IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Geotechnischer Bericht

Projekt: **Stadt Bad Kreuznach,**
Bebauungsplan "Zwischen Bosenheimer Straße,
B 428 und Riegelgrube

AG der Untersuchung: Stadtverwaltung Bad Kreuznach
Fachabteilung Stadtplanung und Umwelt
Frau Blagojevic
Viktoriastraße 13

55543 Bad Kreuznach

Untersuchung Nr.: 1025/17

Datum: 31.07.2017

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

1. Veranlassung

Die Stadtverwaltung Bad Kreuznach plant die Erschließung des Plangebietes im Bereich der Bosenheimer Straße, B 428 und Riegelgrube in Bad Kreuznach. Die Planung sieht neben der Verkehrserschließung (Fuß- und Radweg sowie Stichstraße mit Wendehammer) den Bau eines Regenrückhaltebeckens inklusive Oberflächenwasserkanal vor. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde der Unterzeichner beauftragt, die Baugrund- und Wasserverhältnisse im Bereich des Plangebietes im Hinblick auf die Erschließungsarbeiten sowie die Bebaubarkeit zu beurteilen. Zudem wurden auftragsgemäß orientierende umwelttechnische Untersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse der örtlichen Feststellungen und Laboruntersuchungen sind in dem nachfolgenden Bericht zusammenfassend dokumentiert und im Hinblick auf den Untersuchungsauftrag abschließend beurteilt.

2. Messstellen

Am 03.07.2017 wurde das Plangebiet durch Frau Blagojevic und den Unterzeichner in Augenschein genommen und insgesamt 10 Erkundungsstellen wie folgt festgelegt:

Bereich	Messstelle		Erkundungstiefe [m unter Geländeoberkante]
Regenrückhalte-becken	RKS 1	*siehe Lageplan und Foto-dokumentation (Anlage 2)*	6,0
	RKS 2		6,0
Oberflächenwasser-kanal und Fuß- und Radweg	RKS 3		4,0
	RKS 4		3,5
	RKS 5		3,5
Oberflächen-wasserkanal und Stichstraße mit Wendehammer	RKS 6		4,0
	RKS 7		4,0
	RKS 8		4,0
Fläche Baugebiet außerhalb Erschließungs-flächen	RKS A		4,0
	RKS B		4,0

3. Aufschluss-arbeiten

Am 03.07.2017 und 04.07.2017 wurde durch die IG Hans im Bereich der o.g. Messstellen der Baugrund mittels Kleinbohrungen/ Rammkernsondierungen (RKS) gemäß DIN EN ISO 22475-1 bis in Tiefenlagen von 3,5 bis 6 m unter Geländeoberkante (GOK) aufgeschlossen. Die Lage der Erkundungsstellen kann der Anlage 2 entnommen werden. Die Höhenlage der Sondenansatzpunkte beziehen sich auf die derzeitige Geländeoberkante (GOK).

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

4. Unter-suchungs-umfang

Die aufgeschlossenen Schichten wurden profiltechnisch aufgenommen und mittels einer händischen und augenscheinlichen Prüfung angesprochen. Aus dem Schlitzgestänge wurden schichtbezogene Proben entnommen. An ausgewählten Sammelproben wurden orientierende chemisch-analytischen Untersuchungen durchgeführt.

5. Unter-suchungs-ergebnisse

Die Prüfungen wurden gemäß bzw. in Anlehnung an die zur Zeit in Rheinland-Pfalz gültigen Vorschriften und Regelungen durchgeführt.

5.1 Baugrund-beschreibung

Messstellenbereiche RKS 1 bis RKS 3

Im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens wurden unterhalb einer ca. 60 cm bis 40 cm dicken Oberbodenschicht aus sandig ausgeprägtem Lehm im oberen Bodenhorizont bis in eine Tiefenlage von etwa 4,6 m (RKS 1) bzw. 3,0 m unter GOK (RKS 3) ein stark schluffiger Sandboden mit Natursteinkomponenten (SU*+X) aufgeschlossen. Unterlagert wird dieser von einem Lehmboden (UL/UM) und bereichsweise (RKS 2) zudem tiefgründig von einem schwach schluffigem Sand.

Messstellenbereiche RKS 4

Im Bereich der Rammkernsondierung RKS 4 wurde unterhalb einer ca. 40 cm dicken Oberbodenschicht und einer ca. 50 cm dicken Schicht aus stark schluffigem Sand mit vereinzelt Natursteinkomponenten (SU*+X) ein Lehmboden mit vereinzelt Natursteinkomponenten (UL/UM+X) erkundet. Ab einer Tiefe von ca. 185 cm unter GOK steht ein mittelplastischer bis ausgeprägt plastischer Tonboden (TM/TA) an.

Messstellenbereiche RKS 5 bis RKS 8

Im Bereich der Messstellen RKS 5 bis RKS 8 wurden unterhalb einer ca. 40 cm bis 50 cm dicken Oberbodenschicht sowie einer überwiegend ca. 40 bis 50 cm dicken Lehmschicht (UL/UM) bis in die maximale Aufschlusstiefe von 3,5 bis 4 m unter GOK ein mittelplastischer bis ausgeprägt plastischer Tonboden (TM/TA) erkundet.

Messstellenbereiche RKS A und RKS B

Im Bereich der Baufelder weist der Oberboden eine Dicke von ca. 40 cm auf. Im Oberen Horizont wurde zudem bis in eine Tiefenlage von ca. 1,5 m ein Lehmboden (UL/UM) und tiefgründig ein Tonboden (TM/TA) aufgeschlossen. Im Messstellenbereich RKS A weist der Tonboden zudem Wechselfolgen aus dünnlagigen Sandschichten auf.

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Die Konsistenz des bindigen Böden kann zum Zeitpunkt der Untersuchung als steif bis halbfest bzw. die Lagerung der Sandböden als mitteldicht angesprochen werden. Gemäß DIN 18 196 sind die aufgeschlossenen Böden in die Bodengruppen der schluffigen bis stark schluffigen Sande (SU/SU*), der leicht bis mittelplastischen Schluffe (UL/UM) sowie der mittelplastischen bis ausgeprägt plastischen Tonen (TM/TA) einzustufen. Gemäß ZTV E-StB 09 sind diese in die Frostempfindlichkeitsklassen F 3 (sehr frostempfindlich) und gemäß DIN 18 300 (alt) in die Boden- und Felsklassen 3 bis 5 einzustufen.

Weitere Details können den Tabellen in der Anlage 1 entnommen werden.

5.2 Grundwasserverhältnisse

Zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten wurden in allen Messstellenbereichen bis in die jeweilige Aufschlusstiefe keine Schicht- und Grundwasserstände mit dem Lichtlot im Bohrloch festgestellt. Wir weisen allerdings darauf hin, dass Grundwasserstände witterungs- und jahreszeitlich bedingten Schwankungen unterliegen. Höhere Grundwasserstände können daher im Einzelfall nicht ausgeschlossen werden. Die ermittelten Wasserstände sind als "Momentaufnahme" zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten zu interpretieren. Sollten Langzeitprognosen erforderlich sein, so sind diese durch kontinuierliche Pegelmessungen mittels ausgebauter Grundwassermessstellen zu ermitteln.

