

Wilhelm Möbus GmbH & Co. KG
Bettina und Heinz Schaaf
Weiersteinstraße 17

65549 Limburg

Untersuchungen
Beratung · Gutachten
Umwelt · Baugrund
Hydrogeologie

15.11.2019

Weiterführende Umweltgeologische Untersuchungen

zum Projekt

Wohnbebauung

Grundstück Flur 21, Flurstück 19/30

„Schöne-Aussicht-Straße“

Diez

Proj.-Nr. 19159

Kaiser Geotechnik GmbH
Dipl.-Geologe Dr. Gerd Kaiser
Beratender Ingenieur
Dipl.-Geologe Thilo Born

Auf dem Kessling 6d · 56414 Niederahr
Telefon 02602 – 94952 – 0
Telefax 02602 – 94952 – 59
e-mail: info@kaiser-geotechnik.de

Amtsgericht Montabaur HRB 5078
Geschäftsführer:
Dipl.-Geologe Thilo Born
Prokurist:
Dipl.-Geologe Holger Weimer

Nassauische Sparkasse
BLZ 510 500 15
Konto-Nr. 546 013 340
IBAN: DE23510500150546013340
SWIFT-BIC: NASSDE55XXX

1.0 Allgemeines

Die Fa. Wilhelm Möbus GmbH & Co. KG, vertreten durch Frau Bettina und Herrn Heinz Schaaf, erteilte den Auftrag, aufbauend auf vergangenen Untersuchungen [1] auf dem projektierten Grundstück, weiterführende umweltgeologische Untersuchungen in der „Schöne-Aussicht-Straße“, Flur 21, Flurstück 19/30 in Diez durchzuführen.

Die Untersuchungen erfolgten vor dem Hintergrund einer möglichen zukünftigen Nutzung des Grundstückes als Wohnbebauung.

Die Ergebnisse sind in einem umweltgeologischen Bericht zu dokumentieren und zu bewerten.

2.0 Unterlagen

- [1] Akteneinsichtnahme vom 11.12.2018 SGD Nord, Montabaur*
- [2] Reportausgabe BoKat Ablagerungsstelle Diez, Im Seelhofer Feld (Registriernr. 141 03 029 - 0221)*
- [3] Aktenvermerk vom 14.03.2019, Az.: 33-141 03 029 – 0221 (SGD Nord, Montabaur)*
- [4] Lageplan „Skizze zur Grenzanzeige“ vom 08.03.2019 (Vermessungsbüro Büttner, Limburg)*
- [5] Lageplan von März 2019 (Landschaftsarchitekt Michael Kürzinger, Fachingen)*
- [6] städtebauliches Konzept vom 26. Mai 2019 (Landschaftsarchitekt Michael Kürzinger, Fachingen)*
- [7] Ergebnisse der Kern- und Kleinbohrungen*
- [8] Bodenklassifikation nach DIN 18 196 / DIN 18 300 (alt)*
- [9] Ergebnisse der Bodenluftanalysen auf LHKW*
- [10] Ergebnisse der Bodenanalysen auf LHKW*

3.0 Situation

Der aktuelle Grundstückseigentümer Herr Schaaf erwägt auf dem projektierten Grundstück in der „Schöne-Aussicht-Straße“, Flur 21, Flurstück 19/30 in Diez eine zukünftige Nutzung als Wohnbebauung.

Das Grundstück liegt im Nordwesten der bebauten Ortslage in Diez als vergleichsweise ebene Plateaufläche und umfasst eine Größe von ca. 7.000 m². Im Nordosten des Geländes stehen steile Felswände aus paläozoischem Kalkstein und Schiefer an (vgl. Bilder 1 + 2).

Das Gelände westlich des Untersuchungsareals fällt nach Westen steil ab und erreicht nach einer Höhendifferenz von ca. 40 m – 50 m auf einer Entfernung von ca. 100 m den Vorfluter „Lahn“.

Eine Übersicht zum Projektareal geht aus dem Lageplan im Maßstab 1 : 500 der Anlage 1 hervor.



Bilder 1 + 2: anstehende Felswand am nordöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes, Diez (08.08.2019)

Das Projektareal liegt innerhalb der kartierten Altablagerung mit der Registriernummer 141 03 029 - 0221 (Ablagerungsstelle Diez, Im Seelhofer Feld) [2].

Nach den vorliegenden Unterlagen und Informationen handelt es sich um einen ehemaligen, wiederverfüllten Kalksteinbruch, dessen Abgrabungstiefe nicht bekannt ist. Durch die Wilhelm-von Nassau-Kaserne in Diez wurde im Jahre 1971 ein Parkplatz für den Kasernenbetrieb angelegt und im Zuge dessen die Oberfläche weitgehend asphaltiert. Die Oberflächenversiegelung wird durch Pflanzstreifen unterbrochen.

Nach der Konversion der Kaserne wurde das derzeit umzäunte Grundstück nicht mehr genutzt.

In den 1990er Jahren wurden im Rahmen von zwei Untersuchungskampagnen durch das Büro Björnson [1] an sechs über das Gelände verteilten Messstellen sowie an zwei Kanalschächten Bodenluftuntersuchungen auf die Parameter LHKW (leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) und BTX (leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe) durchgeführt. An fünf Messstellen sowie den Kanalschächten wurden lediglich geringfügige oder keine der genannten Stoffe nachgewiesen. An der Messstelle „GS 1“ im nordöstlichen Bereich des Geländes wurde hingegen bei beiden Messkampagnen ein erhöhter LHKW-Gehalt von rd. 17 mg/m³ (1994) bzw. 16 mg/m³ (1998) ermittelt. Gemäß dem rheinland-pfälzischen Merkblatt ALEX 02 sind bei dieser Größenordnung „weitere Untersuchungen [...] zu veranlassen“.

Im Hinblick auf eine mögliche Bebauung des Grundstückes wird mit Schreiben der SGD Nord vom 14.03.2019 [3] u.a. gefordert, „die bekannte LHKW-Belastung zu untersuchen [sic] einzugrenzen und eventuell zu sanieren.“

Zur Verifizierung und Eingrenzung des Befundes wurden durch die KAISER Geotechnik GmbH weiterführende umweltgeologische Untersuchungen durchgeführt. Im Zuge der Bearbeitung erfolgte eine Abstimmung des Untersuchungskonzeptes mit der SGD Nord, wonach die Betrachtung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser im Rahmen der hier durchgeführten Untersuchungen ausgeklammert werden kann. Grundlage sind die der SGD Nord zur Abgrenzung des Trinkwasserschutzgebietes vorliegenden Untersuchungsergebnisse, wonach keine Beeinträchtigung des Grundwassers aus der hier zu untersuchenden Altablagerung zu besorgen ist.

Die vertiefenden Untersuchungen erfolgten daher vorrangig hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Mensch.

Die durchgeführten umweltgeologischen Untersuchungen werden vor dem Hintergrund der geplanten Wohnbebauung im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - Mensch im Folgenden dokumentiert und bewertet.

4.0 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Verifizierung und Eingrenzung des LHKW-Befundes sowie zur Erkundung der Baugrundsituation und Entnahme von Bodenproben wurden -zum Teil in Kombination- insgesamt 15 Bodenaufschlüsse

- **Kernbohrungen (Ø 86 mm)** **BK 7 - BK 8 - BK 9 - BK 10 - BK 12 - BK 14 - BK 15**
- **Kleinbohrungen (Ø 80/50 mm)** **RKS 1 - RKS 2 - RKS 3 - RKS 4 - RKS 5 - RKS 6**
RKS 7 - RKS 8 - RKS 9 - RKS 10 - RKS 11
RKS 12 - RKS 13 - RKS 14 - RKS 15

mit Endteufen von bis zu maximal 16,0 m ausgeführt.

Dabei wurden die Bohrungen RKS 1 bis RKS 6 im ersten Untersuchungsschritt nahezu statistisch über das Grundstück verteilt positioniert und als stationäre Bodenluftpegel

- **stationäre Bodenluftpegel** **BLP 1 - BLP 2 - BLP 3 - BLP 4 - BLP 5**

ausgebaut. Die neuen Bodenluftpegel orientieren sich auch an den ehemaligen Pegelstandorten der Vorerkundung. Die Bohrungen BK/RKS 7 bis BK/RKS 15 wurden im zweiten Untersuchungsschritt zur Eingrenzung der in der ersten Erkundungsphase nachgewiesenen LHKW-Belastung im nordöstlichen Grundstücksbereich niedrigerbacht.

Die Ansatzpunkte der Bodenaufschlüsse sind im Lageplan 1 : 500 (Anlage 1) gekennzeichnet.

Die in den Bodenaufschlüssen angetroffenen Lockergesteine wurden sensorischen und bodenmechanischen Feldversuchen unterzogen und nach DIN 18 196 und DIN 18 300 (alt) klassifiziert.

Die Ergebnisse der ingenieurgeologischen Bohraufnahmen sind in Anlehnung an DIN 4023 in Bodenprofilen im Maßstab 1 : 50 bzw 1 : 75 dargestellt (Anlage 2.1). Die Bodenschichten und Ergebnisse der Bodenanalysen werden in den Bodenbelastungsschnitten der Anlage 2.2 im Maßstab 1 : 75 dargestellt.

Anhand der Bodenluftpegel wurden an den Sondierpositionen RKS 1 bis RKS 6 Bodenluftproben entnommen. Die Bodenluftproben sowie diverse Einzelproben von Bodenschichten wurden einer Analytik auf den Verdachtsparemeter LHKW (leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) zugeführt.

Die chemischen Analysen erfolgten im Laboratorium Dr. Graner & Partner, dessen Prüfberichte aus Anlage 3 hervorgehen.

Aus der Anlage 4 gehen die mittels der durchgeführten Untersuchungen erhaltenen Liegendgrenzen der mit LHKW belasteten Böden anhand von Gleichenplänen hervor.

5.0 Untersuchungsergebnisse

5.1 Geologisch-hydrogeologische Situation

Auf der Grundlage geologischer Karten, Baugrunduntersuchungen in der Peripherie sowie der Ergebnisse der aktuell durchgeführten Bodenaufschlüsse stellt sich die allgemeine Baugrundsituation am Projektstandort wie folgt dar:

Die Basis des Untersuchungsgeländes bilden paläozoische Felsgesteine. Hierbei handelt es sich um devonische Karbonatgesteine (Kalkstein).

Über dem Felsgestein und dessen Verwitterungszone lagern Lockergesteine des Quartärs in Form von Hangschutt und Lehm.

Der oberste Profilabschnitt wird flächendeckend von Auffüllungen gebildet.

5.1.1 Auffüllungen

Die oberste Schicht des in den Erkundungsbohrungen aufgeschlossenen Bodenprofils wird von Auffüllungen eingenommen.

Diese bestehen in den versiegelten Bereichen zunächst aus dem Parkflächenoberbau aus Asphalt in einer Stärke von ca. 11 cm – 15 cm mit unterlagerndem Lavalith- und Basaltschotter. In den Grünstreifen handelt es sich oberflächennah zumeist um gemischtkörnige Auffüllungen mit organischen Beimengungen (Oberboden, Wurzeln), deren Grobkornkomponente aus vorwiegend Flusskies besteht. Lokal (RKS 13) wurden in der oberflächennahen Auffüllung Beimengungen aus Schwarzdeckenfräsgut erkundet.

Darunter folgen weitere Auffüllungen, die als Verfüllmaterialien in den ehemaligen Steinbruch eingebracht worden sind und vom Kornspektrum stark variieren. Es handelt es sich um bindige, gemischt- und grobkörnige Auffüllmaterialien, die sich sowohl aus natürlichen Erdstoffen als auch aus Fremdbestandteilen zusammensetzen.

Die natürliche Grobkornkomponente der Verfüllmassen besteht aus verschiedenen Materialien wie Flusskies, Kalkstein, Schiefer, Sandstein, Bims, Keratophyr und Quarzit. Fremdbestandteile wurden als diffus eingestreute Partikel sowie als lagenbildende Schichten erkundet. Dabei handelt es sich um Ziegelbruch, Schlacke/Formsand, Keramik, Glas, Holz, Holzkohle, Schamottstein, Betonbruch, Mörtel sowie Hausmüll (Gummiteile, Plastik etc.).

Die Lagen aus Fremdbestandteilen sind z.T. sehr mächtig ausgebildet (z.B. Lage aus schwarzbraun gefärbten Hausmüllrelikten: RKS 10 (9,10 m – 10,30 m); durchgängige Lage aus Schlacke/Formsand sogar bis zu 6,30 m (RKS 10 (2,80 m – 9,10 m)).

Stellenweise wurde innerhalb der Auffüllungen ein schwacher chemischer Geruch (RKS 6, RKS 12) bzw. ein Geruch nach Hausmüll (RKS 10) wahrgenommen.

Das Farbspektrum der heterogenen Böden variiert zwischen hellbraun, braun, dunkelbraun, graubraun, grau, schwarz sowie weißbraun, rotbraun, olivbraun, beige, beigegelb und rot.

Die Lagerung der grob- und gemischtkörnigen Verfüllmassen des Steinbruchs ist anhand der Bohrwiderstände als überwiegend mittel, untergeordnet locker bis mittel, die Lagerung der Schotter unterhalb der Oberflächenbefestigung als mittel bis dicht zu klassifizieren.

Die Konsistenzen der feinkörnigen Partien schwankten zum Zeitpunkt der Untersuchungen von weich- bis steifplastisch über steifplastisch und steifplastisch bis halbfest bis hin zu halbfest.

Die Gesamtschichtstärke der Auffüllungen wurde in den Bohrungen mit starken Schwankungen zwischen ca. 0,3 m und 13,70 m erbohrt. Die größten Auffüllmächtigkeiten wurden im nördlichen bis nordöstlichen Bereich des Untersuchungsareals (RKS 6, BK/RKS 10, RKS 11) nachgewiesen, wobei die Liegendgrenze der Baugrundeinheit jedoch nicht in jeder Bohrung erreicht wurde.

5.1.2 Lehm

Im Liegenden der Auffüllungen wurde als oberstes Schichtglied der natürlichen unverritzten Bodenabfolge Lehm vorwiegend brauner und hellbrauner Farbe erbohrt.

Von der Kornzusammensetzung handelt es sich vornehmlich um einen schwach tonigen bis tonigen, sandigen, stellenweise schwach bis stark kiesigen Schluff. Lokal (RKS 5) sind auch Komponenten in Steingröße eingeschaltet.

Die Konsistenz des Bodens wurde zum Zeitpunkt der Geländeuntersuchungen als steifplastisch bis hin zu halbfest eingestuft.

Bodenmechanisch handelt es sich um einen stark wasser- und frostempfindlichen Boden, der bei Wasserkontakt und dynamischer Beanspruchung zu einer raschen Konsistenzverschlechterung, d.h. zum Aufweichen, neigt.

Die Schichtmächtigkeit des Lehms wurde in den Bohrungen RKS 5, BK/RKS 7, BK/RKS 9, BK/RKS 10, RKS 11, BK/RKS 12 und BK/RKS 15 zwischen ca. 0,7 m und 3,0 m nachgewiesen, wobei die Liegendgrenze nicht in allen Bohrungen erreicht wurde.

5.1.3 Hangschutt

Unterhalb des bzw. in Wechsellagerung mit dem Lehm wurden in einigen Bohrungen Hangschuttsedimente vorwiegend brauner Farbe nachgewiesen. Es handelt sich um teils umgelagerte, teils in situ verbliebene Verwitterungsprodukte der die Basis bildenden devonischen Kalksteine.

Bodenmechanisch ist der Boden als sandiger Kies teils mit wechselnden Anteilen an Komponenten der Schluff- und Steinfraktion zu beschreiben.

Die Lagerung der Hangschuttpartien ist auf der Grundlage der festgestellten Bohrwiderstände als mittel und mittel bis dicht einzustufen.

Die Wasserempfindlichkeit des Hangschutts ist in Abhängigkeit vom Feinkornanteil als mittel bis hoch zu klassifizieren.

Die erbohrte Schichtstärke beträgt bis zu ca. 0,3 m.

5.1.4 Fels (Kalkstein)

Die Basis des Untersuchungsgeländes wird von devonischem Felsgestein gebildet. Es handelt sich um Massenkalk, der als größerer Zug im Raum Diez – Altdiez – Heistenbach auftritt.

Der Flurabstand der Felshangengrenze betrug in den Aufschlussbohrungen in Abhängigkeit der Sondierposition zur Lage innerhalb des ehemaligen Steinbruchs zwischen ca. 0,7 m und 14,0 m.

5.2 Wasserverhältnisse

Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten wurde in den Bohrungen kein Grundwasser angetroffen.

Erfahrungsgemäß ist jedoch insbesondere in und nach Perioden mit höheren Niederschlagsraten mit dem Auftreten von temporärem Hang-, Schicht- und Stauwasser zu rechnen. Dieses oberflächennahe Grundwasser tritt erfahrungsgemäß bevorzugt in den grobkörnigeren und somit wasserdurchlässigeren Partien der Auffüllungen und Hangschuttsedimente über bindigen Zwischenlagen und Festgestein auf, da hier lokal bessere Wasserwegsamkeiten vorliegen.

Das zusammenhängende Grundwasser ist erst in den tieferen Zonen des Felsgesteins ausgebildet, das hydrogeologisch als Kluft- bzw. Karstgrundwasserleiter einzustufen ist. Die Wasserbewegung erfolgt hier ausschließlich auf den tektonisch vorgegebenen Trennfugen und in den Störungszonen des devonischen Felsgesteins.

5.3 Umweltgeologische Untersuchungen

5.3.1 Bodenluftanalysen

Um den auf vergangene Untersuchungen [1] begründeten Verdacht auf LHKW zu verifizieren, wurden die Kleinbohrungen RKS 1 bis RKS 5 zu stationären Bodenluftpegeln (BLP 1 – BLP 5) ausgebaut und Bodenluftproben entnommen.

Zur Entnahme von Bodenluft wurde nach Abdichten der Bohrungen gegen atmosphärische Luft und nach mindestens 3-facher Regeneration des Messtelleneinhaltes die Bodenluft in einer Teufe von ca. 4,5 m u. GOK angesaugt und in Aktivkohleröhrchen überführt.

Die so erhaltenen Bodenluftproben wurden dem Laboratorium zur Analyse auf den verdachtsspezifischen Summenparameter LHKW (leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) übergeben.

Hinsichtlich der vollständigen Bodenluftanalysen wird auf den in der Anlage 3 beigefügten Prüfbericht des Laboratoriums Dr. Graner & Partner GmbH verwiesen.

Den ermittelten Konzentrationen an **LHKW** werden für eine erste orientierende Bewertung der Untersuchungsergebnisse in der nachfolgenden Tabelle 1 die im rheinland-pfälzischen Merkblatt ALEX 02 aufgeführten Werte für die zu ergreifenden Maßnahmen gegenübergestellt.

Tab. 1: Ergebnisse der Bodenluftanalysen auf LHKW mit Werten für „zu ergreifende Maßnahmen“ gemäß Merkblatt ALEX 02 (mg/m³)

Probe	Analysenwert	Werte mit „zu ergreifende[n] Maßnahmen“ gemäß ALEX 02			
BL (RKS 1)	7,03	< 1 („keine“)	1 – 10 („über weitere Untersuchungen und Vorgehensweise entscheidet die zuständige Fachbehörde (SGD Regionalstelle WAB)“)	> 10 („weitere Untersuchungen sind zu veranlassen“)	ab 50 („Eine Sanierung ist in Erwägung zu ziehen“)
BL (RKS 2)	0,055				
BL (RKS 3)	0,47				
BL (RKS 4)	0,054				
BL (RKS 5)	0				

Bei den Bodenluftproben BL (RKS 2) bis BL (RKS 5) liegen lediglich geringe oder nicht nachweisbare LHKW-Konzentrationen von < 1 mg/m³ vor (gemäß ALEX 02 keine zu ergreifenden Maßnahmen erforderlich).

Die Bodenluftprobe an der Position RKS/BLP 1 (BL (RKS 1)) weist hingegen einen leicht erhöhten Wert von 7,03 mg/m³ auf.

5.3.1 Bodenanalysen

Aufgrund der sich anhand der Bodenluftanalyse an der Position RKS/BLP 1 ergebenden Hinweise auf LHKW im Untergrund wurden zur genaueren Lokalisierung und Eingrenzung des Befundes diverse Einzelproben von Bodenschichten aus der Sondierung RKS/BLP 1 sowie aus den umgebenden Sondierungen RKS 6 – RKS 12, RKS 14 und RKS 15 auf den Verdachtssparameter LHKW (leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) untersucht.

Die Einzelproben wurden auf der Grundlage der im Zuge der Erkundung und Probennahme festgestellten sensorischen Auffälligkeiten bzw. bei Proben ohne organoleptisch eindeutige Hinweise in vertikalen Abständen von ca. 1,0 m – 2,0 m ausgewählt. Waren innerhalb einer Bohrung mehrere Bodenschichten organoleptisch auffällig, wurde zunächst die Bodenschicht mit den stärksten Merkmalen ausgewählt. Bei analytischer Bestätigung des Verdachts in einer Probe wurde zur vertikalen Abgrenzung zudem die unterlagernde und bei RKS 1 auch die überlagernde Schicht auf den nachgewiesenen Parameter hin analysiert.

Die Einzelproben sind in den Bohrprofilen der Anlage 2.1 mit „EP“ gekennzeichnet.

Die labortechnischen Analysen erfolgten im Laboratorium Dr. Graner & Partner GmbH, dessen Prüfberichte aus der Anlage 3 hervorgehen.

Die nachfolgende Tabelle 2 gibt eine Übersicht über Bohrposition, Schichttiefe, Bodenmaterial und Analyseergebnis auf LHKW der untersuchten Einzelproben.

