



Stadt Kronberg

Rahmenplan Bahnhofsumgebung Kronberg Umwelttechnische Untersuchungen

Gutachten

Projekt Nr. 01425801

**erstellt
in 3-facher Ausfertigung**

Oberursel, 06. Juni 2002



INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ANLAGENVERZEICHNIS	3
TABELLENVERZEICHNIS	3
1. VERANLASSUNG	5
2. QUELLENVERZEICHNIS	6
3. BESCHREIBUNG DER UNTERSUCHUNGSFLÄCHE	7
3.1 Lage und Gebäudebestand	7
4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	8
4.1 Behördenauflagen	8
4.2 Untersuchungsprogramm	8
4.2.1 Geländearbeiten	9
4.2.1.1 Boden	9
4.2.2 Chemischer Laborumfang	10
4.2.2.1 Boden	10
5. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	11
5.1 Untergrundverhältnisse	11
5.1.1. Generelle Geologische Verhältnisse	11
5.1.2 Lokaler Bodenaufbau	12
5.2 Laborchemische Befunde	17
5.2.1 Bewertungsgrundlagen	17
5.2.2 Analysenergebnisse	19
5.2.2.1 Boden	19
6. BEWERTUNG DER ERMITTELTEN ERGEBNISSE UND DARAUS ABZULEITENDE SCHLUSSFOLGERUNGEN	22
7. ZUSAMMENFASSUNG	24

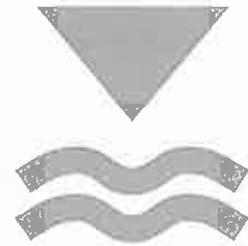


ANLAGENVERZEICHNIS

1	Lage der Bodenaufschlüsse
2.1 - 2.20	Bohrprofile nach DIN 4023
3.1 - 3.20	Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022
4.1 – 4.11	Laborprotokolle der chemischen Analysen

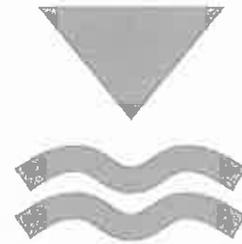
TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Bodenuntersuchungen an Mischproben gemäß Parameterliste „LAGA-Boden“.....	10
Tabelle 2:	Auffüllmächtigkeiten	12
Tabelle 3:	Mengenanteile Fremdstoffe in den Auffüllschichten.....	15
Tabelle 4:	Ergebnisse von Analysen an Bodenmischproben gemäß LAGA	20



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG	Auftraggeber
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BS	Bezeichnung für eine Kleinbohrung nach DIN 4021
bzw.	beziehungsweise
G	gestörte Bodenprobe nach DIN 4021
GOK	Geländeoberkante
GwVwV	Grundwasserverwaltungsvorschrift
HWG	Hessisches Wassergesetz
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
mg/kg	Milligramm pro Kilogramm
mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter
muGOK	Meter unter Geländeoberkante
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
TS	Trockensubstanz
µg/l	Mikrogramm pro Liter
z.B.	zum Beispiel



1. VERANLASSUNG

Die Stadt Kronberg ist Eigentümer von mehreren Flurstücken im Bereich des S- Bahnhofs Kronberg.

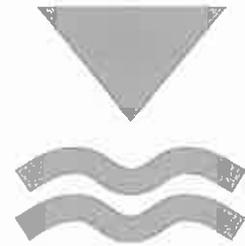
Für das Areal Bahnhofstrasse, Schillerstrasse und Ludwig-Sauer-Strasse wurde ein Rahmenplan "Bahnhofsumgebung Kronberg" erarbeitet, der eine Umnutzung der Grundstücke vor allem zur Wohnbebauung vorsieht. In Teilbereichen sind Bürogebäude vorgesehen, wobei die endgültige Nutzung noch offen ist.

Es ist bekannt, dass in einem Teilbereich der Fläche Auffüllböden in einer Mächtigkeit von teilweise mehreren Metern abgelagert sind. Die Auffüllungen wurden seinerzeit zur Schaffung von Betriebsflächen entlang der Bahntrasse angeschüttet.

Im Vorfeld der anstehenden Baumaßnahmen sollten die Auffüllschichten hinsichtlich deren Mächtigkeit und auf mögliche umweltrelevante Beeinträchtigungen orientierend untersucht werden. Weiterhin sollte der Bereich um den ehemaligen Lokschuppen an der Ludwig-Sauer-Strasse, den heute die Firma Schellenberg nutzt, auf mögliche Untergrundkontaminationen aus der Zeit des Bahnbetriebes überprüft werden.

Zur Durchführung dieser Erkundungen wurde die Dr. Hug Geoconsult GmbH am 06.11.2002 von der Stadt Kronberg beauftragt.

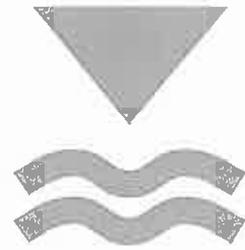
In dem vorliegenden Gutachten werden die mit den Untersuchungen ermittelten Ergebnisse dargestellt und bewertet. Es werden Vorschläge zur weiteren Vorgehensweise unterbreitet.



2. QUELLENVERZEICHNIS

Zur Bearbeitung des Gutachtens standen verschiedene Unterlagen zur Verfügung, die im nachfolgenden aufgeführt sind.

- [1] **Vermessungsbüro Wittig**; Lageplan zu dem Untersuchungsgelände, Maßstab 1 : 1000; Bad Homburg.
- [2] **Stadt Kronberg, Stadtarchiv**; Historische Planunterlagen zu dem Untersuchungsgelände; aus den Jahren 1915, 1917 und ohne Datum, Kronberg, 12.2001.
- [3] **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit**; Gesetz zum Schutz des Bodens (BBodSchG); Bonn, 17.03.1998.
- [4] **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit**; Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV); Bonn, 12.07.1999.
- [5] **Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie und Bundesangelegenheiten**; Verwaltungsvorschrift zu § 77 HWG für die Sanierung von Grundwasser- und Bodenverunreinigungen; Wiesbaden, 19.05.1994.
- [6] **Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit**; Entwurf zur Änderung der Verwaltungsvorschrift zu § 77 des Hessischen Wassergesetzes für die Sanierung von Grundwasser- und Bodenverunreinigungen im Hinblick auf den Gewässerschutz (GwVwV), Wiesbaden, Stand 30.03.1998.
- [7] **Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)**; Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen -Technische Regeln - ; November 1997.
- [8] **Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel – Abteilungen Staatliche Umweltämter**; Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“; Darmstadt, 20.12.1999.
- [9] **Hessisches Landesamt für Bodenforschung**; Geologische Karte Blatt 5817 Frankfurt am Main West, faksimilierter Nachdruck; Wiesbaden, 1994.
- [10] **Dr. Hug Geoconsult GmbH**; Rahmenplan Bahnhofsumgebung, umwelttechnische Untersuchungen, Untersuchungskonzept / Angebot; Oberursel, 11.09.2001.



3. BESCHREIBUNG DER UNTERSUCHUNGSFLÄCHE

3.1 Lage und Gebäudebestand

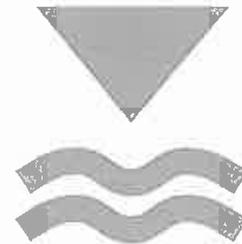
Die untersuchte Projektentwicklungsfläche befindet sich in der Stadtmitte von Kronberg. Sie wird im Nordwesten von der Schillerstrasse, im Osten und Südosten von der Ludwig-Sauer-Strasse und im Südwesten von der Bahnhofstrasse abgegrenzt.

Innerhalb des Areals befinden sich der S- Bahnhof Kronberg und die am Bahnhof endenden Gleisanlagen.

Die gegenständlichen Untersuchungen beschränkten sich in der Hauptsache entsprechend der zu erwartenden Ausdehnung des Ablagerungskörpers auf die Fläche, die sich zwischen den Gleisanlagen (Südwesten) und der Ludwig-Sauer-Strasse (Nordosten) befindet. Lediglich zwei Bodenaufschlüsse (BS 1 und BS 2) wurden nordwestlich davon niedergebracht, wobei die Bohrung BS 1 im Bereich der westlichen Ecke der Entwicklungsfläche neben einem unterirdischen Regenrückhaltebecken angesetzt wurde. Die Bohrung BS 2 wurde im Bereich des mit Asphalt versiegelten P & R Parkplatzes südöstlich des dort vorhandenen Parkdecks niedergebracht. Weiter südöstlich (Ansatzpunkte der Bohrung BS 3 – BS 12 und Schurf 1 – Schurf 7) ist das Areal weitestgehend mit Verbundsteinen versiegelt. Auf der Höhe des Bahnhofgebäudes ist ein derzeit als Lagerhalle genutztes Gebäude vorhanden. Aus den historischen Unterlagen [2] und gemäß Zeitzeugenaussagen ist bekannt, dass dieses Gebäude früher als Lok-Schuppen genutzt wurde.

Ansonsten sind auf der zu betrachtenden Fläche keine weiteren Gebäude vorhanden. Es ist lediglich noch anzumerken, dass derzeit im äußersten südöstlichen Abschnitt der Entwicklungsfläche mehrere ortsfeste Wohncontainer aufgestellt sind.

Zur Betrachtung der genauen Lage der untersuchten Fläche und des erwähnten Anlagen- und Gebäudebestands verweisen wir auf den als Anlage 1 beigefügten Lageplan.



4. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

4.1 Behördenauflagen

Es besteht keine Auflage der Umweltbehörde zur Untersuchung der Fläche.

4.2 Untersuchungsprogramm

Entlang der Ludwig-Sauer-Strasse ist der südöstliche Teil der Entwicklungsfläche etwa bis auf Höhe des Bahnhof-Empfangsgebäudes großflächig aufgefüllt, wobei unter Grundlage der Höhe der zur Ludwig-Sauer-Strasse hin abfallenden Böschung von Auffüllschichten in einer Mächtigkeit von mehreren Metern auszugehen ist.