5.3 Bodenmechanische Kennwerte

Für die Böden im Gründungsbereich können im Hinblick auf statische Berechnungen die folgenden, auf der Grundlage der Bodenansprache und auf Erfahrungswerten sowie Literaturangaben basierenden, mittleren Bodenkennwerte angenommen werden. Die Angaben beziehen sich dabei auf den Zustand des Bodens zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten.

Schicht	Bodengruppe	Wichte		Reibungswinkel	Kohäsion	Steifemodul
		erdfeucht γ	*unter Auftrieb* γ'	φ'	c'	E_s
		[kN/m³]		[°]	[kN/m²]	[MN/m²]
1	SU/SU*, mitteldicht	19	9	30,0	0 - 5	30
2	UL/UM, steif	18	8	27,5	5 - 10	5
3	TM/TA, steif bis halbfest	19	9	22,5	10 - 20	5 - 10

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Schicht	Boden-gruppe nach DIN 18196	Frostempfindlich-keitsklasse Gemäß ZTV E-StB 09	Boden- und Felsklasse gemäß DIN 18 300 (alt)	Durchlässigkeit k_f [m/s]
1	SU/SU*	sehr frostempfindlich (F 3)	4 bis 5	1×10^{-4} bis 1×10^{-7}
2	UL/UM			1×10^{-5} bis 1×10^{-8}
3	TM/TA			$\leq 5 \times 10^{-8}$

5.4 Homogen-bereiche

Homogen-bereich	Schicht	Materialart/ Bodengruppe	Konsistenz /Lagerung	Größt-korn [mm]	organischer Anteil [M.-%]	Anteil Steine [M.-%]
1 *analog Schicht 1*	1	schluffiger bis stark schluffiger Sand (SU/SU*)	mitteldicht	150	< 5	< 20
2 *analog Schicht 2*	2	leicht bis mittelplastischer Schluff (UL/UM)	steif		< 5	< 20
3 *analog Schicht 3*	3	mittel- bis ausgeprägt plastischer Ton (TM/TA)	steif bis halbfest	< 100	< 5	< 5

Homogen-bereich	übliche Benenung	Benennung gemäß LAGA	umwelt-technische Einstufung	Abfallschlüssel AVV	Boden- und Felsklasse gemäß DIN 18 300 (alt)
1	bindiger Sand	Boden und Steine (Lehm)	insgesamt: Einbauklasse Z 0 bis Z 1.2	AVV 17 05 04	3 bis 5
2	Lehm				
3	Ton				

5.5 orientierende umwelt-technische Untersuchung

Nach entsprechender Vorbereitung und Homogenisierung der entnommenen Proben wurden sechs Sammelproben der entnommenen Böden nach LAGA TR, Tab. II.1.2-4/5 im Feststoff und Eluat und untersucht. Die chemisch analytischen Untersuchungen wurden durch die AGROLAB Labor GmbH durchgeführt. Auftragsgemäß wurden die untersuchten Böden/Baustoffe hinsichtlich ihrer möglichen Wiederverwertung gemäß LAGA TR sowie den länderspezifischen Regelungen eingestuft. Die Ergebnisse der chemisch-analytischen Untersuchung können der nachfolgenden Tabelle sowie dem Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH bzw. dem PN 98-Protokoll im Anhang entnommen werden.

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Probenbezeichnung	Bodenart gemäß LAGA TR	Schicht	Untersuchungsumfang	zur Einstufung relevanter Parameter	Stoffkonzentration	Einstufung gemäß LAGA TR
Sammelprobe **SP 1**	Lehm	1.1, 1.2, 1.3	LAGA TR, Tab. II.1.2-4/5, Feststoff und Eluat	*alle ermittelten Stoffkonzentrationen unterschreiten den jeweiligen Grenzwert Z 0*		**Z 0**
Sammelprobe **SP 2**		2.1, 2.2, 2.3, 2.4				**Z 0**
Sammelprobe **SP 3**		3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4				**Z 0**
Sammelprobe **SP 4**		5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2		*Nickel*	*51 mg/kg*	**Z 1.1**
Sammelprobe **SP 5**		7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3		*Kupfer* *Nickel* *TOC*	*43 mg/kg (Z1.1)* *51 mg/kg (Z1.1)* *0,56 M.-% (Z1.2)*	**Z 1.2**
Sammelprobe **SP 6**		A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5		*TOC*	*0,7 M.-%*	**Z 1.2**

5.6 Radonprognose

Gemäß der Radonprognosekarte des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz ist für den Bereich der geplanten Baufelder ein erhöhtes mit einem lokal hohem Radonpotential in und über einzelnen Gesteinshorizonten ausgewiesen. Die damit möglicherweise verbundenen baulichen Maßnahmen sind zu berücksichtigen.

5.7 Hangstabilität

Gemäß Hangstabilitätskarte des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz liegt das Plangebiet außerhalb von vermuteten bzw. nachgewiesenen Rutschgebieten.

6. Hinweise zur Verwertung

Die Gehalte bis zum Zuordnungswert Z 0 kennzeichnen natürlichen Boden. Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 0 ist gemäß LAGA TR im Allgemeinen ein uneingeschränkter offener Einbau von Boden möglich.

Bei Einhaltung der Zuordnungswerte Z 1 können mineralische Abfälle in technischen Bauwerken in wasserdurchlässiger Bauweise eingebaut werden. Beim eingeschränkten offenen Einbau wird unterschieden, ob in Bereichen der Verwertungsmaßnahme ungünstige (Einbauklasse Z 1.1 mit den Zuordnungswerten Z 1.1) oder günstige hydrogeologische Standortbedingungen (Einbauklasse Z 1.2 mit den Zuordnungswerten Z 1.2) vorliegen. Die hydrogeologisch günstigen Gebiete sind landesspezifisch festzulegen oder der zuständigen Behörde nachzuweisen.

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

7. Empfehlungen zur Versickerung von Niederschlagswasser

Gemäß dem ATV-DVWK-Arbeitsblatt A 138, wird für die konzentrierte Versickerung von Niederschlagswasser ein Durchlässigkeitsbeiwert zwischen 1 x 10^{-6} und 1x10^{-3} m/s vorausgesetzt. Zudem ist zwischen der Unterkante Versickerungseinrichtung und dem höchsten gemessenen Grundwasserstand (Bemessungswasserstand) ein Sickerraum von mindestens 1 m einzuhalten. Weiterhin wird für die entwässerungstechnische Versickerung von Niederschlagwasser ein ausreichend mächtiger, hydraulisch leitfähiger Grundwasserleiter vorausgesetzt. Aus Sicht des Unterzeichners sind die Lehm- und Tonböden im Hinblick auf die Versickerung von Niederschlagswasser als nicht ausreichend durchlässig einzuschätzen.

