



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

Untersuchungsbericht

zu durchgeführten Altlastenuntersuchungen im Projekt „Wohngebiet an der Bugenhagenstraße“ in Halle (Saale)

September 2014

Auftraggeber: Bau- und Wohnungsgenossenschaft
Halle-Merseburg e.G. (BWG)
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23
06124 Halle (Saale)

Auftragnehmer: LUS GmbH
Labor für Umweltschutz und chemische Analytik
Sandtorstraße 23
39106 Magdeburg

Verantwortliche Bearbeiter: Dipl.-Ing. Christian Pfitzner

Magdeburg, den 30.09.2014

INHALTSVERZEICHNIS

01	Veranlassung und Aufgabenstellung	3
02	Auswertung vorliegender Unterlagen	4
03	Beprobungs- und Untersuchungskonzept	5
04	Feldarbeiten / Probenahme	6
05	Durchgeführte chemisch-physikalische Untersuchungen	9
06	Ergebnisbewertung	11
06.1	Bewertung durchgeführter Identifikationsanalysen	11
06.1.1	Bewertungsgrundlagen	11
06.1.2	Ergebniszusammenfassung durchgeführter Identifikationsuntersuchungen an Auffüllungen	14
06.1.3	Einschätzung der Altlastensituation	16
06.2	Bewertung der Deklarationsanalysen	16
07	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	19

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:	Lageplan Bebauungsvorschläge
Anlage 2:	Aufschlussplan durchgeführter Bohrsondierungen
Anlage 3:	Bohrprofile
Anlage 4:	Ergebnisse durchgeführter Identifikationsanalysen (Prüfbericht 14/02073)
Anlage 5:	Ergebnisse durchgeführter Deklarationsanalysen (Prüfbericht 14/02074)

01 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Bau- und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.G. beabsichtigt den Erwerb eines ehemaligen Industriestandortes der KSB AG im Zentrum von Halle (Saale) an der Bugenhagenstraße. Es ist angedacht auf dem ca. 26.000 m² großen Areal mehrere Wohngebäude mit umliegenden Grünflächen zu errichten (siehe Planungsvorschläge in der **Anlage 1**). Aufgrund der langjährigen industriellen Nutzung wurden in der Vergangenheit Bodenbelastungen auf dem Grundstück festgestellt, die durch umfangreiche Altlastenerkundungen charakterisiert wurden. Das Gelände wurde im Zeitraum zwischen 2005 und 2008 vollständig geräumt und sämtliche Bebauungen unter fachgutachterlicher Begleitung abgebrochen.

Im abschließenden Gutachten der G.U.T. kommt man zu dem Schluss, dass sich nach dem vorliegendem Stand der Altlastenerkundung auf dem Gelände keine aus der historischen Nutzung ableitbaren unbearbeiteten Verdachtsflächen ableiten lassen. Allerdings wird ebenfalls darauf hingewiesen, dass auf einem Areal mit mehr als 100-jähriger industrieller Nutzungsgeschichte sowie einer entsprechenden Flächengröße lokale Bodenkontaminationen nicht ausgeschlossen werden können.

Um die Sicherheit bezüglich eventuell vorhandener Bodenkontaminationen im Vorfeld des Grundstückserwerbs zu erhöhen, wurde die LUS GmbH, Labor für Umweltschutz und chemische Analytik, mit ergänzenden Altlastenuntersuchungen beauftragt. In diesem Zuge waren durch insgesamt 15 ergänzende Bohrsondierungen die am Ort vorhandenen Bodenverhältnisse zu erkunden und durch umweltchemische Untersuchungen eventuelle Altlastenverdachtsmomente aufzudecken. Da die Wirkungspfade Boden-Grundwasser und Boden-Nutzpflanze aufgrund der Lage des Grundstücks sowie des notwendigen Mutterbodenauftrages im Bereich der Freiflächen von untergeordneter Bedeutung waren, waren die Gefährdungen für das Schutzgut Mensch Hauptschwerpunkt der Betrachtungen. Ergänzend dazu waren abfallrechtliche Fragestellungen zur Einstufung der anfallenden Aushubmaterialien und zur kostenoptimierten Umsetzung der geplanten Bauvorhaben im Hinblick eventueller Bodenbelastungen zu beleuchten.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind im nachfolgenden Untersuchungsbericht zusammengefasst und bewertet.

02 AUSWERTUNG VORLIEGENDER UNTERLAGEN

In Vorbereitung der Altlastenerkundung wurden durch den Auftraggeber nachfolgende Unterlagen übergeben:

- Ehemalige Werke 1, 2 und 7; Werk Halle der KSB AG
Neubewertung der Gefahrenlage in Vorbereitung der Aufstellung des Bebauungsplans
„Wohngebiet an der Bugenhagenstraße“
G.U.T. mbH; vom 23.10.2008

In Auswertung dessen lassen sich nachfolgende Informationen zu den durchgeführten Arbeiten und der Altlastensituation auf dem Gelände wie nachfolgend beschrieben zusammenfassen.

Das ca. 26.000 m² große und sich über 8 Flurstücke erstreckende Areal wurde in den Jahren 2005 bis 2008 unter fachgutachterlicher Begleitung durch die G.U.T. vollständig beräumt. Ober- und untertägige Bebauungen wurden abgebrochen und angetroffene Bodenbelastungen ordnungsgemäß entsorgt. Die angefallenen Abbruchmaterialien wurden zur Geländeprofilierung vor Ort eingebaut, so dass die anzutreffenden Auffüllungen bis ca. 0,5 m unter GOK aus RC-Material bestehen. Darunter befinden sich ca. 2-4 m mächtige Auffüllungen heterogener Art. Auf dem Grundstück wurden insgesamt 7 Versickerungsmulden errichtet, um anfallende Niederschlagswässer ordnungsgemäß zu fassen.

Da das Gelände nach Westen stark abfällt, wird der Grundwasserflurabstand im Westen mit ca. 4 m unter GOK und 8 m im östlichen Areal angegeben. Die ungesättigte Bodenzone besteht zumeist aus bindigen wenig durchlässigen Bodenarten (Geschiebemergel, verwitterter Sandstein). Das Gelände ist weit entfernt von Trinkwasser-, Natur- und Landschaftsschutzgebieten, so dass die Lage zu diesen (Wirkungspfad Boden-Grundwasser) nicht von Bedeutung ist.

Da die Auffüllungen im oberflächennahen Bodenhorizont ausschließlich aus RC-Materialien bestehen, ergibt sich für die Freianlagengestaltung die Notwendigkeit eines Auftrages von Mutterboden/Bodensubstraten. Bei einer kalkulierten Mächtigkeit von 0,4 m an Bodenauftrag kann der Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze als irrelevant eingeschätzt werden.

Im abschließenden Gutachten der G.U.T. kommt man zu dem Schluss, dass sich nach dem vorliegendem Stand der Altlastenerkundung auf dem Gelände keine aus der historischen Nutzung ableitbaren unbearbeiteten Verdachtsflächen ableiten lassen. Allerdings wird ebenfalls darauf hingewiesen, dass auf einem Areal mit mehr als 100-jähriger industrieller Nutzungsgeschichte sowie einer entsprechenden Flächengröße lokale Bodenkontaminationen nicht ausgeschlossen werden können.

Weitere Unterlagen zu auf dem Gelände durchgeführten Erkundungen und Sanierungsmaßnahmen existieren, lagen zum Zeitpunkt der Berichtserstellung allerdings nicht vor.

03 BEPROBUNGS- UND UNTERSUCHUNGSKONZEPT

In Vorbereitung des Grundstückserwerbs durch die BWG besteht das Ziel durch weiterführende altlastentechnische Untersuchungen die Sicherheit bezüglich noch vorhandener Bodenkontaminationen zu erhöhen. In diesem Rahmen waren durch Bodenaufschlüsse die örtlichen Bodenverhältnisse ergänzend zu erfassen und zu charakterisieren. In diesem Zuge wurde vorgeschlagen durch 10 ergänzende Rammkernsondierungen, die vormals als Verdachtsbereiche eingestuft Bereiche EB1-1 bis EB1-6, EB2-1, EB2-2, EB7-1 und EB7-2 der Werksteile 1, 2 und 7 erneut stichprobenartig zu charakterisieren. Darüber hinaus sollten weitere 5 Rammkernsondierungen in Bereichen verteilt werden, für die anhand der vorliegenden Untersuchungen bislang keine Erkenntnisse vorlagen. Auf Basis vorliegender Unterlagen wurden Kontaminationen bis max. 1,5 m unter GOK in den bisherigen Altlastenuntersuchungen angetroffen. Zusätzlich wurde eine ca. 0,5 m mächtige Schicht RC-Material aufgebracht, so dass unter Berücksichtigung eines entsprechenden Puffers von einer Erkundungstiefe von 3 m unter vorhandener Geländeoberkante ausgegangen wurde. Erbohrte RC-Materialien und unterlagernde Auffüllungen waren separat zu beproben.

Für die durchzuführenden umweltchemischen Untersuchungen waren die angetroffenen und beprobten Auffüllungshorizonte zu verwenden. Bei der Festlegung des Untersuchungsspektrums (Identifikationsanalysen auf relevante Parameter) waren Erkenntnisse aus vorhandenen Gutachten, die organoleptische Ansprache des Probenmaterials und standortspezifische Parameter zu berücksichtigen. Die umweltchemischen Untersuchungen sollten sich dabei an der Einschätzung möglicher Gefährdungen für den Wirkungspfad Boden-Mensch und die Nutzungsart Wohngebiete im Direktkontakt orientieren. Auf eine weiterführende Untersuchung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Grundwasser (Eluatuntersuchungen der Auffüllmaterialien) konnte auf Basis des vorliegenden Gutachtens der G.U.T. sowie der Entfernung zu relevanten Schutzgebieten verzichtet werden.

Neben den Identifikationsanalysen an den jeweiligen Einzelproben waren werksteilbezogene Mischproben aus den Auffüllungen herzustellen und entsprechend der Einstufung gemäß LAGA 20 zu untersuchen. Ziel der Untersuchungen war eine ganzheitliche Betrachtung der Auffüllungen aus abfalltechnischer Sicht und die damit verbundene Abschätzung möglicher Entsorgungskosten.

Über die zu charakterisierenden Auffüllungen hinaus sollte auch das auf der Fläche aufgebrachte RC-Material durch eine Mischprobe umweltanalytisch untersucht werden. Auf Basis des vorliegenden Gutachtens entspricht das RC-Material dem Zuordnungswert Z1.2. Beim Erreichen der Z1.2-Werte ist nach BBodSchV ggf. eine Gefährdung des Menschen beim Direktkontakt gegeben. Darüber hinaus diente die Untersuchung der Bestätigung der bisherigen Einschätzung, was insbesondere in anbetracht der Flächengröße von Bedeutung ist, und der Abschätzung eventueller Entsorgungskosten dient.

04 FELDARBEITEN / PROBENAHME

Die Feldarbeiten wurden an insgesamt 2 Arbeitstagen am 12.08.2014 und 18.08.2014 durchgeführt.

Im Rahmen der Altlastenerkundungen auf dem Gelände der KSB in der Bugenhagenstraße wurden insgesamt 15 Bohrsondierungen (BS 1 bis BS 15) niedergebracht. Wie in dem abgestimmten Beprobungskonzept festgelegt, wurden die als Verdachtsbereiche eingestuft Bereiche EB1-1 bis EB1-6, EB2-1, EB2-2, EB7-1 und EB7-2 der ehemaligen Werksteile 1, 2 und 7 jeweils durch eine Bohrsondierung charakterisiert. Hinzu kommen 5 weitere Bohrsondierungen zur weiteren Verdichtung des Beprobungsrasters, die in den Bereichen niedergebracht wurden, für die anhand vorliegender Unterlagen keine Kenntnisse vorliegen.

Nachfolgende Auflistung ordnet die durchgeführten Sondierungen den beprobten Bereichen zu:

BS 1	Verdachtsbereich EB 2-1
BS 2	Verdachtsbereich EB 2-2
BS 3	Freifläche östliche Grundstücksgrenze
BS 4	Versickerungsmulde im Bereich Werkteil 2
BS 5	Verdachtsbereich EB 1-3
BS 6	Verdachtsbereich EB 1-4
BS 7	Verdachtsbereich EB 1-2
BS 8	Freifläche Bereich Werkteil 1
BS 9	Verdachtsbereich EB 1-6
BS 10	Verdachtsbereich EB 1-1
BS 11	Verdachtsbereich EB 1-5
BS 12	Freifläche südlich Waldstück
BS 13	Freifläche Werkteil 7
BS 14	Verdachtsbereich 7-1
BS 15	Verdachtsbereich 7-2

Die genaue Lage der Bohransatzpunkte ist dem Aufschlussplan der **Anlage 2** zu entnehmen. Die Regelerkundungstiefe wurde mit 3,0 m unter Geländeoberkante (GOK) festgelegt.

Im Ergebnis der durchgeführten Bohrsondierungen konnten im oberflächennahen Bereich Auffüllungen aus RC-Materialien (Ziegel/Beton-Recycling) nachgewiesen werden. Die aufgebrachte Schicht aus RC-Materialien wurde in allen 15 Sondierungen angetroffen und kann damit als vollflächig eingeschätzt werden. Entsprechend des G.U.T.-Gutachtens handelt es sich dabei um die Rückbaumaterialien der ehemaligen Bebauungen. Die Mächtigkeit der Schicht schwankt zwischen 30 und 60 cm unter vorhandener Geländeoberkante.

Unterhalb der RC-Materialien wurde in allen durchgeführten Bohrsondierungen ein weiterer Auffüllungshorizont angetroffen, der den Schwerpunkt für die altlastentechnischen Untersuchungen bildet. Hierbei handelt es sich um den durch die industrielle Nutzung geprägten Bodenbereich, in dem Verdachtsmomente hinsichtlich möglicher Kontaminationen gegeben sein können. Die oberflächennahen RC-Materialien wurden nachträglich aufgebracht. Die Auffüllungen charakterisieren sich durch Mischböden aus Sanden und Schluffen mit unterschiedlichen Anteilen an mineralischen Fremdstoffen wie Bauschutt, Beton, Asche, etc. Die Auffüllungen reichen dabei bis in eine Tiefe von maximal 2,70 m unter GOK und weisen Mächtigkeiten zwischen 0,3 und 2,2 m auf. Auffüllungsmächtigkeiten von bis zu 4 m, von denen in dem G.U.T.-Gutachten ausgegangen wird, konnten nicht festgestellt werden.

Bei der organoleptischen Ansprache der entnommenen Bodenmaterialien wurden keine besonderen Auffälligkeiten festgestellt. Eine Ausnahme in diesem Zusammenhang bildet der Auffüllungshorizont der Bohrsondierung BS 14, in dem in der Tiefenlage zwischen 0,5 und 0,8 m unter GOK, abweichend von den übrigen Sondierungen, erhebliche Schlackeanteile und Bruchstücke einer bituminösen Dichtungsschicht angetroffen wurde.

Unterhalb der Auffüllungen stehen im östlichen Bereich des Grundstücks (Bohrsondierungen 1-6) Tone mit unterschiedlichen Sand- und Kiesanteilen graubrauner Farbe an. Im westlichen Bereich charakterisiert sich der gewachsene Boden aus verwitterten bis zersetztem Sandstein hellgrauer Farbe (Bohrsondierungen 7-15).

Stellenweise wurde Stau- und Schichtenwasser in Tiefenlagen zwischen 1,0 und 2,6 m angeschnitten.

Die detaillierten Bohrprofile der durchgeführten Bohrsondierungen sind in der **Anlage 3** abgelegt.