Tab. 2: Übersicht der ausgewählten Einzelproben zur Analyse auf LHKW

Bohrung	Tiefe	Bodenmaterial	organoleptische Auffälligkeiten	Analyseergebnis auf LHKW (mg/kg)
RKS 1	2,80 m – 3,60 m	A (fluviatiler Schluff, Kies und Sand)	keine	0
RKS 1	3,60 m – 3,70 m	A (Schlacke / Formsand)	Materialart	6,14
RKS 1	3,70 m – 5,00 m	A (gemischt- bis feinkörnig, mit Ziegel, Kalkstein, Bims, Schlacke)	keine / Materialart	0,25
RKS 6	3,40 m – 3,70 m	A (Schlacke / Formsand)	Materialart	1,90
RKS 6	6,00 m – 7,20 m	A (feinkörnig)	schwarze Bodenfarbe, schwacher Geruch	0
RKS 6	7,70 m – 8,70 m	A (Sand, mit Schlacke, Holz, Gummi)	Materialart, schwarze Bodenfarbe, schwacher Geruch	0
RKS 7	3,10 m – 5,00 m	A (gemischt- bis feinkörnig, mit Ziegel, Glas, Plastik)	keine	7,50
RKS 7	5,00 m – 7,40 m	A (gemischt- bis feinkörnig, mit Ziegel, Glas, Plastik)	keine	0,62
RKS 7	7,40 m – 8,90 m	nat. Lehm	keine	0
RKS 8	3,30 m – 3,80 m	A (feinkörnig)	keine	6,40
RKS 8	3,80 m – 4,80 m	A (feinkörnig)	keine	0,16
RKS 8	4,80 m – 7,10 m	A (gemischt- bis feinkörnig, mit Holz)	keine	0
RKS 9	1,90 m – 3,20 m	A (Schlacke / Formsand)	Materialart	1,40
RKS 9	3,20 m – 5,90 m	A (Schlacke / Formsand)	Materialart	4,40
RKS 9	5,90 m – 7,10 m	nat. Lehm	keine	0

Bohrung	Tiefe	Bodenmaterial	organoleptische Auffälligkeiten	Analysenergebnis auf LHKW (mg/kg)
RKS 10	2,80 m – 4,00 m	A (Schlacke / Formsand)	Materialart	3,40
RKS 10	5,10 m – 7,10 m	A (Schlacke / Formsand)	Materialart	0,27
RKS 10	9,10 m – 10,30 m	A (Hausmüll?)	Materialart, schwarzbraune Bodenfarbe, Geruch nach Müll	0
RKS 10	11,10 m – 12,80 m	A (Schlacke / Glas)	Materialart	0,71
RKS 10	12,80 m – 14,00 m	nat. Lehm/Hangschutt	keine	0
RKS 11	4,60 m – 4,90 m	A (feinkörnig)	keine	0
RKS 11	6,80 m – 9,70 m	A (fein- bis gemischtkörnig, mit Ziegel, Beton, Mörtel)	keine	0
RKS 11	9,70 m – 12,10 m	A (Schlacke, Schiefer)	Materialart	0
RKS 11	13,70 m – 16,10 m	nat. Lehm	keine	0
RKS 12	2,30 m – 2,90 m	A (feinkörnig)	schwacher Geruch	0
RKS 12	4,00 m – 5,00 m	A (Schlacke, Ziegel, Schiefer)	Materialart	0
RKS 12	5,00 m – 6,00 m	nat. Lehm	keine	0
RKS 14	1,40 m – 2,10 m	A (feinkörnig, mit Schlacke, Kalkstein)	keine / Materialart	0
RKS 15	3,50 m – 4,10 m	A (Schlacke / Formsand)	Materialart	0
RKS 15	6,10 m – 7,00 m	A (Schlacke / Formsand)	Materialart	0
RKS 15	8,00 m – 8,60 m	A (Schlacke / Hausmüll)	Materialart	0
RKS 15	8,60 m – 9,30 m	nat. Hangschutt	keine	0

Für die Beurteilung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich des Wirkungspfades Boden – Mensch (direkter Kontakt) sind prinzipiell in erster Linie die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (**BBodSchV**) heranzuziehen.

Da für LHKW in der aktuellen Fassung der BBodSchV noch keine Prüfwerte festgelegt sind, werden die Analysenergebnisse hilfsweise zur allgemeinen Orientierung in der Tabelle 3 folgenden Werten gegenübergestellt:

- Orientierungswerte oPW1 – oPW3 für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung des rheinland-pfälzischen Merkblattes **ALEX 02**
- Zuordnungswerte Z 0 – Z 2 der **TR Boden**
- Orientierende Hinweise für flüchtige Stoffe für Wohngebiete und Industrie- u. Gewerbegrundstücke aus dem Informationsblatt **ALEX 16** als Bewertungsgrundlage für Schadstoffe in Altlasten

Die orientierenden Prüfwerte des Merkblattes **ALEX 02** sind entsprechend der geplanten Nutzung wie folgt anzuwenden:

- oPW1: orientierende Prüfwerte der Zielebene 1
„Quasi natürlich (= multifunktionelle Nutzung)“
- oPW2: orientierende Prüfwerte der Zielebene 2
„Gefahrenabwehr für den Menschen (= sensible Nutzung, z.B. Wohnbebauung)“
- oPW3: orientierende Prüfwerte der Zielebene 3
„Gefahrenabwehr für den Menschen unter Hinnahme von Nutzungseinschränkungen
(= nichtsensible Nutzung, z.B. Gewerbe-, Industriegebiet)“

Bei den Zuordnungswerten der **TR Boden** wird zwischen folgenden Verwertungsklassen unterschieden, für die jeweils entsprechende Zuordnungswerte einzuhalten sind:

- Einbauklasse 0: uneingeschränkter Einbau – Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen
- Einbauklasse 1: eingeschränkter offener Einbau
- Einbauklasse 2: eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Die im Informationsblatt **ALEX 16** aufgeführten „Orientierende Hinweise für flüchtige Stoffe im Feststoff...“ wurden für folgende Nutzungen abgeleitet:

- Wohngebiete
- Industrie- u. Gewerbegrundstücke

Zu beachten ist dabei, dass bei den Regelwerken **ALEX 02** und **TR Boden** der Summenparameter **LHKW** aufgeführt ist. Bei dem Informationsblatt **ALEX 16** hingegen existiert kein Summenparameter **LHKW**, sondern es wurden für einige Einzelparameter der leichtflüchtigen Stoffe Werte abgeleitet.

Auf Basis der im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten Analysenergebnisse (vgl. Anlage 3) setzt sich -mit einer einzigen Ausnahme (**RKS 1 (3,60 m – 3,70 m)**)- in sämtlichen Einzelproben die Summe der **LHKW** zu 100 % aus nur einem Einzelparameter -Tetrachlorethen- zusammen. Daher sind hier der Summenparameter **LHKW** und der Einzelparameter **Tetrachlorethen** im Regelfall gleichzusetzen.

In der Tabelle 3 ist daher für jede Einzelprobe (außer **RKS 1 (3,60 m – 3,70 m)**) lediglich ein Analysenwert aufgeführt, welcher zugleich dem Summenparameter **LHKW** und Einzelparameter **Tetrachlorethen** entspricht. Diese Werte sind gleichermaßen auch den Orientierungswerten (**ALEX 02**) und **LAGA-Zuordnungswerten** (beides Summenparameter **LHKW**) sowie dem Einzelparameter **Tetrachlorethen** der Orientierenden Hinweise (**ALEX 16**) gegenübergestellt.

Der bei dem Ausnahmefall in der Einzelprobe **RKS 1 (3,60 m – 3,70 m)** neben **Tetrachlorethen** analysierte Gehalt an **Trichlorethen** wird in der Tabelle 3 zusätzlich den entsprechenden im rheinland-pfälzischen Informationsblatt **ALEX 16** abgeleiteten **Trichlorethen-Werten** der Orientierenden Hinweise gegenübergestellt.

Tab. 3: Analyseergebnisse der Einzelproben auf **LHKW** mit orientierenden Prüfwerten oPW1 – oPW3 (ALEX 02) und LAGA-Zuordnungswerten Z 0 - Z 2 (Feststoffgehalte im Bodenmaterial) sowie Orientierenden Hinweisen (ALEX 16) (mg/kg)

Bohrung	Tiefe	Analyseergebnis auf LHKW bzw. Tetrachlorethen ¹⁾ (mg/kg)	ALEX 02 Orientierungswerte (LHKW)			LAGA-Zuordnungswert (LHKW)	ALEX 16 Orientierende Hinweise (Tetrachlorethen)	
			oPW1	oPW2	oPW3	Z 0 – Z 2	Wohngebiete	Industrie- u. Gewerbegrundstücke
RKS 1	2,80 m – 3,60 m	0	0,3	0,5	1	1	1,5 (Tetrachlorethen)	25 (Tetrachlorethen)
RKS 1	3,60 m – 3,70 m	6,14 (Summe LHKW) 5,90 (Tetrachlorethen) 0,24 (Trichlorethen)						
RKS 1	3,70 m – 5,00 m	0,25						
RKS 6	3,40 m – 3,70 m	1,90	0,3	0,5	1	1	1,5	25
RKS 6	6,00 m – 7,20 m	0						
RKS 6	7,70 m – 8,70 m	0						
RKS 7	3,10 m – 5,00 m	7,50	0,3	0,5	1	1	1,5	25
RKS 7	5,00 m – 7,40 m	0,62						
RKS 7	7,40 m – 8,90 m	0						
RKS 8	3,30 m – 3,80 m	6,40	0,3	0,5	1	1	1,5	25
RKS 8	3,80 m – 4,80 m	0,16						
RKS 8	4,80 m – 7,10 m	0						
RKS 9	1,90 m – 3,20 m	1,40	0,3	0,5	1	1	1,5	25
RKS 9	3,20 m – 5,90 m	4,40						
RKS 9	5,90 m – 7,10 m	0						
RKS 10	2,80 m – 4,00 m	3,40	0,3	0,5	1	1	1,5	25
RKS 10	5,10 m – 7,10 m	0,27						
RKS 10	9,10 m – 10,30 m	0						
RKS 10	11,10 m – 12,80 m	0,71						
RKS 10	12,80 m – 14,00 m	0						
RKS 11	4,60 m – 4,90 m	0	0,3	0,5	1	1	1,5	25
RKS 11	6,80 m – 9,70 m	0						

Bohrung	Tiefe	Analyseergebnis auf LHKW bzw. Tetrachlorethen ¹⁾ (mg/kg)	ALEX 02 Orientierungswerte (LHKW)			LAGA-Zuordnungswert (LHKW)	ALEX 16 Orientierende Hinweise (Tetrachlorethen)	
			oPW1	oPW2	oPW3	Z 0 – Z 2	Wohngebiete	Industrie- u. Gewerbegebiete
RKS 11	9,70 m – 12,10 m	0						
RKS 11	13,70 m – 16,10 m	0						
RKS 12	2,30 m – 2,90 m	0	0,3	0,5	1	1	1,5	25
RKS 12	4,00 m – 5,00 m	0						
RKS 12	5,00 m – 6,00 m	0						
RKS 14	1,40 m – 2,10 m	0	0,3	0,5	1	1	1,5	25
RKS 15	3,50 m – 4,10 m	0	0,3	0,5	1	1	1,5	25
RKS 15	6,10 m – 7,00 m	0						
RKS 15	8,00 m – 8,60 m	0						
RKS 15	8,60 m – 9,30 m	0						

¹⁾ Der Summenparameter LHKW und der Einzelparameter Tetrachlorethen sind hier aufgrund der vorliegenden Analyseergebnisse im Regelfall gleichzusetzen.

Wie aus der Tabelle 3 hervorgeht, wurden in der Bohrung mit Auffälligkeiten in der Bodenluft (RKS 1) sowie in den umgebenden Bohrungen RKS 6 – RKS 10 LHKW-Gehalte von bis zu 7,50 mg/kg ermittelt.

In jeweils 1-2 der ausgewählten Einzelproben werden die für eine (möglicherweise zukünftige) Wohnbebauung anzusetzenden orientierenden Prüfwert oPW2 nicht eingehalten.

Bei fast all diesen Einzelproben mit erhöhten Werten liegen bei dem Summenparameter LHKW sogar Überschreitungen des orientierenden Prüfwertes oPW3 sowie des LAGA-Zuordnungswertes Z 2 um das bis zu 7,5-fache (RKS 7 (3,10 m – 5,00 m)) vor. Zugleich werden in diesen Einzelproben die Orientierenden Hinweise für Wohngebiete bei dem Einzelparameter Tetrachlorethen um das bis zu 5-fache überschritten.

6.0 Zusammenfassende Beurteilung

Die weiterführenden umweltgeologischen Untersuchungen auf dem Projektareal in der „Schöne-Aussicht-Straße“, Flur 21, Flurstück 19/30, in Diez erbrachten folgende Ergebnisse:

Die im ersten Schritt durchgeführte Beprobung von Bodenluft anhand von fünf neu errichteten Bodenluftpegeln bestätigten die in den 90er Jahren vom Büro Bjørnsen [1] ermittelten Ergebnisse: Allein im nordöstlichen Bereich des Untersuchungsareals (ehemaliger Bodenluftpegel Bjørnsen „GS 1“ / aktueller Bodenluftpegel KAISER Geotechnik „BLP 1“) wurden nennenswerte LHKW-Konzentrationen nachgewiesen (Bjørnsen 1994: ca. 17 mg/m³; Bjørnsen 1998: ca. 16 mg/m³; KAISER Geotechnik 2019: ca. 7 mg/m³). An den übrigen Messstellen lagen die LHKW-Konzentrationen <1 mg/m³.

Zur genauen Lokalisierung und horizontalen und vertikalen Eingrenzung des Befundes wurden im Zuge mehrerer Messkampagnen zehn weitere Sondierungen (RKS 6 – RKS 15) um die Position RKS/BLP 1 niedergebracht. Anhand der Bohrungen wurden aufgefüllte Bodenmassen bis in eine Tiefe von max. ca. 13,70 m (RKS 11) nachgewiesen.

Die Beprobung und Analyse von einzelnen Schichten der im Fokus stehenden nordöstlichen Teilfläche ergab, dass bei jeweils mindestens einer Einzelprobe in den Bohrungen RKS 1 und RKS 6 – RKS 10 erhöhte LHKW-Gehalte im Feststoff, die den oPW2 (0,5 mg/kg) und sogar den oPW3 des Merkblattes ALEX 02 (1,0 mg/kg) sowie den LAGA-Zuordnungswert Z 2 (1,0 mg/kg) überschreiten, vorliegen (maximal ermittelter LHKW-Gehalt bei RKS 7 (3,10 m – 5,00 m): 7,50 mg/kg). Zudem wird in jeweils einer Einzelprobe der genannten Bohrungen der Orientierende Hinweiswert für Tetrachlorethen für Wohngebiete des Informationsblattes ALEX 16 (1,5 mg/kg) nicht eingehalten (maximal ermittelter Tetrachlorethen-Gehalt bei RKS 7 (3,10 m – 5,00 m): 7,50 mg/kg).

Sämtliche nachgewiesenen LHKW/Tetrachlorethen-Befunde wurden zur Tiefe hin abgegrenzt.

Die nachgewiesene Belastung konzentriert sich lediglich auf die Auffüllungen. Im natürlichen Boden wurden keine erhöhten LHKW-/Tetrachlorethen-Gehalte festgestellt.

Die Liegendgrenzen der ermittelten Bodenbelastungen gehen aus den Gleichenplänen der Anlage 4 hervor - zum einen für Überschreitungen des oPW 2 für LHKW von 0,5 mg/kg (Anlage 4.1) sowie für Überschreitungen des oPW3/LAGA-Z2-Wertes für LHKW von 1,0 mg/kg und zugleich des Orientierenden Hinweiswertes für Wohngebiete für Tetrachlorethen von 1,5 mg/kg.

Der Schadensschwerpunkt liegt nach den hier durchgeführten umweltgeologischen Untersuchungen im nordöstlichen Teilbereich des Projektareals (Bohrungen RKS 1 und RKS 6 – RKS 10) in einer Tiefe von ca. 3,0 m – 6,0 m u. GOK. Zumeist ist die LHKW-Belastung in den Schlacke / Formsand-Schichten, untergeordnet auch in gemischt- bis feinkörnigen Auffüllungen mit vornehmlich natürlichen Charakter (RKS 7, RKS 8) zu finden.

An Sondierposition RKS 10 wurde in einer deutlich größeren Tiefe (11,10 m – 12,80 m u. GOK) noch ein leicht erhöhter LHKW/Tetrachlorethen-Gehalt im Feststoff ermittelt. Der analysierte Wert von 0,71 mg/kg überschreitet den oPW2 (ALEX 02) von 0,5 mg/kg. Der Tetrachlorethen-Gehalt von 0,71 mg/kg hält auf der anderen Seite den Orientierenden Hinweiswert für Wohngebiete (ALEX 16) von 1,5 mg/kg ein (vgl. Anlage 4.1 mit Anlage 4.2).

Das räumliche Verteilungsmuster der in den Bodenschichten nachgewiesenen LHKW-Konzentrationen lässt nicht auf einen nachträglichen Eintrag „in situ“ schließen. Vielmehr ist davon auszu-

gehen, dass die zur Verfüllung des Steinbruchs eingebrachten Massen bereits mit dem einschlägigen Verdachtsparameter LHKW belastet waren.

Flüchtige Stoffe wie LHKW können vom Untergrund über die Bodenluft in Gebäude hinein diffundieren und sich in geschlossenen Räumen anreichern.

Im Hinblick auf die angestrebte zukünftige Nutzung des projektierten Areals mit Wohnbebauung ist hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Mensch aufgrund der festgestellten Untergrundbelastung durch LHKW Sanierungsbedarf angezeigt.

Es wird empfohlen, die Hauptbelastung (ca. 3,0 m – 6,0 m u. GOK) mittels Bodenauskoffnung zu sanieren, die anfallenden Bodenmassen ordnungsgemäß zu entsorgen und den ausgekofferten Bereich mit umweltverträglichem Material wieder aufzufüllen.

Der Verbleib von Restbelastungen ist aufgrund der organoleptisch nicht immer eindeutig erkennbar belasteten Schichten innerhalb der Schadensfläche (vgl. Tabelle 2) sowie der in der Bohrung RKS 10 festgestellten, sehr viel tiefer liegenden (11,10 m – 12,80 m u. GOK), weniger schwerwiegenden Bodenbelastung wahrscheinlich bzw. nicht sicher auszuschließen.

Da eine Sanierung in großen Tiefen, z.B. mittels Großbohrgeräten erfahrungsgemäß jedoch mit erheblichem Kosten verbunden ist, kann aus gutachtlicher Sicht im tieferen Untergrund möglicherweise verbleibenden Restbelastungen auch durch geeignete technische Sicherungsmaßnahmen entgegengewirkt werden. Sodann ist jedoch mit dem Fortbestehen der Eintragung als Altlast im Bodenschutzkataster zu rechnen.

Als Sicherungsmaßnahme kommt nach sorgfältigem Auskoffern des Hauptschadens z.B. der Einbau eines Flächenfilters mit Drainage- und Rohrleitungssystem in Kombination mit einer mineralischen Abdichtung aus Ton im Zuge der Rückverfüllung in Betracht.

In der durch die Auskoffnung des Hauptschadens entstehenden Baugrube kann zunächst ein flächiger Einbau von grobkörnigem, hoch durchlässigem, dauerhaft raumbeständigem Filtermaterial erfolgen, in welches miteinander verbundene Dränagerohre verlegt werden. Zur Oberfläche hin wird diese Schicht durch eine ausreichend mächtige Tonschicht (ca. 1,0 m) abgedichtet.

Die (LHKW-haltige) Bodenluft sammelt sich innerhalb der grobkörnigen Lage an, wird über die Dränagerohre gesammelt und einem Vollrohr zugeführt, welches an geeigneter Stelle an die Oberfläche geführt wird.

Das Vollrohr bzw. der Pegel kann dann in der Folge zur Beobachtung der Bodenluftkonzentration und möglicher Restbelastungen sowie zum Nachweis des Sanierungserfolges als Beprobungsstelle genutzt werden. Des Weiteren kann bei Bedarf ein Medium zur passiven Reinigung der Bodenluft (z.B. Aktivkohle) angebracht oder optional eine aktive Absaugung der Bodenluft angeschlossen und anschließend die gereinigte Luft an die Atmosphäre übergeben werden.

Zudem kann einer möglichen Ansammlung von LHKW in der Raumluft durch geeignete definierte technische Sicherungsmaßnahmen wie der Einbau dichter Bodenplatten und Hausanschlüsse im Bereich von Gebäuden sowie durch den Verzicht von Kellerräumen entgegengewirkt werden.

Unabhängig von der Belastung durch LHKW im nordöstlichen Geländebereich wurden anhand der Sondierungen auf dem gesamten Gelände mächtige Auffüllungen nachgewiesen. Aufgrund des erkundeten Auffüllinventars, bei dem es sich im gesamten Projektareal neben natürlichen

Erdstoffen auch um diffus eingestreute und lagenbildende Fremdbestandteile wie Bauschutt und Schlacke/Formsand handelt, sind Belastungen durch weitere Schadstoffe im Untergrund nicht auszuschließen.

Aus gutachtlicher Sicht ist daher auch auf der übrigen Geländefläche Handlungsbedarf abzuleiten, um den direkten Kontakt der heterogenen Auffüllungen über den Wirkungspfad Boden - Mensch zu unterbinden.

Die Zugriffssicherheit kann z.B. durch eine Abdeckung mit einer ausreichend mächtigen Schicht ($d \geq 0,5$ m) unbelasteten Bodenmaterials und anschließender Raseneinsaat oder dem anschließenden Einbringen technischer Hilfsmittel (Grabschutz) gewährleistet werden, sofern nicht ohnehin eine Oberflächenversiegelung mit Asphalt oder Beton erfolgt.

Bei Realisierung der Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen ist aus gutachtlicher Sicht im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes eine Beeinträchtigung des Allgemeinwohls über den Wirkungspfad Boden - Mensch nicht mehr zu besorgen und ein gesundes Wohnen möglich.

Es wird empfohlen die weitere Vorgehensweise mit der zuständigen Fachbehörde, Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD Nord), Regionalstelle Montabaur, abzustimmen.

Sachbearbeiter:

Barbara Stendebach (M.Sc.)

