



Fritz-Voigt-Straße 4
67433 Neustadt/Weinstr.
Telefon: 06321 4996-00
Telefax: 06321 4996-29
ibes-gmbh@ibes-gmbh.de
www.ibes-gmbh.de

Abfalltechnische Untersuchung

- Geotechnik
- Umwelttechnik
- Hydrogeologie
- FEM-Berechnungen
- Beweissicherungen
- Erdbaulabor
- Geotechnische Bauüberwachung
- Erschütterungsmessungen
- Infrastrukturgeotechnik
- Bausubstanzuntersuchungen
- Gebäuderückbaukonzepte

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle
nach RAP Stra, Fachgebiet A3, I3

Projekt: **Bebauungsplan WH4, An den Finkwiesen
Landau-Wollmesheim**

Auftraggeber: **Stadtverwaltung Landau in der Pfalz
Stadtbauamt - Abteilung Stadtplanung u. Stadtentwicklung
Königstraße 21
76829 Landau**

Auftrag vom: **20.05.2020 (fernmündlich)**

IBES-Projekt-Nr.: **19.555.2**

**Ort und Datum
des Berichtes:** **Neustadt/Weinstr., 07.07.2020 hp/kä-gr**

Dieser Bericht umfasst 26 Seiten einschließlich Anlagen.

Hauptsitz:
Neustadt an der Weinstraße
Zweigniederlassung Schweiz: Basel

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Bernhard Rauch
Dipl.-Ing. (FH) Johannes Rauch

Registergericht:
Ludwigshafen Nr. HRB 41377
Steuernummer: 31/652/0418/2





Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Vorgang	- 3 -
2 Probenahme und Untersuchungsumfang	- 3 -
3 Untersuchungsergebnisse	- 4 -
4 Empfehlungen	- 7 -
4.1 Allgemeine Empfehlungen und Anmerkungen	- 7 -
4.2 Empfehlungen für die Ausschreibung	- 7 -
5 Schlussbemerkungen	- 8 -

Anlagenverzeichnis

1	Lageplan mit Erkundungspunkten; M. 1:500 (1 Blatt)
2	Fotodokumentation (3 Blätter)
3	Legende, Profile der Aufschlusspunkte, Tiefen-M. 1:50 (7 Blätter)
4	Probenahmeprotokoll (2 Blätter)
5	Chemische Analysenergebnisse – Prüfbericht 3028624 (5 Blätter)



1 Vorgang

Die Stadt Landau in der Pfalz plant am östlichen Ortsrand der Gemeinde Landau-Wollmesheim die Erschließung des Neubaugebietes (NBG) WH4 – An den Finkwiesen. Für diese Baumaßnahme erfolgte durch die IBES Baugrundinstitut GmbH bereits eine geotechnische Erkundung der Untergrundverhältnisse zur Feststellung der Versickerungsfähigkeit sowie die Erstellung eines entsprechenden Versickerungsgutachtens (Projekt-Nr.: 19.555.1 vom 17.01.2020).

Im Rahmen der Erschließung des NBG werden auch Aushubmaterialien in Form von Boden anfallen, die einer entsprechenden Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) zuzuführen sind. Da diesbezüglich noch keine Erkenntnisse vorlagen, sah sich die Bauherrschaft veranlasst, diesen potentiell anfallende Bodenaushub vorab umwelt-/abfalltechnisch untersuchen und entsprechend abfallrechtlich bewerten zu lassen (Deklaration).

Aufgrund der bereits vorhandenen Projektinvolvierung wurde die IBES Baugrundinstitut GmbH fernmündlich am 20.05.2020 durch Frau Weinbach vom Stadtbauamt der Stadtverwaltung Landau in der Pfalz, mit der laborchemischen Analytik der vorhandenen Bodenproben und der Erstellung dieses abfalltechnischen Berichtes beauftragt.

2 Probenahme und Untersuchungsumfang

Die Durchführung der Feldarbeiten (Probenahme und Bildung von Mischproben) und im Weiteren die chemoanalytischen Untersuchungen sowie die Erstellung der vorliegenden abfallrechtlichen Stellungnahme stützen sich auf die in Rheinland-Pfalz geltenden Richtlinien, Regelwerke, Vorschriften und Verordnungen.

Die Beprobung der im Zuge der Bauausführung als Aushub potentiell anfallenden Bodenmaterialien wurde im Rahmen der geotechnischen Erkundung am 09.12.2019 durch fachkundiges Personal der IBES Baugrundinstitut GmbH unter Leitung eines Dipl.-Geologen gemäß den DIN 4021 und DIN 4022 bzw. der LAGA PN 98, entsprechend der vorgefundenen Orts- und Untergrundsituation, als In-situ-Beprobung vorgenommen. Dazu sind aus den insgesamt sechs, in den geplanten Versickerungsbereichen des NBG (s. Anlage 1) bis in 6,00 m Tiefe abgeteuften Rammkernsondierungen (RKS 1 – RKS 6) schichtenweise gestörte Einzelproben entnommen worden. Ein Probenahmeprotokoll mit Angabe aller relevanten Daten liegt als Anlage 4 bei.

Der vor Beginn der Bauarbeiten grundsätzlich abzuschiebende und nach der Baumaßnahme im Baufeld wieder aufzubringende Oberboden wurde, trotz des somit verbindlich festgelegten Wiederverwertungszieles, in die Bodenmischprobenbildung einbezogen, da das NBG teilweise ehemalige Weinbauflächen umfasst bzw. diese Flächen sich in unmittelbarer Nachbarschaft zum NBG befanden und noch befinden.

Aus den am 09.12.2019 entnommenen und als Rückstellproben eingelagerten Einzelproben sind, entsprechend der aktuell zu beantwortenden abfalltechnischen Fragestellungen, für die laborchemischen Untersuchungen vier Bodenmischproben (BMP 1 – BMP 4) hergestellt worden, wobei die Einzelproben der tiefstliegenden Bodenschicht (meist Ton) nicht in die Mischprobenbildung einbezogen wurden. Alle zur Mischprobenbildung verwendeten Einzelproben, die gebildeten Mischproben sowie der analytische Untersuchungsumfang sind in Tabelle 1 zusammenfassend aufgelistet. Die untersuchten Laborproben BMP 1 – BMP 4 sind jeweils abfallcharakterisierend für die entsprechende Charge.