Die Probenentnahme aus den Bohrungen erfolgte nach Schichtenwechsel. Insgesamt wurden auf diese Weise 46 Einzelproben aus den unterschiedlichen Teufen entnommen,

Untersuchungsbericht
zu durchgeführten Altlastenuntersuchungen im Projekt
„Wohngebiet an der Bugenhagenstraße“ in Halle (Saale)

parameterspezifisch verpackt und unmittelbar nach Entnahme in das akkreditierte Labor der LUS GmbH transportiert. Nachfolgende Tabelle 1 zeigt eine Zusammenfassung der bei den Bohrsondierungen beprobten Bodenhorizonte.

Tab. 1: beprobte Bodenhorizonte

Bohrsondierung	Beprobte Bodenhorizonte	Beschreibung
BS 1	0-50 cm	Auffüllung (RC-Material)
	50-150 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	150-300 cm	gewachsener Boden (Ton)
BS 2	0-50 cm	Auffüllung (RC-Material)
	50-140 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	140-300 cm	gewachsener Boden (Ton)
BS 3	0-50 cm	Auffüllung (RC-Material)
	50-160 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	160-300 cm	gewachsener Boden (Ton)
BS 4	0-30 cm	Auffüllung (RC-Material)
	30-60 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	60-300 cm	gewachsener Boden (Ton)
BS 5	0-50 cm	Auffüllung (RC-Material)
	50-150 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	150-300 cm	gewachsener Boden (Ton)
BS 6	0-50 cm	Auffüllung (RC-Material)
	50-220 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	220-300 cm	gewachsener Boden (Ton)
BS 7	0-40 cm	Auffüllung (RC-Material)
	40-170 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	170-300 cm	gewachsener Boden (verw. Sandstein)
BS 8	0-30 cm	Auffüllung (RC-Material)
	30-80 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	80-300 cm	gewachsener Boden (verw. Sandstein)
BS 9	0-40 cm	Auffüllung (RC-Material)
	40-240 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	240-300 cm	gewachsener Boden (verw. Sandstein)
BS 10	0-50 cm	Auffüllung (RC-Material)
	50-140 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	140-300 cm	gewachsener Boden (verw. Sandstein)
BS 11	0-50 cm	Auffüllung (RC-Material)
	50-270 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	270-300 cm	gewachsener Boden (verw. Sandstein)
BS 12	0-40 cm	Auffüllung (RC-Material)
	40-150 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	150-300 cm	gewachsener Boden (verw. Sandstein)
BS 13	0-60 cm	Auffüllung (RC-Material)
	60-100 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	100-300 cm	gewachsener Boden (verw. Sandstein)
BS 14	0-50 cm	Auffüllung (RC-Material)
	50-80 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	80-300 cm	gewachsener Boden (verw. Sandstein)
BS 15	0-60 cm	Auffüllung (RC-Material)
	60-150 cm	Auffüllung (Mischboden mit min. Fremdbestandteilen)
	150-250 cm	gewachsener Boden (Ton)
	250-300 cm	gewachsener Boden (verw. Sandstein)

05 DURCHGEFÜHRTE CHEMISCH-PHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNGEN

Die gewählten Untersuchungsumfänge umfassen sowohl Leitparameter als auch komplette Deklarationsuntersuchungen.

Die bestimmten Leitparameter (Identifikationsanalysen) wurden aus der früheren Nutzung, der organoleptischen Ansprache der Proben sowie in Auswertung der übergebenen Unterlagen festgelegt. Im Wesentlichen umfassen die bestimmten Parameter ausgewählte Schwer- und Halbmetalle sowie die ubiquitären Schadstoffe PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) sowie Mineralölkohlenwasserstoffe. Da sich bei der organoleptischen Ansprache keine weiteren speziellen Verdachtsmomente ergaben, wurde sich auf dieses Parameterspektrum beschränkt. Verdachtsmomente existieren in diesem Zusammenhang vor allem in den erbohrten Auffüllungshorizonten unterhalb der nachträglich aufgebracht Schicht aus RC-Materialien, die durch die mehr als 100 jährige industrielle Nutzung des Geländes starken anthropogenen Einflüssen ausgesetzt waren. Die Untersuchungsergebnisse waren hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Mensch und die Nutzungsart Wohngebiete entsprechend Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zu bewerten.

Darüber hinaus waren die im Zuge der geplanten Erdbewegungen anfallenden Aushubmaterialien einer ganzheitlichen Untersuchung aus abfalltechnischen Gesichtspunkten zu unterziehen. Vermeintliche Belastungen in Aushubmaterialien sind am ehesten in den angetroffenen Auffüllungen sowie in den aus Gebäudeabbrüchen stammenden RC-Materialien des oberflächennahen Bodenhorizonts zu erwarten. Zu Charakterisierung der anfallenden Stoffströme erfolgte eine horizontbezogene Mischprobenbildung, wobei 3 Mischproben zur Charakterisierung der Auffüllungen und 1 Mischprobe zur Charakterisierung der RC-Materialien hergestellt wurde. Die den Auffüllungshorizonten zuzuordnenden 3 Mischproben repräsentieren dabei jeweils die ehemaligen Werksteile 1, 2 und 7. Zur Mischprobenherstellung wurden die erbohrten Einzelproben wie in Tabelle 2 aufgeführt verwendet.

Tab. 2: Hergestellte Mischproben

Mischprobe	Repräsentierter Bereich	LUS-Probennr.	Zur Mischprobenbildung verwendete Einzelproben
MP 1	Ehem. Werkteil 2	P034007	BS 1 50-150 cm BS 2 50-140 cm BS 3 50-160 cm BS 4 30-60 cm
MP 2	Ehem. Werkteil 1	P034008	BS 5 50-150 cm BS 6 50-170 cm BS 7 40-170 cm BS 8 30-80 cm BS 9 40-240 cm BS 10 50-140 cm BS 11 50-270 cm
MP 3	Ehem. Werkteil 7	P034009	BS 12 40-150 cm BS 13 60-100 cm BS 14 50-80 cm BS 15 60-150 cm
MP RC-Material	Gesamtes Baufeld	P034010	BS 1 0-50 cm BS 2 50-140 cm BS 3 50-160 cm BS 4 30-60 cm BS 5 0-50 cm BS 6 0-50 cm BS 7 0-40 cm BS 8 0-30 cm BS 9 0-40 cm BS 10 0-50 cm BS 11 0-50 cm BS 12 0-40 cm BS 13 0-60 cm BS 14 0-50 cm BS 15 0-60 cm

Bei den Auffüllungshorizonten handelt es sich mehrheitlich um Bodenmaterialien mit mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegel, Beton, Asche, Schlacke, etc.) >10%. Derartige Gemische sind abfallrechtlich als Bauschutt einzustufen und ebenso wie die Mischprobe des RC-Materials entsprechend LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003) zu untersuchen. In nachfolgender Tabelle 3 sind alle untersuchten Einzel- und Mischproben den jeweiligen Untersuchungsumfängen gegenübergestellt.

Tab. 3: Zusammenfassung – Untersuchungsprogramm

Probenbezeichnung	LUS-Pr.nr.	Matrix	Untersuchungsprogramm
BS 1 50-150 cm	P033992	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 2 50-140 cm	P033993	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 3 50-160 cm	P033994	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 4 30-60 cm	P033995	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 5 50-150 cm	P033996	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 6 50-170 cm	P033997	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 7 40-170 cm	P033998	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 8 30-80 cm	P033999	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 9 40-240 cm	P034000	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 10 50-140 cm	P034001	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 11 50-270 cm	P034002	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 12 40-150 cm	P034003	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 13 60-100 cm	P034004	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 14 50-80 cm	P034005	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
BS 15 60-150 cm	P034006	Auffüllung	PAK, MKW, 8 Schwer-/Halbmetalle im Feststoff
MP 1	P034007	Auffüllung	LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003) Mindestuntersuchungsprogramm Tab.II.1.4-1
MP 2	P034008	Auffüllung	LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003) Mindestuntersuchungsprogramm Tab.II.1.4-1
MP 3	P034009	Auffüllung	LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003) Mindestuntersuchungsprogramm Tab.II.1.4-1
MP RC-Material	P034010	RC-Material	LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003) Mindestuntersuchungsprogramm Tab.II.1.4-1

Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden in Prüfberichten zusammengefasst. Die Ergebnisse der Identifikationsuntersuchungen an den Einzelproben der Auffüllungen zur Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Mensch gemäß BBodSchV sind in der **Anlage 4** abgelegt (Prüfberichte 14/02073). Die Ergebnisse der Deklarationsanalysen durchgeführter Mischprobenuntersuchungen sind in der **Anlage 5** dieses Berichtes abgelegt (Prüfberichte 14/02074).

06 ERGEBNISBERWERTUNG

06.1 Bewertung durchgeführter Identifikationsanalysen

06.1.1 Bewertungsgrundlagen

Maßgebende Bewertungsgrundlage für die Bewertung einer schädlichen Bodenveränderung und das Gefährdungspotenzial für die Schutzgüter Mensch, Nutzpflanze und Grundwasser stellt die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV vom 12.07.1999 (BGBl. I S. 1554)) dar. Da aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse die Wirkungspfade Boden-Grundwasser und Boden-Nutzpflanze eine untergeordnete Rolle spielen, ist für die auf dem

Gelände der ehemaligen KSB-Werke durchgeführte Gefährdungsbeurteilung insbesondere das Schutzgut Mensch von Bedeutung. Als Kontaktmedium ist der Boden an der Stelle seiner oralen oder inhalativen (staubförmigen) Aufnahme bzw. des dermalen Kontakts zu betrachten. Im Anhang 2 Nr. 1.2 und 1.4 der BBodSchV werden Prüf- und Maßnahmenwerte in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung als Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen oder Industrie- und Gewerbegrundstücke für den Wirkungspfad Boden-Mensch gesetzlich festgelegt.

Prüfwerte sind schutzbezogen toxikologisch abgeleitet worden. Diese Werte kennzeichnen die Abgrenzung des Vorsorgebereichs vom Gefahrenabwehrbereich. Prüfwerte geben die Schwelle an, bei deren Überschreitung unter Berücksichtigung von Nutzungskriterien eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung besteht.

Demgegenüber sind **Maßnahmenwerte** Werte, bei deren Überschreiten unter Berücksichtigung der jeweiligen Bodennutzung in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auszugehen ist und Maßnahmen erforderlich sind. Maßnahmenwerte sind Richtwerte mit starker, an Grenzwerte angenäherter Verbindlichkeit. Die BBodSchV legt allerdings nur für den Parameter Dioxine/Furane (PCDD/F) Maßnahmenwerte fest.

Nachfolgende Tabelle 4 listet die in der BBodSchV enthaltenen Prüfwerte für die unterschiedlichen Nutzungsvarianten auf.

Tab. 4: nutzungsbezogene Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch nach BBodSchV

Stoff	Prüfwerte (mg/kg TM)			
	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60
Cyanide	50	50	50	100
Chrom	200	400	1.000	1.000
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80
Aldrin	2	4	10	-
Benzo(a)pyren	2	4	10	12
DDT	40	80	200	-
Hexachlorbenzol	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder Beta-HCH)	5	10	25	400
Pentachlorphenol	50	100	250	250
Polychlorierte Biphenyle (PCB ₆) ²⁾	0,4	0,8	2	40

- 1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.
- 2) Soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren.

Die in der BBodSchV enthaltenen Prüfwerte sind gesetzlich festgelegt und damit vorrangige Bewertungsgrundlage. Die Gehalte an polyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) werden über die Leitsubstanz Benzo(a)pyren in der BBodSchV berücksichtigt.

Da die BBodSchV allerdings nicht für alle Parameter Prüf- bzw. Maßnahmenwerte festlegt, existieren außerhalb der von der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung gesetzlich festgelegten Werte eine Vielzahl von Handlungshilfen zur Altlastenbeurteilung in denen weitere Parameter mit Schwellenwerten versehen sind. Das für die altlastentechnischen Untersuchungen auf dem Gelände angewandte Untersuchungsspektrum enthält Parameter für die in der BBodSchV keine Prüfwerte festgelegt sind. Dies betrifft die Parameter:

- Kupfer
- Zink
- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)

Für diese Parameter muss zur Beurteilung auf so genannte „**Prüfwertvorschläge**“ zurückgegriffen werden. Prüfwertvorschläge werden durch unterschiedliche Institutionen (z.B. Länderarbeitsgemeinschaft Boden-LABO, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser-LAWA, Umweltbundesamt, etc.) erarbeitet und stellen ergänzende Orientierungswerte zur BBodSchV dar, die als Arbeitshilfe zur weiteren Einzelfallbetrachtung dienen. Diese Werte sind nicht gesetzlich festgelegt und haben damit keinen verbindlichen Charakter. Eine Gefährdungsbeurteilung ist daher stets einer Einzelfallprüfung zu unterziehen.

Hierbei kann insbesondere auf die nachfolgenden Quellen zurückgegriffen werden:

1. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des Freistaates Sachsen;
Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung;
November 2008 [5]
2. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser;
Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von
Grundwasserschäden; 1994 [6]
3. Altlasten und Boden News 2/2001
Ableitung von weiteren Prüfwerten nach BBodSchV für den Pfad Boden-Mensch [7]

Aus diesen Quellen stehen nachfolgende Prüfwertvorschläge/Orientierungswerte für die Altlastenbewertung, für die in der BBodSchV keine Prüf- bzw. Maßnahmenwerte enthalten sind, zur Verfügung (Tabelle 5). An dieser Stelle wurden nur projektbezogen relevante Prüf- und Orientierungswerte aufgeführt.

Tab. 5: Prüfwertvorschläge/Orientierungswerte in Ergänzung zur BBodSchV [mg/kg TS]

Literaturstelle		Kupfer	Zink	MKW	Bemerkung
Orientierungswerte für Bodenbelastungen nach LAWA 1994	Prüfwert	-	-	300-1.000	nutzungsunabhängige Orientierungswerte
	Maßnahmen-schwellenwert	-	-	1.000-5.000	
Bewertungshilfen Sachsen	Kinderspielflächen	3.000	10.000	100	Nutzungsabhängige Prüfwertvorschläge
	Wohngebiete	6.000	20.000	1.000	
	Park- und Freizeitanlagen	15.000	50.000	1.000	
	Industrie- und Gewerbegrundstücke	-	-	5.000	
Altlasten und Boden News 2/2001	Kinderspielflächen	3.000	10.000	-	Nutzungsabhängige Orientierungswerte bzw. Prüfwertvorschläge
	Wohngebiete	6.000	20.000	-	
	Park- und Freizeitanlagen	15.000	50.000	-	
	Industrie- und Gewerbegrundstücke	-	-	-	

Da sich die in den Altlasten und Boden News 2/2001 enthaltenen Orientierungswerte in gleicher Weise auch in den Bewertungshilfen für den Freistaat Sachsen wieder finden und darüber hinaus weitere Prüfwertvorschläge für den Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe enthalten sind, wird vorrangig die Bewertungshilfe Sachsen für die Ergebnisinterpretation verwendet.

06.1.2 Ergebniszusammenfassung durchgeführter Identifikationsuntersuchungen an Auffüllungen

In der nachfolgenden Tabelle 6 sind die Ergebnisse der durchgeführten Identifikationsuntersuchungen an den beprobten Auffüllungen den Prüfwerten der BBodSchV sowie den Orientierungswerten/Prüfwertvorschlägen der Bewertungshilfe Sachsen sowie der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser gegenübergestellt. Die mit grün markierten Messwerte halten die als vorrangige Bewertungsgrundlagen herangezogenen Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch und die Nutzungsart Kinderspielflächen ein.