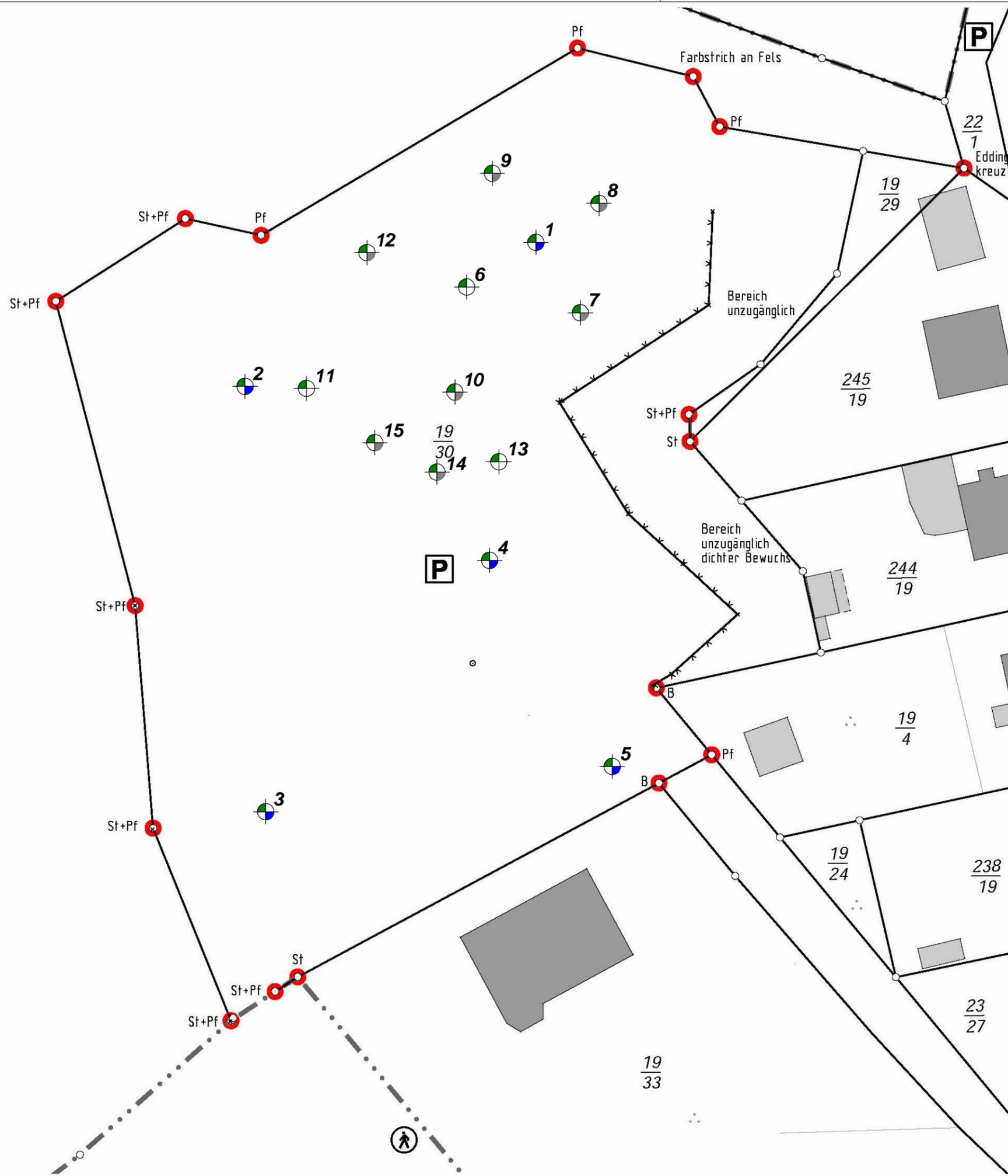
Thilo Born (Dipl.-Geol.)

Dipl.-Geol. Thilo Born

Anlage 1

Lageplan

19
23



KAISER Geotechnik GmbH Auf dem Kessling 6d 56414 Niederahr		
Umweltgeologische Untersuchungen "Schöne Aussicht" (Flur 21, Flurstück 19/30) Diez / Lahn		
Lageplan der Bodenaufschlüsse und Messstellen		Maßstab: 1 : 500
Legende:		
	RKS - Kleinbohrung	
	BLP - Bodenluftpegel	
	BK - Asphaltkernbohrung	
Planursprung: Vermessungsbüro Büttner	Proj.-Nr.: 19159	Anlage: 1.2

Anlage 2

Bohrprofile

Bodenbelastungsschnitte

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Fels, verwittert, Zv



Mutterboden, Mu



Verwitterungslehm, L



Hangschutt, Lx



Steine, X, steinig, x



Feinkies, fG, feinkiesig, fg



Kies, G, kiesig, g



Sand, S, sandig, s



Schluff, U, schluffig, u



Ton, T, tonig, t



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Kalkstein, Kst

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Plastik, Pl, mit Plastikteilen, pl

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - **schwach (<15%)**
- - **stark (30-40%)**

Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)

1

Oberboden (Mutterboden)

2

Fließende Bodenarten

3

Leicht lösbare Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

5

Schwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare
Bodenarten

7

Schwer lösbarer Fels

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Bodengruppe nach DIN 18196

- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelplastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelplastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | [] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |

Verwitterungsstufen nach DIN EN ISO 14689-1

- | | | | |
|---|---|---|---|
|  frisch |  schwach verwittert |  mäßig bis stark verwittert |  vollständig verwittert |
|---|---|---|---|

Lagerungsdichte

- | | | | |
|---|--|--|---|
|  locker |  mitteldicht |  dicht |  sehr dicht |
|---|--|--|---|

Konsistenz

- | | | | | |
|---|--|--|---|---|
|  breiig |  weich |  steif |  halbfest |  fest |
|---|--|--|---|---|

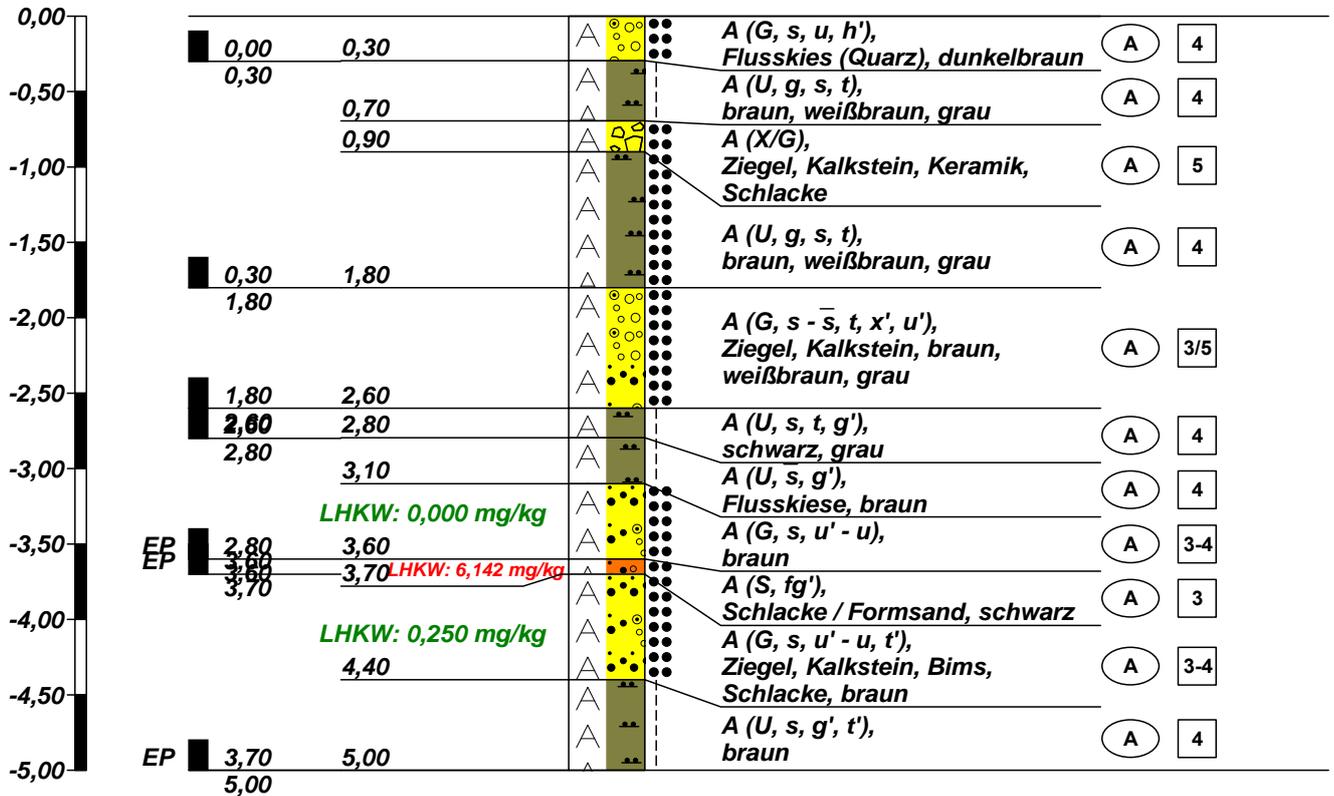
Proben

- A1**  **1,00** Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe
- C1**  **1,00** Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

- B1**  **1,00** Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe
- W1**  **1,00** Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

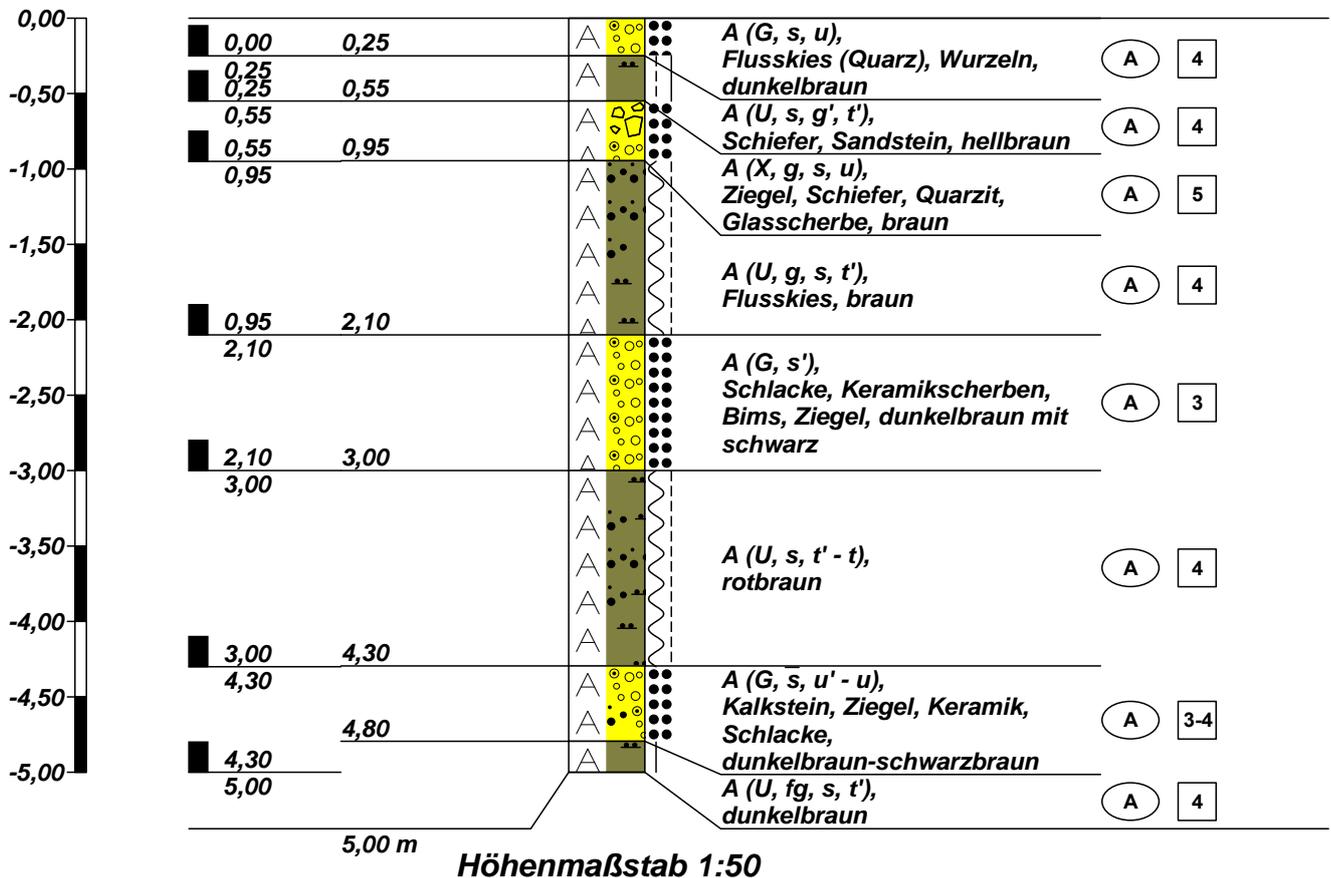
RKS 1



Höhenmaßstab 1:50

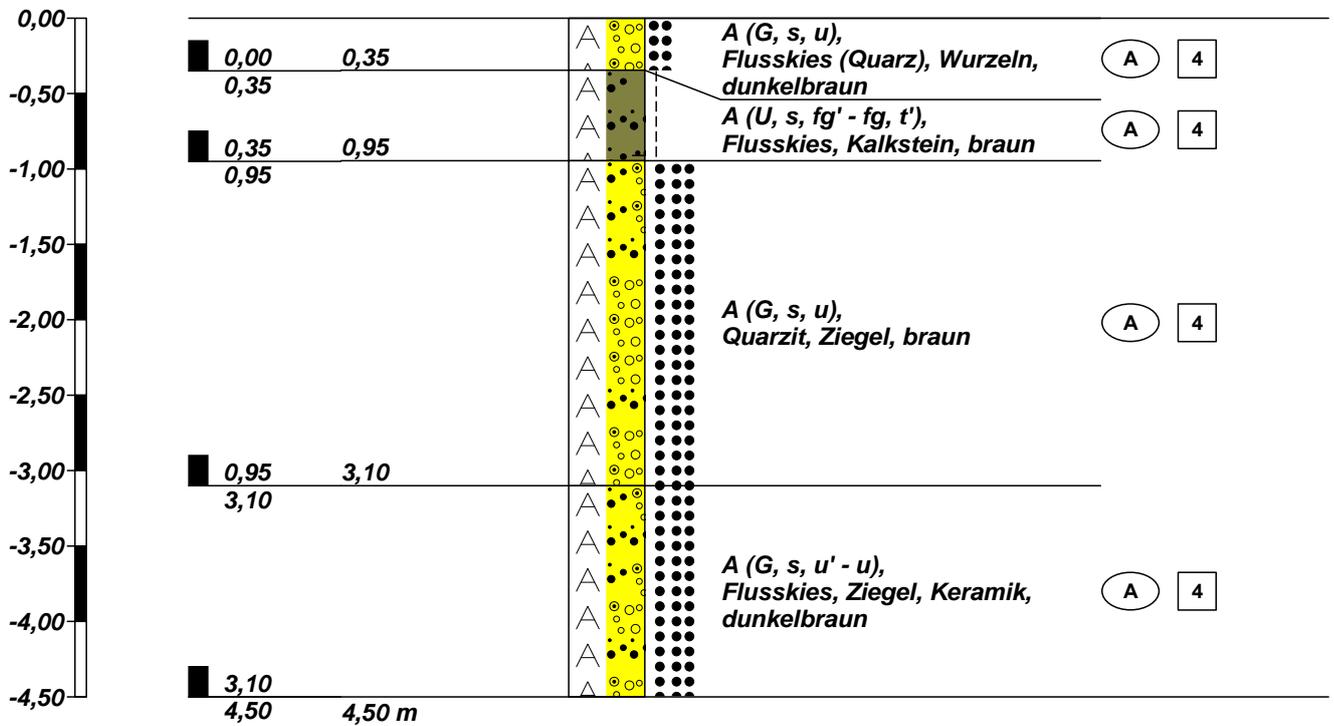
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2



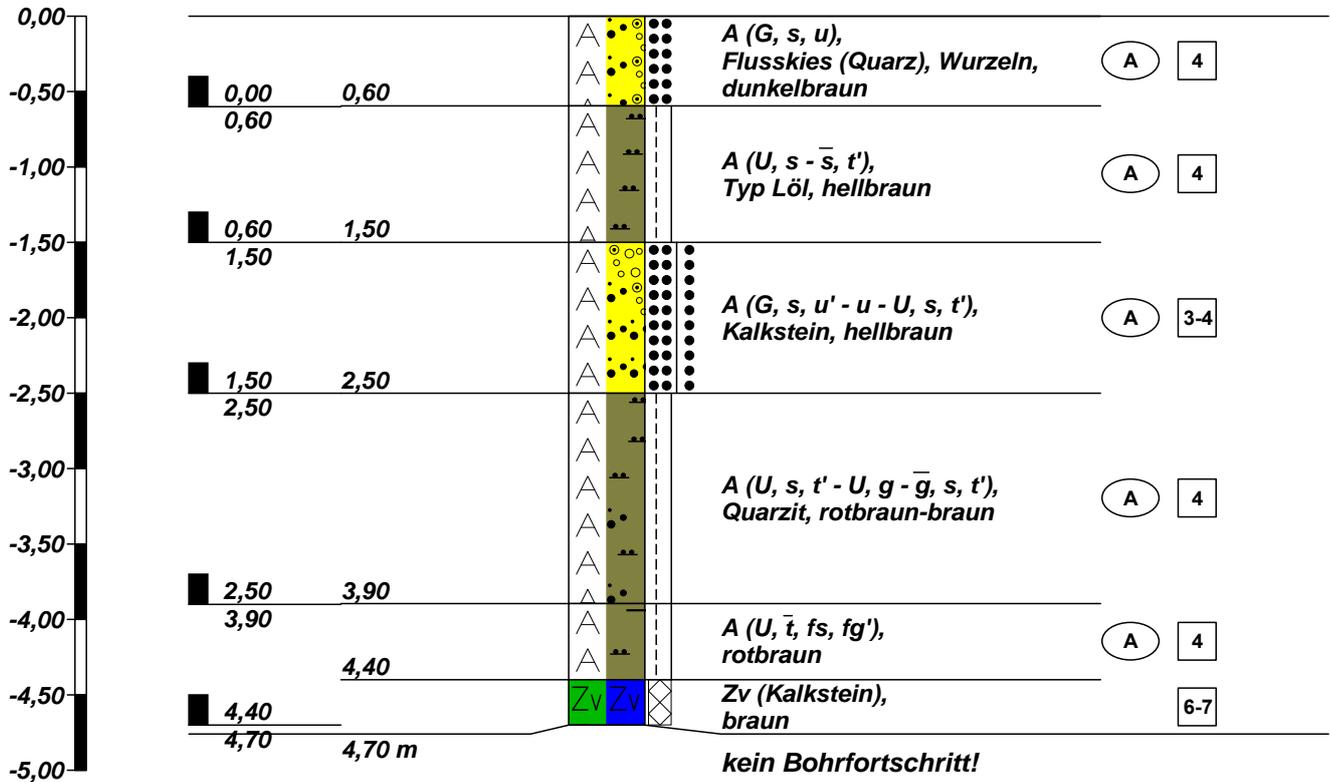
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

