



Architekturbüro Loebermann + Partner Nürnberg

**Grundstück der Eckart & Neidhardt Immobilien GmbH & Co.KG
in der Kaiserstr. 30 in Fürth**

**Umwelttechnische Untersuchungen des Untergrundes
und Bewertung der Bausubstanz**

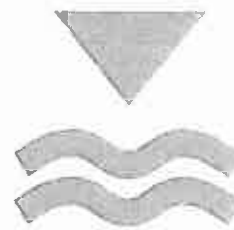
Gutachten

Projekt Nr. 08436101

erstellt

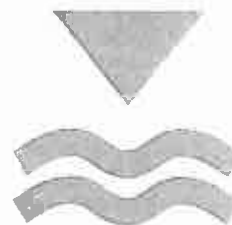
in 3-facher Ausfertigung

Oberursel, 16. Oktober 2008

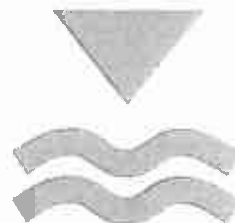


INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ANLAGENVERZEICHNIS	4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	4
TABELLENVERZEICHNIS	5
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	6
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	6
1. VERANLASSUNG	7
2. UNTERLAGEN	8
3. LAGE UND BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGELÄNDES	11
4. UMWELTTECHNISCHE BODENUNTERSUCHUNGEN	14
4.1 Darstellung und Begründung des Untersuchungsprogramms	14
4.2 Feldarbeiten	16
4.3 Laboruntersuchungen	17
4.3.1 Boden	17
4.3.2 Bodenluft	18
4.3.3 Grundwasseruntersuchungen	18
4.4 Ermittelte Untersuchungsergebnisse	19
4.4.1 Geologie/Hydrogeologie	19
4.4.1.1 Untergrundaufbau/Sensorische Feststellungen	19
4.4.1.2 Grundwasserverhältnisse	20
4.4.2 Analysenergebnisse	21
4.4.2.1 Analysenergebnisse aus altlastenspezifischer Sicht	21
4.4.2.1.1 Bewertungsgrundlagen für die Analysenergebnisse	21
4.4.2.1.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen	23
4.4.2.1.3 Bodenluft	25
4.4.2.2 Analysenergebnisse aus abfalltechnischer Sicht	26
4.4.2.2.1 Bewertungsgrundlagen für die Analysenergebnisse	26
4.4.2.2.2 Analysenergebnisse	28



4.5	Bewertung und Schlussfolgerungen.....	30
4.5.1	Gefährdungsabschätzung (Inanspruchnahmerisiko)	30
4.5.2	Abfalltechnische Einstufung (Investitionshemmnis)	32
5.	BAUSUBSTANZUNTERSUCHUNGEN	33
5.1	Beschreibung der Gebäude und Freiflächen.....	33
5.1.1	Gebäude/bauliche Anlagen	33
5.1.2	Freiflächen	34
5.2	Untersuchungsprogramm	34
5.3	Untersuchungsergebnisse	36
5.3.1	Vorbemerkung.....	36
5.3.2	Asbest.....	36
5.3.3	Künstliche Mineralfasern (KMF)	39
5.3.4	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	42
5.3.5	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	45
5.3.6	Mineralische Baustoffe (Bauschutt)	47
5.3.7	Altholz	51
5.3.8	Weitere Materialien	53
5.4	RÜCKBAUKONZEPT	54
5.4.1	Allgemeines	54
5.4.2	Rückbauphasen	54
5.4.3	Hinweise zum Arbeitsschutz	56
5.5	Entsorgung und Nachweisführung	57
5.5.1	Regionale Entsorgungsmöglichkeiten	57
5.5.2	Allgemeines zur Nachweisführung	58
5.5.3	Hinweise für den Abfallerzeuger (Bauherren).....	59
5.6	VORSCHLÄGE ZUM WEITEREN VORGEHEN	60
5.7	Schlussbemerkung	61
6.	SCHLUSSBEMERKUNGEN.....	61

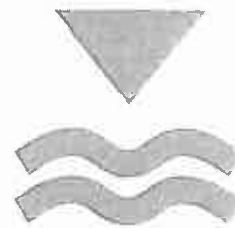


ANLAGENVERZEICHNIS

1.1	Übersichtslageplan
1.2	Lage der Bodenaufschlüsse
1.3	Lage der Bausubstanzeinzelproben
2.1 - 2.22	Bohrprofile gemäß DIN 4023
3.1 - 3.22	Schichtenverzeichnisse gemäß DIN 4022
4.1 – 4.8	Bodenluftentnahmeprotokolle
5	Prüfberichte des chemischen Laboratoriums
5.1	Umwelttechnische Untersuchungen
5.2	Bausubstanzbewertung
6.1 – 6.11	Fotodokumentation zur Gebäudebegutachtung

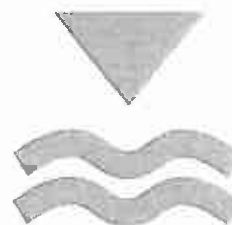
ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Luftbild von dem Untersuchungsgelände.....	11
---	----



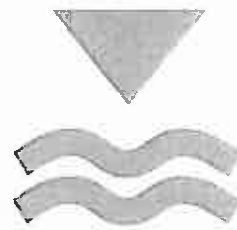
TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Umwelttechnisches Erkundungsprogramm.....	15
Tabelle 2:	Zur Erstellung von Bodenmischproben verwendete Einzelproben	18
Tabelle 3:	Ergebnisse von Bodenanalysen (Feststoff) auf MKW, PCB und PAK.....	24
Tabelle 4:	Ergebnisse von Bodenanalysen (Feststoff) auf Schwermetalle und Arsen.....	25
Tabelle 5:	Ergebnisse von Bodenluftanalysen auf BTEX-Aromaten und LHKW.....	26
Tabelle 6:	Ergebnisse von Bodenuntersuchungen gemäß LAGA [10].....	29
Tabelle 7:	Gebäudekenndaten.....	34
Tabelle 8:	Untersuchungsumfang	35
Tabelle 9:	Ergebnis der Asbest-Untersuchungen	37
Tabelle 10:	Abfallschlüssel von Rückbaufraktionen/Materialien mit Asbestanteil	38
Tabelle 11:	Ergebnis der PAK-Untersuchungen.....	44
Tabelle 12:	Abfallschlüssel bituminöse/teerhaltige Rückbaufraktionen.....	45
Tabelle 13:	Ergebnis der PCB-Untersuchungen.....	46
Tabelle 14:	Abfallschlüssel Rückbaufraktionen mit PCB	47
Tabelle 15:	Untersuchungsergebnisse Bausubstanz/Baustoffe.....	49
Tabelle 16:	Abfallschlüssel Bauschuttfraktionen	50
Tabelle 17:	Abfallschlüssel Holzfraktionen	52
Tabelle 18:	Abfallschlüssel weiterer Abfallfraktionen.....	53



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AbfAbIV	Abfallablagerungsverordnung
AZ	Asbestzement
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BL	Bodenluft
BRI	Bruttorauminhalt
BS	Bohrsondierung oder Bauschutt
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EOX	Extrahierbare organisch gebundene Halogenverbindungen
Gfs	Geringfügigkeitsschwellenwert
GOK	Geländeoberkante
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LfU	Landesamt für Umwelt
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
müNN	Meter über Normal Null
mg/kg TS	Milligramm pro Kilogramm Trockensubstanz
mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
muGOK	Meter unter Geländeoberkante
muPOK	Meter unter Pegeloberkante
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
RPU	Regierungspräsidium Umweltamt
SM	Schwermetalle
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
TS	Trockensubstanz
UK	Unterkante
µg/l	Mikrogramm pro Liter



1. VERANLASSUNG

Die Eckart & Neidhardt Immobilien GmbH & Co.KG beabsichtigt auf dem Gelände in der Kaiserstr. 30 in Fürth die Errichtung von einem Nahversorgungszentrum, einem Wohngebäude und einem Parkhaus.

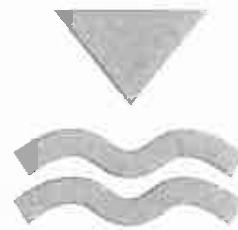
Im Zuge dessen sollte mit Gelände- und Laboruntersuchungen überprüft werden, ob von dem Areal aus umwelttechnischer Sicht ein Gefährdungspotenzial ausgeht oder zu erwarten ist. Außerdem sollte eine abfalltechnische Einstufung des Bodenmaterials im Hinblick auf mögliche spätere Erdarbeiten/Baumaßnahmen vorgenommen werden.

Des weiteren waren die im Bereich des Baufeldes vorhandenen und im Zuge der Baumaßnahme abzubrechenden Gebäude im Hinblick auf die Einstufung der dabei anfallenden Rückbaumaterialien zu begutachten.

Die Dr. Hug Geoconsult GmbH wurde mit e-mail-Schreiben vom 02.09.2008 von dem Architekturbüro Loebermann + Partner, Nürnberg, mit der Ausführung der dazu erforderlichen Erkundungsmaßnahmen beauftragt.

In dem vorliegenden Gutachten werden zum Einen die ermittelten Ergebnisse der Untergrunduntersuchungen dargestellt und sowohl aus altlastenspezifischer als auch aus abfallrechtlicher Sicht bewertet. Im Ergebnis daraus werden Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise unterbreitet. Zum Anderen wird das Schadstoffkataster einschließlich Rückbaukonzept zu den abzubrechenden Gebäuden dargelegt.

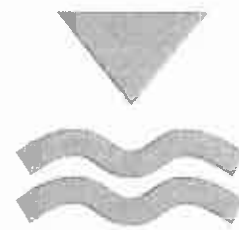
Die Erkenntnisse zu den ebenfalls ausgeführten Baugrunduntersuchungen werden abstimmungsgemäß in einem separaten Gutachten vorgelegt.



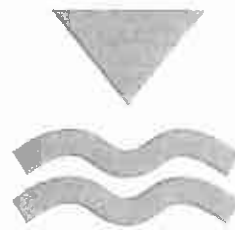
2. UNTERLAGEN

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen berücksichtigt:

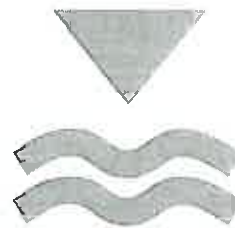
- [1] **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:** Gesetz zum Schutz des Bodens (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG); 17.03.1999.
- [2] **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:** Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV); 16.07.1999.
- [3] **Bayerischen Staatsministerien für Landesentwicklung und Umweltfragen:** Bayerisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bay-BodSchG), GVBl. 1999, S. 36; 23.02.1999.
- [4] **Bayerischen Staatsministerien für Landesentwicklung und Umweltfragen:** Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern - BayBodSchVwV -, vom 11. Juli 2000 Nr. 8772.6-1999/3.
- [5] **Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft:** LfU-LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1 – Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer –; Stand 31.10.2001.
- [6] **Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft:** LfU-LfW-Merkblatt Nr. 3.8/4 - Probennahme von Boden und Bodenluft bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Gewässer; 14.03.2003.
- [7] **Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft:** LfU-LfW-Merkblatt Nr. 3.8/5 - Untersuchung von Bodenproben und Eluatn bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Gewässer; 17.05.2002.
- [8] **Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft:** LfU-LfW-Merkblatt Nr. 3.8/6 - Entnahme und Untersuchung von Wasserproben bei Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen; 17.05.2002.
- [9] **Bayerisches Landesamt für Umweltschutz:** LfU-Merkblatt Altlasten 1 - Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen - Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt); Juli 2002.
- [10] **Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA):** Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln -, 06.11.2003.
- [11] **Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen - Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV);** 20.02.2001; zuletzt geändert am 24.07.2002 (BGBl. I S. 2807).
- [12] **Bayerisches Landesamt für Umwelt:** Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1:25.000, Blatt 6531 Fürth; München 1955.
- [13] **Spotka Baugrundinstitut:** BV Fürth, Kaiserstraße, Eckart Plaza – Geotechnisches Vorgutachten; Postbauer-Heng, 19.06.2007.



- [14] **Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen** (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - KrW-/ AbfG) i.d.F. v. 15.7.2006 (BGBl. I S. 1619).
- [15] **Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis** (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV) i.d.F. v. 15.7.2006 (BGBl. I S. 1619).
- [16] **Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen** (Nachweisverordnung - NachwV) i.d.F. v. 20.10.2006 (BGBl. I S. 2298).
- [17] **Verordnung zur Transportgenehmigung** (Transportgenehmigungsverordnung – TgV) i.d.F. v. 15.7.2006 (BGBl. I S. 1619).
- [18] **Verordnung über Deponien und Langzeitlager** (Deponieverordnung – DepV) i.d.F. v. 20.10.2006 (BGBl. I S. 2298).
- [19] **Altölverordnung** (AltöIV) i.d.F. v. 22.10.2006 (BGBl. I S. 2298).
- [20] **Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle sowie halogener Monomethyldiphenylmethane** (PCB/PCT-Abfallverordnung - PCBAbfallV) i.d.F. v. 22.10.2006 (BGBl. I S. 2298).
- [21] **Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz** (Altholzverordnung – AltholzV) i.d.F. v. 22.10.2006 (BGBl. I S. 2298).
- [22] **Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen - Gefahrstoffverordnung** (GefStoffV) i.d.F. v. 23.12.2004 (BGBl. 2004 I Nr.74 S.3758).
- [23] **Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz** (ChemVerbotsV) i.d.F. v. 11.7.2006 (BGBl. I S. 1575).
- [24] **Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): LAGA-Merkblatt: Entsorgung asbesthaltiger Abfälle**, aktualisiert aufgrund der Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10.12.2001, Fassung vom 20.02.2001.
- [25] **Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Technische Anforderungen zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sowie zur Errichtung und zum Betrieb von Anlagen zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten, Elektro-Altgeräte-Merkblatt (EAG-Merkblatt); Überarbeitung** Endfassung vom 24.03.2004.
- [26] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau** (RuVA-StB 01); Ausgabe 2001.
- [27] **Richtlinie für die Bewertung und PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie)**: September 1994.
- [28] **Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbest-Richtlinie)**: Januar 1996.
- [29] **Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften: TBG-Richtlinie BGR 128 Richtlinie "Kontaminierte Bereiche"**.
- [30] **Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 150: „Unmittelbarer Hautkontakt mit Gefahrstoffen“**.



- [31] **Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 519:** „Asbest - Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten“.
- [32] **Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 521:** „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“.
- [33] **Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 524:** „Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen“.
- [34] **Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 551:** "Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material".
- [35] **Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 900:** „Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz - Luftgrenzwerte“.
- [36] **Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 905:** „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder und fortpflanzungsgefährdender Stoffe“.
- [37] **Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft:** LfU-LfW-Merkblatt Nr. 3.6/3 - Umsetzung der Deponieverordnung (DepV); für Errichtung, Betrieb und Überwachung von Deponien der DK 0 – Inertabfalldeponie; Stand 15.07.2003.
- [38] **Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft:** Merkblatt Nr. 3.4/1 – Wasserwirtschaftliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von bituminösen Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch), Stand: 20.03.2001.
- [39] **Bayerisches Landesamt für Umweltschutz und Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft:** LfU-LfW-Merkblatt Nr. 3.6/3 – Errichtung, Betrieb und Überwachung von Deponien für gering belastete mineralische Abfälle - Bauschuttdeponien; Stand April 2001.
- [40] **Bayerisches Staatsministerium des Innern:** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen im Straßenbau in Bayern (ZTVuVA-StB By 03); 18.06.2003.
- [41] **Bayerisches Staatsministerium des Innern und Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen:** Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die einzuhaltenden wasserwirtschaftlichen Güte-merkmale bei der Verwendung von Recyclingbaustoffen im Straßenbau in Bayern; 17.11.1992 bzw. 31.01.1995.
- [42] **Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen:** Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen mit Bodenaushub und Bauschutt – Eckpunktepapier; 21.06./13.07.2001.
- [43] **Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft:** Arbeitshilfe Kontrollierter Rückbau – Kontaminierte Bausubstanz: Erkundung, Bewertung, Entsorgung; Ausgabe 2003.
- [44] **Bayerisches Landesamt für Umweltschutz:** Publikation der Umweltberatung Bayern zu Asbest; Stand Februar 2004.
- [45] **Bayerisches Landesamt für Umweltschutz:** Publikation der Umweltberatung Bayern zu künstlichen Mineralfasern (KMF); Stand Februar 2004.



3. LAGE UND BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGELÄNDES

Das nahezu ebene (mittlere Höhe beträgt ca. 197,50 m bis 298 mNN) Untersuchungsgelände befindet sich in der Kaiserstraße 30 und liegt damit am südwestlichen Rand des Innenstadtbereichs von Fürth.

Eine großräumliche Übersicht über die Lage des Areals ist aus dem Übersichtplan der Anlage 1.1 zu entnehmen. Die nachfolgende Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Ausdehnung des Grundstücks der Eckart & Neidhardt Immobilien GmbH & Co.KG sowie die bestehende und die geplante Bebauung.

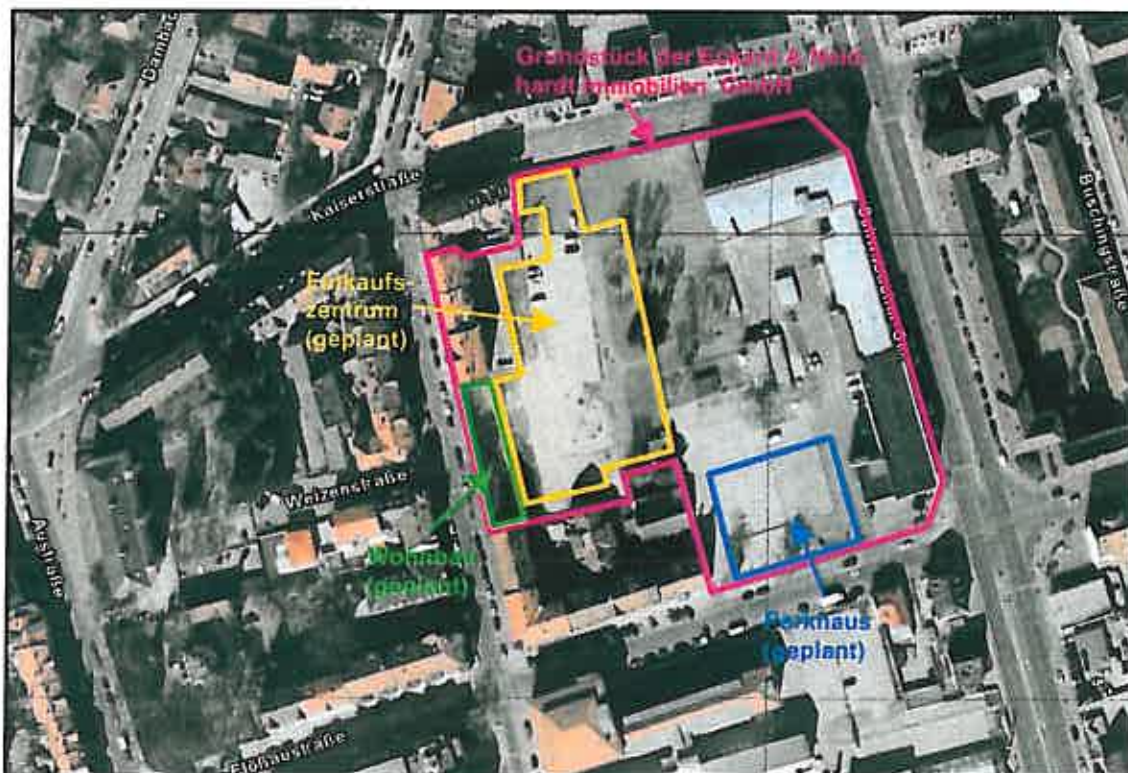
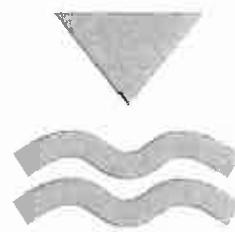


Abbildung 1: Luftbild von dem Untersuchungsgelände

Das Betrachtungsgebiet weist eine Gesamtgröße von rund 18.300 m² auf. Es wird allseitig von Straßenzügen begrenzt. Im Osten führt die Schwabacher Straße, im Norden die Kaiserstraße, im Westen die Neumannstraße und im Süden die Flößbaurstraße an dem Gelände vorbei.

Die Zufahrt zu den Freiflächen des nördlichen Grundstücksteils erfolgt von der Kaiserstraße aus. Die südlichen Flächen sind über die Neumannstraße zu erreichen.



Das Gelände ist derzeit in der Hauptsache mit einem mehrstöckigen Verwaltungsgebäude bebaut, das einen Grundriss in „L-Form“ aufweist und sich entlang der Schwabacher Straße sowie der Kaiserstraße befindet. In der nordwestlichen Grundstücksecke bestehen ebenfalls mehrstöckige Wohngebäude. Die beiden genannten Gebäudekomplexe werden von der geplanten Baumaßnahme nicht tangiert und bleiben erhalten.

Im Bereich der Freiflächen sind noch mehrere kleinere Gebäude vorhanden, die im Zuge der Projektentwicklung abgebrochen werden. Es handelt sich dabei um ein ehemaliges Trafogebäude, mehrere Garagenkomplexe, einen Fahrradunterstand und einen Schuppen. Die genannten Gebäude sind im Zusammenhang mit der durchgeführten Bausubstanzbewertung in Kapitel 5ff näher beschrieben.

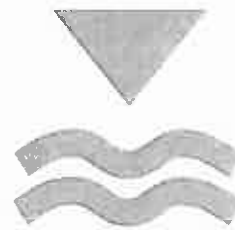
Die derzeitigen Freiflächen sind weitestgehend mit Asphalt oder Beton versiegelt. An größerer Betonfläche ist die noch vorhandene Bodenplatte einer ehemaligen Lagerhalle zu nennen, die sich im Westteil (späteres Nahversorgungszentrum) des Betrachtungsgebietes befindet.

Nur im zentralen Bereich des Grundstücks ist eine größere unversiegelte Fläche vorhanden, die teilweise mit Bäumen und Büschen bewachsen ist. Außerdem besteht entlang der Neumannstraße noch ein unversiegelter und mit Gras bewachsener Geländeabschnitt.

Die versiegelten Freiflächen werden mit Ausnahme des Westteils des Grundstücks (Bodenplatte, Grasfläche) überwiegend als Parkplatz genutzt.

An unterirdischen Anlagen sind insbesondere insgesamt sieben an verschiedenen Stellen im Bereich der Freiflächen ausnahmslos stillgelegte Kraftstoff- und/oder Heizöltanks zu nennen. Außerdem sind drei Ölabscheider vorhanden.

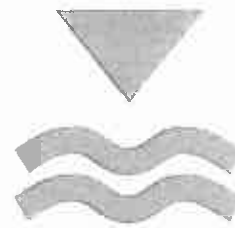
Bezüglich des Anlagenbestandes ist außerdem zu erwähnen, dass ehemals zwei Tankstellen auf dem Areal bestanden haben, die bis auf die unterirdischen Tanks vollständig rückgebaut sind. Die ehemalige Betriebstankstelle der Eckart-Werke hat sich an der südlichen Außenseite des Trafogebäudes befunden. Hier wurde über zwei Zapfsäulen Vergaser- und Dieselmotorkraftstoff an die Fahrzeuge abgegeben. Der Kraftstoff war in einem doppelkammrigen Tank eingelagert, dessen Größe nicht bekannt ist.



Die zweite, ehemals von der Fa. Schickedanz betriebene Tankstelle hat sich im Bereich der südlichen Grundstücksgrenze und damit an der Flößaustraße befunden. Hier sind noch zwei, eventuell auch drei Tanks im Untergrund. An der Tankstelle wurde ebenfalls Vergaser- und Dieselkraftstoff abgegeben. Da keine belastbaren Unterlagen zu der Anzahl der unterirdischen Tanks vorliegen, ist auf Basis der Anordnung der drei verfüllten Domschächte zueinander nicht genau nachzuvollziehen, ob diese zu drei Einzeltanks oder eventuell zu einem doppelkammrigen und einem Einzeltank gehören.

Zur Lage der genannten Anlagen verweisen wir auf den Plan der Anlage 1.2.

Die nach derzeitigem Planungsstand eingetragene Lage und Größe der zur Errichtung vorgesehenen Gebäudekomplexe ist in der Abbildung 1 eingetragen. Es handelt sich dabei um ein nicht unterkellertes Wohngebäude entlang der Neumannstraße sowie ein ebenfalls nicht unterkellertes Nahversorgungszentrum und ein teilweise halb unterkellertes Parkhaus an der Flößaustraße. Detailliertere Angaben zu den projektierten Gebäuden sind dem separaten Baugrundgutachten zu entnehmen.



4. UMWELTECHNISCHE BODENUNTERSUCHUNGEN

4.1 Darstellung und Begründung des Untersuchungsprogramms

Mit den durchgeführten umwelttechnischen Untersuchungen, sollte der von den Bau-
maßnahmen betroffene Grundstücksteil zum Einen aus altlastenspezifischen Ge-
sichtspunkten betrachtet werden, in dem Verdachtsbereiche in denen aufgrund der
früheren Nutzung ein Schadstoffeintrag nicht auszuschließen war mit Bohrungen er-
kundet werden. Zum Anderen sollte das bei den späteren Erdarbeiten anfallende Aus-
baumaterial im Hinblick auf dessen Entsorgung abfalltechnisch eingestuft werden.

Nach den Aussagen von Zeitzeugen fanden/finden auf dem Areal weder in der Ver-
gangenheit noch heute Produktionsprozesse im eigentlichen Sinne statt. Die Fa. Eckart
Werke hat dort vielmehr Ihren Verwaltungssitz gehabt und feste Gebinde aus der
Farbpigmentproduktion gelagert. Hierzu hat im westlichen Grundstücksteil eine mittler-
weile schon rückgebaute Lagerhalle bestanden. Außerdem haben im südlichen
Geländeteil noch mehrere Lagerhallen und Garagen bestanden, die vormals im
Eigentum der Fa. Schickedanz waren. Dort hat sich auch die schon beschriebene
Tankstelle (an der Flößaustraße gelegen) befunden, deren oberirdische Anlagenteile
vollständig entfernt sind.

Eine weitere, ausschließlich von den Eckart-Werken genutzte Tankstelle hat sich an
der südlichen Außenwand des Trafogebäudes befunden.

Auf Basis unserer Recherchen und den Erkenntnissen einer Ortsbesichtigung haben
sich folgende Verdachtsstellen hinsichtlich eines möglichen in der Vergangenheit
stattgefundenen Schadstoffeintrages herauskristallisiert.

- Grünfläche (mögliche Ablagerung von Bauabfällen)
- Drei unterirdische Heizöltanks (hier ist es laut Aussagen eines Zeitzeugen 1984
zu einem Überfüllschaden gekommen, bei dem rund 3.000 Liter an Heizöl aus-
getreten sind. In diesem Zusammenhang wurden umfangreiche Untersuchun-
gen und auch ein Bodenabtrag vorgenommen. Das zu den Maßnahmen erstell-
te Gutachten konnte uns allerdings nicht vorgelegt werden)
- Waschplatz mit Ölabscheider im Zufahrtsbereich zu der im Bereich der süd-
westlichen Grundstücksgrenze vorhandenen Doppelgarage
- Ehemaliger Standplatz Trafos in dem stillgelegten Trafogebäude
- Fahrzeuggrube in dem an das Trafogebäude angrenzenden Garagentrakt
- Waschplatz mit Ölabscheider vor dem voranstehend genannten Garagentrakt



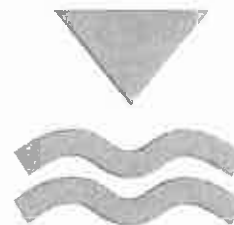
- Ehemalige Betriebstankstelle der Eckart-Werke
- Ehemalige Fahrzeuggrube im Bereich einer rückgebauten Garage auf dem ehemaligen „Schickedanz-Gelände“
- Ehemalige Tankstelle auf dem „Schickedanz-Gelände“ mit Ölabscheider

Unter Grundlage dieser Erkenntnisse sowie der zusätzlichen geo- und abfalltechnischen Fragestellungen wurde das in Tabelle 1 aufgeführte Erkundungsprogramm umgesetzt.

Bohrung	Bohrtiefe (muGOK)	Verdachtsbereich / Veranlassung für die Bohrung	Ausabau zum BL-Pegel
BS 1	3,0	Ehem. Fahrzeuggrube in ehem. Garage Fa. Schickedanz	
BS 2	4,0	Ehem. Tankstelle Fa. Schickedanz	x
BS 3	6,7	Ehem. Tankstelle Fa. Schickedanz/ Baugrundbeurteilung	x
BS 4	4,0	Ölabscheider Bereich ehem. Tankstelle Fa. Schickedanz	x
BS 5	4,0	Ehemalige Betriebstankstelle Eckart-Werke (Bereich Tank)	
BS 6	4,0	Ehemalige Betriebstankstelle Eckart-Werke	
BS 7	4,0	Ehemalige Betriebstankstelle Eckart-Werke (Wirkbereich)	x
BS 8	3,0	Waschplatz und Ölabscheider vor östlich Trafogebäude/Garagentrakt	x
BS 9	2,0	Fahrzeuggrube innerhalb Garagentrakt	x
BS 10	3,0	nördlich Trafogebäude im Bereich Standplätze Trafos	
BS 11	4,0	Einlagerungsbereich drei stillgelegte Heizöltanks/ehemalige Havariestelle Heizölaustritt	x
BS 12	4,0	Einlagerungsbereich drei stillgelegte Heizöltanks/ehemalige Havariestelle Heizölaustritt	
BS 13	4,0	Einlagerungsbereich drei stillgelegte Heizöltanks/ehemalige Havariestelle Heizölaustritt	
BS 14	3,0	Grünfläche (mögliche Ablagerung von Bauabfällen)	
BS 15	6,5	Grünfläche (mögliche Ablagerung von Bauabfällen) und Baugrundbeurteilung	
BS 16	5,5	Waschplatz und Ölabscheider vor Doppelgarage im südwestlichen Grundstücksteil und Baugrundbeurteilung	x
BS 17	6,0	Baugrundbeurteilung	
BS 18	6,0	Baugrundbeurteilung	
BS 19	2,0	Abfalltechnische Einstufung potenzieller Erdaushub	
BS 20	2,0	Abfalltechnische Einstufung potenzieller Erdaushub	
BS 21	2,0	Abfalltechnische Einstufung potenzieller Erdaushub	
BS 22	3,0	Abfalltechnische Einstufung potenzieller Erdaushub	

BL = Bodenluft

Tabelle 1: Umwelttechnisches Erkundungsprogramm



In den nachfolgenden Unterkapiteln werden die im Einzelnen ausgeführten Feld- und Laborarbeiten näher beschrieben.

4.2 Feldarbeiten

Die in Kapitel 4.1 angegebenen Kleinbohrungen BS 1 bis BS 22 wurden von unserem Unternehmen mit dem selbstfahrenden Raupenbohrgerät der Firma Rohrwerke Hamm (TYP MRZB) bzw. einem tragbaren Bohrhämmer der Fa. Wacker bis zu einer Tiefe von maximal 6,7 m GOK niedergebracht. Die Bohrarbeiten wurden vom 15.09.2008 bis 18.09.2008 ausgeführt.

In Abhängigkeit der sensorischen Feststellungen (s. hierzu Ausführungen in Kapitel 4.4.1.1) an dem erbohrten Bodenmaterial wurden tiefenorientiert gestörte Bodenproben der Güteklasse 3 gemäß DIN 4021 entnommen. Das Probenmaterial wurde in Braunglas-Schraubdeckelbehälter eingefüllt.

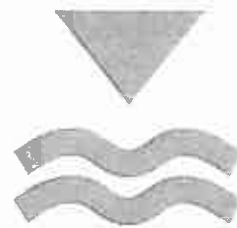
Im Hinblick auf die umwelttechnische Bewertung entsprechender Bereiche mit einem Verdacht auf das Vorliegen leichtflüchtiger Schadstoffe (BTEX-Aromaten, LHKW) wurden außerdem die Bohrlöcher der Kleinbohrungen BS 2 bis BS 4, BS 7 bis 9, BS 11 und BS 16 mit 1 1/4"-PVC-Rohren zu temporären Bodenluftentnahmestellen ausgebaut.

Aus den acht o.g. Pegeln wurden mit dem Gasprobennehmer Airtox der Fa. Fresenius Bodenluftproben entnommen, wobei die Vor-Ort-Parameter Methan, Sauerstoff, Schwefelwasserstoff, Kohlenmonoxid und Kohlendioxid bestimmt wurden. Die Entnahmeprotokolle sind mit den Ergebnissen der Vor-Ort-Messungen als Anlage 4.1 bis 4.8 beigelegt.

Die Luftproben wurden auf Aktivkohleröhrchen der Fa. Dräger gezogen, wobei das Entnahmevolumen jeweils 10 Liter betragen hat. Vor der eigentlichen Probenahme wurden aus jedem Pegel 20 Liter abgepumpt und verworfen.

Alle Bohrpunkte wurden nach ihrer Lage und Höhe eingemessen und sind in dem Lageplan der Anlage 1.2 eingetragen. Als Bezugspunkt für das Höhennivellement diente ein Kanaldeckel, der sich in der Kaiserstraße befindet (siehe ebenfalls Plan der Anlage 1.2). Für den Kanaldeckel wurde uns seitens der Stadtentwässerungsbetriebe Fürth eine Höhe von 297,47 mNN angegeben.

Die bodenphysikalische und sensorische (Aussehen, Geruch) Beurteilung des Bodenmaterials ist in Bohrprofilen nach DIN 4023 (Anlagen 2.1 bis 2.22) und in Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022 (Anlagen 3.1 bis 3.22) eingetragen.



4.3 Laboruntersuchungen

Alle chemischen Laboruntersuchungen wurden von dem akkreditierten Laboratorium chemlab GmbH in Bensheim ausgeführt.

Die Prüfberichte des Labors sind zusammen mit den jeweiligen Analyseverfahren als Anlage 5.1ff beigelegt.