Untersuchungsbericht
zu durchgeführten Altlastenuntersuchungen im
Projekt „Wohngebiet an der Bugenhagenstraße“ in Halle (Saale)

Tab. 6: Ergebnisse durchgeführter Identifikationsuntersuchungen im Feststoff

Entnahmestelle	Probenbezeichnung	LUS-Probennr.	Entnahmetiefe	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	Benzo(a)pyren	MKW
				mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg	mg/kg TS
Verdachtsbereich EB 2-1	BS 1 50-150 cm	P033992	50-150 cm	3,4	109	0,1	22,3	16,0	8,6	3,5	60,9	0,10	71
Verdachtsbereich EB 2-2	BS 2 50-140 cm	P033993	50-140 cm	7,9	82,5	0,5	20,1	36,5	17,4	1,3	135	0,40	69
Freifläche östl. Grundstücksg.	BS 3 50-160 cm	P033994	50-160 cm	5,2	21,6	< 0,1	27,2	12,6	14,0	0,72	95,1	0,55	72
Versickerungsmulde Werkteil 2	BS 4 30-60 cm	P033995	30-60 cm	4,6	23,5	0,3	19,1	11,5	15,7	0,62	98,1	0,05	22
Verdachtsbereich EB 1-3	BS 5 50-150 cm	P033996	50-150 cm	5,5	12,4	< 0,1	33,2	10,0	18,5	0,74	50,6	0,20	41
Verdachtsbereich EB 1-4	BS 6 50-170 cm	P033997	50-170 cm	6,6	15,6	0,2	34,1	16,1	24,4	0,29	67,8	0,90	64
Verdachtsbereich EB 1-2	BS 7 40-170 cm	P033998	40-170 cm	5,9	13,4	0,5	36,4	15,9	23,5	0,21	62,9	0,10	51
Freifläche Werkteil 1	BS 8 30-80 cm	P033999	30-80 cm	4,0	23,5	0,5	18,0	9,7	12,5	0,15	43,8	0,10	78
Verdachtsbereich EB 1-6	BS 9 40-240 cm	P034000	40-240 cm	7,1	13,3	0,3	19,4	15,9	20,0	< 0,1	43,9	0,25	51
Verdachtsbereich EB 1-1	BS 10 50-140 cm	P034001	50-140 cm	4,2	10,3	0,7	21,3	7,1	21,4	0,23	38,8	0,05	13
Verdachtsbereich EB 1-5	BS 11 50-270 cm	P034002	50-270 cm	5,3	15,6	0,4	24,0	12,0	17,2	0,16	44,6	0,20	57
Freifläche Waldstück	BS 12 40-150 cm	P034003	40-150 cm	3,0	14,0	0,4	15,4	6,0	11,5	< 0,1	29,4	0,10	26
Freifläche Werkteil 7	BS 13 60-100 cm	P034004	60-100 cm	3,8	29,0	0,5	17,5	17,2	9,6	0,76	51,3	0,20	41
Verdachtsbereich EB 7-1	BS 14 50-80 cm	P034005	50-80 cm	22,6	151	0,1	56,4	4380	47,8	< 0,1	444	1,00	200
Verdachtsbereich EB 7-2	BS 15 60-150 cm	P034006	60-150 cm	5,4	20,0	0,6	21,2	14,8	13,6	0,3	60,5	1,55	80
Prüfwerte BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch)	Kinderspielflächen			25	200	10 (2) ¹⁾	200	-	70	10	-	2	-
	Wohngebiete			50	400	20 (2) ¹⁾	400	-	140	20	-	4	-
	Park- und Freizeitanlagen			125	1.000	50	1.000	-	350	50	-	10	-
	Industrie- und Gewerbegrundstücke			140	2.000	60	1.000	-	900	80	-	12	-
Orientierungswerte für Bodenbelastungen nach LAWA 1994	Prüfwert			-	-	-	-	-	-	-	-	-	300-1.000
	Maßnahmenschwel­lenwert			-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000-5.000
Bewertungshilfen Sachsen	Kinderspielflächen			25	200	10 (2)	200	3.000	70	10	10.000	1	100
	Wohngebiete			50	400	20 (2)	400	6.000	140	20	20.000	1	1.000
	Park- und Freizeitanlagen			125	1.000	50	1.000	15.000	350	50	50.000	1	1.000
	Industrie- und Gewerbegrundstücke			140	2.000	60	1.000	-	900	80	-	5	5.000

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

06.1.3 Einschätzung der Altlastensituation

Im Ergebnis der durchgeführten Identifikationsuntersuchungen auf ausgewählte umweltrelevante Parameter und deren Bewertung hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Mensch entsprechend BBodSchV kann festgestellt werden, dass alle bestimmten Parameter die Prüfwerte für die Nutzungsart Kinderspielflächen einhalten. Damit verbunden werden auch die Prüfwerte für die am Standort geplante Nutzung als Wohngebiet deutlich unterschritten.

Darüber hinaus halten auch die Parameter Kupfer, Zink und Mineralölkohlenwasserstoffe, für die in der BBodSchV keine nutzungsabhängigen Prüfwerte festgelegt sind, die entsprechenden Orientierungswerte und Prüfwertvorschläge für die Nutzungsart Wohngebiete ein. In diesem Zusammenhang ist lediglich auf einen stark erhöhten Kupfergehalt im Verdachtsbereich EB 7-1 (Probe BS 14 50-80 cm; LUS-Probenr. P034005) hinzuweisen, der den Prüfwert für Kinderspielflächen der Bewertungshilfe Sachsen überschreitet, den Prüfwert für Wohngebiete allerdings einhält. Ursache der stark erhöhten Kupfergehalte sind die erbohrten Schlackeanteile, die in dieser Form nur in der Bohrsondierung BS 14 angetroffen wurden. Bei anstehenden Tiefbauarbeiten ist in diesem Bereich mit belasteten Aushubmaterialien zu rechnen, die anhand der vorliegenden Aufschlüsse und Untersuchungsergebnisse allerdings als lokal begrenzt einzuschätzen sind.

Da in Zusammenfassung der durchgeführten Beprobungen und Untersuchungen die entsprechenden Prüfwerte für Wohngebiete im Anhang 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 sowie ergänzende Orientierungswerte und Prüfwertvorschläge einschlägiger Handlungshilfen eingehalten werden, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast auf dem betrachteten Grundstück ausgeräumt.

06.2 Bewertung der Deklarationsanalysen

Über den durchgeführten Identifikationsanalysen hinaus waren die auf dem Gelände befindlichen Auffüllungshorizonte durch umfangreichere Deklarationsanalysen zu betrachten. Die Deklarationsanalysen erfolgten an Mischproben wie in Kapitel 03 beschrieben. Ziel der Deklarationsanalysen war in erster Linie die abfallrechtliche Einschätzung der bei eventuellen Tiefbauarbeiten anfallenden Aushubmaterialien und dienten darüber hinaus durch die umfangreicheren Untersuchungsumfänge der Identifikation möglicher Belastungen, die bei den Identifikationsanalysen u.U. nicht erfasst wurden.

Bei den Auffüllungshorizonten handelte es sich mehrheitlich um Bodenmaterialien mit mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegel, Beton, Asche, Schlacke, etc.) >10%. Derartige Gemische sind abfallrechtlich als Bauschutt einzustufen und waren ebenso wie das nachträglich aufgebrauchte RC-Material entsprechend LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003) zu untersuchen. Die

Prüfberichte der durchgeführten Deklarationsanalysen sind in der **Anlage 5** zusammen mit einer entsprechenden Kurzeinschätzung nach LAGA 20 abgelegt.

Nachfolgende Tabelle 7 fasst die dabei ermittelten Ergebnisse zusammen.

Tab. 7: Bewertung durchgeführter Deklarationsuntersuchungen

Proben- bezeichnung	Probennr.	Zuordnung gemäß LAGA 20 TR-Bauschutt (2003)				
		Feststoff		Eluat		gesamt
		Z-Wert	Maßgebende Parameter	Z-Wert	Maßgebende Parameter	Z-Wert
MP 1	P034007	Z 1.1	PAK, Quecksilber	Z 1.2	Quecksilber	Z 1.2
MP 2	P034008	Z 1.1	PAK	Z 0	-	Z 1.1
MP 3	P034009	Z 1.2	Kupfer, PAK	Z 1.1	Sulfat	Z 1.2
MP RC-Material	P034010	Z 1.2	PAK	Z 1.1	Sulfat	Z 1.2

Im Ergebnis der durchgeführten Deklarationsuntersuchungen kann festgestellt werden, dass sowohl das aufgebrachte RC-Material als auch die darunter befindlichen bauschutt- und aschehaltigen Auffüllungen Zuordnungswerte $\leq Z1.2$ aufweisen. Der Vergleich der Ergebnisse mit den Prüfwerten der BBodSchV ergibt für alle untersuchten Proben, die Einhaltung der entsprechenden nutzungsspezifischen Prüfwerte für die Nutzungsart Kinderspielflächen und damit auch für die angestrebte Wohnnutzung. Altlastenverdächtige Schadstoffkonzentrationen konnten in keinem der Ergebnisse nachgewiesen werden, so dass sich auch aus den Mischprobenuntersuchungen keine ableitbaren Altverdachtsmomente ergeben.

Dies betrifft auch das RC-Material, was nach vorliegendem Gutachten der G.U.T. in den Zuordnungswert Z1.2 eingestuft wurde und durch die Ergebnisse der Deklarationsuntersuchung bestätigt werden konnte.

Fallen bei den geplanten Tiefbauarbeiten Aushubmaterialien zur Entsorgung an, so sind diese als Boden-Bauschutt-Gemische mit unterschiedlichen Bauschuttanteilen grundsätzlich zu einer Wiederverwertung im Sinne der LAGA 20 geeignet. Aushubmaterialien zur Entsorgung sind aufgrund des Bauschuttanteils unter der nachfolgenden Abfallschlüsselnummer gemäß Abfallverzeichnisverordnung (AVV v. 10.12.2001) als nicht gefährlicher Abfall zu verwerten bzw. zu entsorgen.

AVV 170107 Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106* fallen

Berücksichtigt man bei der abfalltechnischen Betrachtung ebenfalls die Untersuchungsergebnisse aus den durchgeführten Identifikationsprüfungen, so ist lediglich in den Verdachtsbereichen EB 7-1 und EB 7-2 sowie EB 2-1, die durch die Bohrsondierungen BS 14 (P034005) und BS 15 (P034006) sowie BS1 (P033992) charakterisiert wurden, mit

Aushubmaterialien aus den Auffüllungshorizonten >Z1.2 zu rechnen. Für diese Proben ergeben sich bei Bewertung nach LAGA 20 die Zuordnungswerte Z2 (EB 7-2 und EB 2-1) bzw. >Z2 (EB 7-1). Maßgebend für die Zuordnung sind die in den Proben enthaltenen Asche- und Schlackeanteile, die zu Überschreitungen bzgl. der Parameter Quecksilber, Kupfer und PAK führen. Der im Verdachtsbereich EB 7-1 im Auffüllungshorizont ermittelte Kupfergehalt weist mit 4.380 mg/kg TS eine deutliche Überschreitung des Zuordnungswertes Z2 auf, der unter Zugrundelegung der Zuordnungswerte der in Sachsen-Anhalt gültigen Handlungshilfe „Datensammlung Sachsen-Anhalt – Einstufung von Abfällen anhand ihrer Gefährlichkeit“ ein Gefährlichkeitsmerkmal darstellt. Partiiell ist demnach auch mit dem Anfall gefährlicher Abfälle zu rechnen.

Da die Prüfwerte bzgl. des Schutzgutes Boden-Mensch allerdings in allen Fällen eingehalten werden und eine Gefährdung für das betrachtete Schutzgut damit nicht zu erwarten ist, stellen diese Belastungen eher eine abfalltechnische Problemstellung dar.

Anhand dieser Ergebnisse ist zu sehen, dass sich die auf dem Gelände befindlichen Auffüllungshorizonte als sehr heterogen darstellen und bei mehrheitlich geringer Belastung (\leq Z1.2) lokal begrenzt auch Aushubmaterialien mit erhöhten Schadstoffgehalten zu rechnen ist. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die durchgeführten Identifikations- und Deklarationsanalysen in anbeacht der Flächengröße und der heterogenen Auffüllungshorizonte lediglich orientierenden Charakter aufweisen. Eine fachgutachterliche und analytische Begleitung der auf dem Gelände durchzuführenden Erdbewegungen ist daher und insbesondere auch vor dem Hintergrund der kostenoptimierten Stoffstromlenkung anzuraten.

07 ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Bau- und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.G. beabsichtigt den Erwerb eines ehemaligen Industriestandortes der KSB AG im Zentrum von Halle (Saale) an der Bugenhagenstraße. Es ist angedacht auf dem ca. 26.000 m² großen Areal mehrere Wohngebäude mit umliegenden Grünflächen zu errichten. Aufgrund der langjährigen industriellen Nutzung wurden in der Vergangenheit Bodenbelastungen auf dem Grundstück festgestellt, die durch umfangreiche Altlastenerkundungen charakterisiert wurden. Das ca. 26.000 m² große und sich über 8 Flurstücke erstreckende Areal wurde in den Jahren 2005 bis 2008 unter fachgutachterlicher Begleitung durch die G.U.T. vollständig beräumt. Ober- und untertägige Bebauungen wurden abgebrochen und angetroffene Bodenbelastungen ordnungsgemäß entsorgt. Die angefallenen Abbruchmaterialien wurden zur Geländeprofilierung vor Ort eingebaut, so dass die vor Ort anzutreffenden Auffüllungen bis ca. 0,6 m unter GOK aus RC-Material bestehen.

Im abschließenden Gutachten der G.U.T. kommt man zu dem Schluss, dass sich nach dem vorliegendem Stand der Altlastenerkundung auf dem Gelände keine aus der historischen Nutzung ableitbaren unbearbeiteten Verdachtsflächen ableiten lassen. Allerdings wird ebenfalls darauf hingewiesen, dass auf einem Areal mit mehr als 100-jähriger industrieller Nutzungsgeschichte sowie einer entsprechenden Flächengröße lokale Bodenkontaminationen nicht ausgeschlossen werden können.

Um die Sicherheit bezüglich eventuell vorhandener Bodenkontaminationen im Vorfeld des Grundstückserwerbs zu erhöhen, wurde die LUS GmbH, Labor für Umweltschutz und chemische Analytik, mit ergänzenden Altlastenuntersuchungen beauftragt.

Im Ergebnis aller durchgeführten Untersuchungen konnten ausnahmslos Schadstoffgehalte ermittelt werden, die unterhalb der entsprechenden Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch und die Nutzungsart Wohngebiete liegen, womit sich nutzungsspezifisch keine Gefahrenmomente ergeben und der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt ist.

Anhand der Ergebnisse lässt sich damit keine Gefährdung für das Schutzgut Mensch ableiten. In diesem Rahmen ist zu beachten, dass sich die entsprechenden Prüfwerte der BBodSchV auf den Direktkontakt beziehen. Dieser erfolgt vorrangig zu den oberflächennahen RC-Auffüllungen, die die Prüfwerte der BBodSchV deutlich unterschreiten. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass zur Geländeprofilierung ein Materialauftrag mit Muttererde/Bodensubstrat zur späteren Bepflanzung der Freiflächen erfolgt, wodurch ein Direktkontakt auch bei der zukünftigen Wohnnutzung unterbunden ist. Ein Direktkontakt zu den darunter befindlichen Auffüllungshorizonten ergibt sich erst bei Aufgrabungen und Abtrag der oberflächlichen RC-Schicht (z.B. bei der Herstellung von Baugruben). Da allerdings auch die darunter befindlichen Auffüllungen die Prüfwerte der BBodSchV einhalten, ergeben sich auch bei der Durchführung

der Tiefbauarbeiten keine Gefährdungspotenziale für das Schutzgut Mensch, so dass sich nach derzeitigem Kenntnisstand keine über das normale Maß hinausreichenden Arbeitsschutzmaßnahmen für die Tiefbauarbeiten ableiten lassen.

Die Wirkungspfade Boden-Grundwasser und Boden-Nutzpflanze waren im Ergebnis der Voruntersuchungen bereits als nicht relevant eingeschätzt worden und waren nicht Inhalt der durchgeführten Altlastenbetrachtungen.

