



Markt Thalmässing

Erschließung Gewerbegebiet
„Eysölden-Ost“

Thalmässing

Baugrunduntersuchungen und Gründungsberatung

Auftraggeber

Markt Thalmässing

Stettener Straße 26
91177 Thalmässing

Auftragnehmer

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

Richard-Stücklen-Str. 2
91710 Gunzenhausen
🌐 www.ibwabo.de

Bearbeiter

Johannes Musiol

☎ (09831) 8860-14
✉ johannes.musiol@ibwabo.de

Baustellen-Anschrift

Eysölden J
91177 Thalmässing

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Inhaltsverzeichnis..... | 1 |
| 1 Vorgaben | 2 |
| 2 Untersuchungen..... | 2 |
| 2.1 Standortbeschreibung | 2 |
| 2.2 Aufschlüsse..... | 2 |
| 3 Bodenklassifikation und Kennwerte..... | 3 |
| 3.1 Bodenklassifikation | 3 |
| 3.2 Bodenmechanische Kennwerte und Homogenbereiche | 6 |
| 3.3 Laborergebnisse | 7 |
| 3.4 Asphaltuntersuchung | 8 |
| 4 Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach EC 7..... | 8 |
| 5 Gründungsempfehlung..... | 10 |
| 6 Quellen | 16 |

Anlagen

- Anlage 1: Übersichtsplan mit Aufschlusspunkten
- Anlage 2: Schichtprofile und Schnittprofil
- Anlage 3: Bodenmechanische Laboruntersuchung
- Anlage 4: Fotodokumentation der Schürfe
- Anlage 5: Sickertesprotokolle
- Anlage 6: Zuordnung nach LAGA und DepV
- Anlage 7: Probenahmeprotokoll
- Anlage 8: Analyseergebnisse LAGA und DepV
- Anlage 9: Asphaltschnelltest
- Anlage 10: Setzungsberechnungen (exemplarisch)

1 Vorgaben

Die Marktgemeinde Thalmässing plant im Jahr 2018 die Erschließung (Straße, Kanal, Wasser) des Gewerbegebietes „Eysölden - Ost“.

Die Entwässerung soll im Trennsystem mit Pufferung des Niederschlagswassers über ein Rückhaltebecken erfolgen.

Die KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH wurde mit der Durchführung der Erkundungsarbeiten sowie der Erstellung des nachfolgenden Baugrundgutachtens beauftragt, welches als Grundlage für das weitere Vorgehen dienen soll.

Die Erkundungsarbeiten wurden am 08. und am 09.03.2018 durchgeführt.

2 Untersuchungen

2.1 Standortbeschreibung

Die Geologische Karte von Bayern 1:25.000, Blatt 6833 HILPOLTSTEIN [1] und ihre Erläuterungen weisen für den Untersuchungsbereich das Anstehen des jurassischen Lias δ (Amaltheenton) aus.

2.2 Aufschlüsse

Am 08. und am 09.03.2018 wurden vier Rammkernsondierung (RKS) im Bereich des geplanten Baugebietes getätigt.

Eine weitere Rammkernsondierung wurde südlich in der Kreisstraße RH24 und eine Rammkernsondierung auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche zwischen der Straße RH24 und der Roth.

Des Weiteren wurden ein Schurf im Bereich des Rückhaltebeckens und ein weiterer Schurf auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche zwischen der Kreisstraße RH24 und der Roth getätigt um Versickerungsversuche durchführen zu können.

Unter dem Mutterboden bzw. unter dem Straßenaufbau stehen schluffige mittelplastisch bis ausgeprägt plastische Tone von weicher bis halbfester Konsistenz an. Ab ca. 1,50 m unter Geländeoberkante (GOK) gehen diese in den verwitterten Tonstein über.

3 Bodenklassifikation und Kennwerte

3.1 Bodenklassifikation

Die Bodenklassifikation erfolgt gemäß DIN 1054 bzw. Eurocode 7 [2] anhand der durchgeführten und in den Anlagen dargestellten RKS, RS, den Bodenansprachen und der geotechnischen Laborversuche.

RKS 1 (422,19 m über NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,20 m u. GOK): Mutterboden
- Schicht 2 (0,20 – 1,20 m u. GOK): Ton, schluffig, schwach kiesig, schwach sandig, manganhaltig, graubraun, steif (TM)
- Schicht 3 (1,20 – 1,60 m u. GOK): Ton, sandig, schwach schluffig, graubraun, halbfest, stark verwitterter Tonstein (TM)
- Schicht 4 (1,60 – 2,40 m u. GOK): verwitterter Tonstein, Ton, schluffig, graubraun, halbfest bis fest (BK6)

In RKS 1 war im Rahmen der Rammarbeiten Schichtwasserzutritt bei ~ 1,3 m festzustellen. Ein weiterer Rammfortschritt war aufgrund des Festgesteins nicht möglich.

RKS 2 (423,52 m über NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,20 m u. GOK): Asphalt
- Schicht 2 (0,20 – 0,40 m u. GOK): Mineralbeton, Aufschüttung, Kies, schwach sandig, schwach schluffig, beigebraun, mitteldicht gelagert [GW]
- Schicht 3 (0,40 – 0,80 m u. GOK): Aufschüttung Sand, schwach tonig, rot, locker bis mitteldicht gelagert [SI]
- Schicht 4 (0,80 – 1,50 m u. GOK): Ton, schluffig, schwach kiesig, steif bis halbfest, stark verwitterter Tonstein (TM)
- Schicht 5 (1,50 – 2,10 m u. GOK): verwitterter Tonstein, Ton, schluffig, schwach kiesig, schwach sandig, graubraun, halbfest bis fest (BK6)

In RKS 2 war im Rahmen der Rammarbeiten kein Grund- oder Schichtwasserzutritt festzustellen. Ein weiterer Rammfortschritt war aufgrund des Festgesteins nicht möglich.

RKS 3 (425,36 m über NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,30 m u. GOK): Mutterboden
- Schicht 2 (0,30 – 1,00 m u. GOK): Ton, schluffig, beige bis braun, steif (TM)
- Schicht 3 (1,00 – 1,50 m u. GOK): Ton, schluffig, schwach kiesig, beigebraun, steif bis halbfest, (TM)
- Schicht 4 (1,50 – 2,40 m u. GOK): Tonstein, verwittert, Ton, beigebraun, halbfest bis fest (BK6)

In RKS 3 war im Rahmen der Rammarbeiten kein Grund- oder Schichtwasserzutritt festzustellen. Ein weiterer Rammfortschritt war aufgrund des Festgesteins nicht möglich.

RSK 4 (432,41 m über NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,30 m u. GOK): Mutterboden
- Schicht 2 (0,30 – 0,80 m u. GOK): Ton, schwach schluffig, grau, steif (TA)
- Schicht 3 (0,80 – 1,80 m u. GOK): Ton, schwach kiesig, schwach sandig, schwach schluffig, graubraun, steif bis halbfest (TA)
- Schicht 4 (1,80 – 2,50 m u. GOK): Tonstein verwittert, Ton, braun, halbfest bis fest (BK6)

In RKS 4 war im Rahmen der Rammarbeiten kein Grund- oder Schichtwasserzutritt festzustellen. Ein weiterer Rammfortschritt war aufgrund des Festgesteins nicht möglich.

RKS 5 (436,97 m über NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,20 m u. GOK): Mutterboden
- Schicht 2 (0,20 – 0,70 m u. GOK): Ton, schwach schluffig, graubeige, weich bis steif (TA)
- Schicht 3 (0,70 – 1,40 m u. GOK): Ton, schwach schluffig, stark verwitterter Tonstein, graubeige, steif bis halbfest (TA)
- Schicht 4 (1,40 – 1,80 m u. GOK): Tonstein, verwittert, Ton, schwach schluffig, graubeige, halbfest bis fest (BK6)

In RKS 5 war im Rahmen der Rammarbeiten kein Grund- oder Schichtwasserzutritt festzustellen. Ein weiterer Rammfortschritt war aufgrund des Festgesteins nicht möglich.

RKS 6 (438,89 m über NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,20 m u. GOK): Mutterboden
- Schicht 2 (0,20 – 1,80 m u. GOK): Ton, schwach schluffig, beige-grau, weich (TA)
- Schicht 3 (1,80 – 2,10 m u. GOK): Ton, schluffig, schwach sandig, Tonstein, stark verwittert, grau, steif bis halbfest (TA)

In RKS 6 war im Rahmen der Rammarbeiten kein Grund- oder Schichtwasserzutritt festzustellen. Ein weiterer Rammfortschritt war aufgrund des Festgesteins nicht möglich.

SCH 1 (425,74 m über NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,20 m u. GOK): Mutterboden
- Schicht 2 (0,20 – 1,20 m u. GOK): Ton, braun, weich bis steif (TA)
- Schicht 3 (1,20 – 2,50 m u. GOK): Tonstein, verwittert, Ton, halbfest bis fest (BK6)

In Schurf 1 war im Rahmen der Schurfarbeiten kein Grund- oder Schichtwasserzutritt festzustellen.

SCH 2 (433,01 m über NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,30 m u. GOK): Mutterboden
- Schicht 2 (0,30 – 0,70 m u. GOK): Ton, schwach schluffig, braun, weich (TA)
- Schicht 3 (0,70 – 1,40 m u. GOK): Ton, Tonstein, stark verwittert, braun, steif bis halbfest (TA)
- Schicht 4 (1,40 – 2,80 m u. GOK): Tonstein, verwittert, Ton, braun, halbfest bis fest (BK6)

In Schurf 2 war im Rahmen der Rammarbeiten kein Grund- oder Schichtwasserzutritt festzustellen.

Hinweis: Der hier angesprochene verwitterte Tonstein der Bodenklasse 6 wird mit zunehmender Tiefe in die Bodenklasse 7 übergehen.

3.2 Bodenmechanische Kennwerte und Homogenbereiche

Für die Erschließung des geplanten Baugebiets „Eysölden Ost“ können für die weiteren Betrachtungen die nachfolgend aufgeführten bodenmechanischen Kennwerte (Tabelle 1) angesetzt werden. Die Festlegung dieser Werte erfolgt auf Grundlage der Bodenansprache, den ermittelten hydrogeologischen Verhältnissen sowie der Bodenklassifikation nach DIN 1054 bzw. Eurocode 7 [2].

In Fällen, bei denen zu geringe Konsistenzen bzw. Lagerungen und damit keine Richtwerte vorliegen, sind die Bodenkenngrößen nach DIN in Klammern genannt.

Tabelle 1: Boden- und Felskennwerte (Richtwerte)

| Boden- gruppe | Zustand | Wichte γ kN/m ³ | Wichte unter Auftrieb γ' kN/m ³ | wirksamer Rei- bungswinkel Φ | wirksame Kohäsion c' kN/m ² | zu erwartendes Steifemodul E_s MN/m ² |
|------------------|---------------------|---|--|---|---|---|
| GW | mitteldicht | 20 | 11 | 40° | 0 | 100 |
| SI | locker | (17) | (9) | (32,5°) | (0) | (20) |
| | mitteldicht | 19 | 10 | 35° | 0 | 60 |
| TA | weich | (18) | (8) | (17,5°) | (0) | (1) |
| | steif | 18 | 8 | 20° | 30 | 3 |
| | halbfest | 19 | 9 | 20° | 40 | 4 |
| TM | steif | 19 | 9 | 25° | 20 | 4 |
| | halbfest | 21 | 11 | 27,5° | 25 | 10 |
| Ton- stein | fest/ verwittert | 21 | 12 | 35° | 0 | 40 |

Tabelle 2: Einteilung in Homogenbereiche nach ATV DIN 18300

| Bereich | Beschreibung | Boden- gruppe | Konsistenz/ Lagerung | Frost- empfind- lichkeit | Boden- klasse DIN18300 | Wassergehalt in % |
|---------|--------------------------|------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------|
| O | Mutterboden | - | weich | - | 1 | - |
| A | Aufschüt- tung/Koffer | [GU] / [SI] | locker bis mitteldicht | F2 / F1 | 3 | - |
| B | bindige Böden | TA / TM | weich bis halbfest | F3 | 5 / 4 | - |
| X | Festgestein | Tonstein | verwittert | - | 6 | - |

O = Abdeckung, B = Boden, X = Fels

Es liegt kein fließender Boden vor. Festgestein (Tonstein) ist bei ca. 1,5 m unter Geländeoberkante (GOK) anstehend, welcher mit steigender Tiefe in der Festigkeit zunimmt (BK6 zu BK7).

3.3 Laborergebnisse

Deklaration nach LAGA und Deponieverordnung

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden sechs Proben gem. Parameterumfang der Zuordnungswerte nach LAGA (Tab. 3 und Anlage 5/7) [4] und Deponieverordnung DepV [8] untersucht. Zum jetzigen Zeitpunkt handelt es sich bei den untersuchten Flächen um Acker- und Grünlandflächen, einer sogenannten „grünen Wiese“. Zwei weitere Proben entstammen der Aufschüttung der Straße (Koffer und Sand).

Tabelle 3: Zuordnung und Einteilung nach LAGA und DepV

| RKS | Probenmaterial | Art | Tiefe [m] | LAGA | DepV ¹⁾ |
|-----|----------------|-------------|--------------|---------------|--------------------|
| 1 | Boden | Mischprobe | 0,2 – 2,4 | Z 2 SM | DK 0 |
| 2 | Koffer | Einzelprobe | 0,2 – 0,4 | Z 1.2 Chlorid | DK 0 |
| | Sand | Einzelprobe | 0,4 – 0,8 | Z 0 | DK 0 |
| | Boden | Einzelprobe | 0,8 – 1,5 | Z 2 SM | DK 0 |
| 3 | Boden | Mischprobe | 0,3 – 2,4 | > Z 2 SM | DK 0 |
| 4 | Boden | Einzelprobe | 0,8 – 2,5 | Z 1.2 SM | DK 0 |
| 5 | Boden | Einzelprobe | 0,2 – 0,7 | Z 1.2 SM | DK II Organik |
| 6 | Boden | Einzelprobe | 1,5 – 2,1 | Z 1.2 SM | DK 0 |

SM = Schwermetalle

- 1) Es ist zwar durch den Parameter Glühverlust ein höherer Organikanteil nachweisbar (DK III), jedoch ist aber der TOC geringer, sodass die Zuordnungskriterien für die Deponieklasse DK 0 bzw. DK II eingehalten werden.

Aufgrund erhöhter Schwermetallgehalte werden die Bodenproben nach LAGA von Z 1.2 bis > Z 2 eingestuft.

Geologisch befindet sich das geplante Baufeld in den Oberen Pliensbach-Schichten (Lias Delta = Amaltheenton (pb(2) / Unterer Jura). Als Einschaltungen sind Konkretionen (Geoden) häufig, welche im Inneren verschiedene sulfidische Minerale wie Pyrit (FeS_2), Zinkblende (ZnS), und deren Begleitminerale wie Bleiglanz/Galenit (PbS), Pentlandit/Nickelmagnetkies ($(\text{Fe,Ni})_9\text{S}_8$), Arsenopyrit, (FeAsS) usw. beinhalten.

Hierdurch ist der erhöhte Schwermetallgehalt in den Proben zu erklären, das heißt, der Schwermetallgehalt ist geogen bedingt.

Eine Eluierung (Auswaschung) findet nicht statt (siehe Anlage 8, Blatt 2).

Alle Proben werden nach DepV in die Kategorie DK 0 eingestuft. Der erhöhte Organikanteil der Probe RKS 5 von 0,2 m bis 0,7 m unter GOK geht auf den oberflächennahen Bereich der Schicht zurück (durchwurzelter Bereich).

3.4 Asphaltuntersuchung

Bei den Asphaltbohrkern der RKS 2 wurden ein Schnelltest mit dem Lackansprühverfahren durchgeführt, um den PAK-Gehalten qualitativ zu bestimmen.

Dieser Schnelltest zeigt keine deutlichen Verfärbungen und somit besteht kein Verdacht auf pechhaltige Bestandteile im Asphalt. Zudem ist der Geruch unauffällig (Anlage 9).

4 Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach EC 7

Die entsprechend der DIN 1054:2010-12 nachfolgend angegebenen Tabellenwerte mit *der Bemessung des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$* gelten für die Bemessungssituation BS-P - auf der sicheren Seite liegend – und daher auch für andere Bemessungssituationen.

Sie sind aus den bisherigen Tabellen (DIN 1054:2005) durch Multiplikation mit dem **Faktor 1,4** abgeleitet. Die Voraussetzungen für die Anwendung der Tabellen sind gegenüber der DIN 1054:2005-01 unverändert!

In dem Bereich des geplanten Baugebietes liegen bindige Böden der Bodenart TA und TM und Tonstein der Bodenklasse 6 vor.

Tabelle 4: Bemessungswerte des Sohlwiderstands

| Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes [m] | Bemessungswerte des Sohlwiderstands [kN/m ²] | | | | | |
|--|--|----------|------|-------|----------|------|
| | Bodenart | | | | | |
| | bindig ¹⁾ | | | | | |
| | TA | | | TM | | |
| | steif | halbfest | fest | steif | halbfest | fest |
| 0,5 m | 130 | --- | --- | 170 | --- | --- |
| 1,0 m | 150 | 250 | --- | 200 | 290 | --- |
| 1,5 m | 180 | 290 | 380 | 220 | 350 | 500 |
| 2,0 m | --- | 320 | 420 | --- | 390 | 560 |

¹⁾ Bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis $b_L/b_B < 2$ darf der angegebene ermittelte Bemessungswasserstand des Sohlwiderstands um 20% erhöht werden.

Weiche Böden, welche in den oberen Bereichen anstehen, sind nicht tragfähig. Hier muss ein Bodenaustausch und das Einbringen einer Tragschicht erfolgen.

Dementsprechend ergibt sich für den Gründungshorizont eines gewerblichen Gebäudes mit Streifenfundamenten (Breiten b bzw. b' von 0,50 m bis 2,00 m Fundamenttiefe = 1,0 m) **ohne** Unterkellerung eine zulässige charakteristische Bodenpressung nach DIN 1054 von

110 kN/m² bei den bindigen Böden.