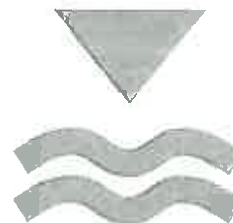
4.3.1 Boden

Aus dem erbohrten Bodenmaterial wurden zur altlastenspezifischen Beurteilung des Bodens insgesamt siebzehn repräsentative Bodeneinzelproben und zwei Mischproben aus jeweils mehreren Einzelproben einer Bohrung zusammengestellt und in das Labor gegeben. Die Proben wurden alle auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) analysiert. An vier Proben wurde zudem noch der Gehalt an PCB, an zwei Proben der Gehalt an PAK und an zwei Proben der Gehalt an verschiedenen Schwermetallen sowie Arsen bestimmt. Alle Analysen wurden ausschließlich an der Originalsubstanz des Bodens ausgeführt.

Zur Betrachtung der im Einzelnen im Labor untersuchten Proben bzw. des jeweiligen Analysenumfangs verweisen wir auf die Ergebnistabellen in Kapitel 4.4.2.1.2.

Zur abfalltechnischen Einstufung des bei den Baumaßnahmen anfallenden Erdaushubs wurden zudem die drei Mischproben MP 1 bis MP 3 aus dem in den betreffenden Bereichen erbohrten Bodenmaterial zusammengestellt. Alle drei Proben wurden zunächst auf die Parameter der LAGA [10] für Bodenmaterial (Tab. II. 1.2-2, 1.2-3) analysiert. Aufgrund entsprechend erhöht ermittelter Stoffkonzentrationen wurden an den Proben MP 1 und MP 2 im Nachgang dazu zur endgültigen Einstufung des Materials in Deponieklassen noch die sogenannten „Ergänzungsparameter“ gemäß AbfAbIV [11] bestimmt.

Die zur Erstellung der Bodenmischproben verwendeten Einzelproben sind in der nachfolgenden Tabelle 2 angegeben.



Bezeichnung Mischprobe	Zur Erstellung der Mischprobe verwendete Einzelproben			Analytik	Auffüllung (A) oder gewachsener Boden (Geo)
(MP)	Bohrung	Probe Nr.	Entnahmetiefe (muGOK)		
MP 1	BS 17	G 2 + G 3	0,1 - 1,3	1, 2	A
	BS 18	G 1 + G 2	0,13 - 0,7		A
	BS 19	G 1 + G 2	0,12 - 0,7		A
	BS 20	G 1 + G 2	0,15 - 0,9		A
	BS 21	G 1 + G 2	0,12 - 0,6		A
MP 2	BS 1	G 1 - G 3	0,12 - 1,1	1, 2	A
	BS 2	G 1 + G 2	0,17 - 2,2		A
MP 3	BS 3	G 1 + G 2	0,18 - 2,0	1	A
	BS 4	G 1 - G 3	0,21 - 2,0		A
	BS 22	G 1 - G 5	0,09 - 2,3		A

1 = Analytik gemäß LAGA Tab. II. 1.2-2 und 1.2-3

2 = Analytik auf die sogenannten Ergänzungsparameter gemäß AbfAbIV

Tabelle 2: Zur Erstellung von Bodenmischproben verwendete Einzelproben

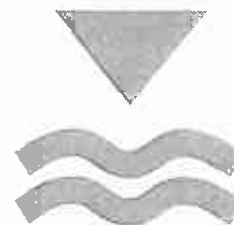
4.3.2 Bodenluft

Zur Überprüfung der wasserungesättigten Bodenzone auf das mögliche Vorliegen von leichtflüchtigen Schadstoffen wurden alle acht in Kapitel 4.2 genannten Bodenluftproben auf BTEX-Aromaten untersucht. An den Luftproben aus den Pegeln BS 4, BS 8 und BS 16 wurden außerdem noch die LHKW bestimmt.

Es handelt sich dabei um Substanzen, die unter anderem Vergaserkraftstoffen (BTEX) und Farben (BTEX) zugesetzt sind sowie um Lösemittel (BTEX, LHKW).

4.3.3 Grundwasseruntersuchungen

Grundwasseruntersuchungen sind aufgrund von fehlenden Verdachtsmomenten nicht zur Ausführung gekommen.



4.4 Ermittelte Untersuchungsergebnisse

4.4.1 Geologie/Hydrogeologie

4.4.1.1 Untergrundaufbau/Sensorische Feststellungen

Mit einer Ausnahme (BS 9) wurden mit allen Bohrungen ab der Geländeoberkante bzw. unter der Oberflächenversiegelung künstliche Auffüllungen angetroffen. Nur mit der Bohrung BS 9, die in der Fahrzeuggrube des an das Trafogebäude angrenzenden Garagentraktes angesetzt ist, steht unmittelbar unter der Bodenplatte natürlich gewachsener Terrassensand an.

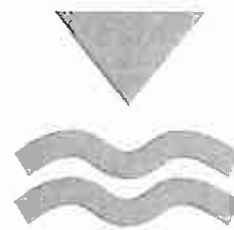
Die Mächtigkeit der Auffüllböden beträgt zwischen 0,6 m bis 3,5 m. Die größten Auffüllmächtigkeiten (2,8 m bis 3,5 m) wurden im direkten Umfeld der drei unterirdischen Heizöltanks festgestellt (BS 11 bis BS 13). Diese sind offensichtlich auf die früheren in diesem Bereich mittels Bodenabtrag ausgeführten Sanierungstätigkeiten zurückzuführen. Bei den Auffüllungen dürfte es sich um das zur Rückverfüllung der Sanierungsgrube eingebrachte Bodenmaterial handeln.

In den sonstigen Geländeabschnitten beträgt die Auffüllstärke meist weniger als 2,0 m. Im Bereich der Grünfläche hat sich die nach Zeitzeugenaussagen zu vermutende tieferreichende Ablagerung von Bauschutt nicht bestätigt. Mit den dort niedergebrachten Bohrungen BS 14 und BS 15 wurden nur Auffüllmächtigkeiten von 1,4 m bzw. 1,0 m festgestellt.

Die Auffüllböden bestehen aus bodenmechanischer Sicht zumeist aus schwach schluffigen, kiesigen Sanden bzw. abschnittsweise aus sandigen Kiesen. In den Auffüllungen sind nur teilweise und in untergeordneten Mengen bodentypische Bestandteile wie Beton-/Ziegelbruch, Keramikbruch und vor allem Schlackepartikel enthalten.

Zu Einzelbetrachtungen bezüglich der Mengenanteile und Verteilung der Fremdbestandteile in den Auffüllungen verweisen wir auf die entsprechenden Eintragungen in den Bohrprofilen (Anlage 2ff) bzw. Schichtenverzeichnissen (Anlage 3ff).

Darüber hinausgehende Auffälligkeiten im Sinne eines altlastenspezifischen Tatbestandes wurden mit keiner Bohrung festgestellt. Das bedeutet, mit den in der Regel unmittelbar im Bereich der verschiedenen umweltrelevanten Anlagen/Einbauten angesetzten Bodenaufschlüssen wurden keine Anhaltspunkte auf in der Vergangenheit davon ausgegangene Untergrundbeeinträchtigungen vorgefunden.



Unterlagert werden die künstlichen Auffüllungen von den ortsüblichen quartären Terrassenablagerungen der Rednitz und der Pegnitz. Es handelt sich nach der geologischen Karte [12] dabei um die sogenannte Hauptterrasse, die in dem Betrachtungsgebiet in der Regel als kiesiger Sand ausgebildet ist.

Mit den tiefer geführten Bohrungen BS 3 und BS 15 bis BS 18 wurde die Unterkante dieser Sande in Tiefen von 3,3 m bis 5,5 muGOK durchhörert. Diese werden von einem tonig verwitterten und meist hellgrauen Sandstein unterlagert, der nach wenigen Dezimetern in einen zersetzten Sandstein übergeht. Diese Schichtglieder sind stratigrafisch dem Keuper (Trias) zuzuordnen.

Die Unterkante des Sandsteins wurde mit den maximal 6,7 m tiefen Bohrungen nicht erreicht.

4.4.1.2 Grundwasserverhältnisse

Im Rahmen der aktuellen Geländearbeiten wurde mit keiner der 22 Kleinbohrungen Grundwasser bis zu der maximalen Endteufe von 6,7 muGOK angetroffen.

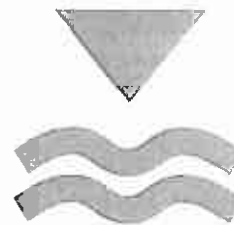
Diese Beobachtungen wurden so nicht erwartet, da in der im Rahmen von früheren Baugrunduntersuchungen [13] bis in eine Tiefe von 8,0 muGOK errichteten Grundwassermessstelle B 1 am 18.09.2008 ein Wasserstand von 3,53 muGOK gelotet wurde, der damit in etwa dem auch schon 2007 [13] gemessenen Wasserspiegel entspricht.

Die Messstelle B 1 befindet sich unweit unserer Bohrung BS 17, die deutlich tiefer (6,0 muGOK) niedergebracht wurde und keine Wasserführung bis zur Endteufe aufgewiesen hat.

Auch im Zuge der früheren Untersuchungen [13] wurden stark schwankende Grundwasserstände zwischen rund 3,0 m bis 7,0 muGOK festgestellt.

Aufgrund dieser Befunde ist davon auszugehen, dass die quartären Terrassenablagerungen zumindest im Bereich des Betrachtungsgebietes nicht bzw. allenfalls nur untergeordnet wasserführend sind und die Sandsteine des Keuper hier als Hauptgrundwasserleiter fungieren. In diesen ist je nach Verwitterungsgrad der Gesteine freies und/oder Kluftgrundwasser ausgebildet. Dieses Wasser kann nach den Angaben in der Geologischen Karte [12] auch in gespannter Form vorliegen.

Das Grundwassergefälle im Bereich des Geländes dürfte nach Westen, zur Rednitz hin, gerichtet sein.



4.4.2 Analysenergebnisse

4.4.2.1 Analysenergebnisse aus altlastenspezifischer Sicht

4.4.2.1.1 Bewertungsgrundlagen für die Analysenergebnisse

Neben den nachfolgend beschriebenen Verordnungen/Verwaltungsvorschriften mit Richtwerten zur Bewertung von Schadstoffkonzentrationen im Untergrund, sind zur Einschätzung des von einem Standort ausgehenden Gefährdungspotenzials insbesondere auch folgende Aspekte bei der gutachterlichen Bewertung von Bedeutung.

- Örtliche Situation und Lage der Kontaminationsfläche
- Untergrundverhältnisse
- Die Zusammensetzung der angetroffenen Schadstoffe und deren Art (z.B. Mobilität)
- Die Größe der Schadensfläche und die Möglichkeit zu deren Ausdehnung
- Die Lage des Grundwasservorkommens und dessen wasserwirtschaftliche Bedeutung
- Die Hintergrundbelastungen z.B. durch umweltrelevante Nutzungen im Umfeld

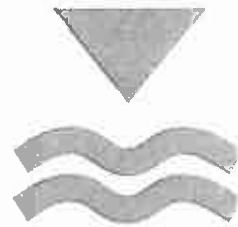
Zusätzlich zu diesen Grundlagen werden in Abhängigkeit der gefährdeten Schutzgüter unterschiedliche Prüfwerte herangezogen.

Mit Einführung des „**Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG)**“ [1] und der dazu erlassenen „**Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung**“ (BBodSchV) [2] wurden viele länderspezifische Regelungen außer Kraft gesetzt und haben damit ihre Gültigkeit verloren.

Die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) gilt seit deren Inkrafttreten am 12.07.1999 zur Beurteilung des Bodens und den darin enthaltenen Schadstoffen. Die Verordnung bezieht sich auf die folgenden Wirkungspfade:

- Boden → Mensch
- Boden → Grundwasser
- Boden → Nutzpflanze

Mit der BBodSchV wird ausschließlich der ungesättigte Bodenkörper betrachtet. Für Kontaminationen, die in der gesättigten Bodenzone (d.h. im Grundwasser) vorliegen, werden die wasserrechtlichen Vorschriften herangezogen.



Von den drei o.g. Wirkungspfaden ist für die gegenständliche Untersuchungsfläche vor allem der Pfad Boden → Grundwasser und der Pfad Boden → Mensch von Relevanz. Der Pfad Boden → Nutzpflanze ist von keiner Bedeutung, da bei der geplanten Nutzung des Areals zur Errichtung eines Einkaufsmarktes, eines Parkhauses, einer Wohneinheit und von Parkplatzflächen ein Anbau von Nutzpflanzen unwahrscheinlich bis auszuschließen ist. Auf diesen Wirkungspfad wird daher im weiteren nicht näher eingegangen.

Zur Beurteilung von Schadstoffkonzentrationen im Boden hinsichtlich des Wirkungspfad **Boden → Mensch** werden im Anhang 2 der BBodSchV nutzungsbezogene Prüfwerte für Stoffgehalte in Bodenproben angegeben. Für Teile der Untersuchungsfläche ist diesbezüglich einerseits die Nutzung „Industrie- und Gewerbegrundstücke“ und andererseits „Wohngebiete“ maßgebend.

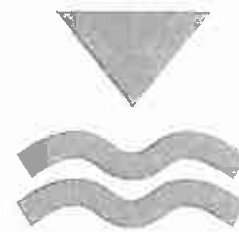
Der Geltungsbereich der Prüfwerte der BBodSchV bezieht sich, je nach Nutzung, im engeren Sinn nur auf die obersten 30 cm des Bodens. Da die untersuchten Proben in der Regel aus größeren Tiefen stammen, wurde auf eine Gegenüberstellung der Messwerte mit den entsprechenden Prüfwerten verzichtet.

Bezüglich der Bodenluft sind in der BBodSchV keine Prüfwerte ausgewiesen. Zur diesbezüglichen Bewertung existieren in dem nachfolgend erläuterten Merkblatt Nr. 3.8/1 [5] entsprechende Hilfwerte.

Für den Wirkungspfad **Boden → Grundwasser** liegen in der BBodSchV ausschließlich Prüfwerte für Sickerwässer bzw. Eluate vor. Diese Prüfwerte gelten für den Übergangsbereich von der ungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone (Ort der Beurteilung). Prüfwerte zur Beurteilung von Feststoffkonzentrationen sind keine angegeben.

Liegen keine Ergebnisse von Sickerwasser- bzw. Eluatuntersuchungen vor, wird das Gefährdungspotenzial hinsichtlich des Wirkungspfad **Boden → Grundwasser** ausschließlich auf Grundlage von verbalen Sickerwasserprognosen oder Grundwasseruntersuchungen abgeschätzt.

Als landesspezifische Regelung hinsichtlich Altlasten bzw. schädlichen Bodenveränderungen existiert in Bayern das vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Wasserwirtschaft herausgegebene Merkblatt Nr. 3.8/1 [5]. Dieses Merkblatt konkretisiert unter anderem die Vorgaben des BBodSchG und der BBodSchV für den Wirkungspfad **Boden → Grundwasser** im Hinblick auf die Untersuchung und Bewertung.



Für die Bewertung analytisch-chemischer Befunde von Boden- und Bodenluftuntersuchungen im Rahmen einer orientierenden umwelttechnischen Erkundung, wie sie im vorliegenden Fall erfolgt ist, werden im LfU-LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1 sogenannte Hilfs-
werte (Hilfswert 1 und Hilfswert 2) verwendet. Diese dienen als Entscheidungshilfe bei der Gefährdungsabschätzung, haben aber vor allem eine analysensteuernde Funktion.

Werden die Hilfswerte 1 nicht überschritten, besteht keine Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung. Liegen Überschreitungen der Hilfswerte 2 vor, ist weitergehender Untersuchungsbedarf angezeigt. In den tabellarischen Ergebnisdarstellungen in den Kapiteln 4.4.2.1.2 und 4.4.2.1.3 sind die entsprechenden Hilfswerte den ermittelten Befunden gegenübergestellt.

Für die Bewertung analytisch-chemischer Befunde von Grundwasseruntersuchungen bildet nach dem vorgenannten LfU-LfW-Merkblatt ein zweistufiges Wertesystem (Stufe-1-Werte und Stufe-2-Werte) die Grundlage. Die Stufe-1-Werte für Grundwasser definieren die Geringfügigkeitsschwellenwerte und haben den gleichen Zahlenwert wie die Prüfwerte für Sickerwasser. Die Geringfügigkeitsschwelle und damit der Stufe-1-Wert zeigt die Stoffkonzentration im Grundwasser an, bei deren Unterschreitung allenfalls eine unerhebliche (= geringfügige) Grundwasserverunreinigung vorliegt. Die Überschreitung der Stufe-1-Werte löst weitere Untersuchungs- oder Bewertungsschritte aus.

Die Stufe-2-Werte dienen unmittelbar als Beurteilungsmaßstab für das Grundwasser und für Sickerwasser am Ort der Beurteilung. Sie sind somit Entscheidungsgrundlage für die Gefährdungsabschätzung und für die Erfordernis von Sanierungsmaßnahmen. Daneben können die Stufe-2-Werte zur Bewertung von Eluat- und sonstigen Sickerwasserbefunden herangezogen werden. Da Grundwasseruntersuchungen aufgrund fehlender Verdachtsmomente nicht durchgeführt wurden, wird hier nicht im Detail auf weitere Einzelheiten eingegangen.

4.4.2.1.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

In den Tabellen 3 und 4 sind die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen auf MKW, PCB und PAK (Tabelle 3) und auf eine Palette von Schwermetallen sowie Arsen (Tabelle 4) eingetragen.

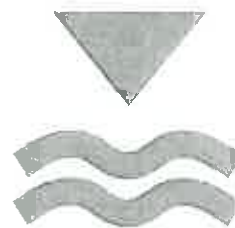


Bohrung/Probe	Entnahmetiefe in muGOK	Auffüllungen	Anstehendes	MKW	Summe PAK (EPA)	Anteil Naphthalin an der Summe PAK	Summe PCB
Einheit				mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
BS 1, G 4	1,1 - 1,8		x	<10	n.a.	n.a.	n.a.
BS 2, G 2	1,2 - 2,2	x		12	n.a.	n.a.	n.a.
BS 3, G 1	0,18 - 1,2	x		<10	n.a.	n.a.	n.a.
BS 3, G 4	2,8 - 3,3		x	<10	n.a.	n.a.	n.a.
BS 4, G 3	1,5 - 2,0	x		<10	n.a.	n.a.	k.E.n.
BS 5, G 3	0,8 - 1,5	x		<10	n.a.	n.a.	n.a.
BS 7, G 2	0,3 - 0,9	x		30	n.a.	n.a.	n.a.
BS 8, G 2	0,2 - 0,8	x		<10	n.a.	n.a.	n.a.
BS 8, G 3	0,8 - 1,5		x	<10	n.a.	n.a.	k.E.n.
BS 9, G 1	0,08 - 1,0		x	<10	n.a.	n.a.	n.a.
BS 10, G 3	1,1 - 1,8	x		<10	n.a.	n.a.	k.E.n.
BS 11, G 5	3,4 - 4,0		x	90	n.a.	n.a.	n.a.
BS 12, G 5	3,5 - 4,0		x	11	n.a.	n.a.	n.a.
BS 13, G 3	1,0 - 2,0	x		<10	n.a.	n.a.	n.a.
BS 13, G 5	2,8 - 4,0		x	<10	n.a.	n.a.	n.a.
MP BS 14 (G 1+ G 2)	0,1 - 1,4	x		<10	6,70	0,02	n.a.
MP BS 15 (G 1+ G 2)	0,2 - 1,0	x		<10	7,05	0,02	n.a.
BS 16, G 2	0,25 - 0,65	x		<10	n.a.	n.a.	n.a.
BS 16, G 4	1,1 - 2,0		x	10	n.a.	n.a.	k.E.n.
Hilfswert 1 gemäß [5]				100	5	1	1
Hilfswert 2 gemäß [5]				1.000	25	5	10

n.n = nicht nachweisbar; n.a. = nicht analysiert; k.E.n. = kein Einzelstoff nachweisbar

Tabelle 3: Ergebnisse von Bodenanalysen (Feststoff) auf MKW, PCB und PAK

Ohne im Detail auf jeden einzelnen Analysenwert einzugehen, ist zu den in Tabelle 3 dargestellten Analyseergebnissen anzumerken, dass in den beiden Bodenproben MP BS 14 und MP BS 15 (beide im Bereich der Grünfläche entnommen) aus altlastenspezifischer Sicht als leicht erhöht zu bezeichnende Befunde an PAK (Summengehalt) ermittelt wurden. Die Gehalte von 6,7 mg/kg TS bzw. 7,05 mg/kg TS überschreiten den Hilfswert 1 von 5 mg/kg TS jeweils geringfügig.



Die in den verschiedenen Bereichen, in denen früher mit Mineralölen umgegangen wurde (z.B. Tankstellen, Abscheider, Heizöltanks), bestimmten Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und PCB wurden in keiner Probe erhöht nachgewiesen.

Bohrung/Probe	Entnahmetiefe in muGOK	Auffüllungen	Anstehendes	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom, ges.	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
Einheit				mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
MP BS 14 (G 1+ G 2)	0,1 - 1,4	x		8,0	57,1	0,21	9,2	25,3	9,9	0,22	136,0
MP BS 15 (G 1+ G 2)	0,2 - 1,0	x		16,7	43,6	0,21	10,5	24,4	11,8	0,20	95,4
Hilfswert 1 gemäß [5]				10	100	10	50	100	100	2	500
Hilfswert 2 gemäß [5]				50	500	50	1.000	500	500	10	2.500

n.n = nicht nachweisbar; n.a. = nicht analysiert, k.E.n. = kein Einzelstoff nachweisbar;

Tabelle 4: Ergebnisse von Bodenanalysen (Feststoff) auf Schwermetalle und Arsen

Bezüglich der untersuchten Schwermetalle und Arsen ist festzuhalten, dass lediglich in der Probe MP BS 15 ein leicht erhöhter Arsengehalt (16,7 mg/kg TS) gemessen wurde, der den betreffenden Hilfswert 1 geringfügig überschreitet.

Zur zusammenfassenden Bewertung der voranstehend erläuterten Analysenergebnisse verweisen wir auf das Kapitel 5.1.

4.4.2.1.3 Bodenluft

Aufgrund des hohen Dampfdruckes der BTEX-Aromaten und LHKW sind diese sehr leichtflüchtig und reichern sich bei Vorhandensein insbesondere in den Porenräumen der ungesättigten Bodenzone (oberhalb des Grundwassers) an und sind mit dem Verfahren der Bodenluftuntersuchung gut nachweisbar.

Die ermittelten Ergebnisse sind in Tabelle 5 eingetragen.



Bodenluftpegel	Einheit	LHKW (Summe)	BTEX-Aromaten (Summe)	Anteil Benzol an Summe BTEX-Aromaten
BS 2	mg/m³	n.a.	k.E.n.	n.n.
BS 3	mg/m³	n.a.	k.E.n.	n.n.
BS 4	mg/m³	0,06	0,80	n.n.
BS 7	mg/m³	n.a.	k.E.n.	n.n.
BS 8	mg/m³	k.E.n.	k.E.n.	n.n.
BS 9	mg/m³	n.a.	k.E.n.	n.n.
BS 11	mg/m³	n.a.	0,30	n.n.
BS 16	mg/m³	k.E.n.	0,60	n.n.
Hilfswert 1 gemäß [5]	mg/m³	1	10	2
Hilfswert 2 gemäß [5]	mg/m³	5	100	10

n.n. = nicht nachweisbar; n.a. = nicht analysiert, k.E.n. = kein Einzelstoff nachweisbar

Tabelle 5: Ergebnisse von Bodenluftanalysen auf BTEX-Aromaten und LHKW

In den Bodenluftproben aus den acht Pegeln wurden allenfalls nur geringe Konzentrationen an LHKW und BTEX-Aromaten festgestellt. In den meisten Proben wird die Nachweisgrenze des Labors unterschritten. Die jeweiligen Hilfswerte 1 werden in keinem Fall auch nur annähernd erreicht.

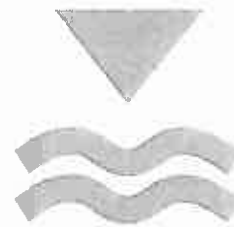
Zur zusammenfassenden Bewertungen der Ergebnisse verweisen wir ebenfalls auf das Kapitel 5.1.

4.4.2.2 Analysenergebnisse aus abfalltechnischer Sicht

4.4.2.2.1 Bewertungsgrundlagen für die Analysenergebnisse

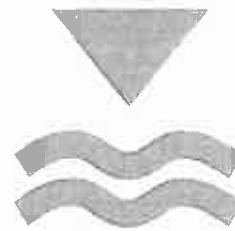
Die umwelttechnischen Untersuchungen wurden zum Einen zur altlastenspezifischen Beurteilung des Geländes ausgeführt, das heißt zur Überprüfung ob Beeinträchtigungen vorliegen, von denen eine Gefährdung für das Wohl der Allgemeinheit ausgeht. Dementsprechend wurde auch der Umfang der chemischen Laboruntersuchungen festgelegt.

Im Hinblick auf den im Zuge der geplanten Bauausführungen anfallenden und zu ent-sorgenden Erdaushub wurden ergänzend dazu auch abfalltechnische Erkundungen gemäß der Technischen Regeln der LAGA [10] zur Deklaration der entsprechenden Bodenmassen vorgenommen.



Gemäß den „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) [10]“ und der „Abfallablagerungsverordnung [11]“ sind für eine umfangreiche Parameterliste verschiedene Zuordnungswerte (Z 0 bis Z 5 gemäß LAGA) bzw. Deponieklassen (I bis III gemäß AbfAbIV) angegeben, nach denen die „Einbau-/ Deponieklassen“ u. a. für Aushubböden festgelegt werden. Die einzelnen Einbau-/ Deponieklassen haben im Hinblick auf die Anforderungen an die Verwertung folgende Bedeutung:

Zuordnungswert Z 0:	Uneingeschränkter Einbau
Zuordnungswert Z 1:	Eingeschränkter offener Einbau (z.B. in hydrogeologisch günstigen Gebieten); es wird dabei noch in Zuordnungswerte Z 1.1 und Z 1.2 unterschieden
Zuordnungswert Z 2:	Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (z.B. als Lärmschutzwall, Straßentragschicht in hydrogeologisch günstigen Gebieten)
Zuordnungswert Z 3/Z 4:	Einbau / Ablagerung in Hausmülldeponien; bestimmt gemäß Abfallablagerungsverordnung in Deponieklasse I bzw. II als nicht gefährlicher Abfall; (!!! in Bayern wird ein Ausbaumaterial dieser Güte ungeachtet dessen als gefährlicher Abfall behandelt).
Zuordnungswert Z 5:	In der Regel Einbau/ Ablagerung in Sonderabfalldeponien (bestimmt gemäß TA Abfall bzw. Abfallverzeichnisverordnung, gefährlicher Abfall); bezüglich der Überschreitung verschiedener toxisch nicht oder nur wenig relevante Parameter bestehen bei Einhaltung bestimmter Randbedingungen Ausnahmegenehmigungen, die eine Einstufung als nicht gefährlichen Abfall zulassen.
Zuordnungswert > Z 5:	Ein gefährlicher Abfall, der die Zuordnungswerte Z 5 bzw. die Werte der Deponieklasse III überschreitet und/oder die entsprechenden in der Abfallverzeichnisverordnung angegebenen Merkmale hat, ist vor dessen Verwertung entweder entsprechend physikalisch/chemisch zu behan-



deln oder einer Beseitigung in Untertagedeponien zuzuführen.

In der LAGA wird hinsichtlich der Einstufung der anfallenden Materialien u.a. zwischen Bodenmaterial und Bauschutt unterschieden. Als Bauschutt gilt auch ein Ausbaumaterial / Boden, das einen Fremdstoffanteil von > 10 % aufweist. Das bedeutet, unter Umständen könnten die auf den Flächen vorliegenden Auffüllungen bei ausreichend hohem Anteil an Fremdbestandteilen im Fall von deren Ausbau als Bauschutt verwertet werden.

Für Bauschuttmaterial sind in der LAGA teilweise (u.a. für PAK) andere Richtwerte angegeben, die gegenüber reinem Bodenmaterial zu einer Einstufung in eine „niedrigere“ oder „höhere“ Einbauklasse führen können.

Da nach unseren Erfahrungen ein Erdaushub in der Praxis allerdings auch bei Mengenanteilen von mehr als 10 % an Ziegelbruch / Betonresten oder sonstigen Fremdbestandteilen nicht als Bauschutt zu verwerten ist, haben wir auf eine entsprechende Beurteilung gemäß der „LAGA-Bauschutt“ verzichtet. Es wurden daher nur die Vorgaben für Bodenmaterial berücksichtigt. Die entsprechenden Richtwerte sind in [10] in den Tabellen II. 1.2-2 und II. 1.2-3 angegeben und können den Laborprotokollen der Anlage 5.1ff zusammen mit den jeweils ermittelten Ergebnissen entnommen werden.

4.4.2.2.2 Analysenergebnisse

Bei der nachfolgenden Darstellung der Ergebnisse, die mit den Untersuchungen auf die komplette Parameterliste der „LAGA Boden“ ermittelt wurden, wird zur Wahrung der Übersichtlichkeit darauf verzichtet, alle mit den entsprechenden Analysen ermittelten Ergebnisse im Detail darzustellen. Zur Betrachtung der einzelnen Befunde verweisen wir auf die entsprechenden Laborprotokolle in Anlage 5.1ff. In den Protokollen erfolgt auch eine Gegenüberstellung mit den jeweiligen Zuordnungswerten für Bodenmaterial.

In der nachfolgenden Tabelle 6 werden ausschließlich die Stoffe / Stoffgehalte aufgeführt, die den Zuordnungswert Z 0 (uneingeschränkter Einbau) gemäß den Technischen Regeln der LAGA überschreiten.



Parameter	Messwert	Einbauklasse gemäß LAGA (Tab. II. 1.2-2, 1.2-3)
Mischprobe MP 1		
Benzo(a)pyren im Feststoff	2,86 mg/kg TS	> Z 1.2
PAK (Summe) im Feststoff	34,32 mg/kg TS	> Z 2
Mischprobe MP 2		
PAK (Summe) im Feststoff	1,57 mg/kg TS	Z 1.1
Kupfer im Feststoff	73,8 mg/kg TS	Z 1.1
Leitfähigkeit im Eluat	687 µS/cm	Z 1.2
Sulfat im Eluat	297 mg/l	> Z 2
Mischprobe MP 3		
PAK (Summe) im Feststoff	3,2 mg/kg TS	Z 1.1
Kupfer im Feststoff	109 mg/kg TS	Z 1.2

Tabelle 6: Ergebnisse von Bodenuntersuchungen gemäß LAGA [10]

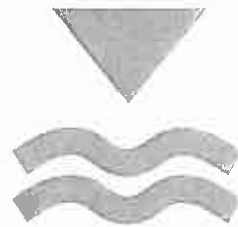
Die Analysen haben für die beiden Mischproben MP 1 bis MP 2 vereinzelt Stoffgehalte erbracht, die den jeweiligen Zuordnungswert Z 2 überschreiten.

In der Probe MP 1 (aus den im Baufeld des Nahversorgungszentrums angetroffenen Auffüllschichten entnommen) wurden die PAK (Summe nach EPA) entsprechend erhöht gemessen. Die Herkunft dieser Beaufschlagung ist uns nicht eindeutig plausibel. Erhöhte PAK-Gehalte in Auffüllmaterial stehen erfahrungsgemäß im Zusammenhang mit Schlackepartikel und/oder Aschen, diese wurden in den Proben zumindest sensorisch allerdings nicht festgestellt.

In der Probe MP 2 (Auffüllungen im westlichen Teil des geplanten Parkhauses) liegt dagegen Sulfat (im Eluat bestimmt) über dem Zuordnungswert Z 2 vor. Dieser Befund deutet auf das Vorhandensein von Bauschutt mit z.B. Gipsanteilen hin. Diesbezüglich ist anzumerken, dass in dem erbohrten Bodenmaterial aus den betreffenden Bohrungen BS 1 und BS 2 Mörtelreste vorgefunden wurden.

In der Mischprobe MP 3 (östlicher Teil geplantes Parkhaus) erreichen die ermittelten Stoffgehalte maximal den Zuordnungswert Z 1.2.

An den Proben (MP 1 und MP 2), in denen Stoffkonzentrationen nachgewiesen wurden, die den Zuordnungswert Z 2 gemäß LAGA überschreiten, wurden zur endgültigen Deklaration des betreffenden Materials (Einstufung in Deponieklassen) auch noch die sogenannten „Ergänzungsparameter“ nach der AbfAbIV [11] bestimmt. Dabei wurden



keine den Grenzwert für die Deponieklasse I (gleich zu setzen mit Einbauklasse Z 3 nach LAGA) überschreitenden Befunde gemacht.

Da sich die abfalltechnische Einstufung immer nach dem Parameter mit dem höchsten Zuordnungswert richtet, sind die untersuchten Mischproben in die nachfolgend aufgeführten Einbauklassen einzustufen.

- Mischprobe MP 1 - Einbauklasse Z 3 (= Deponieklasse I)
- Mischprobe MP 2 - Einbauklasse Z 3 (= Deponieklasse I)
- Mischprobe MP 3 - Einbauklasse Z 1.2

Ausbaumaterial der Einstufung in Einbauklasse Z 1.2 kann einer offenen Verwertung mit definierten Randbedingungen (z. B. in wasserwirtschaftlich unsensiblen Gebieten) oder als Unterbau von Straßen oder in Lärmschutzwänden verwertet werden. Auch eine Wiederverwendung dieses Materials auf der Baustelle (z. B. zur Verfüllung von Arbeitsräumen) ist nach vorheriger Abstimmung mit der Wasserbehörde denkbar, sofern dieses auch aus geotechnischen Gesichtspunkten geeignet ist.

Die Proben MP 1 und MP 2 sind in die Einbauklasse Z 3 (= Deponieklasse I) zu stellen.