Aspekte, die sich im Hinblick der Belastung der vor Ort anzutreffenden Auffüllungshorizonte ergeben, sind ausschließlich abfalltechnischer Natur. In diesem Rahmen wurden überwiegend geringe Belastungen sowohl des aufgetragenen RC-Materials als auch der darunter befindlichen Auffüllungen, festgestellt, die Zuordnungswerten $\leq Z1.2$ gemäß LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003) zuzuordnen und damit zu einer Wiederverwertung geeignet sind. Lokal begrenzt können allerdings auch Auffüllungshorizonte mit höheren Belastungen (Z2 bzw. >Z2) angetroffen werden. Aus diesem Grund ist nicht automatisch von einer Wiedereinbaubarkeit der Aushubmaterialien auszugehen.

Da es sich bei den Auffüllungshorizonten fast ausschließlich um Bodenmaterialien mit mineralischen Fremdbestandteilen >10% (Bauschutt, Asche, Schlacke, etc.) handelt, sind anfallende Aushubmaterialien als Bauschutt zu betrachten. Nicht gefährliche Aushubmaterialien sind daher unter der AVV 170107 (Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106* fallen) zu entsorgen. Dies ist vor allem deshalb von Bedeutung, da die Entsorgungskosten für derartige Gemische aufgrund des erhöhten Aufbereitungsaufwandes deutlich über den Kosten für die Entsorgung eines Bodenaushubes (Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen <10% - AVV 170504) liegen. Daraus ergibt sich die Empfehlung die anfallenden Aushubmaterialien möglichst zu minimieren.

Aufgrund der Grundstückgröße, der industriellen Vornutzung und der festgestellten äußerst heterogenen Auffüllungshorizonte können darüber hinaus bei tieferen Eingriffen in den liegenden Boden u.U. belastete Bodenhorizonte angetroffen werden, die einer separaten Entsorgung als gefährlicher Abfall bedürfen. Dies ist ein weiterer Grund die tieferen Eingriffe in die industriell geprägten Auffüllungen auf ein notwendiges Maß zu reduzieren.

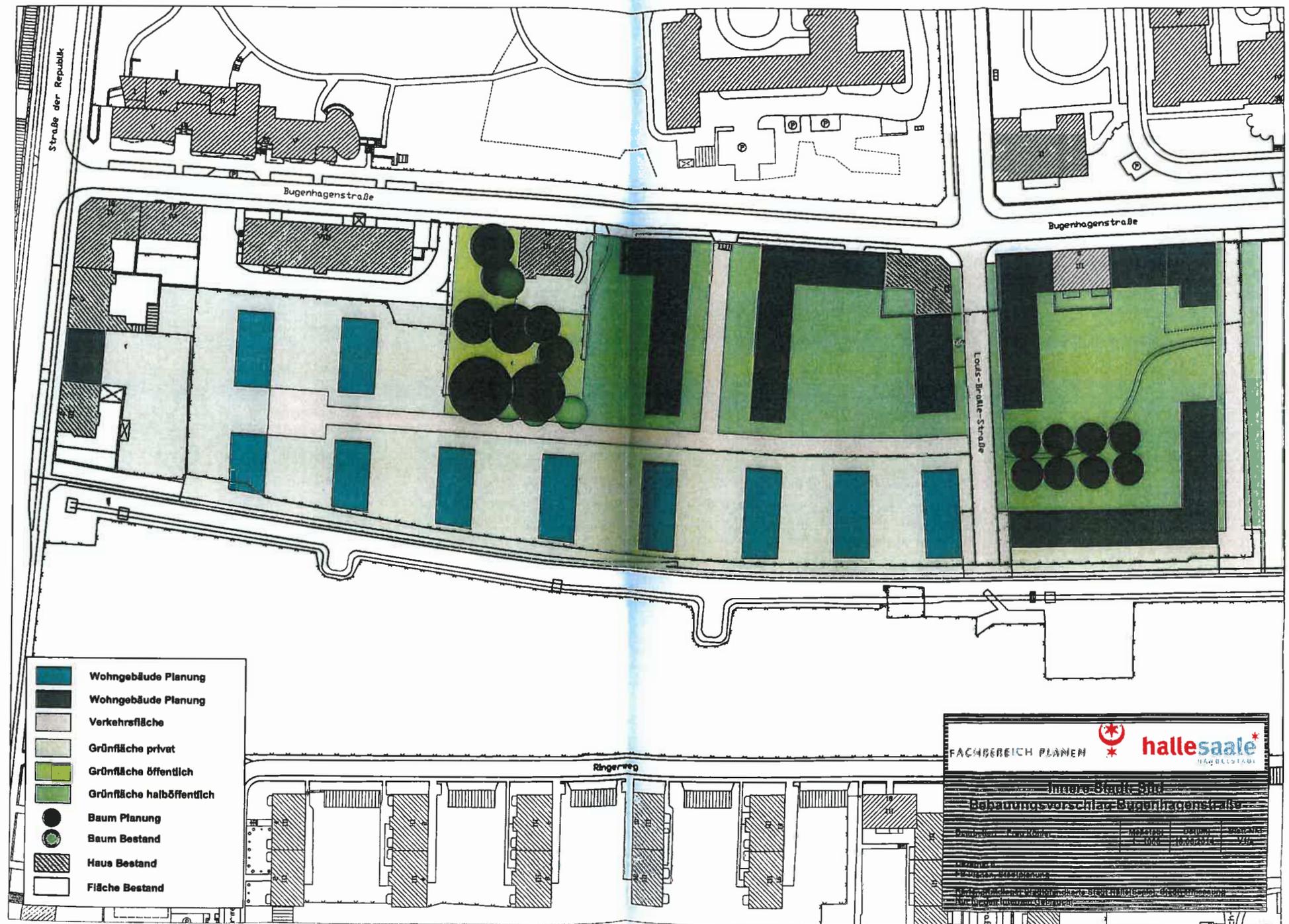
Um die bei den Tiefbauarbeiten anfallenden Stoffströme ordnungsgemäß zu separieren, deklarieren und einer ordnungsgemäßen sowie kostenoptimierten Entsorgung zuzuführen, wird empfohlen die auf dem Gelände durchzuführenden Erdbewegungen fachgutachterlich und analytisch begleiten zu lassen.

LUS GmbH
Labor für Umweltschutz und chemische Analytik

Dipl.-Ing. Christian Pfitzner

Anlage 1

Lageplan Bebauungsvorschläge



- Wohngebäude Planung
- Wohngebäude Planung
- Verkehrsfläche
- Grünfläche privat
- Grünfläche öffentlich
- Grünfläche halböffentlich
- Baum Planung
- Baum Bestand
- Haus Bestand
- Fläche Bestand



FACHBEREICH PLANEN

innere Stadt Süd

Baugruppen - Halle 3

Baugruppen - Halle 3

Bauherr: Halle 3	Mastplan	Datum	Blatt Nr.
1.000	10.08.2014	V.01	

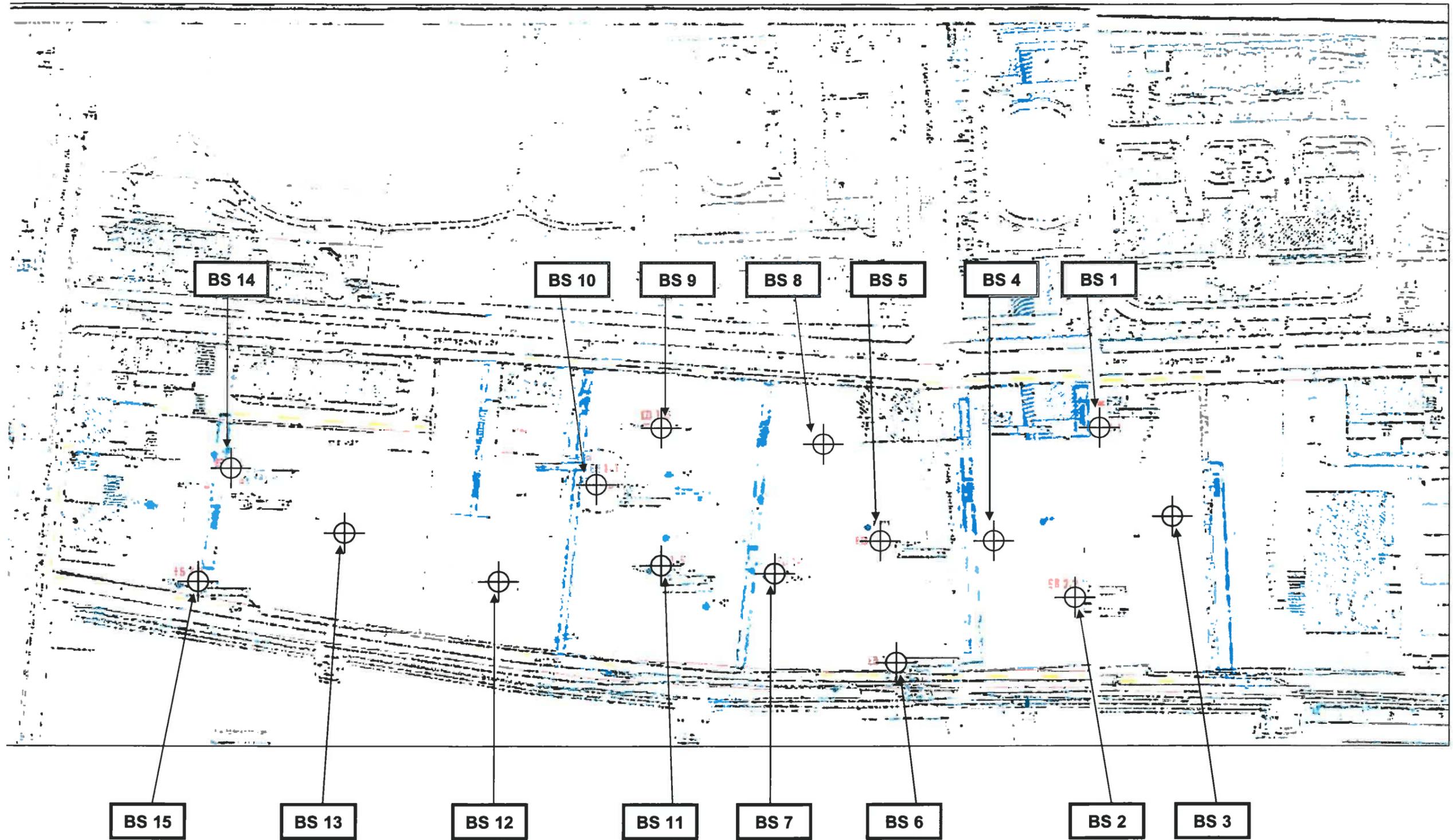
Projekt: Halle 3
 Projekt: Halle 3
 Maßstab: 1:1000
 Datum: 10.08.2014
 Blatt: V.01
 Inhalt: Baugruppen - Halle 3
 Autor: [Name]
 Prüfer: [Name]

Anlage 2

Aufschlussplan durchgeführter Bohrsondierungen

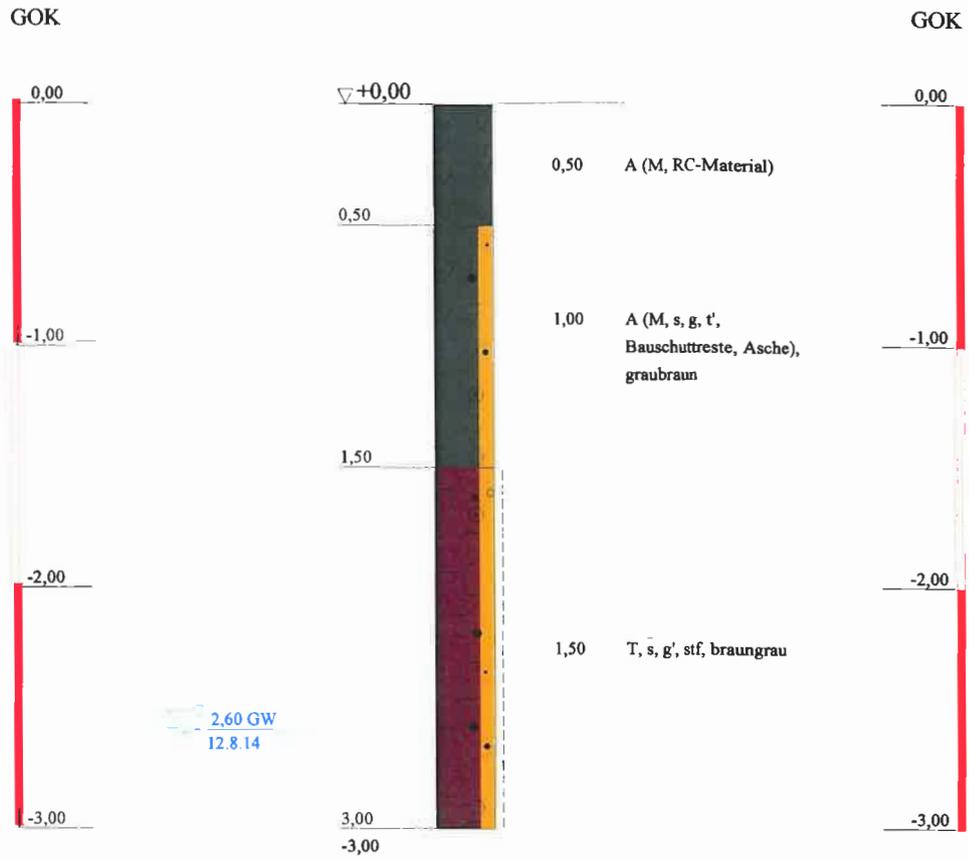
Aufschlussplan durchgeführter Bodenaufschlüsse