Die chemoanalytischen Untersuchungen erfolgten im Zeitraum vom 24. bis 26.06.2020.

Tabelle 1: Untersuchte Proben

Repräsentativer Entnahmebereich / Materialart	Probenbezeichnung	Entnahmestelle	Beprobungszone [m u. OK Gelände]	Chemoanalytische Untersuchungen
Nördlicher Bereich WH4 / natürlich anstehender Boden: schwach sandiger, schluffiger Ton	BMP 1	RKS 1	0,00 – 0,20 – 1,00	jeweils LAGA (TR Boden)
		RKS 2	0,00 – 0,20 – 0,95	
		RKS 3	0,00 – 0,25 – 1,50	
		RKS 4	0,00 – 0,15 – 0,68	
Nördlicher Bereich WH4 / natürlich anstehender Boden: schwach sandiger, toniger – stark toniger Schluff	BMP 2	RKS 1	1,00 – 2,55 – 4,00 – 5,50	
		RKS 2	0,95 – 2,80 – 5,40	
		RKS 3	1,50 – 2,50 – 5,55	
		RKS 4	0,68 – 2,80 – 4,90	
Südlicher Bereich WH4 / natürlich anstehender Boden: schwach sandiger, toniger Schluff	BMP 3	RKS 5	0,00 – 0,30	
		RKS 6	0,00 – 0,40	
Südlicher Bereich WH4 / natürlich anstehender Boden: schwach sandiger, toniger Schluff	BMP 4	RKS 5	0,30 – 2,00 – 4,50 – 4,90	
		RKS 6	0,40 – 2,00 – 4,70	

3 Untersuchungsergebnisse

Im nördlichen Bereich des geplanten NBG wurde ein ca. 0,15 m bis 0,25 m mächtiger Oberboden angetroffen. Darunter folgte bis in eine Tiefe von max. 1,50 m u. OK Gelände Ton. Bis ca. 5 m u. OK Gelände standen Schluffe an. Die ausschließlich natürlich gewachsenen Bodenmaterialien waren durch braune Farben sowie einen erdigen Geruch gekennzeichnet.

Im südlichen Bereich des geplanten Neubaugebietes wurde ein 0,30 m bis 0,40 m mächtiger Oberboden aufgeschlossen. Darunter standen bis zur max. Beprobungstiefe bei 4,90 m u. OK Gelände Schluffe an. Alle diese natürlich gewachsenen Bodenmaterialien waren durch diverse Brauntöne und einen erdigen Geruch gekennzeichnet.

Die durch die Proben BMP 1 – BMP 4 repräsentieren Bodenmaterialien sind zur abfallrechtlichen Einstufung für eine bodenähnliche Verwertung, aufgrund ihrer granulometrischen Zusammensetzung, auf Grundlage der Zuordnungswerte für die Bodenart Schluff (BMP 2 – BMP 4) bzw. Ton (BMP 1) zu bewerten.

Die einstufigsrelevanten Ergebnisse der chemoanalytischen Untersuchungen an den Proben BMP 1 – BMP 4 sind in den Tabellen 2 bis 5 dargestellt. Die Laborprüfberichte mit allen Untersuchungsergebnissen liegen als Anlage 5 bei. Für eine Bewertung werden die Untersuchungsergebnisse den bodenartspezifischen Zuordnungswerten nach LAGA (TR Boden) bzw. den ALEX Infoblättern 25 und 26 sowie der Deponieverordnung (DepV) gegenübergestellt. Parameter die Konzentrationen unter der analytischen Bestimmungsgrenze oder unterhalb der bodenartspezifischen Zuordnungswerte Z0 bzw. den Zuordnungswerten der Deponieklasse DK 0 liegen, führen nicht zu Einschränkungen bei der Verwertung bzw. bei der Deponieklassenzuordnung und sind daher in den Tabellen 2 bis 5 nicht aufgeführt. Angaben zu Deponieklassen werden hier vorbehaltlich der Einhaltung von Zuordnungswerten weiterer Parameter nach der DepV gemacht.



Tabelle 2: Relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 1

Parameter	Messung	Einheit	Messwert	Einbau- klasse	Deponie- klasse	Gefahrzuordnung
TOC	Feststoff	%	0,65	Z1.1	(DK 0)	--
Maßgebende Einstufung bei Bewertung „Ton“				Z1.1	(DK 0)	nicht gefährlicher Abfall

Tabelle 3: Relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 2

Parameter	Messung	Einheit	Messwert	Einbau- klasse	Deponie- klasse	Gefahrzuordnung
alle	Feststoff/Eluat	--	< Z0	Z0	(DK 0)	nicht gefährlich
Maßgebende Einstufung bei Bewertung „Schluff“				Z0	(DK 0)	nicht gefährlicher Abfall

Tabelle 4: Relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 3

Parameter	Messung	Einheit	Messwert	Einbau- klasse	Deponie- klasse	Gefahrzuordnung
TOC	Feststoff	%	1,1	Z1.1	(DK II)	--
Kupfer	Feststoff	mg/kg	41	Z0*	(DK 0)	nicht gefährlich
Maßgebende Einstufung bei Bewertung „Schluff“				Z1.1	(DK II)	nicht gefährlicher Abfall

Tabelle 5: Relevante Untersuchungsergebnisse Probe BMP 4

Parameter	Messung	Einheit	Messwert	Einbau- klasse	Deponie- klasse	Gefahrzuordnung
alle	Feststoff/Eluat	--	< Z0	Z0	(DK 0)	nicht gefährlich
Maßgebende Einstufung bei Bewertung „Schluff“				Z0	(DK 0)	nicht gefährlicher Abfall

Die durch die Proben BMP 1 und BMP 3 repräsentierten, im geplanten NBG oberflächennah anstehenden Bodenmaterialien halten die Zuordnungswerte der Einbauklasse Z1.1 ein. Die oberflächenfernen Bodenmaterialien, repräsentiert durch die Proben BMP 2 und BMP 4, halten die Zuordnungswerte der Einbauklasse Z0 ein.