Für den Gründungshorizont eines Gebäudes auf einer Bodenplatte **ohne** Unterkellerung ergibt sich eine zulässige charakteristische Bodenpressung nach DIN 1054 von

90 kN/m² bei bindigen Böden.

Da Gebäude mit Unterkellerung in den Tonstein der Bodenklasse 6 einbinden würden, kann hier eine Gesteinsdruckfestigkeit von

1 - 5 MN/m²

angegeben werden.

Für den bindigen Boden kann ein Bettungsmodul von

$k_s = 10 - 18 \text{ MN/m}^3$ bei einer Gründung über Streifenfundamente ohne Unterkellerung angesetzt werden.

Da im Bereich der Gründung bindige Böden in weicher (nicht tragfähig) und steifer (gering tragfähig) Konsistenz vorliegen können, ist ein Bodenaustausch und das Einbringen von ei-

ner Tragschicht z.B. Mineralbeton 0/56 von min. 0,3 m notwendig um das Befahren mit Baumaschinen zu ermöglichen.

Die Aushubsohle bzw. die Gründungssohle ist vor Wasserzutritten bzw. Aufweichen zu schützen. Ein Befahren des Rohplanums ist zu vermeiden. Ggf. sind die Erdbauarbeiten „vor Kopf“ durchzuführen.

5 Gründungsempfehlung

Einbinden der Leitungen und des Kanals

Leitungen und Abwasserkanäle sind mit einer Sohltiefe von bis zu 3,5 m unter GOK geplant. Diese würden damit in den Tonstein einbinden. Stark verwitterter bis verwitterter Tonstein steht ab ca. 1,5 m unter GOK an, wobei der Verwitterungsgrad mit der Tiefe abnimmt und die Festigkeit zunimmt.

Einbindung der gewerblichen Betriebsgebäude

Gebäude ohne Unterkellerung würden in den bindigen, mittelplastischen bis ausgeprägt plastischen Ton des Homogenbereiches B gründen. Dieser ist je nach Standort und Einbindetiefe der Fundamente weich bis halbfest.

Wenn lokal Tone (Homogenbereich B) in weicher Konsistenz als Erdplanum anstehen, muss ein weiterer Bodenaustausch und die Mächtigkeit der Tragschicht erhöht werden. Hierzu sind Einzelfallbetrachtungen erforderlich.

Gebäude mit Unterkellerung würden in dem Tonstein der Bodenklasse 6 gründen. Hierfür wäre eine Tragschicht von ca. 0,2 – 0,3 m erforderlich.

Dieses Gutachten ersetzt nicht ein bodenkundliches Gutachten für einzelne Gebäude in dem Baugebiet. Für individuelle Gebäude sind Bodengutachten für den Einzelfall zu erstellen.

Baugrubenverbau

Die Baugrube ist bauzeitlich ab 1,25 m Tiefe in den bindigen Boden in weicher Konsistenz mit 45° zu böschen. Bindige Böden in steifer bis halbfester Konsistenz können mit 60° ge-

böscht werden und Fels der Bodenklasse 6 (fest) mit 80°.

Sollte eine Böschung nicht möglich sein, kann die Baugrube z.B. mit Boxverbausystemen verbaut werden.

Setzungen von exemplarischen Gewerbegebäuden

Für die Setzungsberechnung wird ein Streifenfundament ($b = 1,0$ m, Tiefe = 1,0 m, Länge = 20,0 m, Bodenpressung $\sigma = 160$ kN/m²) mit einer Tragschicht von 0,3 m unter dem Fundament angenommen. Hierzu wurde ein durchschnittliche Bodenprofil der RKS 3 herangezogen.

Unter diesen Randbedingungen würden bei einem Gebäude mit Gründung mittels Streifenfundamente geringe rechnerische Setzungen von < 1,0 cm auftreten.

In jedem Fall sind für individuelle Gebäude Einzelfallbetrachtungen heranzuziehen.

Die Lastannahmen für die Fundamente wären vom Statiker zu prüfen.

Die Tragschicht wäre mittels Plattendruckversuches (E_{v2} -Wert ≥ 100 MN/m², Verdichtungsverhältnis < 2,5) abzunehmen.

Wasserhaltung

Zum Zeitpunkt der Erkundungen konnte kein Grundwasser angetroffen werden.

Der Freiwasserspiegel der Roth liegt in diesem Bereich bei etwa 422,00 m über NN und damit deutlich unterhalb des Baugebietes (~ 427,0 m bis 440,0 m über NN).

Eine bauzeitliche Wasserhaltung ist deshalb nur erforderlich, wenn während der Baumaßnahmen Schichtwasser angetroffen wird oder eine Baugrube von Niederschlagswasser entwässert werden muss. Hierbei wäre die Baugrube über einen Sickerschlitz und einen Pumpensumpf zu entwässern und mit einem Wasserandrang von max. 0,5 l/s zu rechnen.

DIN 18533 (DIN 18195 alt)

Für das Baugebiet kann eine Wassereinwirkungsklasse für „Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser“ bei Bodenplatten und erdberührten Wänden bei mäßig bis wenig wasser-durchlässigen Baugrund ($k_f < 10^{-4}$ m/s (Homogenbereich B)) von W1.2-E mit funktionsfähiger Dränung angegeben werden.

Dies entspricht nach DIN 18195 den Lastfall „Bodenfeuchte“ bzw. „Nichtstauendes Sickerwasser“.

Stauwasser (aufstauendes Sickerwasser) entspricht der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E bei einer Eintauchtiefe von < 3,0 m.

Versickerung von Oberflächenwasser / Dichtigkeit des Regenrückhaltebeckens

Am 08.03.2018 erfolgte die Durchführung zweier Sickertests zur Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Wert) im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens (Schurf 1) und im Bereich der Trasse des Entlastungskanals zur Roth.

Schurf 1 erreichte dabei eine Tiefe von 2,80 m unter GOK und Schurf 2 eine Tiefe von 2,50 m unter GOK.

In beiden Schürfen wurde nach 60-minütiger Versickerungsdauer keine Versickerung festgestellt.

Der anstehende Boden ist demnach als sehr schwach bis nicht durchlässig einzustufen. Ggf. kann eine Dichtschicht eingebracht werden, um eine Versickerung in den zerklüfteten/schiefrigen Tonstein zu verhindern. Nach geotechnischen Gesichtspunkten würde sich hierzu der anstehende Boden des Baugebietes eignen (Homogenbereich B), jedoch ist mit den zuständigen Behörden zu klären, ob aus chemisch-analytischen Gründen (geogene Schwermetallbelastung) ein Einbau als Dichtschicht infrage kommt.

Eine Versickerung von Oberflächenwasser ist nicht möglich.

Wiedereinbau von Aushubmaterial

chemisch-analytische Voraussetzung

Die Stichproben der Böden werden nach LAGA in die Kategorie Z 1.2 bis > Z 2 eingestuft.

Da dieses Material die geogene Hintergrundbelastung des Baugebietes aufzeigt, kann das Aushubmaterial in diesem Baugebiet unter Rücksprachen mit den zuständigen Behörden wieder eingebracht werden.

Als Rekultivierungsschicht auf einer Deponie ist das Material nicht geeignet.

Die Zuordnungen in die Kategorien nach LAGA oder DepV können im Zuge einer qualifizierten Haufwerksbeprobung nach LAGA PN 98 [5] von den hier erstellten Stichproben abweichen.

bodenmechanische Voraussetzungen

Die Tone des Homogenbereichs B entsprechen der Frostempfindlichkeitsklasse F3 und sind damit stark frostempfindlich. Diese beim Aushub anfallenden Böden wären zum Wiedereinbau als Rohrgrabenfüllung nur mit optimalem Wassergehalt geeignet. Hier würde sich ein Bodenverbesserung mit Mischbinder (Kalk-Zement) möglich. Aus unserer Sicht wäre für den Homogenbereich B ein Mischbinder 70/30 mit 3 M% zu verwenden.

Im Falle einer Bodenverbesserung ist eine Eignungsprüfung durchzuführen. Eventuell lokal begrenzte organische Beimengungen können eine Bodenverbesserung ausschließen.

Zudem wäre im Zuge einer Eignungsprüfung eine einaxiale Druckfestigkeit nach TP BF-StB Teil B 11.3 $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (Proben 28 Tage gelagert) erforderlich. Nach 24stündiger Wasserlagerung darf zudem der Festigkeitsabfall nicht größer als 50% sein

Zum Einbau als Damm- bzw. Dichtmaterial wären diese Tone geeignet.

Tragschicht

Bei Bodenaustausch zur Herstellung eines tragfähigen Erdplanums / Gründungshorizontes bzw. einer Tragschicht mit Ersatzboden oder Recycling-Material sollten die in Tabelle 5 aufgeführten Kennwerte beachtet werden. Im Falle einer Verwendung von RC-Material ist darauf zu achten, dass der ggf. vorhandene Ziegelanteil möglichst gering ausfällt (< 10%).

Tabelle 5: Richtwerte für Ersatzboden / Tragschichten bei Bodenaustausch

| Bodengruppe DIN 18196 | GU, GT, GW, SU, SW, (SI / GI) |
|------------------------------|--|
| Kieskorn: | $\geq 30 \text{ Gew.-%}$ ($d \geq 2 - \leq 63 \text{ mm}$) |
| Steinanteil: | $\leq 10 \text{ Gew.-%}$ |
| Feinkornanteil: | $\leq 15 \text{ Gew.-%}$ |
| Glühverlust: | $\leq 3 \text{ Gew. \%}$ |
| Proctordichte $D_{Pr.}$: | $\geq 1,8 \text{ t/m}^2$ |
| Schütthöhe: | 0,20 – 0,40 m (je nach Gerät) |
| Einbau / Verdichtung: | lagenweise |
| Scherwinkel ϕ_k' : | $\approx 32 - 35^\circ$ |

Verkehrsflächen

Für die Erschließungsstraße ist zu berücksichtigen, dass der anstehende Boden stark frostempfindlich (F3) ist und daher für diese Flächen entsprechend der Belastungsklasse Bk 1,0 (Gewerbegebiet) eine Mindeststärke des Aufbaus gemäß RStO 2012 [3] von 0,60 m vorzusehen ist (Tabelle 6), sofern diese Böden das Erdplanum bilden.

Tabelle 6: Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

| Örtliche Verhältnisse | | [m] |
|---|--|----------------------|
| Frostempfindlichkeit | | F3 |
| Mindestdicke Bauklasse bei F3 | | 0,60 |
| A Frosteinwirkung bei Zone II | | + 0,05 |
| B kleinräumige Klimaunterschiede | keine | +/- 0,0 |
| C Wasserverhältnisse | > 1,5 m unter GOK | +/- 0,0 |
| D Lage der Gradiente | Geländehöhe | +/- 0,0 |
| E Ausführung Randbereiche | über Rinnen, Abläufe und Rohrleitungen | - 0,05 ^{*)} |
| Resultierende Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus | | 0,60 |

^{*)} Im Falle einer Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche (E) über Mulden, Gräben bzw. Böschungen, muss zur resultierenden Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus 0,05 m Kofferstärke addiert werden.

Das Erdplanum sowie die Tragschicht sind mittels Plattendruckversuchen (Planum: $E_{v2} \geq 45$ MN/m²; Tragschicht $E_{v2} \geq 120$ MN/m², $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$; Bodenverbesserung: $E_{v2} \geq 70$ MN/m²) abzunehmen.

Das nur steife Erdplanum ist zwingend vor Wasserzutritt und somit Aufweichen zu schützen. Ein Befahren ist zu vermeiden, die Erdbauarbeiten sind „vor Kopf“ auszuführen. Sollte dies nicht möglich sein, ist ein zusätzlicher Bodenaustausch von mindestens 0,25 m erforderlich

Haftung für den Leitungs- und Verkehrswegebau infolge des Baugrundes und der hier getroffenen Annahmen besteht nur bei Vorlage einer abschließenden Planung sowie der Abnahme der Gründungen.

Gunzenhausen, den 09.04.2018



Johannes Musiol, M.Sc. Geowiss. (Univ.)
- Bearbeitung -



Dipl.-Geogr. Olaf Pattloch
- Geschäftsführer -

6 Quellen

[1] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1958):

Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000 mit Erläuterungen, Blatt Nr. 6833 Hilpoltstein, München

[2] DIN DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG:

Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessung – Band 1, 2011

DIN 1054: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau, 2010

DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten, 2015

[3] RSTO 12 (2012):

Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen,- FGSV Verlag, Köln

[4] BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA):

Mitteilung 20, Teil 1 (2003): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln

Mitteilung 32 (2002): LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen

[5] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2009):

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV)

[6] DWA-Regelwerk (2005)

Arbeitsblatt BWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser

[7] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU)

Hintergrundwerte von anorganischen und organischen Schadstoffen in Böden Bayerns (2011)

[8] DEP V (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 7 der Verordnung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973) geändert worden ist

Anlagen



Plangrundlage:
 Bebauungsplan Nr.4 mit integriertem Grünordnungsplan
 für das Gewerbegebiet "Eysölden-Ost", KLOS GmbH & Co. KG



Legende

- Rammkernsondierung
- Schurf
- Profilschnitt

KIP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH
 Richard-Stücklen-Str. 2 | (09831) 8860-0 | (09831) 8860-29
 91710 Gunzenhausen | mail@ibwabo.de | www.ibwabo.de

Vorhabensträger: **Markt Thalmässing**
 Stettener Str. 26
 91177 Thalmässing

| | | |
|----------|------------|--|
| Az: | 18015 | Projekt: Erschließung Gewerbegebiet "Eysölden-Ost" |
| Datum: | 13.03.18 | |
| Bearb.: | Hartan | Planbenennung: Übersichtslageplan mit Aufschlusspunkten |
| Maßstab: | 1:2000 | |
| Anlage: | 1, Blatt 1 | |



Kürzerverzeichnis gemäß DIN 4022

Lockergesteine:

Hauptbodenarten:

| | |
|-----|---|
| zy | Aufschüttung |
| T | Ton (Bodengruppe TA) |
| T/U | Ton/Schluffgemische (Bodengruppe TM) |
| U/T | Schluff/Tongemische (Bodengruppe TL) |
| S | Sand |
| G | Kies |

Festgesteine:

| | |
|-----|--------------|
| Sst | Sandstein |
| Tst | Tonstein |
| Kst | Kalkstein |
| Mst | Mergelstein |
| Ust | Schluffstein |

Felshärte

nach DIN 1054, 2005-01:

| | | |
|-----|------------|---------------------------------------|
| smü | sehr mürb | $q_u < 1,25 \text{ MN/m}^2$ |
| mü | mürb | $q_u = 1,25 \dots 5,0 \text{ MN/m}^2$ |
| mmü | mäßig mürb | $q_u = 5,0 \dots 12,5 \text{ MN/m}^2$ |
| mha | mäßig hart | $q_u = 12,5 \dots 50 \text{ MN/m}^2$ |
| ha | hart | $q_u > 50 \text{ MN/m}^2$ |

Proben:

| | |
|-----|-----------------------|
| g | gestörte Bodenprobe |
| gPB | Becherproben |
| gPE | Eimerproben |
| u | ungestörte Bodenprobe |
| k | Felsprobe |
| WP | Wasserprobe |

Lagerungsdichte nicht bindiger und schwach bindiger Böden

nach DIN 18126:

| | | |
|---|-------------|-------------------------|
| ⋮ | sehr locker | $I_D < 0,15$ |
| ⋮ | locker | $I_D = 0,15 \dots 0,35$ |
| ⋮ | mitteldicht | $I_D = 0,35 \dots 0,65$ |
| ⋮ | dicht | $I_D = 0,65 \dots 0,85$ |
| ⋮ | sehr dicht | $I_D > 0,85$ |

Nebenbodenarten:

| | |
|------|-------------------------|
| h | humos |
| u/t' | schwach schluffig/tonig |
| u/t | schluffig/tonig |
| u/t* | stark schluffig/tonig |
| s' | schwach sandig |
| s | sandig |
| s* | stark sandig |
| g' | schwach kiesig |
| g | kiesig |
| g* | stark kiesig |

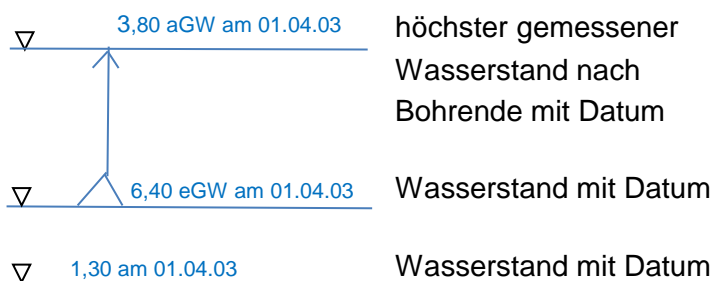
bei S u. G Unterscheidung f = fein, m = mittel und g = grob; z.B. fS = Feinsand

Konsistenz bindiger Böden

nach DIN 18122:

| | | |
|-----|----------|------------------------|
|]] | breiig | $l_c < 0,5$ |
|]] | weich | $l_c = 0,5 \dots 0,75$ |
|] | steif | $l_c = 0,75 \dots 1,0$ |
| | halbfest | $l_c = 1,0 \dots 1,25$ |
| | fest | $l_c > 1,25$ |

Bohr-/ Grundwasserstände:



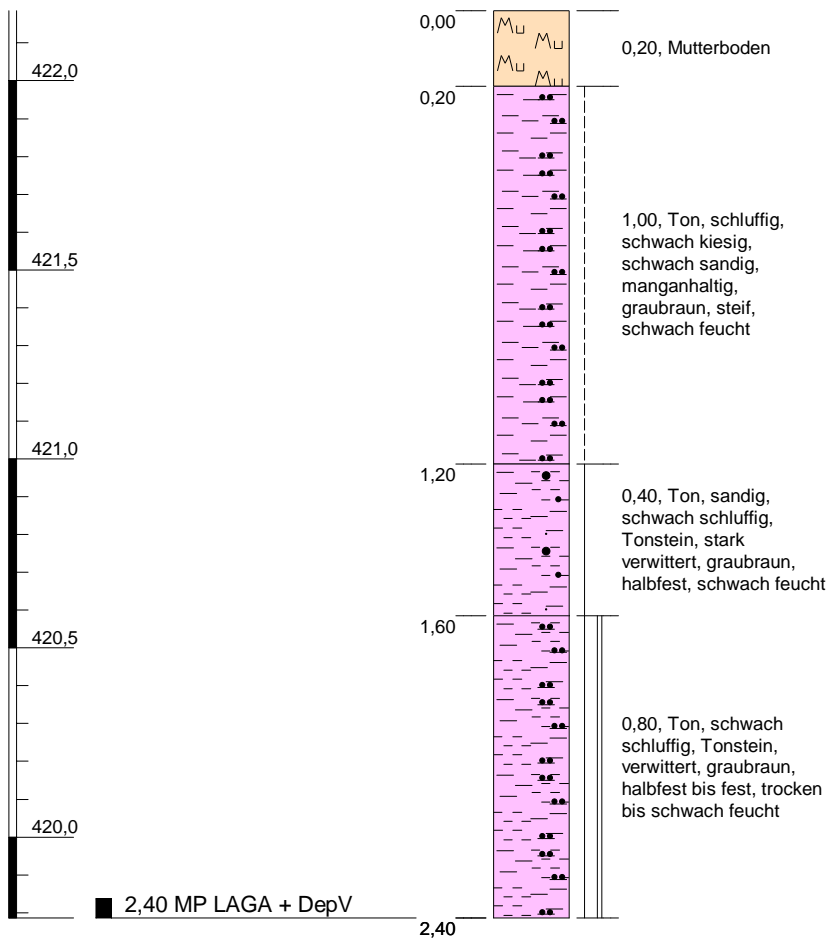
Bodenklassen (BK):

nach DIN 18300 bzw. 18301:

| | |
|-----------|---------------------------------|
| Klasse 1: | Oberboden, Mutterboden |
| Klasse 2: | Fließende Bodenarten |
| Klasse 3: | Leicht lösbare Bodenarten |
| Klasse 4: | Mittelschwer lösbare Bodenarten |
| Klasse 5: | Schwer lösbare Bodenarten |
| Klasse 6: | Leicht lösbarer Fels |
| Klasse 7: | Schwer lösbarer Fels |

422,19 m über Nn

RKS 1



Höhenmaßstab: 1:20

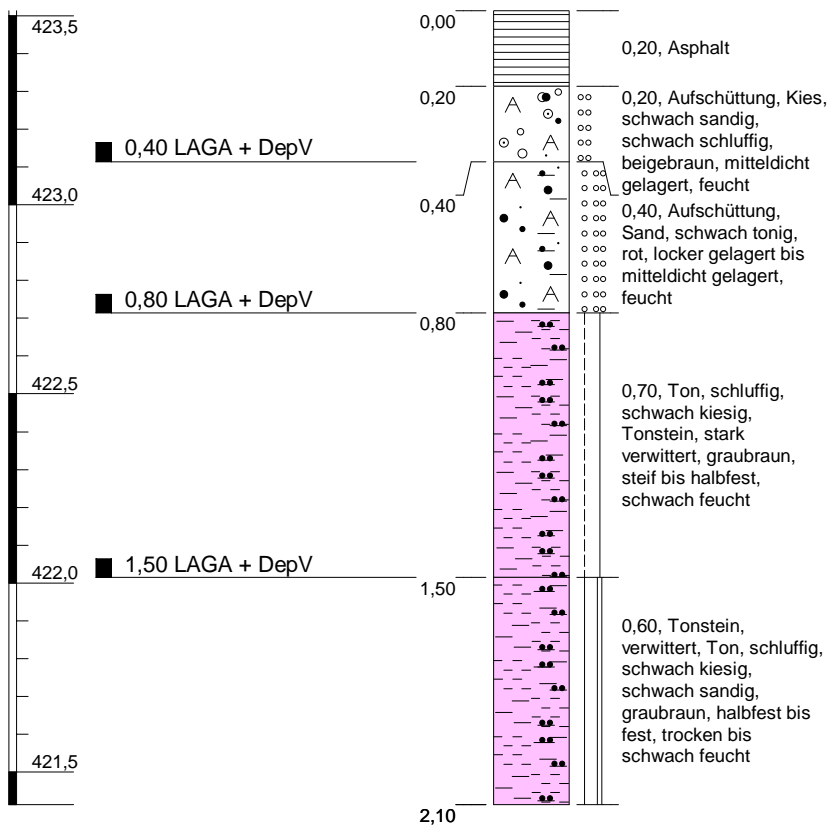
Anlage 2, Blatt 1

| | |
|--|-------------------------|
| Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost | |
| Bohrung: RKS 1 | |
| Auftraggeber: Markt Thalmässing | Rechtswert: 4443139,210 |
| Bohrfirma: KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH | Hochwert: 5444190,008 |
| Bearbeiter: Hartan | Ansatzhöhe: 422,19 m |
| Datum: 13.03.2018 | Endtiefe: 2,40 m |



423,52 m über Nn

RKS 2



Höhenmaßstab: 1:20

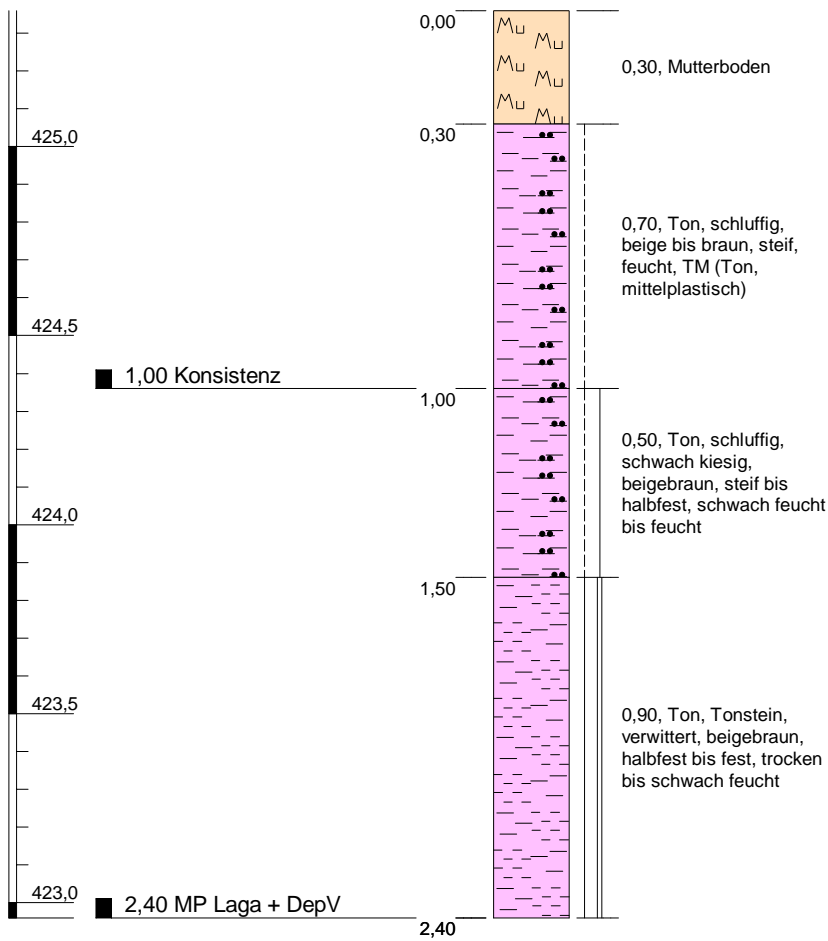
Anlage 2, Blatt 2

| | |
|--|-------------------------|
| Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost | |
| Bohrung: RKS 2 | |
| Auftraggeber: Markt Thalmässing | Rechtswert: 4443143,749 |
| Bohrfirma: KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH | Hochwert: 5444205,977 |
| Bearbeiter: Hartan | Ansatzhöhe: 423,52 m |
| Datum: 13.03.2018 | Endtiefe: 2,10 m |



425,36 m über Nn

RKS 3



Höhenmaßstab: 1:20

Anlage 2, Blatt 3

Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost

Bohrung: RKS 3

Auftraggeber: Markt Thalmässing

Rechtswert: 4443178,233

Bohrfirma: KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH

Hochwert: 5444230,549

Bearbeiter: Hartan

Ansatzhöhe: 425,36 m

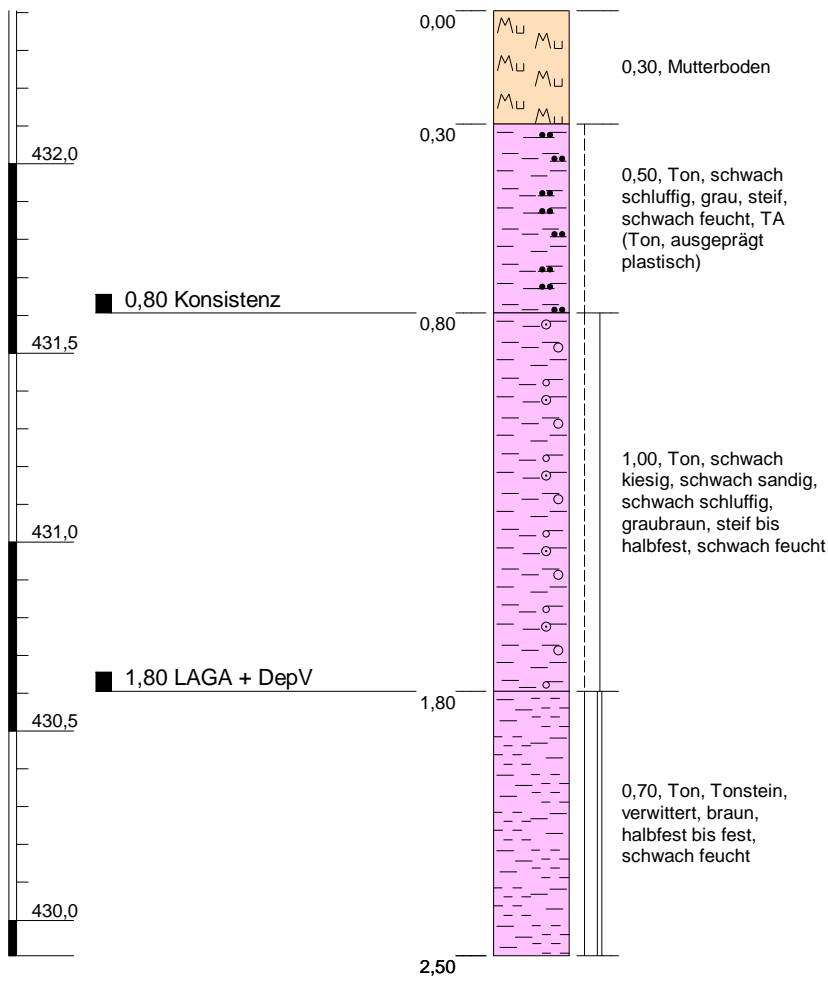
Datum: 13.03.2018

Endtiefe: 2,40 m



432,41 m über Nn

RKS 4



Höhenmaßstab: 1:20

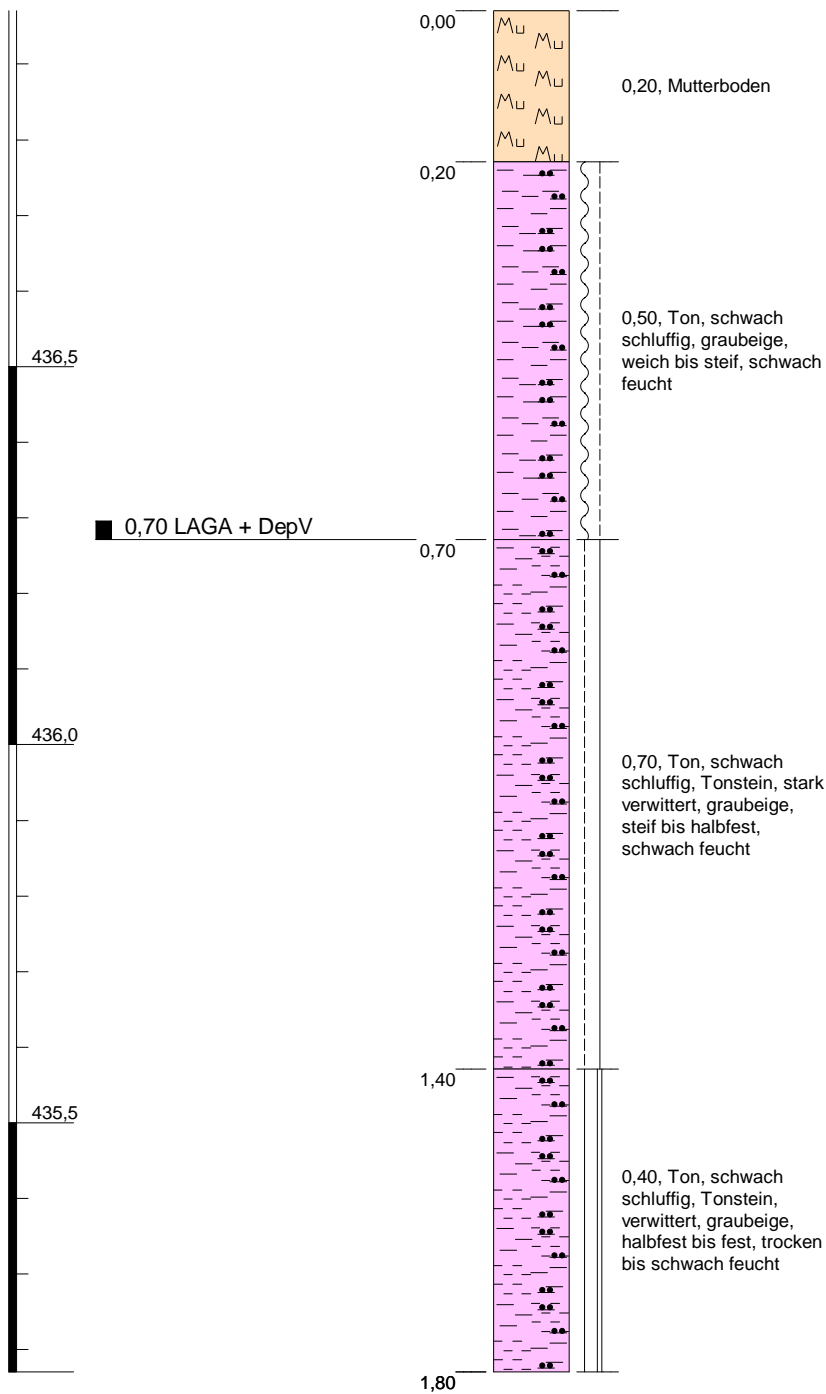
Anlage 2, Blatt 4

| | |
|--|-------------------------|
| Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost | |
| Bohrung: RKS 4 | |
| Auftraggeber: Markt Thalmässing | Rechtswert: 4443287,025 |
| Bohrfirma: KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH | Hochwert: 5444324,370 |
| Bearbeiter: Hartan | Ansatzhöhe: 432,41 m |
| Datum: 13.03.2018 | Endtiefe: 2,50 m |



436,97 m über Nn

RKS 5



Höhenmaßstab: 1:10

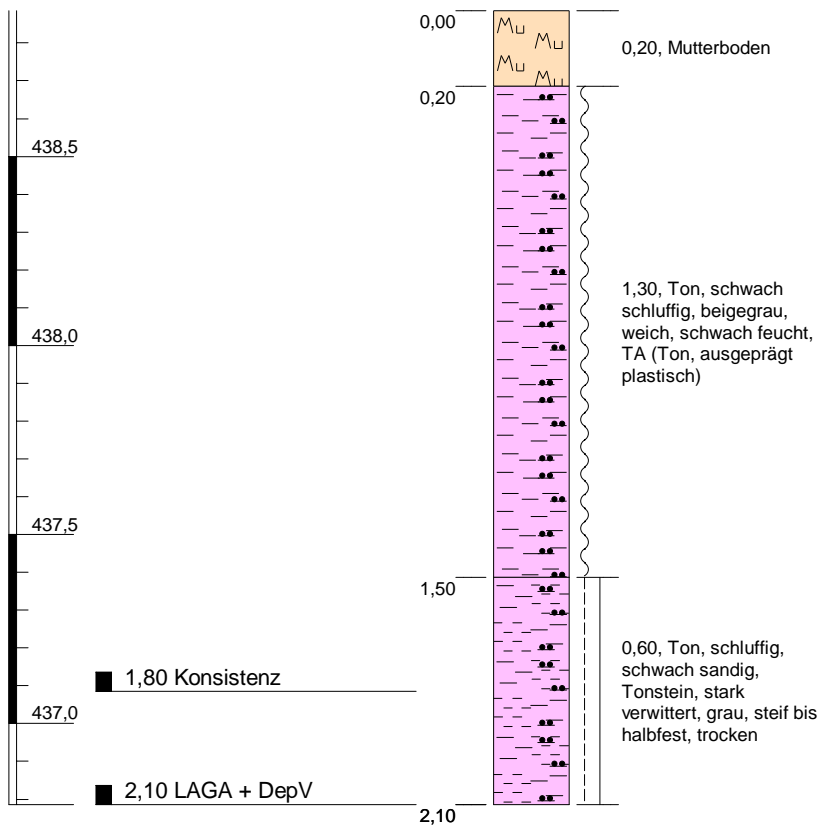
Anlage 2, Blatt 5

| | |
|--|-------------------------|
| Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost | |
| Bohrung: RKS 5 | |
| Auftraggeber: Markt Thalmässing | Rechtswert: 4443293,450 |
| Bohrfirma: KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH | Hochwert: 5444382,887 |
| Bearbeiter: Hartan | Ansatzhöhe: 436,97 m |
| Datum: 13.03.2018 | Endtiefe: 1,80 m |