In Bayern ist eine Verwertung auch im Deponiebau nur bis einschließlich zur Einbauklasse Z 2 möglich. Bei darüber hinaus gehenden Schadstoffgehalten, ist das Material zu „beseitigen“, wobei alle Abfälle die einer Beseitigung zugeführt werden, als „gefährliche Abfälle“ zu bewerten sind. Für gefährliche Abfälle zur Beseitigung bestehen grundsätzlich Überlassungspflichten zur kommunalen Abfallentsorgung der entsorgungspflichtigen Körperschaften, im vorliegenden Fall der Stadt Fürth.

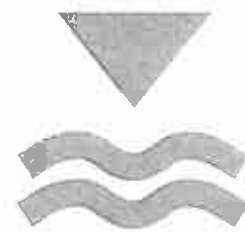
Zu weitergehenden Ausführungen bezüglich der abfalltechnischen Situation verweisen wir auf das noch folgende Kapitel 5.2.

4.5 Bewertung und Schlussfolgerungen

4.5.1 Gefährdungsabschätzung (Inanspruchnahmerisiko)

Der zur Neubebauung vorgesehene Teil der Liegenschaft Kaiserstr. 30 in Fürth wurde im Bereich von möglichen in der Vergangenheit stattgefundenen nutzungsspezifischer Schadstoffeinträge stichpunktartig mit Bodenuntersuchungen umwelttechnisch erkundet.

An relevanten Vornutzungen sind unter anderem zwei stillgelegte Tankstellen, drei Abscheideranlagen und der Einlagerungsbereich von drei unterirdischen Heizöltanks bekannt. Zu den Heizöltanks ist anzumerken, dass es dort nach Zeitzeugenaussagen



vor mehr als zwanzig Jahren zu einer Havarie mit dem Austritt einer größeren Menge an Heizöl gekommen ist. Der entstandene Schaden wurde nach den uns gegenüber gemachten Angaben vollständig durch Bodenabtrag saniert. Das in diesem Zusammenhang erstellte Gutachten bzw. sonstige Unterlagen zu dem Sachverhalt liegen allerdings nicht mehr vor, so dass eine genaue Lokalisierung des seinerzeitigen Schadensbereichs und der Erhalt von Details zu der Sanierung für uns nicht möglich war.

Mit den insgesamt 22 Bodenaufschlüssen wurden sensorisch keine Hinweise auf eine Beaufschlagung des Bodens mit „nutzungsspezifischen“ Schadstoffen festgestellt.

Ungeachtet dessen wurde im Hinblick auf eine fundierte Gefährdungsabschätzung bezüglich des Wohls der Allgemeinheit eine repräsentative Auswahl an Boden- und Bodenluftproben auf die nach der Vornutzung möglichen Schadstoffe analysiert.

Auch mit diesen Laboruntersuchungen wurden keine nachhaltigen Hinweise auf das Vorliegen von „kritisch“ hohen Schadstoffkonzentrationen festgestellt. Diese Aussage gilt auch bei Berücksichtigung der primär zur abfalltechnischen Einstufung des späteren Ausbaumaterials durchgeführten Analysen gemäß LAGA [10] und der AbfAbIV [11].

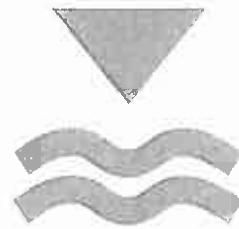
Bei Betrachtung der in Kapitel 4.4.2.1.1 angegebenen Wirkungspfade Boden → Mensch und Boden → Grundwasser ist unter Grundlage dieser Erkenntnisse folgendes hinsichtlich der Gefährdungsabschätzung auszuführen.

Bezüglich des Wirkungspfades Boden → Mensch besteht unter Grundlage des geplanten Nutzungsszenarios kein Besorgnistatbestand.

Auch für das Grundwasser geht von den festgestellten Boden- und Bodenluftbefunden keine Gefährdung aus.

Handlungsbedarf für vertiefende Untersuchungen oder gar Sanierungsmaßnahmen besteht somit aus altlastenspezifischer Sicht nach dem vorliegenden Kenntnisstand nicht.

Es ist in diesem Zusammenhang allerdings darauf hinzuweisen, dass die Bodenaufschlüsse trotz deren vergleichsweise großen Anzahl nach wie vor nur einen punktuellen Einblick in den Untergrund geben und es nicht gänzlich auszuschließen ist, dass in engbegrenzter Ausdehnung Schadstoffe im Untergrund vorliegen, die mit den durchgeführten Bohrungen nicht lokalisiert wurden.

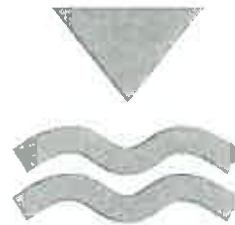


4.5.2 Abfalltechnische Einstufung (Investitionshemmnis)

Als Fazit aus den Ergebnissen der abfalltechnischen Untersuchungen (siehe Kapitel 4.4.2.2.2) ist festzuhalten, dass die im Bereich der Baufelder vorhandenen Auffüllschichten offensichtlich in Teilbereichen abfalltechnisch relevant (Einbauklasse Z 3 gemäß LAGA bzw. Deponieklasse I gemäß AbfAbIV) sind.

Im Falle von Erdbaumaßnahmen sind aus diesem Grund Mehrkosten für die Verwertung der dabei anfallenden Auffüllböden einzukalkulieren.

Für die unter den Auffüllungen anstehenden natürlich gewachsenen quartären Terrassenablagerungen (Sande/Kiese) ist davon auszugehen, dass diese unbelastet sind und somit uneingeschränkt verwertet werden können.



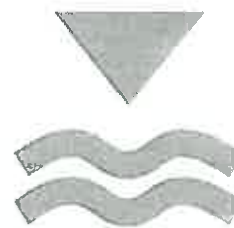
5. BAUSUBSTANZUNTERSUCHUNGEN

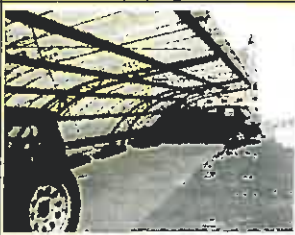
5.1 Beschreibung der Gebäude und Freiflächen

5.1.1 Gebäude/bauliche Anlagen

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung der wesentlichen Gebäudekenndaten und eine kurze Beschreibung der Gebäude bzw. ergänzende Informationen. Die Angaben beruhen auf der visuellen Begutachtung und zum Teil auf vorliegenden Bauunterlagen.

Ge- bäude	Foto	Baukörper	max. Höhe üGOK / üGF / BRI	Technik
Ehemaliges Trafo- gebäude mit Garagenanbau		Mauerwerksgebäude ohne Unterkellerung; Flachdächer mit Bitumenpappeindeckung	ca. 4 m / ca. 240 m ² / ca. 780 m ³	Standardanlagen der TGA (Trafo- technik nicht mehr vorhanden)
Fertigteilaragen		Betonfertigteile, Tore aus Metallblech	ca. 2,3 m / ca. 50 m ² / ca. 110 m ³	
Doppelgarage		Mauerwerksgebäude; Pultdach mit Bitumenpappeindeckung	ca. 4 m / ca. 55 m ² / ca. 180 m ³	
Blechschuppen		Wände und Dach in Trapez- blechausführung	ca. 2,2 m / ca. 55 m ² / ca. 120 m ³	



Ge- bäude	Foto	Baukörper	max. Höhe üGOK / üGF / BRI	Technik
Überdachung		Metallkonstruktion mit Well- kunststoffüberdachung	ca. 2,5 m / ca. 70 m ² / --	

üGOK = über Geländeoberkante, üGF = überbaute Grundrissfläche, BRI = Bruttorauminhalt

Tabelle 7: Gebäudekennndaten

In Zusammenhang mit den vorhandenen Gebäuden ist anzumerken, dass an der Flößaustraße und neben dem Trafogebäude Tankstellen betrieben wurden. Diese sind jedoch seit geraumer Zeit nicht mehr vorhanden. Bis auf Domschachtabdeckungen im Bereich der Anlagen und Reste der Zapfinseln liegen keine Anhaltspunkte mehr für die frühere Existenz der Tankstellen vor.

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen noch Erdtanks und Abscheideranlagen im Untergrund vor. Zudem können auch Restfundamente oder andere Bauwerke vorhanden sein. Ob unter Umständen bereits Tanks ausgebaut wurden, ist nicht genau bekannt.

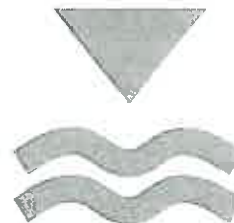
Neben den Tanks der Tankstellen ist auf Heizöllagertanks hinzuweisen. Dabei handelt es sich um drei 25.000 Liter fassende Tanks, die ebenfalls stillgelegt sind.

5.1.2 Freiflächen

Die Verkehrswege und Freiflächen sind überwiegend befestigt und nur lokal begrünt. Als Befestigungen liegen im Wesentlichen Schwarzdecken und großformatige Betonplatten vor (siehe Fotos in der Anlage 6). In Teilbereichen sind Pflastersteine sowie Gehwegplatten aus Beton anzutreffen. Die unversiegelten Freiflächen weisen zum Teil Sträucher und Bäume auf.

5.2 Untersuchungsprogramm

Die Begutachtung des zum Abriss stehenden Gebäudebestandes und die Probenentnahme erfolgte am 15.09.2008. Im Rahmen der Gebäudeprüfungen und der Begehungen der Freiflächen wurden Einzel- sowie Mischproben verschiedener Baumaterialien bzw. Produkte entnommen. Die Entnahmepunkte der Einzelproben sind im Plan der Anlage 1.3 eingetragen. Zum Teil sind die Probenahmepunkte fotografisch in der Anlage 6ff dokumentiert.



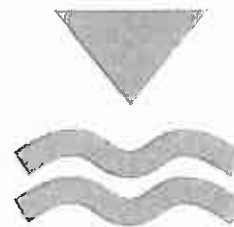
Die Entnahme der Proben erfolgte größtenteils mittels Messer, Hammer und Meißel. In Ergänzung wurden Bohrkernproben der Oberflächenbefestigungen bzw. Bodenplatten herangezogen, die im Rahmen der Kleinbohrungen gewonnen wurden.

Die Einzel- und Mischproben wurden nach einer Vorauswahl in das Laboratorium der chemlab GmbH in Bensheim eingeliefert und nach unseren Vorgaben analysiert.

Die entnommenen, bzw. im Labor untersuchten Proben sind in der nachfolgenden Tabelle 8 mit Angabe des jeweiligen Untersuchungsparameters bzw. des Untersuchungsprogramms aufgelistet. Die Analysenergebnisse sind der Anlage 5.2ff in Form der Prüfberichte des Laboratoriums beigelegt.

Probe	Entnahmeort	Material / Produkt	Untersuchungsumfang
P 1	Trafogebäude mit Garagenanbau	Schotter	PCB
P 2	Trafogebäude mit Garagenanbau	Leichtbauplatte	Asbest
P 3	Trafogebäude mit Garagenanbau	Beton mit Ölverschmutzungen	MKW
P 4	Fertigteilgaragen	Beton mit Ölverschmutzungen	MKW
P 5	Fertigteilgaragen	Bitumenmasse	Asbest
P 6	Überdachung	Anstrich	PCB
MP 1	Trafogebäude	Dachpappe	PAK
MP 2	Trafogebäude mit Garagenanbau	Türanstrich	PCB
MP 3	Doppelgarage	Dachpappe	PAK
MP 4	Trafogebäude mit Garagenanbau	min. Bausubstanz (Mauerwerk)	LAGA
MP 5	Doppelgarage	min. Bausubstanz (Schlackesteine)	siehe MP 4 (Mischprobe)
MP 6	Freiflächen im nördlichen Grundstücksteil	Schwarzdecken	PAK
MP 7	Freiflächen im mittleren Grundstücksteil	Schwarzdecken	siehe MP 6 (Mischprobe)
MP 8	Freiflächen (Betonbefestigungen)	Fugenmassen	PAK
BS9/G1	Freiflächen	Schwarzdecke	siehe MP 4 (Mischprobe)
BS 6	Freiflächen im nördlichen Grundstücksteil (Bohrung BS 6)	Schwarzdecke	PAK
BS 22	Freiflächen im nördlichen Grundstücksteil (Bohrung BS 22)	Schwarzdecke	PAK

Tabelle 8: Untersuchungsumfang



5.3 Untersuchungsergebnisse

5.3.1 Vorbemerkung

In den nachfolgenden Kapiteln sind die Ergebnisse der Laboruntersuchungen und der visuellen Befunde auf baustoffbedingte Schadstoffe, schadstoffhaltige Produkte oder Baumaterialien zusammenfassend dargestellt und bewertet. Es werden Hinweise zum Umgang mit den Materialien und deren Entsorgung gegeben.

Soweit Mengenangaben gemacht werden, handelt es sich in der Regel um näherungsweise Schätzungen, die ggf. anhand von Detailprüfungen zu konkretisieren sind. Aufgrund von getroffenen Annahmen und der Einbausituationen mit eingeschränkter Einsehbarkeit/Zugänglichkeit können die tatsächlichen Mengen von den hier angegebenen ggf. in gewissem Maße abweichen.

In den entsprechenden Tabellen der nachfolgenden Kapitel sind die angegebenen Mengen für alle Gebäudeabschnitte aufsummiert.

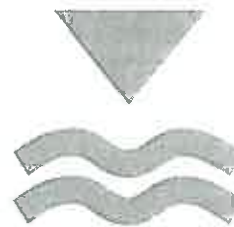
5.3.2 Asbest

Stoffbeschreibung und Bewertungsgrundlagen

Asbest ist eine Sammelbezeichnung für eine Gruppe von natürlich vorkommenden Silikatfasern. Asbest gehört zu den Stoffen, die in den Technischen Regel für Gefahrstoffe TRGS 905 [36] aufgeführt sind. Bei Asbest handelt es sich um einen krebserzeugenden Gefahrstoff. Erst seit 1993 gilt bis auf wenige Ausnahmen europaweit ein Herstellungs- und Verwendungsverbot von asbesthaltigen Produkten.

Asbesthaltige Materialien werden aufgrund des unterschiedlichen Faserfreisetzungspotenzials grundsätzlich in schwach gebundene Produkte mit einer Rohdichte von $<1.000 \text{ kg/m}^3$ und fest gebundene Produkte mit einer Rohdichte von $>1.400 \text{ kg/m}^3$ unterschieden. Bei einer Dichte zwischen 1.000 kg/m^3 und 1.400 kg/m^3 erfolgt eine einzelfallbezogene gutachterliche Einstufung des Materials unter Berücksichtigung des Einbauszustandes. Schwach gebundene Asbestprodukte erfordern gegenüber z. B. Asbestzementprodukten deutlich weitergehende Arbeitsschutzmaßnahmen beim Umgang mit diesen Materialien.

Beim Umgang mit asbesthaltigen Materialien im Rahmen von Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten ist die TRGS 519 [31] anzuwenden. Zusätzlich sind die Ausführungen bzw. Regelungen gemäß [24] und [28] zu beachten.



Ergebnisse und Bewertung

Als asbestverdächtig wurde eine Leichtbauplatte im Bereich des an das Trafogebäude angrenzenden Garagenanbaus (siehe Foto 7 in der Anlage 6), Bitumenmassen im Bereich des Dachs der Fertigteilgaragen (siehe Foto 11 in der Anlage 6) und Brandschutztüren ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der analytischen Asbestuntersuchungen zusammenfassend dargestellt.

Probe	Analytiknr.	Material / Entnahmeort	Asbest	schwach gebundenes Asbestprodukt	fest gebundenes Asbestprodukt
P 2	28093659.1	Leichtbauplatte / Trafogebäude mit Garagenanbau	ja	X	–
P 5	28093659.2	Bitumenmasse / Fertigteilgaragen	ja	--	X

Tabelle 9: Ergebnis der Asbest-Untersuchungen

Sowohl die Leichtbauplatte als auch die Bitumenmasse enthalten nach dem Laborergebnis Asbest.

Auf Basis der Laborergebnisse und der visuellen Befunde liegen nachfolgend aufgelistete asbesthaltige Materialien vor, die hinsichtlich der Einstufung „fest gebunden“ oder „schwach gebunden“ zu unterscheiden sind.

Als festgebundene Asbestprodukte werden eingestuft:

- Bitumenmassen im Dachbereich der Fertigteilgaragen (siehe Foto 11 in der Anlage 6).

Als schwach gebundene Asbestprodukte werden eingestuft:

- Leichtbauplatte an der Tür zum Wasseranschluss , Dachraum Verwaltungsgebäude (siehe Foto 2 in der Anlage 6).
- Brandschutztüren des ehemaligen Trafogebäudes.

Zu den Brandschutztüren ist anzumerken, dass diese vorsorglich als asbesthaltig eingestuft werden. Eine Überprüfung ist hier erst nach Ausbau möglich. Anderenfalls würde durch Beschädigung im Rahmen der Prüfung die brandschutztechnische Zulassung erlöschen.



Generell kann aufgrund der z. T. fehlenden Zugänglichkeit oder Einsehbarkeit (Einbausituation) nicht ausgeschlossen werden, dass in weiteren Bereichen der Gebäude, im Untergrund oder in technischen Anlagen Asbest vorliegt. Hier sind auf Basis der o. g. Befunde sowie der generellen Erfahrungen beispielhaft zu nennen:

- Abdichtung von Hohlräumen.
- Rohrleitungen für Schmutz- oder Brauchwasser im Untergrund.

Die Zuordnung der ermittelten asbesthaltigen Materialien zu den Abfallschlüsseln nach [15] kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

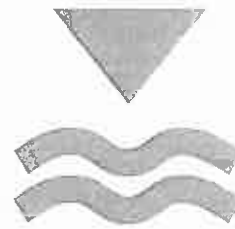
Abfall-schlüssel	Abfallbezeichnung nach AVV	Material/Produkt: Menge
06 13	Abfälle aus anorganischen chemischen Prozessen	
06 13 04*	Abfälle aus der Asbestverarbeitung	Bitumenmassen: ca. 0,5 m ²
17 06	Dämmmaterial und asbesthaltige Baustoffe	
17 06 01*	Dämmmaterial, das Asbest enthält	Brandschutztüren: 4 Stck.
		Leichtbauplatte: 1 Stck. (ca. 20 cm x 40 cm)

Tabelle 10: Abfallschlüssel von Rückbaufraktionen/Materialien mit Asbestanteil

Maßnahmen

Alle asbesthaltigen Materialien sind unter Einhaltung der arbeitsschutzorganisatorischen und -technischen Maßnahmen fachgerecht zu separieren und zu entsorgen. Für Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit Umgang von asbesthaltigen Materialien ist die TRGS 519 [20] anzuwenden.

Grundsätzlich dürfen alle in Zusammenhang mit asbesthaltigen Gefahrstoffen stehenden Arbeiten nur von dafür zugelassenen Unternehmen durchgeführt werden. Gemäß TRGS 519 ist eine sachkundig ausgebildete Aufsichtsperson und fachkundiges Personal einzusetzen. Zusätzlich ist durch den Auftragnehmer eine Betriebsanweisung und ein Arbeitsplan zu erstellen. Das eingesetzte Personal muss arbeitsmedizinisch vorseorgeuntersucht sein (G 12: Mineralischer Staub, Teil 2: asbestfaserhaltiger Staub und G 26: Untersuchung bei Einsatz von Atemschutzgeräten). Arbeitsbereiche, in denen mit asbesthaltigen Gefahrstoffen umgegangen wird, sind von anderen Arbeitsbereichen deutlich abzugrenzen. Besondere persönliche Schutzausrüstungen umfassen bei fest gebundenen Asbestprodukten staubdichte Schutzkleidung (atmungsaktiver Einwegschutzanzug, Kategorie III, Typ 4-6) sowie Halb-/Viertelmasken mit P2-Filter, partikelfiltrierende Halbmasken FFP2 oder Masken mit Gebläseunterstützung und Partikelfilter TM1P.



Bei schwach gebundenen Asbestprodukten umfasst die besondere persönliche Schutzausrüstung Handschutz (Schutzhandschuhe aus Gummi oder Kunststoff), Körperschutz (staubdichte Schutzkleidung, Kategorie III, Typ 4-6) sowie Atemschutz (Partikelfilter P3, Vollmasken mit Partikelfilter P3). Bei Arbeiten mit geringer Exposition kann auf das Tragen von Atemschutz verzichtet werden oder die Benutzung z. B. einer P2-Maske sinnvoll sein, insbesondere wenn Expositionsspitzen auftreten.

Hinsichtlich der Entfernung der Leichtbauplatte (Asbest schwach gebunden) empfehlen wir diese mit Faserbindemittel einzusprühen, die gesamte Tür luftdicht in Folie einzupacken und die Tür anschließend auszubauen (ggf. mit Türrahmen).

Was die Bitumenmassen betrifft, können diese im Rahmen von Kleinmaßnahmen entfernt werden. Die Bitumenmassen sind mit Handwerkzeug und unter Verwendung eines Industriesaugers mit Filter der Kategorie „H“ von der Bausubstanz zu lösen und in geeigneten Transportgebinden zu verpacken.

Die potenziell asbesthaltigen Brandschutztüren sind ohne Beschädigungen vorsichtig auszubauen und staubdicht zu verpacken. Die Abdeckung/Sicherung von zugänglichen bzw. offenliegenden Asbestmaterialien kann z. B. mit Industrieklebeband erfolgen. Die Prüfung auf Asbest ist in einer zugelassenen Anlage durchzuführen.

Alle rückgebauten Asbestmaterialien bzw. Bauteile mit Asbest sind mit Asbestwarnschildern zu kennzeichnen und fachgerecht zu entsorgen.

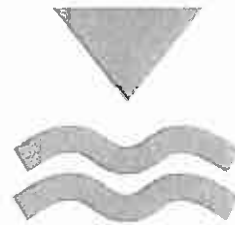
Kann eine Asbestfaserfreisetzung beim Rückbau (z. B. durch Zerschlagen der asbesthaltigen Materialien) nicht vermieden werden, d. h. der Grenzwert von 15.000 Fasern/m³ wird überschritten, sind die Arbeitsbereiche von der Umgebung abzuschotten („Schwarzbereich“) und die Richtlinien der TRGS 519 einzuhalten.

Arbeiten im o.g. Sinne sind 1 Woche vor Beginn dem zuständigen Amt für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik und der Berufsgenossenschaft anzuzeigen.

5.3.3 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Stoffbeschreibung und Bewertungsgrundlagen

KMF ist eine Gruppenbezeichnung für künstliche oder natürliche anorganische Mineralfasern, außer Asbest, mit einer Länge > 5 µm, einem Durchmesser < 3 µm und einem Länge-zu-Durchmesser Verhältnis > 3 : 1. Dabei werden glasige WHO-Fasern mit einem KI < 30 in die Kategorie 2 (Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten), WHO-Fasern mit einem KI > 30 und < 40 in die Kategorie 3 (krebverdächtig) und WHO-Fasern mit einem KI > 40 als nicht krebserzeugend



eingestuft. Die krebserzeugende Wirkung von keramischen Mineralfaserstäuben ist mit der von Asbest vergleichbar.

Seit Einführung der aktuellen TRGS 521 [32] wird zwischen sogenannten „alten“ und „neuen“ Mineralfaserprodukten unterscheiden.

Bei den „neuen“ Mineralfaserprodukten, die nach 1996 produziert wurden, wird im Gegensatz zu den „alten“ Mineralfaserprodukten nach derzeitigem Kenntnisstand davon ausgegangen, dass eine krebserzeugende Wirkung nicht besteht. Sie erfüllen eines der nach Anhang IV Nr. 22 Abs. 2 der GefStoffV [22] aufgeführten Freizeichungskriterien (z. B. Kanzerogenitätsindex KI größer oder gleich 40).

Zwischen 1996 bis zu dem, seit dem 01.06.2000 bestehenden, Verwendungsverbot wurden jedoch „alte“ und „neue“ Produkte verwendet.

Für die arbeitsschutztechnischen Anforderungen hinsichtlich des Umgangs mit künstlichen Mineralfasern (KMF) ist die TRGS 521 maßgebend. Die TRGS 521 definiert notwendige Schutzmaßnahmen beim Umgang mit Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen, bei welchen als krebserzeugend oder krebverdächtig eingestufte anorganische und organische Faserstäube entstehen oder freigesetzt werden können. Für KMF-haltige Materialien, die einen Kanzerogenitätsindex (KI) von < 40 aufweisen, sind die, im Anhang 4 der TRGS 521 erläuterten, Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Ergebnisse und Bewertung

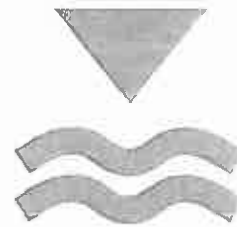
Frei zugängliche bzw. offen liegende Produkte aus KMF oder mit KMF-Anteilen, wie z. B. Rohrummantelungen, wurden nicht ermittelt. Ausschließlich für die im ehemaligen Trafogebäude vorhandenen Metalltüren sind innenliegende KMF-Dämmungen anzunehmen.

Aufgrund der üblicherweise häufigen Verwendung von KMF ist nicht auszuschließen, dass in bisher nicht einsehbaren Gebäudebereichen (z. B. innerhalb von Wänden und Böden bzw. im Untergrund) entsprechende KMF-Materialien vorhanden sein können.

Maßnahmen

Grundsätzlich sind alle KMF-haltigen Materialien unter Einhaltung der arbeitsschutzorganisatorischen und -technischen Maßnahmen fachgerecht zu separieren und zu entsorgen. Beim Umgang mit KMF ist insbesondere die TRGS 521 [32] zu beachten.

Der Ausbau ist, wenn möglich, zerstörungsfrei auszuführen. Eine Faserfreisetzung ist zu vermeiden bzw. diese an der Austritts- oder Entstehungsstelle vollständig zu fassen. Ist die Erfassung von Faserstäuben an der Austritts- oder Entstehungsstelle nicht



möglich oder ausreichend, sind Lüftungsmaßnahmen nach dem Stand der Technik zu ergreifen.

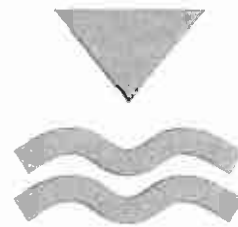
Die bei der Entfernung der KMF-Materialien verwendeten Werkzeuge und Maschinen müssen eine staubarme Bearbeitung gewährleisten. In Frage kommen z. B. Messer, Scheren, Handsägen, Kreis- und Stichsägen mit Absaugung, langsam laufende Trennfräser, Bandmesser. Die entfernten Materialien sind so zu lagern und zu transportieren, dass das Freisetzen von Faserstäuben weitgehend verhindert wird.

Dies kann z. B. durch allseitig umschlossene Folienverpackungen oder verschließbare Container erfolgen. Die Behältnisse sind zu kennzeichnen oder die Informationen an den Entsorger / Verwerter zu übermitteln.

Arbeiten zur Entfernung KMF-haltiger Stoffe dürfen nur an Unternehmen vergeben werden, die nachweisen können, dass die personelle und sicherheitstechnische Ausstattung des Unternehmens für den Umgang mit künstlichen Mineralfasern geeignet ist. Das eingesetzte Personal muss arbeitsmedizinisch vorsorgeuntersucht sein (G 26/II: Untersuchung bei Einsatz von leichtem Atemschutz). Eine Betriebsanweisung ist zu erstellen. Arbeitsbereiche, in denen mit KMF-haltigen Gefahrstoffen umgegangen wird, sind von anderen Arbeitsbereichen deutlich abzugrenzen. Handschutz (Verwendung von Schutzcreme und -lotion, Schutzhandschuhe aus Leder oder nitrilbeschichtete Baumwollhandschuhe), Körperschutz (atmungsaktiver Einweg- oder Mehrwegstaubschutzanzug - Typ 5) und Atemschutz (bei Tätigkeiten geringen Umfangs wird die Verwendung von Halb-/Viertelmasken mit P2-Filter bzw. von partikelfiltrierenden Halbmasken FFP2 oder Filtergeräte mit Gebläse TM1P empfohlen) ist mindestens erforderlich.

Bei umfangreichen und staubbelastenden Tätigkeiten ist Atemschutz in Form gebläseunterstützter Halb- oder Vollmasken mit Partikelfilter TM2P zwingend zu benutzen. Geeignet ist auch eine Halb- oder Vollmaske mit P3-Filter.

Alle rückgebauten KMF-Materialien sind staubdicht zu verpacken und mit Warnschildern zu kennzeichnen.



5.3.4 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

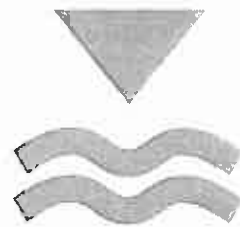
Stoffbeschreibung und Bewertungsgrundlagen

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ist eine Sammelbezeichnung für eine Stoffklasse mit mehreren hundert Einzelverbindungen von kondensierten aromatischen Kohlenwasserstoffen. PAK kommen in zahlreichen Produkten wie zum Beispiel Dichtungsmassen, Bindemitteln (z. B. bei Pappen, Asphalt) und Klebern vor.

Als PAK-haltige Gefahrstoffe gelten gemäß den Technischen Regeln für Gefahrstoffe bzw. der AVV [15] Materialien, die einen Benzo(a)pyren-Gehalt von >50 mg/kg bzw. PAK-Konzentrationen von >1.000 mg/kg aufweisen. Gemäß der Gefahrstoffverordnung werden sie der Kategorie 2 ("Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten") zugeordnet. Werden vorgenannte Konzentrationswerte überschritten, sind die betreffenden Materialien als gefährlicher Abfall zu behandeln.

Für die Bewertung hinsichtlich der stofflichen Verwertung sind in Abhängigkeit des Produktes verschiedene Richtlinien maßgebend. Für die Bewertung von Straßenaufbruch (Schwarzdecken) bzw. Asphaltestrich ist die Mitteilungsschrift der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall [10] und in Ergänzung die Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01) [26] heranzuziehen, die bundesweit Anwendung finden. In der Richtlinie RuVA-StB 01 wird für Straßenaufbruchmaterial als Unterscheidung zwischen Asphalt und Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen ein PAK-Wert von 25 mg/kg angegeben. Je nach Einstufung ergeben sich entsprechende Verwertungsverfahren, die im Detail vorgenannter Richtlinie entnommen werden können. An dieser Stelle ist prinzipiell anzumerken, dass Schwarzdecken baustoffbedingt nicht mit mineralischem Bauschutt gleichzusetzen sind. Dennoch gelten für Ausbauasphalt nach [10] die Kriterien und Zuordnungswerte von Bauschutt.

Aufgrund des Potenzials der Bauschuttverunreinigung durch Materialien mit erhöhten PAK-Gehalten (z. B. durch Fugenmassen, Anstriche etc.) wird im vorliegenden Gutachten eine Konzentration von 20 mg/kg als Orientierung hinsichtlich Separation herangezogen. Die Einstufung als gefährlicher Abfall bleibt hiervon unberührt.

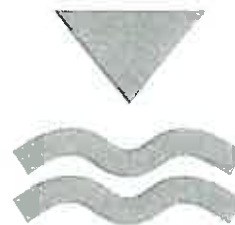


Ergebnisse und Bewertung

Mit der Begehung wurden verschiedene potenziell PAK-haltige Materialien identifiziert und beprobt.

Bei den potenziell PAK-haltigen Materialien handelt es sich im Wesentlichen um Schwarzdeckenbefestigungen (siehe Foto 22 in der Anlage 6), die augenscheinlich unterschiedlichen Alters sind. Nach den Ergebnissen der Erkundungsbohrungen (siehe Anlage 2ff) weisen die Schwarzdeckenbefestigungen unterschiedliche Stärken auf. Daneben liegen im Bereich von mit Betonplatten befestigten Freiflächen bituminöse Fugenmassen vor (siehe Foto 20 und 21 in der Anlage 6). Teile der Gebäude sind mit bituminösen Dachpappen eingedeckt (siehe z. B. Foto 3 und 17 in der Anlage 6).

Mit der Prüfung vorgenannter Materialien wurden folgende PAK-Summengehalte ermittelt.



Probe	Analytiknr.	Material / Entnahmeort	PAK (EPA) [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]
MP 1	28093657.5	Dachpappe / Trafogebäude mit Garagenanbau	16,7	0,6
MP 3	28093657.7	Dachpappe / Doppelgarage	15,8	0,3
MP 6 + MP 7	28093657.8	Schwarzdecken / Freiflächen im nördlichen und mittleren Grundstücksteil	1,7	<0,2
MP 8	28093657.9	Fugenmassen / Betonbefestigungen	18.249	805
BS 6	28093742.1	Schwarzdecke / Bohrung BS 1	0,9	<0,2
BS 22	28093742.2	Schwarzdecke / Bohrung BS 22	k. E. n.	<0,2

k. E. n. = keine Einzelsubstanz nachweisbar

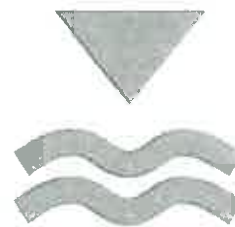
Tabelle 11: Ergebnis der PAK-Untersuchungen

Die untersuchten Materialien zeigen bis auf die Fugenmassen der Betonplatten (Probe MP 8) nur geringe bis leicht erhöhte PAK-Gehalte, die als materialtypisch einzustufen sind. Bei den Dachpappen und Schwarzdecken handelt es sich um nicht teerstämmige Materialien.

Ein deutlich erhöhter PAK-Wert wurde mit 18.249 mg/kg für die Fugenmassen der Betonplattenbefestigungen ermittelt. Die Fugenmassen sind entsprechend als teerstämmig einzustufen. Mit Konzentrationen an PAK von >1.000 mg/kg sowie der krebs-erzeugenden PAK-Einzelsubstanz Benza(a)pyren von >50 mg/kg erreichen die Gehalte gefährliche Substanzgehalte entsprechend der Abfallverzeichnisverordnung [15].