8. Empfehlungen zur Verkehrsflächengründung

Im Bereich des zukünftigen Erdplanums wurden überwiegend Lehmböden aufgeschlossen. Aufgrund der Bodenart und der Konsistenz der Lehmböden im Entnahmezustand kann erfahrungsgemäß die gemäß den ZTVE-StB 09 an die Tragfähigkeit im Planumsbereich gestellte Anforderung von $Ev_2 \geq 45$ MN/m² ohne bodenverbessernde Maßnahmen nicht erzielt werden.

Bodenverbesserung durch Bodenaustausch (Variante 1)

Als Austauschmaterial sollte ein kornabgestuftes gebrochenes Festgestein der Körnung 0/100 mm mit einem Anteil an abschlämmbaren Bestandteilen von maximal 10 Masse-% (bestimmt am Anteil $\leq$ 63 mm) zur Verwendung kommen. Die erforderliche Dicke der Bodenaustauschschicht kann zu kalkulatorischen Zwecken mit ca. 40 cm angenommen werden und ist im Rahmen der Bauausführung im Probefeld mittels Lastplattendruckversuchen nach DIN 18 134 zu ermitteln.

Bodenverbesserung durch Bodenvermörtelung (Variante 2)

Auf der Grundlage unserer Erfahrungen beurteilt, ist im vorliegenden Fall ein Mischbindemittel mit 30 Anteilen Kalk und 70 Anteilen Zement (z.B. Varilith TF der Fa. Dyckerhoff oder Multicrete der Fa. Heidelberger Zement) zu empfehlen. Durch die Kalkzugabe wird, neben einer Reduzierung des natürlichen Wassergehaltes, die Bodenstruktur günstig verbessert und erleichtert somit die Homogenisierung (Sofortreaktion). Durch die Zementzugabe erfolgt ein Verfestigungsprozess, der den Boden in einen dauerhaft tragfähigen Boden überführt (Langzeitreaktion). Im Unterschied zu den Bodenverfestigungen steht bei den Bodenverbesserungen mit Bindemitteln nicht primär der Festigkeitseffekt im Vordergrund. Vielmehr sollen die erdbautechnischen Eigenschaften und somit die Einbaueigenschaften und Verdichtbarkeit des Bodens durch die Zugabe geringer Bindemittelmengen verbessert werden.

Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Zu kalkulatorischen Zwecken kann unter Annahme eines Bindemittelgehaltes von etwa 3 Masse-% (eine Langzeitreaktion steht im vorliegenden Fall im Vordergrund) sowie einer Verbesserungsdicke von ca. 30 cm die Bindemittelmenge mit ca. 18 kg/m² angenommen werden. Inwieweit höhere Bindemittelgehalte erforderlich sind oder auch eine Reduzierung bzw. Steigerung des Wassergehaltes des Ausgangsbodens notwendig ist, ist in Abhängigkeit von den vorhandenen Einbaugeräten durch baubegleitende Prüfungen, insbesondere durch eine Probeverfestigung, festzulegen. Die in dem Merkblatt für Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln und die in der ZTVE-StB 2009, herausgegeben durch die FGSV, zur Bauausführung angegeben Hinweise sind zu berücksichtigen. Insbesondere ist zu beachten, dass die Temperatur des Boden-Bindemittel-Gemisches während der Abbindezeit möglichst nicht und keinesfalls während der ersten drei Tage unter +5°C absinkt. An Frosttagen wird weder eine Verfestigung noch eine Verbesserung des Bodens voll wirksam sein. Weiterhin ist zu beachten, dass erforderlichenfalls ausreichend vorgewässert wird und eine Nachbehandlung zum Schutz vor Austrocknen erfolgt.
Für die Anwendung der Bodenvermörtelung ist die Nähe zur Bebauung im Hinblick auf mögliche Bindemittelverwehungen zu beachten.

9. Hinweise zum Kanalbau

Sollte die geplante Kanalsohle im Bereich der Lehm- oder Tonböden zum Liegen kommen, ist ein Bodenaustausch mit einem verdichtungsfähigen Verfüllmaterial einzukalkulieren. Als Austauschmaterial sollte ein kornabgestuftes gebrochenes Festgestein der Körnung 0/32 mm oder 0/45 mm mit einer weitgestuften Körnungslinie und einem Anteil an abschlämmbaren Bestandteilen von ca. 10 Masse-% bis maximal 15 Masse-% (Vorsiebmaterial) im eingebauten Zustand zur Verwendung kommen. Die erforderliche Dicke der Bodenaustauschschicht kann zu kalkulatorischen Zwecken mit ca. 40 cm angenommen werden und ist im Rahmen der Bauausführung, unter Berücksichtigung der rohrstatischen Anforderungen, im Probefeld zu ermitteln.
Im Bereich der Hauptverfüllung sind die im Zuge der erforderlichen Aushubarbeiten anfallenden Lehm- und Tonböden, mit entsprechendem Wassergehalt und Geräteeinsatz, nur mit bautechnischem Aufwand zum Wiedereinbau geeignet. Sofern es die äußeren Umstände erlauben (Nähe zur Bebauung im Hinblick auf mögliche Bindemittelverwehungen) können die feinkörnigen Böden mit dem Schaufelseparator aufbereitet werden.

Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Die Bindemittelmenge kann zu kalkulatorischen Zwecken mit etwa 35 bis 50 kg/m^3 (je nach Ausgangswassergehalt Kalk (CL80) oder ein Mischbindemittel) angenommen werden. Die Eignung ist hierbei vor Baubeginn nachzuweisen. Bei den anstehenden Tonböden ist eine mehrfache Aufbereitung (mehrfaches Fräsen) zur Homogenisierung des Boden-Bindemittel-Gemisches einzukalkulieren.
Alternativ eignet sich als Hauptverfüllungsmaterial ein kornabgestuftes Sand-Kies-Gemisch oder ein Sand-Splitt-Gemisch mit einem Feinanteil (d $\leq$ 0,063 mm) von etwa 10 Masse-%, maximal jedoch 15 Masse-% und einem Größtkorn von 45 mm (Vorsiebmaterial; Verdichtungsklasse V1). Der Wassergehalt sollte im Bereich des Proctoroptimums liegen. Zum Nachweis der Verdichtung bzw. Tragfähigkeit der Böden der Leitungszone und Hauptverfüllung verweisen wir auf die in den ZTV E-StB 09 und ZTV A-StB 12 genannten Vorgaben und Empfehlungen.
Gemäß DIN 4124 sind Gräben von mehr als 1,25 m Tiefe durch einen entsprechenden Verbau zu sichern oder derart abzuböschen, dass Beschäftigte nicht durch Abrutschen von Massen gefährdet werden können. Der Böschungswinkel sollte ohne rechnerischen Nachweis 45° nicht überschreiten. Die Böschung ist vor Niederschlag mittels Folienabdeckung zu schützen. Der Abstand von Lasten zur Baugrubenkante sollte mehr als 2 m betragen. Im vorliegenden Fall wird, je nach Tiefenlage des geplanten Kanals, ein Abböschen nicht wirtschaftlich sein. Die Baugrubenwände müssen somit mittels Verbau gesichert werden.
Falls sich die Tiefenlage der Aushubsohlen von maximal 4 m sowie die Grundwasserverhältnisse nicht ändern, kann z.B. ein Stadtverbau mit stählernen Verbauelementen eingesetzt werden. Der Verbau ist hierbei kraftschlüssig an die Grabenwandung anzulegen, um somit die Gefahr von Nachrutschungen und Setzungsschäden zu minimieren. Zudem kann es erforderlich sein, die Stirnseiten ebenfalls verbautechnisch zu sichern. Bezüglich der Ausführung und Sicherheitsbestimmung sind die Empfehlungen der Hersteller und Lieferanten, der DIN 4124 sowie der Unfallverhütungsvorschriften zu berücksichtigen.
Zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde kein Wasser im Bereich der geplanten Kanalgrabenverfüllung festgestellt. Für den Bedarfsfall ist im Rahmen der Ausschreibung eine offene Wasserhaltung vorzusehen. Der Erdaushub unterhalb des Wasserspiegels erfolgt dabei unter ständiger Sammlung und Beseitigung des zufließenden Wassers mittels Pumpensumpf. Der Pumpensumpf muss hierbei vor jedem weiteren Aushub der Grabensohle vertieft werden.