Bodenmaterialien, die die Zuordnungswerte Z0 einhalten (BMP 2 und BMP 4), können in bodenähnlichen Anwendungen (bei der Verfüllung von Abgrabungen und im Landschaftsbau unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht) und in technischen Bauwerken uneingeschränkt verwertet werden.

Böden, die die Zuordnungswerte der Einbauklasse Z1.1 einhalten (BMP 1 und BMP 3), können offen in technischen Bauwerken uneingeschränkt eingebaut werden. Lediglich der Abstand zwischen Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand muss mindestens 1 m betragen.



Entsprechend den genannten Einstufungen kann der bei dieser Baumaßnahme anfallende Bodenaushub grundsätzlich auch am Anfallort, bodenmechanische Eignung vorausgesetzt, wiederverwendet werden.

Grundsätzlich ist bei Einbau von verwertbaren Bodenmaterialien in technische Bauwerke die bodenmechanische Eignung zu beachten und nachzuweisen. Aufgrund des meist erhöhten bzw. hohen Anteils an feinkörnigen/bindigen Bodenkomponenten (Schluff, Ton), entsprechen die hier in den relevanten Baubereichen anfallenden natürlichen Böden keinem Boden, der die Anforderungen eines höherwertigen Ersatzbodens für Bodenaustauschmaßnahmen oder Verfüllungen mit bodenmechanischen Anforderungen erfüllt (kein hochwertiger Ersatz-/Verfüllboden).

Ist eine Entsorgung des Bodenaushubs auf eine Deponie vorgesehen, so ist für die durch BMP 3 repräsentierten Bodenmaterialien, aufgrund des erhöhten TOC-Gehaltes, vorerst eine Einstufung in die Deponieklasse DK II angezeigt. Da die übrigen Parameter die Zuordnungswerte für die Deponieklasse DK 0 nicht überschreiten, dürfte die vorläufige Einstufung in die Deponieklasse DK II unverhältnismäßig sein. Durch die Bestimmung weiterer deponiespezifischer Parameter (Deponieeingangsparameter) und ggf. Sonderparameter nach DepV ist eine Einstufung in die Deponieklasse DK 0 wahrscheinlich.

Für das durch BMP 1, BMP 2 und BMP 4 repräsentierte Bodenmaterial ist, vorbehaltlich der Ergebnisse der auch an diesen Proben noch zu bestimmenden Deponieeingangsparameter nach DepV, eine Verbringung auf eine Deponie ab der Klasse DK 0 möglich.

In der folgenden Tabelle 6 sind für die untersuchten Bodenmaterialien die einstufigsrelevanten Parameter, die sich daraus ergebenden Einbau-/Deponieklassen sowie die Abfalleinstufung nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV), die Verwertbarkeit unter abfalltechnischen und bodenmechanischen Gesichtspunkten zusammengefasst.

Tabelle 6: Zusammenfassung der relevanten Untersuchungsergebnisse

Proben- bez.	Maßgebende Parameter	Einbau- / Depo- nieklasse ^{A)}	Gefahr- zuordnung	Abfallschlüssel und Bezeichnung nach AVV	Verwertbarkeit ¹⁾		Verwer- tungs- art ²⁾
					am An- fallort	off Site	
BMP 1	TOC	Z1.1 / (DK 0)	nicht gefährlich	17 05 04 - Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen	ja	ja	VB
BMP 2	--	Z0 / (DK 0)			ja	ja	VB
BMP 3	TOC	Z1.1 / (DK II)			ja	ja	VB
BMP 4	--	Z0 / (DK 0)			ja	ja	VB

^{A)} Angaben zu Deponieklassen in Klammern gelten vorbehaltlich der Einhaltung von Grenzwerten weiterer Parameter nach der DepV

¹⁾ Verwertung unter abfallrechtlichen Gesichtspunkten.

²⁾ VB: Das Material kann nur als minderwertiger Verfüllboden ohne bodenmechanische Anforderungen verwendet werden.

Für diesen ausschließlich nicht gefährlichen Abfall bestehen bei der Entsorgung keine besonderen Nachweispflichten. Der Entsorger hat lediglich ein Register gemäß Nachweisverordnung (NachwV) zu führen.



4 Empfehlungen

4.1 Allgemeine Empfehlungen und Anmerkungen

Grundsätzlich sollte i. S. d. Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) eine Verwertung von Aushubmaterialien bis zur Einstufung Z2 angestrebt und auf eine Entsorgung auf Deponien verzichtet werden (Ressourcenschonung, Schonung von Deponieraum, Reduzierung der Entsorgungskosten).

Bei allen Verwertungsmaßnahmen in technischen Bauwerken ist die bodenmechanische Eignung der eingesetzten Bodenmaterialien zu beachten.

Können oder sollen Bodenmaterialien, z. B. aufgrund ungünstiger geotechnischer Eigenschaften, nicht in technischen Bauwerken bzw. bodenähnlichen Anwendungen verwertet werden, so sind sie einer Deponie oder sonstigen Entsorgungsanlage zuzuführen.

Der Aushub und der weitere Entsorgungsprozess von unterschiedlichen Materialchargen oder Materialien mit unterschiedlichen abfallrechtlichen Einstufungen haben getrennt voneinander zu erfolgen (Durchmischungsverbot).

Sollten im Zuge der Baumaßnahme in nicht explizit untersuchten Bereichen (neben oder zwischen den Erkundungspunkten) sowie im Weiteren des Entsorgungsprozesses organoleptische, bisher nicht erfasste Auffälligkeiten an den Bodenmaterialien auftreten, die ggf. eine Neueinstufung dieser Materialien bedingen können, ist die Bauüberwachung/-leitung sowie im Weiteren die IBES Baugrundinstitut GmbH zu verständigen und das betreffende Material zu separieren und ggf. eine Neudeklaration vorzunehmen.