Ergänzend ist anzumerken, dass weitere PAK-haltige Materialien vorliegen können, die erst mit dem Abriss/Rückbau freigelegt werden. Hier sind z. B. Schutzanstriche von Außenwänden oder Tanks, Feuchtigkeitssperrelemente (Pappen) des aufgehenden Mauerwerks oder Elektroleitungen zu nennen. Soweit vorhanden, sollte durch den Gutachter eine abbruchbegleitende Untersuchung erfolgen.

Unter entsorgungstechnischen Gesichtspunkten sind die bituminösen bzw. teerhaltigen Materialien folgenden Abfallschlüsseln zuzuordnen:



Abfall-schlüssel	Abfallbezeichnung nach AVV	Material/Produkt	Einbauort: Menge
17 03	Bitumengemische, Kohlenteer und teerhaltige Produkte		
17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen	Dachpappen	Doppelgarage, Fertigteilgaragen, Trafogebäude mit Garagenanbau: ca. 330 m ²
		Schwarzdecken	Parkflächen und Zufahrten
17 03 03*	Kohlenteer und teerhaltige Produkte	Fugenmassen	zwischen Betonplattenbefestigungen
17 04	Metalle (einschließlich Legierungen)		
17 04 10*	Kabel, die Öl, Kohlenteer oder andere gefährliche Stoffe enthalten	Elektroleitungen / Kabel	nicht festgestellt (ggf. jedoch im Untergrund vorhanden)

Tabelle 12: Abfallschlüssel bituminöse/teerhaltige Rückbaufractionen

Maßnahmen

Die bituminösen Materialien sind hinsichtlich einer sortenreinen Verwertung zu separieren.

Bei nicht teerstämmigen Produkten (wie vorliegend) sind besondere Vorgehensweisen beim Rückbau, die über das übliche Maß hinausgehen, grundsätzlich nicht erforderlich.

Die Fugenmassen sind von dem Beton zu separieren. Wir empfehlen, die Platten am Stück mittels Bagger herauszuheben und die dann zugänglichen Fugenmassen händisch zu entfernen. Der Rückbau der Befestigungen hat dabei so zu erfolgen, dass Bruchstücke der Fugenmassen vollständig erfasst werden und nicht im Boden eingetragen werden.

Grundsätzlich ist darauf hin zuweisen, dass bitumenhaltige Produkte substanzbedingt in der Regel auch erhöhte MKW-Gehalte aufweisen können, so dass diese hinsichtlich einer sortenreinen Verwertung von mineralischer Bausubstanz separiert werden sollten. Ausnahmen sind im Einzelfall zu prüfen.

5.3.5 Polychlorierte Biphenyle (PCB)Stoffbeschreibung und Bewertungsgrundlagen

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind chlorhaltige Kohlenwasserstoffverbindungen (Biphenyle), die anthropogenen Ursprungs sind. PCB sind in zahlreichen technischen Anwendungsgebieten, wie z. B. als Hydraulikflüssigkeit, Transformatorenöl, Weichmacher / Fugenmassen, Flammschutzmittel etc. eingesetzt worden. Aufgrund ihrer schäd-



lichen Wirkungen auf Umwelt und Gesundheit gehören die PCB zu den Persistenten Organischen Schadstoffen (POP).

Bei der Bewertung von Materialproben im Hinblick auf PCB wird die PCB-, PCT-, VC-Verbotsverordnung (1989), die durch die Chemikalienverbotsverordnung [23] ersetzt wurde, herangezogen. In dieser Verordnung wird die Verwendung und Inverkehrbringung von Materialien mit PCB-Konzentrationen von insgesamt mehr als 50 mg/kg verboten. Ergänzend wurde von der ARGEBAU 1994 eine PCB-Richtlinie [27] zur Bewertung und Sanierung PCB-haltiger Bauteile herausgegeben, die von den meisten Bundesländern in das Landesbaurecht übernommen wurde.

Bei Materialien mit PCB unterscheidet man zum einen Primärquellen, also Produkte in denen PCB direkt verarbeitet wurde (Farben, Fugenmassen, Öle), oder Sekundärquellen. Bei Primärquellen liegen in der Regel Konzentrationen von > 1.000 mg/kg an PCB vor. In den Sekundärquellen, d. h. Produkte die durch eine Primärquelle kontaminiert wurden (z. B. über Raumluft, technische Verunreinigungen von Farben etc.), liegen die Konzentrationen unter denen der Primärquellen.

Ergebnisse und Bewertung

Als potenziell PCB-verdächtig wurden neben dem Schottermaterial im Trafogebäude (siehe Foto 4 in der Anlage 6) die Anstriche der Türen des Trafogebäudes einschließlich Garagenanbau sowie der Metallkonstruktion der Überdachung identifiziert.

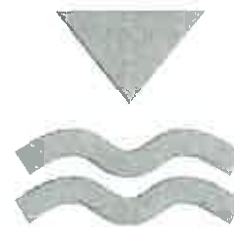
In der nachfolgenden Tabelle ist das Ergebnis der PCB-Untersuchungen zusammenfassend dargestellt.

Probe	Analytiknr.	Material / Entnahmeort	PCB (6 Kongenere) [mg/kg]	PCB (nach DIN) [mg/kg]
P 1	28093657.1	Schotter / ehemaliger Trafoaufstellort im Trafogebäude	0,01	0,05
P 6	28093657.4	Farbanstrich / Metallkonstruktion Überdachung	0,39	1,95
MP 2	28093657.6	Farbanstrich / Metalltüren Trafogebäude mit Garagenanbau	12,7	63,5

Tabelle 13: Ergebnis der PCB-Untersuchungen

Mit der Analyse der Schotterprobe P 1 konnten PCB nur in Spuren nachgewiesen werden. Eine relevante Schadstoffbeaufschlagungen stellen diese nicht dar.

Die Farbanstrichproben zeigen nur Spuren bzw. einen geringfügig erhöhten PCB-Gehalt. Die PCB-Konzentrationen sind als technische Verunreinigungen einzustufen,



gleichwohl mit 63,5 mg/kg PCB in der Probe MP 2 formal eine gefährlicher PCB-Anteil vorliegt.

Was die Kleinkondensatoren in Leuchtstofflampen betrifft, die einbaubedingt nicht geprüft werden konnten, werden diese vorsorglich als PCB-haltig eingestuft. Eine Prüfung ist hier nach Ausbau durchzuführen.

Unter entsorgungstechnischen Gesichtspunkten sind die potenziell PCB-haltigen Kleinkondensatoren wie folgt einzustufen:

Abfall-schlüssel	Abfallbezeichnung nach AVV	Material/Produkt
16 02	Abfälle aus elektrischen und elektronischen Geräten	
16 02 09*	Transformatoren und Kondensatoren, die PCB enthalten	Kondensatoren in Leuchtstofflampen
17 04	Metalle	
17 04 09*	Metallabfälle, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	Türen des Trafogebäudes mit Garagenanbau

Tabelle 14: Abfallschlüssel Rückbaufractionen mit PCB

Maßnahmen

Die gestrichenen Metallmaterialien können einer Verwertung zugeführt werden. Ein Entfernen der Anstriche ist aus Gutachtersicht nicht zwingend erforderlich. Bei der Entsorgung sind jedoch die Laborbefunde zu berücksichtigen. Besondere Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

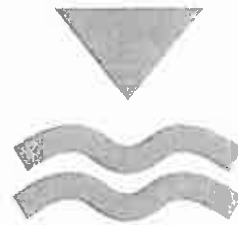
PCB-haltige Kondensatoren sind zerstörungsfrei auszubauen und einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen. Ggf. austretendes Öl ist vollständig zu binden und mit Öl kontaminierte Materialien fachgerecht zu beseitigen.

5.3.6 Mineralische Baustoffe (Bauschutt)

Stoffbeschreibung und Bewertungsgrundlagen

Bauschutt im Sinne der Technischen Regeln der LAGA [10] ist mineralisches Material aus den in [13] genannten Bautätigkeiten, auch mit geringfügigen Fremdbestandteilen (< 5%).

Die abfalltechnische Bewertung von Bauschutt erfolgt auf Grundlage der Technischen Regeln der LAGA, der Abfallablagerungsverordnung oder der Deponieverordnung ([10], [11] und [18]).



Für die Entsorgung von Bauschutt ist im Bundesland Bayern neben den Technischen Regeln der LAGA u. a. das LfU/LfW-Merkblatt "Errichtung, Betrieb und Überwachung von Deponien für gering belastete mineralische Abfälle" (Bauschutt-Merkblatt) [39] maßgebend. Entsprechend ist zu beachten, dass Teil II. 1.4ff (Bauschutt) der LAGA in Bayern nicht eingeführt ist und eine Bewertung von Bauschutt nach den Tabellen II. 1.2ff (Boden) erfolgt. Daneben existieren weitere Bewertungsgrundlagen in Bayern, die entsprechend der Materialzusammensetzung, der Herkunft bzw. dem Verwertungsweg zu beachten sind (siehe [37], [38], [41], [42]).

Die LAGA [10] gibt sogenannte Zuordnungswerte je nach Reststoff- / Abfallart an, die vor allem aus der Sicht des Boden- und Grundwasserschutzes festgelegt wurden. In Abhängigkeit der Zuordnungswerte wird durch Einstufung der Reststoffe / Abfälle in Einbauklassen eine umweltverträgliche Verwertung geregelt. Werden die Zuordnungswerte Z 2 überschritten, sind in der Regel die Grenzwerte der Abfallablagerungsverordnung oder der Deponieverordnung zur Einstufung heranzuziehen.

In Bayern ist eine Verwertung auch im Deponiebau nur bis zur Einbauklasse Z 2 möglich. Bei über den Zuordnungswert Z 2 hinaus gehenden Schadstoffgehalten handelt es sich um eine "Beseitigungsmaßnahme", wobei alle Abfälle, die einer Beseitigung zugeführt werden, im Sinne der „alten“ Nomenklatur als überwachungsbedürftig bzw. besonders überwachungsbedürftig (neu: gefährlicher Abfall) zu bewerten sind. Für gefährlichen Abfall besteht grundsätzlich eine Überlassungspflicht zur kommunalen Abfallentsorgung der entsorgungspflichtigen Körperschaften.

Nach [39] sind für die Bewertung der Analysenergebnisse für abzulagernde, gering belastete mineralische Abfälle die, in [39] genannten, Richtwerte zu beachten. In Abhängigkeit der Parametergehalte kann es erforderlich sein, eine im Einzelfall abgestellte Bewertung vorzunehmen.

Ergebnisse und Bewertung

Mineralische Massenbaustoffe liegen in erster Linie als Mauerwerk (Tonziegel, Kalksandsteinziegel, Porenbetonsteine, Schlackesteine) und Beton (Bodenplatten, Decken, Freiflächenbefestigungen) vor.

In der Tabelle 15 sind die Ergebnisse der orientierenden Deklarationsanalysen nach den technischen Regeln der LAGA für die beprobten Massenbaustoffe und weitere Materialprobenuntersuchungen aufgeführt. Die Gegenüberstellung der Laborbefunde erfolgt zu den Zuordnungswerten der LAGA für Bauschuttmaterial.



Probe	Analytiknr.	Material / Entnahmeort	analytisches Ergebnis (Parameter >Z 0)	LAGA-Einstufung
P 3	28093657.2	Beton/Estrich / Garagenanbau	KW: 14.500 mg/kg	*
P 4	28093657.3	Beton/Estrich / Fertigteilgarage	KW: 4.700 mg/kg	*
MP 4 + MP 5 + BS 9/G1	28093658.1	Ziegelmauerwerk und Beton / Trafogebäude mit Garagenanbau und Doppelgarage	KW (FS): >Z 2 Sulfat (E): Z 1.1	>Z 2

* keine Deklarationsuntersuchung nach LAGA; FS = Feststoff; E = Eluat

Tabelle 15: Untersuchungsergebnisse Bausubstanz/Baustoffe

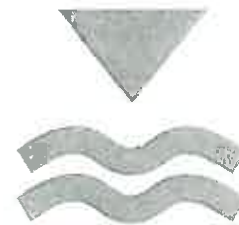
Für das beprobte Ziegelmauerwerk einschließlich der Betonprobe der Bohrung BS 9 wurde ein erhöhter Kohlenwasserstoffgehalt (KW) ermittelt, der vermutlich mit Mineralölverschmutzungen der Bodenplatte am Bohrpunkt BS 9 in Verbindung steht. Der leicht erhöhte Sulfatgehalt ist als materialtypisch einzustufen.

Die Prüfung von sichtbar verschmutzten Bodenplatten in dem Garagenanbau an das Trafogehäuse und dem Fertigteilgaragenkomplex (siehe Foto 12 in der Anlage 6) zeigen erwartungsgemäß Beaufschlagungen mit Kohlenwasserstoffen (siehe Proben P 3 und P 4), die auf Tropfverluste durch abgestellte Fahrzeuge zurückgeführt werden.

Aufgrund der punktuellen Probenahme (Abschlagsproben bzw. Bohrkern) haben die Ergebnisse derzeit nur einen orientierenden Charakter und sind durch weitere Beprobungen und Analysen vor Beginn der Abbruchmaßnahme bzw. baubegleitend zu ergänzen. Auf Basis von Erfahrungswerten gehen wir davon aus, dass der überwiegende Teil der mineralischen Abbruchmassen über ergänzende Analysen in die Einbauklassen Z 1 oder Z 2 eingestuft und entsprechend entsorgt werden kann.

Das voraussichtlich anfallende mineralische Abbruchmaterial ist in nachfolgende Abfallschlüssel einzuordnen:

Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung nach AVV	Material/Produkt	Bemerkung
17 01 01	Beton	Fundamente, Geschossdecken, Bodenplatten, Verbundsteinpflaster, Befestigungen	alle Gebäude und Freiflächenbefestigungen
17 01 02	Ziegel	Mauerwerk	alle Gebäude
17 01 03	Fliesen, Ziegel und Keramik	Fliesen, Sanitäreinbauten	
17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	Bauschutt mit schädlichen Anhaftungen	Bauschutt mit Ölverschmutzungen



Abfall-schlüssel	Abfallbezeichnung nach AVV	Material/Produkt	Bemerkung
17 01 07	Gemische aus Beton, Fliesen, Ziegel und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen	Gemische von Materialien der Fundamente, Decken/Bodenplatten, Mauerwerk etc.	alle Gebäude
17 09 04	Gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen	soweit anfallend	soweit anfallend

Tabelle 16: Abfallschlüssel Bauschuttfractionen

Grundsätzlich ist im Rahmen des Rückbaus der Gebäude nicht auszuschließen, dass in bisher nicht zugänglichen Bereichen Verunreinigungen der Bausubstanz vorliegen, die mit dem Abbruch freigelegt werden. In diesem Fall sind ergänzende Untersuchungen durchzuführen.

Maßnahmen

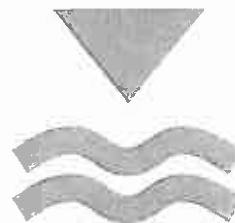
Die Gebäude und baulichen Anlagen sind nach Entfernung aller schadstoffhaltigen Materialien und Freischaltung der Versorgungsleitungen durch ein nach Wahl des Abbruchunternehmens geeignetes Verfahren abzubrechen.

Die mineralischen Abbruchmassen sollten nach sortenreiner Separierung über eine Haufwerksbeprobung entsprechend den Anforderungen der Verwertungsstellen laborchemisch untersucht werden. In der Regel ist ca. alle 500 m³ bis 1.000 m³ eine Deklarationsuntersuchung nach den Technischen Regeln der LAGA durchzuführen.

Was die lokal ölverschmutzten Bodenplatten betrifft, empfehlen wir den Beton in diese Bereichen zu separieren und getrennt von den übrigen Abbruchmassen zu entsorgen. Eine entsprechende Einstufungsanalytik an dem separierten Beton ist durchzuführen.

Sollten mit dem Abbruch der Gebäude in weiteren Bereichen der Bodenplatten oder andere Abbruchmassen mit sensorischen Hinweisen auf Schadstoffbelastungen festgestellt werden, sind diese von den restlichen Abbruchmaterialien zu separieren und für eine Beprobung bereit zu stellen.

Belastetes Abbruchmaterial kann in der Regel nur auf dafür geeigneten Flächen (befestigt) oder in Containern zwischengelagert werden.



5.3.7 Altholz

Bewertungsgrundlage

Die abfalltechnische Bewertung von Altholz erfolgt gemäß der Bundesverordnung über die Entsorgung von Altholz [21]. Dabei werden vier Altholzkategorien gemäß Anlage III der Altholzverordnung unterschieden:

Altholzkategorie A I:

Naturbelassenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz, das bei seiner Verwendung nicht mehr als unerheblich mit holzfremden Stoffen verunreinigt wurde (z. B. Paletten aus Vollholz (Euro-/Industriepaletten); Verschnitt, Abschnitte, Späne von naturbelassenem Vollholz; Baustellensortimente aus naturbelassenem Vollholz; Verschlüsse aus Vollholz; Möbel aus naturbelassenem Vollholz).

Altholzkategorie A II:

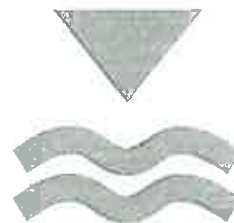
Verleimtes, gestrichenes, beschichtetes, lackiertes oder anderweitig behandeltes Altholz ohne halogenorganische Verbindungen in der Beschichtung und ohne Holzschutzmittel (z. B. Paletten aus Holzwerkstoffen; Verschnitt, Abschnitte, Späne von Holzwerkstoffen und sonstigem behandeltem Holz (ohne schädliche Verunreinigungen); Transportkisten aus Holzwerkstoffen; behandeltes Vollholz (ohne schädliche Verunreinigungen); Bauspanplatten; Dielen, Fehlböden, Bretterschalungen aus dem Innenausbau (ohne schädliche Verunreinigungen); Türblätter und Zargen von Innentüren (ohne schädliche Verunreinigungen); Möbel, ohne halogenorganische Verbindungen in der Beschichtung).

Altholzkategorie A III:

Altholz mit halogenorganischen Verbindungen in der Beschichtung ohne Holzschutzmittel (z. B. Verbundmaterialien; Altholz aus Sperrmüll (Mischsortiment); Möbel mit halogenorganischen Verbindungen in der Beschichtung).

Altholzkategorie A IV:

Mit Holzschutzmittel behandeltes Holz (z. B. Bahnschwellen, Leitungsmasten; Sortimente aus dem Garten- und Landschaftsbau, imprägnierte Gartenmöbel; Holzfachwerk und Dachsparren; Fenster, Fensterstöcke und Außentüren; imprägnierte Bauhölzer aus dem Außenbereich; Bau- und Abbruchholz mit schädlichen Verunreinigungen; Altholz von Schadensfällen; sonstiges Altholz, das aufgrund seiner Schadstoffbelastung nicht den Altholzkategorien A I, A II oder A III zugeordnet werden kann, ausgenommen PCB-Altholz).



Im Zusammenhang mit dem in der Altholzverordnung angegebenen PCB-Grenzwert von 5 mg/kg PCB für die Einstufung in die Altholzkategorie A IV ist anzumerken, dass nach Summenbildung der 6 Leitkongenere noch eine Multiplikation mit dem Faktor 5 zu erfolgen hat und dieser ermittelte Summenwert für die Bewertung heranzuziehen ist.

PCB-Altholz:

Altholz, das PCB-haltig im Sinne der PCB/PCT-Abfallverordnung ist und nach deren Vorschriften zu entsorgen ist, insbesondere Dämm- und Schallschutzplatten, die mit Mitteln behandelt wurden, die polychlorierte Biphenyle enthalten (z. B. Dämm- und Schallschutzplatten). Der Grenzwert zur Einstufung als PCB-Altholz beträgt 50 mg/kg.

Ergebnisse und Bewertung

Materialien aus Holz liegen nur in geringem Umfang vor. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um Fenster.

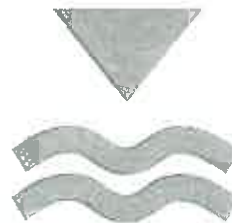
Die Holzsortimente aller Gebäude werden unter Berücksichtigung des Einbauortes bzw. dem Verwendungszweck den Altholzkategorien der Altholzverordnung [21] zugeordnet. Folgende Abfallschlüssel sind maßgebend.

Abfall-schlüssel	Abfallbezeichnung nach AVV	Material/Produkt	Bemerkung
17 02 01	Holz	Holz Innenausbau: unbeschichtete Türblätter, Paneele, Bauspanplatten	A II
		Innenraumsortimente mit Beschichtungen	A III
17 02 04*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind.	Konstruktionshölzer, Fenster, Außentüren, alle Außenholzsortimente	A IV

Tabelle 17: Abfallschlüssel Holzfraktionen

Maßnahmen

Die Holzsortimente sind im Rahmen des Abbruchs/Rückbaus der Gebäude gemäß den Altholzkategorien zu separieren.

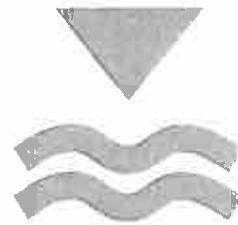


5.3.8 Weitere Materialien

Hinsichtlich der Entsorgung werden in der nachfolgenden Tabelle weitere Materialien genannt, die mit den geplanten Abrissarbeiten anfallen oder anfallen könnten.

Abfall-schlüssel	Abfallbezeichnung nach AVV	Material/Produkt (Beispiele)
17 02 02	Glas	Fensterscheiben
17 02 03	Kunststoff	Rohre, Verkleidungen, Kabelkanäle
17 04 05	Eisen und Stahl	Stahlstützen, Heizkörper, Rohrleitungen, Türrahmen, Bewehrungseisen etc.
17 04 11	Kabel mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 04 10 fallen	Elektroleitungen / Kabel
17 08 02	Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen	Leichtbauwände aus Gipskartonplatten, Verkleidungen, Deckenplatten
20 01 21*	Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle	Leuchtstoffröhren, Quecksilberdampf lampen, Energiesparlampen
20 01 36	gebrauchte elektrische und elektronische Geräte mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 21, 20 01 23 und 20 01 35 fallen	
20 03 07	Spermmüll	Mischsortimente

Tabelle 18: Abfallschlüssel weiterer Abfallfraktionen



5.4 RÜCKBAUKONZEPT

5.4.1 Allgemeines

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das geplante Vorgehen sowie die Arbeiten an und mit den vorhandenen Gefahrstoffen mit der Gewerbeaufsicht und der Abfallbehörde abzustimmen bzw. anzuzeigen sind. Zusätzlich ist anzumerken, dass gemäß Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/ AbfG) [14] eine der Art und Beschaffenheit des Abfalls entsprechende hochwertige Verwertung anzustreben ist. Die Pflicht zur Verwertung von Abfällen ist einzuhalten, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist.

Da bei Rückbau-/Entkernungs-/Abrissarbeiten Schadstoffe (z. B. Asbest, KMF) freigesetzt werden können, besteht für das eingesetzte Personal grundsätzlich ein Gesundheitsrisiko. Es sind daher spezielle Anforderungen an den Arbeitsschutz zu stellen, die unter Beachtung folgender Vorschriften umzusetzen sind:

- Chemikaliengesetz.
- Gefahrstoffverordnung.
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS).
- KrW/AbfG sowie dessen untergesetzliches Regelwerk.
- Berufsgenossenschaftliche Vorschriften.
- Stoff-, verfahrens- und länderspezifische Regelungen.

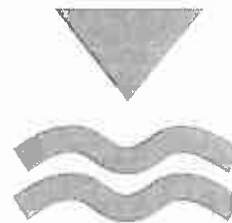
5.4.2 Rückbauphasen

Im Rahmen des Gebäudeabrisses können folgende Rückbauphasen unterschieden werden:

- Phase I: Rückbauvorbereitende Maßnahmen
- Phase II: Schadstoffbeseitigung und Entkernung
- Phase III: Abbruch

Phase I

Die Gebäude werden ausgeräumt, entrümpelt, Sperrmüll entfernt und besenrein abgenommen. Die Versorgungsleitungen (Wasser, Gas, Strom etc.) sind fachgerecht stillzulegen und vom Netz zu trennen. Bereitstellungslager für die anfallenden und abzutransportierenden Abbruchfraktionen / Reststoffe sind ggf. vorzubereiten.



Phase II

Beseitigung bzw. Sanierung von gefährlichen Materialien, die entweder aufgrund gesetzlicher, berufsgenossenschaftlicher oder sonstiger Vorschriften vor der Entkernung, dem Abriss oder aus bauablauftechnischen Gründen zur Sicherstellung eines reibungslosen Rückbaus zu entfernen sind (z. B. asbesthaltige Materialien).

Zur Entfernung schadstoffhaltiger Materialien aus dem Baukörper sind Methoden bzw. Maschinen nach dem Stand der Technik einzusetzen, so dass Schadstoffverfrachtungen vermieden werden.

Der Rückbau von schadstoffhaltigen Materialien hat unter Beachtung von Arbeits- und Immissionsschutzmaßnahmen für das vor Ort tätige Personal, von Dritten und der Umwelt zu erfolgen. Betriebsanweisungen und Arbeitspläne, in denen die Vorgehensweisen zum Rückbau bzw. der Entfernung von Schadstoffen beschrieben werden, sind zu erstellen.

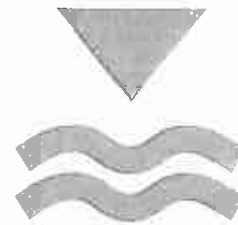
Im Rahmen der Entkernung werden sämtliche Bauteile/Materialien entfernt, die nicht mineralisch sind und/oder aufgrund Art und Umfang ihres Vorkommens in der Lage sind, den Bauschutt stofflich zu verunreinigen. Hierzu zählen u. a. Materialien aus Kunststoffen (z. B. Kabelkanäle) oder Holz (z. B. Türen, Fenster, Möbel), Leuchtstoffröhren, Materialien der elektrischen Versorgung (z. B. elektrische Kabel, Kondensatoren), Dachabdichtungen, Gipsbaustoffe, etc. Die zu entfernenden Materialien sind unter Berücksichtigung der maßgebenden Abfallschlüssel so auszubauen und zu separieren, dass sortenreine Stofffraktionen angelegt und verwertet bzw. entsorgt werden können.

Mit Treib- und Brennstoffen gefüllte Tank- und Heizungsanlagen sind zu entleeren. Der Inhalt ist aufzufangen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Beim Einsatz von thermischen Zerlegungsmethoden (z. B. Schweißen) ist eine "Gasfrei-Bescheinigung" vorzulegen.

Phase III

Im Rahmen des Abbruchs ist die mineralische Bausubstanz unter Beachtung der einschlägigen Abbruchvorschriften durch geeignetes Verfahren staubarm abubrechen. Die Nachbarbebauung und -nutzung ist dabei zu beachten.

In der mineralischen Bausubstanz eingebaute und im Rahmen der Entkernung nicht ohne weiteres entfernbare Bauteile/Materialien wie Rohrleitungen und andere Bestandteile der Haustechnik sowie Armierungen von Stahlbetonbauteilen werden im Zuge der Abbrucharbeiten separiert und einer Verwertung zugeführt.



Kalksteinmauersteine, Leichtbetonsteine und dgl. sollten durch vorzeitigen Rückbau von Betonbaumaterialien getrennt werden, um die Qualität und Recyclingfähigkeit des Bauschutts nicht zu beeinträchtigen.

Mineralische Bausubstanz mit abfall-/umwelttechnisch relevanten Verunreinigungen (z. B. verschmutzte Bodenplatten, Kamine/Schornsteine) sind von sonstigen nicht bzw. gering belasteten Abbruchmaterialien zu separieren, getrennt zu halten und unter Berücksichtigung der Abfallarten und Schadstoffbelastungen ordnungsgemäß zu entsorgen. Gefährliche Abfälle sind zu kennzeichnen. Unterschiedliche Abfallarten und Abfälle mit unterschiedlichen Schadstoffen und Schadstoffbelastungen dürfen nicht vermischt werden (Verdünnungsverbot, § 5 KrW-/AbfG).

Der Abbruchunternehmer hat in eigener Verantwortung alle Stofffraktionen, die infolge von Vermischungen oder unzureichender Separation erfahrungsgemäß in der Lage sind, den Bauschutt zu verunreinigen, zu trennen. Dies betrifft auch Materialien, die für sich nicht umwelt- und arbeitsschutztechnisch relevant sind und daher nicht im vorliegenden Schadstoffkataster aufgeführt sind, aber z. B. in Form von Anhaftungen den Bauschutt im abfalltechnischen Sinne verunreinigen können (z. B. Schwarzanstriche mineralischer Bausubstanz, Baustoffe auf Gipsbasis).

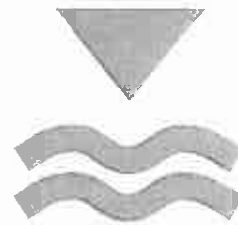
Grundsätzlich ist anzumerken, dass für den Standort eine gewisse Anzahl von versteckten und unterirdisch verlaufenden Ver- und Entsorgungsleitungen (Wasser, Strom, Abwasser etc.) anzunehmen ist, was bei der weiteren Planung (potenzielle Mehrmassen) zu beachten ist.

5.4.3 Hinweise zum Arbeitsschutz

Potenzielle Expositionen von gefährlichen Stoffen sind durch direkten Kontakt (Hautkontakt, händische Arbeiten) und Staubeentwicklungen möglich. Daher sind händische Arbeiten weitestgehend zu vermeiden und für die allgemeinen Abbruchmaßnahmen ein Staubschutz für die Atemwege vorgeschrieben.

Zur Vermeidung einer inhalativen Aufnahme und als Präventivmaßnahme zur Reduzierung der Staubeentwicklung sind die Abbruchstellen und Transportwege regelmäßig zu befeuchten bzw. von den übrigen Bereichen durch geeignete Maßnahmen abzuschotten.

Die persönliche Schutzausrüstung, wie Kopf- und Fußschutz bzw. Schutzhandschuhe, ist obligatorisch erforderlich, entsprechend der Schutzstufe ggf. auch Körper- und Atemschutz. Die BGV "Allgemeine Vorschriften" ist zu beachten.



Bei der Durchführung der Arbeiten ist folgende persönliche Schutzausrüstung als Grundausrüstung vorzusehen:

- Berufsbekleidung gemäß DIN 61509 bzw. Einweg-Overall.
- Bausicherheits-Schuhe (Kennzeichnung S 5) mit durchtrittsicherer Sohle nach DIN EN 345.
- Schutzhelm gemäß „Regeln für den Einsatz von Industrieschutzhelmen“ BGR 193, DIN 4840.
- Schutzhandschuhe gemäß „Regeln für den Einsatz von Schutzhandschuhen“ BGR 195 bzw. DIN EN 374.

Grundsätzlich dürfen alle im Zusammenhang mit Gefahrstoffen stehenden Arbeiten nur von dafür zugelassenen oder fachkundigen Unternehmen durchgeführt werden.

Das eingesetzte Personal muss bei Arbeiten im Zusammenhang mit bestimmten Gefahrstoffen arbeitsmedizinisch vorsorgeuntersucht sein (z. B. bei Asbest nach G 1.2: Mineralischer Staub, Teil 2: asbestfaserhaltiger Staub und G 26: Untersuchung bei Einsatz von Atemschutzgeräten). Arbeitsbereiche, in denen mit Gefahrstoffen umgegangen wird, sind von anderen Arbeitsbereichen deutlich abzugrenzen.

Ergänzende Details zu Arbeitsschutzanforderungen bzw. beim Umgang mit gefährlichen Stoffen sind insbesondere in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) sowie der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung - BaustellV) geregelt.

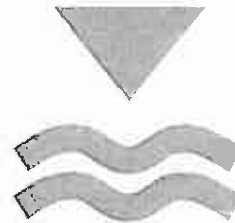
Weitergehende Schutzvorkehrungen betreffen u. a. Absturzsicherungen, elektrische Anlagen und Betriebsmittel, Maschinen/Geräte, Gerüste und Hebezeuge etc. Hierzu wird auf die Einzelregelungen der berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Regelwerke (BGV, BGR und BGI) verwiesen.

Die Einzelheiten zum Arbeitsschutz sind vor Arbeitsbeginn mit den Fachämtern und Planungsbeteiligten abzustimmen.

5.5 Entsorgung und Nachweisführung

5.5.1 Regionale Entsorgungsmöglichkeiten

Nach jetzigem Kenntnisstand können alle anfallenden Abfallfraktionen im Raum Mittelfranken oder angrenzender Riegelungsbezirke entsorgt bzw. Entsorgungsfachunternehmen angedient werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass für gefährliche Abfälle in der Regel eine Überlassungspflicht besteht.



Auf eine Auflistung möglicher Entsorgungsstellen für die verschiedenen Rückbaufractionen wird an dieser Stelle verzichtet, da der wirtschaftlichste Entsorgungsweg für nicht gefährliche Abfälle durch die Abbruchunternehmen selbst gewählt wird.

Seit 1. November 2005 ist das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) die zentrale Behörde für die Überwachung der Entsorgung von gefährlichen Abfällen in Bayern. Das LfU ist damit als zentrale Stelle Abfallüberwachung (ZSA) für die Vorabkontrolle und die Verbleibskontrolle im Rahmen der Nachweisverordnung [16] zuständig.

5.5.2 Allgemeines zur Nachweisführung

Gemäß der Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise (Nachweisverordnung – NachwV [16]) sind Abfallerzeuger, Abfallbeförderer und Abfallentsorger verpflichtet, Nachweise über die Zulässigkeit der vorgesehenen Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) zu führen, soweit eine Nachweispflicht nach § 43 Abs. 1 Satz 1 oder § 44 Abs. 1 Satz 1 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) besteht. Nachweispflichtig sind gefährliche Abfälle (obligatorisches Nachweisverfahren).

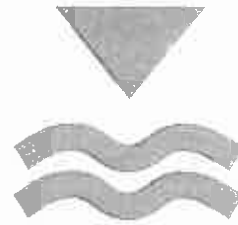
Gefährliche Abfälle sind alle Abfälle, die in der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (AVV) mit einem Stern gekennzeichnet sind.