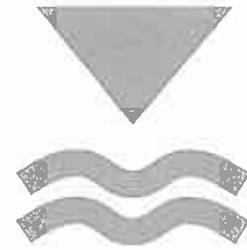
Um im Hinblick auf die im Rahmen der geplanten Projektentwicklung zu erwartenden Erdaushubmaßnahmen Hinweise vor allem auf die abfalltechnische Relevanz der Auffüllschichten zu erhalten, wurde dieser Teilabschnitt des Geländes auf Grundlage unseres Untersuchungskonzeptes [10] in der nachfolgend beschriebenen Weise erkundet. Anzumerken ist in diesem Zusammenhang noch, dass die abseits der genannten Fläche an der westlichen Grundstücksecke niedergebrachte Bohrung BS 1 zur Überprüfung der Auffüllmächtigkeit im Bereich des dort vorhandenen Regenrückhaltebeckens ausgeführt wurde.

Für den dreieckförmigen Bereich zwischen Ende der Gleisanlage / Parkdeck und Schillerstrasse im Nordwesten (s. Anlage 1) gab es keinen Verdacht auf das Vorliegen größerer Auffüllmassen, weshalb im Rahmen der orientierenden Untersuchungen hier keine Untersuchungen geplant waren.

Das Gelände zwischen den Gleisanlagen und der Bahnhofstrasse befindet sich im Eigentum der DB AG. Hier sollten keine Untersuchungen durchgeführt werden.

Neben der abfalltechnischen Einstufung des Geländes wurden bei Festlegung des Untersuchungsprogramms außerdem mögliche nutzungsbedingte Stoffeinträge berücksichtigt. Aus diesem Grund wurden z.B. drei Bohrungen (BS 3 – BS 5) im Bereich des ehemaligen Lokschuppens angesetzt, um damit zu überprüfen, ob es dort im Zuge der langjährigen bahnspezifischen Nutzung zu Untergrundbeeinträchtigungen gekommen ist.

Für die Erkundung des Bodenaufbaus und Entnahme von repräsentativen Proben wurde eine Kombination aus Baggerschürfen und Kleinbohrungen gewählt.



4.2.1 Geländearbeiten

4.2.1.1 Boden

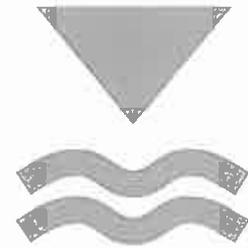
In einem ersten Erkundungsschritt wurden von unserem Unternehmen am 05.03.2002 insgesamt 8 Kleinbohrungen (BS 1 bis BS 8) mit einer fahrbaren Bohrraupe (Typ MRZB) der Firma Hamm bis zu einer Tiefe von maximal 3,0 m unter GOK niedergebracht. Außerdem wurden am gleichen Tag 7 Baggerschürfe (SCH 1 – SCH 7) angelegt. Die Baggarbeiten wurden mit Gerätschaft und von Personal der Stadt Kronberg ausgeführt.

Nachdem mit diesen Bodenaufschlüssen festgestellt wurde, dass im südöstlichen Bereich des Geländes mit den dort ausgeführten Baggerschürfen bis zu deren Endtiefe von maximal 3,8 m unter GOK die Unterkante der Auffüllschichten teilweise nicht zu erreichen ist, wurden am 14.03.2002 in diesem Geländeabschnitt 5 weitere Kleinbohrungen (BS 9 – BS 13) bis unter die Sohle der Auffüllungen in die natürlich anstehenden Sedimente / Gesteine niedergebracht.

In Abhängigkeit der geologischen Schichtwechsel und der sensorischen Feststellungen an dem erbohrten bzw. dem mit den Baggerschürfen aufgeschlossenen Bodenmaterial wurden tiefenorientiert gestörte Bodenproben der Güteklasse 3 gemäß DIN 4021 entnommen. Das Probenmaterial wurde in Braunglas-Schraubdeckelbehälter eingefüllt.

Alle Schurf- und Bohransatzpunkte wurden nach Lage und Höhe (mNN) eingemessen und sind in dem Lageplan der Anlage 1 eingetragen. Als Bezugspunkt für das Höhenniveau dienten verschiedene Kanaldeckel, deren Höhen wir aus uns vorliegenden Kanalplänen entnommen haben. Die Schürfe wurden fotografiert; die Bilder werden in der Akte vorgehalten.

Die bodenphysikalische und sensorische (Aussehen, Geruch) Beurteilung des Bodenmaterials ist in Bohrprofilen nach DIN 4023 (Anlagen 2.1 – 2.20) und in Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022 (Anlagen 3.1 – 3.20) eingetragen.



4.2.2 Chemischer Laborumfang

Alle chemischen Laboruntersuchungen wurden durch das nach DIN EN 45001 akkreditierte und nach DIN EN ISO 9002 zertifizierte Labor chemlab, Bensheim, ausgeführt.

4.2.2.1 Boden

Entsprechend des primären Untersuchungsziels wurden mehrere repräsentative Bodenproben im Hinblick auf deren abfalltechnische Einstufung analysiert.

Zum einen wurden insgesamt 4 Bodenmischproben auf die Parameter der „Technischen Regeln“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) [7] untersucht, wobei der genaue Untersuchungsumfang der in der LAGA für die Einstufung von „Boden“ angegebenen Parameterliste entspricht. In dieser Liste ist eine größere Anzahl relevanter Schadstoffparameter enthalten, deren Stoffgehalte in der Originalsubstanz (Feststoff) sowie im flüssigen Extrakt (Eluat) zu bestimmen ist.

Die einzelnen Bodenmischproben wurden jeweils aus verschiedenen tiefenorientiert entnommenen Einzelproben der Schürfe 1, 2, 5 und 6 zusammengestellt.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die zur Erstellung der Mischproben verwendeten Proben aufgeführt.

Tabelle 1: Bodenuntersuchungen an Mischproben gemäß Parameterliste „LAGA-Boden“

MP Schurf 1		MP Schurf 2		MP Schurf 5		MP Schurf 6	
Probe	(muGOK)	Probe	(muGOK)	Probe	(muGOK)	Probe	(muGOK)
G 2	0,3 - 1,0	G 4	1,0 - 1,5	G 3	1,3 - 2,3	G 6	1,9 - 2,9
G 3	1,0 - 2,0	G 5	1,5 - 2,0	G 4	2,3 - 3,0	G 7	2,9 - 3,8
G 4	2,0 - 2,75	G 6	2,0 - 2,45	G 5	3,0 - 3,3		

LAGA 2011_Daten/Projekte/01425801/01425801_Einstufung(freilandabfall/auffüllung_Tab 2.xls)Letung 12.11.01

Aus den als Anlage 4.1 – 4.9 beigefügten Laborprotokollen sind die genauen Angaben zu dem Parameterumfang der LAGA und den im einzelnen verwendeten Analyseverfahren zu entnehmen.

Neben den o.g. Untersuchungen wurden noch zwei Einzelproben (BS 2/G 3 und BS 4/G 2) auf Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) analysiert, da diese Proben einen auffällig hohen Gehalt an Asphaltbrocken bzw. Schlacke aufweisen. Sowohl in Schlacken als auch in pechhaltigem Asphalt können PAK's enthalten sein. Die Laborprotokolle sind in Anlage 4.10 – 4.11 beigefügt.



5. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

5.1 Untergrundverhältnisse

5.1.1. Generelle Geologische Verhältnisse

Nach der geologischen Karte [9] und unseren Erfahrungen aus verschiedenen Projekten im näheren Umfeld des Rahmenplangebietes wird der tiefere Untergrund aus Sericitgneisen des Vordevon aufgebaut. Der i.d.R. kompakte Fels ist nur oberflächennah und entlang von Störungszonen verwittert und zersetzt.

Überlagert wird der Fels von jungen Ablagerungen des Quartär, die in Form von Sanden, Kiesen und Lehmen in unterschiedlicher Überlagerungsmächtigkeit anstehen. Im Bereich der Talniederung beträgt die Sedimentmächtigkeit mehrere Meter; an den Talflanken kann sie auf unter 1 Meter zurückgehen. Unter der geringen Bodenüberdeckung folgen hier meist lokal umgelagerte Hangschuttböden.

Im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes können die quartären Sedimente von Tonen und Sanden des Tertiär (Unterpliozän) unterlagert werden. Im Stadtgebiet von Kronberg werden die tertiären Schichten und die Sericitgneise meist von der sog. Taunussüdrandstörung getrennt. Diese Nordost-Südwest streichende Störung reicht bis nah an die Eisenbahnüberführung an der Bahnhofstrasse. Ob sie sich bis in den Planungsbereich fortsetzt, ist derzeit nicht bekannt. Für die hier zu behandelnden Fragestellungen ist dieser Sachverhalt von untergeordneter Bedeutung.

Ab oberster Bodenschicht sind vor allem im Talbereich Auffüllungen zu erwarten, die hier mehrere Meter Mächtigkeit erreichen.

Das oberste Grundwasserstockwerk wird in den quartären Sanden und Kiesen (Porengrundwasserleiter) erwartet. Über den bereichsweise zu erwartenden Schwemmlahmschichten kann sich zudem ein gestautes Schichtwasser ausbilden.

Im Sericitgneis ist grundsätzlich eine Kluftwasserführung möglich. Aufgrund der oberflächennahen Gesteinsverwitterung sind diese Wasserwegsamkeiten stark reduziert.



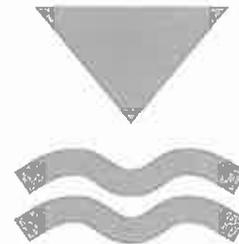
5.1.2 Lokaler Bodenaufbau

Erwartungsgemäß wurden mit allen Bodenaufschlüssen Auffüllschichten angetroffen, deren Mächtigkeit in Abhängigkeit der Lage des Bohr- / Schurfansatzpunktes zwischen 0,5 m bis 5,5 m schwankt.