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

10. Hinweise zur Bauwerks-gründung

Die im gesamten Untersuchungsgebiet anstehenden bindigen Böden sind als setzungsempfindlich zu beurteilen. Diese sind auf der Grundlage ihrer bodenmechanischen Eigenschaften als wasser- und witterungsempfindlich einzustufen. Die bindigen Böden sind in der Regel ohne gründungstechnische Zusatzmaßnahmen (z.B. Herstellen eines ausreichend dicken Gründungspolsters aus gebrochenem Festgestein) als nicht ausreichend tragfähig zur Bauwerksgründung einzustufen und neigen zu bauwerksunverträglichen Setzungen und ggf. Verkantungen. Der Lastabtrag mittels einer bewehrten Bodenplatte (Flächengründung) ist somit zu empfehlen. Der anstehende Oberboden sowie aufgeweichte Horizonte sind grundsätzlich zu entfernen.
Zur Gründung der Gebäude ist für jedes einzelne Bauvorhaben eine ergänzende Baugrunduntersuchung durchzuführen und ein Baugrundgutachten zu erstellen.

11. Hinweise zur Abdichtung des Regenrück-haltebeckens

Eine dauerhaft funktionsfähige Abdichtung des Beckens (Sohle und Wandung), vorzugsweise mit einer geeigneten Kunststoff- oder Tonabdichtung, ist aus Sicht des Unterzeichners, insbesondere aufgrund der Nähe zu der Bebauung vorzusehen.

12. Anlagen

- Ergebniszusammenstellung
- Lage der Erkundungsstellen
- Probenahmeprotokoll in Anlehnung an die PN 98
- Gegenüberstellung zu den Zuordnungs- bzw. Grenzwerten
- Prüfberichte der AGROLAB Labor GmbH

13. Bemerkung

Abschließend weist der Unterzeichner darauf hin, dass punktuelle Entnahmen von Bodenproben lediglich eine stichprobenartige Information über den vorhandenen Aufbau im Bereich der Entnahmestelle liefern. Gegebenenfalls sind bei Durchführung von Ausbaumaßnahmen und dem damit verbundenen großflächigen Aufschluss bei Abweichungen zu den Probenergebnissen weitere Untersuchungen erforderlich.

Alsenz, den 31.07.2017

Ingenieurgesellschaft Hans
Qualitätssicherung
im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. Christoph Hans

Ergebniszusammenstellung

AG der Untersuchung:
Stadtverwaltung Bad Kreuznach

Bauvorhaben:
Bebauungsplan der Stadt Bad Kreuznach
"Zwischen Bosenheimer Straße, B 428 und Riegelgrube"

Untersuchungsnummer:
1025/17

Erkundung Nr.	Art und Dicke der Schichten						Proben-bezeich-nung	Umwelttechnische Untersuchungsergebnisse und Einstufung gemäß LAGA TR/ Bemerkung
	Material nach Augenschein			Farbe	Dicke [cm]	bis Tiefe unter FOK [cm]		
	Bodenart	Boden-gruppe	Konsistenz/ Lagerung					
RKS 1	*Oberboden:* Sand, stark schluffig, kiesig mit vereinzelt Natursteinkomponenten	OH	---	braun	60	60	1.1	**Sammelprobe SP 1 → Einbauklasse Z 0**
	Sand, stark schluffig, kiesig mit vereinzelt Natursteinkomponenten	SU*+X	mitteldicht	orange-braun	400	460	1.2	
	Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig	UL/UM	steif bis halbfest	dunkel-grau	140	600	1.3	
	zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde bis in eine Tiefenlage von 6 m unter GOK kein Wasser mit dem Lichtlot innerhalb der Bohröffnung festgestellt							
RKS 2	*Oberboden:* Sand, stark schluffig, kiesig mit vereinzelt Natursteinkomponenten	OH	---	braun	60	60	2.1	**Sammelprobe SP 2 → Einbauklasse Z 0**
	Sand, stark schluffig, kiesig mit vereinzelt Natursteinkomponenten	SU*+X	mitteldicht	orange-braun	280	340	2.2	
	Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig	UL/UM	steif	dunkel-grau	200	540	2.3	
	Sand, schwach schluffig	SU	mitteldicht bis dicht	orange-braun	60	600	2.4	
	zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde bis in eine Tiefenlage von 6 m unter GOK kein Wasser mit dem Lichtlot innerhalb der Bohröffnung festgestellt							

Einbauklassen gemäß LAGA TR: Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | > Z 2

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Anlage 1-2

Ergebniszusammenstellung

AG der Untersuchung:
Stadtverwaltung Bad Kreuznach

Bauvorhaben:
Bebauungsplan der Stadt Bad Kreuznach
"Zwischen Bosenheimer Straße, B 428 und Riegelgrube"

Untersuchungsnummer:
1025/17

Erkundung Nr.	Art und Dicke der Schichten						Proben-bezeich-nung	Umwelttechnische Untersuchungsergebnisse und Einstufung gemäß LAGA TR/ Bemerkung
	Material nach Augenschein			Farbe	Dicke [cm]	bis Tiefe unter FOK [cm]		
	Bodenart	Boden-gruppe	Konsistenz/ Lagerung					
RKS 3	*Oberboden:* Sand, stark schluffig, kiesig mit vereinzelt Natursteinkomponenten	OH	---	braun	40	40	3.1	**Sammelprobe SP 3 → Einbauklasse Z 0**
	Sand, stark schluffig, kiesig mit vereinzelt Natursteinkomponenten	SU*+X	mitteldicht	orange-braun	260	300	3.2	
	Schluff, stark sandig, schwach tonig	UL/UM	steif	olivgrau	100	400	3.3	
	zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde bis in eine Tiefenlage von 4 m unter GOK kein Wasser mit dem Lichtlot innerhalb der Bohröffnung festgestellt							
RKS 4	*Oberboden:* Sand, stark schluffig, kiesig mit vereinzelt Natursteinkomponenten	OH	---	braun	40	40	4.1	**Sammelprobe SP 3 → Einbauklasse Z 0**
	Sand, stark schluffig, kiesig mit vereinzelt Natursteinkomponenten	SU*+X	mitteldicht	braun	50	90	4.2	
	Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig mit Natursteinkomponenten	UL/UM+X	steif	olivbraun	95	185	4.3	
	Ton, schluffig, schwach sandig	TM/TA	halbfest	olivgrau	165	350	4.4	
	zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde bis in eine Tiefenlage von 3,5 m unter GOK kein Wasser mit dem Lichtlot innerhalb der Bohröffnung festgestellt							