Die Zulässigkeit der Entsorgungsmaßnahme wird durch die jeweils zuständige Behörde bestätigt, nachdem diese geprüft hat, ob die Nachweiserklärungen den Anforderungen entsprechen. Für die Nachweisführung sind bis zum 1.4.2010 die Formblätter nach der Anlage 1 der NachwV in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.6.2002 zu verwenden (alte Fassung).

Für jede einzelne nachweispflichtige Abfallfraktion, der nach der AVV ein spezieller Abfallschlüssel (sechsstellige Zahl) zugeordnet ist, ist ein separater Entsorgungsnachweis erforderlich. Die Erstellung der Entsorgungsnachweise erfolgt in der Regel durch die beauftragte Abbruchfirma in Verbindung mit dem Abfallerzeuger und sollte im Rahmen der Ausschreibung geregelt werden. Bei der Entsorgung von nicht gefährlichen Abfällen ist eine Nachweisführung nicht bzw. lediglich auf Anordnung der zuständigen Behörde notwendig (fakultatives Nachweisverfahren).

Die Entsorgung der nachweispflichtigen Abfälle kann erst erfolgen, wenn der Entsorgungsweg behördlich bestätigt ist. Die Pflicht zur Einholung einer Bestätigung entfällt gem. § 7 Abs. 1 Satz 1 NachwV soweit der Abfallentsorger

- als Entsorgungsfachbetrieb zertifiziert,



- auf Antrag durch die zuständige Behörde von der Bestätigungspflicht freigestellt worden ist oder
- die betriebliche Abfallentsorgungsanlage zu einem (...) in das EMAS Register eingetragenen Standort oder Teilstandort eines Unternehmens gehört; eine Eintragung ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.

Wie oben bereits erwähnt, sind für nicht gefährliche Abfälle in der Regel keine Nachweise zu führen. Dennoch wird empfohlen, für alle Abbruchfraktionen und Materialien Nachweise (z. B. über Wiegescheine) über deren Rückbau und Entsorgung durch das beauftragte Abbruchunternehmen führen zu lassen. Die ordnungsgemäße Ausführung der Abbrucharbeiten und die Entsorgung der Abbruchabfälle ist durch den Abfallerzeuger zu prüfen und sollte hinsichtlich der Dokumentation gegenüber den Behörden den jeweils notwendigen Anforderungen entsprechend überwacht werden.

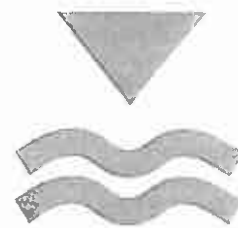
5.5.3 Hinweise für den Abfallerzeuger (Bauherren)

Bei der Übergabe von gefährlichen Abfällen auf der Baustelle aus dem Besitz des Abfallerzeugers (in der Regel der Bauherr) ist für jede Abfallart ein gesonderter Satz von Begleitscheinen zu verwenden, der aus sechs Ausfertigungen besteht. Die Zahl der auszufüllenden Ausfertigungen verringert sich, sobald Abfallerzeuger oder Abfallbeförderer und Abfallentsorger ganz oder teilweise personengleich sind. Bei einem Wechsel des Abfallbeförderers ist die Übergabe der Abfälle dem Übergebenden vom übernehmenden Abfallbeförderer mittels Übernahmeschein (oder in anderer geeigneter Weise) zu bescheinigen.

Von den Ausfertigungen der Begleitscheine ist die Ausfertigung 1 (weiß) durch den Beförderer der Abfälle bei Abholung dem Abfallerzeuger zu übergeben. Die Ausfertigung 5 (altgold) erhält der Abfallerzeuger nach der Übergabe der Abfälle beim Entsorger. Beide Belege sind im (Abfall-)Register des Abfallerzeugers abzuheften.

Bei der Sammelentsorgung ist zusätzlich zum Begleitschein der sogenannte Übernahmeschein zu führen. Bei der Abholung der Abfälle von der Baustelle verbleibt die Ausfertigung 1 (weiß) des Übernahmescheines beim Abfallerzeuger. Die Bestätigung der Abholung der Abfälle auf dem Übernahmeschein sollte seitens der Abfallerzeugers durch den vor Ort zuständigen Bauleiter erfolgen.

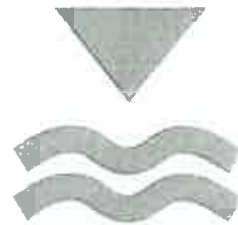
Bei der Sammelentsorgung hat der Einsammler mit Beginn der Einsammlung zusätzlich den Begleitschein auszufüllen und sich dabei als Abfallbeförderer einzutragen, sowie insbesondere die Sammelentsorgungsnachweisnummer anzugeben. Die korrekte Ausfertigung des Begleitscheines sollte durch den Abfallerzeuger bei Abholung der Abfälle überprüft werden.



5.6 VORSCHLÄGE ZUM WEITEREN VORGEHEN

Ohne nähere Kenntnis zur genauen Vorgehensweise bei der Liegenschaftsentwicklung bzw. der Neubebauung des Grundstücks werden nachfolgend nur allgemeine Empfehlungen für das weitere Vorgehen zum Abriss der Gebäude ausgesprochen.

- Erstellung eines Leistungsbildes für die Abbrucharbeiten. Die Besichtigung des Auftragsgegenstandes durch die Interessenten (Abbruchunternehmen) sollte Grundlage des Angebotes sein. Die Interessenten haben sich im Rahmen der Besichtigung ein vollständiges Bild u.a. von den erforderlichen Arbeiten und den daraus resultierenden Arbeitsschutzanforderungen zu verschaffen. Die behördlichen Anforderungen und Regelungen in Hessen zum Abbruch baulicher Anlagen und die Entsorgung von Abbruchmaterialien sind zu beachten.
- Vergabe des Auftrags.
- Prüfung der Verwertungs- und Entsorgungswege durch den Auftragnehmer (AN) rechtzeitig vor Beginn der eigentlichen Abbrucharbeiten. Abstimmung mit Verwertern und Entsorgern durch AN.
- Erstellung und Einreichen von Verwertungs- und Entsorgungsanträgen.
- Bei Bedarf Durchführung von ergänzenden Deklarationsanalysen im Vorfeld bzw. baubegleitend.
- Da es möglich ist, dass nicht alle kritischen Baumaterialien und Produkte mit den Begehungen erfasst wurden, halten wir in Abstimmung mit dem Bauherren bzw. seinem Vertreter vor Ort eine fachgutachterliche Begleitung der Abbruchmaßnahme für erforderlich.
- Zur Vermeidung verfahrensbedingter Vermischungen verschiedener Bausubstanzen/Abbruchfraktionen sollten in Ergänzung der grundsätzlich erforderlichen Überwachung auch technische Teilabnahmen nach dem Ausbau der schadstoffhaltigen Materialien vorgesehen werden.



5.7 Schlussbemerkung

Im Ergebnis der durchgeführten Begutachtung wurden für die zum Abriss stehenden Gebäude dem Alter und der Nutzung entsprechende Belastungen der Bausubstanz bzw. schadstoffhaltige Produkte festgestellt, die im Rahmen der Abrissmaßnahme zu separieren sowie fachgerecht zu entsorgen sind.

Insbesondere sind für die Entfernung der schadstoffhaltigen Materialien definierte Schutzmaßnahmen erforderlich und die abfallrechtlichen Bestimmungen zu beachten.

Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass bisher nicht festgestellte schadstoffhaltige Bauteile und Materialien vorliegen und diese erst beim Rückbau freigelegt werden.

Eine gutachterliche Begleitung der Abrissmaßnahme ist anzuraten.

6. SCHLUSSBEMERKUNGEN

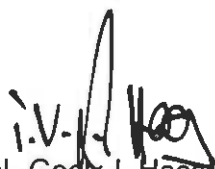
Zur Beantwortung von Fragen stehen wir jederzeit zur Verfügung.

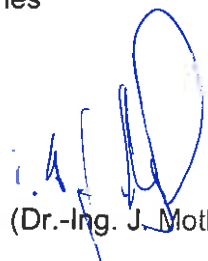
Oberursel, 16. Oktober 2008

Dr. Hug Geoconsult GmbH

T:\2c_Projekte\2008\08436101\Gutachten_Planung\Umwelttechnik\GA084361Umwelt_081015.doc

Bearbeiter: Dipl.-Geologe Jürgen Hoos; Dr.-Ing. Jörg Mothes

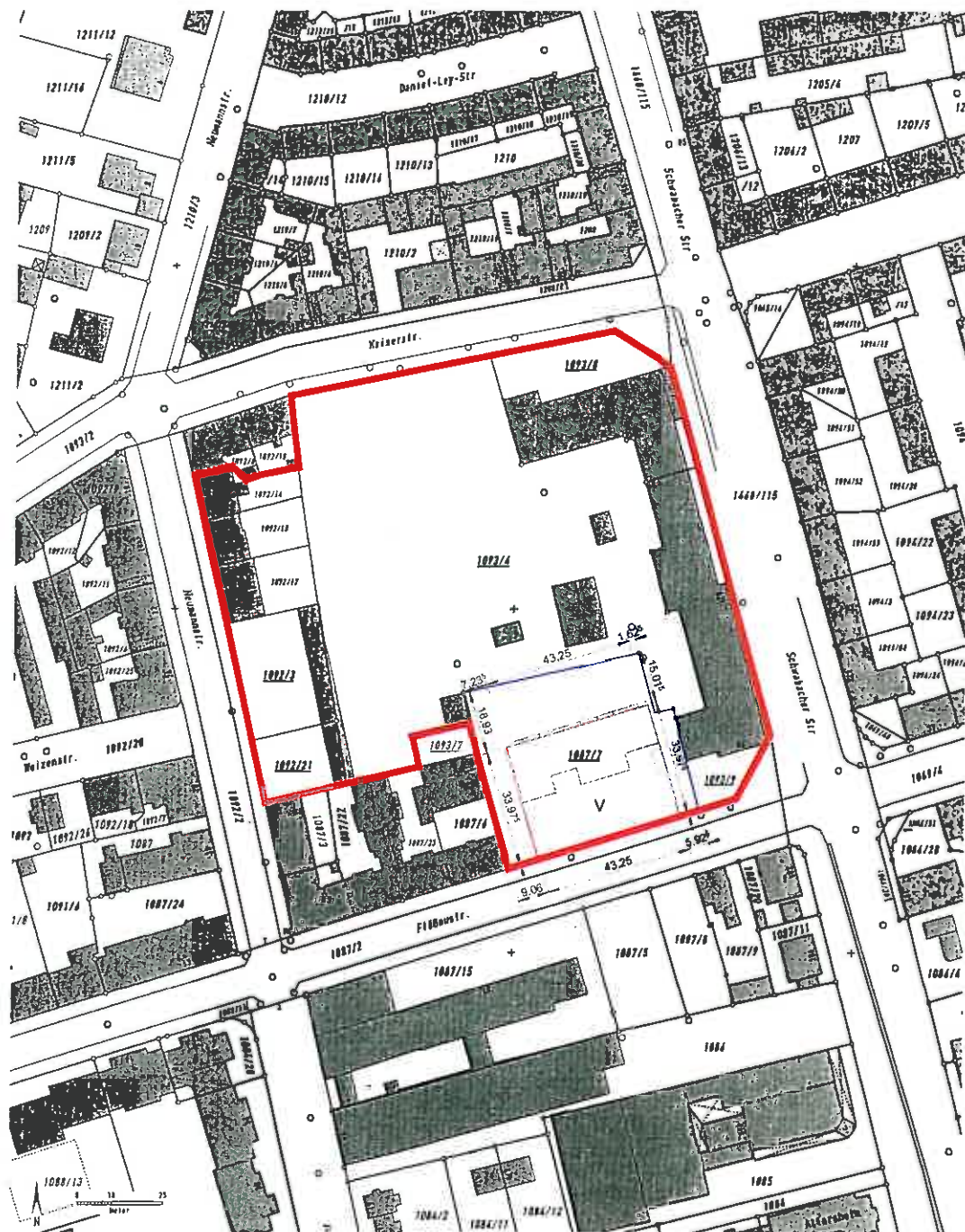

(Dipl.-Geol. J. Hoos)


(Dr.-Ing. J. Mothes)



ANLAGE 1.1

Übersichtslageplan



Legende:

— Grundstück der Eckart & Neidardt Immobilien GmbH & Co. KG

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Geotechnik - Umweltschutz

Zimmersmühlenweg 11, 61440 Oberursel, (06171) 70 40-0

Auftraggeber:
Architekturbüro Loebermann + Partner;
Nürnberg

Projekt:
Grundstück der Eckart & Neidardt Immobilien GmbH & Co. KG,
Kaiserstr. 30, Fürth
Umwelttechnische Untersuchungen des Untergrundes
und Bewertung der Bausubstanz

Übersichtslageplan

Projekt Nr.: 08436101
Bearb.: HJü 10/08
Gez.: Chi 10/08
Gepr.: Ol 10/08

Maßstab:
1:2000

Plan Nr.: 08436101_1.1

Anlage: 1.1



ANLAGE 1.2

Lage der Bodenaufschlüsse

ANLAGE 1.3

Lage der Bausubstanzeinzelpuben

ANLAGE 2.1 – 2.22

Bohrprofile gemäß DIN 4023

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

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

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

	Grundwasser angebohrt
	Grundwasser nach Bohrende
	Ruhewasserstand
	Schichtwasser angebohrt
	Sonderprobe
	Bohrprobe (Eimer 5 l)
	Bohrprobe (Glas 0.7 l)
	kein Grundwasser
	Verwachsene Bohrkernprobe

BODENARTEN

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



FELSARTEN

Fels	Z
Fels, verwittert	Zv
Granit	Gr
Kalkstein	Ksl
Kongl., Brekzie	Gsl
Mergelstein	Msl
Sandstein	Sst
Schluffstein	Usl
Tonstein	Tst



KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

NEBENANTEILE

·	schwach (< 15 %)
-	stark (ca. 30-40 %)
•	sehr schwach; · sehr stark

KONSISTENZ

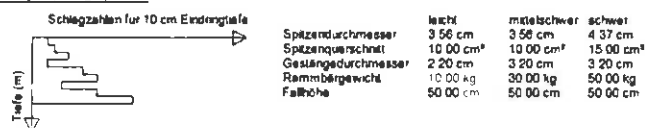
brg		wch	
stf	steif	hfst	halbfest
fsl	fest		

FEUCHTIGKEIT

f	naß
klü	klüftig
ktü	stark klüftig

KLÜFTUNG

RAMMDIAGRAMM



BOHRLOCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094



Planbezeichnung:
Bohrprofile nach DIN 4023
Rammdiagramme nach DIN 4094

Projekt:
Betriebsgelände Eckhard,
Fürth

Anlage-Nr: 2

Maßstab: 1:50

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Bearbeiter: HJÜ

Datum:

Geböhrt: Gau

09.08

KS

01.10.08

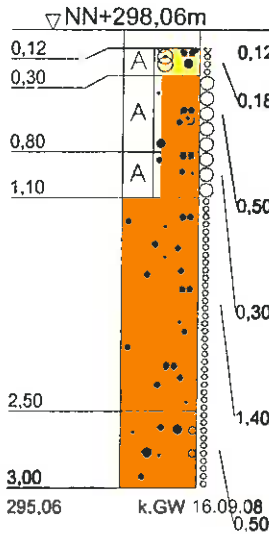
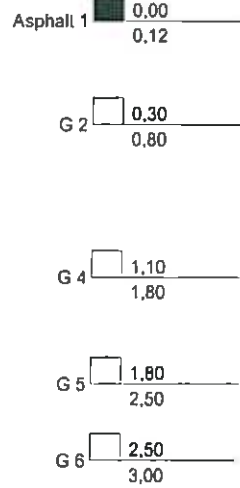
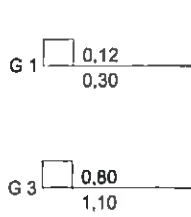
Gezeichnet:

Gesehen:

Projekt-Nr: 08436101

BS 1

NN+m



Asphalt
Auffüllung (Kies, schwach sandig, schwach schluffig, Schotter), feucht, mitteldicht, [GU], [3], weißgrau
Auffüllung (Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, Mörtelreste), schwach feucht, locker, [SU], [3], dkl. braun
Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig), schwach feucht, locker, [SU], [3], dkl. braun
Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach feucht, mitteldicht, (SE), (SU), [3], hellbraun- braun
Sand, schwach feinklesig, schwach feucht, mitteldicht, (SW), [3], hellbraun- rotbraun

Dr. Hag Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,,
Fürth

Anlage-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 08436101

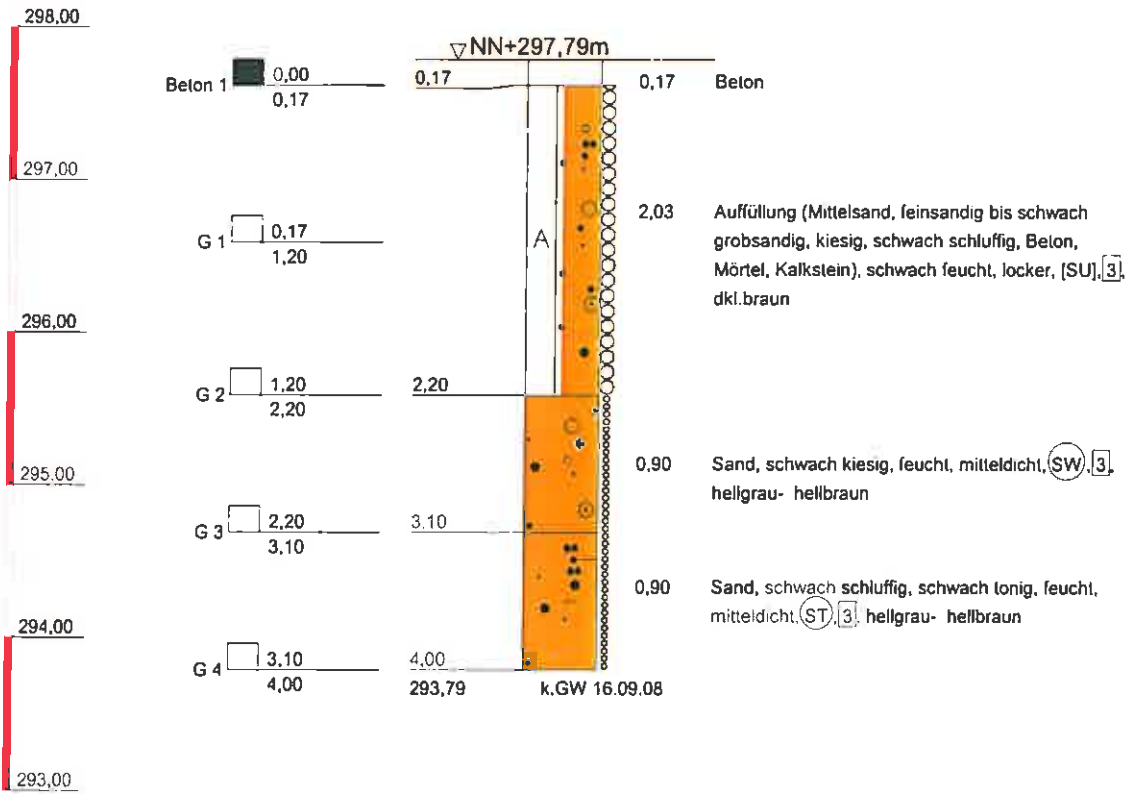
Datum: 09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

BS 2

NN+m



Ausbau zur temporären Bodenluftmessstelle

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,,
Fürth

Anlage-Nr: 2.2

Projekt-Nr: 08436101

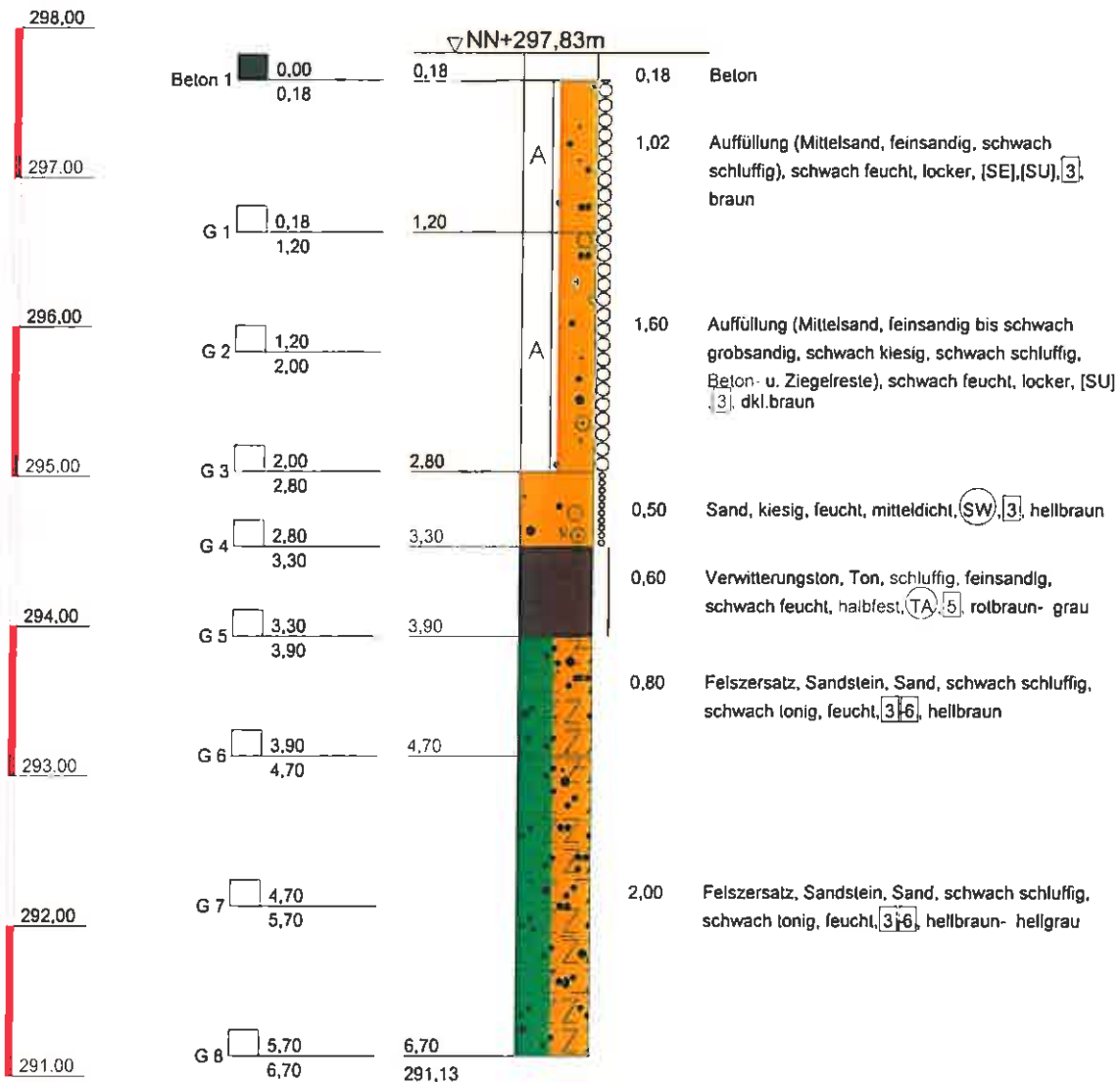
Datum: 09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

BS 3

NN+m



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 6,30m/trocken
Ausbau zur temporären Bodenluftmessstelle

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,,
Fürth

Anlage-Nr: 2.3

Projekt-Nr: 08436101

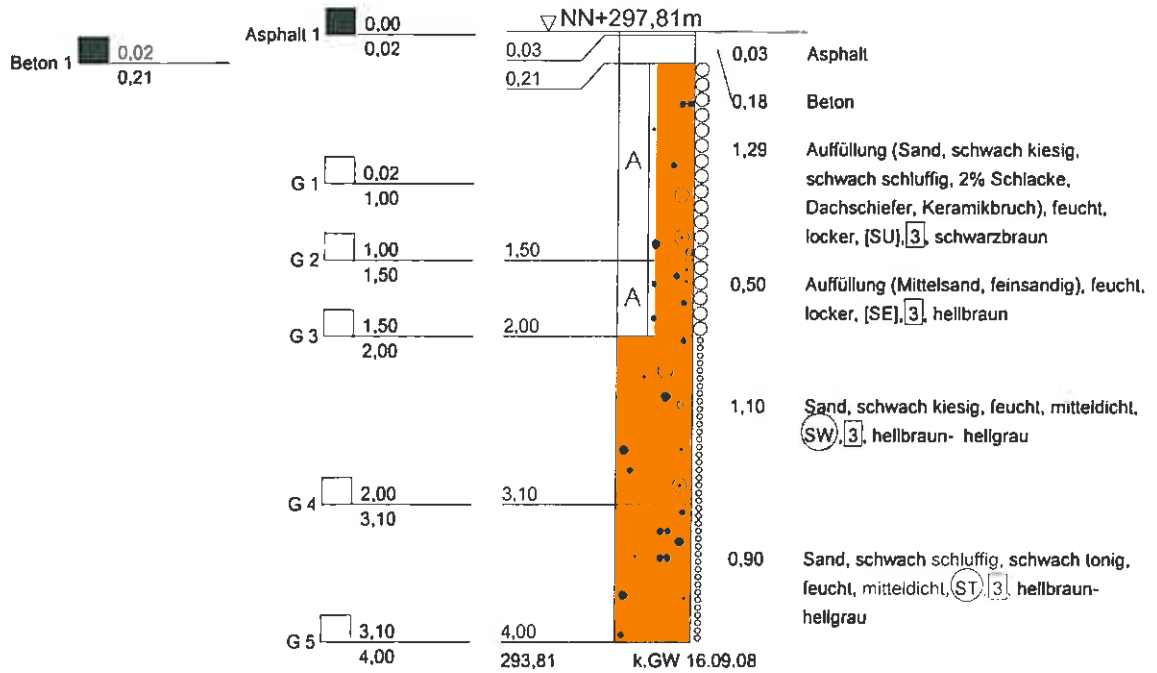
Datum: 09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

BS 4

NN+m



Ausbau zur temporären Bodenluftmessstelle

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,,
Fürth

Anlage-Nr: 2.4

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

BS 5

NN+m

298,00

297,00

296,00

295,00

294,00

293,00

G 1 0,05
0,35

G 4 1,50
1,80

Asphalt 1 0,00
0,05

G 2 0,35
0,80

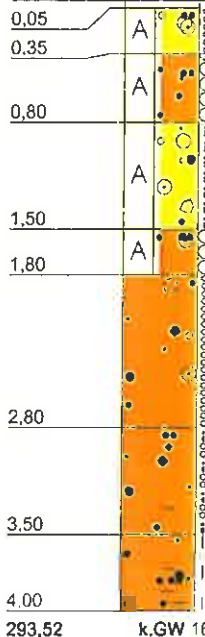
G 3 0,80
1,50

G 5 1,80
2,80

G 6 2,80
3,50

G 7 3,50
4,00

▽ NN+297,52m



Asphalt

Auffüllung (Kies, schwach schluffig, Schotter mit Teer bespritzt), feucht, mitteldicht, [GU], [3], weißgrau- schwarz

Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig), schwach feucht, locker, [SU], [3], dkl. braun

Auffüllung (Kies, steinig, sandig, Sandsteinschutt), trocken- bis schwach feucht, dicht, [GW], [3], dkl. braun

Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig), schwach feucht, locker, [SU], [3], schwarzbraun

Sand, schwach kiesig, schwach feucht, mitteldicht, [SW], [3], hellbraun- rotbraun

Sand, schwach schluffig, schwach tonig, feucht, mitteldicht- bis dicht, [ST], [3], braun

Mittelsand, feinsandig bis schwach sandig, schwach schluffig, tonig bis stark tonig, feucht, halbfest- bis fest, [ST], [4], hellbraun

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,,
Fürth

Anlage-Nr: 2.5

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

BS 6

NN+m



G 1 0,10
0,30

Asphalt 1 0,00
0,10

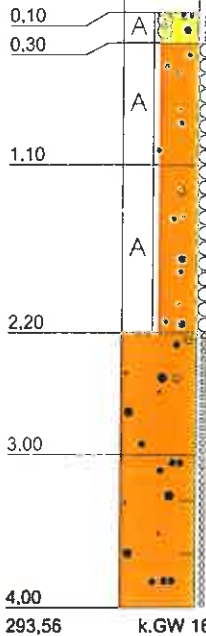
G 2 0,30
1,10

G 3 1,10
2,20

G 4 2,20
3,00

G 5 3,00
4,00

▽ NN+297,56m



Asphalt
Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schluffig), schwach feucht, dicht, [GU],[SU], 3, graubraun
Auffüllung (Mittelsand, feinsandig), schwach feucht, locker, [SE], 3, braun
Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis grobsandig, schwach feinkiesig), schwach feucht, locker, [SW], 3, braun- hellbraun
Sand, schwach feinkiesig, schwach feucht, mitteldicht, [SW], 3, hellbraun- braun
Sand, schwach schluffig, schwach tonig, feucht, mitteldicht, [ST], 3, hellgrau- hellbraun

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,,
Fürth

Anlage-Nr: 2.6

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 09.08

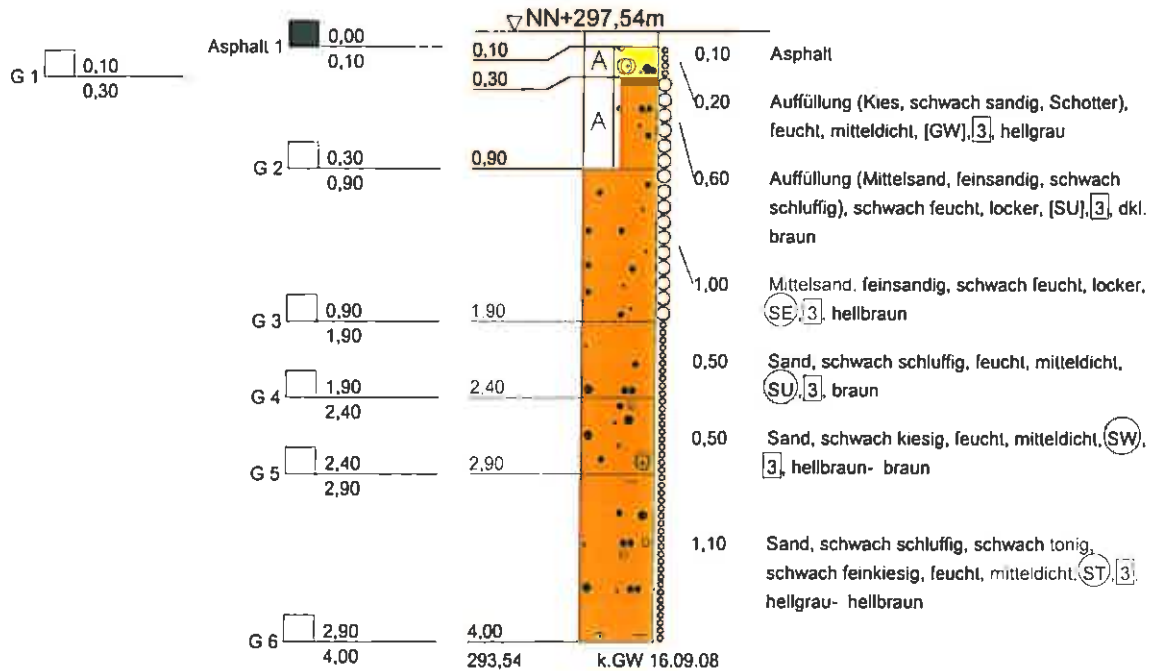
Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

BS 7

(1x umgesetzt; bei 1,60m Bohrhindernis/Domschachl/Tank ?)