Projekt „Wohngebiet an der Bugenhagenstraße“



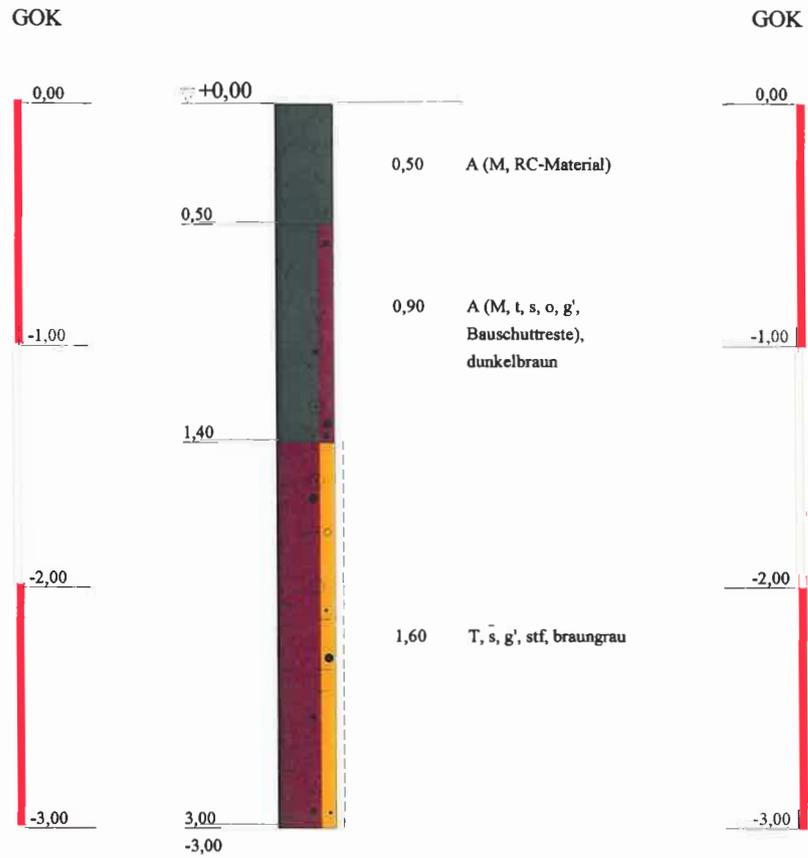
Anlage 3
Bohrprofile

BS 1



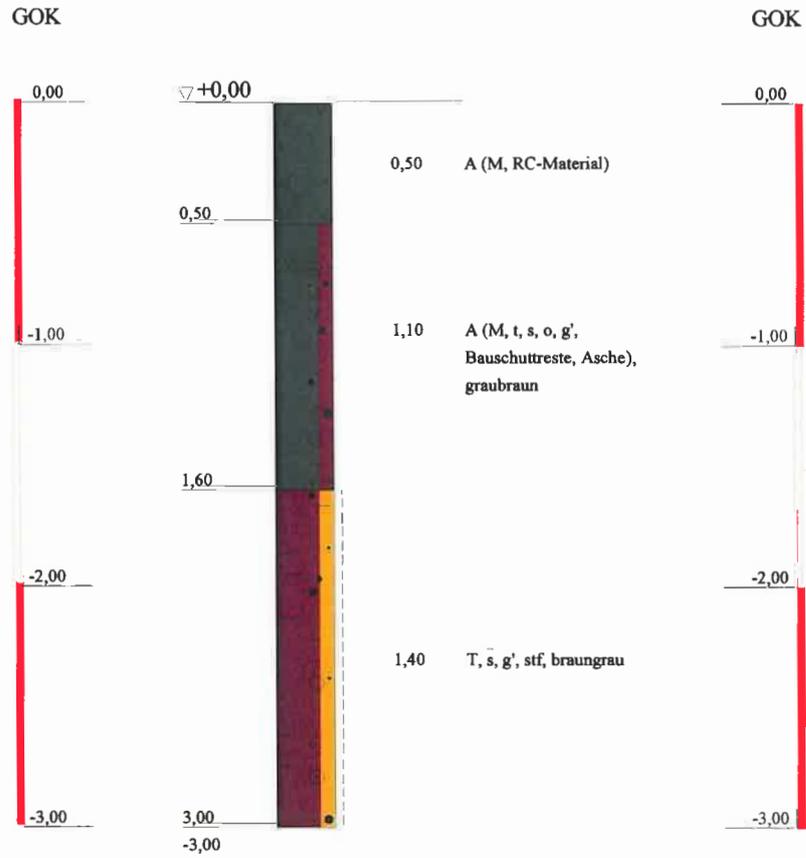
LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofile Alflästenunetrsuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 2



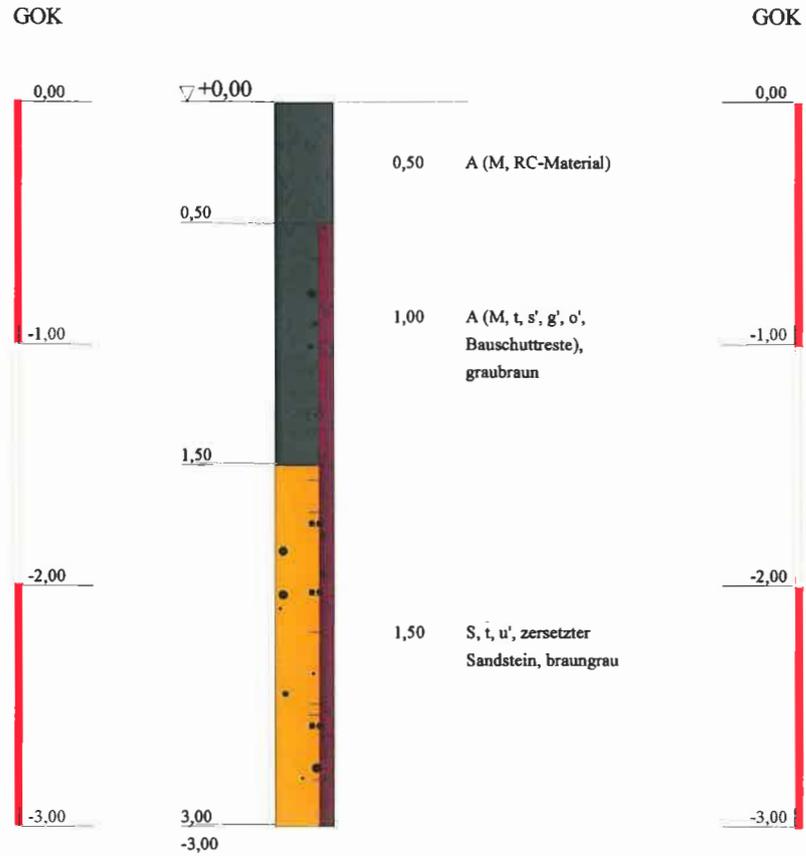
LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofile Altlastenuntersuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:1 0
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 3



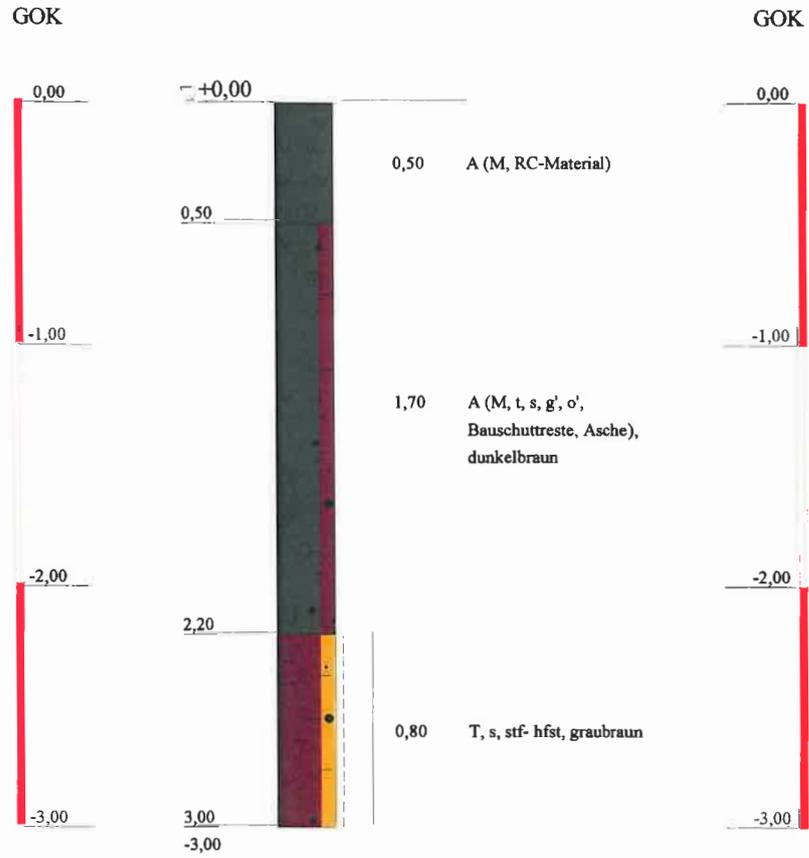
LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofile Altlastenuntersuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 5



LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofile Altlastenuntersuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 6

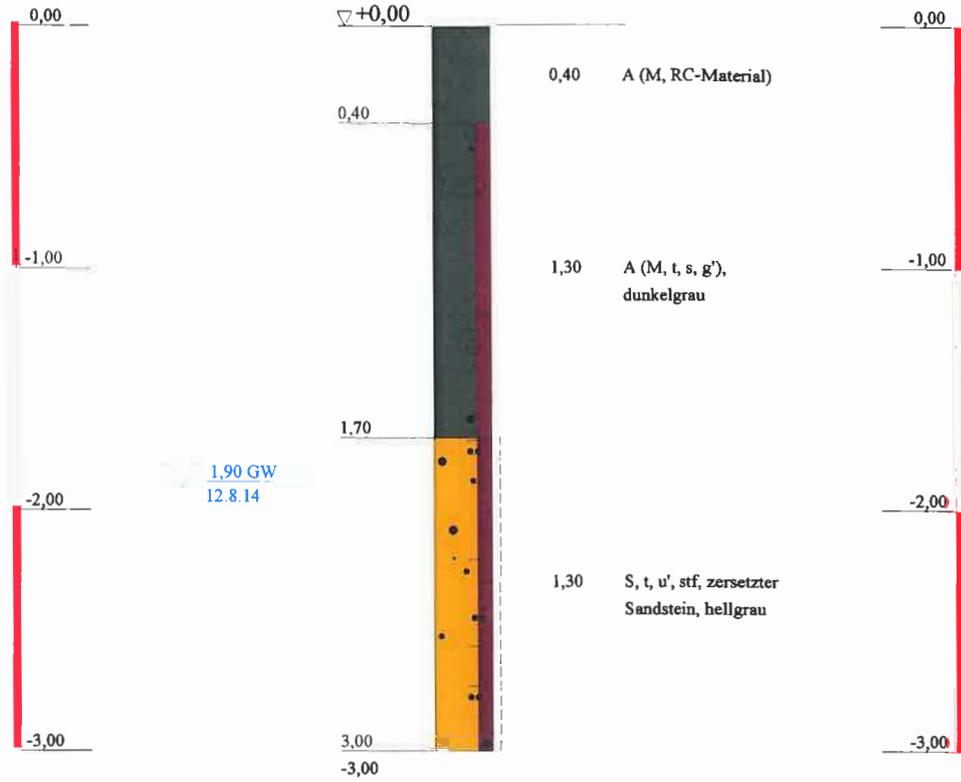


LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofilè Altlastenunetrsuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 7

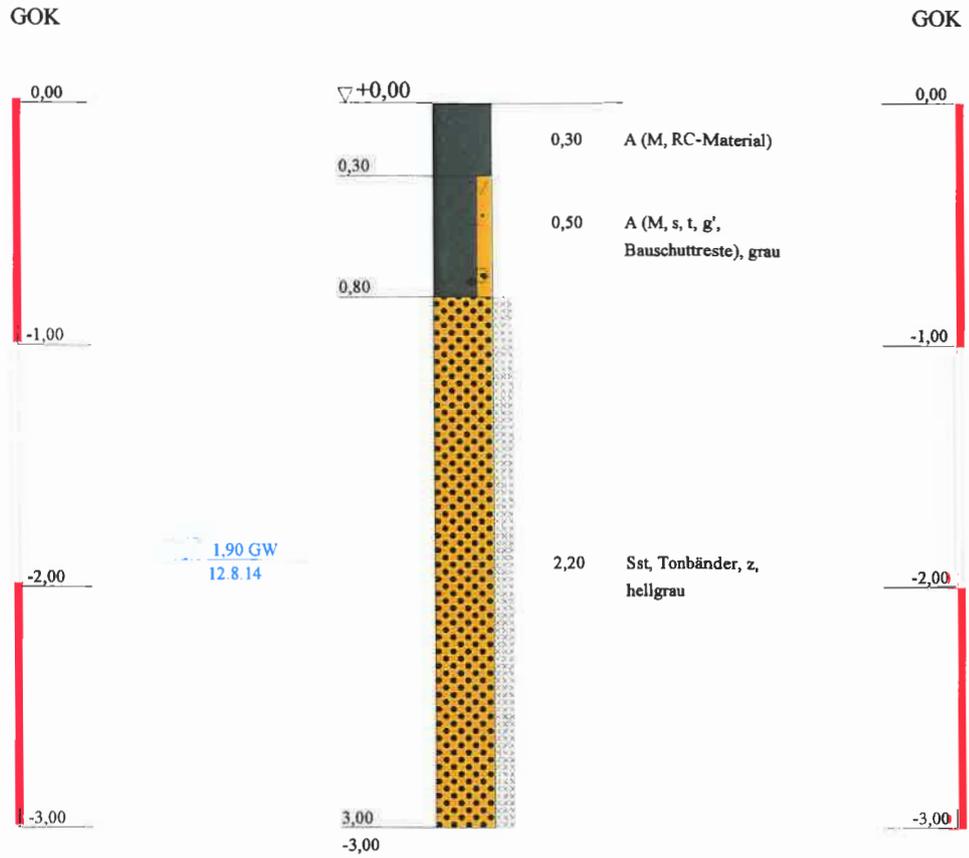
GOK

GOK



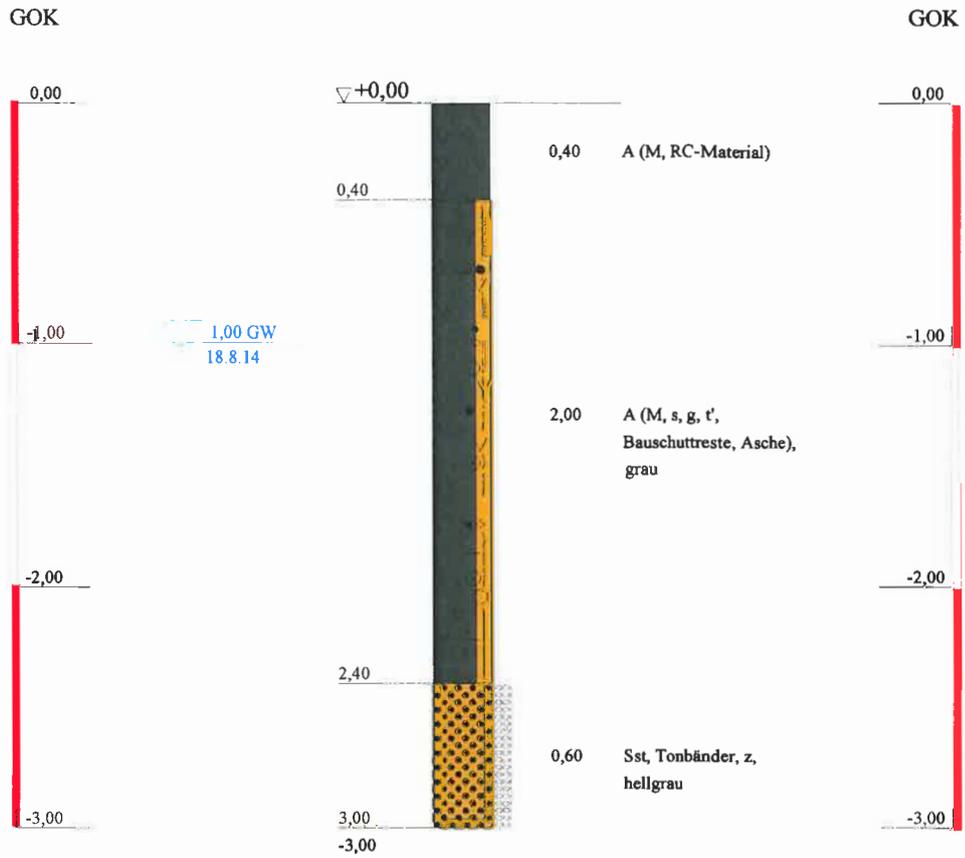
<p>LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg</p>	<p>Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofile Auflastennetrachtung</p>	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 8



LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofile Altlastenuntersuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 9