In Tabelle 2 sind die Ansatzhöhen der Bohrungen (bezogen auf Meter über NN), die Bohr- / Schurfendtiefen sowie die mit den einzelnen Aufschlüssen angetroffenen Auffüllmächtigkeiten bzw. die Unterkante der Auffüllungen eingetragen.

Tabelle 2: Auffüllmächtigkeiten

Bohrung/ Schurf Nr	Ansatzhöhe	Bohr-/Schurfendtiefe		Auffüll- mächtigkeit	Unterkante Auffüllung
	(müNN)	(muGOK)	(müNN)	(m)	(müNN)
BS 1	224,18	3,00	221,18	1,00	223,18
BS 2	216,56	3,00	213,56	2,00	214,56
BS 3	216,50	1,20	215,30	0,50	216,00
BS 4	216,48	2,30	214,18	3,00	213,48
BS 5	216,47	3,00	213,47	2,50	213,97
BS 6	216,49	1,00	215,49	> 1,00	< 214,49
BS 7	216,31	3,00	213,31	0,80	215,51
BS 8	216,22	3,00	213,22	1,60	214,62
BS 9	216,01	7,00	209,01	5,00	211,01
BS 10	214,88	7,00	207,88	5,30	209,58
BS 11	214,65	6,00	208,65	5,00	209,65
BS 12	213,80	6,00	207,80	5,00	208,80
BS 13	213,58	6,50	207,08	5,50	208,08
Schurf 1	216,25	3,40	212,85	2,75	213,50
Schurf 2	216,10	3,10	213,00	2,45	213,65
Schurf 3	216,20	3,90	212,30	3,80	212,40
Schurf 4	215,90	2,60	213,30	2,00	213,90
Schurf 5	215,60	3,30	212,30	> 3,30	< 212,30
Schurf 6	214,10	3,80	210,30	> 3,80	< 210,30
Schurf 7	213,50	3,60	209,90	> 3,60	< 209,90



Zur Betrachtung der räumlichen Verteilung der Auffüllmächtigkeiten verweisen wir auch auf den als Anlage 1 beigefügten Lageplan, in dem die jeweils festgestellte Mächtigkeit neben den einzelnen Ansatzpunkten der Bohrungen / Schürfe eingetragen ist.

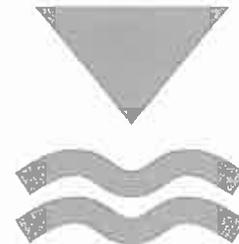
Entsprechend der Geländemorphologie nimmt die Mächtigkeit der künstlichen Ablagerungen von Nordwest (Bereich ehemaliger Lokschuppen) in Richtung Südosten zu.

Mit den im Bereich des ehemaligen Lokschuppens abgeteufte Bohrungen BS 3 – BS 6 wurden die künstlichen Ablagerungen teilweise nur in einer Mächtigkeit von 0,5 m angetroffen. Die dort festgestellten größeren Mächtigkeiten (Bohrung BS 4 und BS 5) beruhen höchstwahrscheinlich darauf, dass mit diesen Bohrungen z.B. die Kanalgrabenverfüllung eines unter dem Gebäude verlaufenden Abwasserkanals erbohrt wurde. Die benachbarte Bohrung BS 6 konnte trotz mehrfachen Umsetzens nicht tiefer als 1,0 m gebohrt werden. Vermutlich befindet sich hier ein größeres Fundament oder dgl., was den weiteren Bohrablauf behinderte.

Weiter in Richtung Südosten nehmen die Auffüllmächtigkeiten kontinuierlich zu. Etwa im Mittelteil der untersuchten Fläche betragen diese im Mittel 2,5 m – 3,5 m (Schurf 1 – Schurf 3). Nicht in dieses Bild passen die Ergebnisse der Geländeaufnahme an den Bohrprofilen der Bohrungen BS 7 und BS 8, mit denen nach der Bohrprofilaufnahme lediglich Auffüllmächtigkeiten von 0,8 m bzw. 1,6 m angetroffen wurden. Unter Berücksichtigung des Gesamtbildes gehen wir jedoch davon aus, dass auch hier eine entsprechend größere Auffüllmächtigkeit vorliegt und es sich bei dem im Tieferen abgelagerten Auffüllungen mehr oder minder um umgelagerten Boden handelt, was an dem aufgeschlossenen Material nicht erkennbar ist.

In dem südöstlichsten Abschnitt des Entwicklungsgeländes (etwa in dem Bereich, der derzeit mit einem Bauzaun abgetrennt ist und in dem Wohncontainer aufgestellt sind) beträgt die Auffüllmächtigkeit rund 5,0 m – 5,5 m (Bohrung BS 9 – BS 13).

Zu erwähnen sind bezüglich der Auffüllmächtigkeit auch noch die nordwestlich des ehemaligen Lokschuppens abgeteufte Bohrungen BS 1 – BS 2. Der Ansatzpunkt der Bohrung BS 1 liegt morphologisch etwa acht Meter höher als das eigentliche Bahnhofsgelände und befindet sich im Bereich des dort vorhandenen Regenrückhaltebeckens. Die dort nur in einer Mächtigkeit von 1,0 m angetroffenen Auffüllungen deuten darauf hin, dass zur Einlagerung des Beckens keine weitreichenden Auskofferungen stattgefunden haben und sich die tieferreichenden Auffüllschichten anscheinend nur auf den unmittelbaren Einlagerungsbereich des Beckens beschränken. Zwischen dem Regenrückhaltebecken und dem Parkdeck steht danach ein schwach verlehmtter Hangschutt an.



Mit der Bohrung BS 2 (Ansatzpunkt im Bereich eines nicht mehr vorhandenen Stumpfgleises) wurden 2,0 m mächtige Auffüllungen erbohrt, die hier anscheinend auf die Verfüllung der ehemaligen Gleistrasse zurückzuführen sind, worauf auch der hohe Schotteranteil in den Auffüllungen hindeutet. Unterlagert wird die Auffüllung von zersetztem Sericitgneis.

Die Aufschüttungen bestehen aus bodenmechanischer Sicht in der Regel aus sandigen Kiesen, denen in unterschiedlichen Mengenanteilen anthropogene Fremdstoffe wie Ziegelbruch, Bahnschotter, Schlackepartikel sowie untergeordnet Holz- und Glasreste beigemischt sind. Hinweise auf organische Schadstoffe wie Mineralöle oder Lösungsmittel wurden nicht gewonnen.

Zur Detailbetrachtung sind Art und Mengenanteile der mit den einzelnen Bohrungen / Schürfen in den Auffüllungen angetroffenen Fremdbestandteilen in der nachfolgenden Tabelle 3 eingetragen.

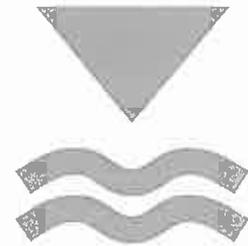
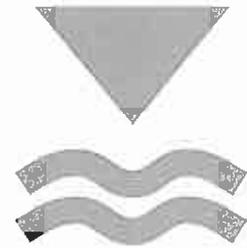


Tabelle 3: Mengenanteile Fremdstoffe in den Auffüllschichten

Bohrung/ Schurf	Entnahmetiefe	Fremdanteile in der Auffüllung
Nr.	muGOK	
BS 1	0,0 - 1,0	2% Ziegelbruch
BS 2	0,8 - 2,0	40% Bahnschotter
BS 4	0,7 - 2,3	10% Ziegel
BS 5	0,9 - 2,5	5% Ziegelreste
BS 6	0,1 - 1,0	50% Betonbruch
BS 7	0,0 - 0,8	80% Schotter, 10% Holzreste
BS 8	0,0 - 1,6	80% Schotter, 20% Holzreste
BS 9	0,1 - 5,0	5% Ziegelbruch, 10% Schotter
BS 10	0,0 - 5,3	20% Schotter, 5% Glasscherben, 5% Eisenreste, 10% Ziegel
BS 11	0,1 - 2,7	80% Schlacke/ Asche, 10% Ziegel, 5% Schotter
	2,7 - 5,0	10% Schotter
BS 12	0,0 - 5,0	40% Schlacke/ Asche
BS 13	0,0 - 5,5	30% Schotter, 10% Schlacke/Asche, 5% Glasscherben
Schurf 1	0,3 - 2,75	90% Schlacke, 10% Kohle
Schurf 2	0,25 - 1,0	vereinz. Glasscherben + Keramikscherben,
	1,0 - 2,45	vereinz. Glas- + Keramikscherben, Schlacke, Ziegel, Bauschutt, Glas, Eisen
Schurf 3	0,17 - 0,9	70 - 80% Schlacke
	0,9 - 1,2	20% Schlacke, vereinzelt Glasscherben, Holzreste
	1,2 - 3,8	90% Schlacke, 10% Kohle
Schurf 4	0,7 - 2,0	vereinzelt Ziegel-, Glas-, Eisen- u. Bauschuttreste
Schurf 5	0,08 - 0,7	vereinzelt Ziegel-, Metall-, Keramik-, Bauschutt- u. Textilreste
	0,7 - 1,3	70 - 80% Schlacke, vereinzelt Metall-, Keramik-, Bauschutt- u. Textilreste
	1,3 - 3,3	50% Schlacke, vereinzelt Glas-, Keramik- u. Eisenreste; Bauschutt
Schurf 6	0,25 - 0,8	10% Schlacke
	0,8 - 1,05	95% Schlacke, 5% Kohle
	1,05 - 1,3	10% Schlacke
	1,3 - 1,9	vereinzelt Ziegelbruch
Schurf 7	0,3 - 1,6	vereinzelt Schlacke
	1,6 - 2,6	5% Ziegel, vereinzelt Schlacke
	2,6 - 3,6	vereinzelt Schlacke

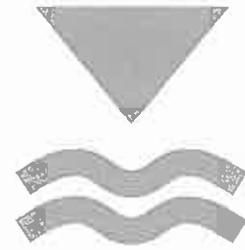


Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Auffüllungen teilweise hohe Anteile an Bahnschotter (z.B. BS 7, BS 8) und vor allem auch an Schlackematerial (BS 11, Schurf 1, 3 und 6) enthalten. Wir interpretieren beide Materialien als Reststoffe aus dem früheren Bahnbetrieb. Nach unseren Erfahrungen wurde Schotter und vor allem auch Schlacken auf Bahngeländen oftmals zur Stabilisierung und Profilierung von Flächen verwendet.