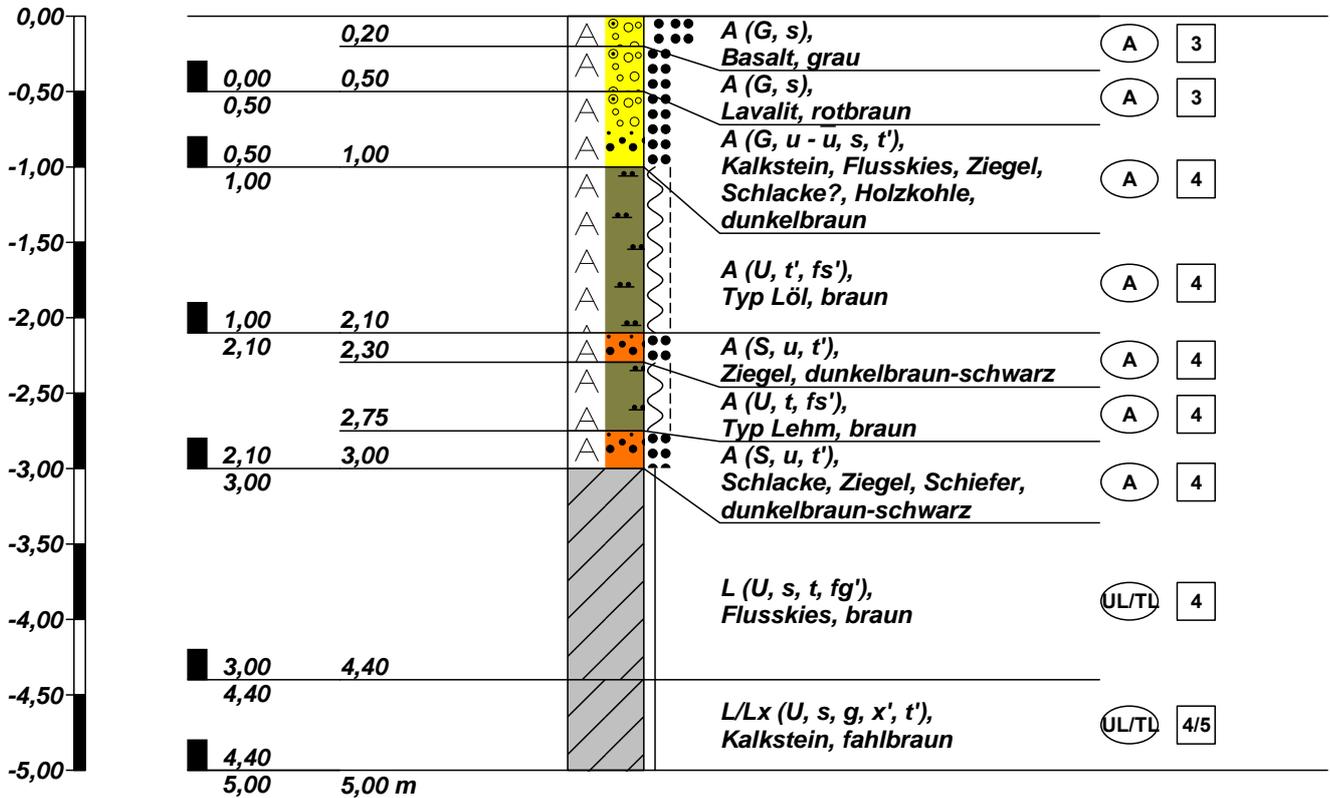
RKS 4



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

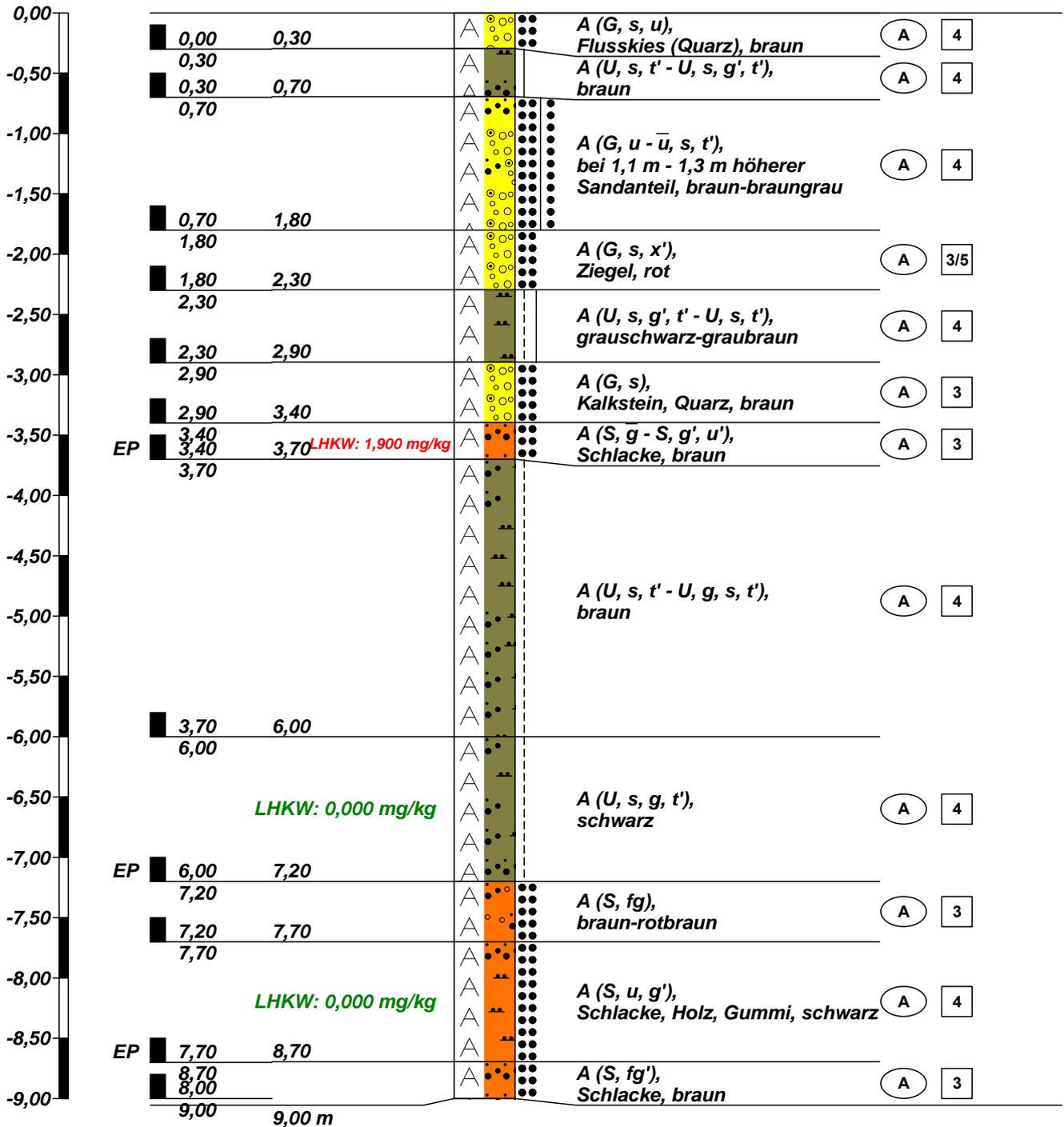
RKS 5



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

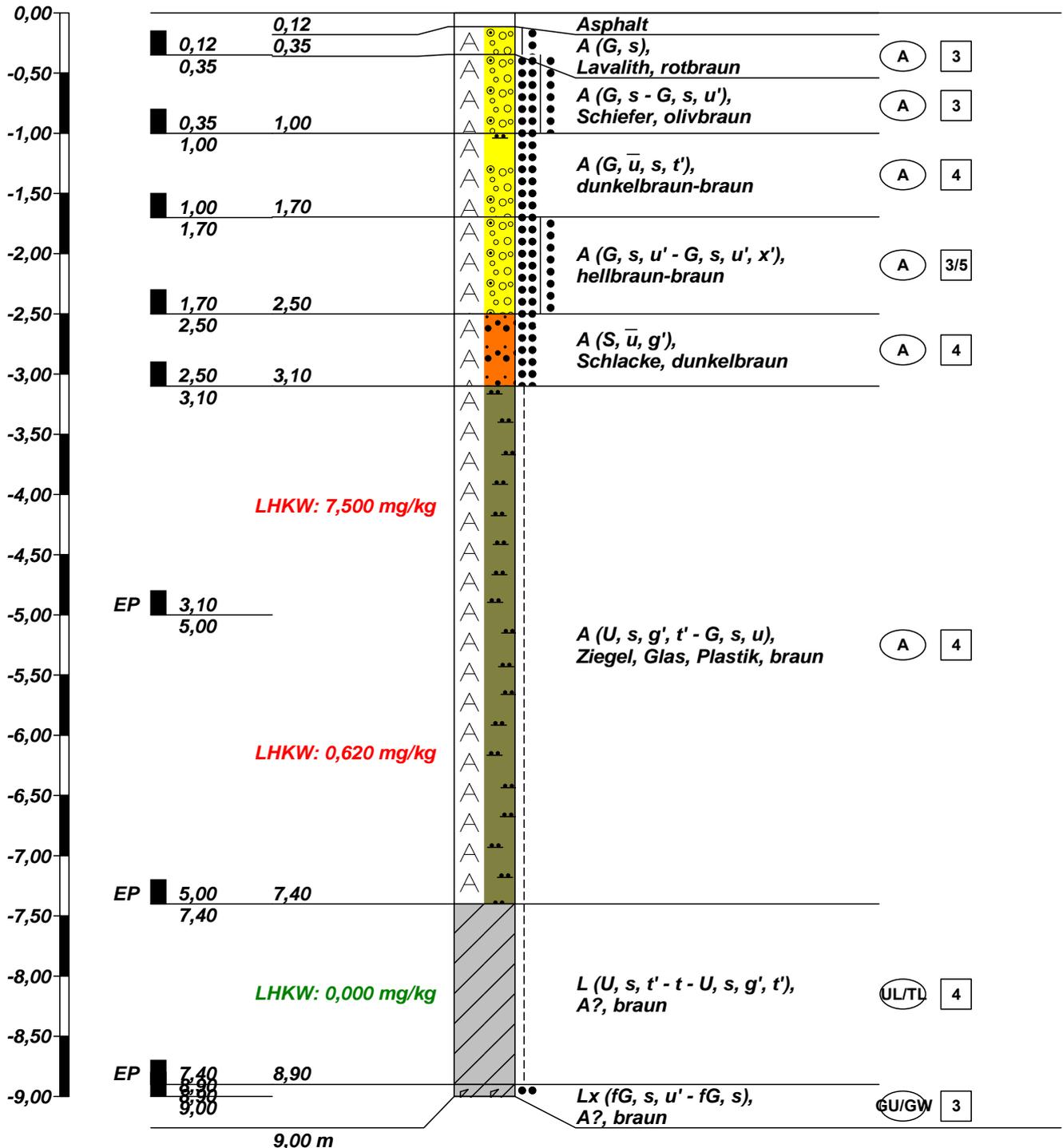
RKS 6



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

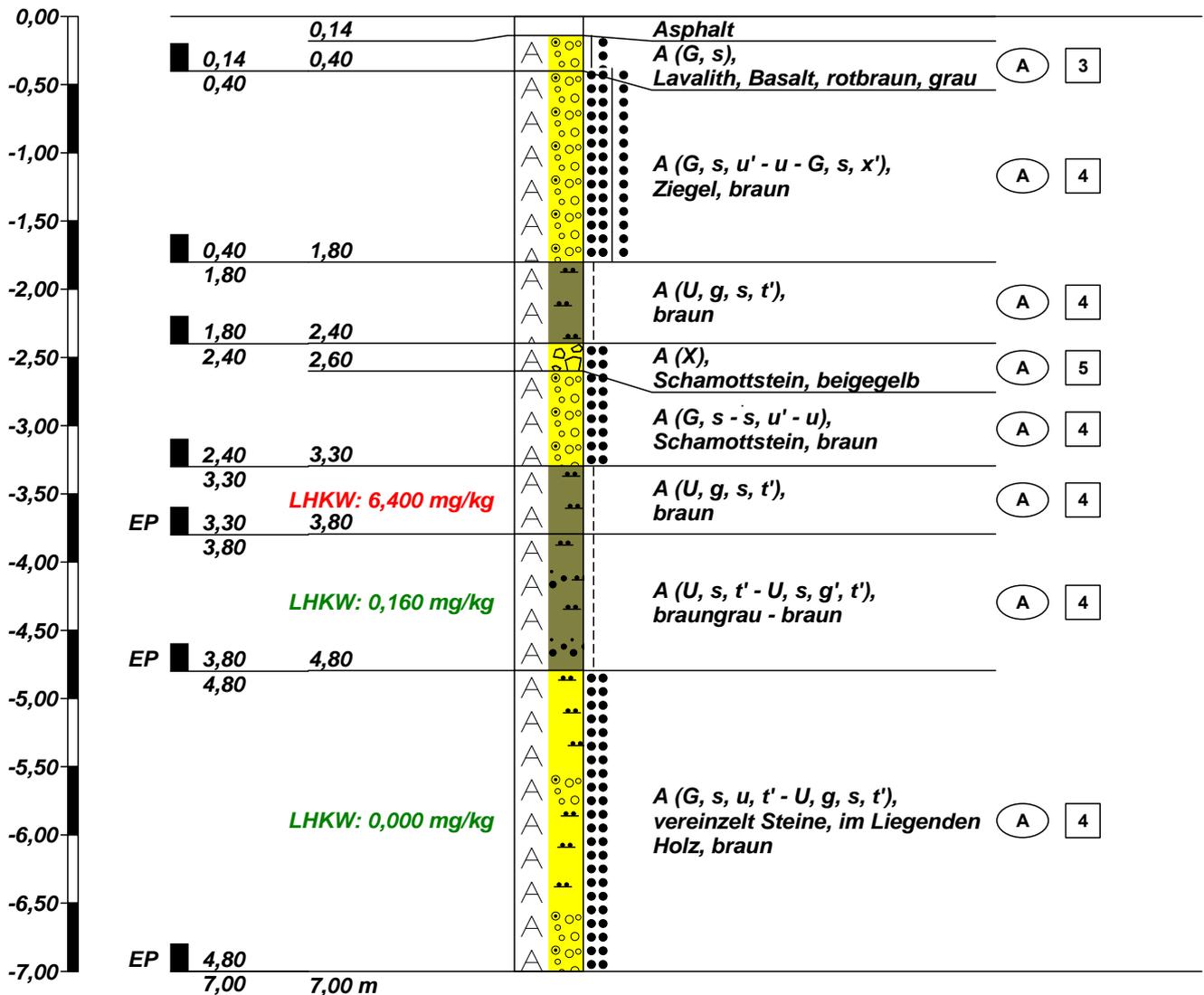
BK/RKS 7



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

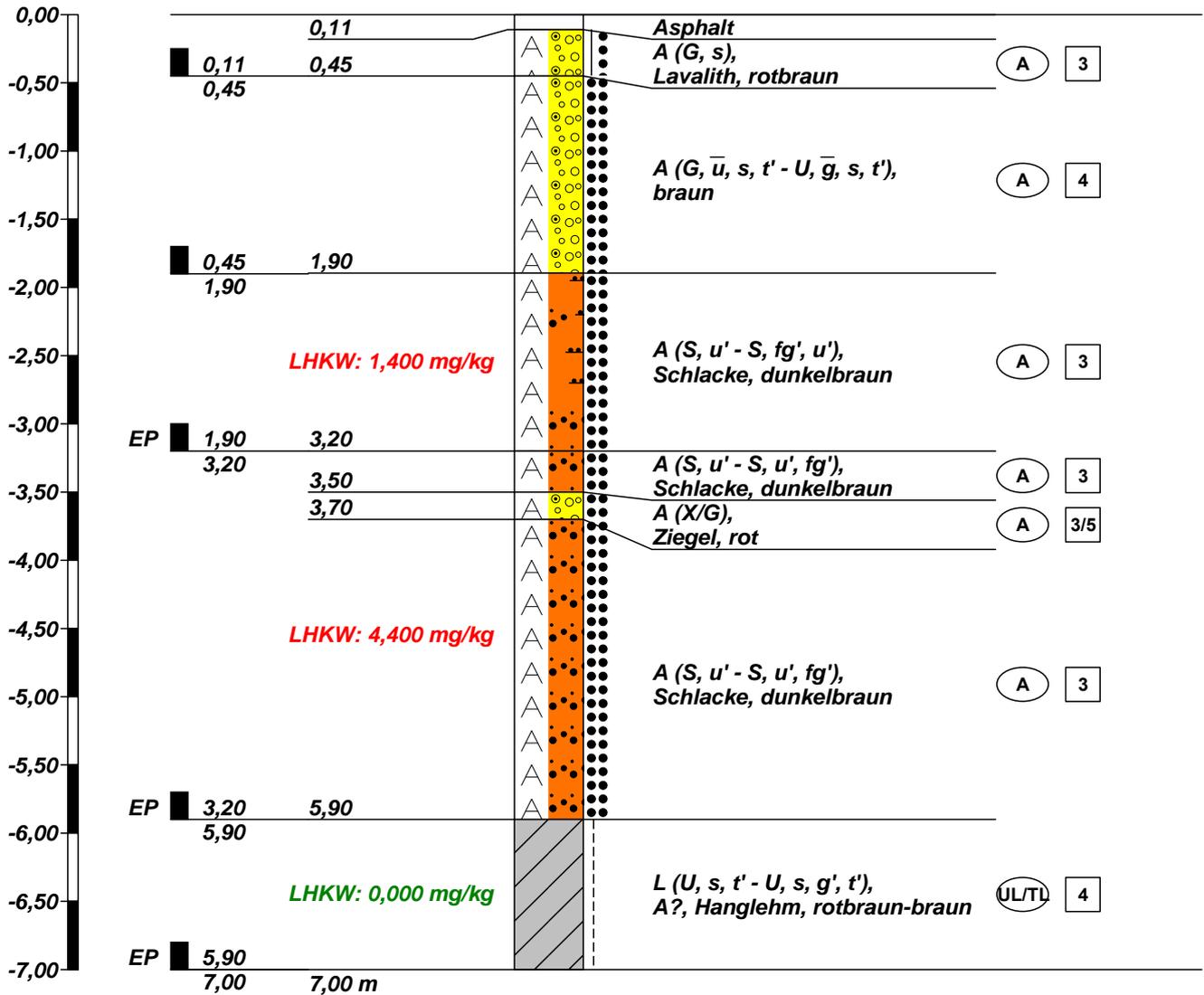
BK/RKS 8



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

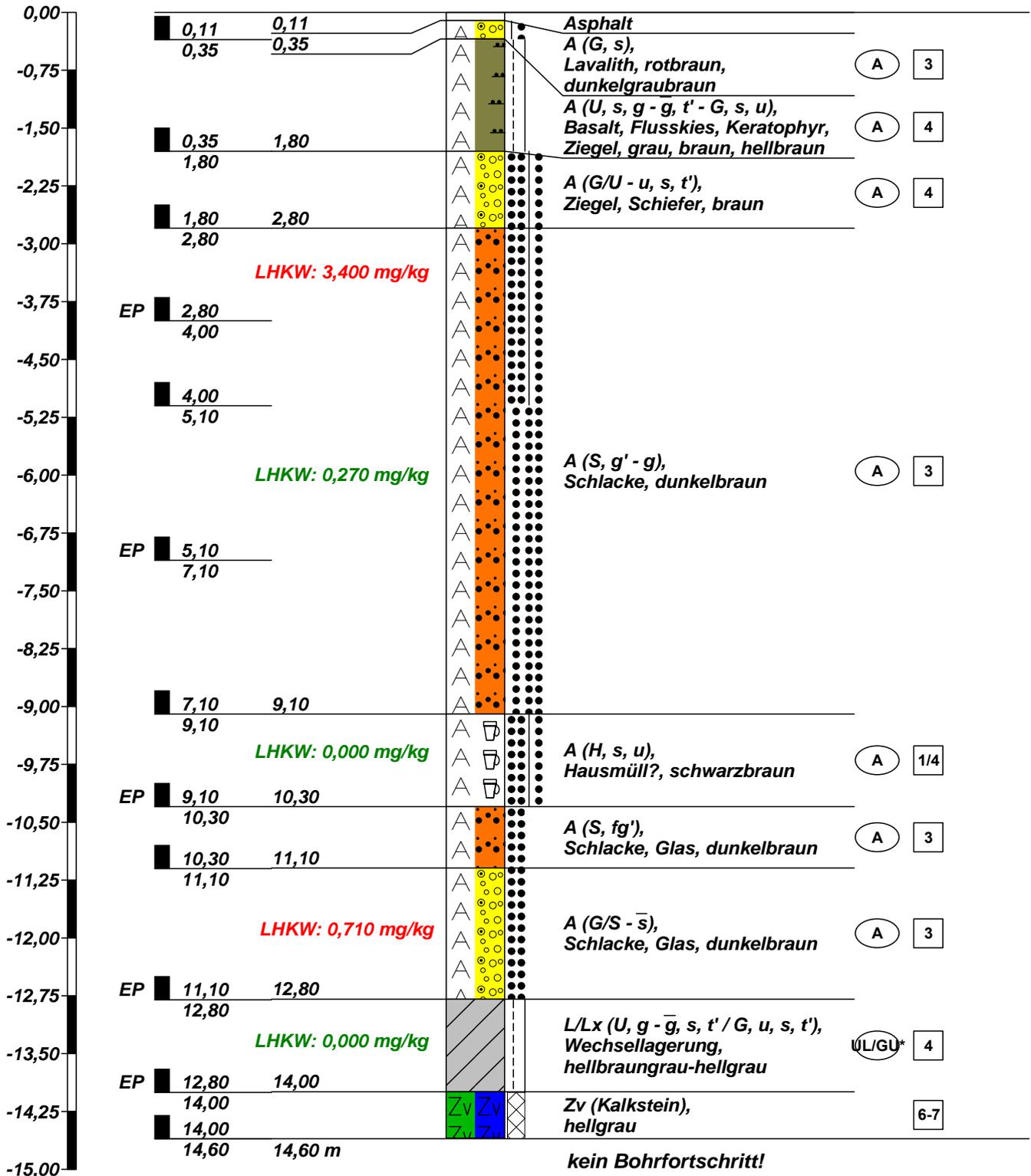
BK/RKS 9



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

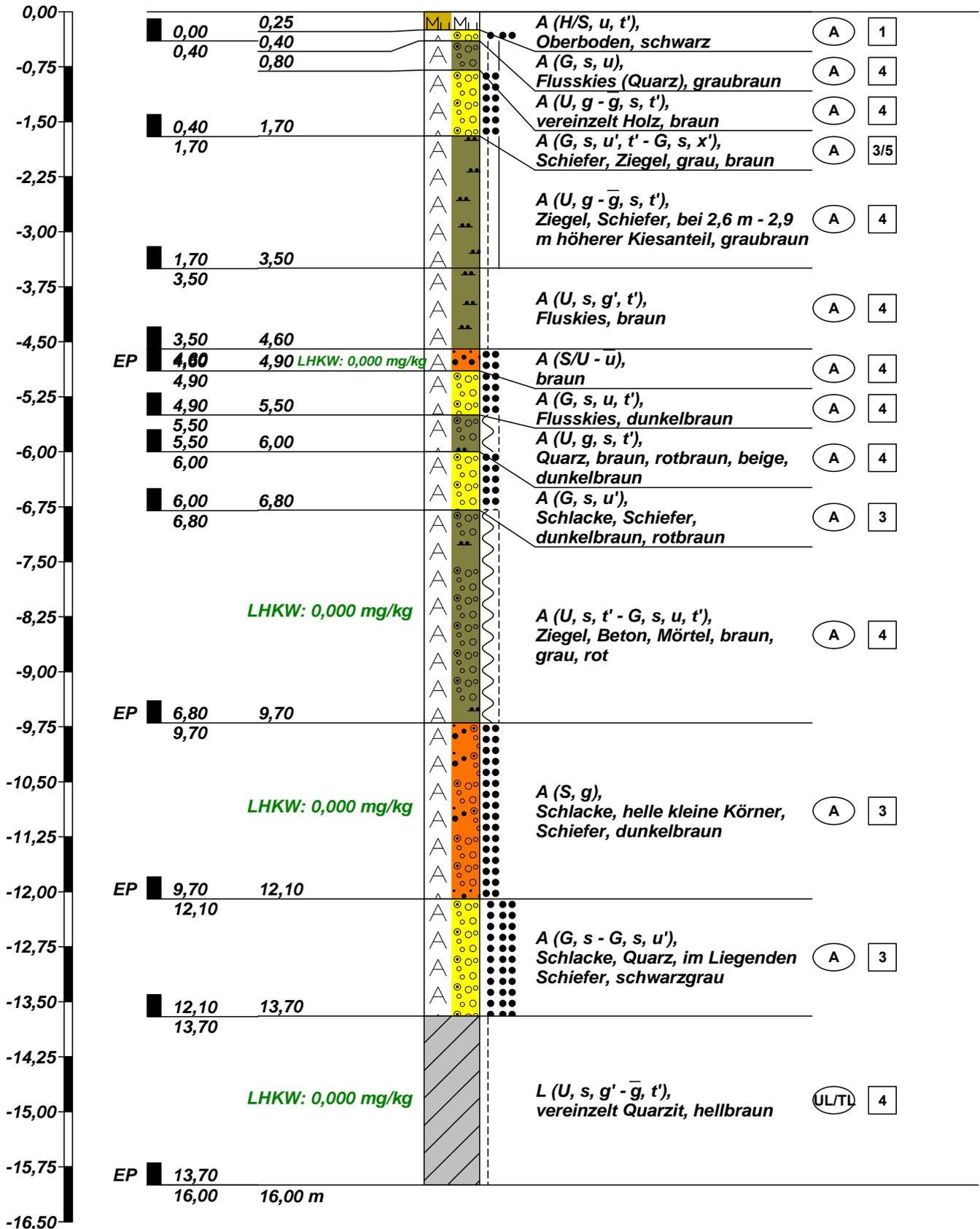
BK/RKS 10



Höhenmaßstab 1:75

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

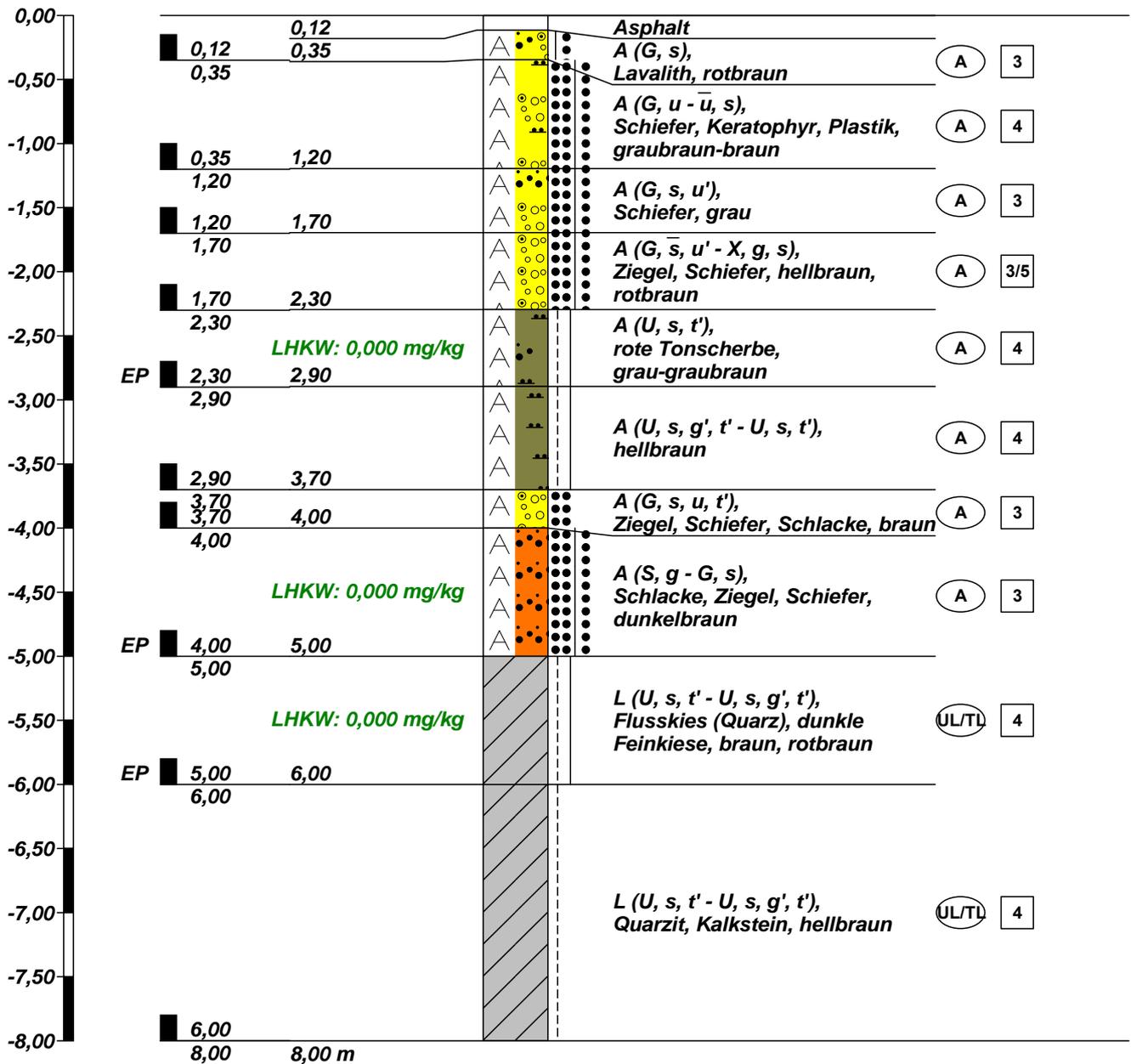
RKS 11



Höhenmaßstab 1:75

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