NN+m



Ausbau zur temporären Bodenluftmessstelle

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,,
Fürth

Anlage-Nr: 2.7

Projekt-Nr: 08436101

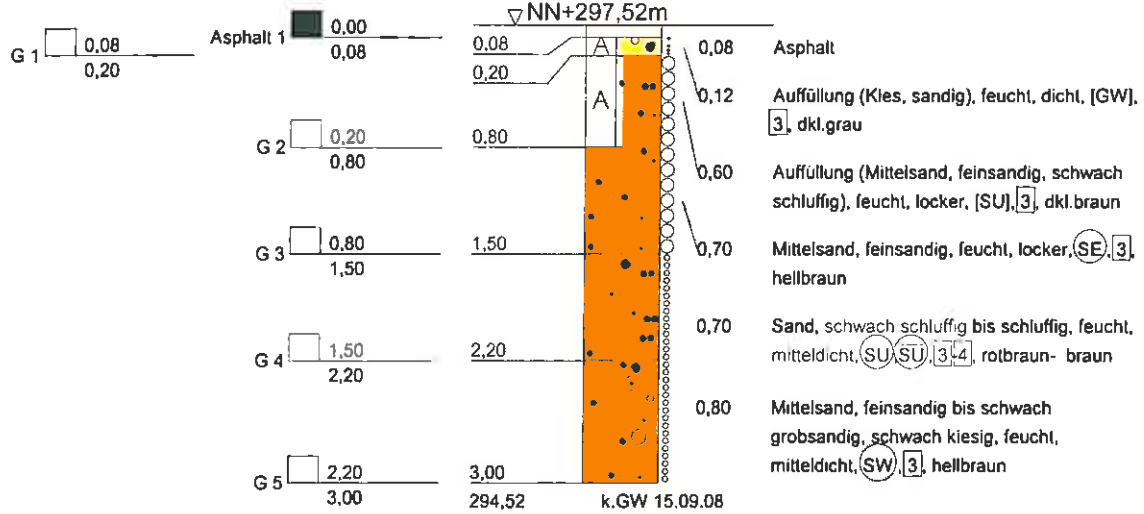
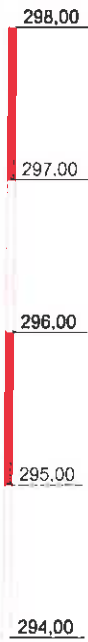
Datum: 09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

BS 8

NN+m



Ausbau zur temporären Bodenluftmessstelle

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,,
Fürth

Anlage-Nr: 2.8

Projekt-Nr: 08436101

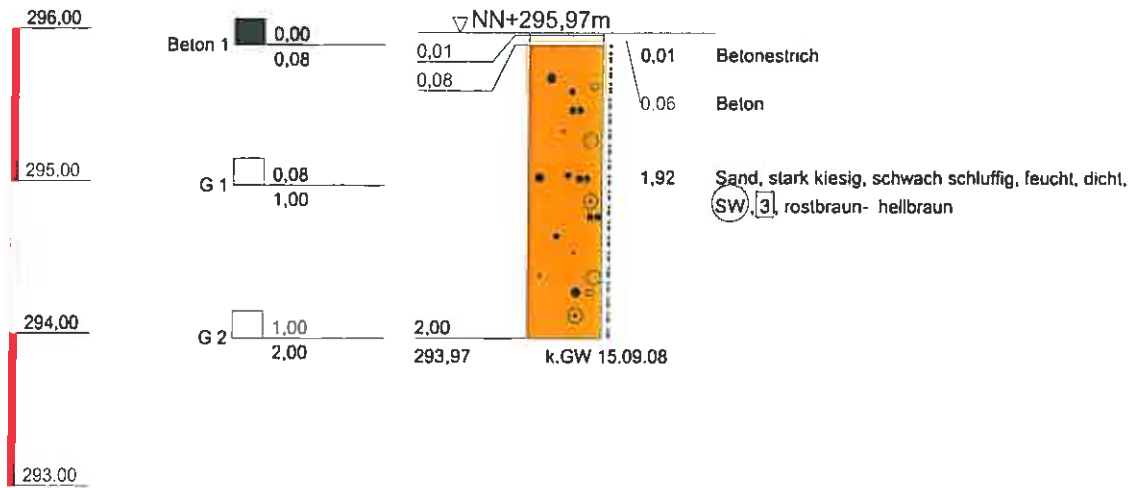
Datum: 09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

BS 9

NN+m



Ausbau zur temporären Bodenluftmessstelle

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,,
Fürth

Anlage-Nr: 2.9

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 09.08

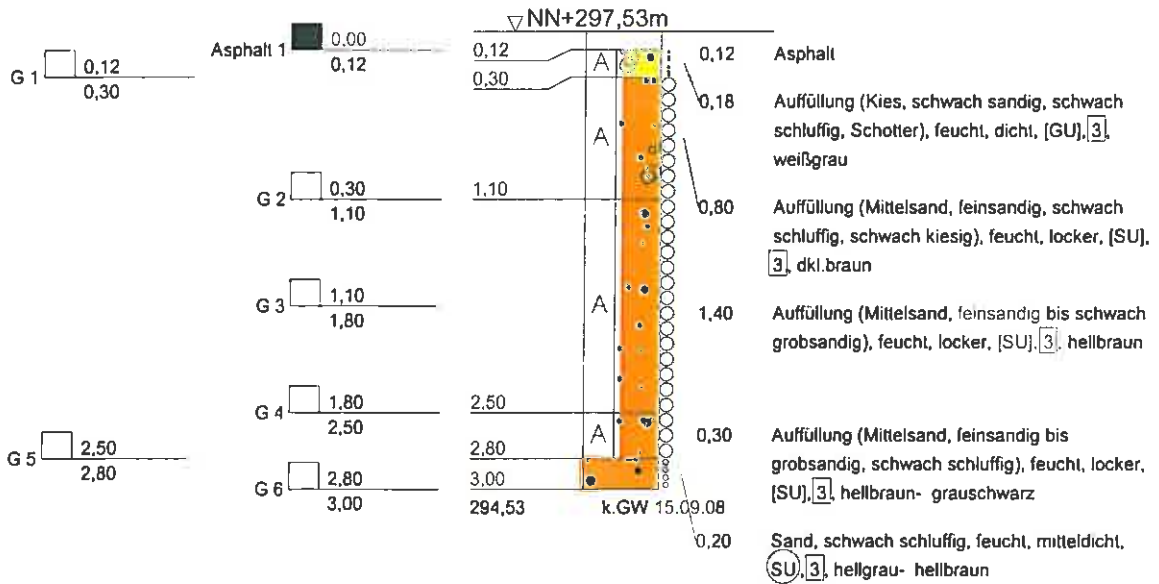
Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

BS 10

(1x umgesetzt; bei 0,70m Bohrhindernis/Beton)

NN+m



Dr. Hng Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,,
Fürth

Anlage-Nr: 2.10

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

NN+m

BS 11

298,00

297,00

296,00

295,00

294,00

293,00

G 1 0,15
0,40

Asphalt 1 0,00

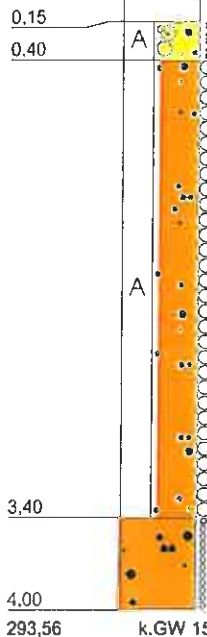
G 2 0,40
1,40

G 3 1,40
2,40

G 4 2,40
3,40

G 5 3,40
4,00

▽NN+297,56m



0,15 Asphalt

0,25 Auffüllung (Kies, schwach sandig, schwach schluffig, Schotter), feucht, dicht, [GU], [3], weißgrau

3,00 Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach schluffig), feucht, locker, [SU], [3], bei 1,0m Betonreste, dkl.braun

0,60 Sand, schwach schluffig, feucht, mitteldicht, [SU], [3], hellgrau- hellbraun

293,56 k.GW 15.09.08

Ausbau zur temporären Bodenluftmessstelle

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.11

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

NN+m

BS 12

298,00

297,00

296,00

295,00

294,00

293,00

G 1

0,16

0,35

Asphalt 1

0,00

0,16

G 2

0,35

1,40

G 3

1,40

2,40

G 4

2,40

3,50

G 5

3,50

4,00

▽NN+297,57m

0,16

0,35

0,16

0,19

3,15

0,50

293,57

k.GW 15.09.08

Asphalt

Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, Schotter), feucht, dicht, [GU], [3], weißgrau

Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig), feucht, locker, [SU], [3] bei 3,5m Schlackesterne, dkl.braun

Sand, schwach schluffig, feucht, mitteldicht, [SU], [3], hellgrau- gelbbraun

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.12

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

BS 13

NN+m

298,00

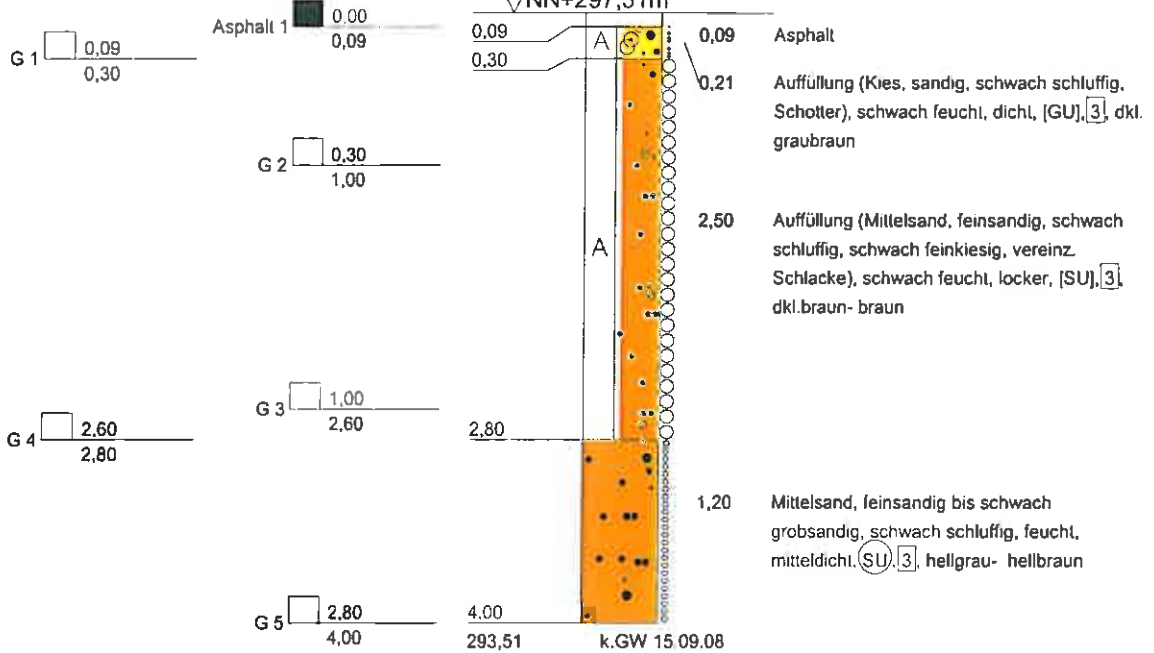
297,00

296,00

295,00

294,00

293,00



Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.13

Projekt-Nr: 08436101

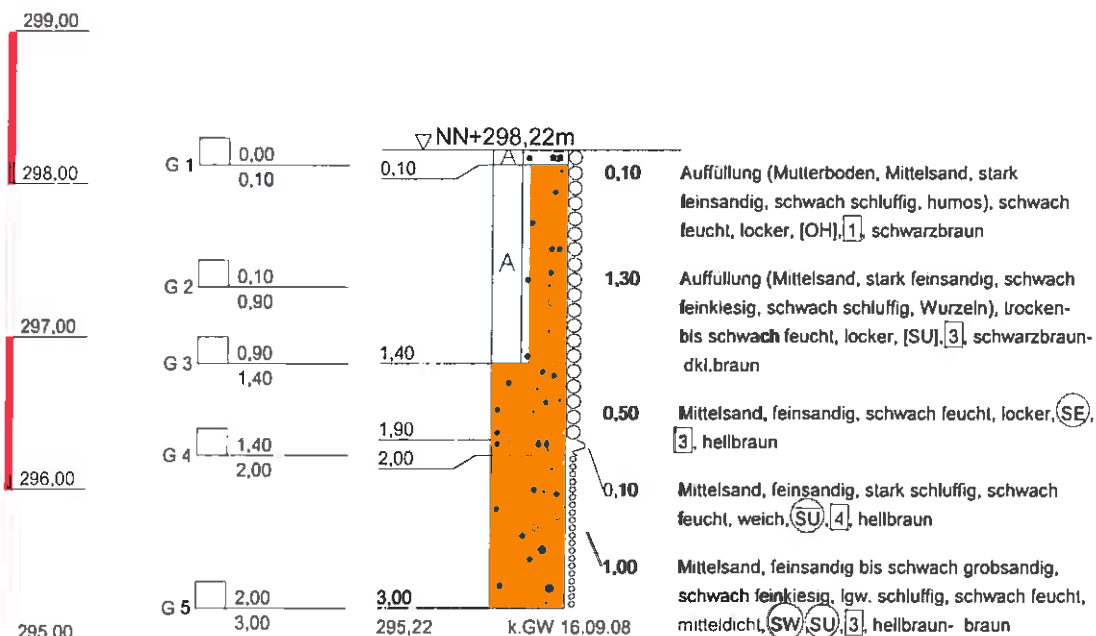
Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

NN+m

BS 14



Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.14

Projekt-Nr: 08436101

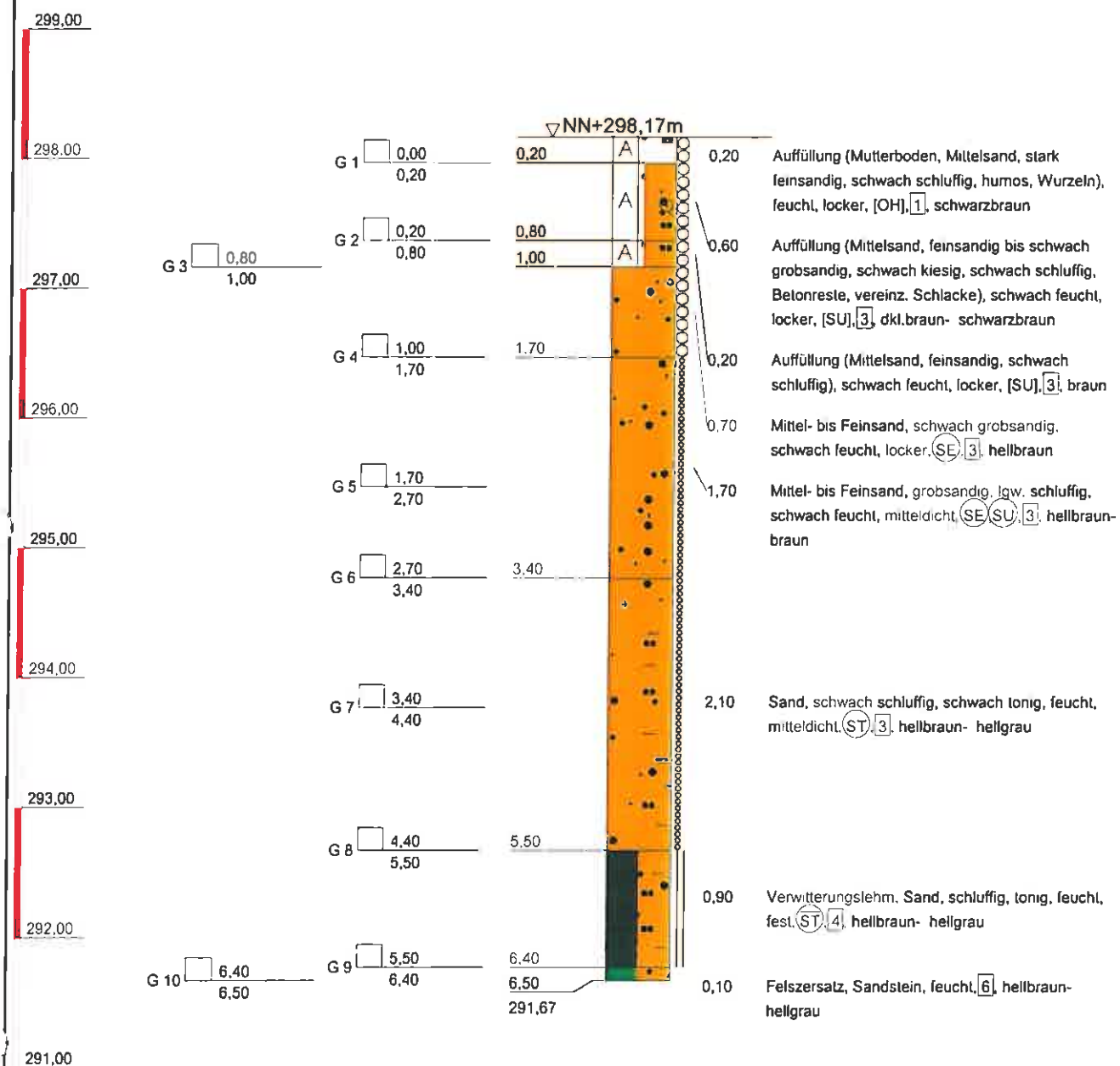
Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

NN+m

BS 15



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 6,30m/trocken

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.15

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

BS 16

NN+m

298,00

297,00

296,00

295,00

294,00

293,00

292,00

G 1 0,12
0,25

Asphalt 1 0,00
0,12

G 2 0,25
0,65

G 3 0,65
1,10

G 4 1,10
2,00

G 5 2,00
2,60

G 6 2,60
3,60

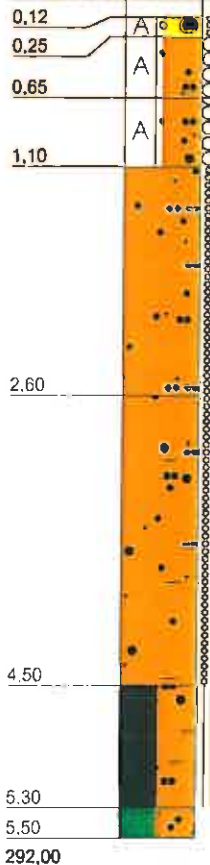
G 7 3,60
4,50

G 8 4,50
5,30

G 9 5,30
5,50

3.70 GW
17.09.08

▽ NN+297,50m



0,12 Asphalt

0,13 Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, Schotter), schwach feucht, mitteldicht, [GU], [3], hellgrau- hellbraun

0,40 Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig), feucht, locker, [SU], [3], braun- dkl. braun

0,45 Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach schluffig), feucht, locker, [SU], [3], hellbraun

1,50 Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig bis schluffig, feucht, mitteldicht, [SU], [3], braun- hellbraun

1,90 Sand, schwach schluffig, schwach tonig, feucht, mitteldicht, [ST], [3], hellbraun- hellgrau

0,80 Verwitterungslehm, Sand, schluffig, tonig, feucht, fest, [ST], [4], grau

0,20 Felszersatz, Sandstein, feucht, [6], grau

kein weiterer Bohrfortschritt möglich
Ausbau zur temporären Bodenluftmessstelle

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.16

Projekt-Nr: 08436101

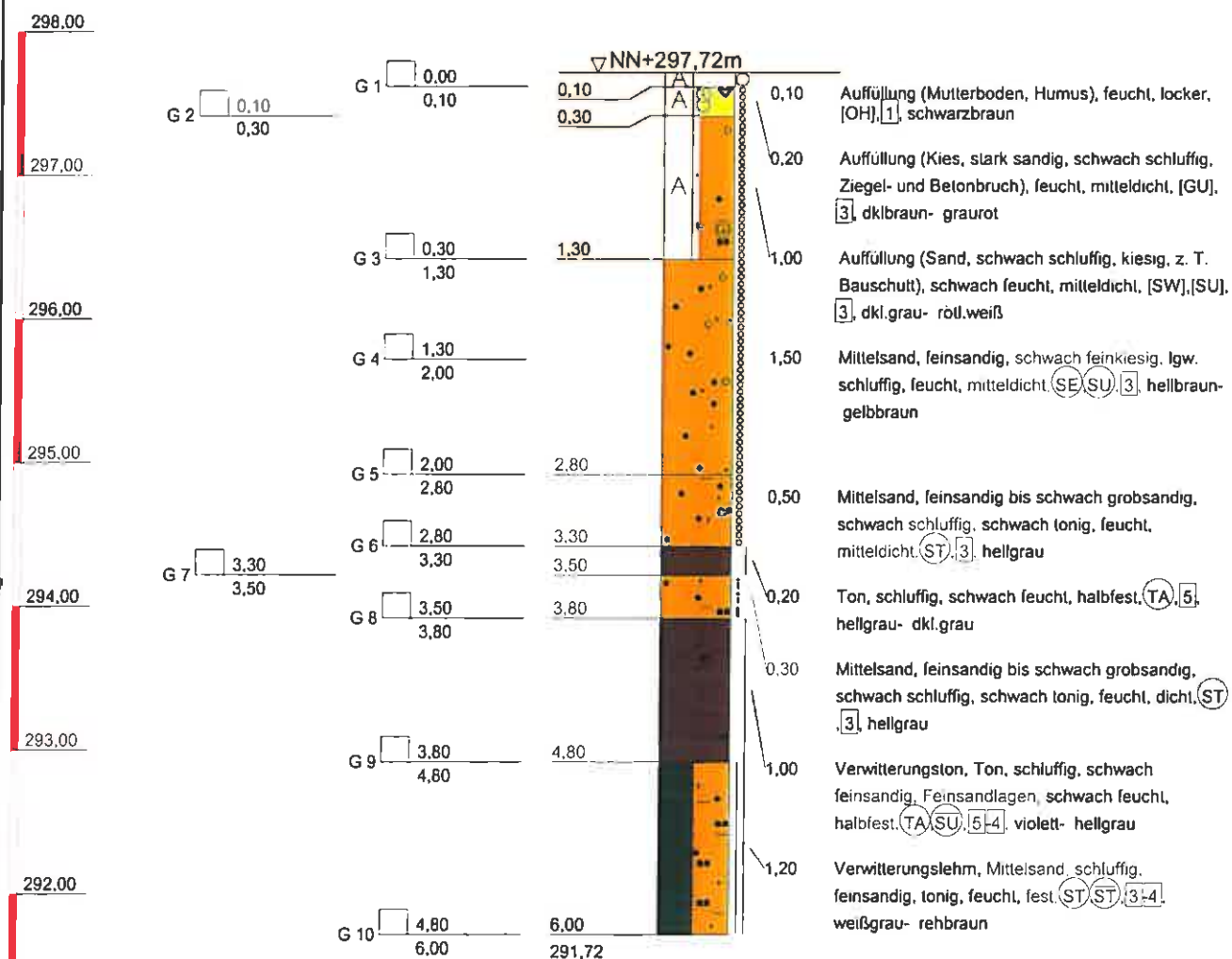
Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

NN+m

BS 17



Bohrloch nach Bohrende zugefallen bei 5,80m/trocken

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.17

Projekt-Nr: 08436101

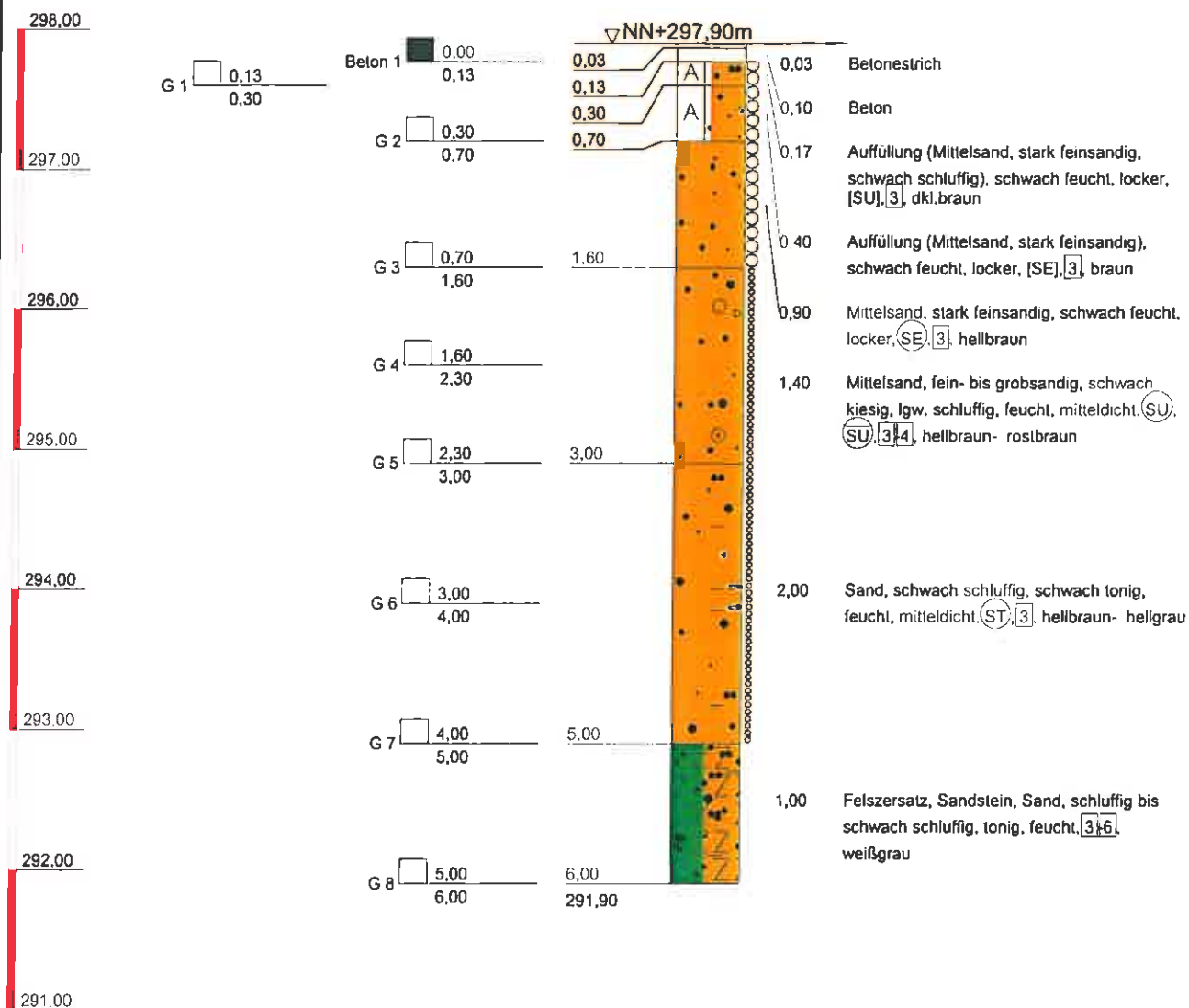
Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

NN+m

BS 18



Bohrloch nach Bohrende zugeworfen bei 5,80m/trocken

Dr. Hng Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.18

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

NN+m

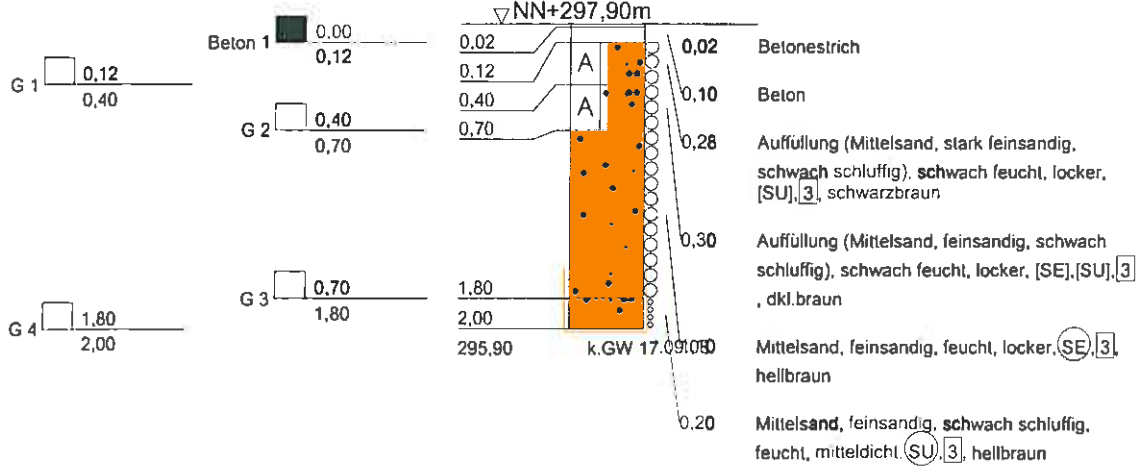
BS 19

298.00

297.00

296.00

295.00



Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.19

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

NN+m

BS 20

298,00

297,00

296,00

295,00

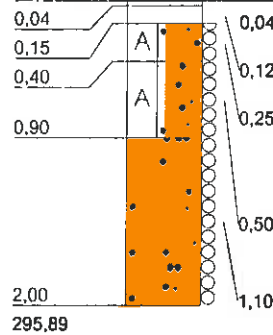
G 1 0,15
0,40

Beton 1 0,00
0,15

G 2 0,40
0,90

G 3 0,90
2,00

▽ NN+297,89m



Betonestrich

Beton

Auffüllung (Mittelsand, stark feinsandig),
schwach feucht, locker, [SU], [3], braun- dkl.
braun

Auffüllung (Mittelsand, feinsandig), schwach
feucht, locker, [SE], [3], braun

Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig,
schwach feucht, locker, [SE], [SU], [3], hellbraun-
dkl braun

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.20

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

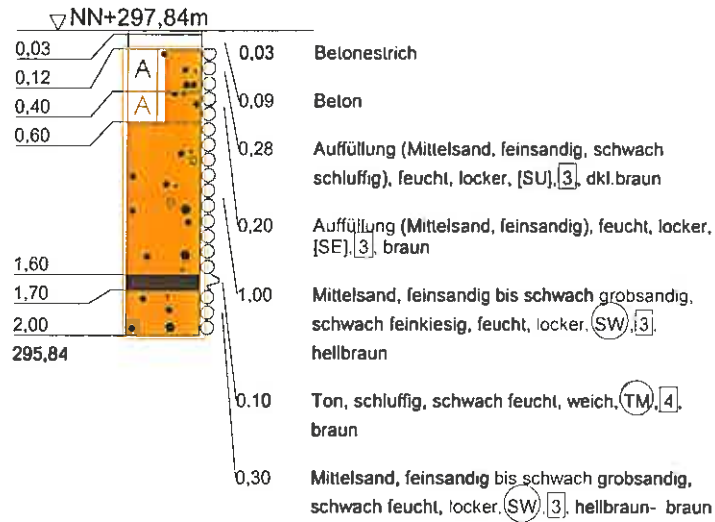
Bearbeiter: HJÜ

NN+m

BS 21



G 4 1,60
2,00



Dr. Hug Geoconsult GmbH
Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.21

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

NN+m

BS 22

298,00

297,00

296,00

295,00

294,00

G 1 0,09
0,20

G 5 2,00
2,30

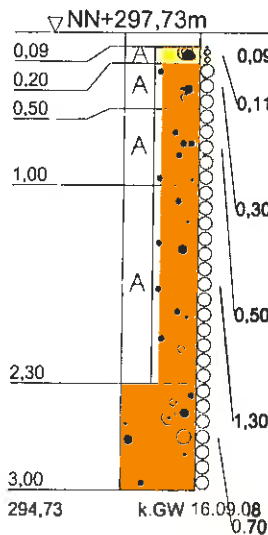
Asphalt 1 0,00
0,09

G 2 0,20
0,50

G 3 0,50
1,00

G 4 1,00
2,00

G 6 2,30
3,00



Asphalt

Auffüllung (Mittelkies, feinkiesig, schwach sandig, schwach schluffig, Schotter), feucht, mitteldicht, [GU], [3], weißgrau

Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach feinkiesig), schwach feucht, locker, [SW], [3], hellbraun

Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig), schwach feucht, locker, [SU], [3], dkl. braun

Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach feinkiesig), schwach feucht, locker, [SW], [3], braun

Sand, schwach kiesig, schwach feucht, locker, [SW], [3], braun

Dr. Hug Geoconsult GmbH



Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel
Tel.: 06171/7040-0 Fax.: 06171/7040-70

Planbezeichnung:
Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:
BV Kaiserstraße 30,
Fürth

Anlage-Nr: 2.22

Projekt-Nr: 08436101

Datum: 18.09.08

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: HJÜ

ANLAGE 3.1 – 3.22

**Schichtenverzeichnisse
gemäß DIN 4022**



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.1

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 1 / Blatt 1

Datum: 16.09.08

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,12	a) Asphalt					Asphalt 1	1	0,12
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Auffüllung (Kies, schwach sandig, schwach schluffig, Schotter)				feucht	G 1	1	0,30
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) weißgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,80	a) Auffüllung (Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, Mörtelreste)				schwach feucht	G 2	2	0,80
	b)							
	c) locker	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,10	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)				schwach feucht	G 3	3	1,10
	b)							
	c) locker	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	G 4 G 5	4 5	1,80 2,50
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun- braun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h)	i)				
3,00	a) Sand, schwach feinkiesig				schwach feucht	G 6	6	3,00
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbarun- rotbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.2
Bericht:
AZ: 08436101

Bauvorhaben: **BV Kaiserstraße 30, Fürth**

Bohrung

Nr.: **BS 2 / Blatt 1**

Datum: **16.09.08**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Enlnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,17	a) Beton					Beton 1	1	0,17
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
2,20	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, kiesig, schwach schluffig, Beton, Mörtel, Kalkstein)				schwach feucht	G 1 G 2	1 2	1,20 2,20
	b)							
	c) locker	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
3,10	a) Sand, schwach kiesig				feucht	G 3	3	3,10
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellgrau- hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW	i)				
4,00	a) Sand, schwach schluffig, schwach tonig				feucht	G 4	4	4,00
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellgrau- hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) ST	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Anlage: 3.3
Bericht:
AZ: 08436101

Bauvorhaben: **BV Kaiserstraße 30, Fürth**

Bohrung

Datum: 16.09.08

Nr.: BS 3 / Blatt 1

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,18	a) Beton					Beton 1	1	0,18
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)				schwach feucht	G 1	1	1,20
	b)							
	c) locker	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE],[SU]	i)				
2,80	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, Beton- u. Ziegelreste)				schwach feucht	G 2 G 3	2 3	2,00 2,80
	b)							
	c) locker	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
3,30	a) Sand, kiesig				feucht	G 4	4	3,30
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW	i)				
3,90	a) Verwitterungston, Ton, schluffig, feinsandig				schwach feucht	G 5	5	3,90
	b)							
	c) halbfest	d)	e) rotbraun- grau					
	f) zers. Tonstein	g) Keuper	h) TA	i)				
4,70	a) Felszersatz, Sandstein, Sand, schwach schluffig, schwach tonig				feucht	G 6	6	4,70
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) zers. Sandstein	g) Keuper	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3.3 Bericht: AZ: 08436101	
		Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth					
Bohrung Nr.: BS 3 / Blatt 2					Datum: 16.09.08		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
6,70	a) Felsersatz, Sandstein, Sand, schwach schluffig, schwach tonig			feucht	G 7	7	5,70
	b)				G 8	8	6,70
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau				
	f) zers. Sandstein	g) Keuper	h) i)				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Anlage: 3.4

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 4 / Blatt 1

Datum: 16.09.08

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,03	a) Asphalt					Asphalt 1	1	0,02
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,21	a) Beton					Beton 1	2	0,21
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Auffüllung (Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, 2% Schlacke, Dachschiefer, Keramikbruch)				feucht	G 1 G 2	1 2	1,00 1,50
	b)							
	c) locker	d)	e) schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2,00	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig)				feucht	G 3	3	2,00
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung ?	g)	h) [SE]	i)				
3,10	a) Sand, schwach kiesig				feucht	G 4	4	3,10
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun- hellgrau					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW	i)				
4,00	a) Sand, schwach schluffig, schwach tonig				feucht	G 5	5	4,00
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun- hellgrau					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) ST	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Anlage: 3.5