Im Liegenden der Auffüllschichten wurden in der Regel die im Voranstehenden schon genannten, auf natürliche Herkunft zurückzuführende Hangschutt- bzw. Hanglehmablagerungen des Quartär erbohrt.

Im Bereich einzelner Bohrungen steht unter den Auffüllungen auch direkt der verwitterte Serizitgneis des Vordevons an.

Grundwasser im Sinne eines zusammenhängenden Grundwasserleiters wurde mit den einzelnen Bodenaufschlüssen nicht angetroffen. Es hat sich jedoch gezeigt, dass in Abhängigkeit des Feinkornanteils in den Auffüllungen lokal begrenzte Schichtwässer (Bohrungen BS 4, BS 5, BS 7 und BS 11) in unterschiedlichen Tiefen anzutreffen sind. In den Schürfen wurde bis zu den jeweiligen Sohlen kein Wasser angetroffen. Zur Einzelbetrachtung verweisen wir diesbezüglich auf die Angaben in den Bohrprofilen (Anlage 2 ff.) bzw. Schichtenverzeichnissen (Anlage 3 ff.).



5.2 Laborchemische Befunde

5.2.1 Bewertungsgrundlagen

Wie bereits ausgeführt, war bei den gegenständlichen Untersuchungen vor allem die abfalltechnische Einstufung der Auffüllschichten von Relevanz.

Zur diesbezüglichen Bewertung der Schadstoffgehalte werden die Zuordnungswerte der LAGA "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln [7]" herangezogen.

In der LAGA sind für eine umfangreiche Parameterliste verschiedene Zuordnungswerte (Z 1 bis Z 5) angegeben, nach denen die „Einbauklassen“ u.a. für Aushubböden festgelegt werden. Die einzelnen Einbauklassen 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 Lärmschutzwand, Straßentrag-schicht in hydrogeologisch günstigen Gebieten)
- Zuordnungswert Z 3/Z 4: Einbau / Ablagerung in Hausmülldeponien
- Zuordnungswert Z 5: Einbau / Ablagerung in Sonderabfalldeponien (besonders überwachungsbedürftiger Abfall)

Die Richtwerte der LAGA sind der Anlage 4.1 – 4.8 zusammen mit den ermittelten Ergebnissen zu entnehmen.

Über die abfalltechnische Beurteilung der Auffüllungen hinaus werden die ermittelten Ergebnisse auch im Hinblick auf eine möglicherweise davon ausgehende Schutzgutgefährdung beurteilt.

Neben den hierzu zur Verfügung stehenden Verordnungen / Verwaltungsvorschriften (s. im Folgenden) sind zur Einschätzung des von einem Standort ausgehenden Gefähr-



dungspotenzials auch folgende Aspekte bei der gutachterlichen Bewertung von entscheidender 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.

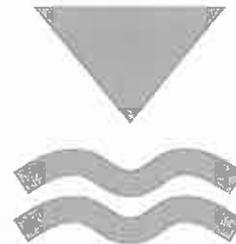
Die "**Bundesbodenschutz und Altlastenverordnung (BBodSchV) [3]**" gilt seit deren Inkrafttreten am 12.07.1999 zur Beurteilung des Bodens und den darin enthaltenen Schadstoffen. Die Verordnung bezieht sich auf die folgenden Wirkungspfade:

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

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 (siehe im Folgenden) herangezogen.

Von den drei o.g. Wirkungspfaden ist für die gegenständliche Untersuchungsfläche nur der Pfad Boden → Mensch und der Pfad Boden → Grundwasser von Relevanz. Der Pfad Boden → Nutzpflanze ist nicht zu betrachten, da auf dem Gelände keine Nutzpflanzen vorhanden sind.

Zur Beurteilung von Schadstoffkonzentrationen im Boden hinsichtlich des Wirkungspfades **Boden → Mensch** werden im Anhang 2 der BBodSchV [3] nutzungsbezogene



Prüfwerte angegeben. Für die Untersuchungsfläche ist diesbezüglich die Nutzung „Wohngebiet“ maßgebend.

Der Geltungsbereich der Prüfwerte der BBodSchV bezieht sich, je nach Nutzung, im engeren Sinn nur auf die obersten 30 cm des Bodens.

Gemäß dem Informationspapier des BMU zur Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung, Kapitel 1, Untersuchung und Bewertung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten, sind für den Fall, dass in der BBodSchV für einen Schadstoff und Wirkungspfad kein Prüf- oder Maßnahmenwert festgesetzt ist, für eine Bewertung / Abschätzung ausschließlich die gutachterliche Bewertung unter Grundlage von Erfahrungswerten und der bestehenden Randbedingungen vorzunehmen.

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.

Gemäß BBodSchV gilt, dass bei einer Überschreitung der Prüfwerte für Sickerwässer / Eluate der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung bzw. einer Altlast vorliegt. Es ist dann unter Berücksichtigung der o.g. Randbedingungen die mögliche Gefährdung für die betroffenen Schutzgüter abzuschätzen.

Zur Bewertung von Schadstoffgehalten in der wassergesättigten Bodenzone gilt die **"Verwaltungsvorschrift zu § 77 des Hessischen Wassergesetzes für die Sanierung von Grundwasser- und Bodenverunreinigungen im Hinblick auf den Gewässerschutz (GwVwV) [5+6]"**. Da keine Grundwasseruntersuchungen im Rahmen dieser Erkundungsmaßnahme zur Ausführung kamen, sind die genannten Vorschriften in diesem Fall nicht von Relevanz.

5.2.2 Analysergebnisse

5.2.2.1 Boden

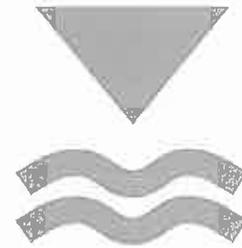
Es wird an dieser Stelle darauf verzichtet, alle Ergebnisse, die mit den gemäß LAGA durchgeführten Laboruntersuchungen ermittelt wurden, im Detail darzustellen. Zur Betrachtung der einzelnen Analysenwerte verweisen wir auf die Laborprotokolle der Anlage 4.1 – 4.8.

Im Nachfolgenden werden ausschließlich die Stoffe / Stoffgehalte aufgeführt, die den Zuordnungswert Z 0 (uneingeschränkter Einbau) gemäß LAGA-Boden überschreiten.



Tabelle 4: Ergebnisse von Analysen an Bodenmischproben gemäß LAGA

Parameter	Messwert	Einbauklasse gem. LAGA
Mischprobe Schurf 1		
PAK (EPA) im Feststoff	6,52 mg/kg TS	Z 1.2
Kupfer im Feststoff	67,4 mg/kg TS	Z 1.1
Mischprobe Schurf 2		
MKW im Feststoff	280 mg/kg TS	Z 1.1
PAK (EPA) im Feststoff	45,6 mg/kg TS	> Z 2
Arsen im Feststoff	61,6 mg/kg TS	Z 2
Blei im Feststoff	805 mg/kg TS	Z 2
Cadmium im Feststoff	0,87 mg/kg TS	Z 1.1
Kupfer im Feststoff	1249 mg/kg TS	> Z 2
Nickel im Feststoff	67,8 mg/kg TS	Z 1.1
Zink im Feststoff	384 mg/kg TS	Z 1.2
Thallium im Feststoff	0,8 mg/kg TS	Z 1.1
elektr. Leitfähigkeit im Eluat	763 µS/cm	Z 1.2
Sulfat im Eluat	459 mg/l	> Z 2
Mischprobe Schurf 5		
MKW im Feststoff	160 mg/kg TS	Z 1.1
PAK (EPA) im Feststoff	2,96 mg/kg TS	Z 1.1
Blei im Feststoff	355 mg/kg TS	Z 2
Cadmium im Feststoff	0,62 mg/kg TS	Z 1.1
Kupfer im Feststoff	385 mg/kg TS	Z 2
Nickel im Feststoff	50,2 mg/kg TS	Z 1.1
Quecksilber im Feststoff	0,42 mg/kg TS	Z 1.1
Zink im Feststoff	280 mg/kg TS	Z 1.1
Blei im Eluat	58 µg/l	Z 1.2
Kupfer im Eluat	76 µg/l	Z 1.2
Mischprobe Schurf 6		
PAK (EPA) im Feststoff	17,4 mg/kg TS	Z 2
Arsen im Feststoff	26,1 mg/kg TS	Z 1.1
Blei im Feststoff	297 mg/kg TS	Z 1.2
Cadmium im Feststoff	0,69 mg/kg TS	Z 1.1
Kupfer im Feststoff	182 mg/kg TS	Z 1.2
Nickel im Feststoff	49,8 mg/kg TS	Z 1.1
Zink im Feststoff	296 mg/kg TS	Z 1.1
Thallium im Feststoff	0,8 mg/kg TS	Z 1.1
Blei im Eluat	27 µg/l	Z 1.1



Da sich die Einstufung eines Bodens immer nach dem Parameter mit dem höchsten Zuordnungswert richtet, sind die untersuchten Mischproben nach LAGA-Boden in die nachfolgend aufgeführten Einbauklassen einzustufen.