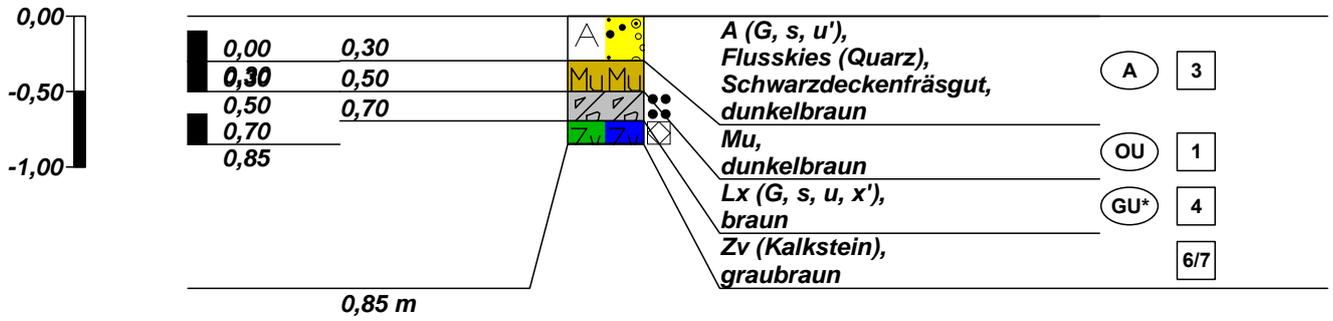
BK/RKS 12



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

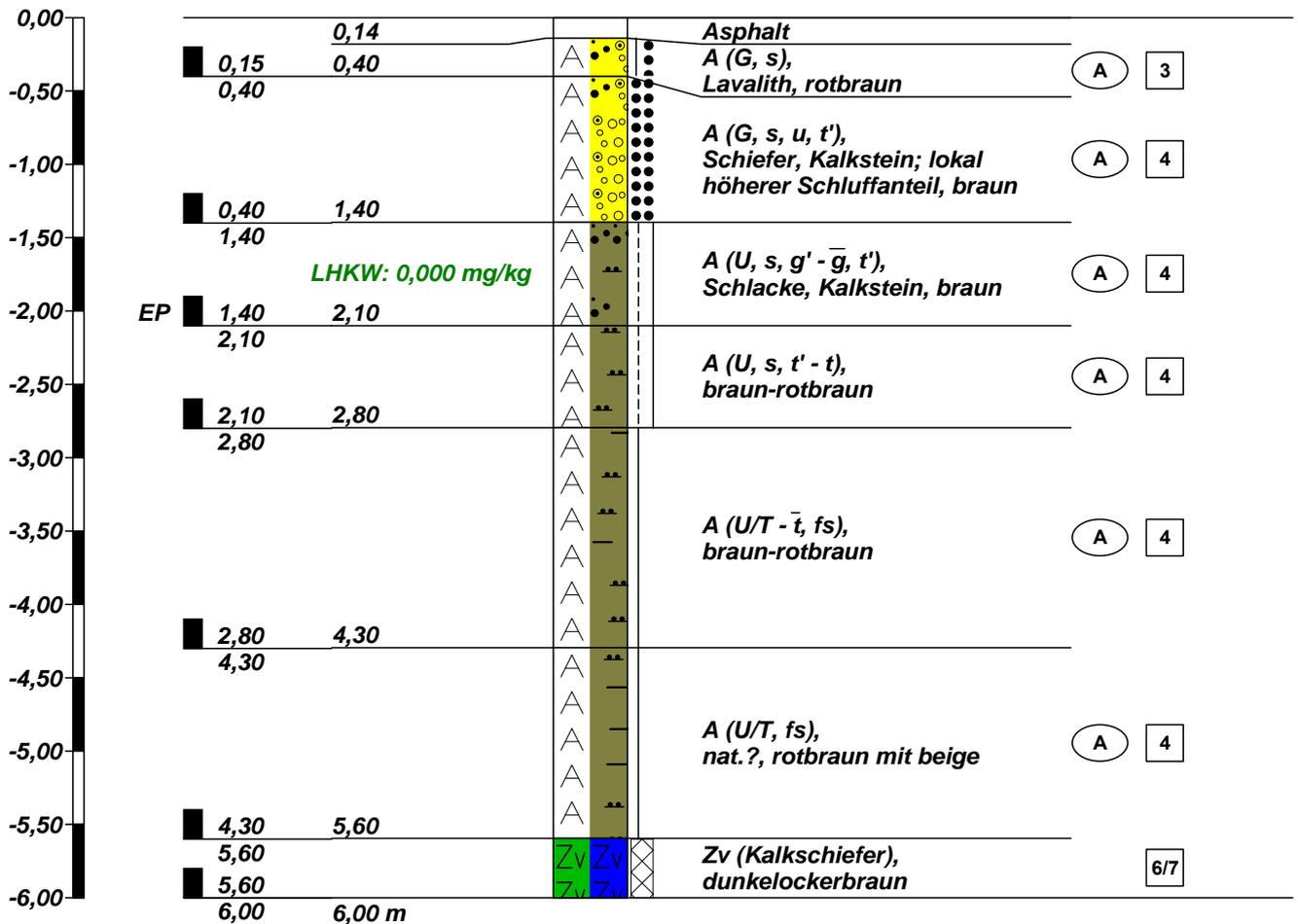
RKS 13



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

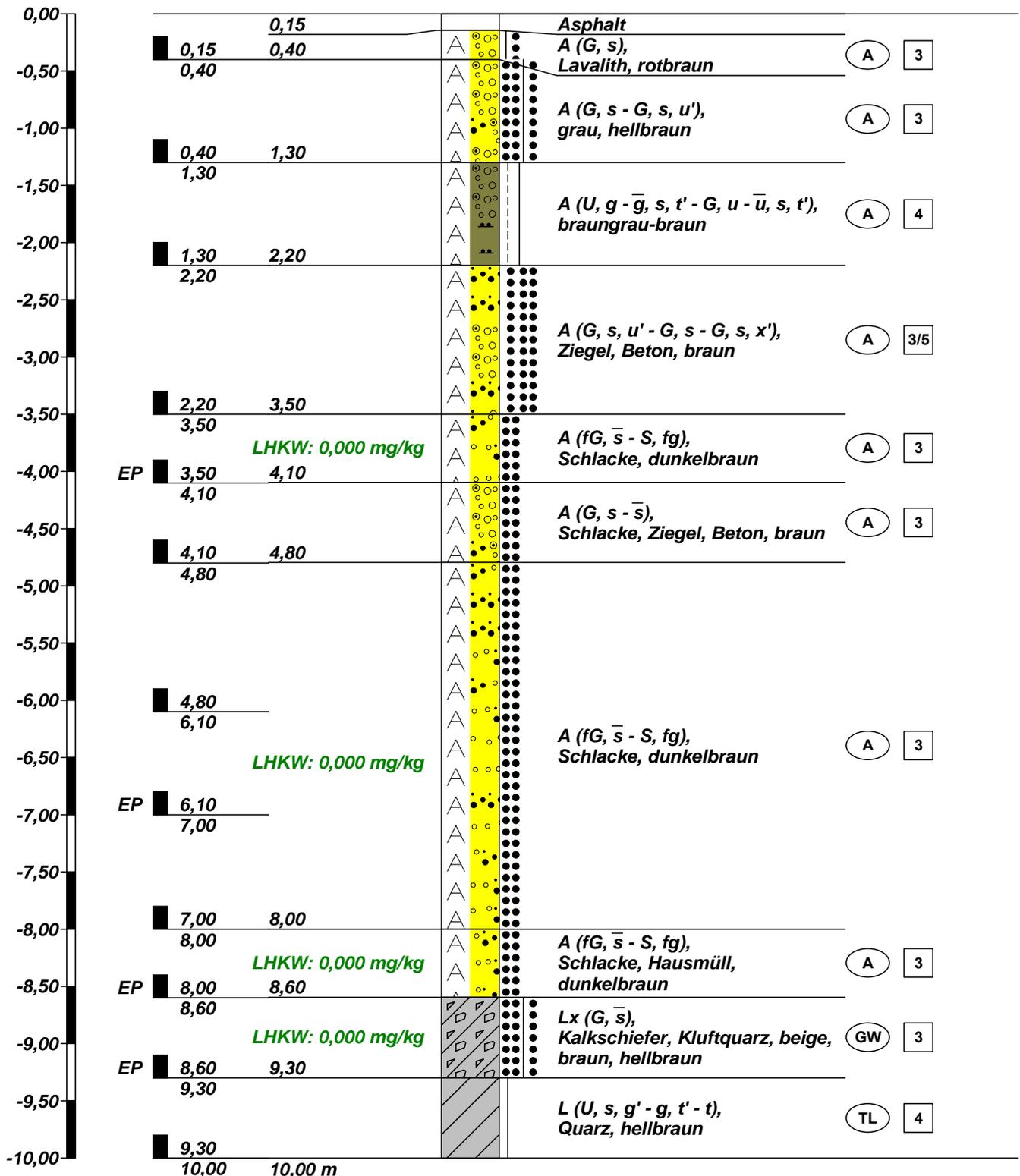
BK/RKS 14



Höhenmaßstab 1:50

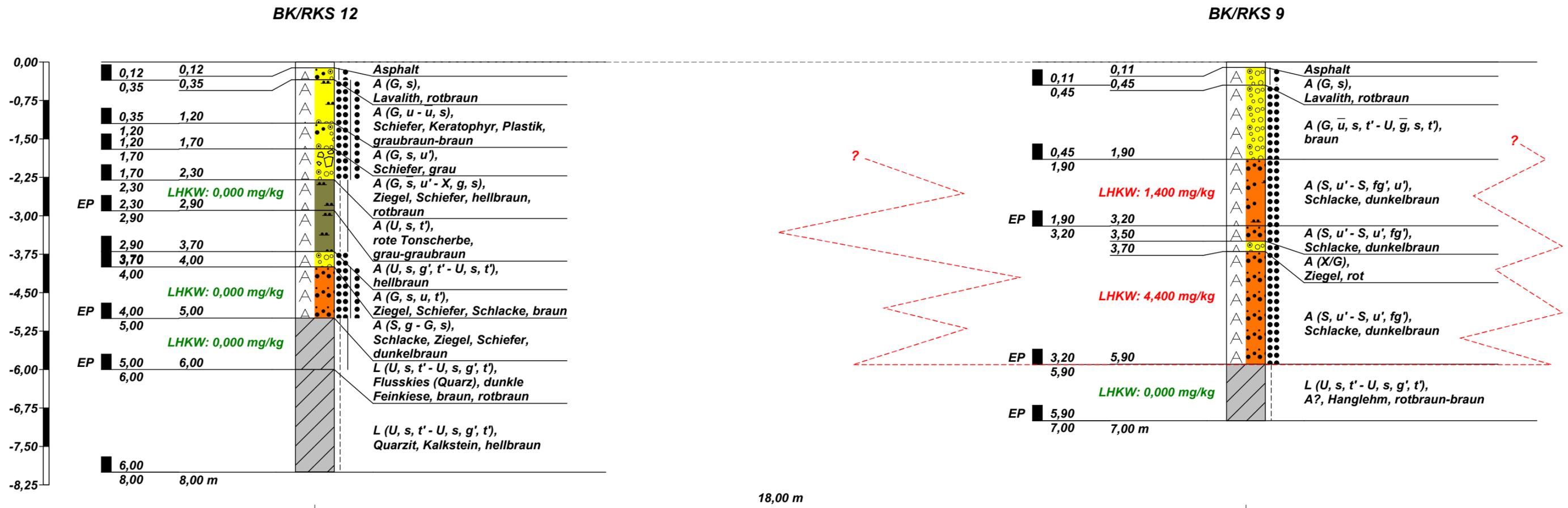
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BK/RKS 15



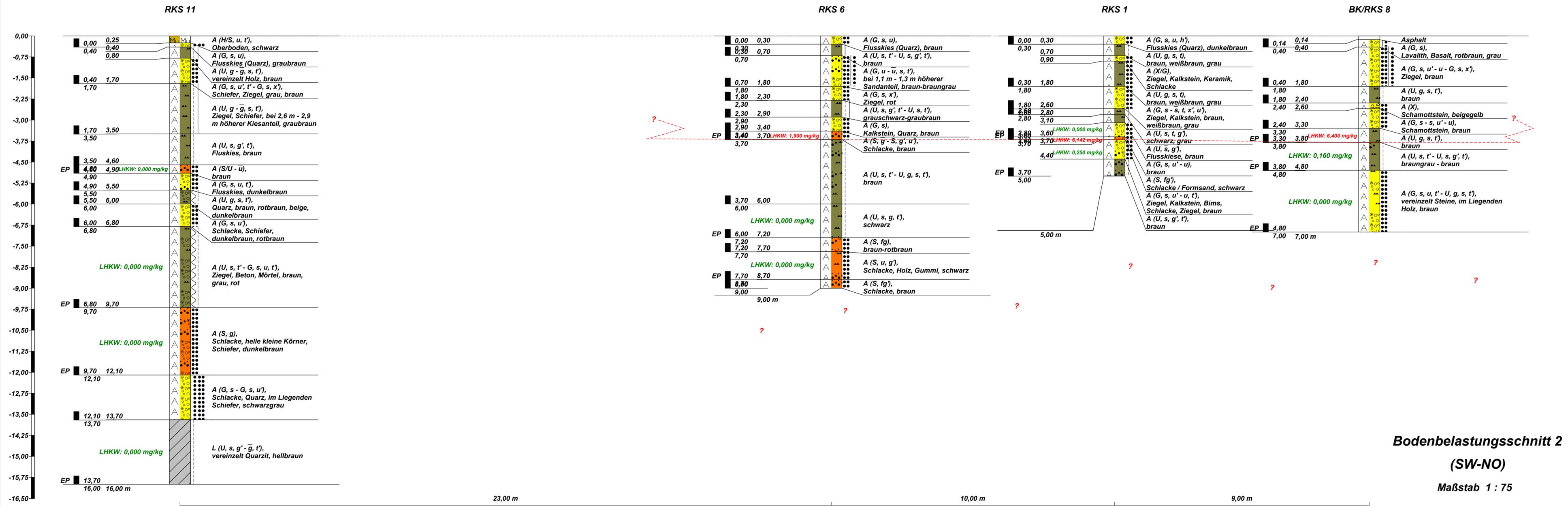
Höhenmaßstab 1:50

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



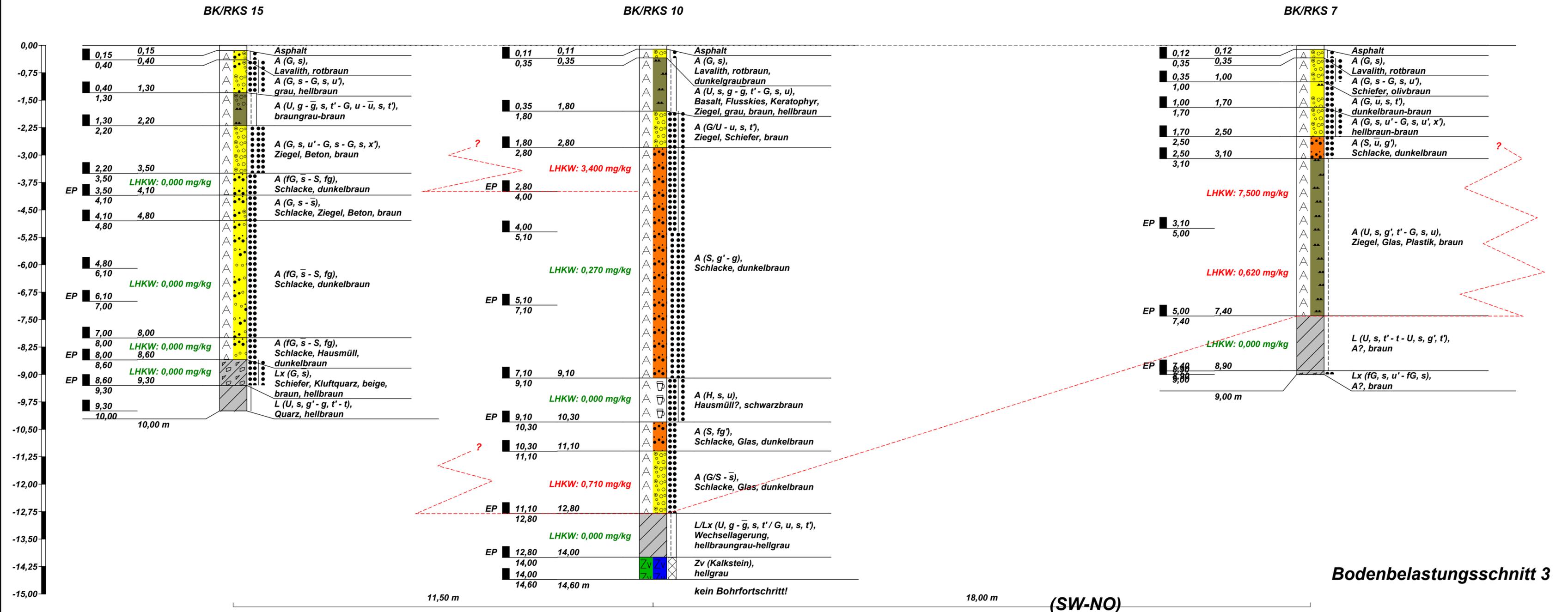
Bodenbelastungsschnitt 1
(SW-NO)
Maßstab 1 : 75

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023

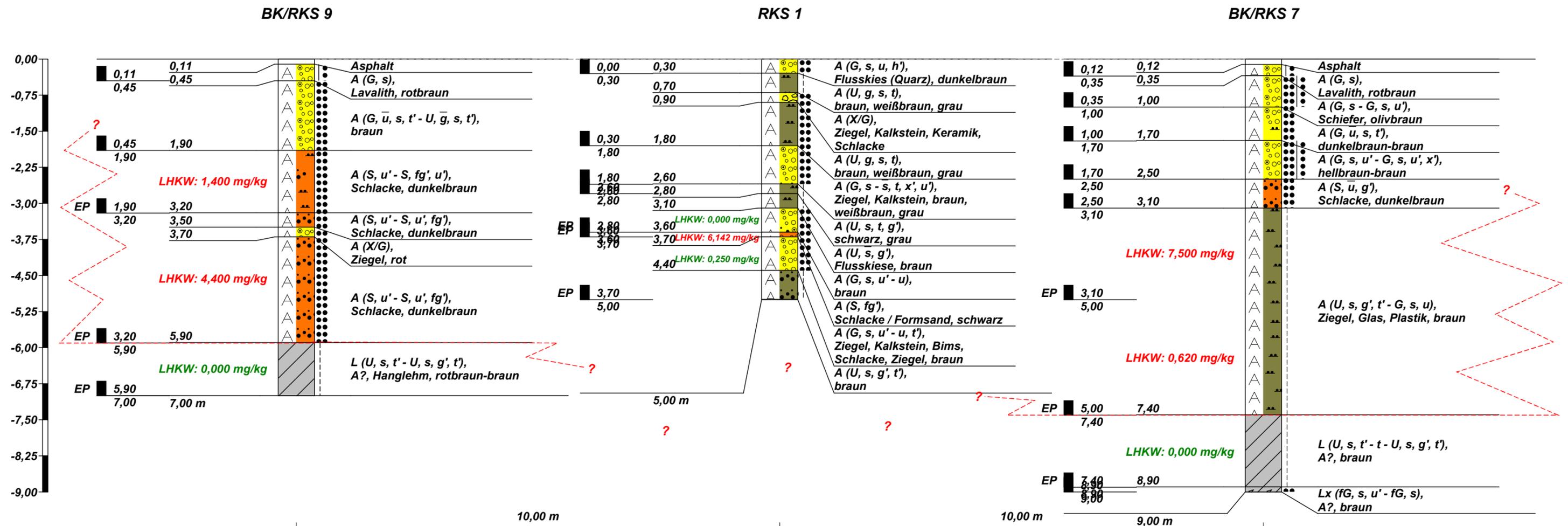


Bodenbelastungsschnitt 2
 (SW-NO)
 Maßstab 1 : 75

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



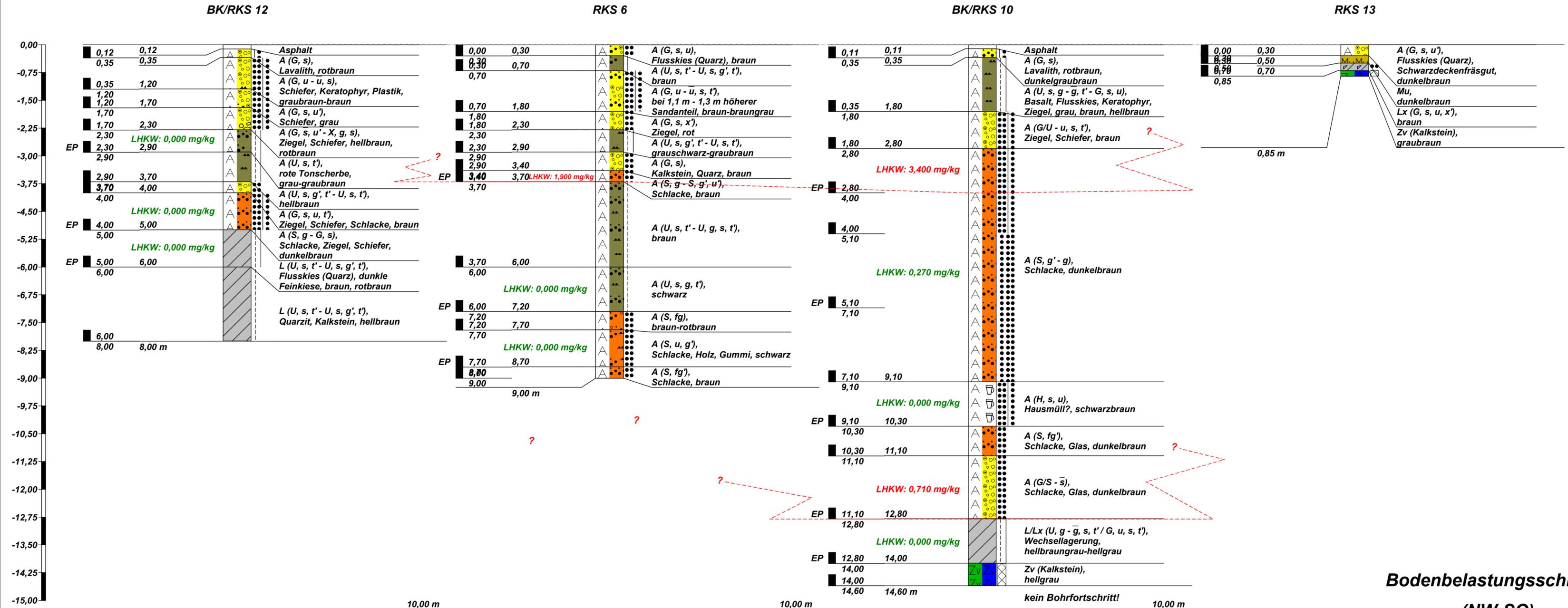
Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