4.2 Empfehlungen für die Ausschreibung

Verwertung von Bodenaushub

Grundsätzlich sollte die Verwertung von Aushubmaterialien der hier relevanten Einbauklassen Z0 und Z1.1 angestrebt und auf eine Entsorgung auf Deponien verzichtet werden, sofern diese Materialien in bodenähnlichen Anwendungen bzw. unter bodenmechanischen Gesichtspunkten in technischen Bauwerken verwertbar sind. Falls diese Materialien nicht für die hier relevante Baumaßnahme verwertet werden können bzw. sollen, wird empfohlen, sie im LV zur Off-Site-Verwertung außerhalb von Deponien auszuschreiben. In diesem Fall werden keine weiteren Analysen auf Sonder-/Zusatzparameter gemäß DepV erforderlich und auch die Regelung, dass für jeweils 250 m³/500 t eine komplette Deklarationsanalytik vorzulegen ist, entfällt. Der Verwertungsweg bzw. die Verwertungsstelle ist vom Auftragnehmer anzugeben.

Will der Auftragnehmer geo- und abfalltechnisch verwertbare Aushubmaterialien trotzdem auf einer Deponie entsorgen, dann wird empfohlen, dass dieser die zusätzlich erforderlich werdenden Beprobungen und deponiespezifischen Analysen auf eigene Kosten zu veranlassen hat. Diese Beprobungen und Analysen sollten dann auf jeden Fall durch den Bauherrn, bzw. dessen sachkundigen Vertreter, durchgeführt werden.



Entsorgung von Bodenaushub auf einer Deponie

Können Aushubmaterialien nicht in technischen Bauwerken oder zu bodenähnlichen Anwendungen bzw. zur Verfüllung von Abgrabungen und Tagebauen verwertet werden, sind diese auf einer Deponie zu entsorgen. Diese Materialien sind dann auf Grundlage der durchgeführten Analysen im LV als Material zur Entsorgung auf einer Deponie auszuscheiden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass je 250 m³/500 t zu entsorgender Aushubcharge eine komplette Deklarationsanalytik gemäß LAGA (TR Boden) und gemäß DepV erforderlich wird.

Sollte der erforderliche Analyseumfang nicht im Zuge der Voruntersuchung durchgeführt worden sein, so ist dies rechtzeitig vor Beginn oder während der Baumaßnahme (Haufwerksbeprobung) durchzuführen. Für die Durchführung der Beprobung, der Analysen und der abschließenden Entsorgungswegfindung sind 2 bis 3 Wochen (vorbehaltlich evtl. Behördenbestätigungen) einzuplanen.

5 Schlussbemerkungen

Die Darlegungen in diesem Bericht erfolgten aus Sicht des Gutachters unter Zugrundelegung entsprechender Richtlinien, Regelwerke, Vorschriften und Verordnungen sowie Vorgaben des Auftraggebers.

Sollten im Zuge der Baumaßnahme bzw. des Entsorgungsprozesses deutliche organoleptische Auffälligkeiten am Bodenmaterialien auftreten, die ggf. eine Neueinstufung bedingen können, ist die Bauüberwachung und im Weiteren das IBES Baugrundinstitut zu verständigen.

Es wird darauf verwiesen, dass die chemischen Analysenergebnisse für das Bodenmaterial nach Ablauf ca. eines Jahres durch den Entsorger nicht mehr anerkannt werden müssen. Wird Bodenmaterial nach diesem Zeitraum anderenorts verwertet bzw. beseitigt, können vom Betreiber des Entsorgungszieles dann erneut chemoanalytische Untersuchungen gefordert werden.

Entnommene Rückstellproben werden nach drei Monaten ordnungsgemäß entsorgt. Sollte eine längere Aufbewahrungszeit gewünscht sein, ist dies rechtzeitig mitzuteilen.

Bei neu auftretenden Fragen bitten wir um rechtzeitige Benachrichtigung.

Der Untersuchungsbericht besitzt nur in seiner Gesamtheit Gültigkeit.

Neustadt/Weinstr., 07.07.2020 hp-kä/gr
Fritz-Voigt-Straße 4
Telefon: 06321 4996-00
Telefax: 06321 4996-29
E-Mail: ibes-gmbh@ibes-gmbh.de

IBES Baugrundinstitut GmbH
Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Bauwesen

Dipl.-Ing. (FH) Johannes Rauch
Geschäftsführer

Dipl.-Umweltwiss. Hendrik Pasternack
Projektbearbeiter



Lageplan mit Erkundungspunkten

M. 1:1000

[Quelle: Planungsbüro PISKE, Stand 09.1019]