- Mischprobe Schurf 1 – Einbauklasse Z 1.2.
- Mischprobe Schurf 2 – Einbauklasse > Z 2.
- Mischprobe Schurf 5 – Einbauklasse Z 2.
- Mischprobe Schurf 6 – Einbauklasse Z 2.

Zur Angabe dieser Einbauklassen ist anzumerken, dass die entsprechenden Festlegungen unter Grundlage der entsprechenden in der LAGA angegebenen Richtlinien für Bodensubstanz vorgenommen wurden. Die LAGA sagt allerdings auch aus, dass ein Material mit einem Fremdstoffanteil von mehr als 10 % als Bauschutt einzustufen ist und dieses dann gemäß den dafür angegebenen Parameterlisten bzw. den gegenüber der Bodensubstanz teilweise abweichenden Zuordnungswerten zu bewerten ist.

Da alle der untersuchten Mischproben Fremdbestandteile von mehr als 10 % aufweisen, ist das Material bei strenger Auslegung der LAGA demzufolge gemäß der Richtlinie für Bauschutt zu bewerten.

Beim Vergleich der Messwerte mit den gemäß „LAGA-Bauschutt“ teilweise höheren Zuordnungswerten ergibt sich allerdings keine von den o.g. Einbauklassen abweichende Klassifizierung, so dass sich eine entsprechende Unterscheidung erübrigt.

Neben den oben beschriebenen Untersuchungen der Bodenmischproben wurden noch die Asphaltanteile enthaltende Einzelprobe BS 2/G 3 (0,6 m – 0,8 m) und die sich ausschließlich aus Schlackematerial zusammensetzende Probe BS 4/G 2 (0,5 m – 0,7 m) auf PAK's analysiert. Die dabei für die Summe der PAK's ermittelten Gehalte von 0,13 mg/kg TS bzw. 1,45 mg/kg TS sind als gering zu bezeichnen. Der für PAK's angegebene Zuordnungswert Z 0 gemäß LAGA von 1 mg/kg TS wird damit für die Probe aus der Bohrung BS 2 unter- und für die Probe aus der Bohrung BS 4 knapp überschritten.

Zu einer zusammenfassenden Bewertung der ermittelten Erkenntnisse und den daraus abzuleitenden Schlussfolgerungen verweisen wir auf das nachfolgende Kapitel 6.



6. BEWERTUNG DER ERMITTELTEN ERGEBNISSE UND DARAUS ABZULEITENDE SCHLUSSFOLGERUNGEN

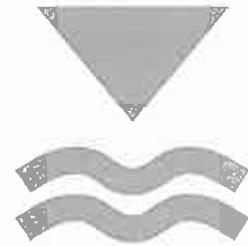
Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die im Bereich des zentralen und östlichen Bahnhofgeländes eingebauten Auffüllschichten teilweise sehr hohe Anteile an Fremdmaterial aufweisen. Abschnittsweise sind auch Ablagerungen vorhanden, die in größerer Mächtigkeit (> 1 m) nahezu ausschließlich aus Fremdmaterialien bestehen, wobei es sich zum einen um Schlacken (z.B. Schurf 1 zwischen 0,3 – 2,75 muGOK und Schurf 3 zwischen 1,2 – 3,8 muGOK jeweils 90% Schlacke) und zum anderen um Bahnschotter (z.B. Bohrung BS 8 zwischen 0,0 – 1,6 muGOK 80% Schotter) handelt.

Entsprechend diesen Feststellungen haben die orientierenden abfalltechnischen Untersuchungen Ergebnisse erbracht, die keinen uneingeschränkten Wiedereinbau dieser Böden im Falle von deren Abtrag im Rahmen der angestrebten Baumaßnahmen zulassen. Verursacht werden die Belastungen überwiegend durch hohe Schwermetall- und PAK-Gehalte im Feststoff. Die Eluate waren mit einzelnen Ausnahmen (Sulfat in Schurf 2) weniger stark belastet.

Die für das Gesamtgelände als stichpunktartig anzusehenden Untersuchungen an 4 Bodenmischproben lassen darauf schließen, dass das Aushubmaterial allenfalls unter definierten technischen Randbedingungen (hydrogeologisch günstige Gebiete, Oberflächenversiegelung, etc.) einer Wiederverwertung (sogenannter offener Wiedereinbau) zugeführt werden kann. Die an der Mischprobe Schurf 2 ermittelten Ergebnisse (LAGA-Zuordnungswert > Z 2) weisen aber auch darauf hin, dass im Rahmen von Erdbaumaßnahmen mit Böden zu rechnen ist, die in dafür geeignete Deponien einzulagern sind. Auf jeden Fall ist anhand der gemachten Befunde davon auszugehen, dass für die Verwertung / Entsorgung des anfallenden Erdaushubes „Mehrkosten“ gegenüber den bei den Baumaßnahmen einzukalkulierenden „Sowieso-Kosten“ entstehen.

Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass erst nach einer im Rahmen bzw. im Vorfeld der Baumaßnahme und auf das konkrete Baufeld abgestimmten Deklarationsanalytik an den Auffüllböden detaillierte Aussagen zu der genauen Einstufung des jeweiligen Erdaushubes und damit zu den Mehrkosten gemacht werden können.

Für den Bereich des ehemaligen Lokschuppens wurden keine Hinweise auf Untergrundkontaminationen festgestellt, die auf die vor Jahrzehnten hier abgestellten und gewarteten Lokomotiven schließen lassen. Wenn überhaupt vorhanden, sind nur lokal eng begrenzte Belastungsbereiche zu erwarten.



Hinsichtlich einer möglichen von der ermittelten Schadstoffsituation ausgehenden Gefährdung von Schutzgütern (Mensch, Grundwasser) ist folgendes festzuhalten:

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass teilweise deutlich erhöhte Gehalte an verschiedenen Schwermetallen und / oder PAK's vorliegen, die sich allerdings mit Ausnahmen vor allem auf die Feststoffsubstanz des Bodens beschränken. Die Eluatuntersuchungen haben allenfalls eine untergeordnete Löslichkeit der analysierten Stoffe ergeben.

Unter Grundlage der derzeitigen Nutzung des Untersuchungsgeländes geht von den vorliegenden Befunden keine Gefährdung für das Schutzgut Mensch aus, da es sich zum einen um kein sensibel genutztes Areal (z.B. Park / Freizeitfläche oder Wohnbebauung) handelt und zum anderen aufgrund der nahezu vollständig vorhandenen Oberflächenversiegelung ein direkter Kontakt von Menschen mit dem Auffüllboden quasi ausgeschlossen ist.

Auch für das Schutzgut Grundwasser geht keine unmittelbare Gefährdung von den Auffüllschichten aus, da die in erhöht gemessenen Konzentrationen vorliegenden Parameter keine nennenswerte Eluierbarkeit aufweisen und außerdem der zusammenhängende obere Grundwasserhorizont erst in größeren Tiefen zu erwarten ist und damit in keinem direkten Kontakt mit dem Auffüllkörper steht.

Im Hinblick auf die Gefährdungsabschätzung ist damit als Fazit aus den Untersuchungen zu ziehen, dass momentan kein Handlungsbedarf für Gefahrenabwehrmaßnahmen besteht. Sollten allerdings im Zuge der geplanten Baumaßnahmen Auffüllböden auf dem Areal verbleiben, ist in Abhängigkeit der genauen Folgenutzung eine Einzelbewertung des Sachverhaltes vorzunehmen. Es ist z.B. nicht möglich, eine sensible Nutzung (u.a. als Kinderspielplatz oder zum Nutzpflanzenanbau) direkt auf den kontaminierten Böden vorzusehen. Für diese Fälle wäre als Schutzmaßnahme das Aufbringen einer ausreichend mächtigen Lage an unbelastetem Boden auf die bestehenden Auffüllungen oder ein Bodenaustausch denkbar.



7. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Kronberg hat für den Bereich um den S-Bahnhof Kronberg einen Rahmenplan zur Projektentwicklung des Areals aufgestellt.

Aufgrund der Nutzungsgeschichte des Areals und der Geländemorphologie ist bekannt, dass die nördliche Teilfläche entlang der bestehenden Bahntrasse in einer Mächtigkeit von teilweise mehreren Metern aufgefüllt ist, die im Vorfeld der anstehenden Projektentwicklung vor allem aus abfalltechnischer Sicht auf deren Schadstoffgehalte untersucht wurde. Das derzeit im Eigentum der DB AG befindliche südliche Bahngelände wurde nicht untersucht. Hier sind allerdings vergleichbare Verhältnisse zu erwarten.

Es hat sich gezeigt, dass die Auffüllungen bis zu 5,5 m mächtig sind und einen hohen Anteil an Fremdbestandteilen (vor allem Schotter und Schlackematerial) aufweisen.

Die stichpunktartig durchgeführten abfalltechnischen Untersuchungen haben eine Einstufung des Materials gemäß LAGA [7] in die Einbauklassen Z 1.2 bis > Z 2 ergeben. Eine uneingeschränkte Verwertung des Auffüllmaterials im Fall von dessen Ausbau ist damit nicht möglich.

Im Bereich des ehemaligen Lokschuppens wurden keine Hinweise auf nutzungsspezifische Belastungen festgestellt. In Teilbereichen ist das Gelände unter dem aktuell von der Firma Schellenberg genutzten Gebäude jedoch von Auffüllböden unterlagert.

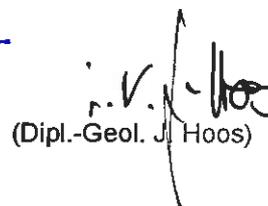
Eine Gefährdung für die Schutzgüter Mensch und Grundwasser geht aus unserer Sicht bei Erhalt der bestehenden Oberflächenversiegelung und unveränderter Nutzung des Areals nicht aus. Im Rahmen der angestrebten Projektentwicklung ist allerdings eine Neubewertung der Sachverhalte in Abhängigkeit der konkreten Folgenutzung für Teilbereiche nicht auszuschließen.