Bodenbelastungsschnitt 4
(NW-SO)

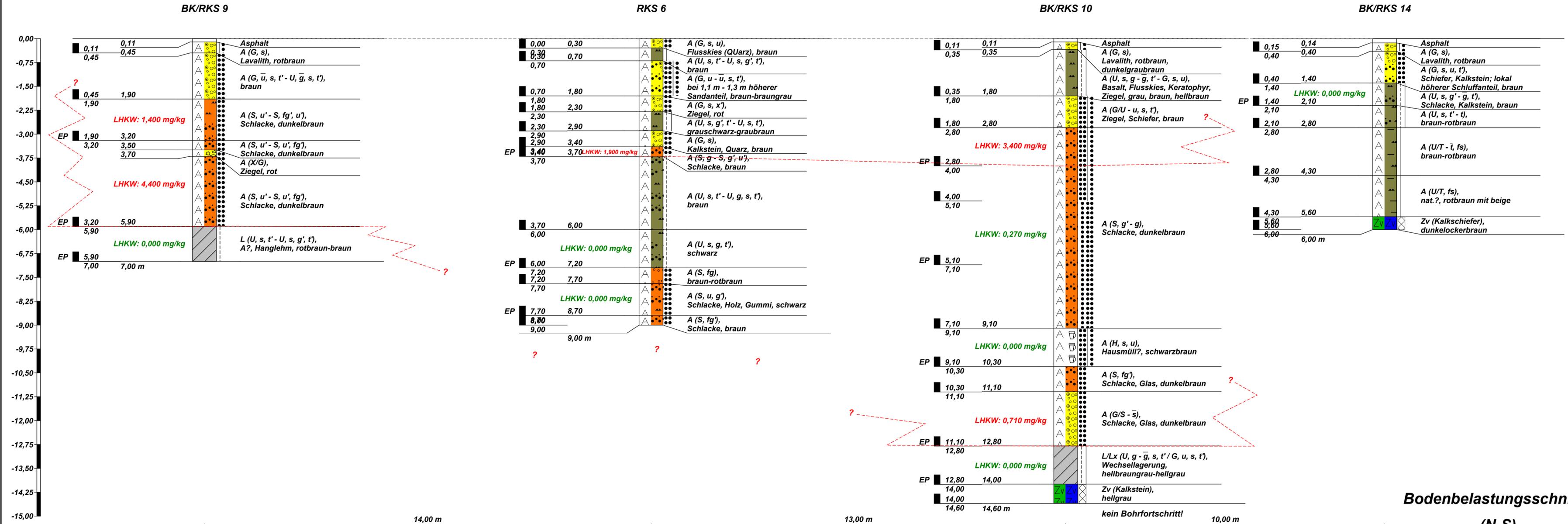
Maßstab 1 : 75

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



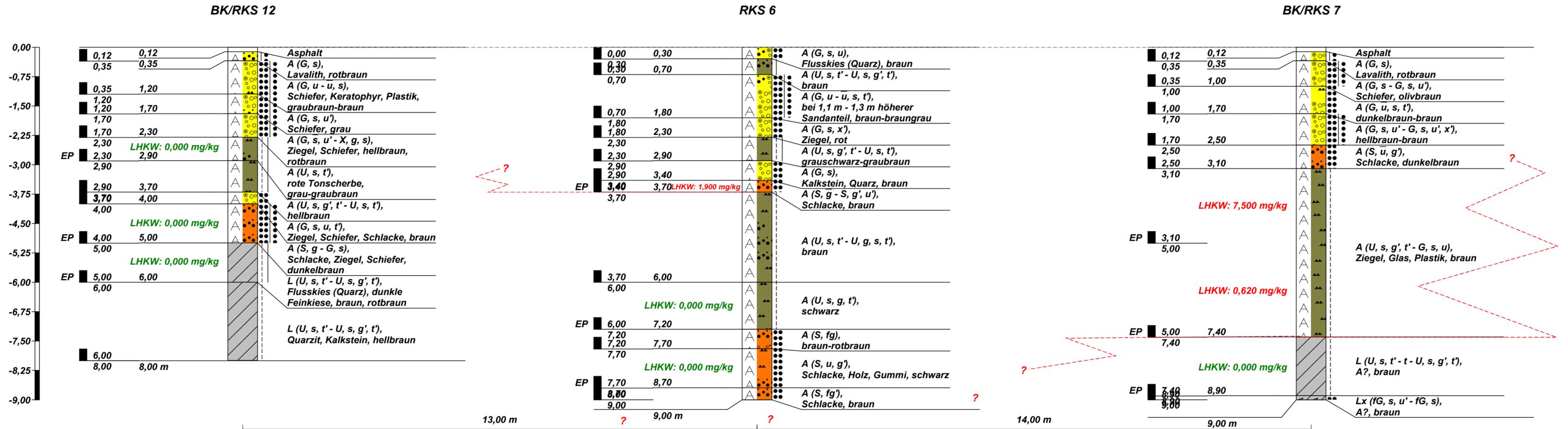
Bodenbelastungsschnitt 5
(NW-SO)
Maßstab 1 : 75

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



Bodenbelastungsschnitt 6
(N-S)
Maßstab 1 : 75

Profilschnitt - Bohrprofile nach DIN 4023



Bodenbelastungsschnitt 7

(W-O)

Maßstab 1 : 75

Anlage 3

Prüfberichte Laboratorium

Bodenluftanalysen auf LHKW

Bodenanalysen auf LHKW

Niederlassung Rhein-Main

Im Steingrund 2
63303 Dreieich
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
Telefax +49(0)6103/48 56 98-99
e-Mail: info.rm@labor-graner.de
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 06.05.2019

56414 Niederahr

Prüfbericht 1926395

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH
Projektleiter: Frau Stendebach, Herr Born
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez
Probenahmedatum:
Probenahmeort: Diez
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Aktivkohle + Headspace
Eingang am: 26.04.2019
Beginn/Ende Prüfung: 26.04.2019 / 06.05.2019

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

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

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1926395
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

06.05.2019

Probenbezeichnung:	BL (RKS 1)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1926395-001			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	0,33	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	6,7	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	7,03	mg/m ³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		
Argon	0,9	Vol%	0,1	DIN 51872-4 (GC-WLD)
Sauerstoff	16,6	Vol%	0,1	
Stickstoff	79,7	Vol%	0,1	
Kohlendioxid	2,8	Vol%	0,1	
Methan	u.d.B.	Vol%	0,1	



Prüfbericht: 1926395
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

06.05.2019

Probenbezeichnung:	BL (RKS 2)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1926395-003			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	0,055	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0,055	mg/m ³		
Probenahmevervolumen Gas / Luft	5	L		
Argon	1,0	Vol%	0,1	DIN 51872-4 (GC-WLD)
Sauerstoff	16,8	Vol%	0,1	
Stickstoff	80,8	Vol%	0,1	
Kohlendioxid	1,4	Vol%	0,1	
Methan	u.d.B.	Vol%	0,1	



Prüfbericht: 1926395
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

06.05.2019

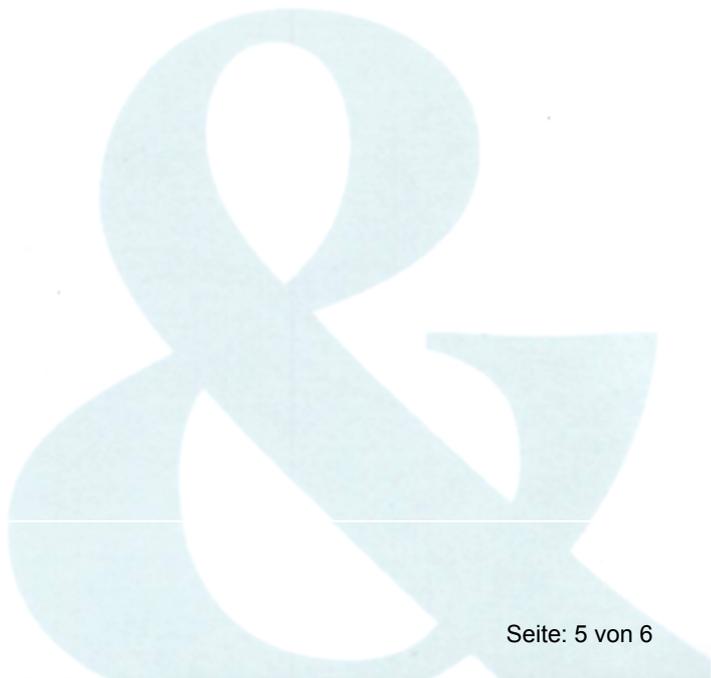
Probenbezeichnung:	BL (RKS 3)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1926395-004			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	0,33	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	0,14	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0,47	mg/m ³		
Probenahmevervolumen Gas / Luft	5	L		
Argon	1,0	Vol%	0,1	DIN 51872-4 (GC-WLD)
Sauerstoff	13,8	Vol%	0,1	
Stickstoff	81,9	Vol%	0,1	
Kohlendioxid	3,3	Vol%	0,1	
Methan	u.d.B.	Vol%	0,1	



Prüfbericht: 1926395
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

06.05.2019

Probenbezeichnung:	BL (RKS 4)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1926395-005			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	0,054	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0,054	mg/m ³		
Probenahmevervolumen Gas / Luft	5	L		
Argon	0,9	Vol%	0,1	DIN 51872-4 (GC-WLD)
Sauerstoff	18,7	Vol%	0,1	
Stickstoff	78,5	Vol%	0,1	
Kohlendioxid	1,9	Vol%	0,1	
Methan	u.d.B.	Vol%	0,1	



Prüfbericht: 1926395
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

06.05.2019

Probenbezeichnung:	BL (RKS 5)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1926395-006			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,4	
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	
Summe der bestimmten LHKW	0	mg/m ³		
Probenahmevolumen Gas / Luft	5	L		
Argon	0,9	Vol%	0,1	DIN 51872-4 (GC-WLD)
Sauerstoff	20,1	Vol%	0,1	
Stickstoff	78,2	Vol%	0,1	
Kohlendioxid	0,8	Vol%	0,1	
Methan	u.d.B.	Vol%	0,1	


 (Techn. Leitung)

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

Niederlassung Rhein-Main

Im Steingrund 2
63303 Dreieich
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
Telefax +49(0)6103/48 56 98-99
e-Mail: info.rm@labor-graner.de
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 10.05.2019

56414 Niederahr

Prüfbericht 1926395A

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH
Projektleiter: Frau Stendebach, Herr Born
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez
Probenahmedatum:
Probenahmeort: Diez
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Aktivkohle + Headspace
Eingang am: 26.04.2019
Beginn/Ende Prüfung: 26.04.2019 / 10.05.2019

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

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

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1926395A
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

10.05.2019

Probenbezeichnung:	RKS 1 (3,60m- 3,70m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1926395A-002			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	240	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	5900	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	6140	µg/kg TS		


 (Techn. Leitung)

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

Niederlassung Rhein-Main

Im Steingrund 2
63303 Dreieich
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
Telefax +49(0)6103/48 56 98-99
e-Mail: info.rm@labor-graner.de
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 15.05.2019

56414 Niederahr

Prüfbericht 1929847

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH
Projektleiter: Frau Stendebach
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez
Probenahmedatum:
Probenahmeort: Diez
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Headspace
Eingang am: 13.05.2019
Beginn/Ende Prüfung: 13.05.2019 / 15.05.2019

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

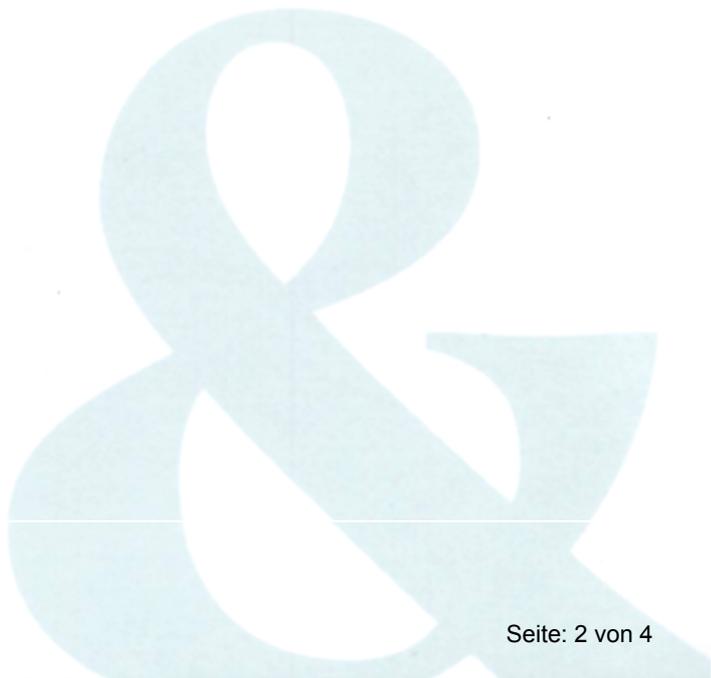
Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1929847
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

15.05.2019

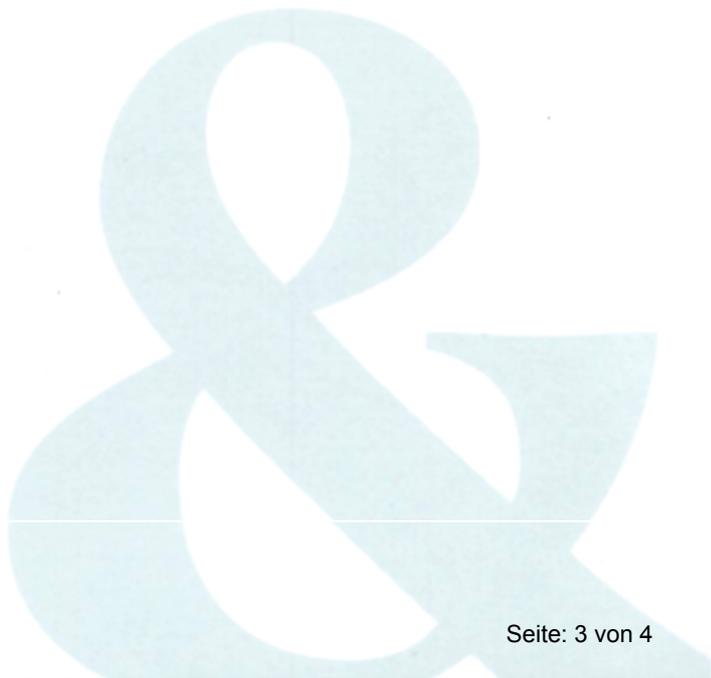
Probenbezeichnung:	RKS 1 (2,80 m - 3,60m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1929847-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1929847
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

15.05.2019

Probenbezeichnung:	RKS 1 (3,70 m - 5,00m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1929847-002			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	250	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	250	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1929847
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

15.05.2019

Ergänzung zu Prüfbericht 1929847

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



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 13.08.2019

56414 Niederahr

Prüfbericht 1950714

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH
Projektleiter: Herr Born, Frau Stendebach
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez
Probenahmedatum:
Probenahmeort: Diez
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Headspace
Eingang am: 07.08.2019
Beginn/Ende Prüfung: 07.08.2019 / 13.08.2019

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

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

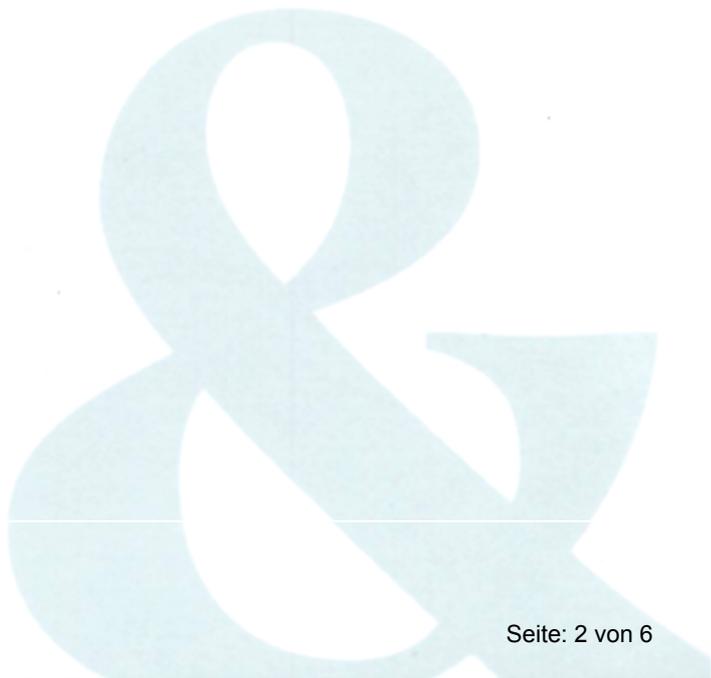
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigen Gutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

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

Prüfbericht: 1950714
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.08.2019

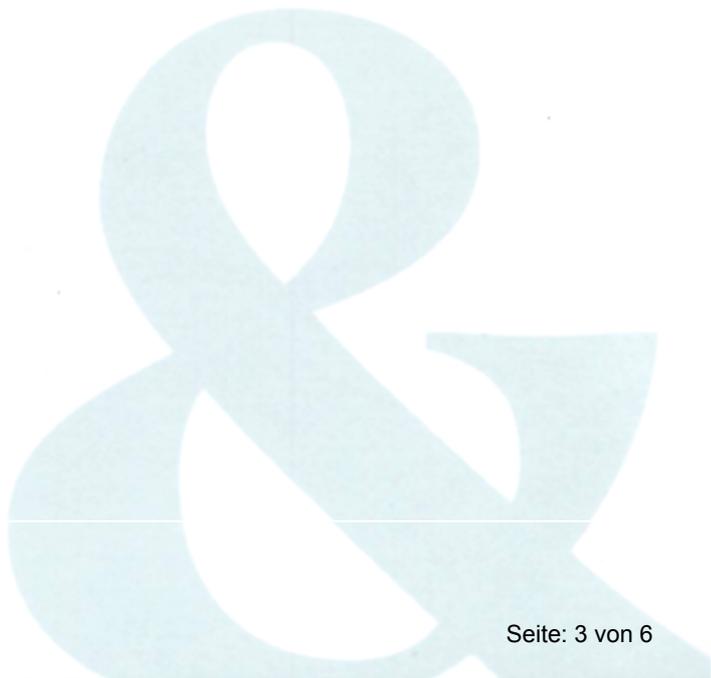
Probenbezeichnung:	RKS 6 (3,40m - 3,70m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1950714-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	1900	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	1900	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1950714
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.08.2019

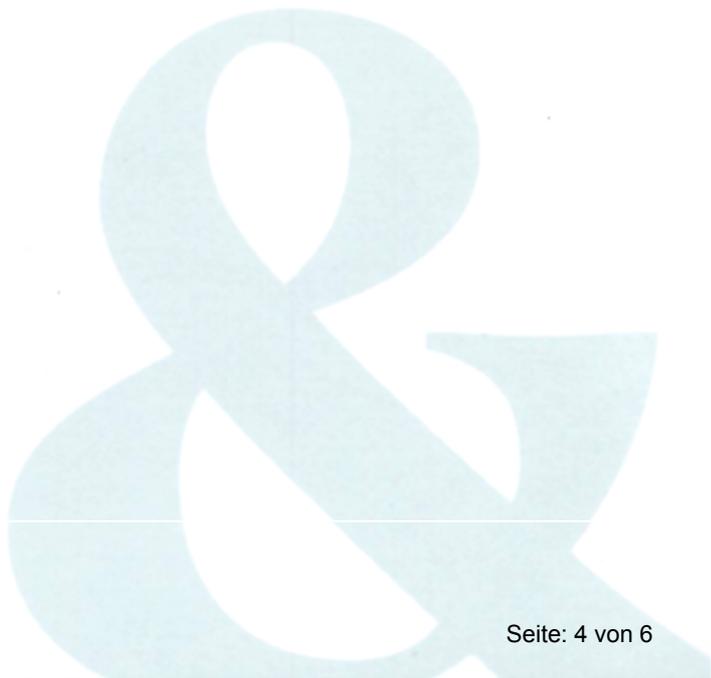
Probenbezeichnung:	RKS 7 (3,10m - 5,00m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1950714-002			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	7500	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	7500	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1950714
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.08.2019