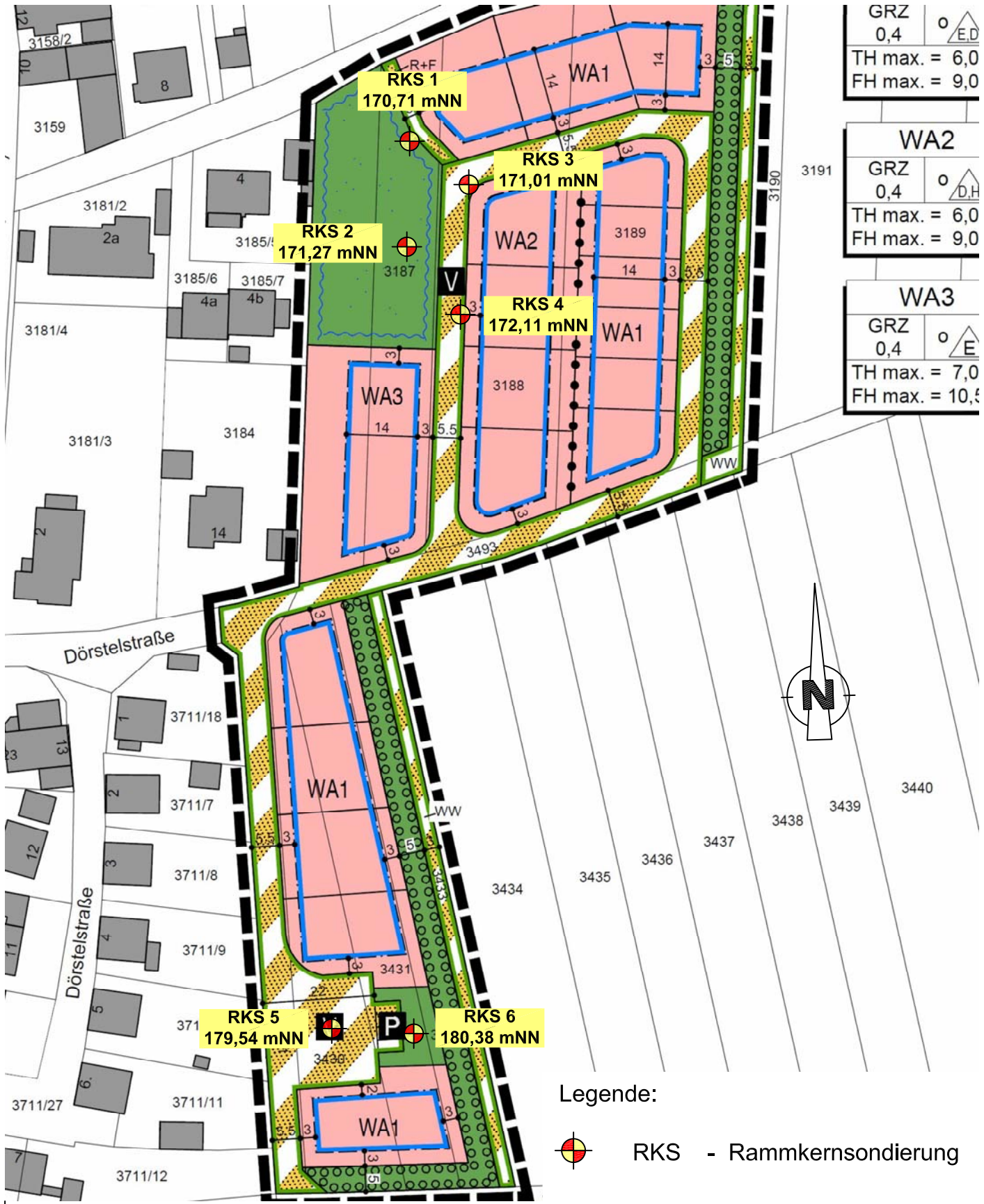




Bild 1: RKS 1, Übersicht



Bild 2: Bohrschappen RKS 1



Bild 3: Bohrschappen RKS 1



Bild 4: RKS 2, Übersicht



Bild 5: Bohrschappen RKS 2



Bild 6: Bohrschappen RKS 2



Bild 7: RKS 3, Übersicht



Bild 8: Bohrschappen RKS 3



Bild 9: Bohrschappen RKS 3



Bild 10: RKS 4, Übersicht



Bild 11: Bohrschappen RKS 4



Bild 12: Bohrschappen RKS 4



Bild 13: RKS 5, Übersicht



Bild 14: Bohrschappen RKS 5



Bild 15: Bohrschappen RKS 5



Bild 16: RKS 6, Übersicht



Bild 17: Bohrschappen RKS 6



Bild 18: Bohrschappen RKS 6



ZEICHENERKLÄRUNG (EN ISO 14688-1 / DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

	SCH	Schurf
	B	Bohrung
	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
	BP	Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
	BuP	Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
	DPL	Rammsondierung leichte Sonde DIN 4094
	DPM	Rammsondierung mittelschwere Sonde DIN 4094
	DPH	Rammsondierung schwere Sonde DIN 4094
	RKS	Rammkernsondierung
	DS	Drucksondierung nach DIN 4094
	GWM	Grundwassermeßstelle

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

	Bohrprobe (Glas 0,7l)
	Bohrprobe (Eimer 5l)
	Sonderprobe
	Verwachsene Bohrkernprobe
	Grundwasser angebohrt
	Grundwasser nach Bohrende
	Ruhewasserstand
	kein Grundwasser
	Bodengruppe aufgrund Laborergebnis
	Bodengruppe aufgrund Ansprache

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Steine	steinig	X x	
Kies	kiesig	G g	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	
Mudde	organisch	F o	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	

FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Kongl., Brekzie	Gst.	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	
Mergelstein	Mst	
Kalkstein	Kst	
Granit	Gr	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE (DIN 4022)

'	schwach (<15%)
~/*	stark (>30%)

KONSISTENZ

brg	breiig	wch	weich
stf	steif	hfst	halbfest
fst	fest		

BODENKLASSE

Bkl. 3

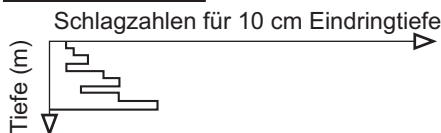
FEUCHTIGKEIT

f nass

KLÜFTUNG

klü	klüftig
klü	stark klüftig

RAMMDIAGRAMM



RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	2,52 cm	3,57 cm	4,37 cm
Spitzenquerschnitt	5,00 cm²	10,00 cm²	15,00 cm²
Gestängedurchmesser	2,20 cm	2,20 cm	3,20 cm
Rammbärgewicht	10,00 kg	30,00 kg	50,00 kg
Fallhöhe	50,0 cm	20,0 cm	50,0 cm

Bauvorhaben:

Bebauungsplan WH4, An den Finkwiesen
Landau-Wollmesheim

Planbezeichnung:

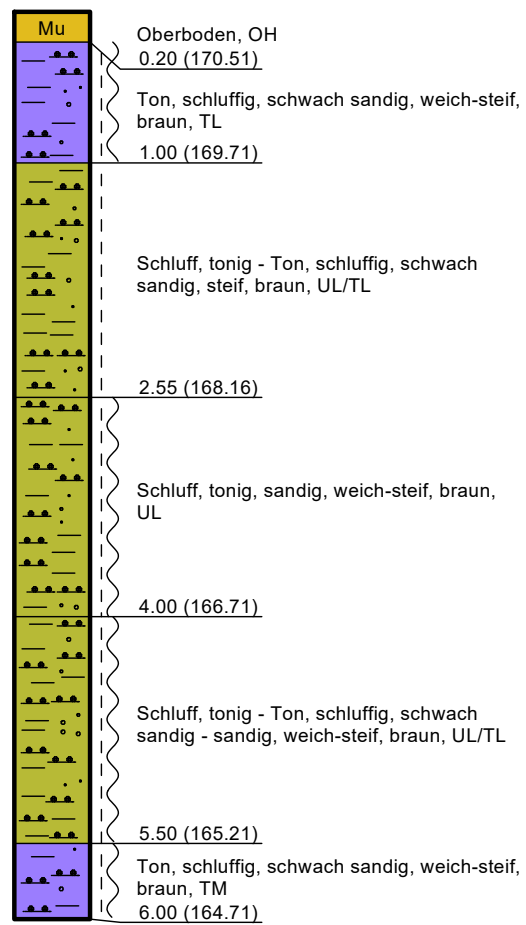
Legende:



M. 1:50

RKS 1

170,71 mNN

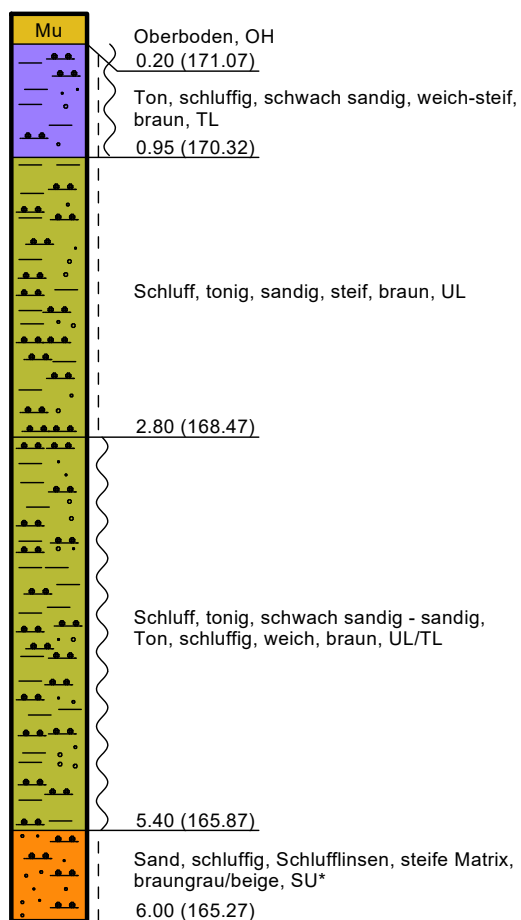




M. 1:50

RKS 2

171,27 mNN

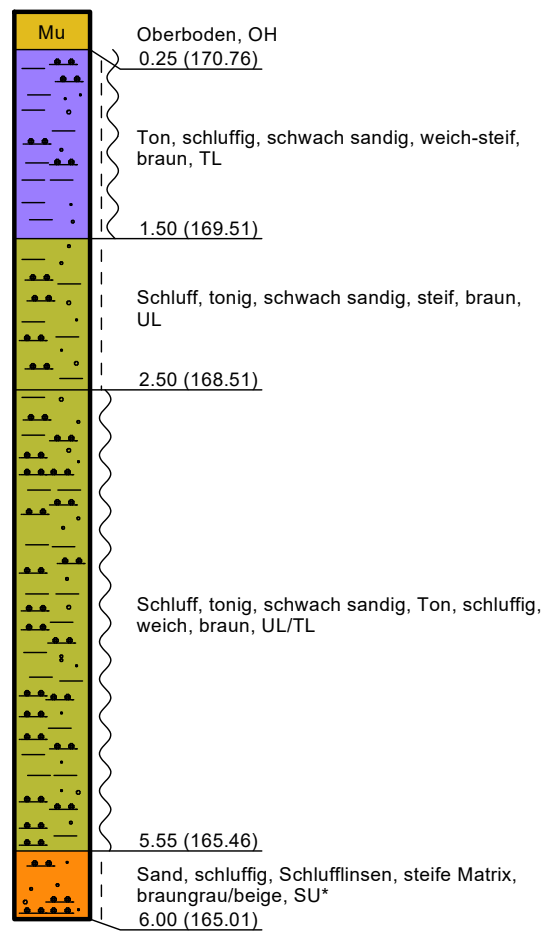




M. 1:50

RKS 3

171,01 mNN

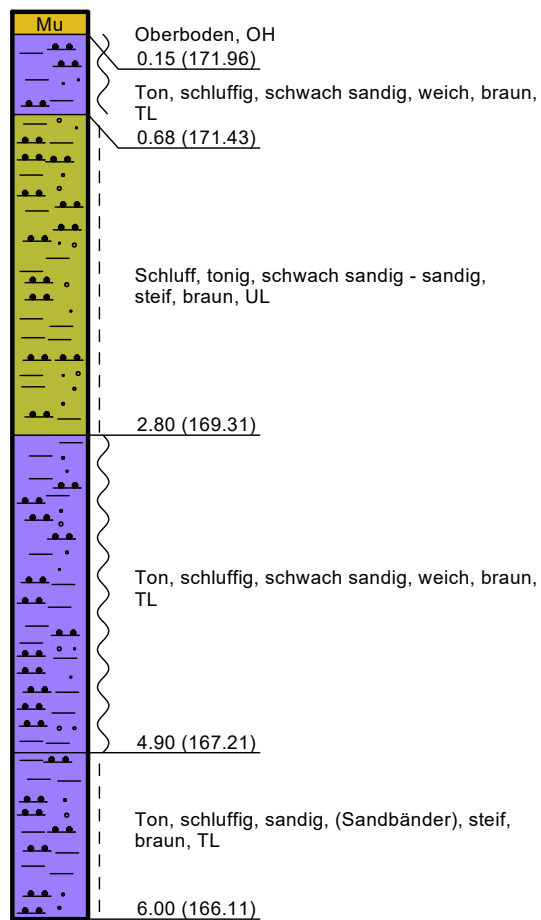




M. 1:50

RKS 4

172,11 mNN

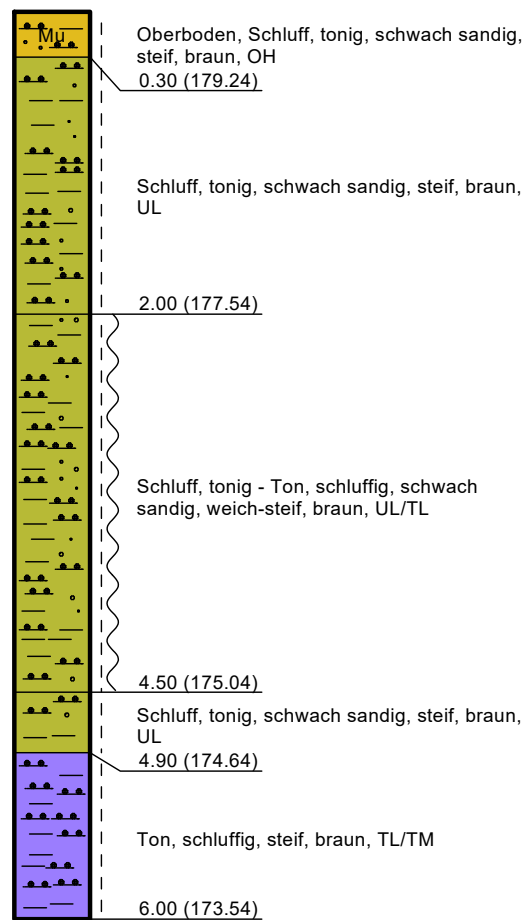




M. 1:50

RKS 5

179,54 mNN

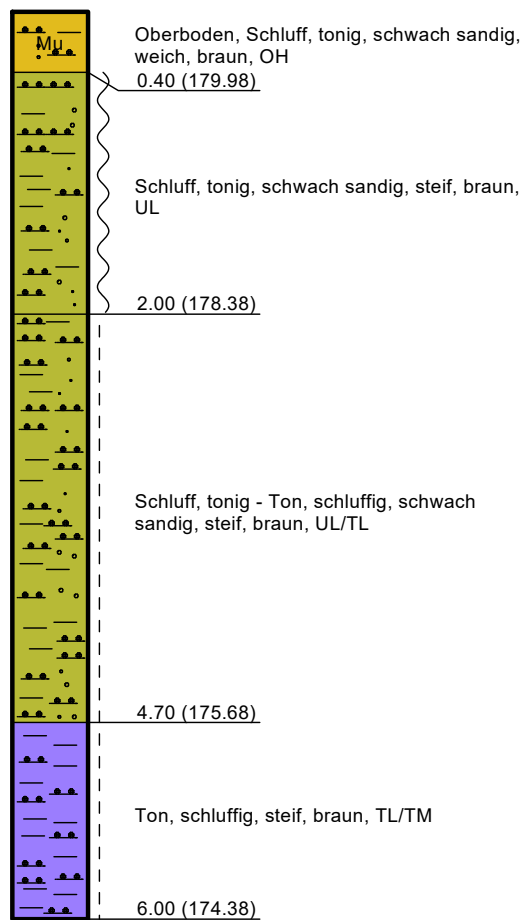




M. 1:50

RKS 6

180,38 mNN



Probenahmeprotokoll gem LAGA PN 98



A. Projektdaten

Anlage 4.1

IBES-Proj.-Nr.	19.555.2	Auftraggeber (Abfallerzeuger/ Firma, Bauherr) (Adresse)	Stadtverwaltung Landau in der Pfalz Stadtbauamt - Abteilung Stadtplanung und Stadtentwicklung Königstraße 21 76829 Landau
Projekt- Bezeichnung	Bebauungsplan WH 4, An den Finkwiesen Landau-Wollmesheim		
Probenahme durch	IBES Baugrundinstitut GmbH Fritz-Voigt-Straße 4 - 67433 Neustadt/Wstr. 06321 4996-00 - ibes-gmbh@ibes-gmbh.de	Projektanschrift / -lage	An den Finkwiesen 76829 Landau-Wollmesheim

B. Probenahme-Daten

Probenahme-/Entnahmeort	Baugebiet östlicher Ortsrand Wollmesheim, RKS 1- RKS 6		(Labor-)Proben- bezeichnung	BMP 1, BMP 2, BMP 3, BMP 4	
Name Probennehmer	Hr. Waldemar Ganz, IBES GmbH		Datum / Uhrzeit	09.12.2019 / ganztags	
Untersuchungs- stelle (Labor)	AGROLAB Labor GmbH Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg		Grund der Probenahme	Deklarationsanalytik	