438,89 m über Nn

RKS 6



Höhenmaßstab: 1:20

Anlage 2, Blatt 6

Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost

Bohrung: RKS 6

Auftraggeber: Markt Thalmässing

Rechtswert: 4443363,321

Bohrfirma: KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH

Hochwert: 5444388,018

Bearbeiter: Hartan

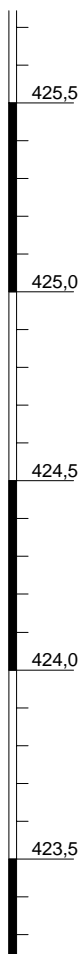
Ansatzhöhe: 438,89 m

Datum: 13.03.2018

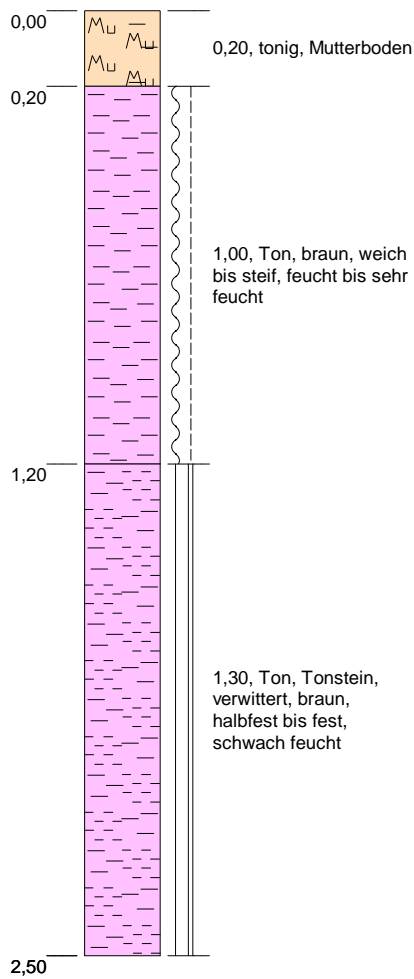
Endtiefe: 2,10 m



425,74 m über Nn



SCH 1



Höhenmaßstab: 1:20

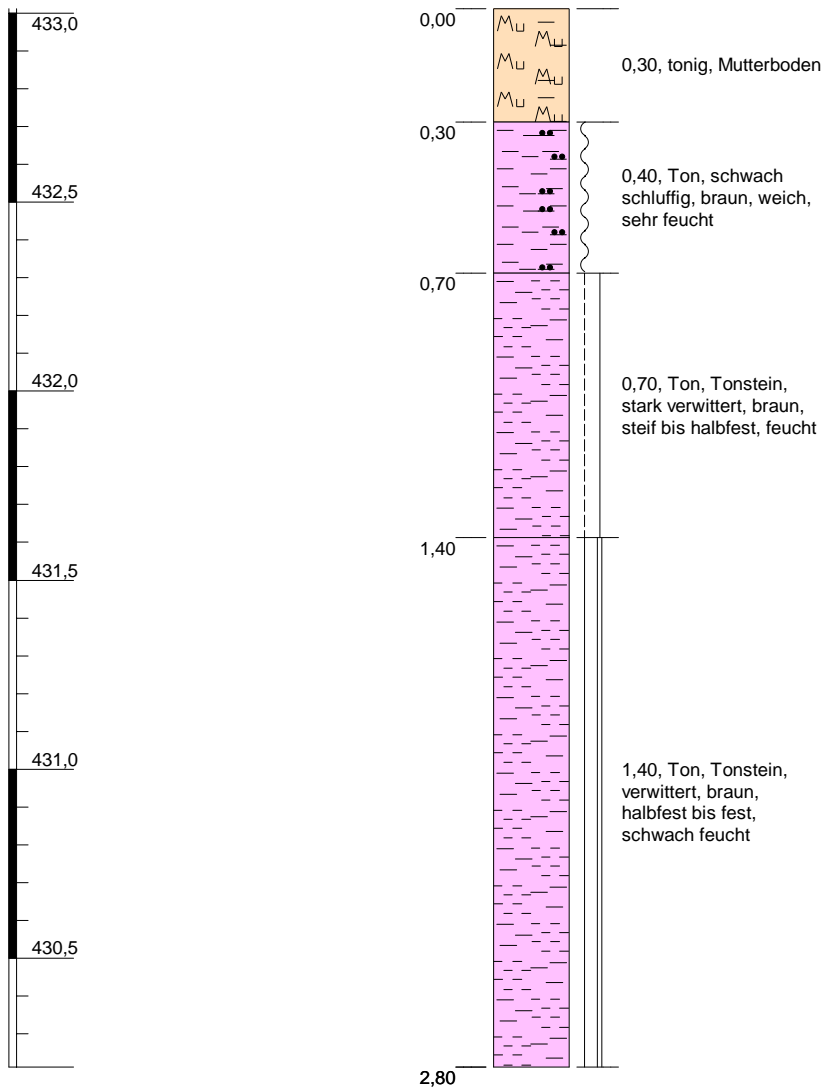
Anlage 2, Blatt 7

| | |
|--|-------------------------|
| Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost | |
| Bohrung: SCH 1 | |
| Auftraggeber: Markt Thalmässing | Rechtswert: 4443186,635 |
| Bohrfirma: Fritz Kreichauf GmbH & Co. KG | Hochwert: 5444236,123 |
| Bearbeiter: Hartan | Ansatzhöhe: 425,74 m |
| Datum: 13.03.2018 | Endtiefe: 2,50 m |



433,01 m über Nn

SCH 2



Höhenmaßstab: 1:20

Anlage 2, Blatt 8

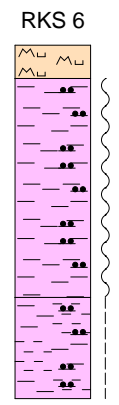
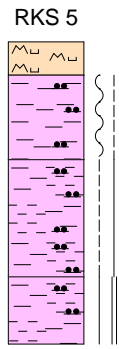
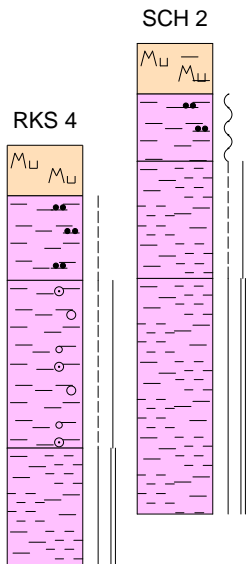
| | |
|--|-------------------------|
| Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost | |
| Bohrung: SCH 2 | |
| Auftraggeber: Markt Thalmässing | Rechtswert: 4443295,892 |
| Bohrfirma: Fritz Kreichauf GmbH & Co. KG | Hochwert: 5444329,321 |
| Bearbeiter: Hartan | Ansatzhöhe: 433,01 m |
| Datum: 13.03.2018 | Endtiefe: 2,80 m |



A
m über NN



A'
m über NN



Profilschnitt A Anlage 2, Blatt 9

Projekt: 18015 Erschließung Gewerbegebiet "Eysölden-Ost"


Auftraggeber: Markt Thalmässing

Bohrfirma: KP Ing.ges. für Wasser und Boden mbH

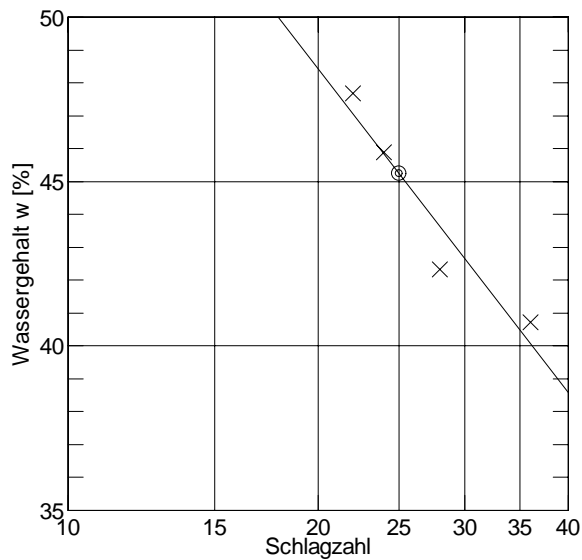
Bearbeiter: Hartan

Datum: 13.03.2018

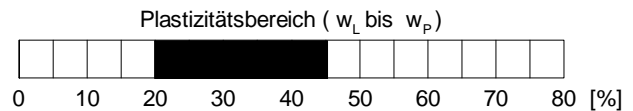


| | |
|--|---|
|  | Projekt : Baugrund Gewerbegebiet Eysölden-Ost |
| | Projektnr.: 18015 |
| | Anlage : 3, Blatt 1 |
| | Datum : 28.03.2018 |
| Zustandsgrenzen DIN 18 122 | Labornummer: 18015 L652 |
| | Tiefe : 0,3-1,0m |
| | Bodenart : TM steif |
| Entnahmestelle: RKS 3 | Art der Entn. : gestört |
| Ausgef. durch : Mehrbach | Entn. am : 09.03.2018 |

| Behälter-Nr. | Fließgrenze | | | | Ausrollgrenze | | | |
|---|-------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|--------|
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| Zahl der Schläge | 36 | 28 | 24 | 22 | | | | |
| Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g] | 32.00 | 34.05 | 36.47 | 37.75 | 23.04 | 23.52 | 23.77 | |
| Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g] | 27.99 | 29.64 | 30.85 | 31.57 | 22.31 | 22.84 | 23.07 | |
| Behälter m_B [g] | 18.14 | 19.22 | 18.60 | 18.61 | 18.70 | 19.36 | 19.56 | |
| Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g] | 4.01 | 4.41 | 5.62 | 6.18 | 0.73 | 0.68 | 0.70 | |
| Trockene Probe m_t [g] | 9.85 | 10.42 | 12.25 | 12.96 | 3.61 | 3.48 | 3.51 | Mittel |
| Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [%] | 40.7 | 42.3 | 45.9 | 47.7 | 20.2 | 19.5 | 19.9 | 19.9 |



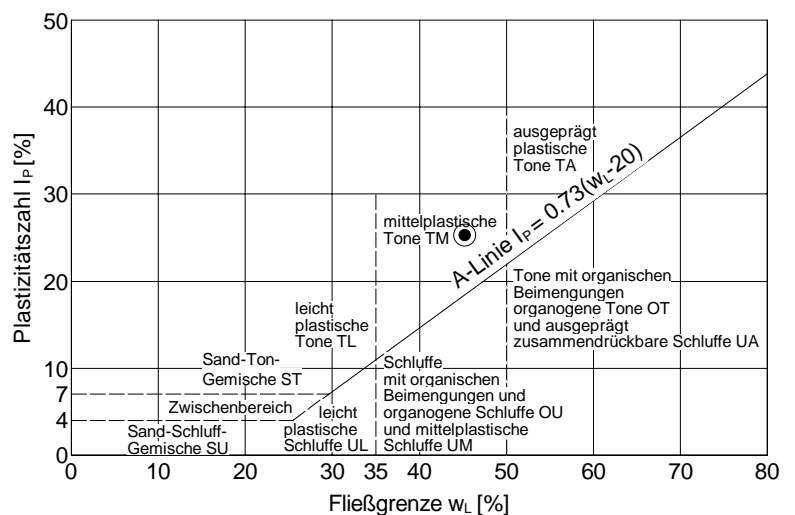
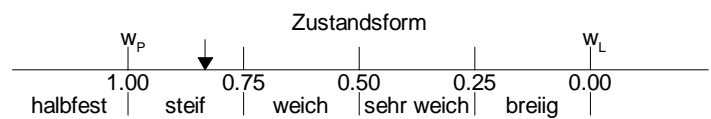
Wassergehalt $w_N = 24.1 \%$
 Fließgrenze $w_L = 45.2 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 19.9 \%$

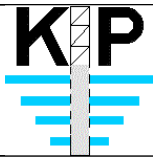


Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_p = 25.3 \%$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_p}{I_p} = 0.166$

Konsistenzzahl $I_c = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 0.834$



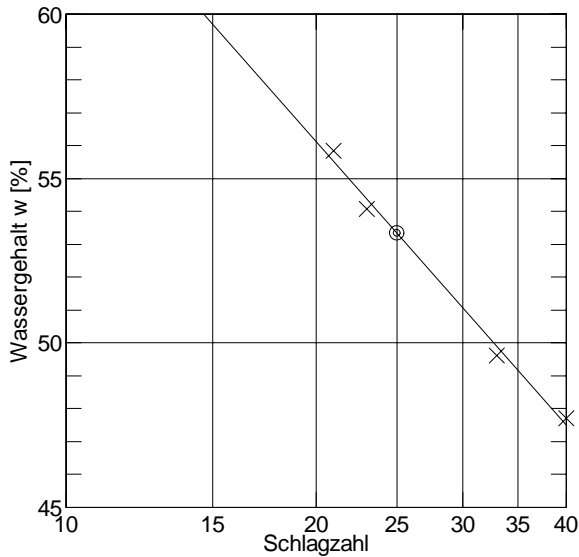


| | |
|---|-------------------------|
| Projekt : Baugrund Gewerbegebiet Eysölden-Ost | |
| Projektnr.: 18015 | |
| Anlage : 3, Blatt 2 | |
| Datum : 28.03.2018 | |
| Labornummer: 18015 L653 | |
| Tiefe : 0,3-0,8m | |
| Bodenart : TA steif | |
| Entnahmestelle: RKS 4 | Art der Entn. : gestört |
| Ausgef. durch : Mehrbach | Entn. am : 09.03.2018 |

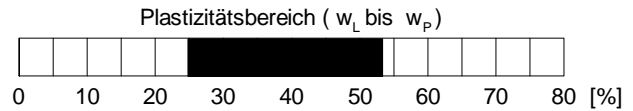
Zustandsgrenzen

DIN 18 122

| Behälter-Nr. | Fließgrenze | | | | | Ausrollgrenze | | | |
|---|-------------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|--------|--|
| | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| Zahl der Schläge | 40 | 33 | 23 | 21 | | | | | |
| Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g] | 32.54 | 31.77 | 37.99 | 36.17 | 22.75 | 22.45 | 23.71 | | |
| Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g] | 28.14 | 27.78 | 31.02 | 29.96 | 21.91 | 21.65 | 22.81 | | |
| Behälter m_B [g] | 18.92 | 19.74 | 18.13 | 18.84 | 18.53 | 18.33 | 19.23 | | |
| Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g] | 4.40 | 3.99 | 6.97 | 6.21 | 0.84 | 0.80 | 0.90 | | |
| Trockene Probe m_t [g] | 9.22 | 8.04 | 12.89 | 11.12 | 3.38 | 3.32 | 3.58 | Mittel | |
| Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [%] | 47.7 | 49.6 | 54.1 | 55.8 | 24.9 | 24.1 | 25.1 | 24.7 | |



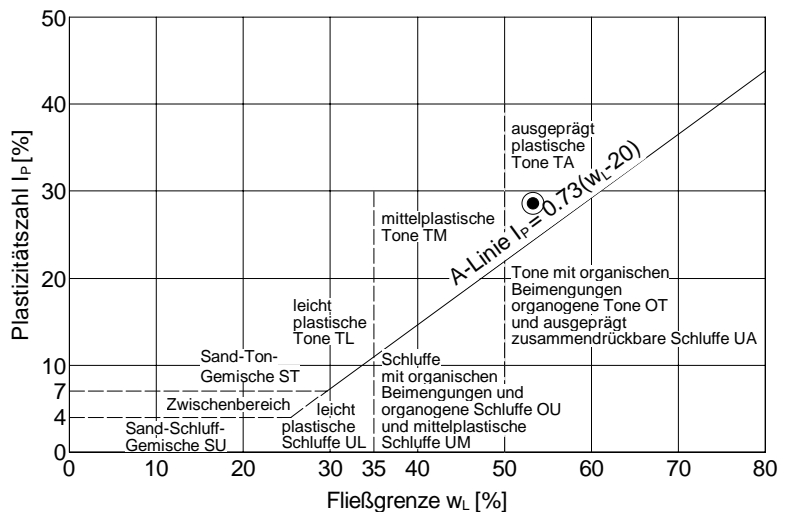
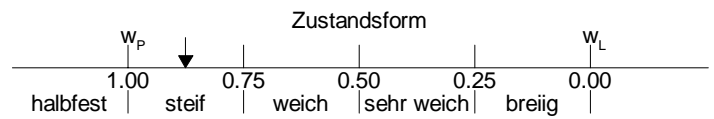
Wassergehalt $w_N = 28.2\%$
 Fließgrenze $w_L = 53.3\%$
 Ausrollgrenze $w_p = 24.7\%$

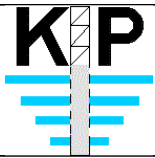


Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_p = 28.6\%$

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_p}{I_p} = 0.122$

Konsistenzzahl $I_c = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 0.878$



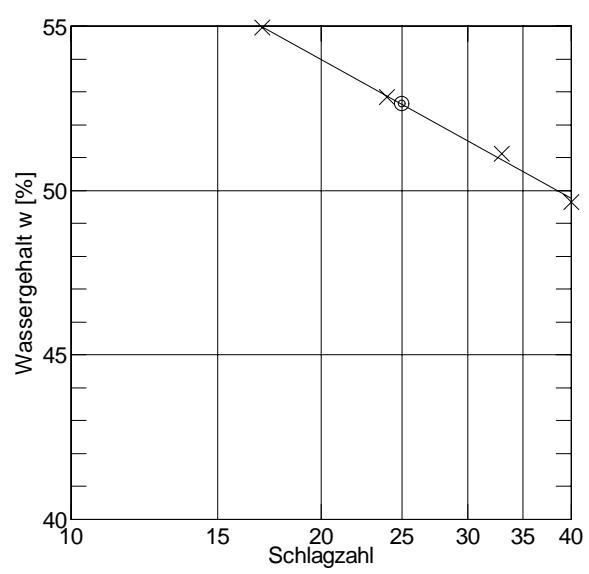


| |
|---|
| Projekt : Baugrund Gewerbegebiet Eysölden-Ost |
| Projektnr.: 18015 |
| Anlage : 3, Blatt 3 |
| Datum : 28.03.2018 |
| Labornummer: 18015 L654 |
| Tiefe : 0,2-1,5m |
| Bodenart : TA weich |
| Entnahmestelle: RKS 6 |
| Art der Entn. : gestört |
| Ausgef. durch : Merzbach |
| Entn. am : 08.03.2018 |