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 5 / Blatt 1

Datum: 16.09.08

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) Asphalt					Asphalt 1	1	0,05
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,35	a) Auffüllung (Kies, schwach schluffig, Schotter mit Teer bespritzt)				feucht	G 1	1	0,35
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) weißgrau- schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
0,80	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)				schwach feucht	G 2	2	0,80
	b)							
	c) locker	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1,50	a) Auffüllung (Kies, steinig, sandig, Sandsteinschutt)				trocken bis schwach feucht	G 3	3	1,50
	b)							
	c) dicht	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
1,80	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig)				schwach feucht	G 4	4	1,80
	b)							
	c) locker	d)	e) schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2,80	a) Sand, schwach kiesig				schwach feucht	G 5	5	2,80
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun- rotbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.5

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 5 / Blatt 2

Datum: 16.09.08

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
3,50	a) <i>Sand, schwach schluffig, schwach tonig</i>			feucht	G 6	6	3,50
	b)						
	c) <i>mitteldicht- bis dicht</i>	d)	e) <i>braun</i>				
	f) <i>Terrassensand</i>	g) <i>Quartär</i>	h) ST				
4,00	a) <i>Mittelsand, feinsandig bis schwach sandig, schwach schluffig, tonig bis stark tonig</i>			feucht	G 7	7	4,00
	b)						
	c) <i>halbfest- bis fest</i>	d)	e) <i>hellbraun</i>				
	f) <i>Terrassensand</i>	g) <i>Quartär</i>	h) ST ⁻				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.6

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Datum: 16.09.08

Nr.: BS 6 / Blatt 1

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾			
		e) Farbe			
		h) ¹⁾ Gruppe			i) Kalk- gehalt
0,10	a) Asphalt		Asphalt 1	1	0,10
	b)				
	c)				
	d)				
0,30	a) Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schluffig)	schwach feucht	G 1	1	0,30
	b)				
	c) dicht				
	d)				
1,10	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig)	schwach feucht	G 2	2	1,10
	b)				
	c) locker				
	d)				
2,20	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis grobsandig, schwach feinkiesig)	schwach feucht	G 3	3	2,20
	b)				
	c) locker				
	d)				
3,00	a) Sand, schwach feinkiesig	schwach feucht	G 4	4	3,00
	b)				
	c) mitteldicht				
	d)				
4,00	a) Sand, schwach schluffig, schwach tonig	feucht	G 5	5	4,00
	b)				
	c) mitteldicht				
	d)				
	e) hellbraun- hellbraun				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW	i)	
			ST		

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Anlage: 3.7
Bericht:
AZ: 08436101

Bauvorhaben: **BV Kaiserstraße 30, Fürth**

Bohrung

Nr.: **BS 7 / Blatt 1**

Datum: **16.09.08**

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Enlnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Asphalt					Asphalt 1	1	0,10
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Auffüllung (Kies, schwach sandig, Schotter)				feucht	G 1	1	0,30
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0,90	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)				schwach feucht	G 2	2	0,90
	b)							
	c) locker	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1,90	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	G 3	3	1,90
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SE	i)				
2,40	a) Sand, schwach schluffig				feucht	G 4	4	2,40
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) braun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SU	i)				
2,90	a) Sand, schwach kiesig				feucht	G 5	5	2,90
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun- braun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3.7 Bericht: AZ: 08436101		
Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth								
Bohrung Nr.: BS 7 / Blatt 2						Datum: 16.09.08		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe					
4,00	a) Sand, schwach schluffig, schwach tonig, schwach feinkiesig			feucht		G 6	6	4,00
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellgrau- hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) ST					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.8

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 8 / Blatt 1

Datum: 15.09.08

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,08	a) Asphalt					Asphalt 1	1	0,08
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Auffüllung (Kies, sandig)				feucht	G 1	1	0,20
	b)							
	c) dicht	d)	e) dkl.grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0,80	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)				feucht	G 2	2	0,80
	b)							
	c) locker	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1,50	a) Mittelsand, feinsandig				feucht	G 3	3	1,50
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SE	i)				
2,20	a) Sand, schwach schluffig bis schluffig				feucht	G 4	4	2,20
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) rotbraun- braun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SU, SU⁻	i)				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach kiesig				feucht	G 5	5	3,00
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben

Anlage: 3.9

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 9 / Blatt 1

Datum: 15.09.08

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,01	a) Betonestrich						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0,08	a) Beton				Beton 1	1	0,08
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
2,00	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig			feucht	G 1 G 2	1 2	1,00 2,00
	b)						
	c) dicht	d)	e) rostbraun- hellbraun				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.10

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 10 / Blatt 1

Datum: 15.09.08

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾			
	e) Farbe				
	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,12	a) Asphalt		Asphalt 1	1	0,12
	b)				
	c)				
	d)				
0,30	e)	feucht	G 1	1	0,30
	f) Auffüllung (Kies, schwach sandig, schwach schluffig, Schotter)				
	b)				
	c) dicht				
1,10	d)	feucht	G 2	2	1,10
	e) weißgrau				
	f) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig)				
	b)				
2,50	c) locker	feucht	G 3 G 4	3 4	1,80 2,50
	d)				
	e) hellbraun				
	f) Auffüllung				
2,80	g)	feucht	G 5	5	2,80
	h) [GU]				
	i)				
	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig)				
3,00	b)	feucht	G 6	6	3,00
	c) locker				
	d)				
	e) hellbraun- grauschwarz				
	f) Auffüllung ?	feucht	G 6	6	3,00
	g) Quartär				
	h) SU				
	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.11

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 11 / Blatt 1

Datum: 15.09.08

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,15	a) Asphalt					Asphalt 1	1	0,15
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung (Kies, schwach sandig, schwach schluffig, Schotter)				feucht	G 1	1	0,40
	b)							
	c) dicht	d)	e) weißgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
3,40	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach schluffig)				feucht	G 2 G 3 G 4	2 3 4	1,40 2,40 3,40
	b) bei 1,0m Betonreste							
	c) locker	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
4,00	a) Sand, schwach schluffig				feucht	G 5	5	4,00
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellgrau- hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SU	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.12

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Datum: 15.09.08

Nr.: BS 12 / Blatt 1

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,16	a) Asphalt					Asphalt 1	1	0,16
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,35	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, Schotter)				feucht	G 1	1	0,35
	b)							
	c) dicht	d)	e) weißgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
3,50	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach kiesig)				feucht	G 2 G 3 G 4	2 3 4	1,40 2,40 3,50
	b) bei 3,5m Schlackерeste							
	c) locker	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
4,00	a) Sand, schwach schluffig				feucht	G 5	5	4,00
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellgrau- gelbbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SU	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.13

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 13 / Blatt 1

Datum: 15.09.08

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,09	a) Asphalt					Asphalt 1	1	0,09
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, Schotter)				schwach feucht	G 1	1	0,30
	b)							
	c) dicht	d)	e) dkl.graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
2,80	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig, vereinz. Schlacke)				schwach feucht	G 2 G 3 G 4	2 3 4	1,00 2,60 2,80
	b)							
	c) locker	d)	e) dkl.braun- braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach schluffig				feucht	G 5	5	4,00
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellgrau- hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SU	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.14

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 14 / Blatt 1

Datum: 16.09.08

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,10	a) Auffüllung (Mutterboden, Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, humos)			schwach feucht	G 1	1	0,10
	b)						
	c) locker	d)	e) schwarzbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]				
1,40	a) Auffüllung (Mittelsand, stark feinsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, Wurzeln)			trocken bis schwach feucht	G 2 G 3	2 3	0,90 1,40
	b)						
	c) locker	d)	e) schwarzbraun- dkl.braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]				
1,90	a) Mittelsand, feinsandig			schwach feucht			
	b)						
	c) locker	d)	e) hellbraun				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SE				
2,00	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig			schwach feucht	G 4	4	2,00
	b)						
	c) weich	d)	e) hellbraun				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SU⁻				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach feinkiesig, lgw. schluffig			schwach feucht	G 5	5	3,00
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun- braun				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW,SU				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.15

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Datum: 16.09.08

Nr.: BS 15 / Blatt 1

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Auffüllung (Mutterboden, Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, humos, Wurzeln)				feucht	G 1	1	0,20
	b)							
	c) locker	d)	e) schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
0,80	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, Betonreste, vereinz. Schlacke)				schwach feucht	G 2	2	0,80
	b)							
	c) locker	d)	e) dkl.braun-schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1,00	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)				schwach feucht	G 3	3	1,00
	b)							
	c) locker	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1,70	a) Mittel- bis Feinsand, schwach grobsandig				schwach feucht	G 4	4	1,70
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SE	i)				
3,40	a) Mittel- bis Feinsand, grobsandig, lgw. schluffig				schwach feucht	G 5 G 6	5 6	2,70 3,40
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun-braun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SE,SU	i)				
5,50	a) Sand, schwach schluffig, schwach tonig				feucht	G 7 G 8	7 8	4,40 5,50
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun-hellgrau					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) ST	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben			Anlage: 3.15 Bericht: AZ: 08436101		
Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth							
Bohrung Nr.: BS 15 / Blatt 2					Datum: 16.09.08		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Enthnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalkgehalt				
6,40	a) Verwitterungslehm, Sand, schluffig, tonig			feucht	G 9	9	6,40
	b)						
	c) fest	d)	e) hellbraun-hellgrau				
	f) zers. Sandstein	g) Keuper	h) ST⁻ i)				
6,50	a) Felszersatz, Sandstein			feucht	G 10	10	6,50
	b)						
	c)	d)	e) hellbraun-hellgrau				
	f) verw. Sandstein	g) Keuper	h) i)				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.16

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 16 / Blatt 1

Datum: 17.09.08

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,12	a) Asphalt				Asphalt 1	1	0,12
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0,25	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, Schotter)			schwach feucht	G 1	1	0,25
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) hellgrau- hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]				
0,65	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)			feucht	G 2	2	0,65
	b)						
	c) locker	d)	e) braun- dkl.braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]				
1,10	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach schluffig)			feucht	G 3	3	1,10
	b)						
	c) locker	d)	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]				
2,60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig bis schluffig			feucht	G 4 G 5	4 5	2,00 2,60
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) braun- hellbraun				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SU				
4,50	a) Sand, schwach schluffig, schwach tonig			feucht GW nach Bohrende bei 3,70m	G 6 G 7	6 7	3,60 4,50
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun- hellgrau				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) ST				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben				Anlage: 3.16 Bericht: AZ: 08436101	
		Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth					
		Bohrung Nr.: BS 16 / Blatt 2					
Datum: 17.09.08							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
5,30	a) Verwitterungslehm, Sand, schluffig, tonig			feucht	G 8	8	5,30
	b)						
	c) fest	d)	e) grau				
	f) zers. Sandstein	g) Keuper	h) ST⁻				
5,50	a) Felszersatz, Sandstein			feucht	G 9	9	5,50
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f) verw. Sandstein	g) Keuper	h)				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.17

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 17 / Blatt 1

Datum: 15.09.08

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,10	a) Auffüllung (Mutterboden, Humus)			feucht	G 1	1	0,10
	b)						
	c) locker	d)	e) schwarzbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]				
0,30	a) Auffüllung (Kies, stark sandig, schwach schluffig, Ziegel- und Betonbruch)			feucht	G 2	2	0,30
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) dkl.braun- graurot				
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]				
1,30	a) Auffüllung (Sand, schwach schluffig, kiesig, z. T. Bauschutt)			feucht	G 3	3	1,30
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) dkl.grau- rötl.weiß				
	f) Auffüllung	g)	h) [SW],[SU]				
2,80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach feinkiesig, lgw. schluffig			feucht	G 4 G 5	4 5	2,00 2,80
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun- gelbbraun				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SE,SU				
3,30	a) Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach tonig			feucht	G 6	6	3,30
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) hellgrau				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) ST				
3,50	a) Ton, schluffig			schwach feucht	G 7	7	3,50
	b)						
	c) halbfest	d)	e) hellgrau- dkl.grau				
	f) Tonlinse im Terrassensand	g) Quartär	h) TA				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.17

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 17 / Blatt 2

Datum: 15.09.08

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
3,80	a) <i>Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach tonig</i>			feucht	G 8	8	3,80
	b)						
	c) <i>dicht</i>	d)	e) <i>hellgrau</i>				
	f) <i>Terrassensand</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>ST</i>				
4,80	a) <i>Verwitterungston, Ton, schluffig, schwach feinsandig, Feinsandlagen</i>			schwach feucht	G 9	9	4,80
	b)						
	c) <i>halbfest</i>	d)	e) <i>violett- hellgrau</i>				
	f) <i>zers. Sand-/Tonstein</i>	g) <i>Keuper</i>	h) <i>TA, SU⁻</i>				
6,00	a) <i>Verwitterungslehm, Mittelsand, schluffig, feinsandig, tonig</i>			feucht	G 10	10	6,00
	b)						
	c) <i>fest</i>	d)	e) <i>weißgrau- rehbraun</i>				
	f) <i>zers. Sandstein</i>	g) <i>Keuper</i>	h) <i>ST, ST⁻</i>				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.18

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 18 / Blatt 1

Datum: 17.09.08

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang			
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾			
	e) Farbe				
	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,03	a) Betonestrich				
	b)				
	c)	d)			
	f)	g)			
	e)	h)			
	i)				
0,13	a) Beton		Beton 1	1	0,13
	b)				
	c)	d)			
	f)	g)			
	e)	h)			
	i)				
0,30	a) Auffüllung (Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig)	schwach feucht	G 1	1	0,30
	b)				
	c) locker	d)			
	f) Auffüllung	g)			
	e) dkl.braun	h)			
	i)	[SU]			
0,70	a) Auffüllung (Mittelsand, stark feinsandig)	schwach feucht	G 2	2	0,70
	b)				
	c) locker	d)			
	f) Auffüllung	g)			
	e) braun	h)			
	i)	[SE]			
1,60	a) Mittelsand, stark feinsandig	schwach feucht	G 3	3	1,60
	b)				
	c) locker	d)			
	f) Terrassenand	g) Quartär			
	e) hellbraun	h)			
	i)	SE			
3,00	a) Mittelsand, fein- bis grobsandig, schwach kiesig, lgw. schluffig	feucht	G 4 G 5	4 5	2,30 3,00
	b)				
	c) mitteldicht	d)			
	f) Terrassensand	g) Quartär			
	e) hellbraun- rostbraun	h)			
	i)	SU, SU ⁻			

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.18

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 18 / Blatt 2

Datum: 17.09.08

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
5,00	a) <i>Sand, schwach schluffig, schwach tonig</i>			feucht	G 6 G 7	6 7	4,00 5,00
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>hellbraun- hellgrau</i>				
	f) <i>Terrassensand</i>	g) <i>Quartär</i>	h) <i>ST</i>				
6,00	a) <i>Felszersatz, Sandstein, Sand, schluffig bis schwach schluffig, tonig</i>			feucht	G 8	8	6,00
	b)						
	c)	d)	e) <i>weißgrau</i>				
	f) <i>verw. Sandstein</i>	g) <i>Keuper</i>	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage: 3.19

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 19 / Blatt 1

Datum: 17.09.08

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe In m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,02	a) Betonestrich							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,12	a) Beton					Beton 1	1	0,12
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung (Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig)				schwach feucht	G 1	1	0,40
	b)							
	c) locker	d)	e) schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
0,70	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)				schwach feucht	G 2	2	0,70
	b)							
	c) locker	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE],[SU]	i)				
1,80	a) Mittelsand, feinsandig				feucht	G 3	3	1,80
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SE	i)				
2,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				feucht	G 4	4	2,00
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SU	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage: 3.20

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 20 / Blatt 1

Datum: 18.09.08

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kanle
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,04	a) Betonestrich							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,15	a) Beton					Beton 1	1	0,15
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung (Mittelsand, stark feinsandig)				schwach feucht	G 1	1	0,40
	b)							
	c) locker	d)	e) braun- dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
0,90	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig)				schwach feucht	G 2	2	0,90
	b)							
	c) locker	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
2,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	G 3	3	2,00
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun- dkl.braun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SE, SU	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernlen Proben

Anlage: 3.21

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 21 / Blatt 1

Datum: 18.09.08

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
0,03	a) Betonestrich						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0,12	a) Beton						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
0,40	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)			feucht			
	b)						
	c) locker	d)	e) dkl.braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]				
0,60	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig)			feucht			
	b)						
	c) locker	d)	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]				
1,60	a) Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach feinkiesig			feucht			
	b)						
	c) locker	d)	e) hellbraun				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW				
1,70	a) Ton, schluffig			feucht			
	b)						
	c) weich	d)	e) braun				
	f) Tonlinse im Terrassensand	g) Quartär	h) TM				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3.21 Bericht: AZ: 08436101	
		Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth					
		Bohrung Nr.: BS 21 / Blatt 2				Datum: 18.09.08	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				
2,00	a) Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig			schwach feucht	G 4	1	2,00
	b)						
	c) locker	d)	e) hellbraun-braun				
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW				
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage: 3.22

Bericht:

AZ: 08436101

Bauvorhaben: BV Kaiserstraße 30, Fürth

Bohrung

Nr.: BS 22 / Blatt 1

Datum: 16.09.08

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,09	a) Asphalt					Asphalt 1	1	0,09
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,20	a) Auffüllung (Mittelkies, feinkiesig, schwach sandig, schwach schluffig, Schotter)				feucht	G 1	1	0,20
	b)							
	c) mitteldicht	d)	e) weißgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
0,50	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach feinkiesig)				schwach feucht	G 2	2	0,50
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SW]	i)				
1,00	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig)				schwach feucht	G 3	3	1,00
	b)							
	c) locker	d)	e) dkl.braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2,30	a) Auffüllung (Mittelsand, feinsandig bis schwach grobsandig, schwach feinkiesig)				schwach feucht	G 4 G 5	4 5	2,00 2,30
	b)							
	c) locker	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SW]	i)				
3,00	a) Sand, schwach kiesig				schwach feucht	G 6	6	3,00
	b)							
	c) locker	d)	e) braun					
	f) Terrassensand	g) Quartär	h) SW	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

ANLAGE 4.1 – 4.8

Bodenluftentnahmeprotokolle

Bodenluftuntersuchung/Probenahme in Anlehnung an VDI 3865 Blatt 2

Projekt Nr.: 08436101

Projekt: Betriebsgelände Eckart, Fürth

Bezeichnung des Probenahmepunktes: BS 2

Beschreibung der Messaufgabe:

Orientierende Messung ja (x) nein ()

Lokalisierung einer Schadstoffquelle: ja () nein ()

Abgrenzung belasteter Bodenkörper/Grundwasserareale: ja () nein ()

andere:

Bohrloch/Gasbrunnen

Abdichtung Beton

Beschreibung der Probenahmeapparatur:

Typ/Hersteller Air Tox Fresenius/ Dräger

Dichtigkeitsprüfung der Apparatur durchgeführt: (Datum):

ja (x) nein ()

Probenahme:

Meteorologische Bedingungen:

Temperatur Außenluft (°C) 7°

Temperatur Boden (°C)

Rel. Luftfeuchte (%)

Luftdruck (hPa)

Vor-Ort-Parameter:

CH₄ (%) 0O₂ (%) 14,5H₂S (ppm) 0CO₂ (%) > 5

CO (ppm) 0

Entnahmetiefe (m)

Entnahme: einfach () mehrfach (x)

Art der Probensammlung

Adsorptionsröhrchen (x)

Typ

BIA

Gassammelgefäß ()

Direktmessung ()

abgesaugtes Volumen vor der eigentlichen Probenahme

20

Förderstrom (Liter/min)

1,5

Gesamtes Entnahmevolumen (Liter)

30

Probenvolumen (ml oder Liter)

10 l

Anzahl der Hübe

(bei Verwendung einer Balgenpumpe)

Probenlagerung

Ort

Zeitraum

Bemerkungen

Probennehmer

Gau

Datum/Uhrzeit

16.09.08 11:30

Bodenluftuntersuchung/Probenahme in Anlehnung an VDI 3865 Blatt 2

Projekt Nr.: 08436101

Projekt: Betriebsgelände Eckart, Fürth

Bezeichnung des Probenahmepunktes: BS 3

Beschreibung der Messaufgabe:

Orientierende Messung ja (x) nein ()

Lokalisierung einer Schadstoffquelle: ja () nein ()

Abgrenzung belasteter
Bodenkörper/Grundwasserareale: ja () nein ()

andere:

Bohrloch/Gasbrunnen

Abdichtung Beton

Beschreibung der Probenahmeapparatur:

Typ/Hersteller Air Tox Fresenius/Dräger

Dichtigkeitsprüfung der Apparatur
durchgeführt: (Datum):

ja (x) nein ()

Probenahme:

Meteorologische Bedingungen:

Temperatur Außenluft (°C) 7°

Temperatur Boden (°C)

Rel. Luftfeuchte (%)

Luftdruck (hPa)

Vor-Ort-Parameter:

CH₄ (%) 0O₂ (%) 16,0H₂S (ppm) 0CO₂ (%) 4,6

CO (ppm) 0

Entnahmetiefe (m)

Entnahme: einfach () mehrfach (x)

Art der Probensammlung

Adsorptionsröhrchen (x)

Typ BIA

Gassammelgefäß ()

Direktmessung ()

abgesaugtes Volumen vor der eigentlichen
Probenahme

20

Förderstrom (Liter/min)

1,5

Gesamtes Entnahmevolumen (Liter)

30

Probenvolumen (ml oder Liter)

10 l

Anzahl der Hübe

(bei Verwendung einer Balgenpumpe)

Probenlagerung

Ort

Zeitraum

Bemerkungen

Probennehmer

Gau

Datum/Uhrzeit

16.09.08 12:00

Bodenluftuntersuchung/Probenahme in Anlehnung an VDI 3865 Blatt 2

Projekt Nr.: 08436101

Projekt: Betriebsgelände Eckart, Fürth

Bezeichnung des Probenahmepunktes: BS 4

Beschreibung der Messaufgabe:

Orientierende Messung ja (x) nein ()

Lokalisierung einer Schadstoffquelle: ja () nein ()

Abgrenzung belasteter
Bodenkörper/Grundwasserareale: ja () nein ()

andere:

Bohrloch/Gasbrunnen

Abdichtung Beton

Beschreibung der Probenahmeapparatur:

Typ/Hersteller Air Tox Fresenius/ Dräger

Dichtigkeitsprüfung der Apparatur
durchgeführt: (Datum):

ja (x) nein ()

Probenahme:

Meteorologische Bedingungen:

Temperatur Außenluft (°C) 7°

Temperatur Boden (°C)

Rel. Luftfeuchte (%)

Luftdruck (hPa)

Vor-Ort-Parameter:

CH₄ (%) 0O₂ (%) 14,4H₂S (ppm) 0CO₂ (%) > 5

CO (ppm) 5

Entnahmetiefe (m)

Entnahme: einfach () mehrfach (x)

Art der Probensammlung

Adsorptionsröhrchen (x)

Typ BIA

Gassammelgefäß ()

Direktmessung ()

abgesaugtes Volumen vor der eigentlichen
Probenahme

20

Förderstrom (Liter/min)

1,5

Gesamtes Entnahmevolumen (Liter)

30

Probenvolumen (ml oder Liter)

10 l

Anzahl der Hübe

(bei Verwendung einer Balgenpumpe)

Probenlagerung

Ort

Zeitraum

Bemerkungen

Probennehmer

Gau

Datum/Uhrzeit

16.09.08 10:00

Bodenluftuntersuchung/Probenahme in Anlehnung an VDI 3865 Blatt 2

Projekt Nr.: 08436101

Projekt: Betriebsgelände Eckart, Fürth

Bezeichnung des Probenahmepunktes: BS 7

Beschreibung der Messaufgabe:

Orientierende Messung ja (x) nein ()

Lokalisierung einer Schadstoffquelle: ja () nein ()

Abgrenzung belasteter
Bodenkörper/Grundwasserareale: ja () nein ()

andere:

Bohrloch/Gasbrunnen

Abdichtung Quellon

Beschreibung der Probenahmeapparatur:

Typ/Hersteller Air Tox Fresenius/Dräger

Dichtigkeitsprüfung der Apparatur
durchgeführt: (Datum):

ja (x) nein ()

Probenahme:

Meteorologische Bedingungen:

Temperatur Außenluft (°C)

Temperatur Boden (°C)

Rel. Luftfeuchte (%)

Luftdruck (hPa)

Vor-Ort-Parameter:

CH₄ (%) 0O₂ (%) 19,1H₂S (ppm) 0CO₂ (%) 1,60

CO (ppm) 0

Entnahmetiefe (m)

Entnahme: einfach () mehrfach (x)

Art der Probensammlung

Adsorptionsröhrchen (x)

Typ BIA

Gassammelgefäß ()

Direktmessung ()

abgesaugtes Volumen vor der eigentlichen
Probenahme

20

Förderstrom (Liter/min)

1,5

Gesamtes Entnahmevolumen (Liter)

30

Probenvolumen (ml oder Liter)

10 l

Anzahl der Hübe

(bei Verwendung einer Balgenpumpe)

Probenlagerung

Ort

Zeitraum

Bemerkungen

Probennehmer

Gau

Datum/Uhrzeit

16.09.08 17:30

Bodenluftuntersuchung/Probenahme in Anlehnung an VDI 3865 Blatt 2

Projekt Nr.: 08436101

Projekt: Betriebsgelände Eckart, Fürth

Bezeichnung des Probenahmepunktes: BS 8

Beschreibung der Messaufgabe:

Orientierende Messung ja (x) nein ()

Lokalisierung einer Schadstoffquelle: ja () nein ()

Abgrenzung belasteter
Bodenkörper/Grundwasserareale: ja () nein ()

andere:

Bohrloch/Gasbrunnen

Abdichtung Beton

Beschreibung der Probenahmeapparatur:

Typ/Hersteller Air Tox Fresenius/ Dräger

Dichtigkeitsprüfung der Apparatur
durchgeführt: (Datum):

ja (x) nein ()

Probenahme:

Meteorologische Bedingungen:

Temperatur Außenluft (°C) 7°

Temperatur Boden (°C)

Rel. Luftfeuchte (%)

Luftdruck (hPa)

Vor-Ort-Parameter:

CH₄ (%) 0O₂ (%) 19,8H₂S (ppm) 0CO₂ (%) 1,1

CO (ppm) 4

Entnahmetiefe (m)

Entnahme: einfach () mehrfach (x)

Art der Probensammlung

Adsorptionsröhrchen (x)

Typ BIA

Gassammelgefäß ()

Direktmessung ()

abgesaugtes Volumen vor der eigentlichen
Probenahme

20

Förderstrom (Liter/min)

1,5

Gesamtes Entnahmevolumen (Liter)

30

Probenvolumen (ml oder Liter)

10 l

Anzahl der Hübe

(bei Verwendung einer Balgenpumpe)

Probenlagerung

Ort

Zeitraum

Bemerkungen

Probennehmer

Gau

Datum/Uhrzeit

15.09.08 14:00

Bodenluftuntersuchung/Probenahme in Anlehnung an VDI 3865 Blatt 2

Projekt Nr.: 08436101

Projekt: Betriebsgelände Eckart, Fürth

Bezeichnung des Probenahmepunktes: BS 9

Beschreibung der Messaufgabe:

Orientierende Messung ja (x) nein ()

Lokalisierung einer Schadstoffquelle: ja () nein ()

Abgrenzung belasteter
Bodenkörper/Grundwasserareale: ja () nein ()

andere:

Bohrloch/Gasbrunnen

Abdichtung Beton

Beschreibung der Probenahmeapparatur:

Typ/Hersteller Air Tox Fresenius/Dräger

Dichtigkeitsprüfung der Apparatur
durchgeführt: (Datum):

ja (x) nein ()

Probenahme:

Meteorologische Bedingungen:

Temperatur Außenluft (°C) 7°

Temperatur Boden (°C)

Rel. Luftfeuchte (%)

Luftdruck (hPa)

Vor-Ort-Parameter:

CH₄ (%) 0O₂ (%) 20,2H₂S (ppm) 0CO₂ (%) 0,79

CO (ppm) 2

Entnahmetiefe (m)

Entnahme: einfach () mehrfach (x)

Art der Probensammlung

Adsorptionsröhrchen (x)

Typ

BIA

Gassammelgefäß ()

Direktmessung ()

abgesaugtes Volumen vor der eigentlichen
Probenahme

20

Förderstrom (Liter/min)

1,5

Gesamtes Entnahmevolumen (Liter)

30

Probenvolumen (ml oder Liter)

10 l

Anzahl der Hübe

(bei Verwendung einer Balgenpumpe)

Probenlagerung

Ort

Zeitraum

Bemerkungen

Probennehmer

Gau

Datum/Uhrzeit

15.09.08 13:00

Bodenluftuntersuchung/Probenahme in Anlehnung an VDI 3865 Blatt 2

Projekt Nr.: 08436101

Projekt: Betriebsgelände Eckart, Fürth

Bezeichnung des Probenahmepunktes: BS 11

Beschreibung der Messaufgabe:

Orientierende Messung ja (x) nein ()

Lokalisierung einer Schadstoffquelle: ja () nein ()

Abgrenzung belasteter ja () nein ()

Bodenkörper/Grundwasserareale:

andere:

Bohrloch/Gasbrunnen

Abdichtung

Quellon

Beschreibung der Probenahmeapparatur:

Typ/Hersteller

Air Tox Fresenius/ Dräger

Dichtigkeitsprüfung der Apparatur
durchgeführt: (Datum):

ja (x) nein ()

Probenahme:

Meteorologische Bedingungen:

Temperatur Außenluft (°C)

7°

Temperatur Boden (°C)

Rel. Luftfeuchte (%)

Luftdruck (hPa)

Vor-Ort-Parameter:

CH₄ (%)

0

O₂ (%)

17,9

H₂S (ppm)

0

CO₂ (%)

2,65

CO (ppm)

7

Entnahmetiefe (m)

Entnahme:

einfach ()

mehrfach (x)

Art der Probensammlung

Adsorptionsröhrchen (x)

Typ

BIA

Gassammelgefäß ()

Direktmessung ()

abgesaugtes Volumen vor der eigentlichen
Probenahme

20

Förderstrom (Liter/min)

1,5

Gesamtes Entnahmevolumen (Liter)

30

Probenvolumen (ml oder Liter)

10 l

Anzahl der Hübe

(bei Verwendung einer Balgenpumpe)

Probenlagerung

Ort

Zeitraum

Bemerkungen

Probennehmer

Gau

Datum/Uhrzeit

15.09.08 17:20

Bodenluftuntersuchung/Probenahme in Anlehnung an VDI 3865 Blatt 2

Projekt Nr.: 08436101

Projekt: Betriebsgelände Eckart, Fürth

Bezeichnung des Probenahmepunktes: BS 16

Beschreibung der Messaufgabe:

Orientierende Messung ja (x) nein ()

Lokalisierung einer Schadstoffquelle: ja () nein ()

Abgrenzung belasteter
Bodenkörper/Grundwasserareale: ja () nein ()

andere:

Bohrloch/Gasbrunnen

Abdichtung Quellon

Beschreibung der Probenahmeapparatur:

Typ/Hersteller Air Tox Fresenius/Dräger

Dichtigkeitsprüfung der Apparatur
durchgeführt: (Datum):

ja (x) nein ()

Probenahme:

Meteorologische Bedingungen:

Temperatur Außenluft (°C) 8°

Temperatur Boden (°C)

Rel. Luftfeuchte (%)

Luftdruck (hPa)

Vor-Ort-Parameter:

CH₄ (%) 0O₂ (%) 18,5H₂S (ppm) 0CO₂ (%) 1,74

CO (ppm) 7

Entnahmetiefe (m)

Entnahme: einfach () mehrfach (x)

Art der Probensammlung

Adsorptionsröhrchen (x)

Typ BIA

Gassammelgefäß ()

Direktmessung ()

abgesaugtes Volumen vor der eigentlichen
Probenahme

20

Förderstrom (Liter/min)

1,5

Gesamtes Entnahmevolumen (Liter)

30

Probenvolumen (ml oder Liter)

10 l

Anzahl der Hübe

(bei Verwendung einer Balgenpumpe)

Probenlagerung

Ort

Zeitraum

Bemerkungen

Probennehmer

Gau

Datum/Uhrzeit

17.09.08 9:00

ANLAGE 5

**Prüfberichte des chemischen
Laboratoriums**

ANLAGE 5.1

Umwelttechnische Untersuchungen

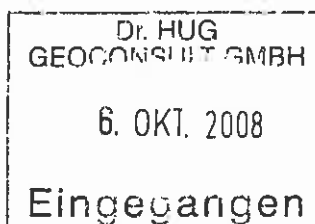


chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Hoos
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel



26.09.2008
28093654.3

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 19.09.2008

Projekt: 08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

PRÜFBERICHT NR:

28093654.3

Untersuchungsgegenstand:
Feststoffproben

Volksbank eG Bensheim
BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Untersuchungsparameter:
LAGA Tab. II, 1.2-2, 1.2-3

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Stork
Hermann-Josef Winkels

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 22.09.2008

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Analysenverfahren:
siehe Analysenbericht

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfungszeitraum:
22.09.2008 bis 26.09.2008