Probenahme aus	☐ Haufwerk, Halde ☐ Bauwerk ☐ sonstiges:	☐ Schurf ☒ Bohrung	Art der Probe / Materialart	☒ Boden ☐ Bauschutt ☐ "Asphalt"	☐ bodenähn. Mat. < 10% Fremdbest. ☐ bodenähn. Mat. > 10% Fremdbest. ☐ sonstiges:
Probenahmegerät	Bohrschappe, Kleinwerkzeug		Probenahme- verfahren	händisch, in situ	
Anzahl Einzelproben	80	Anz. Einzelproben je (Labor-)Mischprobe	20	Anzahl (Labor-) Mischproben	4
Probenvorbereit. Probenbehälter	homogenisieren- Probenteilung, 1l-PE-Eimer	Probenbehandl. Probentransport	gekühlt, dunkel, luftdicht	Volumen/Gewicht der (Labor-)Probe	ca. 1 l / 2 kg

C. Material-Daten

Gesamtvolumen / Lagerungsform	mehrere hundert m³ / eingebauter Zustand	Lagerungsdauer / Einflüsse auf Material	keine, da eingebauter Zustand
----------------------------------	---	--	-------------------------------

Materialbeschreibung (Anteile Kies-Sand - Schluff - Ton [%] / Fremdbestandteile-Bauschutt [%] / Homogenität)

BMP 1: schwach sandiger, schluffiger Ton, ohne Fremdbestandteile, homogen
BMP 2: schwach sandiger, toniger Schluff, ohne Fremdbestandteile, homogen
BMP 3: schwach sandiger, toniger Schluff, ohne Fremdbestandteile, homogen
BMP 4: schwach sandiger, toniger - stark toniger Schluff, ohne Fremdbestandteile, homogen
Info: Angaben zu Mischprobenherstellung können dem Bericht 19.555.2, Tabelle 1 entnommen werden