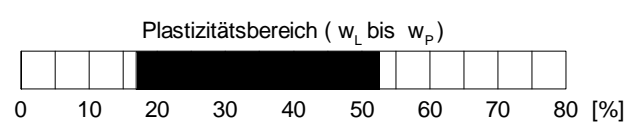
Zustandsgrenzen

DIN 18 122

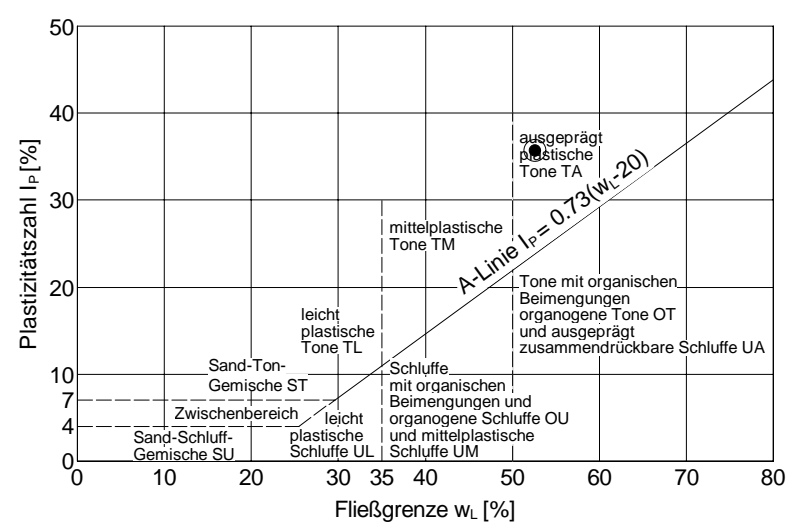
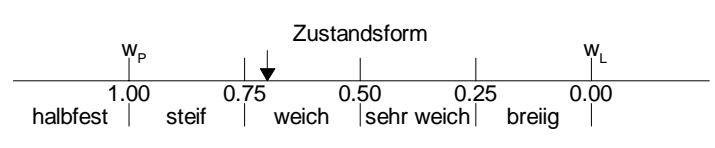
| Behälter-Nr. | Fließgrenze | | | | | Ausrollgrenze | | | | |
|---|-------------|-------|-------|-------|--|---------------|-------|-------|--------|--|
| | 21 | 22 | 23 | 24 | | 25 | 26 | 27 | | |
| Zahl der Schläge | 40 | 33 | 24 | 17 | | | | | | |
| Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g] | 36.24 | 38.28 | 33.03 | 36.41 | | 21.12 | 22.50 | 23.99 | | |
| Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g] | 29.71 | 31.83 | 27.34 | 30.32 | | 20.29 | 22.60 | 23.04 | | |
| Behälter m_B [g] | 16.56 | 19.21 | 16.57 | 19.24 | | 17.02 | 17.89 | 19.28 | | |
| Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g] | 6.53 | 6.45 | 5.69 | 6.09 | | 0.83 | 0.00 | 0.95 | | |
| Trockene Probe m_t [g] | 13.15 | 12.62 | 10.77 | 11.08 | | 3.27 | 4.71 | 3.76 | Mittel | |
| Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [%] | 49.7 | 51.1 | 52.8 | 55.0 | | 25.4 | 0.0 | 25.3 | 16.9 | |



Wassergehalt $w_N = 27.5\%$
 Fließgrenze $w_L = 52.6\%$
 Ausrollgrenze $w_p = 16.9\%$



Plastizitätszahl $I_p = w_L - w_p = 35.7\%$
 Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_p}{I_p} = 0.297$
 Konsistenzzahl $I_c = \frac{w_L - w_N}{I_p} = 0.703$



Schurf 1: (Bild 1)



Bild 1 (KP, 08.03.2018)

Schurf 2: (Bilder 2 bis 3)



Bild 2 (KP, 08.03.2018)

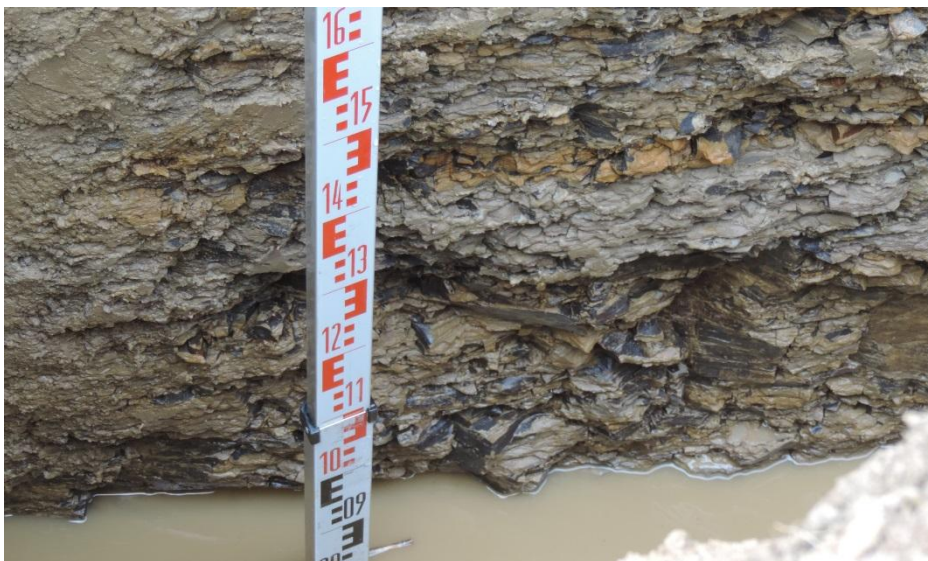


Bild 3 (KP, 08.03.2018)

Sickertestprotokoll → Vor-Ort-Aufnahme

| | |
|--|------------------|
| Projekt: <u>Eysdden</u> | Az: <u>18015</u> |
| Auftraggeber: <u>Mault Thalmassing</u> | |
| Bauherr: | |
| Wohnort: | |
| Gemeinde: | |
| Bauort, wenn nicht Wohnort: | |

| | | |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------|
| Schurf Nr.: <u>11</u> | Ansatzhöhe: <u>425,74 m NN</u> | Datum: <u>08.03.18</u> |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------|

| | | | |
|---|-------------|----------------|------------------|
| Grundwasser wurde in <u>1</u> m unter GOK angetroffen | | | |
| Wasserstand zu Beginn der Messung | | <u>0,75</u> cm | <u>10:30</u> Uhr |
| Absenkung des Wasserspiegels | nach 15 min | <u>0,75</u> cm | <u>10:45</u> Uhr |
| | nach 30 min | <u>0,78</u> cm | <u>11:00</u> Uhr |
| | nach 45 min | <u>0,78</u> cm | <u>11:15</u> Uhr |
| | nach 60 min | <u>0,78</u> cm | <u>11:30</u> Uhr |

Skizze:

2,50 Tiefe

Beobachter: Treffo

Eysdden, den 08.03.18 Treffo
Ort Datum Unterschrift des Beobachters

K P Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

Richard-Stücklen-Str. 2
91710 Gunzenhausen

(09831) 8860-0
mail@ibwabo.de

(09831) 8860-29
www.ibwabo.de

Seite 1 von 1

Sickertestprotokoll Schurf → Vor-Ort-Aufnahme

| | |
|--|-------------------|
| Projekt: <u>Eysolden</u> | Az: <u>180.13</u> |
| Auftraggeber: <u>Markt Thalmassing</u> | |
| Bauherr: | |
| Wohnort: | |
| Gemeinde: | |
| Bauort, wenn nicht Wohnort: | |

| | | |
|----------------------|-------------------------------|------------------------|
| Schurf Nr.: <u>2</u> | Ansatzhöhe: <u>433,01 mNN</u> | Datum: <u>08.03.18</u> |
|----------------------|-------------------------------|------------------------|

| | | | |
|---|-------------|----------------|------------------|
| Grundwasser wurde in <u> / </u> m unter GOK angetroffen | | | |
| Wasserstand zu Beginn der Messung | | <u>1,29</u> cm | <u>11:30</u> Uhr |
| Absenkung des Wasserspiegels | nach 15 min | <u>1,29</u> cm | <u>11:45</u> Uhr |
| | nach 30 min | <u>1,29</u> cm | <u>12:00</u> Uhr |
| | nach 45 min | <u>1,29</u> cm | <u>12:15</u> Uhr |
| | nach 60 min | <u>1,29</u> cm | <u>12:30</u> Uhr |

Skizze:

1,00
2,00
2,80 ~ Tiefe

Beobachter: T. Pfeiffer

Eysolden, den 08.03.18 T. Pfeiffer
Ort Datum Unterschrift des Beobachters

Einstufung nach LAGA (M20, 06.11.1997) - Feststoff (Werte in mg/kg)

| Bohrung | Probenname | Datum | ph-Wert CaCl2 | EOX | Kohlenwasser- stoffe | BTEX | LHKW | PAK n. EPA | Naphthalin | Benzo-a-Pyren | PCB | Arsen | Blei | Cadmium | Chrom | Kupfer | Nickel | Quecksilber | Thallium | Zink | Cyanid (ges.) |
|---------|------------------------|------------|---------------|------|-------------------------|-------|------|------------|------------|---------------|---------|-------|--------|---------|-------|--------|--------|-------------|----------|------|---------------|
| RKS 1 | 18015 RKS1 MP Boden | 19.03.2018 | 7,820 | <1,0 | <50 | 0,10 | <0,2 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,0100 | 35,0 | 440,0 | 3,40 | 30,0 | 26,0 | 61,0 | 0,06 | 0,4 | 907 | <0,3 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Koffer | 19.03.2018 | 8,090 | <1,0 | <50 | <0,10 | <0,2 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,0100 | <2,0 | <4,0 | <0,20 | <1,0 | 3,7 | 2,2 | <0,05 | <0,1 | 6 | <0,3 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Sand | 19.03.2018 | 7,490 | <1,0 | <50 | <0,10 | <0,2 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,0100 | 3,2 | 4,7 | <0,20 | 3,0 | 1,7 | 2,6 | <0,05 | <0,1 | 7 | <0,3 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Boden | 19.03.2018 | 7,460 | <1,0 | <50 | <0,10 | <0,2 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,0100 | 43,0 | 490,0 | 5,50 | 64,0 | 24,0 | 67,0 | 0,07 | 0,6 | 1290 | <0,3 |
| RKS 3 | 18015 RKS3 MP Boden | 19.03.2018 | 7,800 | <1,0 | <50 | <0,10 | <0,2 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,0100 | 39,0 | 1300,0 | 3,10 | 44,0 | 23,0 | 79,0 | <0,05 | 0,7 | 972 | <0,3 |
| RKS 4 | 18015 RKS4 Boden | 19.03.2018 | 4,910 | <1,0 | <50 | <0,10 | <0,2 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,0100 | 35,0 | 88,0 | 0,30 | 56,0 | 20,0 | 110,0 | 0,06 | 2,1 | 199 | <0,3 |
| RKS 5 | 18015 RKS5 Boden | 19.03.2018 | 6,060 | <1,0 | <50 | <0,10 | <0,2 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,0100 | 37,0 | 62,0 | 0,20 | 42,0 | 25,0 | 37,0 | 0,09 | 1,1 | 100 | <0,3 |
| RKS 6 | 18015 RKS6 Boden | 19.03.2018 | 7,260 | <1,0 | <50 | <0,10 | <0,2 | 0,81 | <0,05 | 0,06 | <0,0100 | 45,0 | 37,0 | <0,20 | 53,0 | 38,0 | 81,0 | 0,08 | 1,2 | 165 | <0,3 |

Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost

Anlage: 6, Blatt 1

Legende:

- LAGA Z 0
- LAGA Z 1.1
- LAGA Z 1.2
- LAGA Z 2
- > LAGA Z 2



Einstufung nach LAGA (M20, 06.11.1997) - Eluat

| Bohrung | Probenname | Datum | pH-Wert | Leitfähigkeit µS/cm | Phenolindex µg/l | Arsen µg/l | Blei µg/l | Cadmium µg/l | Chrom (ges.) µg/l | Kupfer µg/l | Nickel µg/l | Quecksilber µg/l | Thallium µg/l | Zink µg/l | Chlorid mg/l | Sulfat mg/l | Cyanid (ges.) µg/l |
|---------|------------------------|------------|---------|------------------------|---------------------|---------------|--------------|-----------------|----------------------|----------------|----------------|---------------------|------------------|--------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| RKS 1 | 18015 RKS1 MP Boden | 19.03.2018 | 8,38 | 101 | < 10 | < 5 | < 5 | < 0,5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 0,2 | < 0,5 | < 50 | <2,0 | 15,0 | < 5 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Koffer | 19.03.2018 | 9,36 | 126 | < 10 | < 5 | < 5 | < 0,5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 0,2 | < 0,5 | < 50 | 20,0 | <2,0 | < 5 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Sand | 19.03.2018 | 7,88 | 33 | < 10 | < 5 | < 5 | < 0,5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 0,2 | < 0,5 | < 50 | 3,1 | 2,3 | < 5 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Boden | 19.03.2018 | 8,32 | 83 | < 10 | < 5 | < 5 | < 0,5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 0,2 | < 0,5 | < 50 | 9,3 | 9,1 | < 5 |
| RKS 3 | 18015 RKS3 MP Boden | 19.03.2018 | 8,41 | 40 | < 10 | < 5 | 10 | < 0,5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 0,2 | < 0,5 | < 50 | <2,0 | 3,2 | < 5 |
| RKS 4 | 18015 RKS4 Boden | 19.03.2018 | 6,87 | 52 | < 10 | < 5 | < 5 | < 0,5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 0,2 | < 0,5 | < 50 | <2,0 | 13,0 | < 5 |
| RKS 5 | 18015 RKS5 Boden | 19.03.2018 | 7,69 | 55 | < 10 | < 5 | < 5 | < 0,5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 0,2 | < 0,5 | < 50 | <2,0 | 4,5 | < 5 |
| RKS 6 | 18015 RKS6 Boden | 19.03.2018 | 8,05 | 99 | < 10 | < 5 | < 5 | < 0,5 | < 5 | < 5 | < 5 | < 0,2 | < 0,5 | < 50 | <2,0 | 26,0 | < 5 |

Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost

Anlage: 6, Blatt 2

Legende:

- LAGA Z 0
- LAGA Z 1.1
- LAGA Z 1.2
- LAGA Z 2
- > LAGA Z 2






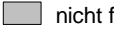
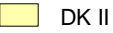

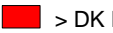
Einstufung nach DepV (27.04.2009) - Feststoff

| Bohrung | Probenname | Datum | Glühverlust in Masse-% | TOC in Masse-% | BTEX in mg/kg | PCB in mg/kg | MKW in mg/kg | PAK in mg/kg | Benzo-(a)-pyren in mg/kg | lipophile Stoffe in Masse % | Blei in mg/kg | Cadmium in mg/kg | Chrom in mg/kg | Kupfer in mg/kg | Nickel in mg/kg | Quecksilber in mg/kg | Zink in mg/kg |
|---------|------------------------|------------|---------------------------|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|------------------|
| RKS 1 | 18015 RKS1 MP Boden | 19.03.2018 | 5,7 | 0,46 | 0,1000 | <0,0100 | <50,000 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 440,0 | 3,4 | 30,0 | 26,0 | 61,0 | 0,06 | 907,0 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Koffer | 19.03.2018 | 6,2 | <0,10 | <0,1000 | <0,0100 | <50,000 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <4,0 | <0,2 | <1,0 | 3,7 | 2,2 | <0,05 | 6,0 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Sand | 19.03.2018 | 0,3 | <0,10 | <0,1000 | <0,0100 | <50,000 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 4,7 | <0,2 | 3,0 | 1,7 | 2,6 | <0,05 | 7,0 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Boden | 19.03.2018 | 5,4 | 0,38 | <0,1000 | <0,0100 | <50,000 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 490,0 | 5,5 | 64,0 | 24,0 | 67,0 | 0,07 | 1290,0 |
| RKS 3 | 18015 RKS3 MP Boden | 19.03.2018 | 6,4 | 0,39 | <0,1000 | <0,0100 | <50,000 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 1300,0 | 3,1 | 44,0 | 23,0 | 79,0 | <0,05 | 972,0 |
| RKS 4 | 18015 RKS4 Boden | 19.03.2018 | 6,6 | 0,35 | <0,1000 | <0,0100 | <50,000 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 88,0 | 0,3 | 56,0 | 20,0 | 110,0 | 0,06 | 199,0 |
| RKS 5 | 18015 RKS5 Boden | 19.03.2018 | 6,6 | 1,10 | <0,1000 | <0,0100 | <50,000 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 62,0 | 0,2 | 42,0 | 25,0 | 37,0 | 0,09 | 100,0 |
| RKS 6 | 18015 RKS6 Boden | 19.03.2018 | 6,3 | 0,49 | <0,1000 | <0,0100 | <50,000 | 0,81 | 0,06 | <0,05 | 37,0 | <0,2 | 53,0 | 38,0 | 81,0 | 0,08 | 165,0 |

Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost

Anlage: 6, Blatt 3

Legende:

| | | | |
|--|--------|---|---|
|  | DK 0 |  | Rekultivierungsschicht |
|  | DK I |  | nicht für Rekultivierungsschicht geeignet |
|  | DK II | | |
|  | DK III |  | > DK III |



Einstufung nach DepV (27.04.2009) - Eluat

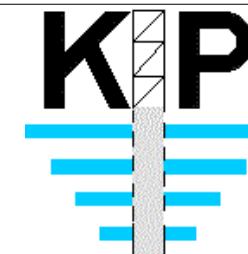
| Bohrung | Probenname | Datum | pH-Wert | DOC in mg/l | Phenolindex in mg/l | Arsen in mg/l | Blei in mg/l | Cadmium in mg/l | Kupfer in mg/l | Nickel in mg/l | Quecksilber in mg/l | Zink in mg/l | Chlorid in mg/l | Sulfat in mg/l | Cyanide in mg/l (leicht freisetzbar) | Fluorid in mg/l | Barium in mg/l | Chrom (ges.) in mg/l | Molybdän in mg/l | Antimon in mg/l | Selen in mg/l | Gesamtgehalt gelöste Stoffe in mg/l | Leitfähigkeit in µS/cm |
|---------|---------------------|------------|---------|-------------|---------------------|---------------|--------------|-----------------|----------------|----------------|---------------------|--------------|-----------------|----------------|--------------------------------------|-----------------|----------------|----------------------|------------------|-----------------|---------------|-------------------------------------|------------------------|
| RKS 1 | 18015 RKS1 MP Boden | 19.03.2018 | 8,38 | <1,00 | <0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,0005 | <0,005 | <0,005 | <0,0002 | <0,05 | <2,0 | 15,0 | <0,01 | 0,56 | <0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <200 | 101 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Koffer | 19.03.2018 | 9,36 | <1,00 | <0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,0005 | <0,005 | <0,005 | <0,0002 | <0,05 | 20,0 | <2,0 | <0,01 | <0,50 | 0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <200 | 126 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Sand | 19.03.2018 | 7,88 | <1,00 | <0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,0005 | <0,005 | <0,005 | <0,0002 | <0,05 | 3,1 | 2,3 | <0,01 | <0,50 | 0,04 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <200 | 33 |
| RKS 2 | 18015 RKS2 Boden | 19.03.2018 | 8,32 | 1,00 | <0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,0005 | <0,005 | <0,005 | <0,0002 | <0,05 | 9,3 | 9,1 | <0,01 | 0,58 | 0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <200 | 83 |
| RKS 3 | 18015 RKS3 MP Boden | 19.03.2018 | 8,41 | <2,00 | <0,01 | <0,005 | 0,010 | <0,0005 | <0,005 | <0,005 | <0,0002 | <0,05 | <2,0 | 3,2 | <0,01 | 0,61 | 0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <200 | 40 |
| RKS 4 | 18015 RKS4 Boden | 19.03.2018 | 6,87 | <1,00 | <0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,0005 | <0,005 | <0,005 | <0,0002 | <0,05 | <2,0 | 13,0 | <0,01 | <0,50 | <0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <200 | 52 |
| RKS 5 | 18015 RKS5 Boden | 19.03.2018 | 7,69 | 3,00 | <0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,0005 | <0,005 | <0,005 | <0,0002 | <0,05 | <2,0 | 4,5 | <0,01 | <0,50 | 0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <200 | 55 |
| RKS 6 | 18015 RKS6 Boden | 19.03.2018 | 8,05 | <1,00 | <0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,0005 | <0,005 | <0,005 | <0,0002 | <0,05 | <2,0 | 26,0 | <0,01 | <0,50 | <0,01 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <200 | 99 |

Projekt: 018015 Erschließung Gewerbegebiet Eysölden-Ost

Anlage: 6, Blatt 4

Legende:

| | |
|--|---|
| <p>DK 0</p> <p>DK I</p> <p>DK II</p> <p>DK III</p> | <p>Rekultivierungsschicht</p> <p>nicht für Rekultivierungsschicht geeignet</p> <p>> DK III</p> |
|--|---|



K P Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH, Richard-Stücklen-Straße 2, D-91710 Gunzenhausen
☎ (09831) 8860-0 · ☎ (09831) 8860-29 · ✉ mail@ibwabo.de · 🌐 www.ibwabo.de

Seite 1 von 3

PROTOKOLL ZUR ENTNAHME VON PROBEN GEMÄß LAGA PN 98

| A Allgemeine Angaben | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|
| Auftraggeber/ Veranlasser: | | | |
| Markt Thalmissing | | | |
| Betreiber/ Betrieb: | Stehener Str. 26 | | |
| Anschrift: | 91777 Thalmissing | | |
| Kontakt (z.B. Tel, e-mail) | Herr Heckel (IBKlos) 091731 909-17 | | |
| Landkreis: | Roth | | |
| Objekt/ Lage: | Eysölden 7 Acherland | | |
| Herkunft des Abfalls (Anschrift) | Eysölden 7, 91777 Thalmissing | | |
| Grund der Probennahme: | orientierende Deklamation | | |
| Datum der Probennahme: | 8+9.03.2018 | Uhrzeit: | 9 ⁰⁰ -15 ⁰⁰ |
| Probennehmer: | Schmauber | | |
| Firma/ Dienststelle: | KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH | | |
| Anwesende Personen: | Pfeiffer (KP); Pfeiffer (KP) | | |
| Vermutete Schadstoffe/ Gefährdungen: | | | |
| Schwermetallbelastung aus dias-a | | | |
| Untersuchungsstelle (Labor): | | | |
| AGROLAB | | | |
| B Vor-Ort-Gegebenheiten | | | |
| Abfallart/ Allgemeine Beschreibung des Abfalls | | | |
| Boden; Ton; verwitterte Tonstein | | | |
| <input type="checkbox"/> Gesamtvolumen in m³: (grobe Abschätzung) | <input checked="" type="checkbox"/> Stichproben (PN Punkte unter C angeben) | | |
| Form der Lagerung | <input type="checkbox"/> kegelförmig | <input type="checkbox"/> trapezförmig | <input checked="" type="checkbox"/> sonstige: RKS |
| Lagerungsdauer | / | | |
| Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): | | | |
| / | | | |

K P Ingenieurgesellschaft für



Wasser und Boden mbH

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH, Richard-Stücklen-Straße 2, D-91710 Gunzenhausen
 ☎ (09831) 8860-0 · 📠 (09831) 8860-29 · ✉ mail@ibwabo.de · 🌐 www.ibwabo.de

Seite 2 von 3

| | | | | | | |
|---|--------------|---|-----------------|--|--------------|--|
| Probennahmegerät und – Material: | | | | | | |
| Schappe DN 80 / DN 60 ; Spachtel | | | | | | |
| Probennahmeverfahren: | | <input type="checkbox"/> ruhende Haufwerksbeprobung | | <input checked="" type="checkbox"/> Stichproben | | |
| Anzahl: | Einzelproben | / | Mischproben | / | Sammelproben | / |
| Sonderproben (Anzahl/ Beschreibung) | | | 8 siehe Blatt 3 | | | |
| Anzahl der Einzelproben je Mischprobe | | | / | | | |
| Probenvorbereitungsschritte | | homogenisieren | | | | |
| Probenlagerung | | <input type="checkbox"/> ungekühlt | | <input checked="" type="checkbox"/> gekühlt (4°C) | | <input checked="" type="checkbox"/> dunkel |
| Probentransport | | <input type="checkbox"/> ungekühlt | | <input checked="" type="checkbox"/> gekühlt (4°C) | | <input checked="" type="checkbox"/> dunkel |
| <input checked="" type="checkbox"/> Kurier <input type="checkbox"/> Post <input type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> Sonstige: | | | | | | |
| Vor-Ort-Untersuchung | | keine | | | | |
| Beobachtungen bei der Probennahme/ Bemerkung | | | | | | |
| unauffällig | | | | | | |
| Topographische Karte/ Lageplan als Anhang | | | | <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | | |
| Hochwert: | | / | | Rechtswert: / | | |
| Lageskizze (Lage der Haufwerke, und Probennahmepunkte, Straßen, Gebäude etc.) | | | | | | |
| Siehe Lageplan Anhang 1 | | | | | | |
| Ort: | | Datum: | | Unterschrift Probennehmer | | |
| Ersölden | | 9.3.2018 | | S. Schwarz | | |

K P Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH, Richard-Stücklen-Straße 2, D-91710 Gunzenhausen
 (09831) 8860-0 · ☎ (09831) 8860-29 · ✉ mail@ibwabo.de · 🌐 www.ibwabo.de

Seite 3 von 3

C Probenliste:

| Proben-Nr. | Art der Probe | Proben-gefäß | Proben-volumen [in l] | Hauf-werks-volumen [in m³] | Abfallart | Farbe, Geruch, Konsistenz | Größe der Komponente, Körnung [in mm] | Herkunft, Anlieferer | Proben-lokalität | Bemerkung |
|----------------------|---------------|--------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------------------|----------------------|------------------|-----------|
| 18015 RKS1 Boden | MP | PE-Eimer | 7 | / | Boden | grau braun ohne Fest | 0-1 | in-Situ | RKS1 0,2-16m | / |
| 18015 RKS2 Kofler | EP | h | h | / | Leinwand- beton | weiß ohne Fest | 0-40 | h | RKS2 0,2-0,4m | / |
| 18015 RKS2 Sand | EP | h | h | / | Sand | rot ohne Fest | 0-2 | h | RKS2 0,4-0,9m | / |
| 18015 RKS2 Boden | EP | h | h | / | Boden | grau braun ohne Fest | 0-1 | h | RKS2 0,9-1,5m | / |
| 18015 RKS3 Boden | MP | h | h | / | h | h | h | h | RKS3 0,6-3,4m | / |
| 18015 RKS4 Boden | EP | h | h | / | h | h | h | h | RKS4 0,8-1,8m | / |
| 18015 RKS5 Boden | EP | h | h | / | h | h | h | h | RKS5 0,2-0,7m | / |
| 18015 RKS6 Boden | EP | h | h | / | h | h | h | h | RKS6 1,5-2,7m | / |

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

Az: 18015

Z:\GESPERRT - Buchhaltung\QM\HP\Protokolle Etiketten\Protokoll zur Entnahme von Proben gem. LAGA PN 98 V2 10.04.2015 Klein.docx

AGROLAB Labor GmbH

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



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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766438

Auftrag **2740645 18015 (Mu)**
 Analysennr. **766438**
 Probeneingang **14.03.2018**
 Probenahme **08.03.2018**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS1 0,2-1,6m MP Boden**
 Rückstellprobe **Ja**
 angewandte Methodik **gem. Vorgaben aktuelle DepV**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|---------------------------------|---------|--------------------|-----------|---------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion | | | | keine Angabe |
| Masse Laborprobe | kg | ° 1,00 | 0,001 | keine Angabe |
| Trockensubstanz | % | ° 81,0 | 0,1 | DIN EN 14346 |
| pH-Wert (CaCl ₂) | | 7,82 | 0 | DIN ISO 10390 |
| Färbung | | ° braun | 0 | visuell |
| Geruch | | ° geruchlos | 0 | organoleptisch |
| Konsistenz | | ° bröckelig | 0 | visuell |
| Glühverlust | % | 5,7 | 0,05 | DIN EN 15169 |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC) | % | 0,46 | 0,1 | DIN EN 13137 |
| Cyanide ges. | mg/kg | <0,3 | 0,3 | DIN ISO 17380 |
| EOX | mg/kg | <1,0 | 1 | DIN 38414-17 (S 17) |
| Königswasseraufschluß | | | | DIN EN 13657 |
| Arsen (As) | mg/kg | 35 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei (Pb) | mg/kg | 440 | 4 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg | 3,4 | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom (Cr) | mg/kg | 30 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer (Cu) | mg/kg | 26 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel (Ni) | mg/kg | 61 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber (Hg) | mg/kg | 0,06 | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Thallium (Tl) | mg/kg | 0,4 | 0,1 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/kg | 907 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 + LAGA KW/04 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 |
| Lipophile Stoffe | % | ° <0,05 | 0,05 | LAGA KW/04 |
| <i>Naphthalin</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Acenaphthylen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Acenaphthen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Fluoren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Phenanthren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Anthracen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Fluoranthen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766438

Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS1 0,2-1,6m MP Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|--------------------------------|---------|-------------|-----------|--|
| Pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Chrysen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Dibenz(ah)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(ghi)perylene | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| PAK-Summe (nach EPA) | mg/kg | n.b. | | DIN ISO 18287 |
| Dichlormethan | mg/kg | <0,2 | 0,2 | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| LHKW - Summe | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| Benzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Toluol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Ethylbenzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| m,p-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| o-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Cumol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Styrol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Summe BTX | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| PCB (28) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (52) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (101) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (118) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (138) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (153) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (180) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe | mg/kg | n.b. | | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe (6 Kongenere) | mg/kg | n.b. | | gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) |

Eluat

| Eluaterstellung | | | | DIN EN 12457-4 |
|----------------------------------|-------|--------|-------|---------------------------|
| Temperatur Eluat | °C | 21,2 | 0 | DIN 38404-4 (C 4) |
| pH-Wert | | 8,38 | 0 | DIN 38404-5 (C 5) |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 101 | 10 | DIN EN 27888 (C 8) |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | <200 | 200 | DIN EN 15216 |
| Chlorid (Cl) | mg/l | <2,0 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | 15 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Phenolindex | mg/l | <0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 14402 |
| Fluorid (F) | mg/l | 0,56 | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Cyanide ges. | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanide leicht freisetzbar | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN ISO 17380 |
| Antimon (Sb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Arsen (As) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Barium (Ba) | mg/l | <0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766438Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS1 0,2-1,6m MP Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|------------------|---------|----------|-----------|---------------------------|
| Blei (Pb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Cadmium (Cd) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Chrom (Cr) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Kupfer (Cu) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Molybdän (Mo) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Nickel (Ni) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | DIN EN ISO 12846 |
| Selen (Se) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Thallium (Tl) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/l | <0,05 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| DOC | mg/l | <1 | 1 | DIN EN 1484 (H 3) |

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.03.2018

Ende der Prüfungen: 19.03.2018

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

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 19.03.2018

Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766439

| | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Auftrag | 2740645 18015 (Mu) |
| Analysennr. | 766439 |
| Probeneingang | 14.03.2018 |
| Probenahme | 08.03.2018 |
| Probenehmer | Auftraggeber |
| Kunden-Probenbezeichnung | 18015 RKS2 0,2-0,4m Koffer |
| Rückstellprobe | Ja |
| angewandte Methodik | gem. Vorgaben aktuelle DepV |
| Auffälligkeit. Probenanlieferung | Keine |
| Probenahmeprotokoll | Nein |

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|--|---------|----------|-----------|---------|
|--|---------|----------|-----------|---------|

Feststoff

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|---------------------------------|---------|------------------------|-----------|---------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion | | | | keine Angabe |
| Masse Laborprobe | kg | ° 0,35 | 0,001 | keine Angabe |
| Trockensubstanz | % | ° 95,4 | 0,1 | DIN EN 14346 |
| pH-Wert (CaCl ₂) | | 8,09 | 0 | DIN ISO 10390 |
| Färbung | | ° braun | 0 | visuell |
| Geruch | | ° geruchlos | 0 | organoleptisch |
| Konsistenz | | ° erdig/steinig | 0 | visuell |
| Glühverlust | % | 6,2 | 0,05 | DIN EN 15169 |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC) | % | <0,10 | 0,1 | DIN EN 13137 |
| Cyanide ges. | mg/kg | <0,3 | 0,3 | DIN ISO 17380 |
| EOX | mg/kg | <1,0 | 1 | DIN 38414-17 (S 17) |
| Königswasseraufschluß | | | | DIN EN 13657 |
| Arsen (As) | mg/kg | <2,0 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei (Pb) | mg/kg | <4,0 | 4 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg | <0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom (Cr) | mg/kg | <1 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer (Cu) | mg/kg | 3,7 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel (Ni) | mg/kg | 2,2 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber (Hg) | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Thallium (Tl) | mg/kg | <0,1 | 0,1 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/kg | 6 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 + LAGA KW/04 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 |
| Lipophile Stoffe | % | ° <0,05 | 0,05 | LAGA KW/04 |
| <i>Naphthalin</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Acenaphthylen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Acenaphthen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Fluoren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Phenanthren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Anthracen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Fluoranthen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |

Seite 1 von 3

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766439

Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS2 0,2-0,4m Koffer**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|--------------------------------|---------|-------------|-----------|--|
| Pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Chrysen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Dibenz(ah)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(ghi)perylene | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| PAK-Summe (nach EPA) | mg/kg | n.b. | | DIN ISO 18287 |
| Dichlormethan | mg/kg | <0,2 | 0,2 | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| LHKW - Summe | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| Benzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Toluol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Ethylbenzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| m,p-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| o-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Cumol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Styrol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Summe BTX | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| PCB (28) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (52) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (101) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (118) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (138) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (153) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (180) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe | mg/kg | n.b. | | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe (6 Kongenere) | mg/kg | n.b. | | gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) |

Eluat

| | | | | |
|----------------------------------|-------|--------|-------|---------------------------|
| Eluaterstellung | | | | DIN EN 12457-4 |
| Temperatur Eluat | °C | 21,1 | 0 | DIN 38404-4 (C 4) |
| pH-Wert | | 9,36 | 0 | DIN 38404-5 (C 5) |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 126 | 10 | DIN EN 27888 (C 8) |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | <200 | 200 | DIN EN 15216 |
| Chlorid (Cl) | mg/l | 20 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | <2,0 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Phenolindex | mg/l | <0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 14402 |
| Fluorid (F) | mg/l | <0,50 | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Cyanide ges. | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanide leicht freisetzbar | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN ISO 17380 |
| Antimon (Sb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Arsen (As) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Barium (Ba) | mg/l | 0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766439Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS2 0,2-0,4m Koffer**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|------------------|---------|----------|-----------|---------------------------|
| Blei (Pb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Cadmium (Cd) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Chrom (Cr) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Kupfer (Cu) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Molybdän (Mo) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Nickel (Ni) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | DIN EN ISO 12846 |
| Selen (Se) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Thallium (Tl) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/l | <0,05 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| DOC | mg/l | <1 | 1 | DIN EN 1484 (H 3) |