Einbauklassen gemäß LAGA TR: Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | > Z 2

Ergebniszusammenstellung

AG der Untersuchung:
Stadtverwaltung Bad Kreuznach

Bauvorhaben:
Bebauungsplan der Stadt Bad Kreuznach
"Zwischen Bosenheimer Straße, B 428 und Riegelgrube"

Untersuchungsnummer:
1025/17

Erkundung Nr.	Art und Dicke der Schichten						Proben-bezeich-nung	Umwelttechnische Untersuchungsergebnisse und Einstufung gemäß LAGA TR/ Bemerkung
	Material nach Augenschein			Farbe	Dicke [cm]	bis Tiefe unter FOK [cm]		
	Bodenart	Boden-gruppe	Konsistenz/ Lagerung					
RKS 5	*Oberboden:* Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig mit vereinzelt Natursteinkomponenten	OH	---	braun	50	50	5.1	**Sammelprobe SP 4 → Einbauklasse Z 1.1**
	Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig mit vereinzelt Natursteinkomponenten	UL/UM+X	steif	olivbraun	40	90	5.2	
	Ton, schluffig, schwach sandig	TM/TA	steif	olivgrau	260	350	5.3	
	zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde bis in eine Tiefenlage von 3,5 m unter GOK kein Wasser mit dem Lichtlot innerhalb der Bohröffnung festgestellt							
RKS 6	*Oberboden:* Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig mit vereinzelt Natursteinkomponenten	OH	---	braun	40	40	6.1	**Sammelprobe SP 4 → Einbauklasse Z 1.1**
	Ton, schluffig, sandig	TM/TA	steif bis halbfest	olivgrau	360	400	6.2	
	zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde bis in eine Tiefenlage von 4 m unter GOK kein Wasser mit dem Lichtlot innerhalb der Bohröffnung festgestellt							

Einbauklassen gemäß LAGA TR: Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | > Z 2

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Ergebniszusammenstellung

AG der Untersuchung:
Stadtverwaltung Bad Kreuznach

Bauvorhaben:
Bebauungsplan der Stadt Bad Kreuznach
"Zwischen Bosenheimer Straße, B 428 und Riegelgrube"

Untersuchungsnummer:
1025/17

Erkundung Nr.	Art und Dicke der Schichten						Proben-bezeich-nung	Umwelttechnische Untersuchungsergebnisse und Einstufung gemäß LAGA TR/ Bemerkung
	Material nach Augenschein			Farbe	Dicke [cm]	bis Tiefe unter FOK [cm]		
	Bodenart	Boden-gruppe	Konsistenz/ Lagerung					
RKS 7	*Oberboden:* Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	OH	---	braun	40	40	7.1	**Sammelprobe SP 5 → Einbauklasse Z 1.2**
	Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig	UL/UM	steif	olivbraun	50	90	7.2	
	Ton, schluffig, sandig	TM/TA	steif bis halbfest	olivgrau	310	400	7.3	
	zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde bis in eine Tiefenlage von 4 m unter GOK kein Wasser mit dem Lichtlot innerhalb der Bohröffnung festgestellt							
RKS 8	*Oberboden:* Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	OH	---	braun	40	40	8.1	**Sammelprobe SP 5 → Einbauklasse Z 1.2**
	Schluff, sandig, tonig, schwach kiesig	UL/UM	steif	braun	40	80	8.2	
	Ton, schluffig, sandig	TM/TA	steif bis halbfest	olivgrau	320	400	8.3	
	zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde bis in eine Tiefenlage von 4 m unter GOK kein Wasser mit dem Lichtlot innerhalb der Bohröffnung festgestellt							

Einbauklassen gemäß LAGA TR: | Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | > Z 2 |

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 - 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Ergebniszusammenstellung

AG der Untersuchung:
Stadtverwaltung Bad Kreuznach

Bauvorhaben:
Bebauungsplan der Stadt Bad Kreuznach
"Zwischen Bosenheimer Straße, B 428 und Riegelgrube"

Untersuchungsnummer:
1025/17

Erkundung Nr.	Art und Dicke der Schichten						Proben-bezeich-nung	Umwelttechnische Untersuchungsergebnisse und Einstufung gemäß LAGA TR/ Bemerkung
	Material nach Augenschein			Farbe	Dicke [cm]	bis Tiefe unter FOK [cm]		
	Bodenart	Boden-gruppe	Konsistenz/ Lagerung					
RKS A	*Oberboden:* Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig	OH	---	graubraun	40	40	A.1	Sammelprobe SP 6 → Einbauklasse Z 1.2
	Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig	UL/UM	steif	graubraun	110	150	A.2	
	Sand, schwach schluffig, kiesig	SU	mitteldicht	orange-braun	30	180	A.3	
	Ton, schluffig, schwach sandig	TM/TA	steif	olivgrau	140	320	A.4	
	Sand, schwach schluffig, kiesig	SU	mitteldicht	orange-braun	40	360	A.5	
	Ton, schluffig, schwach sandig	TM/TA	steif bis halbfest	olivgrau	40	400	A.6	
	zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde bis in eine Tiefenlage von 4 m unter GOK kein Wasser mit dem Lichtlot innerhalb der Bohröffnung festgestellt							

Einbauklassen gemäß LAGA TR: | Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | > Z 2 |

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Ergebniszusammenstellung

AG der Untersuchung:
Stadtverwaltung Bad Kreuznach

Bauvorhaben:
Bebauungsplan der Stadt Bad Kreuznach
"Zwischen Bosenheimer Straße, B 428 und Riegelgrube"

Untersuchungsnummer:
1025/17

Erkundung Nr.	Art und Dicke der Schichten						Proben-bezeich-nung	Umwelttechnische Untersuchungsergebnisse und Einstufung gemäß LAGA TR/ Bemerkung
	Material nach Augenschein			Farbe	Dicke [cm]	bis Tiefe unter FOK [cm]		
	Bodenart	Boden-gruppe	Konsistenz/ Lagerung					
RKS B	*Oberboden:* Schluff, stark sandig, schwach kiesig	OH	---	braun	40	40	B.1	Sammelprobe SP 6 → Einbauklasse Z 1.2
	Schluff, stark sandig, schwach kiesig	UL/UM	steif	hellbraun	60	100	B.2	
	Schluff, stark sandig, schwach kiesig	UL/UM	steif	orange-braun	50	150	B.3	
	Ton, schluffig, schwach sandig	TM/TA	steif	dunkelgrau	60	210	B.4	
	Ton, schluffig, schwach sandig	TM/TA	steif	olivgrau	190	400	B.5	
	zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wurde bis in eine Tiefenlage von 4 m unter GOK kein Wasser mit dem Lichtlot innerhalb der Bohröffnung festgestellt							