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 7

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:									28093654.1
Probenart:									Feststoff
Probenbezeichnung:									MP 1
Feststoffuntersuchung									
Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2	Einheit	Verfahren	NWG	LAGA Z 0	LAGA Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2		Z-Wert*
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390			5,5-8,0	5,0-9,0	-	7,36	Z0
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 S17	1	1	3	10	15	<1	Z0
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/DIS 16703	10	100	300	500	1000	17	Z0
BTEX									
Benzol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
Toluol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
Ethylbenzol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
m/p-Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
o-Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
Summe BTEX	mg/kg mT			<1	1	3	5		Z0
LHKW									
Dichlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Trichlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Tetrachlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Trichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Tetrachlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Summe LHKW	mg/kg mT			<1	1	3	5		Z0
PAK									
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,5	1		<0,01	Z0
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,08	
Acenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,04	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,06	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					1,42	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,42	
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					7,22	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					6,42	
Benzo(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					4,33	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					2,86	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					4,25	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					1,49	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,5	1		2,86	>Z1.2
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					1,0	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,27	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					1,58	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			1	5	15	20	34,32	>Z2
PCB									
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
Summe PCB	mg/kg mT			0,02	0,1	0,5	1,0		Z0
Arsen	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,1	20	30	50	150	6,8	Z0
Blei	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200	300	1000	14,4	Z0
Cadmium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,05	0,6	1	3	10	<0,05	Z0
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	50	100	200	600	5,4	Z0
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	40	100	200	600	13,6	Z0
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	40	100	200	600	6,7	Z0
Quecksilber	mg/kg mT	DIN EN 1483	0,03	0,3	1	3	10	0,09	Z0
Zink	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,2	120	300	500	1500	27,7	Z0
Thallium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,2	0,5	1	3	10	<0,2	Z0
Cyanide ges.	mg/kg mT	DIN EN ISO 11262	0,2	1	10	30	100	<0,2	Z0

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:									28093654.1
Probenart:									Feststoff
Probenbezeichnung:									MP I
Eluatanalyse									
Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3	Einheit	Verfahren	NWG	LAGA Z 0	LAGA Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2		Z-Wert*
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	8,96	Z0
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	500	500	1000	1500	50	Z0
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	10	10	20	30	<1	Z0
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	50	50	100	150	<1	Z0
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<10	10	50	100	<3	Z0
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10	10	50	100	<10	Z0
Arsen	µg/l	DIN 38406-E29	1	10	10	40	60	7	Z0
Blei	µg/l	DIN 38406-E29	2	20	40	100	200	3	Z0
Cadmium	µg/l	DIN 38406-E29	0,5	2	2	5	10	<0,5	Z0
Chrom-ges.	µg/l	DIN 38406-E29	2	15	30	75	150	<2	Z0
Kupfer	µg/l	DIN 38406-E29	5	50	50	150	300	<5	Z0
Nickel	µg/l	DIN 38406-E29	5	40	50	150	200	<5	Z0
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	0,2	0,2	1,0	2,0	<0,2	Z0
Zink	µg/l	DIN 38406-E29	20	100	100	300	600	<20	Z0
Thallium	µg/l	DIN 38406-E29	1	<1	1	3	5	<1	Z0

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dir.-Ing. Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:									28093654.2
Probenart:									Feststoff
Probenbezeichnung:									MP 2
Feststoffuntersuchung									
Parameter nach LAGA Tab. II.1.2-2	Einheit	Verfahren	NWG	LAGA Z 0	LAGA Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2		Z-Wert*
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390			5,5-8,0	5,0-9,0	-	7,49	Z0
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 S17	1	1	3	10	15	<1	Z0
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/DIS 16703	10	100	300	500	1000	73	Z0
BTEX									
Benzol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
Toluol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
Ethylbenzol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
m/p-Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
o-Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
Summe BTEX	mg/kg mT			<1	1	3	5		Z0
LHKW									
Dichlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Trichlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Tetrachlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Trichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Tetrachlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Summe LHKW	mg/kg mT			<1	1	3	5		Z0
PAK									
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,5	1		<0,01	Z0
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					<0,01	
Acenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					<0,01	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					<0,01	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,12	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,03	
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,26	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,21	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,17	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,1	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,23	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,08	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,5	1		0,16	Z0
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,08	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,02	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,13	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			1	5	15	20	1,57	Z1.1
PCB									
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					0,002	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					0,001	
Summe PCB	mg/kg mT			0,02	0,1	0,5	1,0	0,003	Z0
Arsen	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,1	20	30	50	150	7,9	Z0
Blei	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200	300	1000	59,5	Z0
Cadmium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,05	0,6	1	3	10	<0,05	Z0
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	50	100	200	600	13,8	Z0
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	40	100	200	600	73,8	Z1.1
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	40	100	200	600	6,8	Z0
Quecksilber	mg/kg mT	DIN EN 1483	0,03	0,3	1	3	10	0,14	Z0
Zink	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,2	120	300	500	1500	82,1	Z0
Thallium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,2	0,5	1	3	10	<0,2	Z0
Cyanide ges.	mg/kg mT	DIN EN ISO 11262	0,2	1	10	30	100	<0,2	Z0

* Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



Fabrikstraße 23 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:									28093654.2
Probenart:									Feststoff
Probenbezeichnung:									MP 2
Eluatanalyse									
Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3	Einheit	Verfahren	NWG	LAGA Z 0	LAGA Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2		Z-Wert*
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	8,35	Z0
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	500	500	1000	1500	687	Z1.2
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	10	10	20	30	2	Z0
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	50	50	100	150	297	>Z2
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<10	10	50	100	<3	Z0
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10	10	50	100	<10	Z0
Arsen	µg/l	DIN 38406-E29	1	10	10	40	60	2	Z0
Blei	µg/l	DIN 38406-E29	2	20	40	100	200	<2	Z0
Cadmium	µg/l	DIN 38406-E29	0,5	2	2	5	10	<0,5	Z0
Chrom-ges.	µg/l	DIN 38406-E29	2	15	30	75	150	<2	Z0
Kupfer	µg/l	DIN 38406-E29	5	50	50	150	300	<5	Z0
Nickel	µg/l	DIN 38406-E29	5	40	50	150	200	<5	Z0
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	0,2	0,2	1,0	2,0	<0,2	Z0
Zink	µg/l	DIN 38406-E29	20	100	100	300	600	<20	Z0
Thallium	µg/l	DIN 38406-E29	1	<1	1	3	5	<1	Z0

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:									28093654.3
Probenart:									Feststoff
Probenbezeichnung:									MP 3
Feststoffuntersuchung									
Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-2	Einheit	Verfahren	NWG	LAGA Z 0	LAGA Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2		Z-Wert*
pH-Wert bei 20°C		DIN ISO 10390			5,5-8,0	5,0-9,0	-	7,41	Z0
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 S17	1	1	3	10	15	<1	Z0
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/DIS 16703	10	100	300	500	1000	37	Z0
BTEX									
Benzol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
Toluol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
Ethylbenzol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
m/p-Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
o-Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 F 9	0,01					<0,01	
Summe BTEX	mg/kg mT			<1	1	3	5		Z0
LHKW									
Dichlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Trichlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Tetrachlormethan	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Trichlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Tetrachlorethen	mg/kg mT	DIN EN ISO 10301	0,01					<0,01	
Summe LHKW	mg/kg mT			<1	1	3	5		Z0
PAK									
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,5	1		<0,01	Z0
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,01	
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					<0,01	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					<0,01	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,13	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,04	
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,43	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,39	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,35	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,26	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,57	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,15	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,5	1		0,36	Z0
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,19	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,03	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,30	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			1	5	15	20	3,20	Z1.1
PCB									
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					<0,001	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					0,001	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					0,001	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001					0,001	
Summe PCB	mg/kg mT			0,02	0,1	0,5	1,0	0,003	Z0
Arsen	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,1	20	30	50	150	7,5	Z0
Blei	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200	300	1000	41,3	Z0
Cadmium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,05	0,6	1	3	10	0,12	Z0
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	50	100	200	600	6,2	Z0
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	40	100	200	600	109	Z1.2
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	40	100	200	600	8,1	Z0
Quecksilber	mg/kg mT	DIN EN 1483	0,03	0,3	1	3	10	0,2	Z0
Zink	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,2	120	300	500	1500	65,6	Z0
Thallium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,2	0,5	1	3	10	<0,2	Z0
Cyanide ges.	mg/kg mT	DIN EN ISO 11262	0,2	1	10	30	100	<0,2	Z0

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing.-Störk



Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:									28093654.3
Probenart:									Feststoff
Probenbezeichnung:									MP 3
Eluatanalyse									
Parameter nach LAGA Tab. II. 1.2-3	Einheit	Verfahren	NWG	LAGA Z 0	LAGA Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2		Z-Wert*
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	8,93	Z0
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	500	500	1000	1500	73	Z0
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	10	10	20	30	1	Z0
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	50	50	100	150	6	Z0
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<10	10	50	100	<3	Z0
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10	10	50	100	<10	Z0
Arsen	µg/l	DIN 38406-E29	1	10	10	40	60	5	Z0
Blei	µg/l	DIN 38406-E29	2	20	40	100	200	3	Z0
Cadmium	µg/l	DIN 38406-E29	0,5	2	2	5	10	<0,5	Z0
Chrom-ges.	µg/l	DIN 38406-E29	2	15	30	75	150	<2	Z0
Kupfer	µg/l	DIN 38406-E29	5	50	50	150	300	9	Z0
Nickel	µg/l	DIN 38406-E29	5	40	50	150	200	<5	Z0
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	0,2	0,2	1,0	2,0	<0,2	Z0
Zink	µg/l	DIN 38406-E29	20	100	100	300	600	<20	Z0
Thallium	µg/l	DIN 38406-E29	1	<1	1	3	5	<1	Z0

*: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

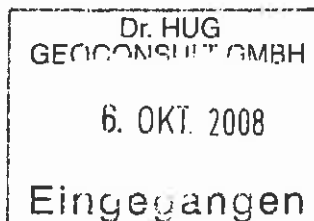


chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Hoos
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel



01.10.2008

28093758.2

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 26.09.2008

Projekt: 08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

PRÜFBERICHT NR:

28093758.2

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Volksbank eG Bensheim
BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Untersuchungsparameter:

Ergänzungsparameter von LAGA Boden auf AbfAbIVO

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Stork
Hermann-Josef Winkels

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 22.09.2008

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfungszeitraum:

26.09.2008 bis 01.10.2008

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831



Auftraggeber: Dr. Hug Geoconsult GmbH
 Projekt: 08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
 AG Bearbeiter: Herr Hoos
 Probeneingang: 22.09.2008

Analytiknummer:				28093758.1	28093758.2	
Probenart:				Feststoff	Feststoff	
Probenbezeichnung:				MP 1	MP 2	
Feststoffuntersuchung						
	Einheit	Verfahren	NWG			
Schwerfl. lipophile Stoffe	%	KW/04 (LAGA Richtlinie)	0,005	<0,005	0,006	
TOC	%	DIN EN 13137	0,05	0,17	0,3	
Glühverlust	%	DIN EN 12879 (S3)	0,1	0,8	1,1	
Eluatanalyse						
Wasserlöslicher Anteil	%	DIN 38409 H 1	0,001	0,029	0,828	
AOX	mg/l	DIN EN 9562 (H14)	0,01	<0,01	<0,01	
DOC	mg/l	DIN EN 1484 (H3)	0,5	1,8	1,3	
Ammonium-Stickstoff	mg/l	DIN EN ISO 11732 (E23)	0,03	<0,03	<0,03	
Fluorid	mg/l	DIN 38405-D4-1	0,05	0,12	0,22	
Cyanide leichtfreisetzbar	mg/l	DIN 38405 D 13-2	0,003	<0,003	<0,003	
Chrom VI	µg/l	DIN 38405 D 24	20	<20	<20	
Barium	µg/l	DIN EN ISO 11885	10	<10	<10	
Molybdän	µg/l	DIN EN ISO 11885	1	<1	<1	
Antimon	µg/l	DIN EN ISO 11885	5	<5	<5	
Selen	µg/l	DIN EN ISO 11885	5	<5	<5	

Bensheim, den 01.10.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Hoos
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel

Dr. HUG
GEOCONSULT GMBH

6. OKT. 2008

Eingegangen

26.09.2008

28093653.19

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 19.09.2008

Projekt: 08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Bensheim
BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels



Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

PRÜFBERICHT NR:

28093653.19

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

siehe Analysenbericht

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 22.09.2008

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

22.09.2008 bis 26.09.2008

Gesamtseitenzahl des Berichts:

4



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:				28093653.1	28093653.2	28093653.3	28093653.4
Probenart:				Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 1	BS 2	BS 3	BS 3
				G 4	G 2	G 1	G 4
				1,1 - 1,8 m	1,2 - 2,2 m	0,18 - 1,2 m	2,8 - 3,3 m
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
Feststoffuntersuchung							
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10	<10	12	<10	<10

Analytiknummer:				28093653.5	28093653.6	28093653.7	28093653.8
Probenart:				Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 4	BS 5	BS 7	BS 8
				G 3	G 3	G 2	G 2
				1,5 - 2,0 m	0,8 - 1,5 m	0,3 - 0,9 m	0,2 - 0,8 m
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
Feststoffuntersuchung							
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10	<10	<10	30	<10
PCB							
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
Summe (PCB)	mg/kg mT						

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:

Dr. Hug Geoconsult GmbH

Projekt:

08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

AG Bearbeiter:

Herr Hoos

Probeneingang:

22.09.2008

Analytiknummer:				28093653.9	28093653.10	28093653.11	28093653.12
Probenart:				Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 8	BS 9	BS 10	BS 11
				G 3	G 1	G 3	G 5
				0,8 - 1,5 m	0,08 - 1,0 m	1,1 - 1,8 m	3,4 - 4,0 m
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
Feststoffuntersuchung							
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10	<10	<10	<10	90
PCB							
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
Summe (PCB)	mg/kg mT						

Analytiknummer:				28093653.13	28093653.14	28093653.15	28093653.16
Probenart:				Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 12	BS 13	BS 13	MP BS 14
				G 5	G 3	G 5	(G 1 + G 2)
				3,5 - 4,0 m	1,0 - 2,0 m	2,8 - 4,0 m	0,1 - 1,4 m
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
Feststoffuntersuchung							
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10	11	<10	<10	<10
PAK							
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,02
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,02
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,01
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				<0,01
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,3
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,13
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				1,38
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				1,19
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,58
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,43
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,93
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,31
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,42
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,44
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,09
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,47
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT						6,70
Arsen	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,1				8,0
Blei	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5				57,1
Cadmium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,05				0,21
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5				9,2
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5				25,3
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5				9,9
Quecksilber	mg/kg mT	DIN EN 1483	0,03				0,22
Zink	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,2				136

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:				28093653.17	28093653.18	28093653.19	
Probenart:				Boden	Boden	Boden	
Probenbezeichnung:				MP BS 15	BS 16	BS 16	
				(G 1 + G 2)	G 2	G 4	
				0,2 - 1,0 m	0,25 - 0,65 m	1,1 - 2,0 m	
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
Feststoffuntersuchung							
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10	<10	<10	10	
PAK							
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,02			
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,03			
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,01			
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01			
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,23			
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,11			
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	1,21			
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	1,11			
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,81			
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,55			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,97			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,38			
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,51			
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,49			
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,09			
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,51			
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			7,05			
PCB							
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			<0,001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			<0,001	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			<0,001	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			<0,001	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			<0,001	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			<0,001	
Summe (PCB)	mg/kg mT					<0,001	
Arsen	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,1	16,7			
Blei	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	43,6			
Cadmium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,05	0,21			
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	10,5			
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	24,4			
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	11,8			
Quecksilber	mg/kg mT	DIN EN 1483	0,03	0,20			
Zink	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,2	95,4			

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

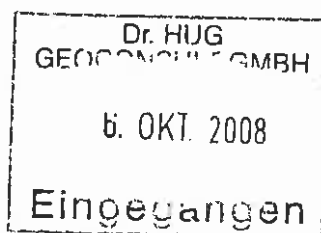


chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Hoos
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel



24.09.2008
28093635.8

Untersuchung von Bodenluft

Ihr Auftrag vom: 19.09.2008

Projekt: 08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

PRÜFBERICHT NR:

28093635.8

Untersuchungsgegenstand:

Bodenluft (Aktivkohle)

Volksbank eG Bensheim
BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Untersuchungsparameter:

LHKW, BTEX

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 22.09.2008

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfungszeitraum:

22.09.2008 bis 24.09.2008

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Gesamtseitenzahl des Berichts:

2

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:				28093635.1	28093635.2	28093635.3	28093635.4
Probenart:				Bodenluft	Bodenluft	Bodenluft	Bodenluft
Probenbezeichnung:				BS 2	BS 3	BS 4	BS 7
Probevolumen:				10 l	10 l	10 l	10 l
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
LHKW							
Dichlormethan	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	1			<1	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	1			<1	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	1			<1	
Trichlormethan	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,05			<0,05	
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,05			<0,05	
Tetrachlormethan	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,05			<0,05	
Trichlorethen	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,05			<0,05	
Tetrachlorethen	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,05			0,06	
Summe (LHKW)	mg/m ³					0,06	
BTEX							
Benzol	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
Ethylbenzol	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
m/p Xylol	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
o-Xylol	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe BTEX	mg/m ³					0,8	

Analytiknummer:				28093635.5	28093635.6	28093635.7	28093635.8
Probenart:				Bodenluft	Bodenluft	Bodenluft	Bodenluft
Probenbezeichnung:				BS 8	BS 9	BS 11	BS 16
Probevolumen:				10 l	10 l	10 l	10 l
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
LHKW							
Dichlormethan	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	1	<1			<1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	1	<1			<1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	1	<1			<1
Trichlormethan	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05			<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05			<0,05
Tetrachlormethan	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05			<0,05
Trichlorethen	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05			<0,05
Tetrachlorethen	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05			<0,05
Summe (LHKW)	mg/m ³						
BTEX							
Benzol	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,3
Ethylbenzol	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m/p Xylol	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,3
o-Xylol	mg/m ³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe BTEX	mg/m ³					0,3	0,6

Bensheim, den 24.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Hoos
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel

24.09.2008

28093635.8

Untersuchung von Bodenluft

Ihr Auftrag vom: 19.09.2008

Projekt: 08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Bensheim
BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels



Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

PRÜFBERICHT NR:

28093635.8

Untersuchungsgegenstand:

Bodenluft (Aktivkohle)

Untersuchungsparameter:

LHKW, BTEX

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 22.09.2008

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

22.09.2008 bis 24.09.2008

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:				28093635.1	28093635.2	28093635.3	28093635.4
Probenart:				Bodenluft	Bodenluft	Bodenluft	Bodenluft
Probenbezeichnung:				BS 2	BS 3	BS 4	BS 7
Probevolumen:				10 l	10 l	10 l	10 l
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
LHKW							
Dichlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1			<1	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1			<1	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1			<1	
Trichlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05			<0,05	
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05			<0,05	
Tetrachlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05			<0,05	
Trichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05			<0,05	
Tetrachlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05			0,06	
Summe (LHKW)	mg/m³					0,06	
BTEX							
Benzol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
Ethylbenzol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
m/p Xylol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
o-Xylol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe BTEX	mg/m³					0,8	

Analytiknummer:				28093635.5	28093635.6	28093635.7	28093635.8
Probenart:				Bodenluft	Bodenluft	Bodenluft	Bodenluft
Probenbezeichnung:				BS 8	BS 9	BS 11	BS 16
Probevolumen:				10 l	10 l	10 l	10 l
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
LHKW							
Dichlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1	<1			<1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1	<1			<1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1	<1			<1
Trichlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05			<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05			<0,05
Tetrachlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05			<0,05
Trichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05			<0,05
Tetrachlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05			<0,05
Summe (LHKW)	mg/m³						<0,05
BTEX							
Benzol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,3
Ethylbenzol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m/p Xylol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,3
o-Xylol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Summe BTEX	mg/m³					0,3	0,6

Bensheim, den 24.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH - Fabrikstraße 23 - 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Hoos
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel

26.09.2008
28093653.19

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 19.09.2008

Projekt: 08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Bensheim
BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Stärk
Hermann-Josef Winkels

PRÜFBERICHT NR.:

28093653.19

Untersuchungsgegenstand:
Feststoffproben

Untersuchungsparameter:
siehe Analysenbericht

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 22.09.2008

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Analysenverfahren:
siehe Analysenbericht

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfungszeitraum:

22.09.2008 bis 26.09.2008

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 4

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:				28093653.1	28093653.2	28093653.3	28093653.4
Probenart:				Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 1	BS 2	BS 3	BS 3
				G 4	G 2	G 1	G 4
				1,1 - 1,8 m	1,2 - 2,2 m	0,18 - 1,2 m	2,8 - 3,3 m
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
Feststoffuntersuchung							
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10	<10	12	<10	<10

Analytiknummer:				28093653.5	28093653.6	28093653.7	28093653.8
Probenart:				Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 4	BS 5	BS 7	BS 8
				G 3	G 3	G 2	G 2
				1,5 - 2,0 m	0,8 - 1,5 m	0,3 - 0,9 m	0,2 - 0,8 m
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
Feststoffuntersuchung							
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10	<10	<10	30	<10
PCB							
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001			
Summe (PCB)	mg/kg mT						

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:

Projekt:

AG Bearbeiter:

Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH

08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

Herr Hoos

22.09.2008

Analytiknummer:				28093653.9	28093653.10	28093653.11	28093653.12
Probenart:				Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 8	BS 9	BS 10	BS 11
				G 3	G 1	G 3	G 5
				0,8 - 1,5 m	0,08 - 1,0 m	1,1 - 1,8 m	3,4 - 4,0 m
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
Feststoffuntersuchung							
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10	<10	<10	<10	90
PCB							
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001		<0,001	
Summe (PCB)	mg/kg mT			<0,001		<0,001	

Analytiknummer:				28093653.13	28093653.14	28093653.15	28093653.16
Probenart:				Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 12	BS 13	BS 13	MP BS 14
				G 5	G 3	G 5	(G 1 + G 2)
				3,5 - 4,0 m	1,0 - 2,0 m	2,8 - 4,0 m	0,1 - 1,4 m
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG				
Feststoffuntersuchung							
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10	11	<10	<10	<10
PAK							
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,02
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,02
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,01
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				<0,01
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,3
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,13
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				1,38
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				1,19
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,58
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,43
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,93
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,31
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,42
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,44
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,09
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				0,47
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT						6,70
Arsen	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,1				8,0
Blei	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5				57,1
Cadmium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,05				0,21
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5				9,2
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5				25,3
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5				9,9
Quecksilber	mg/kg mT	DIN EN 1483	0,03				0,22
Zink	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,2				136

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dr. Hug-Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436201 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Hoos
22.09.2008

Analytiknummer:				28093653.17	28093653.18	28093653.19
Probenart:				Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				MP BS 15	BS 16	BS 16
				(G 1 + G 2)	G 2	G 4
				0,2 - 1,0 m	0,25 - 0,65 m	1,1 - 2,0 m
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
Feststoffuntersuchung						
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10	<10	<10	10
PAK						
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,02		
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,03		
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,01		
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01		
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,23		
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,11		
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	1,21		
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	1,11		
Benzo(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,81		
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,55		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,97		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,38		
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,51		
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,49		
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,09		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,51		
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			7,05		
PCB						
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			<0,001
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			<0,001
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			<0,001
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			<0,001
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			<0,001
Summe (PCB)	mg/kg mT					<0,001
Arsen	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,1	16,7		
Blei	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	43,6		
Cadmium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,05	0,21		
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	10,5		
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	24,4		
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	11,8		
Quecksilber	mg/kg mT	DIN EN 1483	0,03	0,20		
Zink	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,2	95,4		

Bensheim, den 26.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

ANLAGE 5.2

Bausubstanzbewertung

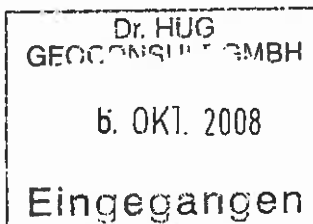


chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Dr. Mothes
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel



25.09.2008
28093657.9

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 15.09.2008

Projekt: 08436101 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

PRÜFBERICHT NR:

28093657.9

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Volksbank eG Bensheim
BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Untersuchungsparameter:

siehe Analysenbericht

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 22.09.2008

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfungszeitraum:

22.09.2008 bis 25.09.2008

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 4

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436101 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Dr. Mothes
22.09.2008

Analytiknummer:				28093657.1	28093657.2	28093657.3
Probenart:				Schotter	Beton	Beton
Probenbezeichnung:				P 1	P 3	P 4
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
Feststoffuntersuchung						
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10		14500	4700
PAK						
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01			
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01			
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01			
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01			
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01			
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01			
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01			
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01			
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02			
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02			
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02			
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02			
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02			
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02			
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT					
PCB						
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,01		
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,01		
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,01		
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,01		
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,01		
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,01		
Summe (PCB)	mg/kg mT			0,01		

Bensheim, den 25.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436101 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Dr. Mothes
22.09.2008

Analytiknummer:				28093657.4	28093657.5	28093657.6
Probenart:				Farbanstrich	Dachpappe	Farbanstrich
Probenbezeichnung:				P 6	MP 1	MP 2
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
Feststoffuntersuchung						
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10			
PAK						
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,1	
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		<0,1	
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		<0,1	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		<0,1	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,2	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,1	
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		1,7	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		1,8	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		5,1	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		2,0	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		3,0	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,4	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,6	
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,4	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		<0,2	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		1,3	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT				16,7	
PCB						
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,01		0,09
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,01		0,67
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,06		2,24
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,12		3,37
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,12		4,14
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,09		2,19
Summe (PCB)	mg/kg mT			0,39		12,7

Bensheim, den 25.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436101 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Dr. Mothes
22.09.2008

Analytiknummer:				28093657.7	28093657.8	28093657.9
Probenart:				Dachpappe	Schwarzdecken	Fugenmassen
Probenbezeichnung:				MP 3	MP 6 + MP 7	MP 8
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
Feststoffuntersuchung						
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/FDIS 16703	10			
PAK						
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,2	<0,1	343
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,1	<0,1	5
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,1	<0,1	615
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,1	<0,1	915
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,9	<0,1	4288
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,8	0,1	856
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	2,3	0,4	3146
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	2,2	0,3	2130
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	2,4	0,4	1554
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	2,0	0,2	1274
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	1,4	0,3	1378
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,4	<0,2	428
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,3	<0,2	805
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,4	<0,2	229
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,5	<0,2	42
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	1,9	<0,2	240
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			15,8	1,7	18249
PCB						
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001			
Summe (PCB)	mg/kg mT					

Bensheim, den 25.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

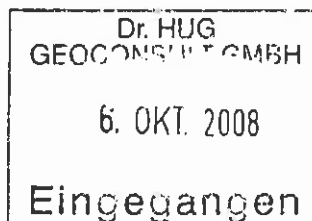


chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Dr. Mothes
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel



25.09.2008
28093658.1

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 19.09.2008

Projekt: 08436101 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

PRÜFBERICHT NR:

28093658.1

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffprobe

Volksbank eG Bensheim
BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Untersuchungsparameter:

LAGA Tab. II, 1.4-5, 1.4-6

Amtsgerecht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 22.09.2008

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfungszeitraum:

22.09.2008 bis 25.09.2008

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436101 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Dr. Mothes
22.09.2008

Analytiknummer:								28093658.1
Probenart:								Feststoff
Probenbezeichnung:								MP 4 + MP 5 + BS9/B1
Feststoffuntersuchung								
Parameter nach LAGA								
LAGA Tab. II. 1.4-5	Einheit	Verfahren	NWG	LAGA Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2		Z-Wert*
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 S17	1	3	5	10	<1	Z0
Kohlenwasserstoffe (FID)	mg/kg mT	ISO/DIS 16703	10	300	500	1000	1520	>Z2
PAK								
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				<0,01	
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				<0,01	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				<0,01	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,10	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,03	
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,08	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01				0,03	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				<0,02	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				<0,02	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				<0,02	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				<0,02	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				<0,02	
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				<0,02	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				<0,02	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02				<0,02	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			5 (20) ¹	15 (50) ¹	75(100) ¹	0,23	Z0
PCB								
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				<0,001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				<0,001	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				<0,001	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				<0,001	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				<0,001	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001				<0,001	
Summe PCB	mg/kg mT			0,1	0,5	1,0		Z0
Arsen	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,1	30	50	150	5,5	Z0
Blei	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	200	300	1000	5,2	Z0
Cadmium	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,05	1	3	10	<0,05	Z0
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200	600	9,0	Z0
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200	600	4,4	Z0
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,5	100	200	600	6,9	Z0
Quecksilber	mg/kg mT	DIN EN 1483	0,03	1	3	10	<0,03	Z0
Zink	mg/kg mT	DIN 38406-E29	0,2	300	500	1500	16,6	Z0
Eluatanalyse								
Parameter nach LAGA								
Tab. II. 1.4-6								
pH-Wert		DIN 38404 C 5		7,0-12,5			10,6	Z0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888		1500	2500	3000	376	Z0
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	20	40	150	2	Z0
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	150	300	600	85	Z1.1
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	10	50	100	<10	Z0
Arsen	µg/l	DIN 38406-E29	1	10	40	50	1	Z0
Blei	µg/l	DIN 38406-E29	2	40	100	100	<2	Z0
Cadmium	µg/l	DIN 38406-E29	0,5	2	5	5	<0,5	Z0
Chrom-ges.	µg/l	DIN 38406-E29	2	30	75	100	5	Z0
Kupfer	µg/l	DIN 38406-E29	5	50	150	200	<5	Z0
Nickel	µg/l	DIN 38406-E29	5	50	100	100	<5	Z0
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	0,2	1	2	<0,2	Z0
Zink	µg/l	DIN 38406-E29	20	100	300	400	<20	Z0

*: Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

*: Zuordnungswerte gemäß LAGA-Merkblatt für Recyclingbaustoffe/ nicht aufbereiteten Bauschutt, Stand 06.11.1997

Bensheim, den 25.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

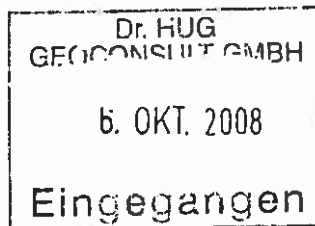


chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Dr. Mothes
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel



29.09.2008
28093659.2

Untersuchung von Materialproben

Ihr Auftrag vom: 19.09.2008

Projekt: 08436101 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

PRÜFBERICHT NR:

28093659.2

Untersuchungsgegenstand:

Materialproben

Untersuchungsparameter:

Asbest

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 22.09.2008

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Volksbank eG Bensheim
BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgenicht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels



Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfungszeitraum:

22.09.2008 bis 29.09.2008

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr. DE 111 620 831

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbHAuftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436101 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Dr. Mothes
22.09.2008

Analytiknummer	Probenbezeichnung:	Verfahren	
28093659.1	P 2 Leichtbauplatte	VDI 3866	Im Material ist Amphibol- und Chrysotil- Asbest enthalten. Geschätzter Asbestmassengehalt: > 40 %, schwach gebunden.
28093659.2	P 5 Bitumenmasse	VDI 3866	Im Material ist Chrysotil -Asbest enthalten. Geschätzter Asbestmassengehalt: ca. 1 - 15 %, fest gebunden.

Bensheim, den 29.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

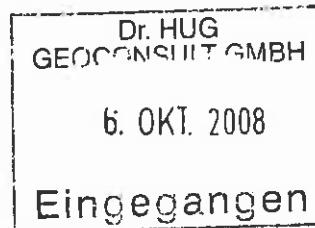


chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Dr. Mothes
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel



30.09.2008
28093742.2

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 25.09.2008

Projekt: 08436101 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Bensheim
BLZ 509 601 01 Kto. 325 252

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Stork
Hermann-Josef Winkels



Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.-Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

PRÜFBERICHT NR:

28093742.2

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

PAK

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 26.09.2008

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

26.09.2008 bis 30.09.2008

Gesamtseitenzahl des Berichts:

2



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
08436101 - Betriebsgelände Eckart GmbH, Kaiserstr. 30, Fürth
Herr Dr. Mothes
26.09.2008

Analytiknummer:				28093742.1	28093742.2	
Probenart:				Material	Material	
Probenbezeichnung:				BS 6	BS 22	
				Schwarzdecke	Schwarzdecke	
Feststoffuntersuchung						
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
PAK						
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,1	0,4	<0,1	
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,1	<0,1	<0,1	
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,1	<0,1	<0,1	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,1	<0,1	<0,1	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,1	0,1	<0,1	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,1	<0,1	<0,1	
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,1	<0,1	<0,1	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,1	0,1	<0,1	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,2	<0,2	<0,2	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,2	<0,2	<0,2	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,2	0,3	<0,2	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,2	<0,2	<0,2	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,2	<0,2	<0,2	
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,2	<0,2	<0,2	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,2	<0,2	<0,2	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,2	<0,2	<0,2	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			0,9		

Bensheim, den 30.09.2008

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

ANLAGE 6.1 – 6.11

**Fotodokumentation zur
Gebäudebegutachtung**



Foto 1: Blick auf das ehemalige Trafogebäude mit Garagenanbau (links: Garagen; rechts: Trafogebäude)



Foto 2: Blick auf das Trafogebäude mit Garagenanbau



Foto 3: Blick von oben auf das Gebäude



Foto 4: Ehemaliger Trafostellplatz (Schotter siehe Probe P 1)



Foto 5: Blick in das Gebäude (rechts unten: abgedeckte Leitungskanalvertiefungen)



Foto 6: Arbeitsgrube im Garagenanbau (Ansatzpunkt der Bohrung BS 9)



Foto 7: Wasseranschlusskasten (Tür mit asbesthaltiger Leichtbauplatte, siehe Probe P 2)



Foto 8: Blick auf die Fertigteilgaragen von vorn



Foto 9: Seitlicher Blick auf die Garagen



Foto 10: Blick auf die Oberseite/Dächer der Fertigteilgaragen



Foto 11: Asbesthaltige Bitumenmassen im Dachbereich der Garagen (siehe Probe P 5)



Foto 12: Blick in eine Garage; Ölflecken auf dem Boden (siehe Probe P 4)



Foto 13: Blick auf die Blechschuppen



Foto 14: Innenansicht des Blechschuppens mit Müllbehälter



Foto 15: Blick auf die Doppelgarage



Foto 16: Seitlicher Blick auf die Doppelgarage



Foto 17: Blick auf die Dacheindeckung der Doppelgarage



Foto 18: Blick auf Überdachung



Foto 19: Nahansicht der Überdachung



Foto 20: Betonbefestigungen im Westen der Liegenschaft



Foto 21: Freiflächenbefestigungen mit teerstämmigen Fugenmassen (siehe Probe MP 8)



Foto 22: Schwarzdeckenbefestigungen