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.03.2018

Ende der Prüfungen: 19.03.2018

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

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 19.03.2018

Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766440

Auftrag **2740645 18015 (Mu)**
 Analysennr. **766440**
 Probeneingang **14.03.2018**
 Probenahme **08.03.2018**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS2 0,4-0,8m Sand**
 Rückstellprobe **Ja**
 angewandte Methodik **gem. Vorgaben aktuelle DepV**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|---------------------------------|---------|--------------------|-----------|---------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion | | | | keine Angabe |
| Masse Laborprobe | kg | ° 0,70 | 0,001 | keine Angabe |
| Trockensubstanz | % | ° 93,8 | 0,1 | DIN EN 14346 |
| pH-Wert (CaCl ₂) | | 7,49 | 0 | DIN ISO 10390 |
| Färbung | | ° braun | 0 | visuell |
| Geruch | | ° geruchlos | 0 | organoleptisch |
| Konsistenz | | ° sandig | 0 | visuell |
| Glühverlust | % | 0,3 | 0,05 | DIN EN 15169 |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC) | % | <0,10 | 0,1 | DIN EN 13137 |
| Cyanide ges. | mg/kg | <0,3 | 0,3 | DIN ISO 17380 |
| EOX | mg/kg | <1,0 | 1 | DIN 38414-17 (S 17) |
| Königswasseraufschluß | | | | DIN EN 13657 |
| Arsen (As) | mg/kg | 3,2 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei (Pb) | mg/kg | 4,7 | 4 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg | <0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom (Cr) | mg/kg | 3 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer (Cu) | mg/kg | 1,7 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel (Ni) | mg/kg | 2,6 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber (Hg) | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Thallium (Tl) | mg/kg | <0,1 | 0,1 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/kg | 7 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 + LAGA KW/04 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 |
| Lipophile Stoffe | % | ° <0,05 | 0,05 | LAGA KW/04 |
| <i>Naphthalin</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Acenaphthylen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Acenaphthen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Fluoren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Phenanthren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Anthracen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Fluoranthen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |

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

AGROLAB Labor GmbH

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

 Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766440

 Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS2 0,4-0,8m Sand**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|--------------------------------|---------|-------------|-----------|--|
| Pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Chrysen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Dibenz(ah)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(ghi)perylene | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| PAK-Summe (nach EPA) | mg/kg | n.b. | | DIN ISO 18287 |
| Dichlormethan | mg/kg | <0,2 | 0,2 | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| LHKW - Summe | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| Benzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Toluol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Ethylbenzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| m,p-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| o-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Cumol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Styrol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Summe BTX | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| PCB (28) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (52) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (101) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (118) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (138) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (153) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (180) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe | mg/kg | n.b. | | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe (6 Kongenere) | mg/kg | n.b. | | gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) |

Eluat

| | | | | |
|----------------------------------|-------|--------|-------|---------------------------|
| Eluaterstellung | | | | DIN EN 12457-4 |
| Temperatur Eluat | °C | 21,1 | 0 | DIN 38404-4 (C 4) |
| pH-Wert | | 7,88 | 0 | DIN 38404-5 (C 5) |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 33 | 10 | DIN EN 27888 (C 8) |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | <200 | 200 | DIN EN 15216 |
| Chlorid (Cl) | mg/l | 3,1 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | 2,3 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Phenolindex | mg/l | <0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 14402 |
| Fluorid (F) | mg/l | <0,50 | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Cyanide ges. | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanide leicht freisetzbar | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN ISO 17380 |
| Antimon (Sb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Arsen (As) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Barium (Ba) | mg/l | 0,04 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766440Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS2 0,4-0,8m Sand**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|------------------|---------|----------|-----------|---------------------------|
| Blei (Pb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Cadmium (Cd) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Chrom (Cr) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Kupfer (Cu) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Molybdän (Mo) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Nickel (Ni) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | DIN EN ISO 12846 |
| Selen (Se) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Thallium (Tl) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/l | <0,05 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| DOC | mg/l | <1 | 1 | DIN EN 1484 (H 3) |

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.03.2018

Ende der Prüfungen: 19.03.2018

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

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766441

| | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Auftrag | 2740645 18015 (Mu) |
| Analysenr. | 766441 |
| Probeneingang | 14.03.2018 |
| Probenahme | 08.03.2018 |
| Probenehmer | Auftraggeber |
| Kunden-Probenbezeichnung | 18015 RKS2 0,8-1,5m Boden |
| Rückstellprobe | Ja |
| angewandte Methodik | gem. Vorgaben aktuelle DepV |
| Auffälligkeit. Probenanlieferung | Keine |
| Probenahmeprotokoll | Nein |

| | | | |
|---------|----------|-----------|---------|
| Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|---------|----------|-----------|---------|

Feststoff

| Parameter | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|---------------------------------|---------|-----------|-----------|---------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion | | | | keine Angabe |
| Masse Laborprobe | kg | 1,20 | 0,001 | keine Angabe |
| Trockensubstanz | % | 91,3 | 0,1 | DIN EN 14346 |
| pH-Wert (CaCl ₂) | | 7,46 | 0 | DIN ISO 10390 |
| Färbung | | braun | 0 | visuell |
| Geruch | | geruchlos | 0 | organoleptisch |
| Konsistenz | | bröckelig | 0 | visuell |
| Glühverlust | % | 5,4 | 0,05 | DIN EN 15169 |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC) | % | 0,38 | 0,1 | DIN EN 13137 |
| Cyanide ges. | mg/kg | <0,3 | 0,3 | DIN ISO 17380 |
| EOX | mg/kg | <1,0 | 1 | DIN 38414-17 (S 17) |
| Königswasseraufschluß | | | | DIN EN 13657 |
| Arsen (As) | mg/kg | 43 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei (Pb) | mg/kg | 490 | 4 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg | 5,5 | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom (Cr) | mg/kg | 64 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer (Cu) | mg/kg | 24 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel (Ni) | mg/kg | 67 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber (Hg) | mg/kg | 0,07 | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Thallium (Tl) | mg/kg | 0,6 | 0,1 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/kg | 1290 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 + LAGA KW/04 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 |
| Lipophile Stoffe | % | <0,05 | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Naphthalin | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Fluoren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Phenanthren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Fluoranthren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |

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

AGROLAB Labor GmbH

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

 Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766441

 Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS2 0,8-1,5m Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|--------------------------------|---------|----------|-----------|--|
| Pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Chrysen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Dibenz(ah)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(ghi)perylene | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| PAK-Summe (nach EPA) | mg/kg | n.b. | | DIN ISO 18287 |
| Dichlormethan | mg/kg | <0,2 | 0,2 | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| LHKW - Summe | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| Benzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Toluol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Ethylbenzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| m,p-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| o-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Cumol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Styrol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Summe BTX | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| PCB (28) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (52) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (101) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (118) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (138) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (153) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (180) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe | mg/kg | n.b. | | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe (6 Kongenere) | mg/kg | n.b. | | gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) |

Eluat

| | | | | |
|----------------------------------|-------|--------|-------|---------------------------|
| Eluaterstellung | | | | DIN EN 12457-4 |
| Temperatur Eluat | °C | 21,2 | 0 | DIN 38404-4 (C 4) |
| pH-Wert | | 8,32 | 0 | DIN 38404-5 (C 5) |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 83 | 10 | DIN EN 27888 (C 8) |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | <200 | 200 | DIN EN 15216 |
| Chlorid (Cl) | mg/l | 9,3 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | 9,1 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Phenolindex | mg/l | <0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 14402 |
| Fluorid (F) | mg/l | 0,58 | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Cyanide ges. | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanide leicht freisetzbar | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN ISO 17380 |
| Antimon (Sb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Arsen (As) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Barium (Ba) | mg/l | 0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766441Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS2 0,8-1,5m Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|------------------|---------|----------|-----------|---------------------------|
| Blei (Pb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Cadmium (Cd) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Chrom (Cr) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Kupfer (Cu) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Molybdän (Mo) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Nickel (Ni) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | DIN EN ISO 12846 |
| Selen (Se) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Thallium (Tl) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/l | <0,05 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| DOC | mg/l | 1 | 1 | DIN EN 1484 (H 3) |

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.03.2018

Ende der Prüfungen: 19.03.2018

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

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766442

Auftrag **2740645 18015 (Mu)**
 Analysennr. **766442**
 Probeneingang **14.03.2018**
 Probenahme **08.03.2018**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS3 0,6-2,4m MP Boden**
 Rückstellprobe **Ja**
 angewandte Methodik **gem. Vorgaben aktuelle DepV**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|---------------------------------|---------|--------------------|-----------|---------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion | | | | keine Angabe |
| Masse Laborprobe | kg | ° 1,20 | 0,001 | keine Angabe |
| Trockensubstanz | % | ° 81,9 | 0,1 | DIN EN 14346 |
| pH-Wert (CaCl ₂) | | 7,80 | 0 | DIN ISO 10390 |
| Färbung | | ° braun | 0 | visuell |
| Geruch | | ° geruchlos | 0 | organoleptisch |
| Konsistenz | | ° bröckelig | 0 | visuell |
| Glühverlust | % | 6,4 | 0,05 | DIN EN 15169 |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC) | % | 0,39 | 0,1 | DIN EN 13137 |
| Cyanide ges. | mg/kg | <0,3 | 0,3 | DIN ISO 17380 |
| EOX | mg/kg | <1,0 | 1 | DIN 38414-17 (S 17) |
| Königswasseraufschluß | | | | DIN EN 13657 |
| Arsen (As) | mg/kg | 39 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei (Pb) | mg/kg | 1300 | 4 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg | 3,1 | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom (Cr) | mg/kg | 44 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer (Cu) | mg/kg | 23 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel (Ni) | mg/kg | 79 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber (Hg) | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Thallium (Tl) | mg/kg | 0,7 | 0,1 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/kg | 972 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 + LAGA KW/04 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 |
| Lipophile Stoffe | % | ° <0,05 | 0,05 | LAGA KW/04 |
| <i>Naphthalin</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Acenaphthylen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Acenaphthen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Fluoren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Phenanthren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Anthracen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Fluoranthren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |

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

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

 Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924
PRÜFBERICHT 2740645 - 766442Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS3 0,6-2,4m MP Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|--------------------------------|---------|-------------|-----------|--|
| Pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Chrysen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Dibenz(ah)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(ghi)perylene | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| PAK-Summe (nach EPA) | mg/kg | n.b. | | DIN ISO 18287 |
| Dichlormethan | mg/kg | <0,2 | 0,2 | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| LHKW - Summe | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| Benzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Toluol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Ethylbenzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| m,p-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| o-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Cumol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Styrol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Summe BTX | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| PCB (28) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (52) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (101) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (118) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (138) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (153) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (180) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe | mg/kg | n.b. | | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe (6 Kongenere) | mg/kg | n.b. | | gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) |

Eluat

| | | | | |
|----------------------------------|-------|--------|-------|---------------------------|
| Eluaterstellung | | | | DIN EN 12457-4 |
| Temperatur Eluat | °C | 21,2 | 0 | DIN 38404-4 (C 4) |
| pH-Wert | | 8,41 | 0 | DIN 38404-5 (C 5) |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 40 | 10 | DIN EN 27888 (C 8) |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | <200 | 200 | DIN EN 15216 |
| Chlorid (Cl) | mg/l | <2,0 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | 3,2 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Phenolindex | mg/l | <0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 14402 |
| Fluorid (F) | mg/l | 0,61 | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Cyanide ges. | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanide leicht freisetzbar | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN ISO 17380 |
| Antimon (Sb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Arsen (As) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Barium (Ba) | mg/l | 0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766442Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS3 0,6-2,4m MP Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|------------------|---------|-------------------|-----------|---------------------------|
| Blei (Pb) | mg/l | 0,010 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Cadmium (Cd) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Chrom (Cr) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Kupfer (Cu) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Molybdän (Mo) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Nickel (Ni) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | DIN EN ISO 12846 |
| Selen (Se) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Thallium (Tl) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/l | <0,05 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| DOC | mg/l | <1 | 1 | DIN EN 1484 (H 3) |

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.03.2018

Ende der Prüfungen: 19.03.2018

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

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766443

Auftrag **2740645 18015 (Mu)**
 Analysennr. **766443**
 Probeneingang **14.03.2018**
 Probenahme **08.03.2018**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS4 0,8-1,8m Boden**
 Rückstellprobe **Ja**
 angewandte Methodik **gem. Vorgaben aktuelle DepV**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|---------------------------------|---------|--------------------|-----------|---------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion | | | | keine Angabe |
| Masse Laborprobe | kg | ° 0,70 | 0,001 | keine Angabe |
| Trockensubstanz | % | ° 80,1 | 0,1 | DIN EN 14346 |
| pH-Wert (CaCl ₂) | | 4,91 | 0 | DIN ISO 10390 |
| Färbung | | ° braun | 0 | visuell |
| Geruch | | ° geruchlos | 0 | organoleptisch |
| Konsistenz | | ° bröckelig | 0 | visuell |
| Glühverlust | % | 6,6 | 0,05 | DIN EN 15169 |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC) | % | 0,35 | 0,1 | DIN EN 13137 |
| Cyanide ges. | mg/kg | <0,3 | 0,3 | DIN ISO 17380 |
| EOX | mg/kg | <1,0 | 1 | DIN 38414-17 (S 17) |
| Königswasseraufschluß | | | | DIN EN 13657 |
| Arsen (As) | mg/kg | 35 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei (Pb) | mg/kg | 88 | 4 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg | 0,3 | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom (Cr) | mg/kg | 56 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer (Cu) | mg/kg | 20 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel (Ni) | mg/kg | 110 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber (Hg) | mg/kg | 0,06 | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Thallium (Tl) | mg/kg | 2,1 | 0,1 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/kg | 199 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 + LAGA KW/04 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 |
| Lipophile Stoffe | % | ° <0,05 | 0,05 | LAGA KW/04 |
| <i>Naphthalin</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Acenaphthylen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Acenaphthen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Fluoren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Phenanthren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Anthracen</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| <i>Fluoranthren</i> | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766443

Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS4 0,8-1,8m Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|--------------------------------|---------|-------------|-----------|--|
| Pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Chrysen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Dibenz(ah)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(ghi)perylene | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| PAK-Summe (nach EPA) | mg/kg | n.b. | | DIN ISO 18287 |
| Dichlormethan | mg/kg | <0,2 | 0,2 | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| LHKW - Summe | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| Benzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Toluol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Ethylbenzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| m,p-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| o-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Cumol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Styrol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Summe BTX | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| PCB (28) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (52) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (101) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (118) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (138) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (153) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (180) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe | mg/kg | n.b. | | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe (6 Kongenere) | mg/kg | n.b. | | gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) |

Eluat

| | | | | |
|----------------------------------|-------|--------|-------|---------------------------|
| Eluaterstellung | | | | DIN EN 12457-4 |
| Temperatur Eluat | °C | 21,1 | 0 | DIN 38404-4 (C 4) |
| pH-Wert | | 6,87 | 0 | DIN 38404-5 (C 5) |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 52 | 10 | DIN EN 27888 (C 8) |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | <200 | 200 | DIN EN 15216 |
| Chlorid (Cl) | mg/l | <2,0 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | 13 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Phenolindex | mg/l | <0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 14402 |
| Fluorid (F) | mg/l | <0,50 | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Cyanide ges. | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanide leicht freisetzbar | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN ISO 17380 |
| Antimon (Sb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Arsen (As) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Barium (Ba) | mg/l | <0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766443Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS4 0,8-1,8m Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|------------------|---------|----------|-----------|---------------------------|
| Blei (Pb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Cadmium (Cd) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Chrom (Cr) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Kupfer (Cu) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Molybdän (Mo) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Nickel (Ni) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | DIN EN ISO 12846 |
| Selen (Se) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Thallium (Tl) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/l | <0,05 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| DOC | mg/l | <1 | 1 | DIN EN 1484 (H 3) |

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.03.2018

Ende der Prüfungen: 19.03.2018

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

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766444

Auftrag **2740645 18015 (Mu)**
 Analysennr. **766444**
 Probeneingang **14.03.2018**
 Probenahme **08.03.2018**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS5 0,2-0,7m Boden**
 Rückstellprobe **Ja**
 angewandte Methodik **gem. Vorgaben aktuelle DepV**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

| | | | | | |
|---------------------------------|-------|---|------------------|-------|---------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion | | | | | keine Angabe |
| Masse Laborprobe | kg | ° | 0,60 | 0,001 | keine Angabe |
| Trockensubstanz | % | ° | 77,3 | 0,1 | DIN EN 14346 |
| pH-Wert (CaCl2) | | | 6,06 | 0 | DIN ISO 10390 |
| Färbung | | ° | braun | 0 | visuell |
| Geruch | | ° | modrig | 0 | organoleptisch |
| Konsistenz | | ° | bröckelig | 0 | visuell |
| Glühverlust | % | | 6,6 | 0,05 | DIN EN 15169 |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC) | % | | 1,1 | 0,1 | DIN EN 13137 |
| Cyanide ges. | mg/kg | | <0,3 | 0,3 | DIN ISO 17380 |
| EOX | mg/kg | | <1,0 | 1 | DIN 38414-17 (S 17) |
| Königswasseraufschluß | | | | | DIN EN 13657 |
| Arsen (As) | mg/kg | | 37 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei (Pb) | mg/kg | | 62 | 4 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg | | 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom (Cr) | mg/kg | | 42 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer (Cu) | mg/kg | | 25 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel (Ni) | mg/kg | | 37 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber (Hg) | mg/kg | | 0,09 | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Thallium (Tl) | mg/kg | | 1,1 | 0,1 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/kg | | 100 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) | mg/kg | | <50 | 50 | DIN EN 14039 + LAGA KW/04 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) | mg/kg | | <50 | 50 | DIN EN 14039 |
| Lipophile Stoffe | % | ° | <0,05 | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Naphthalin | mg/kg | | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | mg/kg | | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthen | mg/kg | | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Fluoren | mg/kg | | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Phenanthren | mg/kg | | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Anthracen | mg/kg | | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Fluoranthen | mg/kg | | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766444

Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS5 0,2-0,7m Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|--------------------------------|---------|-------------|-----------|--|
| Pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Chrysen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Dibenz(ah)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(ghi)perylene | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| PAK-Summe (nach EPA) | mg/kg | n.b. | | DIN ISO 18287 |
| Dichlormethan | mg/kg | <0,2 | 0,2 | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| LHKW - Summe | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| Benzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Toluol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Ethylbenzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| m,p-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| o-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Cumol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Styrol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Summe BTX | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| PCB (28) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (52) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (101) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (118) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (138) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (153) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (180) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe | mg/kg | n.b. | | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe (6 Kongenere) | mg/kg | n.b. | | gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) |

Eluat

| | | | | |
|----------------------------------|-------|--------|-------|---------------------------|
| Eluaterstellung | | | | DIN EN 12457-4 |
| Temperatur Eluat | °C | 21,2 | 0 | DIN 38404-4 (C 4) |
| pH-Wert | | 7,69 | 0 | DIN 38404-5 (C 5) |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 55 | 10 | DIN EN 27888 (C 8) |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | <200 | 200 | DIN EN 15216 |
| Chlorid (Cl) | mg/l | <2,0 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | 4,5 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Phenolindex | mg/l | <0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 14402 |
| Fluorid (F) | mg/l | <0,50 | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Cyanide ges. | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanide leicht freisetzbar | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN ISO 17380 |
| Antimon (Sb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Arsen (As) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Barium (Ba) | mg/l | 0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766444Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS5 0,2-0,7m Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|------------------|---------|----------|-----------|---------------------------|
| Blei (Pb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Cadmium (Cd) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Chrom (Cr) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Kupfer (Cu) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Molybdän (Mo) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Nickel (Ni) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | DIN EN ISO 12846 |
| Selen (Se) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Thallium (Tl) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/l | <0,05 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| DOC | mg/l | 3 | 1 | DIN EN 1484 (H 3) |

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.03.2018

Ende der Prüfungen: 19.03.2018

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

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

AGROLAB Labor GmbH

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



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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
 BODEN GMBH
 RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
 91710 GUNZENHAUSEN

Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766445

| | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Auftrag | 2740645 18015 (Mu) |
| Analysenr. | 766445 |
| Probeneingang | 14.03.2018 |
| Probenahme | 08.03.2018 |
| Probenehmer | Auftraggeber |
| Kunden-Probenbezeichnung | 18015 RKS6 1,5-2,1m Boden |
| Rückstellprobe | Ja |
| angewandte Methodik | gem. Vorgaben aktuelle DepV |
| Auffälligkeit. Probenanlieferung | Keine |
| Probenahmeprotokoll | Nein |

| | | | |
|---------|----------|-----------|---------|
| Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|---------|----------|-----------|---------|

Feststoff

| Parameter | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|---------------------------------|---------|-----------|-----------|---------------------------|
| Analyse in der Gesamtfraktion | | | | keine Angabe |
| Masse Laborprobe | kg | 1,00 | 0,001 | keine Angabe |
| Trockensubstanz | % | 83,8 | 0,1 | DIN EN 14346 |
| pH-Wert (CaCl ₂) | | 7,26 | 0 | DIN ISO 10390 |
| Färbung | | braun | 0 | visuell |
| Geruch | | erdig | 0 | organoleptisch |
| Konsistenz | | bröckelig | 0 | visuell |
| Glühverlust | % | 6,3 | 0,05 | DIN EN 15169 |
| Kohlenstoff(C) organisch (TOC) | % | 0,49 | 0,1 | DIN EN 13137 |
| Cyanide ges. | mg/kg | <0,3 | 0,3 | DIN ISO 17380 |
| EOX | mg/kg | <1,0 | 1 | DIN 38414-17 (S 17) |
| Königswasseraufschluß | | | | DIN EN 13657 |
| Arsen (As) | mg/kg | 45 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Blei (Pb) | mg/kg | 37 | 4 | DIN EN ISO 11885 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg | <0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 11885 |
| Chrom (Cr) | mg/kg | 53 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Kupfer (Cu) | mg/kg | 38 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Nickel (Ni) | mg/kg | 81 | 1 | DIN EN ISO 11885 |
| Quecksilber (Hg) | mg/kg | 0,08 | 0,05 | DIN EN ISO 12846 |
| Thallium (Tl) | mg/kg | 1,2 | 0,1 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/kg | 165 | 2 | DIN EN ISO 11885 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 + LAGA KW/04 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) | mg/kg | <50 | 50 | DIN EN 14039 |
| Lipophile Stoffe | % | <0,05 | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Naphthalin | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthylen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Acenaphthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Fluoren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Phenanthren | mg/kg | 0,22 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Fluoranthren | mg/kg | 0,21 | 0,05 | DIN ISO 18287 |

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

AGROLAB Labor GmbH

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

 Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766445

 Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS6 1,5-2,1m Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|--------------------------------|---------|--------------------------|-----------|--|
| Pyren | mg/kg | 0,17 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg | 0,07 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Chrysen | mg/kg | 0,08 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg | 0,06 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Dibenz(ah)anthracen | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Benzo(ghi)perylene | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg | <0,05 | 0,05 | DIN ISO 18287 |
| PAK-Summe (nach EPA) | mg/kg | 0,81^{x)} | | DIN ISO 18287 |
| Dichlormethan | mg/kg | <0,2 | 0,2 | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Trichlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlormethan | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Tetrachlorethen | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| LHKW - Summe | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| Benzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Toluol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Ethylbenzol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| m,p-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| o-Xylol | mg/kg | <0,05 | 0,05 | ISO 22155 |
| Cumol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Styrol | mg/kg | <0,1 | 0,1 | ISO 22155 |
| Summe BTX | mg/kg | n.b. | | ISO 22155 |
| PCB (28) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (52) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (101) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (118) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (138) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (153) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB (180) | mg/kg | <0,01 | 0,01 | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe | mg/kg | n.b. | | DIN EN 15308 |
| PCB-Summe (6 Kongenere) | mg/kg | n.b. | | gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) |

Eluat

| | | | | |
|----------------------------------|-------|--------|-------|---------------------------|
| Eluaterstellung | | | | DIN EN 12457-4 |
| Temperatur Eluat | °C | 20,9 | 0 | DIN 38404-4 (C 4) |
| pH-Wert | | 8,05 | 0 | DIN 38404-5 (C 5) |
| elektrische Leitfähigkeit | µS/cm | 99 | 10 | DIN EN 27888 (C 8) |
| Gesamtgehalt an gelösten Stoffen | mg/l | <200 | 200 | DIN EN 15216 |
| Chlorid (Cl) | mg/l | <2,0 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Sulfat (SO4) | mg/l | 26 | 2 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Phenolindex | mg/l | <0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 14402 |
| Fluorid (F) | mg/l | <0,50 | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1:2009 |
| Cyanide ges. | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 14403 |
| Cyanide leicht freisetzbar | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN ISO 17380 |
| Antimon (Sb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Arsen (As) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Barium (Ba) | mg/l | <0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 19.03.2018
 Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2740645 - 766445Kunden-Probenbezeichnung **18015 RKS6 1,5-2,1m Boden**

| | Einheit | Ergebnis | Best.-Gr. | Methode |
|------------------|---------|----------|-----------|---------------------------|
| Blei (Pb) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Cadmium (Cd) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Chrom (Cr) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Kupfer (Cu) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Molybdän (Mo) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Nickel (Ni) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Quecksilber (Hg) | mg/l | <0,0002 | 0,0002 | DIN EN ISO 12846 |
| Selen (Se) | mg/l | <0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Thallium (Tl) | mg/l | <0,0005 | 0,0005 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| Zink (Zn) | mg/l | <0,05 | 0,05 | DIN EN ISO 17294-2 (E 29) |
| DOC | mg/l | <1 | 1 | DIN EN 1484 (H 3) |

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

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

Beginn der Prüfungen: 14.03.2018

Ende der Prüfungen: 19.03.2018

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

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

AGROLAB Labor GmbH

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


Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

19. 03.2018

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
 Maximale Korngröße/Stückigkeit
 Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung Kunde
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
 inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%
 (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
 Analyse Gesamtfraktion nein ja
 Zerkleinerung/Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
 Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
 Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang anzugeben
 Anzahl Prüfproben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)**untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe**

chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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



Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

19. 03.2018

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
 Maximale Korngröße/Stückigkeit
 Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung Kunde
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
 inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%
 (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
 Analyse Gesamtfraktion nein ja
 Zerkleinerung/Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
 Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
 Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang anzugeben
 Anzahl Prüfproben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)**untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe**

chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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


Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

19. 03.2018

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
 Maximale Korngröße/Stückigkeit
 Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung Kunde
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
 inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%
 (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
 Analyse Gesamtfraktion nein ja
 Zerkleinerung/Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
 Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
 Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang anzugeben

Anzahl Prüfproben **Probenaufarbeitung** (von der Prüfprobe zur Messprobe)**untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe**

chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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


Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

19. 03.2018

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
 Maximale Korngröße/Stückigkeit
 Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung Kunde
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
 inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%
 (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
 Analyse Gesamtfraktion nein ja
 Zerkleinerung/Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
 Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
 Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang anzugeben
 Anzahl Prüfproben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)**untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe**

chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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


Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

19. 03.2018

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
 Maximale Korngröße/Stückigkeit
 Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung Kunde
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
 inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%
 (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
 Analyse Gesamtfraktion nein ja
 Zerkleinerung/Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
 Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
 Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang anzugeben

Anzahl Prüfproben **Probenaufarbeitung** (von der Prüfprobe zur Messprobe)**untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe**

chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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


Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVändV vom Mai 2013)

19. 03.2018

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
 Maximale Korngröße/Stückigkeit
 Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung Kunde
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
 inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%
 (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
 Analyse Gesamtfraktion nein ja
 Zerkleinerung/Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
 Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
 Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang anzugeben
 Anzahl Prüfproben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)**untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe**

chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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


Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVändV vom Mai 2013)

19. 03.2018

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
 Maximale Korngröße/Stückigkeit
 Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung Kunde
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
 inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%
 (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
 Analyse Gesamtfraktion nein ja
 Zerkleinerung/Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
 Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
 Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang anzugeben
 Anzahl Prüfproben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)**untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe**

chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

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


Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVändV vom Mai 2013)

19. 03.2018

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
 Maximale Korngröße/Stückigkeit
 Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
 Analysennummer
 Probenbezeichnung Kunde
 Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor nein ja siehe Anlage
 Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung nein ja
 inerte Fremdanteile nein ja Anteil Gew-%
 (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
 Analyse Gesamtfraktion nein ja
 Zerkleinerung/Backenbrecher nein ja

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm nein ja Anteil < 2 mm Gew-%
 Analyse Siebrückstand > 2 mm nein ja siehe gesonderte Analysennummer
 Lufttrocknung nein ja

Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen nein ja
 Kegeln und Vierteln nein ja
 Rotationsteiler nein ja
 Riffelteiler nein ja
 Cross-riffling nein ja

Rückstellprobe nein ja Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang anzugeben

Anzahl Prüfproben **Probenaufarbeitung** (von der Prüfprobe zur Messprobe)**untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe**

chem. Trocknung nein ja
 Trocknung 105°C nein ja (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
 Lufttrocknung nein ja
 Gefriertrocknung nein ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen nein ja (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
 schneiden nein ja

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

Lackansprühverfahren-Test

nach Slg LfW – Merkblatt Nr. 3.4/1, Stand: 20.03.2001

AZ 18015 **Projekt:** Baugebiet Eysölden

Probe: RKS 1 ASP

durchgeführt am: 13.03.2018

durchgeführt von: Mehrbach

Ergebnis: negativ

| | |
|---------------------------------------|---|
| keine Verfärbung | |
| sehr geringe Verfärbung ¹⁾ | x |
| deutliche Verfärbung | |

¹⁾ kein Hinweis auf pechhaltige Massen

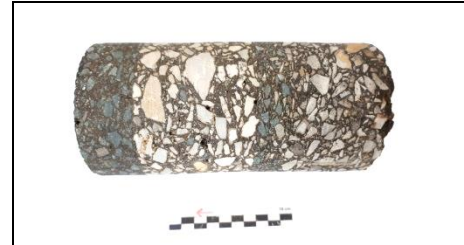


Bild 1: Asphalt



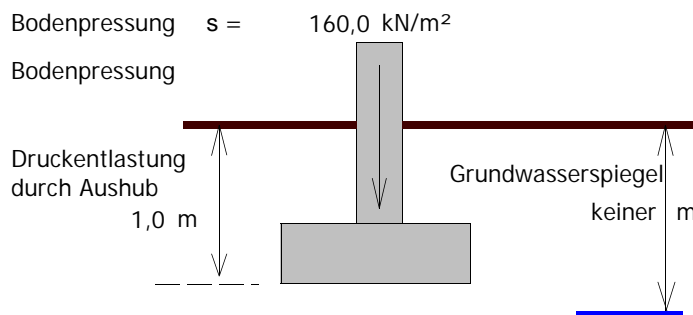
Bild 2: Asphalt mit Lack nach ca. 30 Sek.

Bemerkung: kein typischer Teerpechgeruch

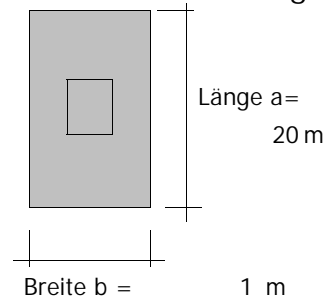
Setzungsberechnungen nach DIN 4019, Teil 1 bei lotrechter, mittiger Belastung

Variantenbeschreibung: Beispiel RKS 5 Streifenfundamente

Lastbeschreibung:



Geometriebeschreibung:



Fundamentbeschreibung:

$g_b = 25,0 \text{ kN/m}^3$

$d_b = 0,0 \text{ m}$

$s_V = 23,0 \text{ kN/m}^2$

$s_0 = 160,0 \text{ kN/m}^2$

$s_1 = 137,0 \text{ kN/m}^2$

Verformbare Schichten

| Ifd. Nr. | Schichtbeschreibung | Schichtmächtigkeit | Tiefe | Wichte | Wichte unter Auftrieb | Verformungsmodul | Korrekturbeiwert |
|----------|------------------------|--------------------|-------|-----------------|-----------------------|------------------|------------------|
| | | d | z | g | g' | E_m | k |
| | | m | m | kN/m^3 | kN/m^3 | MN/m^2 | |
| 1 | Fundament | 1 | 1 | 23 | 13 | 300 | 0,67 |
| 2 | Tragschicht | 0,3 | 1,3 | 20 | 11 | 100 | 0,67 |
| 3 | TA (steif) | 0,2 | 1,5 | 18 | 8 | 3 | 1,00 |
| 4 | Tst (stark verwittert) | 1,5 | 3 | 21 | 12 | 40 | 0,67 |
| 5 | Tst (hart) | 2 | 5 | 22 | 12 | 150 | 0,67 |

Berechnungstabelle

| Spalte | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|--------|---------------|------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|--------|-----------------------------------|--|------------------------|
| Punkt | Ordinate m | Tiefe z unter Fundament m | Bodenspannung ohne Bauwerk $s_{\ddot{u}} = g_j \times (d + Dd_{s1}) + g_2 \times Dd_{s2} \text{ K}$ | | | wirksame Bodenspannung unter dem Bauwerk $i \times s_1$ | | | Gesamtspannung $s_{\ddot{u}} + i \times s_1$ kN/m^2 | |
| | | | Dd_{s1} bzw. Dd_{s2} m | $s_{\ddot{u}}$ kN/m^2 | $0,2 \times s_{\ddot{u}}$ kN/m^2 | $\frac{z}{b}$ - | i - | $i \times s_1$ kN/m^2 | | |
| | | | | | | | | | | |
| 0 | -1,00 | 0,00 | 0,00 | 23,0 | 4,6 | 0,0 | 1,0000 | 137,0 | 160,0 | Tragschicht |
| 2 | -1,20 | 0,20 | 0,10 | 27,0 | 5,4 | 0,2 | 0,8265 | 113,2 | 140,2 | |
| 3 | -1,30 | 0,30 | 0,10 | 29,0 | 5,8 | 0,3 | 0,7386 | 101,2 | 130,2 | Tragschicht |
| 4 | -1,40 | 0,40 | 0,10 | 30,8 | 6,2 | 0,4 | 0,6771 | 92,8 | 123,6 | TA (steif) |
| 5 | -1,50 | 0,50 | 0,10 | 32,6 | 6,5 | 0,5 | 0,6297 | 86,3 | 118,9 | TA (steif) |
| 6 | -1,60 | 0,60 | 0,10 | 34,7 | 6,9 | 0,6 | 0,5922 | 81,1 | 115,8 | Tst (stark verwittert) |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | |
| 19 | -2,90 | 1,90 | 0,10 | 62,0 | 12,4 | 1,9 | 0,2943 | 40,3 | 102,3 | |
| 20 | -3,00 | 2,00 | 0,10 | 64,1 | 12,8 | 2,0 | 0,2791 | 38,2 | 102,3 | Tst (stark verwittert) |
| 21 | -3,10 | 2,10 | 0,10 | 66,3 | 13,3 | 2,1 | 0,2698 | 37,0 | 103,3 | Tst (hart) |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | |
| 38 | -4,80 | 3,80 | 0,10 | 103,7 | 20,7 | 3,8 | 0,1446 | 19,8 | 123,5 | Grenztiefe |

Summe der berechneten Setzungen: 0,9 cm

Summe der korrigierten berechneten Setzungen: 0,8 cm