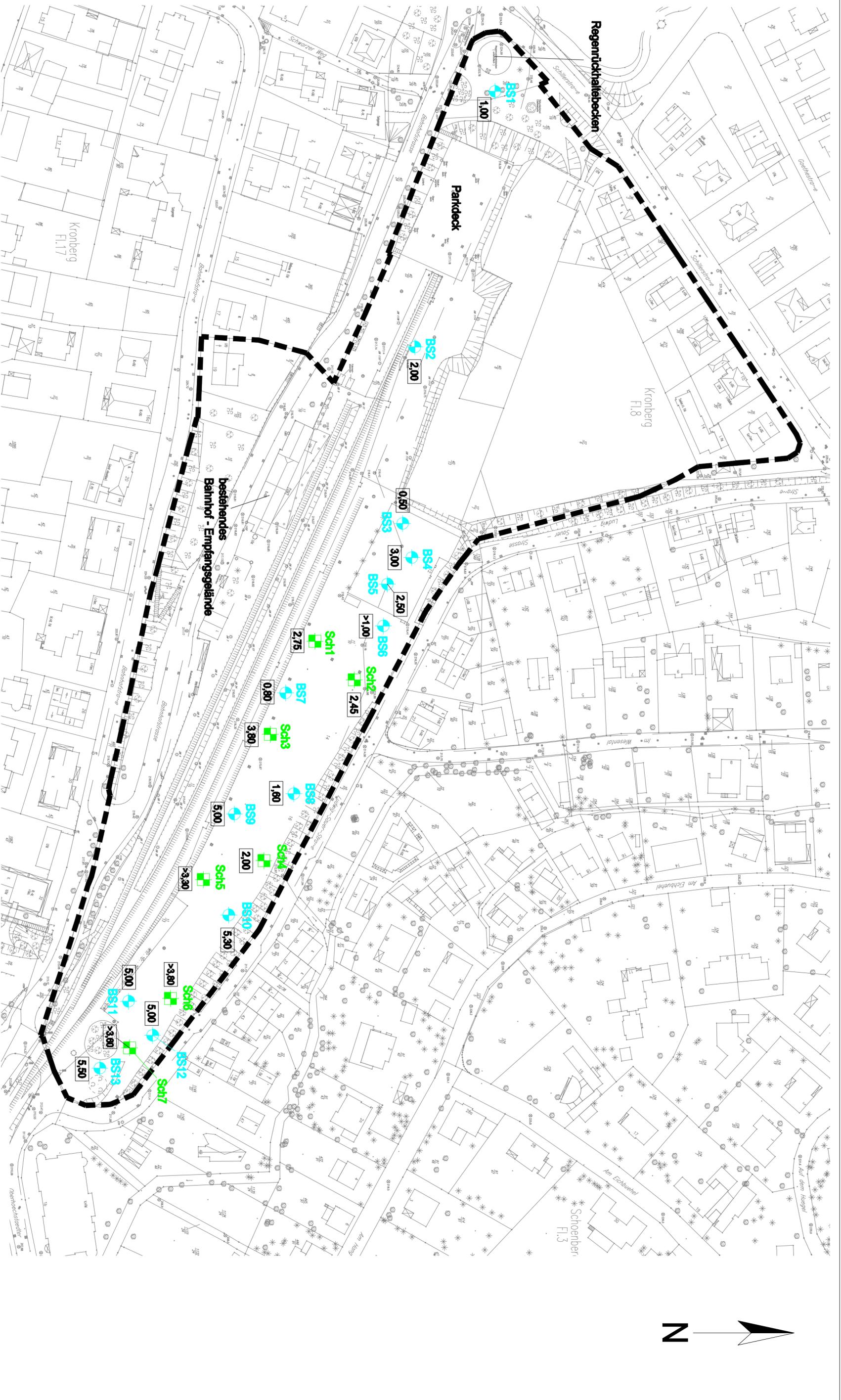
Oberursel, 06. Juni 2002
T:\Projekte\2001\01425801\Texte\GA020527.doc

Dr. Hug Geoconsult GmbH

Bearbeiter: Dipl.-Geologe J. Hoos


(Dipl.-Geol. Th. Ohlenschläger)


(Dipl.-Geol. J. Hoos)



Legende:

BS Kleinbohrung nach DIN 4021 – BS 36

SCH Baggerstich

1,00 Angetroffene Auffüllmächtigkeit in m

Abgrenzung der Projektentwicklungsfläche

Dr. Hug Geotechnik GmbH
Geotechnik · Umweltschutz

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

Auftraggeber:
Stadt Kronberg

Projekt:
Rahmplan Bahnhofsumgebung Kronberg
Umweltechnische Untersuchungen

Lage der Bodenaufschlüsse



Projekt Nr.: 01425801
Bearb.: Ho 06/02
Gez.: Chi 06/02
Gepr.: Ohl 06/02
Maßstab:
1:1000
Plan Nr.: 01425801_01
Anlage: 1

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

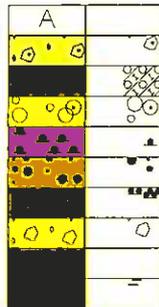
- SCH Schurf
- B Bohrung
- BK Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
- BP Bohrung mit Gewinnung nicht gekernter Proben
- BuP Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
- DPL Rammsondierung leichte Sonde DIN 4094
- DPM Rammsondierung mittelschwere Sonde DIN 4094
- DPH Rammsondierung schwere Sonde DIN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

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

- Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
- Grundwasser angebohrt
 - Grundwasser nach Bohrende
 - Ruhewasserstand
 - Schichtwasser angebohrt
 - Sonderprobe
 - Bohrprobe (Eimer 5 l)
 - Bohrprobe (Glas 0.7l)
 - kein Grundwasser
 - Verwachsle Bohrkernprobe

BODENARTEN

- | | | |
|-------------------|-------------|-------|
| Auffüllung | | A |
| Blöcke | mit Blöcken | Y y |
| Geschiebelemergel | 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 | Kst |
| Kongl., Brekzie | Gst |
| Mergelstein | Mst |
| Sandstein | Sst |
| Schluffstein | Ust |
| Tonstein | Tst |
- 

KORNGRÖßENBEREICH

- f fein
- m mittel
- g grob

NEBENANTEILE

- ' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
- " sehr schwach, * sehr stark

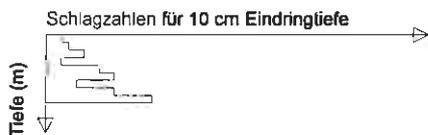
KONSISTENZ

- | | | | |
|-----|--|------|--|
| brg | | wch | |
| stf | | hfst | |
| fst | | | |

FEUCHTIGKEIT

- | | |
|-----|--|
| ī | |
| klü | |
| klü | |

RAMMDIAGRAMM



RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.56 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	10.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
Rambbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	50.00 cm	50.00 cm

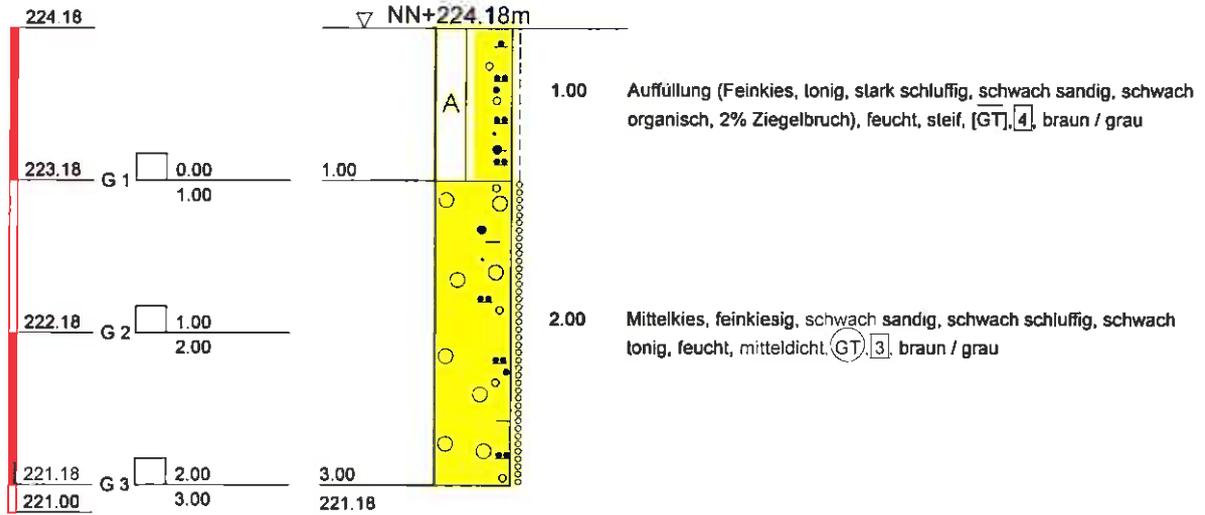
Planbezeichnung:
Bohrprofile nach DIN 4023
Schurfprofile nach DIN 4023

Projekt:
Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2	Maßstab: 1:50	
 Dr. Hug Geoconsult GmbH Zimmersmühlenweg 11 61440 Oberursel Tel.: 06171/7040-0 Fax: 06171/7040-70	Bearbeiter: Ohl	Datum: 05.03.02
	Gebohrt: Di, WN	
	Gezeichnet: Di	
	Gesehen:	
Projekt-Nr: 01425801		