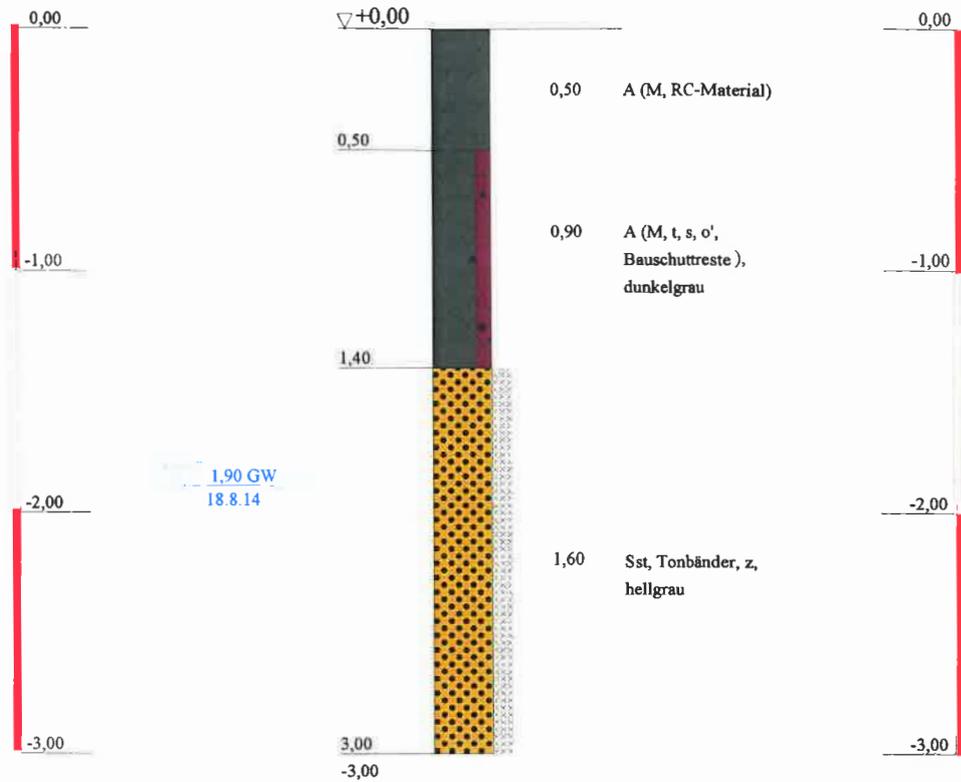


<p>LUS GmbH</p> <p>Sandtorstr. 23</p> <p>39106 Magdeburg</p>	<p>Bauvorhaben: Wohngeliet an der BugenhagenstraÙe Halle/Saale</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofile Altlastenunetrsuchung</p>	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		MaÙstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 10

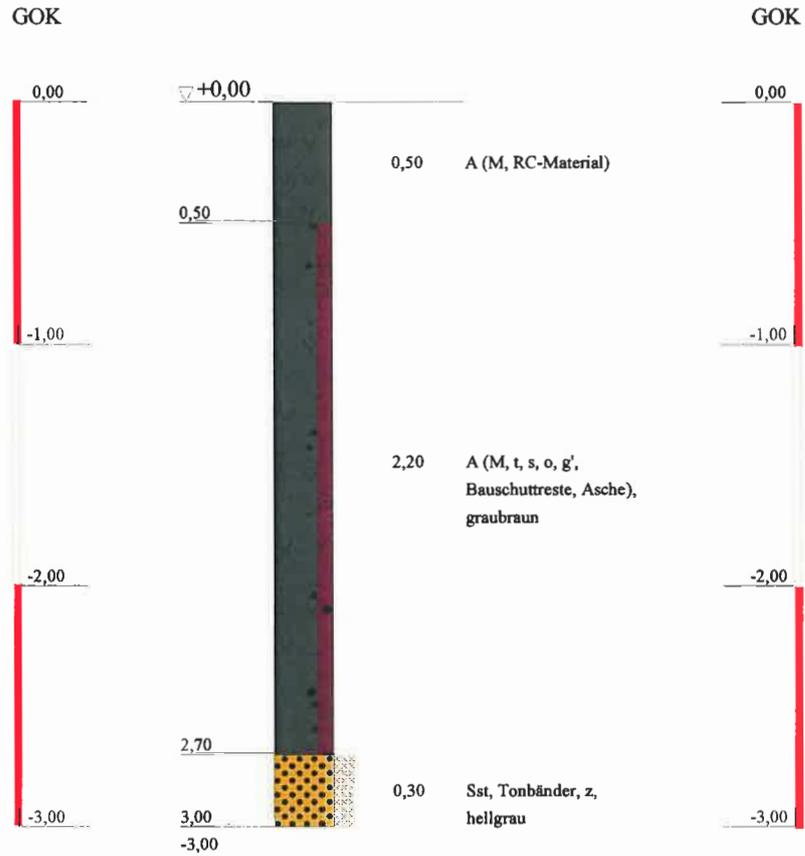
GOK

GOK



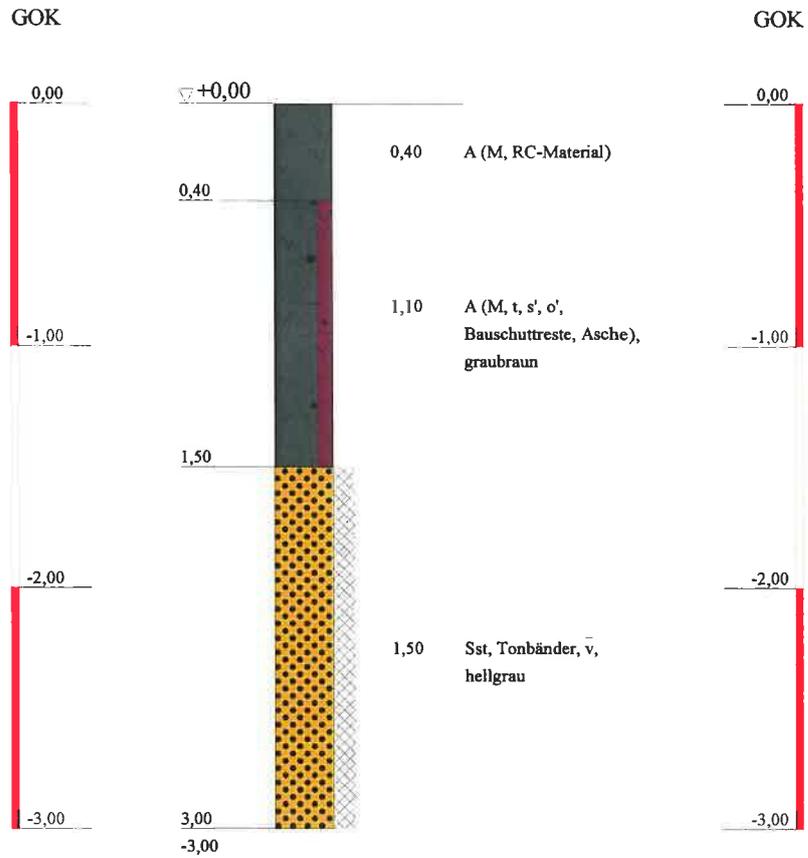
LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofile Altlastenuntersuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 11



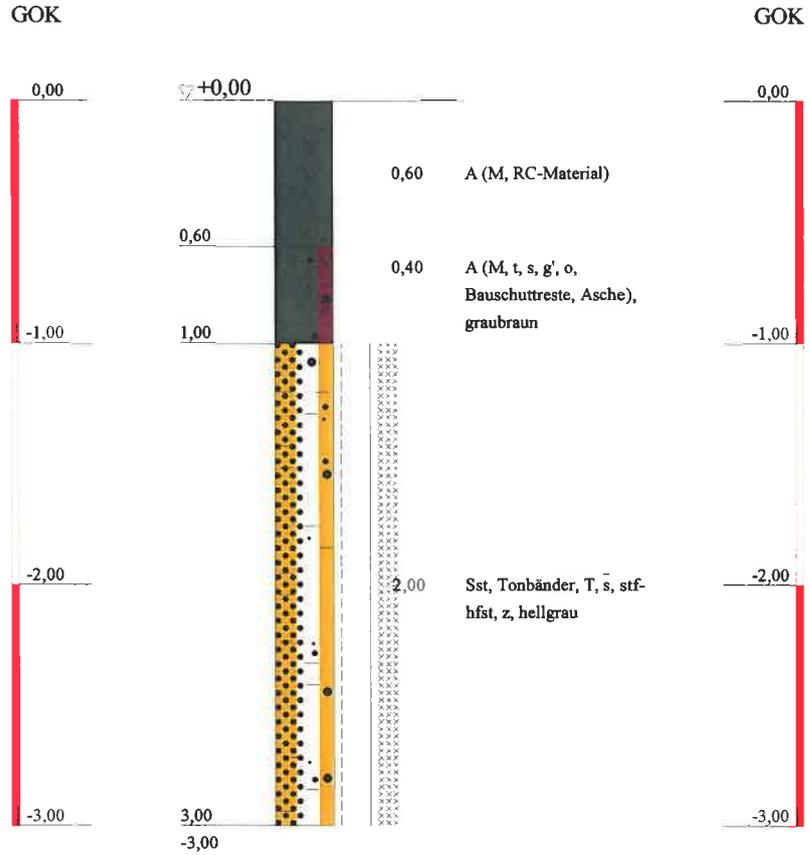
LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofile Altlastenuntersuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 12



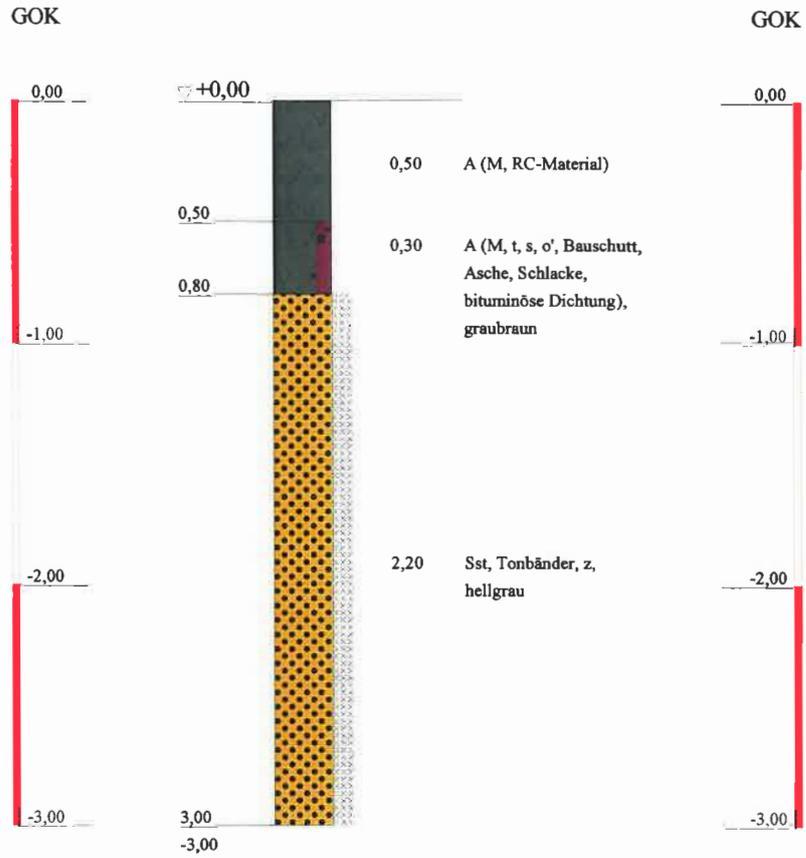
LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofile Altlastenuntersuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 13



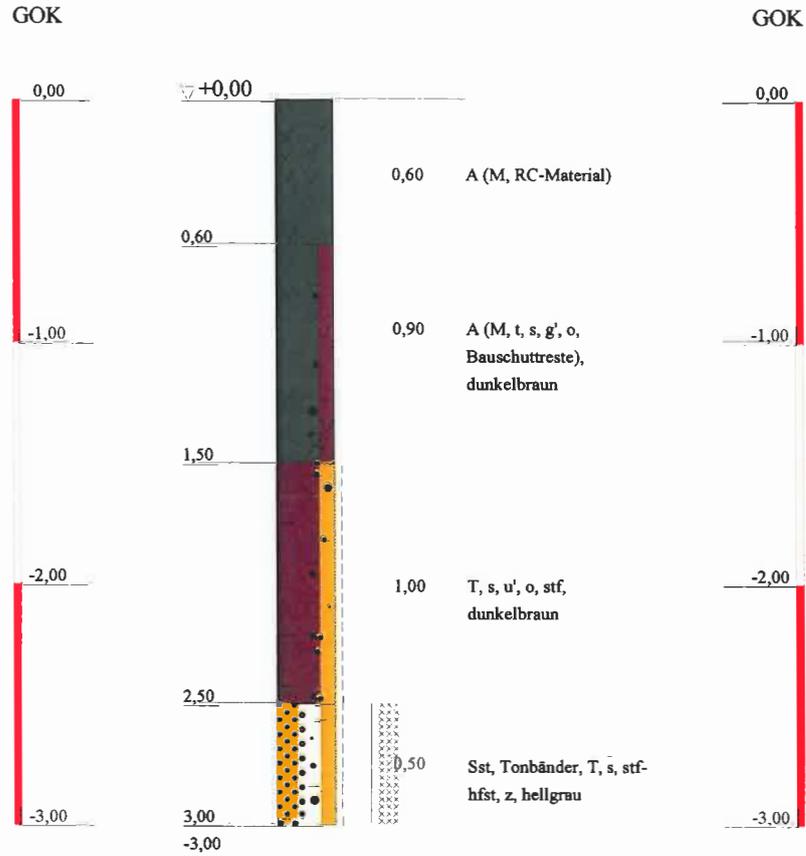
LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofile Altlastenuntersuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 14



LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofile Altlastenunetrsuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

BS 15



LUS GmbH Sandtorstr. 23 39106 Magdeburg	Bauvorhaben: Wohngebiet an der Bugenhagenstraße Halle/Saale Planbezeichnung: Bohrprofile Altlastenunetrsuchung	Plan-Nr:
		Projekt-Nr:
		Datum: 1.9.2014
		Maßstab: 1:10
		Bearbeiter: Dipl.Ing. Pfitzner

Anlage 4

**Ergebnisse durchgeführter
Identifikationsanalysen (Prüfbericht 14/02073)**



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

Prüfbericht

gemäß EN ISO/IEC 17025

Nr. 14/02073

Prüfumfang: Altlastenerkundung im Rahmen des Projektes „Wohngebiet an
der Bugenhagenstraße“ Halle (Saale)
- **Ergebnisse durchgeführter**
Identifikationsuntersuchungen (P033992 bis P034006)

Auftraggeber: BWG
Bau- und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.G.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23
06124 Halle (Saale)

Auftrag: 05.08.2014

Verantwortliche Bearbeiter: Dipl.-Ing. Christian Pfitzner

Magdeburg, den 29.09.2014

Der Prüfbericht umfasst 3 Seiten und 1 Anlage.



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02073

BWG

Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

06124 Halle(Saale)

Seite 1

Belegdatum: 21.08.14

Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause

Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

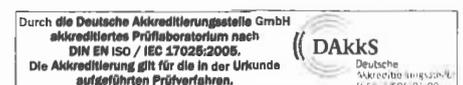
Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P033992	BS 1 50-150 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P033993	BS 2 50-140 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P033994	BS 3 50-160 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P033995	BS 4 30-60 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P033996	BS 5 50-150 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P033997	BS 6 50-220 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P033998	BS 7 40-170 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P033999	BS 8 30-80 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P034000	BS 9 40-240 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P034001	BS 10 50-140 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P034002	BS 11 50-270 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P034003	BS 12 40-150 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P034004	BS 13 60-100 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P034005	BS 14 50-80 cm	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung
P034006	BS 15 60-150 cm	21.08.14	01.09.14	LUS	21.08.14	Auffüllung


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02073

BWG

Seite 2

Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

06124 Halle(Saale)

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

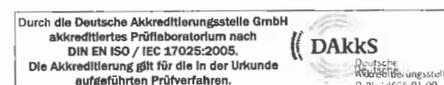
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P033992	P033993	P033994	P033995
Trockensubstanz	DIN ISO 11465	Masse %	86,6	91,2	91,6	90,9
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,05	0,05	< 0,05
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,10	0,10	< 0,05
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,10	0,10	< 0,05
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,05	0,90	1,00	< 0,05
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,05	0,20	0,30	0,05
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,15	1,35	1,75	0,10
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10	1,05	1,45	0,10
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,05	0,45	0,65	0,05
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,05	0,45	0,60	0,05
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,05	0,35	0,40	0,05
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,05	0,15	0,25	< 0,05
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10	0,40	0,55	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,05	0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg	0,05	0,40	0,60	0,05
Indenopyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,05	0,30	0,40	0,05
PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877	mg/kg	0,75	6,30	8,25	0,55
Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466	g/100 ml				
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/kg TS	3,4	7,9	5,2	4,6
Blei	DIN ISO 11047	mg/kg TS	109	82,5	21,6	23,5
Cadmium	DIN ISO 11047	mg/kg TS	0,1	0,5	< 0,1	0,3
Chrom	DIN ISO 11047	mg/kg TS	22,3	20,1	27,2	19,1
Kupfer	DIN ISO 11047	mg/kg TS	16,0	36,5	12,6	11,5
Nickel	DIN ISO 11047	mg/kg TS	8,6	17,4	14,0	15,7
Quecksilber (W)	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	3,5	1,3	0,72	0,62
Zink	DIN ISO 11047	mg/kg TS	60,9	135	95,1	98,1
MKW i.V.m. LAGA M35 (KW04)	DIN EN 14039	mg/kg TS	71	69	72	22

Proben - Fortsetzung.


