % | | DIN EN 14346 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |

Prüfbericht:

1841908

07.08.2018

Probenbezeichnung: Probe 3
Probenahmedatum: 06.07.2018
Labornummer: 1841908-003
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|--------------------|--------|----------|----------|--------------|
| Trockenrückstand | 95 | % | | DIN EN 14346 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |

Prüfbericht:

1841908

07.08.2018

Probenbezeichnung: Probe 4
Probenahmedatum: 06.07.2018
Labornummer: 1841908-004
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|--------------------|--------|----------|----------|--------------|
| Trockenrückstand | 94 | % | | DIN EN 14346 |
| Kohlenwasserstoffe | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039 |

Prüfbericht:

1841908

07.08.2018

Probenbezeichnung: Probe 5 Mutterboden

Probenahmedatum: 02.08.2018

Labornummer: 1841908-005

Material: Feststoff, Gesamtfraktion

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|-----------------------------|--------|----------|----------|---------------|
| Trockenrückstand | 94 | % | | DIN EN 14346 |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthyten | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,014 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | 0,054 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 0,046 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | 0,013 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,032 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,056 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,023 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,023 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,020 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylen | 0,026 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0,307 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0,307 | mg/kg TS | | |

Prüfbericht:

1841908

07.08.2018

Probenbezeichnung: Probe 6 Mutterboden
Probenahmedatum: 02.08.2018
Labornummer: 1841908-006
Material: Feststoff, Gesamtfraktion

| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
|-----------------------------|--------|----------|----------|---------------|
| Trockenrückstand | 95 | % | | DIN EN 14346 |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,016 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | 0,059 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 0,047 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | 0,014 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,030 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,067 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,023 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,024 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,021 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylen | 0,027 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0,328 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0,328 | mg/kg TS | | |

Prüfbericht:

1841908

07.08.2018

| | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|----------|----------|---------------|
| Probenbezeichnung: | Probe 7 Mutterboden | | | |
| Probenahmedatum: | 02.08.2018 | | | |
| Labornummer: | 1841908-007 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Trockenrückstand | 95 | % | | DIN EN 14346 |
| Naphthalin | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthren | 0,031 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 0,025 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,020 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,041 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,015 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,013 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,013 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylen | 0,017 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0,175 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0,175 | mg/kg TS | | |

Prüfbericht:

1841908

07.08.2018

| | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|----------|----------|---------------|
| Probenbezeichnung: | Probe 8 Mutterboden | | | |
| Probenahmedatum: | 02.08.2018 | | | |
| Labornummer: | 1841908-008 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | Best.gr. | Verfahren |
| Trockenrückstand | 96 | % | | DIN EN 14346 |
| Naphthalin | 0,012 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Acenaphthen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Phenanthren | 0,043 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | |
| Fluoranthen | 0,13 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Pyren | 0,11 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benz(a)anthracen | 0,049 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Chrysen | 0,073 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(b)fluoranthen | 0,13 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(k)fluoranthen | 0,047 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(a)pyren | 0,057 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,046 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,015 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Benzo(ghi)perylen | 0,058 | mg/kg TS | 0,01 | |
| Summe der 16 PAK nach EPA | 0,77 | mg/kg TS | | |
| Summe der 15 PAK (o. Naph.) | 0,758 | mg/kg TS | | |



S. Blau, (Kundenakquisition)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten
 n.n.: nicht nachweisbar
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze
 n.b.: nicht bestimmt