Einbauklassen gemäß LAGA TR: Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | > Z 2

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 - 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Anlage 2-1

Lage des Plangebietes
-Lageplanauszug-

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Anlage 2-2

Lage der Erkundungsstellen
-Lageplanauszug-

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Anlage 2-3

Lage der Erkundungsstellen
-Fotodokumentation-

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Anlage 2-4

Lage der Erkundungsstellen
-Fotodokumentation-

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an die PN 98 [1)]

A. Allgemeine Angaben

Veranlasser/Auftraggeber:	*Betreiber/Betrieb:*
Stadtverwaltung Bad Kreuznach Fachabteilung Stadtplanung und Umwelt Frau Blagojevic Viktoriastraße 13 55543 Bad Kreuznach	*- bauausführende Firma ist derzeit noch nicht bekannt -*

Landkreis/Ort/Straße: Rheinland-Pfalz/ Bad Kreuznach	*Objekt/Lage:* **Stadt Bad Kreuznach, Baugebiet zwischen Bosenheimer Straße, B 428 und Riegelgrube**
Grund der Probenahme:	Orientierende Deklarationsanalytik der im Rahmen der geplanten Straßenbau- und Kanalbaumaßnahme sowie bei Herstellung des Regenrückhaltebeckens zukünftig anfallenden Aushubböden
Probenahmetag/Uhrzeit:	03.07.2017 und 04.07.2017, 8.00-17.00 Uhr
Probenehmer/Firma:	Hr. Hans / Ingenieurgesellschaft Hans
Anwesende Personen:	Hr. Bickmann / Ingenieurgesellschaft Hans
Herkunft des Abfalls:	siehe „Objekt/Lage" und Lageskizze
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:	keine organoleptischen Auffälligkeiten
Untersuchungsstelle:	AGROLAB Labor GmbH

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

Abfallart/Allgemeine Beschreibung:

Probenbezeichnung	Schicht	Probenart
SP 1	1.1, 1.2, 1.3	Gemisch aus stark schluffigem Sand (SU/SU*), sandig bis tonig ausgeprägtem Lehm (UL/UM) und Ton (TM/TA); überwiegend orangebraun sowie graubraun bis olivbraun
SP 2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	
SP 3	3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4	
SP 4	5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2	
SP 5	7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3	
SP 6	A.1, A.2, A.3, A.4, A.5, A.6, B.1, B.2, B.3, B.4, B.5	

Gesamtvolumen/Form der Lagerung:	zum Zeitpunkt der Probenahme im unausgebauten Zustand (zukünftige Aushubmassen)
Lagerungsdauer:	"unausgebauter Zustand"
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	typische Witterung
Probenahmegerät und -material:	Rammkernsonde
Probenahmeverfahren:	Probenentnahme mittels Kleinbohrung mit der Rammkernsonde; schichtenspezifische Probenahme (10 Messstellen)

1) Die Mindestanzahl der Laborproben entspricht nicht den Vorgaben gemäß PN 98

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Anzahl der Einzelproben/Mischproben/ Sammelproben/Laborproben:	SP 1: 30EP / 3 MP / 0 SP/ 1 LP (hier: LP = SP 1) SP 2: 40 EP / 4 MP / 0 SP/ 1 LP (hier: LP = SP 2) SP 3: 70 EP / 7 MP / 0 SP/ 1 LP (hier: LP = SP 3) SP 4: 50 EP / 5 MP / 0 SP/ 1 LP (hier: LP = SP 4) SP 5: 60 EP / 6 MP / 0 SP/ 1 LP (hier: LP = SP 5) SP 6: 110 EP / 11 MP / 0 SP/ 1 LP (hier: LP = SP 6)
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	ca. 10
Probenvorbereitungsschritte:	Zusammenfassung der jeweiligen Einzelproben zu Mischproben und je einer Laborprobe (hier: SP 1 bis SP 6) , Probenteilung mittels Probenviertelung
Probentransport und -lagerung:	reißfeste PE-Beutel mit Druckverschluss
Vor-Ort-Untersuchung:	organoleptische Prüfung
Beobachtung bei der Probenahme/Bemerkung:	keine organoleptischen Auffälligkeiten
Topographische Karte als Anhang: ja/nein	nein
Hochwert/Rechtswert:	---

Lageskizze/Bilddokumentation:

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Proben-bezeich-nung	Proben-gefäß	Proben-volumen [l]	Hauf-werks-volumen [m³]	Farbe	Geruch/ Konsistenz	gröbste Körnung	Herkunft	Proben-lokalität
SP 1	reißfeste PE-Beutel mit Druck-verschluss	je ca. 5 bis 10	zum Zeitpunkt der Probenahme im unaus-gebauten Zustand (zukünftige Aushub-massen)	über-wiegend orange-braun sowie graubraun bis olivbraun	erdig/ lehmig	< 150 mm; nach Proben-vorbereitung < 40 mm	**Stadt Bad Kreuznach, Baugebiet zwischen Bosenheimer Straße, B 428 und Riegelgrube**	"unausge-bauter Zustand"
SP 2								
SP 3								
SP 4								
SP 5								
SP 6								

Proben-bezeich-nung	Bodenart	Probenart/ Abfallart	Untersuchungs-umfang	zur Einstufung relevanter Parameter	Stoff-konzentration	Einstufung gemäß LAGA TR, Abfallschlüssel gemäß AVV
SP 1	Gemisch aus stark schluffigem Sand (SU/SU*), sandig bis tonig ausgeprägtem Lehm (UL/UM) und Ton (TM/TA)	Lehm/ Boden- und Steine	LAGA TR, Tab. II.1.2-4/5, Feststoff und Eluat	*alle ermittelten Stoffkonzentrationen unterschreiten den jeweiligen Grenzwert Z 0*		**Einbauklasse Z 0 AVV 17 05 04**
SP 2						
SP 3						
SP 4				*Nickel*	*51 mg/kg*	**Einbauklasse Z 1.1 AVV 17 05 04**
SP 5				*Kupfer* *Nickel* *TOC*	*43 mg/kg (Z1.1)* *51 mg/kg (Z1.1)* *0,56 M.-% (Z1.2)*	**Einbauklasse Z 1.2 AVV 17 05 04**
SP 6				*TOC*	*0,7 M.-%*	

Alsenz, den 31.07.2017

Ingenieurgesellschaft Hans Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau Dipl.-Ing. Christoph Hans

ANHANG:

- *Gegenüberstellung Stoffkonzentrationen und Grenzwerte*
- *Prüfberichte der AGROLAB Labor GmbH*