Aussehen, Farbe	div. Brauntöne	Geruch, sonstiges	erdig
-----------------	----------------	-------------------	-------

Lageskizze / Darstellung (ggfs. Foto auf Folgeseite)



Abb. 1: Lageskizze der geplanten Baumaßnahme und Lage der Rammkernsondierungen

Ort / Datum	Neustadt a. d. Weinstraße / 19.06.2020	Unterschrift Probennehmer	i. A.
anwesende Zeugen	-	anwesende Zeugen	-

Probenahmeprotokoll gem LAGA PN 98



A. Projektdaten

Anlage 4.2

IBES-Proj.-Nr.	19.555.2	Auftraggeber (Abfallerzeuger/ Firma, Bauherr) (Adresse)	Stadtverwaltung Landau in der Pfalz Stadtbauamt - Abteilung Stadtplanung und Stadtentwicklung Königstraße 21 76829 Landau
Projekt- Bezeichnung	Bebauungsplan WH 4, An den Finkwiesen Landau-Wollmesheim		
(Labor-)Proben- bezeichnung	BMP 1, BMP 2, BMP 3, BMP 4	Projektanschrift / -lage	An den Finkwiesen 76829 Landau-Wollmesheim

Lageskizze / Darstellung / Fotos



Abb. 2: Ansicht der Bohrschappen von RKS 1



Abb. 3: Ansicht der Bohrschappen von RKS 6



Abb. 4: Lage / Ansicht RKS 4

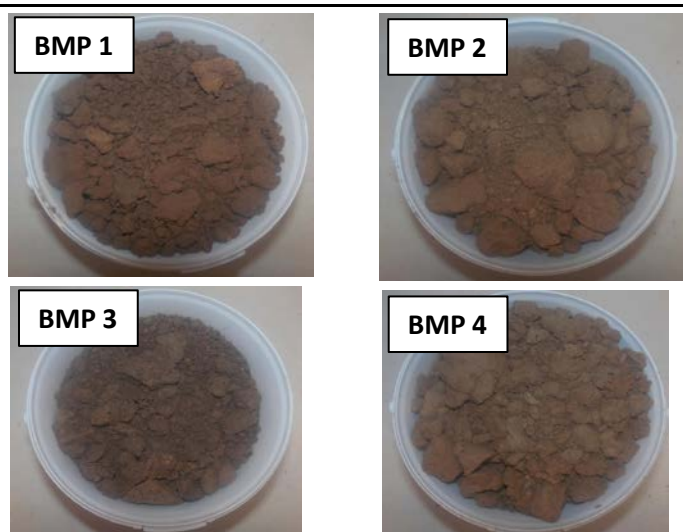


Abb. 5: Laborproben BMP 1 - BMP 4

Ort / Datum	Neustadt a. d. Weinstraße / 19.06.2020	Unterschrift Probennehmer	i. A.
-------------	--	------------------------------	-------

AGROLAB Labor GmbH

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



IBES BAUGRUNDINSTITUT GMBH
FRITZ-VOIGT-STR. 4
67433 NEUSTADT A.D. WEINSTRASSE

Datum 29.06.2020
Kundenr. 27014775
Auftragsnr. 3028624

PRÜFBERICHT

Auftrag 3028624

Auftragsbezeichnung 19.555.2 - Bebauung "WH4" Landau
Auftraggeber 27014775 IBES BAUGRUNDINSTITUT GMBH
Probeneingang 24.06.20 Probenehmer Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

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

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung





Auftrag 3028624

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
339846	09.12.2019	BMP 1	Auftraggeber
339847	09.12.2019	BMP 2	Auftraggeber
339848	09.12.2019	BMP 3	Auftraggeber
339849	09.12.2019	BMP 4	Auftraggeber

	Einheit	339846 BMP 1	339847 BMP 2	339848 BMP 3	339849 BMP 4
Feststoff					
Analyse in der Gesamtfraction		++	++	++	++
Trockensubstanz	%	82,9 °	84,9 °	81,4 °	84,1 °
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,65	0,19	1,10	0,25
Cyanide ges.	mg/kg	0,4	<0,3	0,5	<0,3
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Königswasseraufschluß		++	++	++	++
Arsen (As)	mg/kg	11	9,6	12	10
Blei (Pb)	mg/kg	20	12	19	13
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	<0,2	0,2	<0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	36	27	29	28
Kupfer (Cu)	mg/kg	18	12	41	14
Nickel (Ni)	mg/kg	33	24	26	27
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	<0,05	0,08	<0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1	0,2	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	63,4	46,3	73,7	44,1
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	<50	100	<50
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.



AGROLAB Labor GmbH

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Auftrag 3028624

	Einheit	339846 BMP 1	339847 BMP 2	339848 BMP 3	339849 BMP 4
Feststoff					
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Benzol	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluol	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cumol	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Styrol	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB (28)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Eluat					
Eluaterstellung		++	++	++	++
pH-Wert		8,8	9,3	8,8	9,2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	50	46	102	47
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005



Auftrag 3028624

	Einheit	339846 BMP 1	339847 BMP 2	339848 BMP 3	339849 BMP 4
Eluat					
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Beginn der Prüfungen: 24.06.2020

Ende der Prüfungen: 26.06.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Auftrag 3028624

Methodenliste

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter: PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe Summe BTX PCB-Summe
PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07: Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 11885 : 2009-09: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08: Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.): Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12: Phenolindex

DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10: Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02: Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN ISO 17380 : 2013-10: Cyanide ges.

DIN EN ISO 22155 : 2016-07: Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan
Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol
Styrol

DIN EN 12457-4 : 2003-01: Eluaterstellung

DIN EN 13137 : 2001-12: Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 : 2003-01: Königswasseraufschluß

DIN EN 14039: 2005-01: Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12: Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03: Trockensubstanz

DIN EN 15308 : 2008-05: PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

DIN EN 27888 : 1993-11: elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 18287 : 2006-05: Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen
Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

DIN 19747 : 2009-07: Analyse in der Gesamtfraction

DIN 38404-5 : 2009-07: pH-Wert

DIN 38414-17 : 2017-01: EOX

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