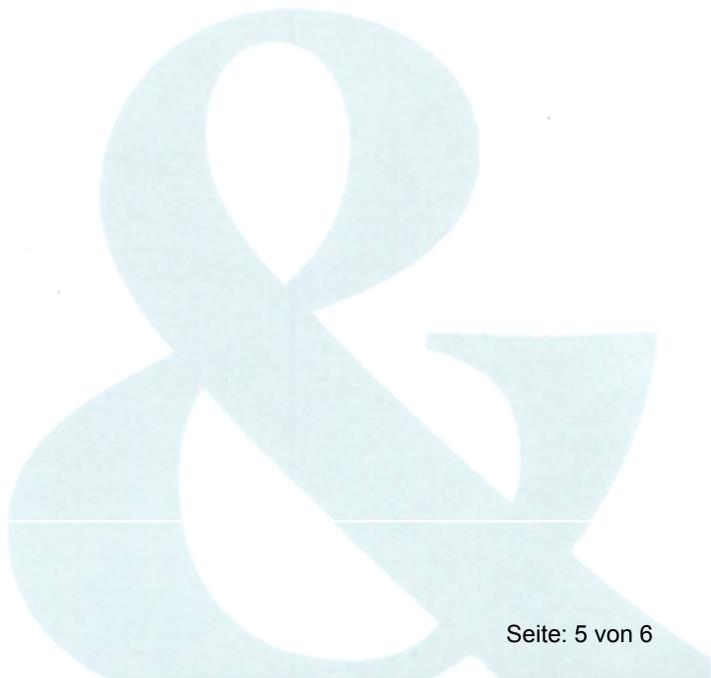
Probenbezeichnung:	RKS 8 (3,30m - 3,80m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1950714-003			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	6400	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	6400	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1950714
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.08.2019

Probenbezeichnung:	RKS 8 (4,80m - 7,10m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1950714-004			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1950714
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.08.2019

Ergänzung zu Prüfbericht 1950714

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



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

Niederlassung Rhein-Main

Im Steingrund 2
63303 Dreieich
Telefon +49(0)6103/48 56 98-0
Telefax +49(0)6103/48 56 98-99
e-Mail: info.rm@labor-graner.de
internet: www.labor-graner.de

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 11.07.2019

56414 Niederahr

Prüfbericht 1943805

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH
Projektleiter: Herr Born, Herr Haas
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez
Probenahmedatum:
Probenahmeort: Diez
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Braunglas + Headspace
Eingang am: 09.07.2019
Beginn/Ende Prüfung: 09.07.2019 / 11.07.2019

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

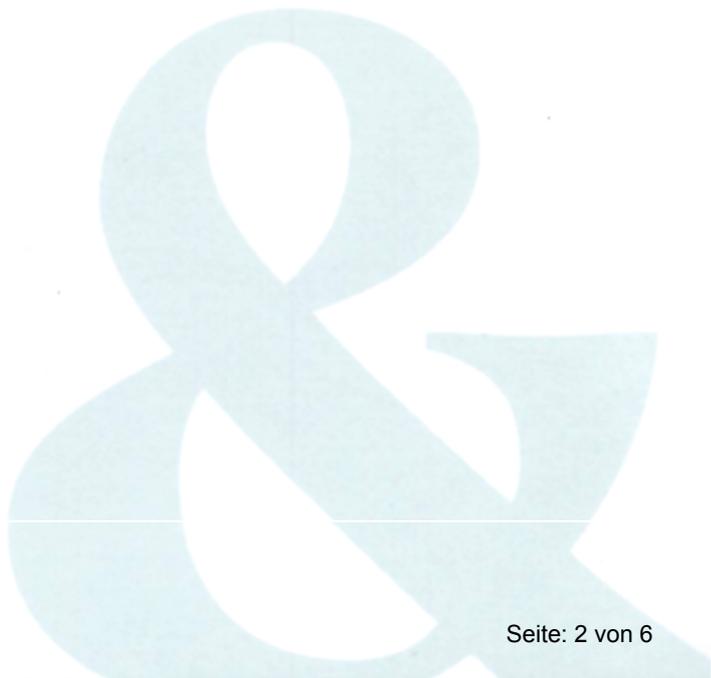
Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB
Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Dr. Manfred Holz
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 70169464) Kr.: 69922
BIC: GENODEFIM07; IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22

Prüfbericht: 1943805
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

11.07.2019

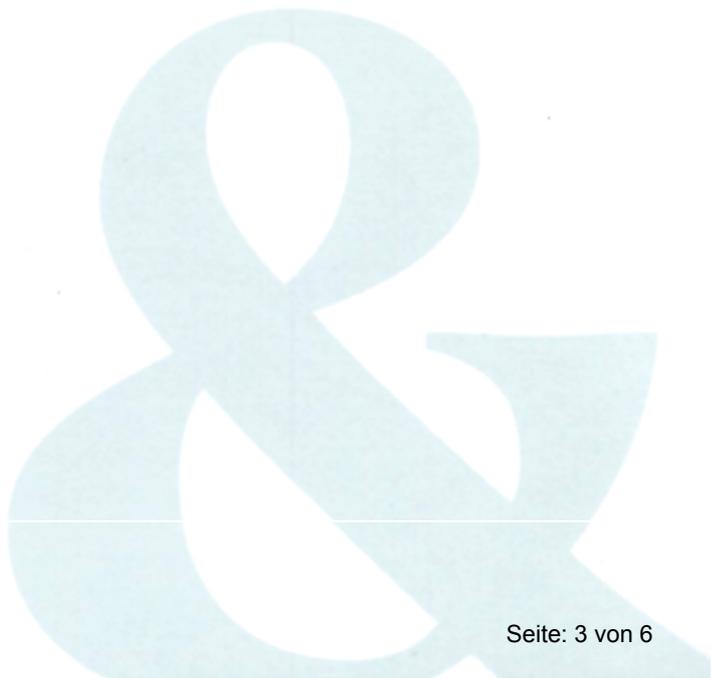
Probenbezeichnung:	RKS 6 (6,00m - 7,20m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1943805-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	73	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1943805
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

11.07.2019

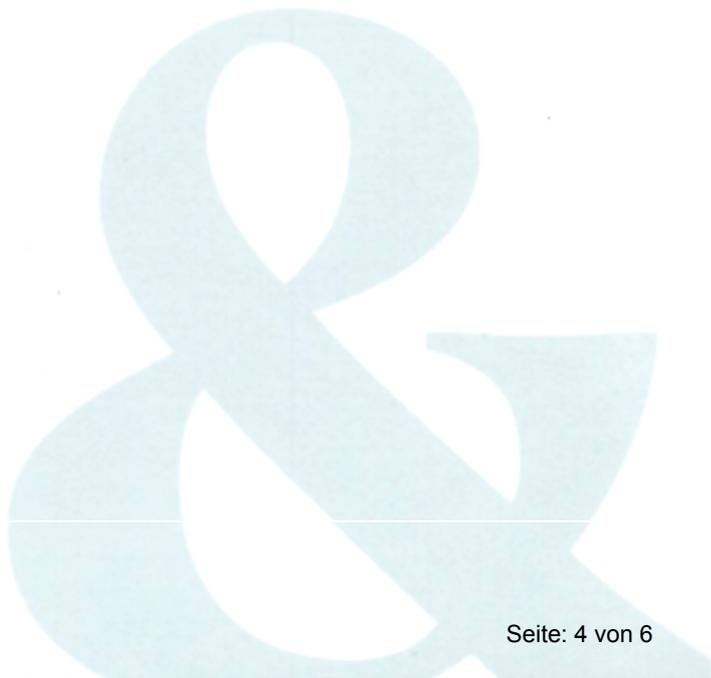
Probenbezeichnung:	RKS 6 (7,70m - 8,70m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1943805-002			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	80	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1943805
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

11.07.2019

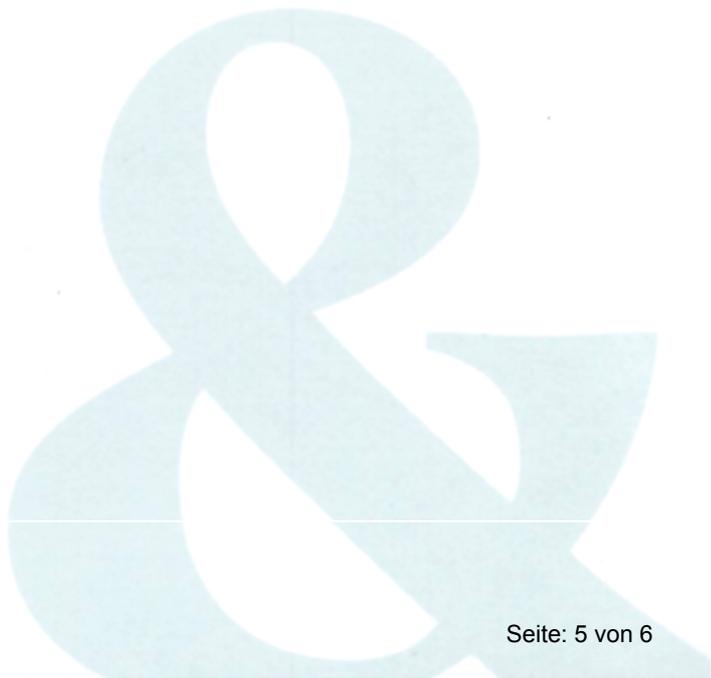
Probenbezeichnung:	RKS 7 (5,00m - 7,40m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1943805-003			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	620	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	620	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1943805
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

11.07.2019

Probenbezeichnung:	RKS 8 (3,80m - 4,80m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1943805-004			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	160	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	160	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1943805
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

11.07.2019

Probenbezeichnung:	RKS 9 (3,20m - 5,90m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1943805-005			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	79	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	4400	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	4400	µg/kg TS		


 (Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 13.08.2019

56414 Niederahr

Prüfbericht 1950908

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH
Projektleiter: Herr Born, Herr Haas
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez
Probenahmedatum:
Probenahmeort: Diez
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Headspace
Eingang am: 07.08.2019
Beginn/Ende Prüfung: 07.08.2019 / 13.08.2019

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

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

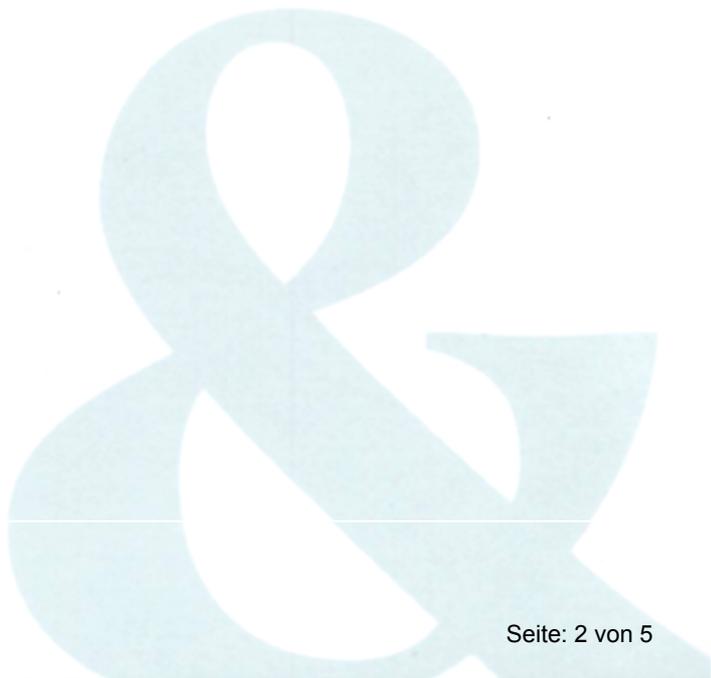
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

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

Prüfbericht: 1950908
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.08.2019

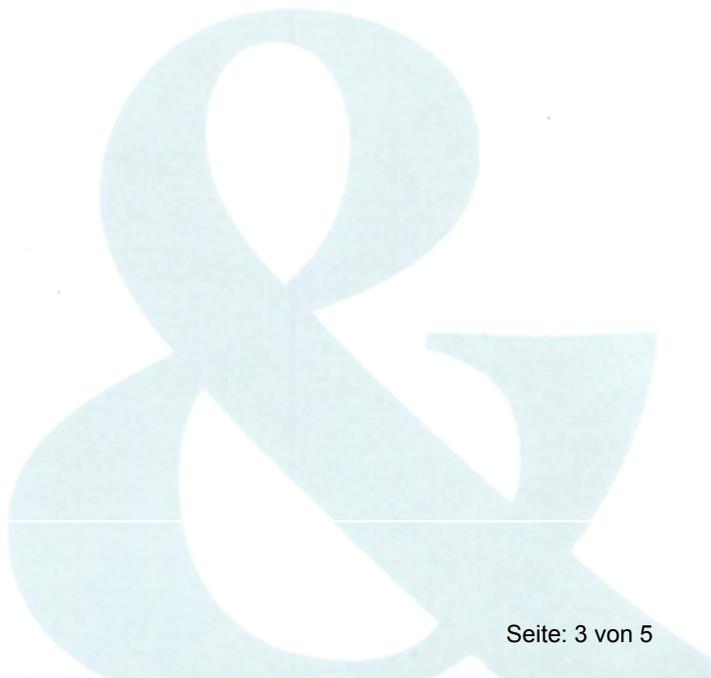
Probenbezeichnung:	RKS 7 (7,40m - 8,90m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1950908-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1950908
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.08.2019

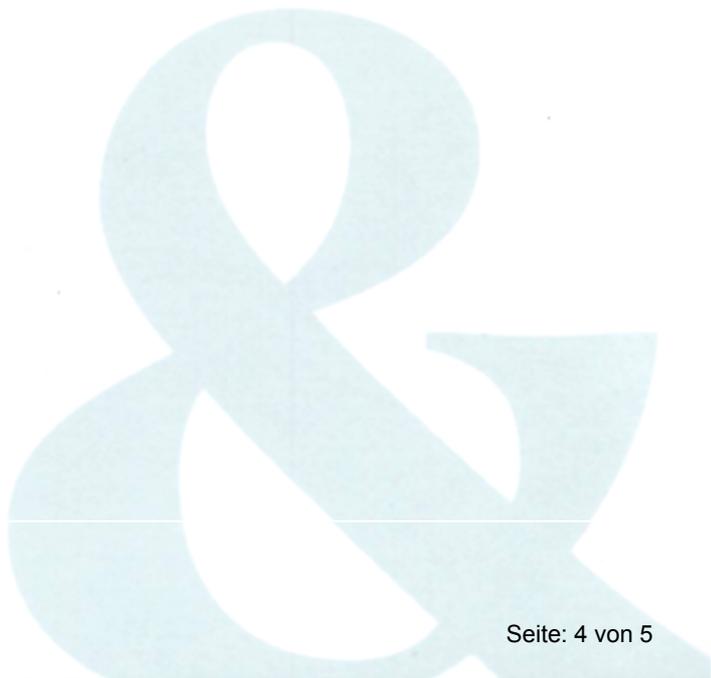
Probenbezeichnung:	RKS 9 (1,90m - 3,20m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1950908-002			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	1400	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	1400	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1950908
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.08.2019

Probenbezeichnung:	RKS 9 (5,90m - 7,10m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1950908-003			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1950908
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.08.2019

Ergänzung zu Prüfbericht 1950908

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



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 13.09.2019

56414 Niederahr

Prüfbericht 1955180_2

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH
Projektleiter: Herr Born, Frau Stendebach, Herr Haas
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez
Probenahmedatum:
Probenahmeort: Diez
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Headspace
Eingang am: 27.08.2019
Beginn/Ende Prüfung: 27.08.2019 / 29.08.2019

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

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

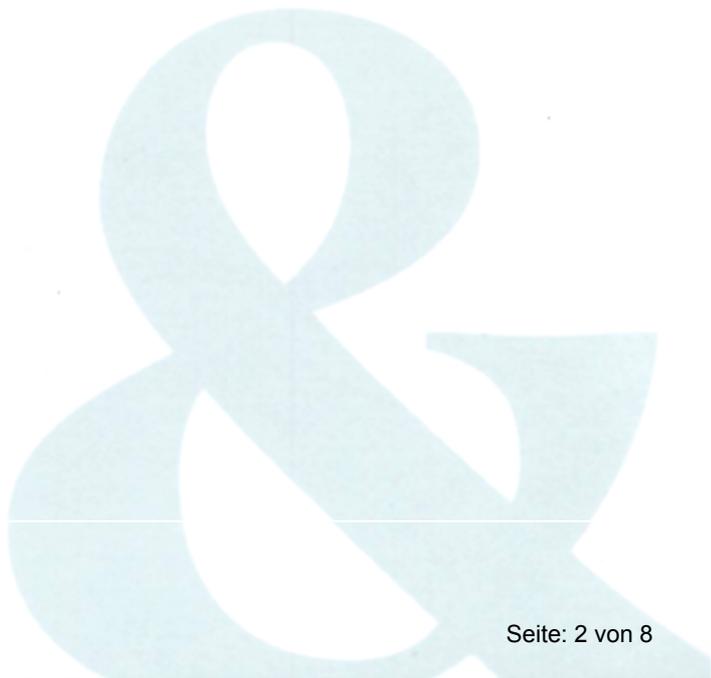
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

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

Prüfbericht: 1955180_2
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

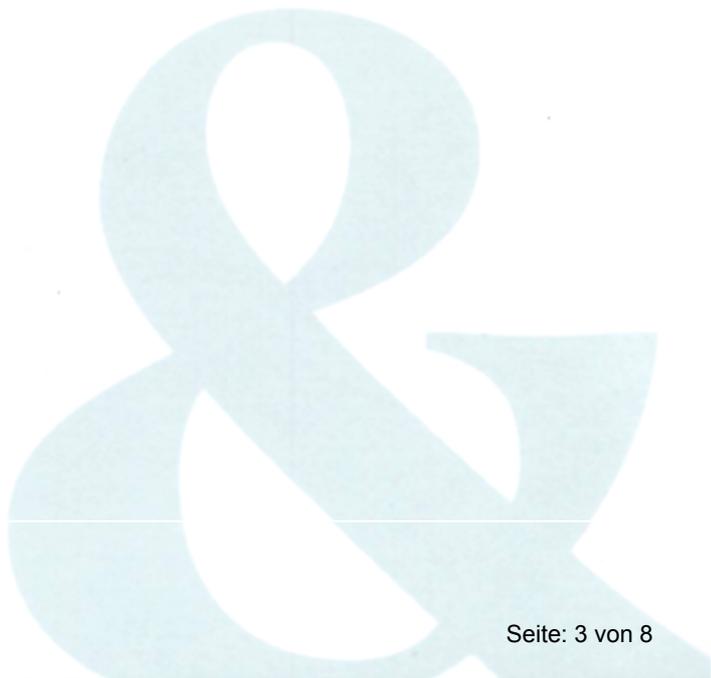
Probenbezeichnung:	RKS 10 (2,80 m - 4,00 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955180-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	3400	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	3400,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1955180_2
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

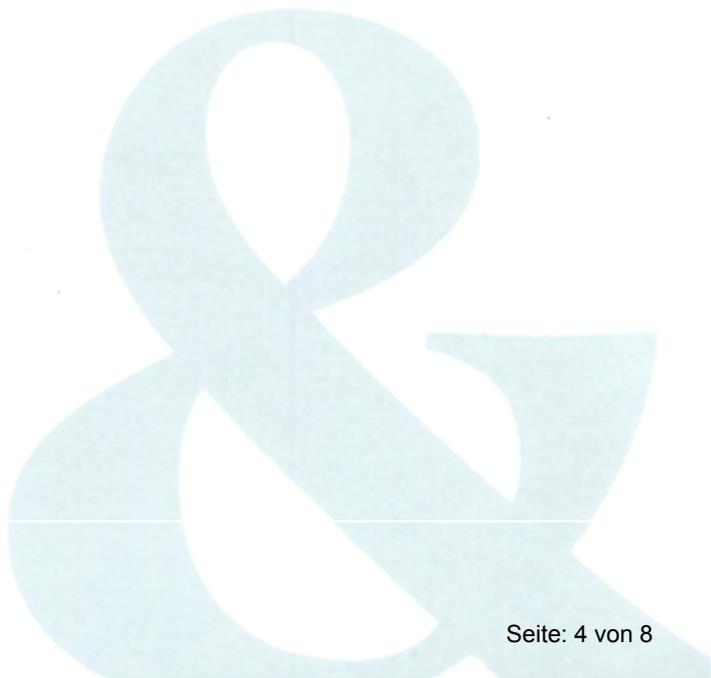
Probenbezeichnung:	RKS 10 (5,10 m - 7,10 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955180-002			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	270	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	270,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1955180_2
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

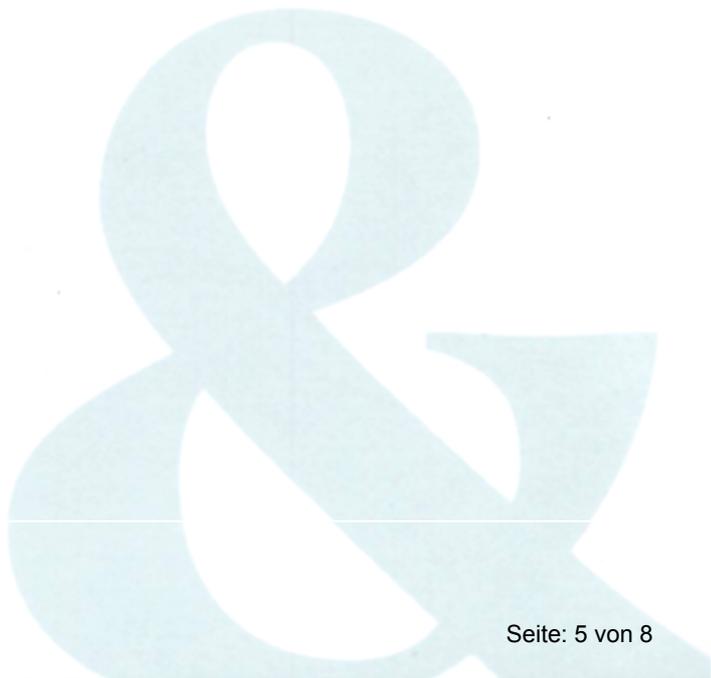
Probenbezeichnung:	RKS 10 (9,10 m - 10,30 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955180-003			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1955180_2
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

Probenbezeichnung:	RKS 10 (11,10 m - 12,80 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955180-004			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	710	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	710,00	µg/kg TS		

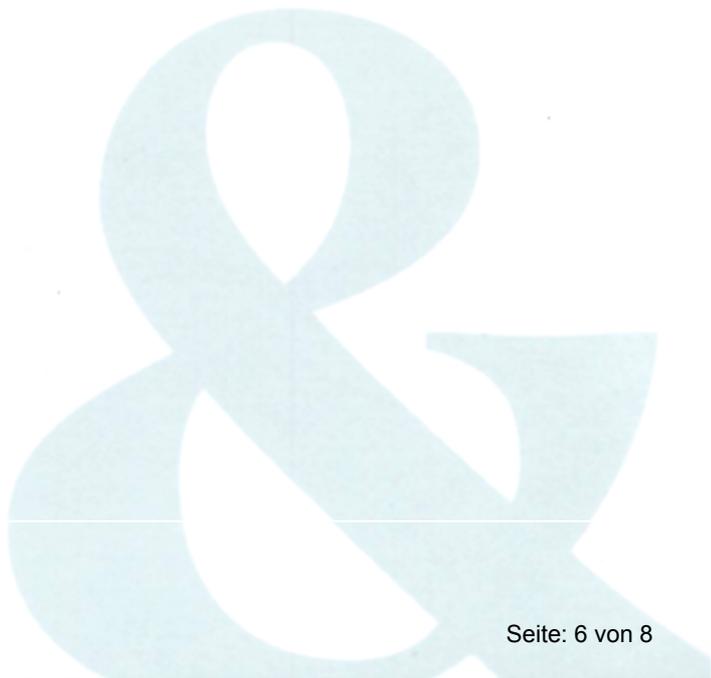


Prüfbericht: 1955180_2

13.09.2019

Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

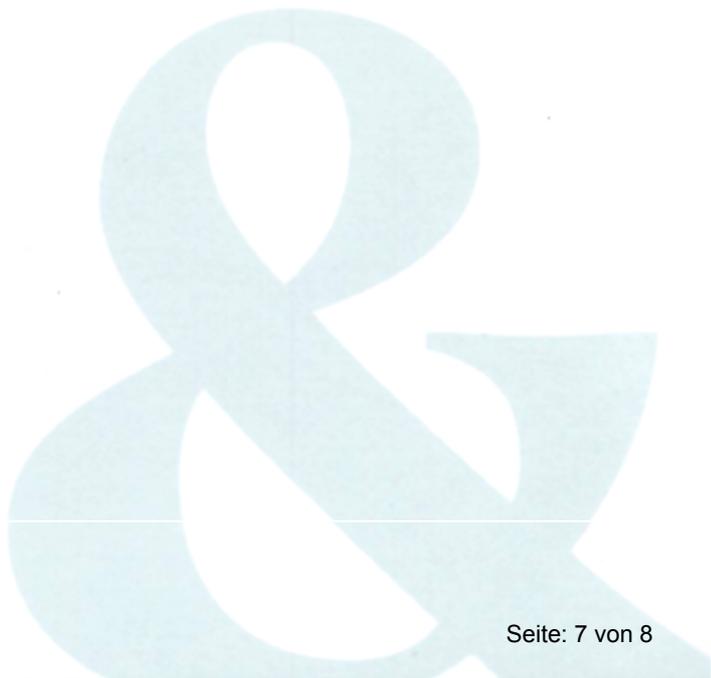
Probenbezeichnung:	RKS 10 (12,80 m - 14,00 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955180-005			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1955180_2
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

Probenbezeichnung:	RKS 11 (4,60 m - 4,90 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955180-006			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



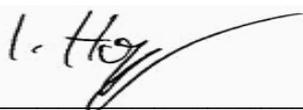
Prüfbericht: 1955180_2
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

Ergänzung zu Prüfbericht 1955180_2

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

Dieser Prüfbericht ersetzt Prüfbericht 1955180 vom 29.08.2019.
Änderungsgrund: Probenbezeichnung auf Kundenanweisung geändert.