IG Hans
Ingenieurgesellschaft für Qualitätssicherung im Tief- und Straßenbau
Dipl.-Ing. (TU) Christoph Hans
Schulstraße 5 – 67821 Alsenz
Tel.: 06362/5199722 - Fax: 06362/5199723
E-Mail: info@ig-hans.de - www.ig-hans.de

Baumaßnahme: Bad Kreuznach, Gewerbegebiet Riegelgrube/Bosenheimer Straße
AG der Untersuchung: Stadt Bad Kreuznach
Untersuchungsnummer: 1025/17

Legende: Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | > Z 2

Parameter	Einheit	SP 1	SP 2	SP 3	SP 4	SP 5	SP 6	LAGA TR Boden (Fassung 2004) Tab. II. 1.2-2/3 bodenähnliche Anwendung: Z 0 SAND	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0* [4)12)]	Tab. II.1.2-4/5 eingeschränkter Einbau in techn. Bauwerken: Z 1.1	Z 1.2	Z 2	LAGA TR (Fassung 2003) Tab. II. 1.4-6/6 Bauschutt/Recycling: Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Zuordnungskriterien für Deponien: DK 0	DK I Z 3	DK II Z 4	DKIII
								Z 0 / Z 0* (Eluat)														
Arsen	mg/kg	8,3	8,4	6,4	7,1	7,4	9,1	10	15	20	15[1)]	45		150	20	-	-	-	-	-	-	-
Blei	mg/kg	15	18	12	19	16	17	40	70	100	140	210		700	100	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	0,4	1	1,5	1[2)]	3		10	0,6	-	-	-	-	-	-	-
Chrom (gesamt)	mg/kg	29	34	34	43	52	36	30	60	100	120	180		600	50	-	-	-	-	-	-	-
Kupfer	mg/kg	15	17	18	21	43	27	20	40	60	80	120		400	40	-	-	-	-	-	-	-
Nickel	mg/kg	35	39	40	51	51	40	15	50	70	100	150		500	40	-	-	-	-	-	-	-
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	0,1	< 0,05	0,1	0,5	1	1	1,5		5	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Thallium	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,7	1	0,7[1)]	2,1		7	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	mg/kg	50,7	58,5	48,8	72	70	64,3	60	150	200	300	450		1500	120	-	-	-	-	-	-	-
Cyanide (gesamt)	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	0,4	0,3	0,3	-				3		10	-	-	-	-	-	-	-	-
EOX	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1			1[3)]	3[1)]		10	1	3	5	10	-	-	-	-
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	< 50 (< 50)	100			200 (400)[3)]	300 (600)[3)]		1000 (2000)[3)]	100	300[1)]	500[1)]	1000[1)]	≤ 500	-	-	-
BTX	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1				1		1	-	-	-	-	≤ 6	-	-	-
LHKW	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1			1	1		1	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK_{16}	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	0,12	n.b.	n.b.	3				3[1)]	9[1)]	30	1	5 (20)[1)]	15 (50)[1)]	75 (100)[1)]	≤ 30	-	-	-
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05					-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo-[a]-Pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,3			0,6	0,9		3	-	-	-	-	-	-	-	-
PCB_6 (PCB_7)	mg/kg	n.b. (n.b.)	n.b. (n.b.)	n.b. (n.b.)	n.b. (n.b.)	n.b. (n.b.)	n.b. (n.b.)	0,05			0,1	0,15		0,5	0,02	0,1	0,5	1[1)]	≤ 1	-	-	-
Lipophile Stoffe	Masse-%	-	-	-	-	-	-	-				-		-	-	-	-	-	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4
TOC[5)]	Masse-%	0,25	0,31	0,13	0,39	0,56	0,7	0,5[5)]				1,5		5	-	-	-	-	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6
Stickstoff ges. (N)	%	-	-	-	-	-	-	-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glühverlust[7)]	Masse-%	-	-	-	-	-	-	-				-		-	-	-	-	-	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10
Biologische Aktivität AT4	mgO_2/g	-	-	-	-	-	-	-				-		-	-	-	-	-	≤ 5			
Brennwert (Ho) roh	KJ/kg	-	-	-	-	-	-	-				-		-	-	-	-	-	Brennwert (Ho) < 6000			
Brennwert (Ho) wasserfrei	KJ/kg	-	-	-	-	-	-	-				-		-	-	-	-	-				
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	-	-	-	-	-	-	-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH-Wert[8)]	-	8,44	8,07	8,26	8,41	8,2	8,27	kein Untersuchungsbedarf für eindeutig zuzuordnende Bodenarten bei Einhaltung der Feststoffwerte Z 0			6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	7,0 - 12,5				5,5-13	5,5 - 13,0		4,0 - 13,0
elektr. Leitfähigkeit[15)]	µS/cm	74	58	79	105	88	115				250	250	1500	2000	500	1500	2500	3000	-	-	-	-
Chlorid	mg/l	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0				30	30	50	100[11)]	10	20	40	150	≤ 80	≤ 1500	≤ 1500	≤ 2500
Sulfat	mg/l	< 2,0	< 2,0	2,6	8,9	4,9	8,5				20	20	50	200	60	150	300	600	≤ 100	≤ 2000	≤ 2000	≤ 5000
Arsen	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5				14	14	20	60[11)]	10		40	50	≤ 50	≤ 200	≤ 200	≤ 2500
Blei	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5				40	40	80	200	20	40	100		≤ 50	≤ 200	≤ 1000	≤ 5000
Cadmium	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5				1,5	1,5	3	6	2		5	5	≤ 4	≤ 50	≤ 100	≤ 500
Chrom (gesamt)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5				12,5	12,5	25	60	15	30	75	100	≤ 50	≤ 300	≤ 1000	≤ 7000
Kupfer	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5				20	20	60	100	50		150	200	≤ 200	≤ 1000	≤ 5000	≤ 10000
Nickel	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5				15	15	20	70	40	50	100		≤ 40	≤ 200	≤ 1000	≤ 4000
Quecksilber	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2				< 0,5	< 0,5	1	2	0,2		1	2	≤ 1	≤ 5	≤ 20	≤ 200
Zink	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50				150	150	200	600	100		300	400	≤ 400	≤ 2000	≤ 5000	≤ 20000
Cyanid (gesamt)	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5				5	5	10	20	-	-	-	-	-	-	-	-
Phenolindex	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10				20	20	40	100	< 10	10	50	100	≤ 100	≤ 200	≤ 50000	≤ 100000
DOC	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100
Ges.geh. an gelösten Feststf.	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 400	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10000
AOX	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyanide, l.f.	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Chrom-VI	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antimon	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5
Antimon-C_{10}-Wert	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 0,1	≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 1
Barium	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30
Molybdän	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3
PAK nach EPA	µg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kohlenwasserstoffindex	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salen	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7
Kohlenwasserstoffe	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAK	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrat	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thallium	mg/l	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einstufung gemäß LAGA TR		**Z 0**	**Z 0**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 1.2**															

1) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
2) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückgeführt werden können, stellen gemäß LAGA TR kein Ausschlußkriterium dar
3) TOC kann gleichwertig zum Glühverlust angewandt werden.
4) bodenähnliche Anwendung, maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen ("Ausnahmen von der Regel")
5) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
6) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
7) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
8) Bei der Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
9) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
10) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen einer Kettenlänge von C_{10} bis C_{22}. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C_{10} bis C_{40}) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
11) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
12) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l
13) Für Z 0* sind Eluatwerte gemäß LAGA TR nur zu bestimmen, wenn das Bodenmaterial nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden kann, als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen (z.B. bei kleinräumig wechselnden Bodenarten) anfällt, aus einer Bodenbehandlung stammt oder mineralische Fremdbestandteile enthält.
14) n.n. = nicht nachweisbar
15) Im Einzelfall kann gemäß LAGA TR bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.
16) Überschreitungen stellen gemäß "Leitfaden" in Rheinland-Pfalz kein Ausschlußkriterium dar, wenn der Betonanteil des untersuchten Materials mindestens 60 Masse-% beträgt.
17) Sonderregelung gemäß PCB/PCT-Verordnung zu beachten

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

IG HANS INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
QUALITÄTSSICHERUNG
Herr Hans
SCHULSTR. 5
67821 ALSENZ

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505982

Auftrag	**2432286 Bad Kreuznach, Gewerbegebiet Riegelgrube**
Analysennr.	**505982**
Probeneingang	**07.07.2017**
Probenahme	**06.07.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**1025/17 - SP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraktion				keine Angabe
Trockensubstanz	%	* **88,2**	0,1	DIN EN 14346
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,25**	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**8,3**	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**15**	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**28**	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**15**	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**35**	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**50,7**	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505982

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)
Eluat				
Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
pH-Wert		**8,44**	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**74**	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	**<0,01**	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit " gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 07.07.2017
Ende der Prüfungen: 11.07.2017

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

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505982

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 1**

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26
manfred.kanzler@agrolab.de Kundenbetreuung

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

IG HANS INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
QUALITÄTSSICHERUNG
Herr Hans
SCHULSTR. 5
67821 ALSENZ

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505983

Auftrag	**2432286 Bad Kreuznach, Gewerbegebiet Riegelgrube**
Analysennr.	**505983**
Probeneingang	**07.07.2017**
Probenahme	**06.07.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**1025/17 - SP 2**

	Einheit		Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Feststoff						
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	**91,3**	0,1		DIN EN 14346
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**0,31**	0,1		DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		**<0,3**	0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		**<1,0**	1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		**8,4**	2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		**16**	4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		**34**	1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		**17**	1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		**39**	1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,1**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		**58,5**	2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**	50		DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**n.b.**			DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg		**<0,2**	0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg		**<0,1**	0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505983

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
pH-Wert		**8,07**	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**56**	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	**<0,01**	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*
Beginn der Prüfungen: 07.07.2017
Ende der Prüfungen: 11.07.2017

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

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL 14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505983

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 2**

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26
manfred.kanzler@agrolab.de Kundenbetreuung

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL 14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

IG HANS INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
QUALITÄTSSICHERUNG
Herr Hans
SCHULSTR. 5
67821 ALSENZ

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505984

Auftrag	**2432286 Bad Kreuznach, Gewerbegebiet Riegelgrube**
Analysennr.	**505984**
Probeneingang	**07.07.2017**
Probenahme	**06.07.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**1025/17 - SP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraktion				keine Angabe
Trockensubstanz	%	* **92,5**	0,1	DIN EN 14346
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,13**	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**6,4**	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**12**	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**34**	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**18**	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**40**	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**48,8**	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505984

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)
Eluat				
Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
pH-Wert		**8,26**	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**79**	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,6**	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	**<0,01**	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit " gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 07.07.2017
Ende der Prüfungen: 11.07.2017

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

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505984

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 3**

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26
manfred.kanzler@agrolab.de Kundenbetreuung

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

IG HANS INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
QUALITÄTSSICHERUNG
Herr Hans
SCHULSTR. 5
67821 ALSENZ

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505985

Auftrag	**2432286 Bad Kreuznach, Gewerbegebiet Riegelgrube**
Analysennr.	**505985**
Probeneingang	**07.07.2017**
Probenahme	**06.07.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**1025/17 - SP 4**

	Einheit	Ergebnis	Bast.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraktion				keine Angabe
Trockensubstanz	%	* **84,7**	0,1	DIN EN 14346
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**0,39**	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	**0,4**	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**7,1**	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**19**	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**43**	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**21**	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**51**	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,06**	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**72,0**	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg	**0,06**	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	**0,06**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**	0,05	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,12** *)		DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505985

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)
Eluat				
Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
pH-Wert		**8,41**	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**105**	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	**8,9**	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	**<0,01**	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*
Beginn der Prüfungen: 07.07.2017
Ende der Prüfungen: 11.07.2017

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

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505985

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 4**

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26
manfred.kanzler@agrolab.de Kundenbetreuung

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

IG HANS INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
QUALITÄTSSICHERUNG
Herr Hans
SCHULSTR. 5
67821 ALSENZ

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505986

Auftrag	**2432286 Bad Kreuznach, Gewerbegebiet Riegelgrube**
Analysennr.	**505986**
Probeneingang	**07.07.2017**
Probenahme	**06.07.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**1025/17 - SP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraktion				keine Angabe
Trockensubstanz	%	* 88,0	0,1	DIN EN 14346
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,56	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg	0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	7,4	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	16	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	52	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	43	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	51	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,10	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	70,0	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

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

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505986

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)
Eluat				
Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
pH-Wert		8,20	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	89	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	4,9	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit " gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 07.07.2017
Ende der Prüfungen: 11.07.2017

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

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505986

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 5**

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26
manfred.kanzler@agrolab.de Kundenbetreuung

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

IG HANS INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
QUALITÄTSSICHERUNG
Herr Hans
SCHULSTR. 5
67821 ALSENZ

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505987

Auftrag	**2432286 Bad Kreuznach, Gewerbegebiet Riegelgrube**
Analysennr.	**505987**
Probeneingang	**07.07.2017**
Probenahme	**06.07.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**1025/17 - SP 6**

	Einheit		Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Feststoff						
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	**89,5**	0,1		DIN EN 14346
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**0,70**	0,1		DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		**0,3**	0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		**<1,0**	1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		**9,1**	2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		**17**	4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		**36**	1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		**27**	1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		**40**	1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,2**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		**64,3**	2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**	50		DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**n.b.**			DIN ISO 18287
Dichlormethan	mg/kg		**<0,2**	0,2		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg		**<0,1**	0,1		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505987

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 6**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	**<0,1**	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
pH-Wert		**8,27**	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**115**	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	**8,5**	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	**<0,01**	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*
Beginn der Prüfungen: 07.07.2017
Ende der Prüfungen: 11.07.2017

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

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 11.07.2017
Kundennr. 27050932

PRÜFBERICHT 2432286 - 505987

Kunden-Probenbezeichnung **1025/17 - SP 6**

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-26
manfred.kanzler@agrolab.de Kundenbetreuung

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

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00