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstraße 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02073

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

Seite 3

06124 Halle(Saale)

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

..... Proben - Fortsetzung

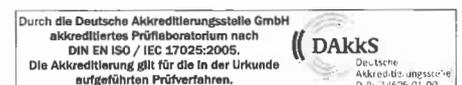
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P033996	P033997	P033998	P033999
Trockensubstanz	DIN ISO 11465	Masse %	86,3	90,1	87,4	91,7
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,10	< 0,05	< 0,05
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,10	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20	1,00	0,10	0,10
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10	0,45	0,05	0,05
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,50	2,70	0,25	0,20
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,40	2,3	0,25	0,15
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20	1,20	0,10	0,10
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20	1,20	0,10	0,10
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,15	0,80	0,10	0,10
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10	0,40	0,05	0,05
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20	0,90	0,10	0,10
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,10	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg	0,25	0,85	0,10	0,10
Indenopyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,15	0,70	0,10	0,10
PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877	mg/kg	2,45	12,85	1,30	1,15
Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466	g/100 ml				
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/kg TS	5,5	6,6	5,9	4,0
Blei	DIN ISO 11047	mg/kg TS	12,4	15,6	13,4	23,5
Cadmium	DIN ISO 11047	mg/kg TS	< 0,1	0,2	0,5	0,5
Chrom	DIN ISO 11047	mg/kg TS	33,2	34,1	36,4	18,0
Kupfer	DIN ISO 11047	mg/kg TS	10,0	16,1	15,9	9,7
Nickel	DIN ISO 11047	mg/kg TS	18,5	24,4	23,5	12,5
Quecksilber (W)	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	0,74	0,29	0,21	0,15
Zink	DIN ISO 11047	mg/kg TS	50,6	67,8	62,9	43,8
MKW i.V.m. LAGA M35 (KW04)	DIN EN 14039	mg/kg TS	41	64	51	78

Proben - Fortsetzung.


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02073

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

Seite 4

06124 Halle(Saale)

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

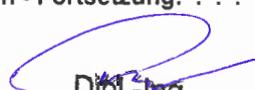
Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

..... Proben - Fortsetzung

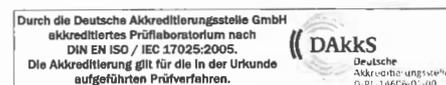
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034000	P034001	P034002	P034003
Trockensubstanz	DIN ISO 11465	Masse %	87,3	87,0	89,1	88,6
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10	< 0,05	0,05	0,05
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10	< 0,05	0,05	< 0,05
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,15	< 0,05	0,10	< 0,05
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,35	< 0,05	0,25	0,15
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,15	0,05	0,10	0,10
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,65	0,05	0,45	0,30
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,55	< 0,05	0,35	0,20
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,25	< 0,05	0,20	0,10
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,30	< 0,05	0,20	0,10
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20	< 0,05	0,15	0,10
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10	< 0,05	0,05	0,05
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,25	0,05	0,20	0,10
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg	0,25	< 0,05	0,20	0,15
Indenopyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20	< 0,05	0,15	0,10
PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877	mg/kg	3,60	0,15	2,50	1,50
Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466	g/100 ml				
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/kg TS	7,1	4,2	5,3	3,0
Blei	DIN ISO 11047	mg/kg TS	13,3	10,3	15,6	14,0
Cadmium	DIN ISO 11047	mg/kg TS	0,3	0,7	0,4	0,4
Chrom	DIN ISO 11047	mg/kg TS	19,4	21,3	24,0	15,4
Kupfer	DIN ISO 11047	mg/kg TS	15,9	7,1	12,0	6,0
Nickel	DIN ISO 11047	mg/kg TS	20,0	21,4	17,2	11,5
Quecksilber (W)	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,1	0,23	0,16	< 0,1
Zink	DIN ISO 11047	mg/kg TS	43,9	38,8	44,6	29,4
MKW i.V.m. LAGA M35 (KW04)	DIN EN 14039	mg/kg TS	51	13	57	26

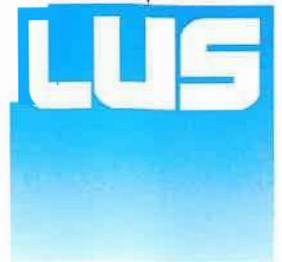
Proben - Fortsetzung.


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02073

BWG

Seite 5

Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

06124 Halle(Saale)

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

.....Proben - Fortsetzung

Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034004	P034005	P034006
Trockensubstanz	DIN ISO 11465	Masse %	90,0	91,3	90,4
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,05	0,10
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,05	0,05
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,10	0,05
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,15	0,95	2,30
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10	0,35	0,95
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,45	2,35	3,90
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,40	1,95	2,85
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20	1,20	1,70
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,25	1,25	2,00
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20	0,95	1,40
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10	0,40	0,65
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20	1,00	1,55
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05	0,10	0,20
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20	0,95	1,65
Indenopyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,15	0,90	1,55
PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877	mg/kg	2,40	12,25	20,90
Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466	g/100 ml			
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/kg TS	3,8	22,6	5,4
Blei	DIN ISO 11047	mg/kg TS	29,0	151	20,0
Cadmium	DIN ISO 11047	mg/kg TS	0,5	0,1	0,6
Chrom	DIN ISO 11047	mg/kg TS	17,5	56,4	21,2
Kupfer	DIN ISO 11047	mg/kg TS	17,2	4380	14,8
Nickel	DIN ISO 11047	mg/kg TS	9,6	47,8	13,6
Quecksilber (W)	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	0,76	< 0,1	0,3
Zink	DIN ISO 11047	mg/kg TS	51,3	444	60,5
MKW i.V.m. LAGA M35 (KW04)	DIN EN 14039	mg/kg TS	41	200	80

Die o.g.Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Die o.g.Prüfungen wurden gemäß bzw. die mit * gekennzeichneten analog den dort genannten Prüfverfahren durchgeführt.

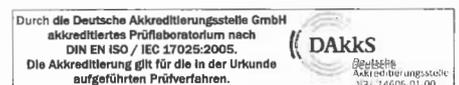
n.n. - nicht nachweisbar n.b. - nicht bestimmbar ** - Prüfverfahren nicht akkreditiert *** - fehlerhafte Probenanlieferung

Magdeburg, den 01.09.14

Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1



Anlage 5

**Ergebnisse durchgeführter Deklarationsanalysen
(Prüfbericht 14/02074)**



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

Prüfbericht

gemäß EN ISO/IEC 17025

Nr. 14/02074

Prüfumfang: Altlastenerkundung im Rahmen des Projektes „Wohngebiet an
der Bugenhagenstraße“ Halle (Saale)
- **MP 1 (P034007)**

Auftraggeber: BWG
Bau- und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.G.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23
06124 Halle (Saale)

Auftrag: 05.08.2014

Verantwortliche Bearbeiter: Dipl.-Ing. Christian Pfitzner

Magdeburg, den 29.09.2014

Der Prüfbericht umfasst 3 Seiten und 1 Anlage.



LUS GmbH · Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

06124 Halle(Saale)

Seite 1

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034007	MP 1	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung

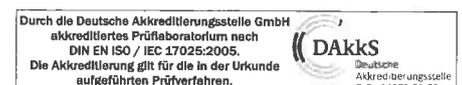
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034007
Trockensubstanz	DIN ISO 11465	Masse %	91,1
EOX	DIN 38414-S17	mg/kg TS	< 1
Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466	g/100 ml	
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/kg TS	5,6
Blei	DIN ISO 11047	mg/kg TS	67,9
Cadmium	DIN ISO 11047	mg/kg TS	0,5
Chrom	DIN ISO 11047	mg/kg TS	27,8
Kupfer	DIN ISO 11047	mg/kg TS	21,0
Nickel	DIN ISO 11047	mg/kg TS	12,8
Quecksilber (W)	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	0,71
Zink	DIN ISO 11047	mg/kg TS	72,2
MKW i.V.m. LAGA M35 (KW04)	DIN EN 14039	mg/kg TS	50

Parameter - Fortsetzung

Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

06124 Halle(Saale)

Seite 2

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

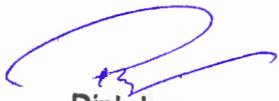
Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034007	MP 1	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung

..... Parameter - Fortsetzung

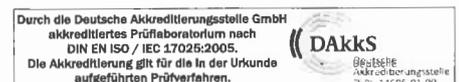
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034007
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,30
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,60
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,50
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,25
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg	0,30
Indenopyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,15
PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877	mg/kg	2,90

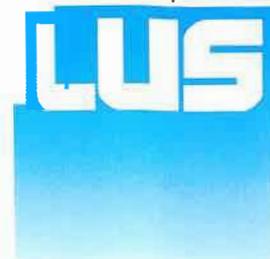
Parameter - Fortsetzung


Dipl.-Ing.
Christian Pitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

Seite 3

06124 Halle(Saale)

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034007	MP 1	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung

..... Parameter - Fortsetzung

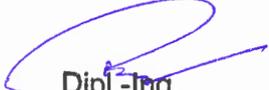
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034007
Eluierbarkeit	DIN 38414-S4	-	
pH-Wert	DIN 38404 C5	-	8,9
elek. Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	172
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	41
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	3
Phenolindex	DIN 38409-H16	mg/l	< 0,005
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/l	0,002
Blei	DIN 38406-E6	mg/l	< 0,01
Cadmium	DIN EN ISO 5961	mg/l	< 0,001
Chrom	DIN EN 1233	mg/l	< 0,01
Kupfer	DIN 38406-E7	mg/l	0,02
Nickel	DIN 38406-E11	mg/l	< 0,01
Quecksilber(W)	DIN EN ISO 11885	mg/l	0,0006
Zink	DIN 38406-E8	mg/l	< 0,01

Die o.g.Prüfresultate beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Die o.g.Prüfungen wurden gemäß bzw. die mit * gekennzeichneten analog den dort genannten Prüfverfahren durchgeführt.

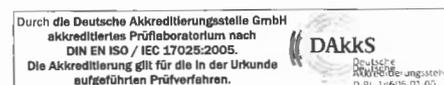
n.n. - nicht nachweisbar n.b. - nicht bestimmbar ** - Prüfverfahren nicht akkreditiert *** - fehlerhafte Probenanlieferung

Magdeburg, den 01.09.14


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK 1



Ergebnisbewertung



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

Prüfbericht/Projekt: 14/02074
LUS-Probenr.: P034007
Probenbezeichnung: MP 1

Tab. 1: Feststoffuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P034007 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003)			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
EOX	mg/kg TS	< 1	Z 0	1	3	5	10
Arsen	mg/kg TS	5,6	Z 0	20	30	50	150
Blei	mg/kg TS	67,9	Z 0	100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg TS	0,5	Z 0	0,6	1	3	10
Chrom	mg/kg TS	27,8	Z 0	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg TS	21,0	Z 0	40	100	200	600
Nickel	mg/kg TS	12,8	Z 0	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg TS	0,71	Z 1.1	0,3	1	3	10
Zink	mg/kg TS	72,2	Z 0	120	300	500	1500
MKW	mg/kg TS	50	Z 0	100	300	500	1000
PAK Summe	mg/kg	2,90	Z 1.1	1	5 (20)	15 (50)	75 (100)
<i>Feststoff-gesamt</i>			<i>Z 1.1</i>				

Tab. 2: Eluatuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P034007 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003)			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	--	8,9	Z 0	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	172	Z 0	500	1500	2500	3000
Chlorid	mg/l	3	Z 0	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	41	Z 0	50	150	300	600
Phenolindex	mg/l	< 0,005	Z 0	< 0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen	mg/l	0,002	Z 0	0,01	0,01	0,04	0,05
Blei	mg/l	< 0,01	Z 0	0,02	0,04	0,1	0,1
Cadmium	mg/l	< 0,001	Z 0	0,002	0,002	0,005	0,005
Chrom	mg/l	< 0,01	Z 0	0,015	0,03	0,075	0,1
Kupfer	mg/l	0,02	Z 0	0,05	0,05	0,15	0,2
Nickel	mg/l	< 0,01	Z 0	0,04	0,05	0,1	0,1
Quecksilber	mg/l	0,0006	Z 1.2	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Zink	mg/l	< 0,01	Z 0	0,1	0,1	0,3	0,4
<i>Eluat-gesamt</i>			<i>Z 1.2</i>				

Gesamtbewertung: *Z 1.2, aufgrund des Quecksilber-Gehaltes im Eluat*

abfallrechtliche Einstufung:

AVV 170107

*Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik
mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106* fallen*



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

Prüfbericht

gemäß EN ISO/IEC 17025

Nr. 14/02074

Prüfumfang: Altlastenerkundung im Rahmen des Projektes „Wohngebiet an
der Bugenhagenstraße“ Halle (Saale)
- **MP 2 (P034008)**

Auftraggeber: BWG
Bau- und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.G.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23
06124 Halle (Saale)

Auftrag: 05.08.2014

Verantwortliche Bearbeiter: Dipl.-Ing. Christian Pfitzner

Magdeburg, den 29.09.2014

Der Prüfbericht umfasst 3 Seiten und 1 Anlage.



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

06124 Halle(Saale)

Seite 1

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034008	MP 2	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung

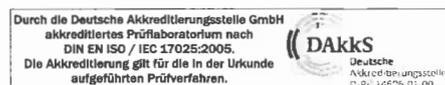
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034008
Trockensubstanz	DIN ISO 11465	Masse %	88,1
EOX	DIN 38414-S17	mg/kg TS	< 1
Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466	g/100 ml	
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/kg TS	3,5
Blei	DIN ISO 11047	mg/kg TS	27,7
Cadmium	DIN ISO 11047	mg/kg TS	0,2
Chrom	DIN ISO 11047	mg/kg TS	20,2
Kupfer	DIN ISO 11047	mg/kg TS	8,7
Nickel	DIN ISO 11047	mg/kg TS	9,9
Quecksilber (W)	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	0,24
Zink	DIN ISO 11047	mg/kg TS	42,8
MKW i.V.m. LAGA M35 (KW04)	DIN EN 14039	mg/kg TS	31

Parameter - Fortsetzung

Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH - Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23
06124 Halle(Saale)

Seite 2

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034008	MP 2	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung

..... Parameter - Fortsetzung

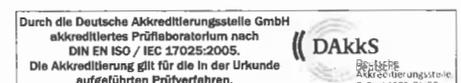
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034008
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,30
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,15
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,65
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,45
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,30
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,25
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,25
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,25
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20
Indenopyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,20
PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877	mg/kg	3,10

Parameter - Fortsetzung


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23
06124 Halle(Saale)

Seite 3

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034008	MP 2	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung

..... Parameter - Fortsetzung

Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034008
Eluierbarkeit	DIN 38414-S4	-	
pH-Wert	DIN 38404 C5	-	9,9
elek. Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	204
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	36
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	5
Phenolindex	DIN 38409-H16	mg/l	< 0,005
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/l	< 0,0005
Blei	DIN 38406-E6	mg/l	< 0,01
Cadmium	DIN EN ISO 5961	mg/l	< 0,001
Chrom	DIN EN 1233	mg/l	< 0,01
Kupfer	DIN 38406-E7	mg/l	0,02
Nickel	DIN 38406-E11	mg/l	< 0,01
Quecksilber(W)	DIN EN ISO 11885	mg/l	< 0,0002
Zink	DIN 38406-E8	mg/l	< 0,01

Die o.g.Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Die o.g.Prüfungen wurden gemäß bzw. die mit * gekennzeichneten analog den dort genannten Prüfverfahren durchgeführt.