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 02.09.2019

56414 Niederahr

Prüfbericht 1955181_2

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH
Projektleiter: Herr Born, Frau Stendebach, Herr Haas
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez
Probenahmedatum:
Probenahmeort: Diez
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Headspace
Eingang am: 27.08.2019
Beginn/Ende Prüfung: 27.08.2019 / 02.09.2019

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

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

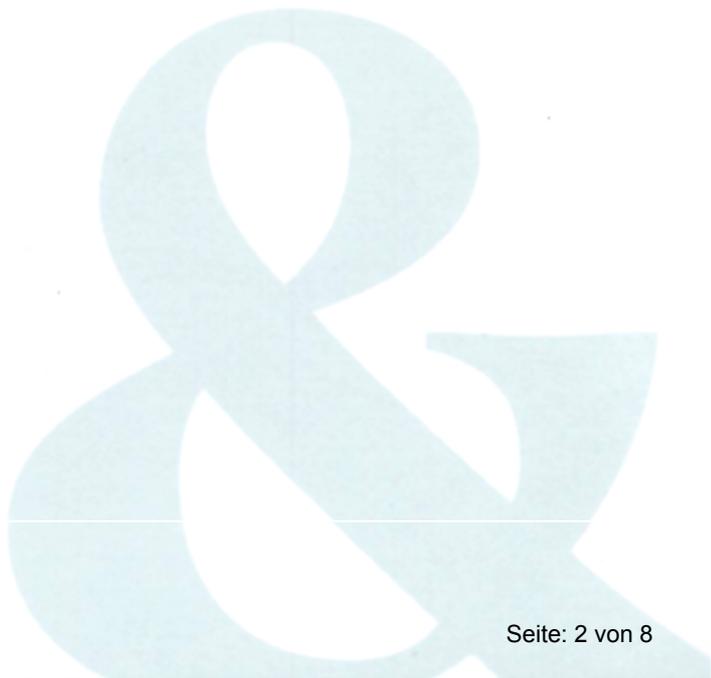
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

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

Prüfbericht: 1955181_2
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

02.09.2019

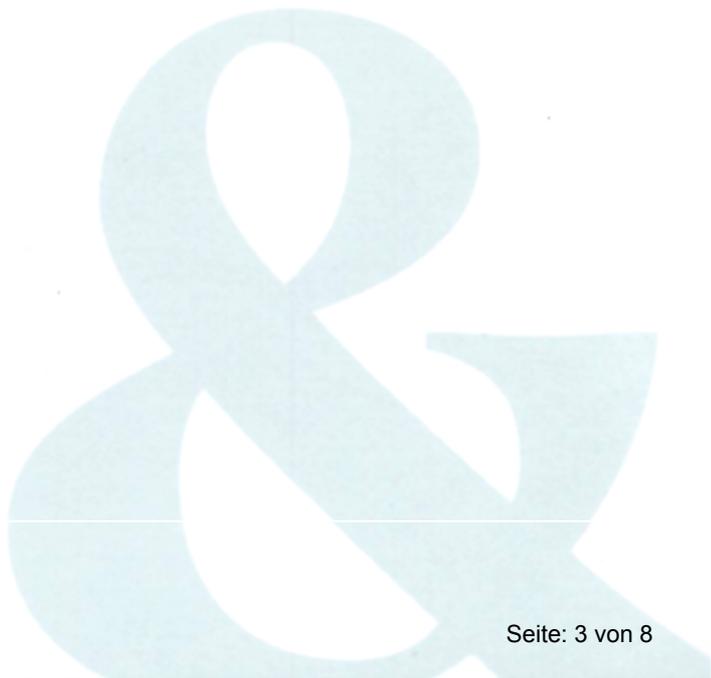
Probenbezeichnung:	RKS 11 (6,80 m- 9,70 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955181-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1955181_2
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

02.09.2019

Probenbezeichnung:	RKS 11 (9,70 m- 12,10 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955181-002			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1955181_2
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

02.09.2019

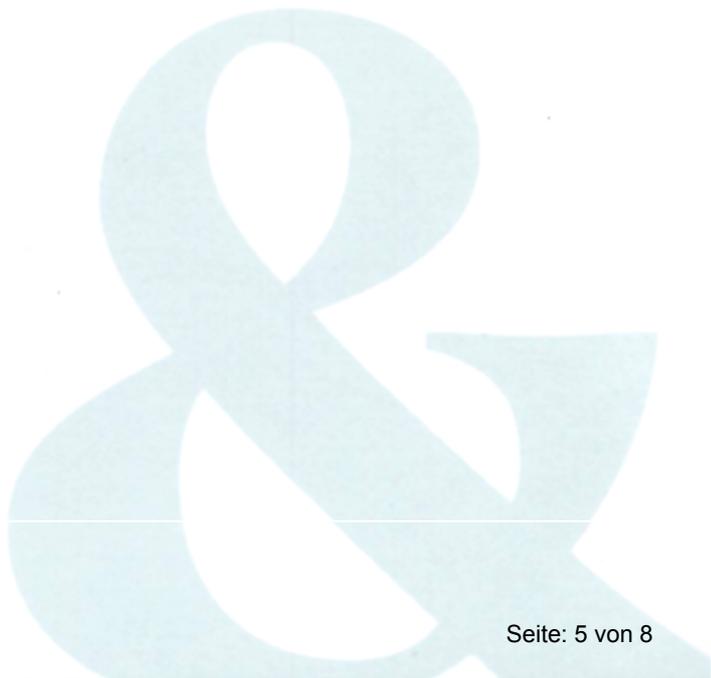
Probenbezeichnung:	RKS 11 (13,70 m- 16,10 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955181-003			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1955181_2
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

02.09.2019

Probenbezeichnung:	RKS 12 (2,30 m- 2,90 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955181-004			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1955181_2
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

02.09.2019

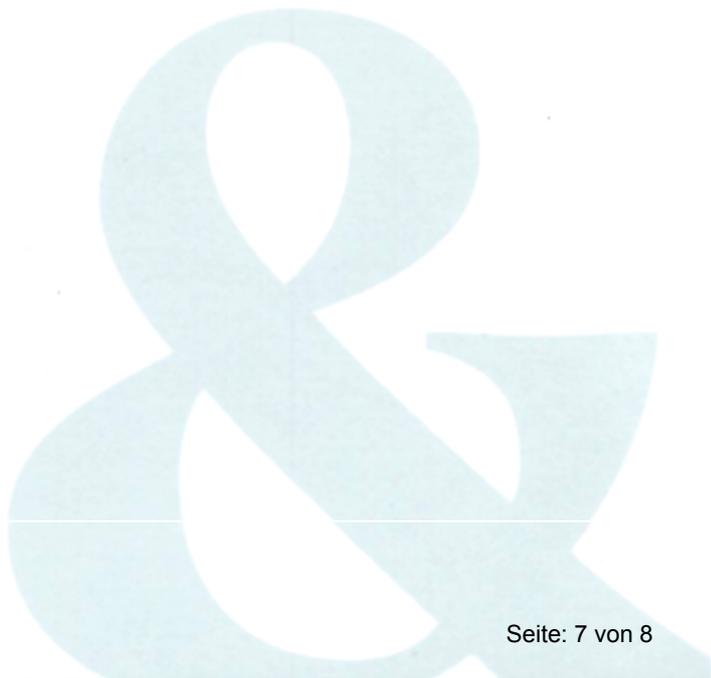
Probenbezeichnung:	RKS 12 (4,00 m- 5,00 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955181-005			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1955181_2
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

02.09.2019

Probenbezeichnung:	RKS 12 (5,00 m- 6,00 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1955181-006			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1955181_2
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

02.09.2019

Ergänzung zu Prüfbericht 1955181_2

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

Dieser Prüfbericht ersetzt Prüfbericht 1955181 vom 29.08.2019

Änderungsgrund: Probenbezeichnung Probe 1955181-004 auf Kundenanweisung geändert.



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 13.09.2019

56414 Niederahr

Prüfbericht 1958697

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH
Projektleiter: Herr Born, Frau Stendebach
Auftrags-Nr.:
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez
Probenahmedatum:
Probenahmeort: Diez
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Braunglas + Headspace
Eingang am: 11.09.2019
Beginn/Ende Prüfung: 11.09.2019 / 13.09.2019

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

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

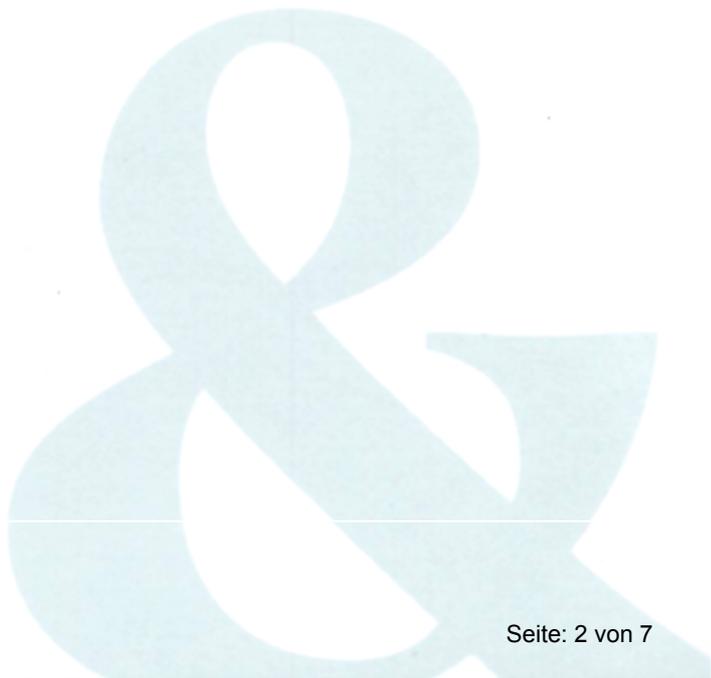
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

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

Prüfbericht: 1958697
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

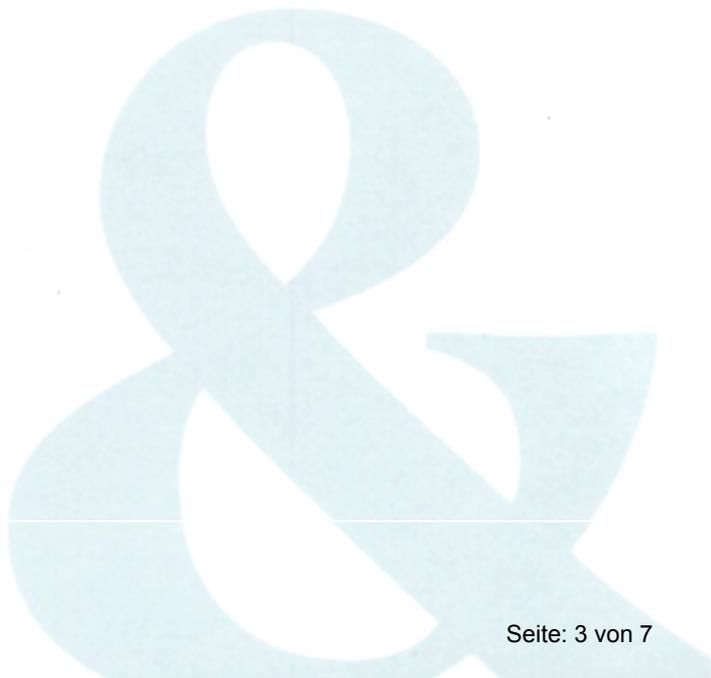
Probenbezeichnung:	RKS 14 (140m -2,10 m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1958697-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1958697
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

Probenbezeichnung:	RKS 15 (3,50 m - 4,10m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1958697-002			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1958697
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

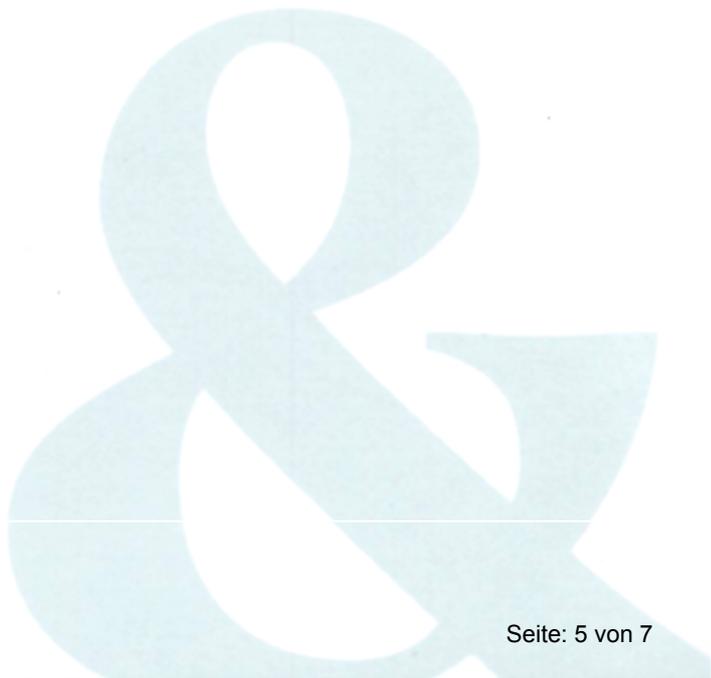
Probenbezeichnung:	RKS 15 (6,10 m - 7,00m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1958697-003			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1958697
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

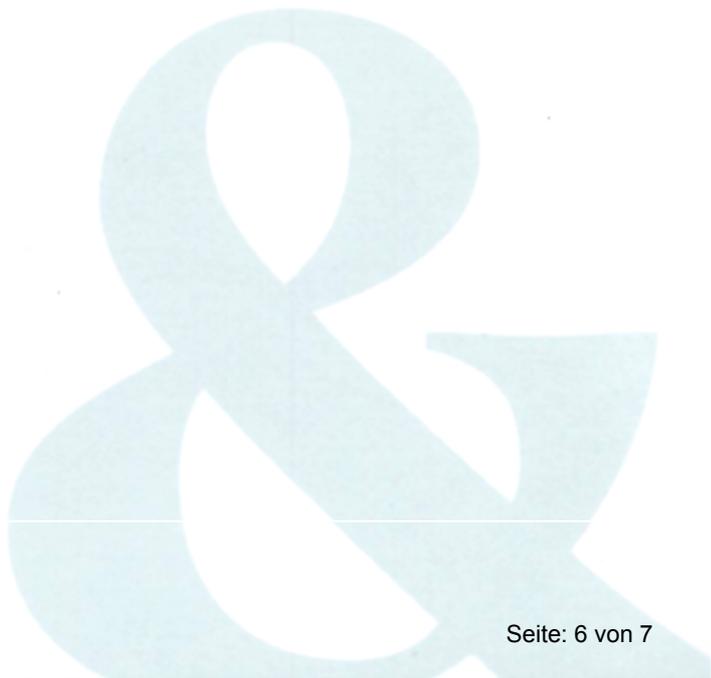
Probenbezeichnung:	RKS 15 (8,00 m - 8,60m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1958697-004			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1958697
 Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

Probenbezeichnung:	RKS 15 (8,60 m - 9,30m)			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	1958697-005			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0,00	µg/kg TS		



Prüfbericht: 1958697
Auftraggeberprojekt: 19159 Diez

13.09.2019

Ergänzung zu Prüfbericht 1958697

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



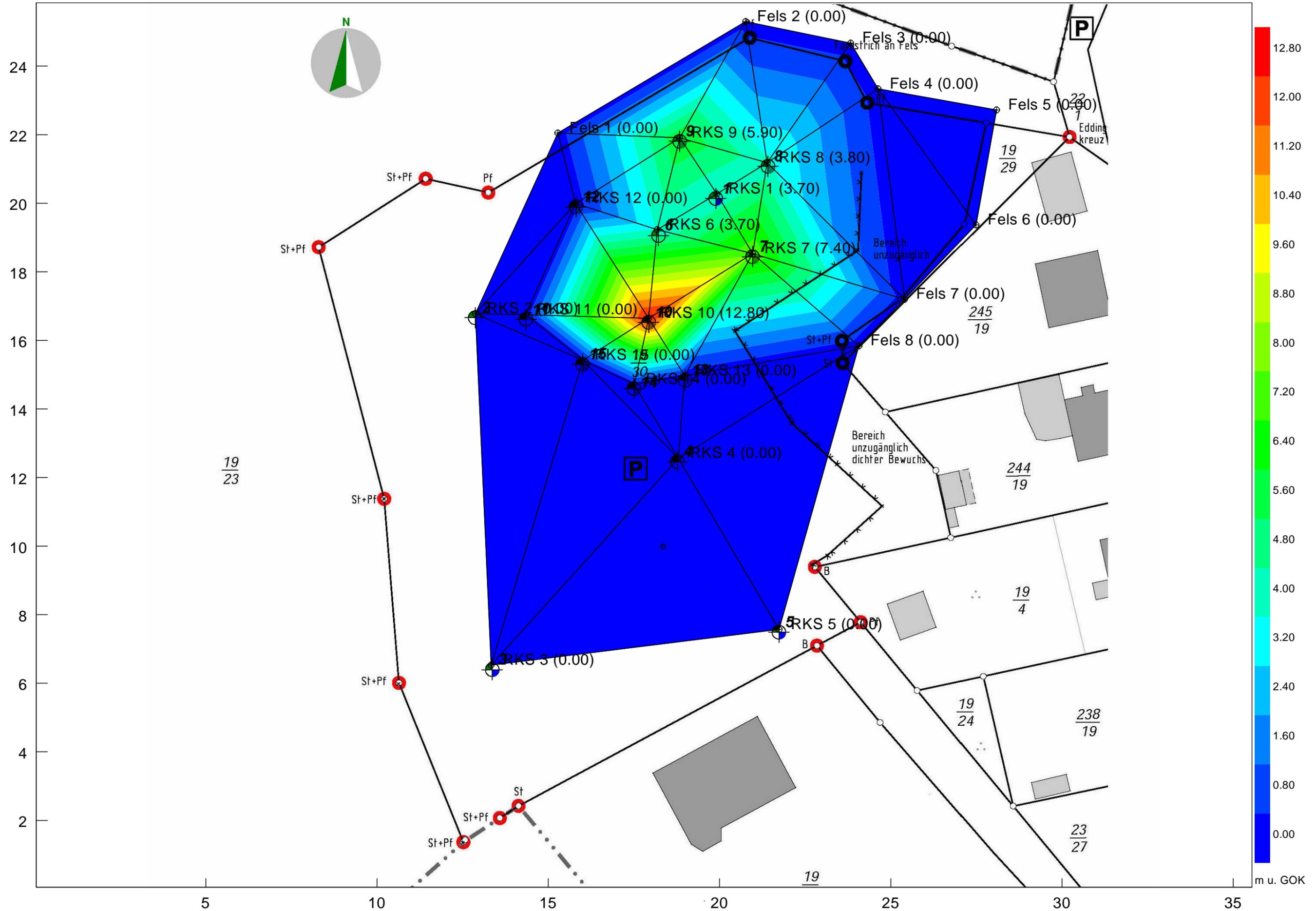
(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

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

Anlage 4

**Gleichenpläne
LHKW-Belastung**



Gleichenplan Liegendgrenze LHKW-Belastung (>1,0 mg/kg)
sowie Tetrachlorethen-Belastung (>1,5 mg/kg)



Auf dem Kessling 6d
56427 Niederahr
Tel.: 02602/94952-0
Fax.: 02602/94952-59

"Schöne Aussicht" Flur 21, Flurst. 19/30
Diez / Lahn

Proj.-Nr. 19159
Anlage Nr. 4.2