BS 1

NN+m



Dr. Hug Geotechnik GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.1

Projekt-Nr: 01425801

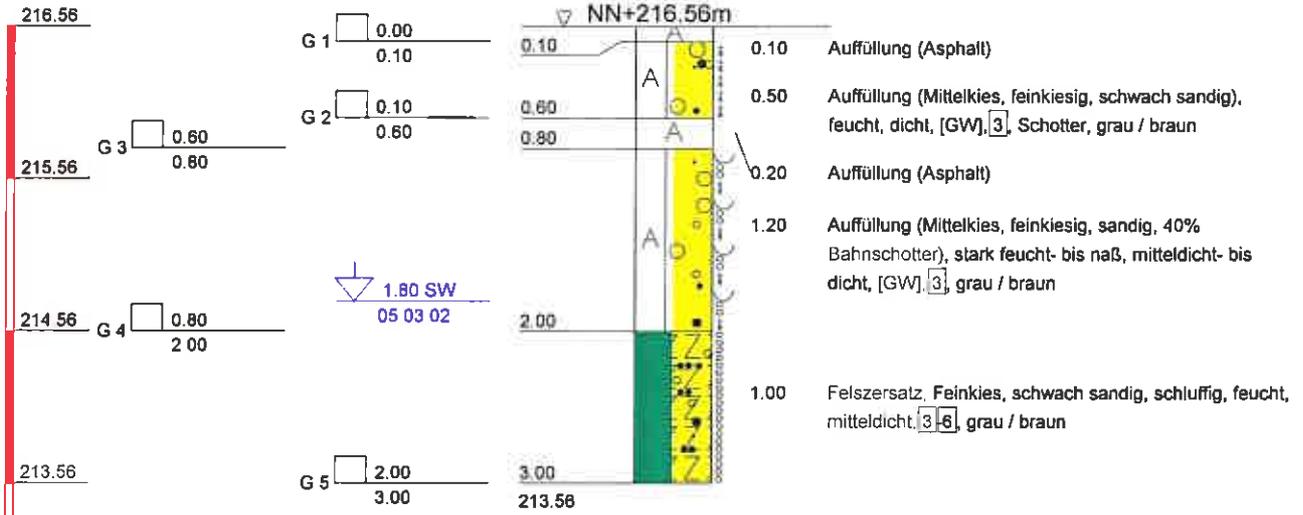
Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: OHI

BS 2

NN+m



Bohrloch zugefallen bei 0,65m, trocken

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.2

Projekt-Nr: 01425801

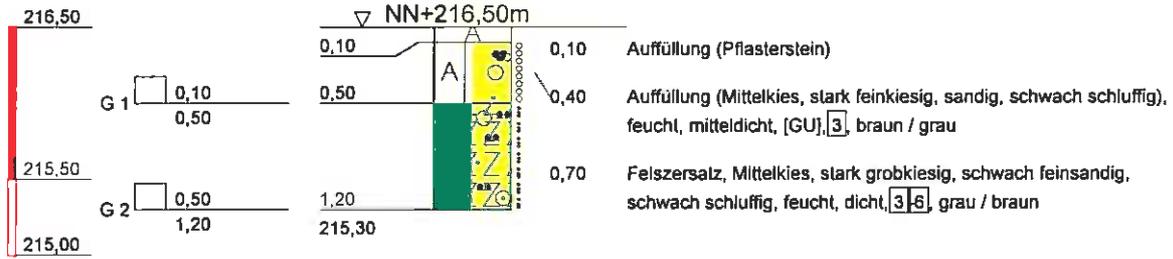
Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

BS 3

NN+m



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.3

Projekt-Nr: 01425801

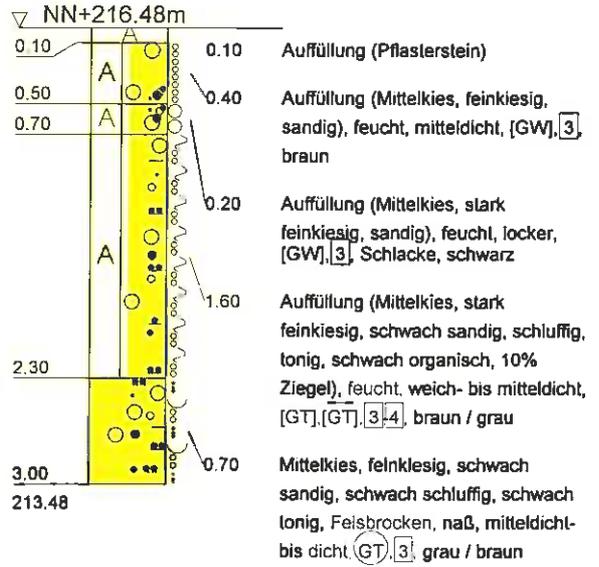
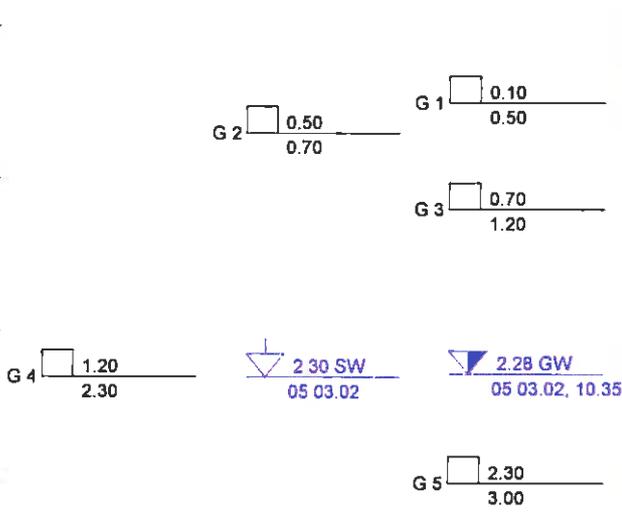
Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

BS 4

NN+m



Bohrloch zugefallen bei 2,6m, naß

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
 Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
 Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.4

Projekt-Nr: 01425801

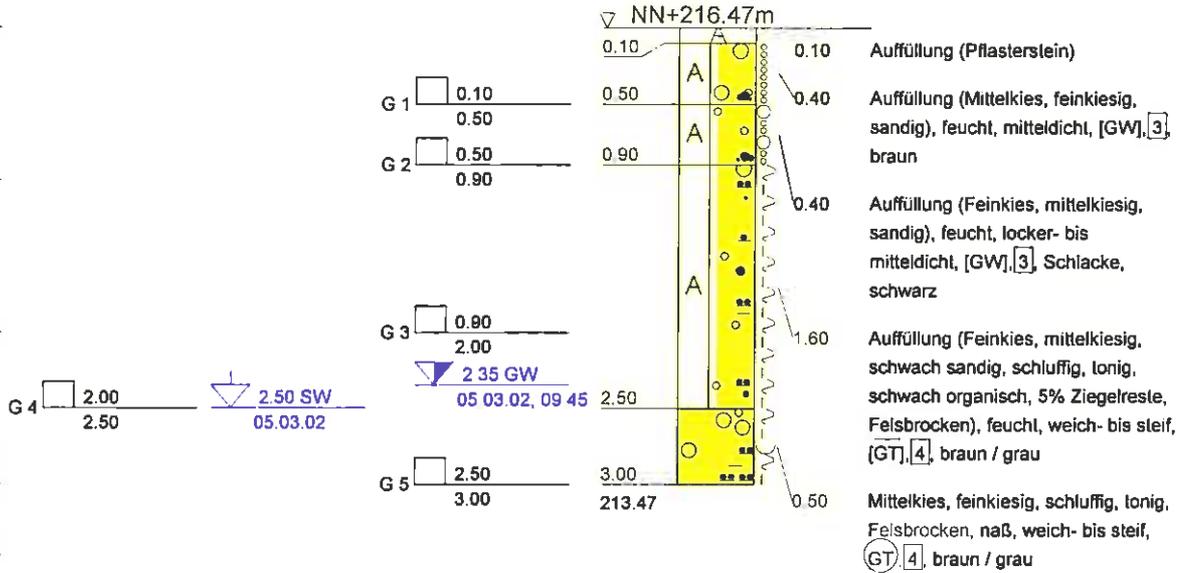
Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

BS 5

NN+m



Bohrloch zugefallen bei 2,8m, naß

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.5

Projekt-Nr: 01425801

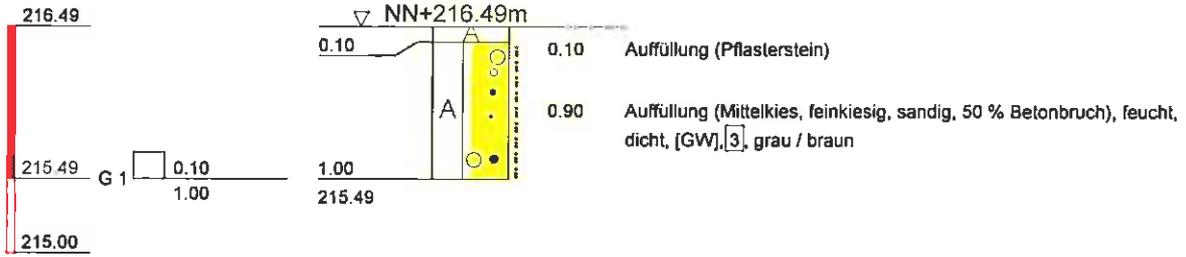
Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

BS 6

NN+m



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.6

Projekt-Nr: 01425801

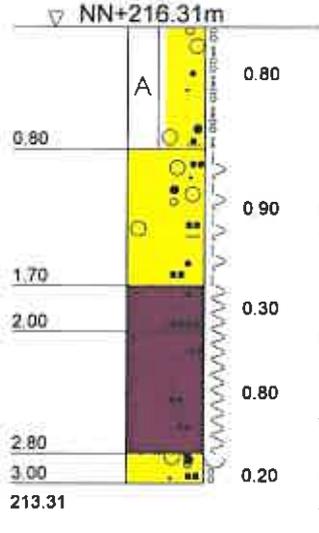
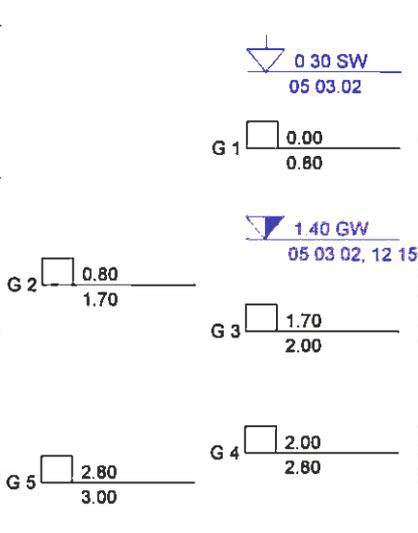
Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohi