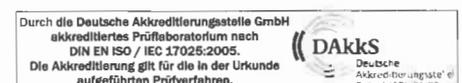
n.n. - nicht nachweisbar n.b. - nicht bestimmbar ** - Prüfverfahren nicht akkreditiert *** - fehlerhafte Probenanlieferung

Magdeburg, den 01.09.14

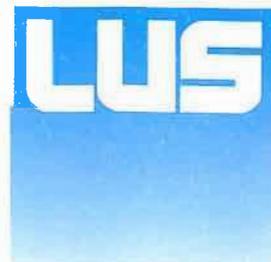

Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1



Ergebnisbewertung



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

Prüfbericht/Projekt: 14/02074
LUS-Probenr.: P034008
Probenbezeichnung: MP 2

Tab. 1: Feststoffuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P034008 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003)			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
EOX	mg/kg TS	< 1	Z 0	1	3	5	10
Arsen	mg/kg TS	3,5	Z 0	20	30	50	150
Blei	mg/kg TS	27,7	Z 0	100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg TS	0,2	Z 0	0,6	1	3	10
Chrom	mg/kg TS	20,2	Z 0	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg TS	8,7	Z 0	40	100	200	600
Nickel	mg/kg TS	9,9	Z 0	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg TS	0,24	Z 0	0,3	1	3	10
Zink	mg/kg TS	42,8	Z 0	120	300	500	1500
MKW	mg/kg TS	31	Z 0	100	300	500	1000
PAK Summe	mg/kg	3,10	Z 1.1	1	5 (20)	15 (50)	75 (100)
<i>Feststoff-gesamt</i>			<i>Z 1.1</i>				

Tab. 2: Eluatuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P034008 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003)			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	--	9,9	Z 0	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	204	Z 0	500	1500	2500	3000
Chlorid	mg/l	5	Z 0	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	36	Z 0	50	150	300	600
Phenolindex	mg/l	< 0,005	Z 0	< 0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen	mg/l	< 0,0005	Z 0	0,01	0,01	0,04	0,05
Blei	mg/l	< 0,01	Z 0	0,02	0,04	0,1	0,1
Cadmium	mg/l	< 0,001	Z 0	0,002	0,002	0,005	0,005
Chrom	mg/l	< 0,01	Z 0	0,015	0,03	0,075	0,1
Kupfer	mg/l	0,02	Z 0	0,05	0,05	0,15	0,2
Nickel	mg/l	< 0,01	Z 0	0,04	0,05	0,1	0,1
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	Z 0	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Zink	mg/l	< 0,01	Z 0	0,1	0,1	0,3	0,4
<i>Eluat-gesamt</i>			<i>Z 0</i>				

Gesamtbewertung: **Z 1.1, aufgrund des PAK-Gehaltes im Feststoff**

abfallrechtliche Einstufung:

AVV 170107

**Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik
mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106* fallen**



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

Prüfbericht

gemäß EN ISO/IEC 17025

Nr. 14/02074

Prüfumfang: Altlastenerkundung im Rahmen des Projektes „Wohngebiet an
der Bugenhagenstraße“ Halle (Saale)
- MP 3 (P034009)

Auftraggeber: BWG
Bau- und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.G.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23
06124 Halle (Saale)

Auftrag: 05.08.2014

Verantwortliche Bearbeiter: Dipl.-Ing. Christian Pfitzner

Magdeburg, den 29.09.2014

Der Prüfbericht umfasst 3 Seiten und 1 Anlage.



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

06124 Halle(Saale)

Seite 1

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034009	MP 3	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung

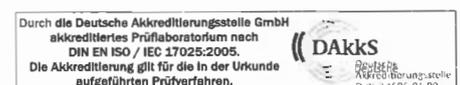
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034009
Trockensubstanz	DIN ISO 11465	Masse %	90,4
EOX	DIN 38414-S17	mg/kg TS	< 1
Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466	g/100 ml	
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/kg TS	6,5
Blei	DIN ISO 11047	mg/kg TS	26,1
Cadmium	DIN ISO 11047	mg/kg TS	< 0,1
Chrom	DIN ISO 11047	mg/kg TS	24,7
Kupfer	DIN ISO 11047	mg/kg TS	116
Nickel	DIN ISO 11047	mg/kg TS	16,6
Quecksilber (W)	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,1
Zink	DIN ISO 11047	mg/kg TS	113
MKW i.V.m. LAGA M35 (KW04)	DIN EN 14039	mg/kg TS	62

Parameter - Fortsetzung

Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

06124 Halle(Saale)

Seite 2

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034009	MP 3	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung

..... Parameter - Fortsetzung

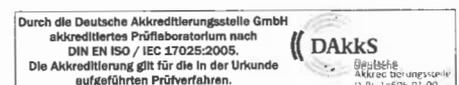
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034009
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Acenaphten	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,65
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,30
Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	1,30
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	1,00
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,70
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,70
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,70
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,25
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,70
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,05
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,80
Indenopyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,70
PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877	mg/kg	7,85

Parameter - Fortsetzung


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

06124 Halle(Saale)

Seite 3

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034009	MP 3	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Auffüllung

..... Parameter - Fortsetzung

Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034009
Eluierbarkeit	DIN 38414-S4	-	
pH-Wert	DIN 38404 C5	-	8,4
elek. Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	286
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	92
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	3
Phenolindex	DIN 38409-H16	mg/l	< 0,005
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/l	< 0,0005
Blei	DIN 38406-E6	mg/l	< 0,01
Cadmium	DIN EN ISO 5961	mg/l	< 0,001
Chrom	DIN EN 1233	mg/l	< 0,01
Kupfer	DIN 38406-E7	mg/l	0,01
Nickel	DIN 38406-E11	mg/l	< 0,01
Quecksilber(W)	DIN EN ISO 11885	mg/l	< 0,0002
Zink	DIN 38406-E8	mg/l	0,02

Die o.g.Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Die o.g.Prüfungen wurden gemäß bzw. die mit * gekennzeichneten analog den dort genannten Prüfverfahren durchgeführt.

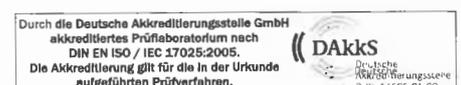
n.n. - nicht nachweisbar n.b. - nicht bestimmbar ** - Prüfverfahren nicht akkreditiert *** - fehlerhafte Probenanlieferung

Magdeburg, den 01.09.14


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1



Ergebnisbewertung



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

Prüfbericht/Projekt: 14/02074
LUS-Probenr.: P034009
Probenbezeichnung: MP 3

Tab. 1: Feststoffuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P034009 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003)			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
EOX	mg/kg TS	< 1	Z 0	1	3	5	10
Arsen	mg/kg TS	6,5	Z 0	20	30	50	150
Blei	mg/kg TS	26,1	Z 0	100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	Z 0	0,6	1	3	10
Chrom	mg/kg TS	24,7	Z 0	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg TS	116	Z 1.2	40	100	200	600
Nickel	mg/kg TS	16,6	Z 0	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z 0	0,3	1	3	10
Zink	mg/kg TS	113	Z 0	120	300	500	1500
MKW	mg/kg TS	62	Z 0	100	300	500	1000
PAK Summe	mg/kg	7,85	Z 1.2	1	5 (20)	15 (50)	75 (100)
<i>Feststoff-gesamt</i>			<i>Z1.2</i>				

Tab. 2: Eluatuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P034009 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003)			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	--	8,4	Z 0	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	286	Z 0	500	1500	2500	3000
Chlorid	mg/l	3	Z 0	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	92	Z 1.1	50	150	300	600
Phenolindex	mg/l	< 0,005	Z 0	< 0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen	mg/l	< 0,0005	Z 0	0,01	0,01	0,04	0,05
Blei	mg/l	< 0,01	Z 0	0,02	0,04	0,1	0,1
Cadmium	mg/l	< 0,001	Z 0	0,002	0,002	0,005	0,005
Chrom	mg/l	< 0,01	Z 0	0,015	0,03	0,075	0,1
Kupfer	mg/l	0,01	Z 0	0,05	0,05	0,15	0,2
Nickel	mg/l	< 0,01	Z 0	0,04	0,05	0,1	0,1
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	Z 0	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Zink	mg/l	0,02	Z 0	0,1	0,1	0,3	0,4
<i>Eluat-gesamt</i>			<i>Z1.1</i>				

Gesamtbewertung: *Z1.2, aufgrund des PAK- und Kupfer-Gehaltes im Feststoff*

abfallrechtliche Einstufung:

AVV 170107

Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106 fallen*



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

Prüfbericht

gemäß EN ISO/IEC 17025

Nr. 14/02074

Prüfumfang: Altlastenerkundung im Rahmen des Projektes „Wohngebiet an
der Bugenhagenstraße“ Halle (Saale)
- **MP RC-Material (P034010)**

Auftraggeber: BWG
Bau- und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.G.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23
06124 Halle (Saale)

Auftrag: 05.08.2014

Verantwortliche Bearbeiter: Dipl.-Ing. Christian Pfitzner

Magdeburg, den 29.09.2014

Der Prüfbericht umfasst 3 Seiten und 1 Anlage.



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

06124 Halle(Saale)

Seite 1

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034010	MP RC-Material	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Recyclingmaterial

Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034010
Trockensubstanz	DIN ISO 11465	Masse %	90,2
EOX	DIN 38414-S17	mg/kg TS	< 1
Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466	g/100 ml	
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/kg TS	5,9
Blei	DIN ISO 11047	mg/kg TS	37,8
Cadmium	DIN ISO 11047	mg/kg TS	0,4
Chrom	DIN ISO 11047	mg/kg TS	23,1
Kupfer	DIN ISO 11047	mg/kg TS	21,1
Nickel	DIN ISO 11047	mg/kg TS	11,4
Quecksilber (W)	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,1
Zink	DIN ISO 11047	mg/kg TS	110
MKW i.V.m. LAGA M35 (KW04)	DIN EN 14039	mg/kg TS	98

Parameter - Fortsetzung


Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer
ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau- und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23

Seite 2

06124 Halle(Saale)

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034010	MP RC-Material	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Recyclingmaterial

..... Parameter - Fortsetzung

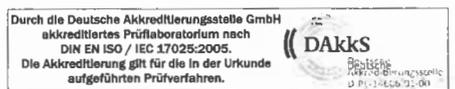
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034010
Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg	0,10
Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg	< 0,05
Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,15
Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,05
Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,98
Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,25
Fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	1,78
Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	1,55
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,75
Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,70
Benzo(b)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,53
Benzo(k)fluoranthen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,30
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,70
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,08
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 13877	mg/kg	0,70
Indenopyren	DIN ISO 13877	mg/kg	0,48
PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877	mg/kg	9,10

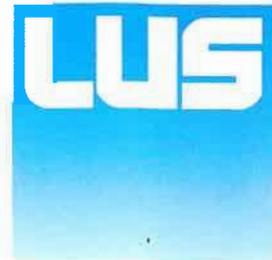
Parameter - Fortsetzung

Dipl.-Ing.
Christian Pitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 14/02074

BWG
Bau-und Wohnungsgenossenschaft Halle-Merseburg e.
Johann-Sebastian-Bach-Straße 23
06124 Halle(Saale)

Seite 3

Belegdatum: 21.08.14
Ihre Kundennr.: D12510

Sachbearbeiter: Lutgard Krause
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Ihre Referenz: Projekt Wohngebiet Bugenhagenstraße

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P034010	MP RC-Material	21.08.14	27.08.14	LUS	21.08.14	Recyclingmaterial

..... Parameter - Fortsetzung

Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P034010
Eluierbarkeit	DIN 38414-S4	-	
pH-Wert	DIN 38404 C5	-	10,4
elek. Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	300
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	61
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	4
Phenolindex	DIN 38409-H16	mg/l	< 0,005
Arsen (W)	DIN EN ISO 11969	mg/l	< 0,0005
Blei	DIN 38406-E6	mg/l	0,01
Cadmium	DIN EN ISO 5961	mg/l	< 0,001
Chrom	DIN EN 1233	mg/l	0,01
Kupfer	DIN 38406-E7	mg/l	0,02
Nickel	DIN 38406-E11	mg/l	< 0,01
Quecksilber(W)	DIN EN ISO 11885	mg/l	< 0,0002
Zink	DIN 38406-E8	mg/l	< 0,01

Die o.g.Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Die o.g.Prüfungen wurden gemäß bzw. die mit * gekennzeichneten analog den dort genannten Prüfverfahren durchgeführt.

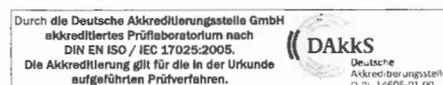
n.n. - nicht nachweisbar n.b. - nicht bestimmbar ** - Prüfverfahren nicht akkreditiert *** - fehlerhafte Probenanlieferung

Magdeburg, den 01.09.14

Dipl.-Ing.
Christian Pfitzner
Kaufmännischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK 1



Ergebnisbewertung



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

Prüfbericht/Projekt: 14/02074
LUS-Probenr.: P034010
Probenbezeichnung: MP RC-Material

Tab. 1: Feststoffuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P034010 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003)			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
EOX	mg/kg TS	< 1	Z 0	1	3	5	10
Arsen	mg/kg TS	5,9	Z 0	20	30	50	150
Blei	mg/kg TS	37,8	Z 0	100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg TS	0,4	Z 0	0,6	1	3	10
Chrom	mg/kg TS	23,1	Z 0	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg TS	21,1	Z 0	40	100	200	600
Nickel	mg/kg TS	11,4	Z 0	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	Z 0	0,3	1	3	10
Zink	mg/kg TS	110	Z 0	120	300	500	1500
MKW	mg/kg TS	98	Z 0	100	300	500	1000
PAK Summe	mg/kg	9,10	Z 1.2	1	5 (20)	15 (50)	75 (100)
<i>Feststoff-gesamt</i>			Z1.2				

Tab. 2: Eluatuntersuchungen

Prüfung	Maßeinheit	P034010 Messwerte	Zuordnung	Zuordnungswerte nach LAGA 20 (TR Bauschutt; 2003)			
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	--	10,4	Z 0	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5	7,0-12,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	300	Z 0	500	1500	2500	3000
Chlorid	mg/l	4	Z 0	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	61	Z 1.1	50	150	300	600
Phenolindex	mg/l	< 0,005	Z 0	< 0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen	mg/l	< 0,0005	Z 0	0,01	0,01	0,04	0,05
Blei	mg/l	0,01	Z 0	0,02	0,04	0,1	0,1
Cadmium	mg/l	< 0,001	Z 0	0,002	0,002	0,005	0,005
Chrom	mg/l	0,01	Z 0	0,015	0,03	0,075	0,1
Kupfer	mg/l	0,02	Z 0	0,05	0,05	0,15	0,2
Nickel	mg/l	< 0,01	Z 0	0,04	0,05	0,1	0,1
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	Z 0	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Zink	mg/l	< 0,01	Z 0	0,1	0,1	0,3	0,4
<i>Eluat-gesamt</i>			Z1.1				

Gesamtbewertung: **Z1.2, aufgrund des PAK-Gehaltes im Feststoff**

abfallrechtliche Einstufung:

AVV 170107

**Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik
mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106* fallen**