BS 7

NN+m



0.80 Auffüllung (Mittelkies, feinkiesig, sandig, schwach organisch, 80% Schotter, 10% Holzreste), feucht, mitteldicht- bis dicht, [GW], [3], organoleptisch auffällig (OL+), grau

0.90 Mittelkies, feinkiesig, sandig, schluffig, tonig, stark feucht, weich- bis steif, (GT), [4], lgw. GT, 3, braun / grau

0.30 Ton, stark schluffig, feinsandig, stark organisch, stark feucht, weich, (OT), [4], [1], grau / braun

0.80 Ton, stark schluffig, schwach feinsandig, stark feucht, weich, (TM), [4], grau

0.20 Mittelkies, feinkiesig, schwach sandig, schwach schluffig, naß, mitteldicht, (GU), [3], grau

Bohrloch zugewallen bei 2,8m, naß

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.7

Projekt-Nr: 01425801

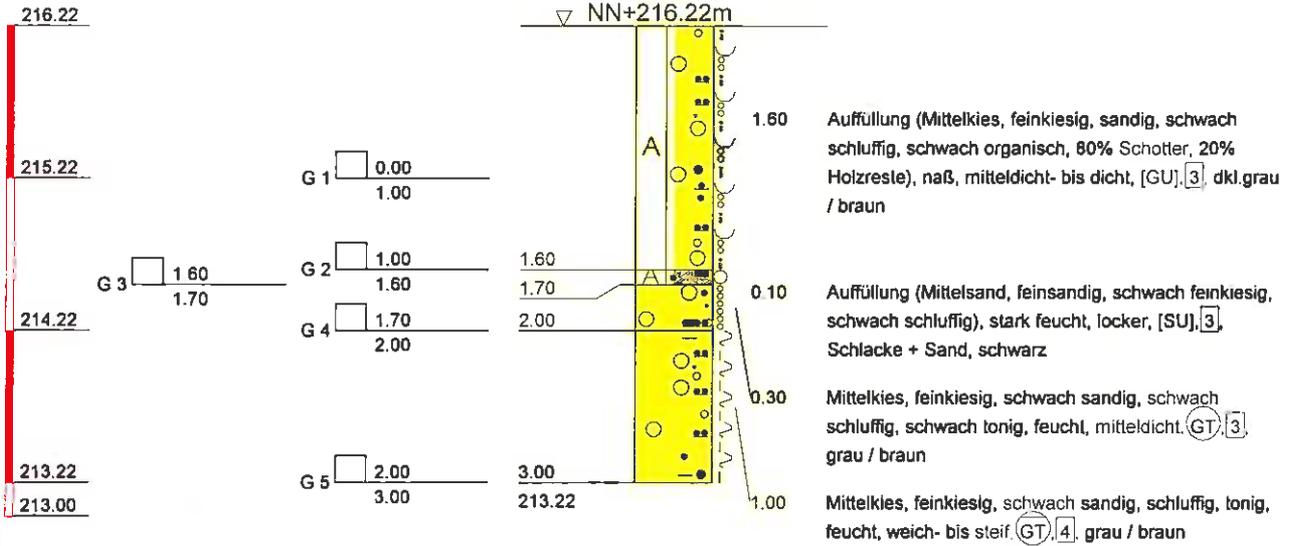
Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

BS 8

NN+m



Bohrloch zugefallen bei 0,65m

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.8

Projekt-Nr: 01425801

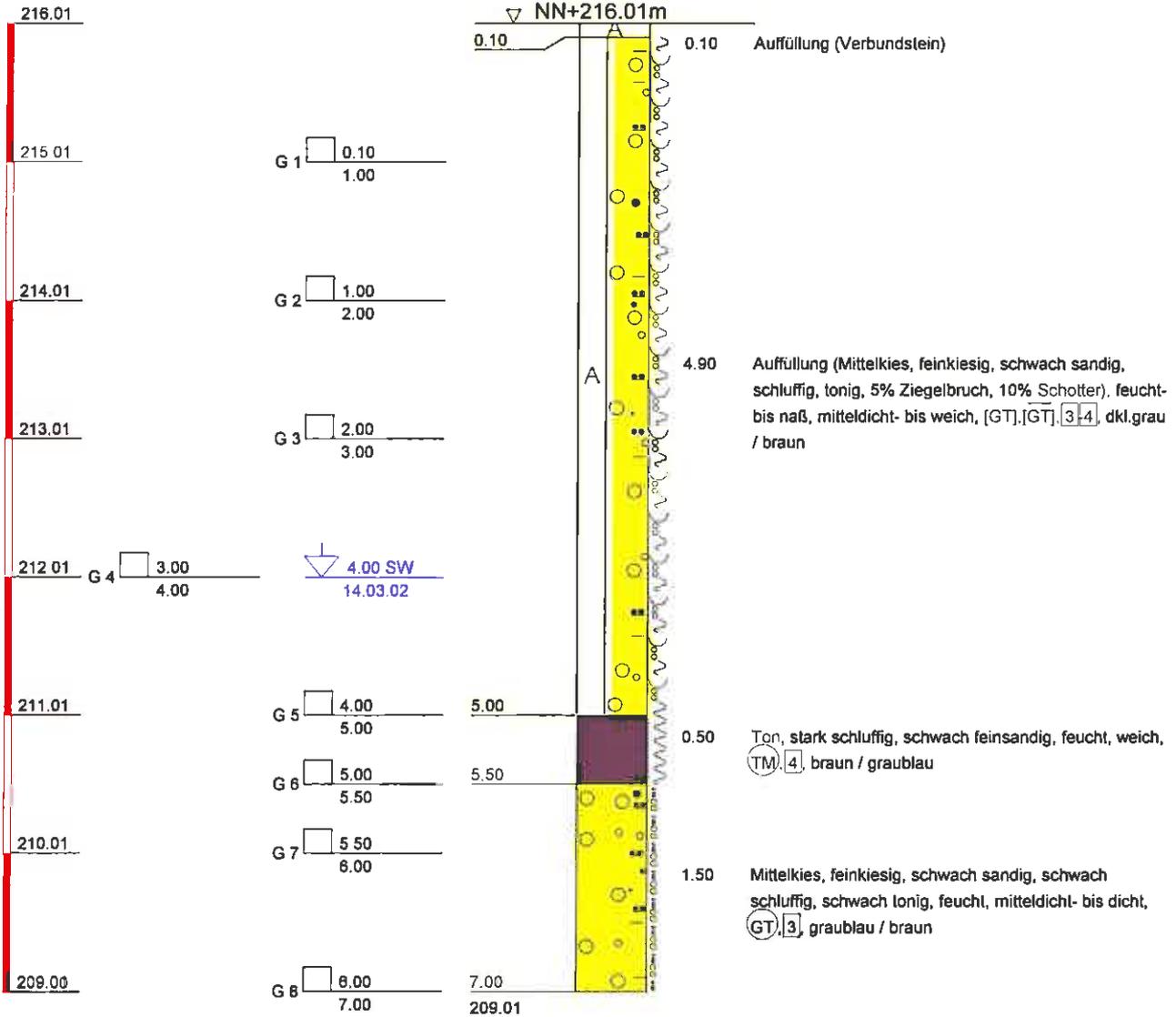
Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

BS 9

NN+m



zugefallen bei 3,6m, trocken

Dr. Hug Geoconsult GmbH

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

Planbezeichnung:
 Bohrprofil nach DIN 4023
Projekt:
 Stadt Kronberg
 Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
 Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.9
 Projekt-Nr: 01425801
 Datum: 03/02
 Maßstab: 1:50
 Bearbeiter: Ohl

BS 10

NN+m

214.88

213.88

212.88

211.88

210.88

209.88

208.88

207.88

207.00

▽ NN+214.88m

G 1 0.00
1.00

G 2 1.00
2.00

G 3 2.00
3.00

G 4 3.00
4.00

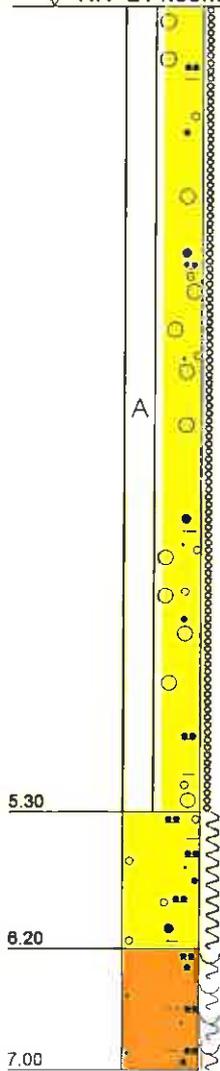
G 5 4.00
5.00

G 6 5.00
5.30

G 7 5.30
6.20

▽ 6.70 GW
14 03 02

G 8 6.20
7.00



5.30 Auffüllung (Mittelkies, feinkiesig, sandig, schwach schluffig, schwach tonig, 20% Schotter, 5% Glasscherben, 5% Eisenreste, 10% Ziegel), feucht, mitteldicht, (GT) 3, lgw. GT* 4, dkl. grau / braun

0.90 Feinkies, sandig, stark schluffig, tonig, feucht, weich, (ST) TL 4, braun

0.80 Feinsand, stark schluffig, tonig, organisch, feucht- bis naß, weich, (ST) 4, graublau

zugefallen bei 3,62m, trocken

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.10

Projekt-Nr: 01425801

Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

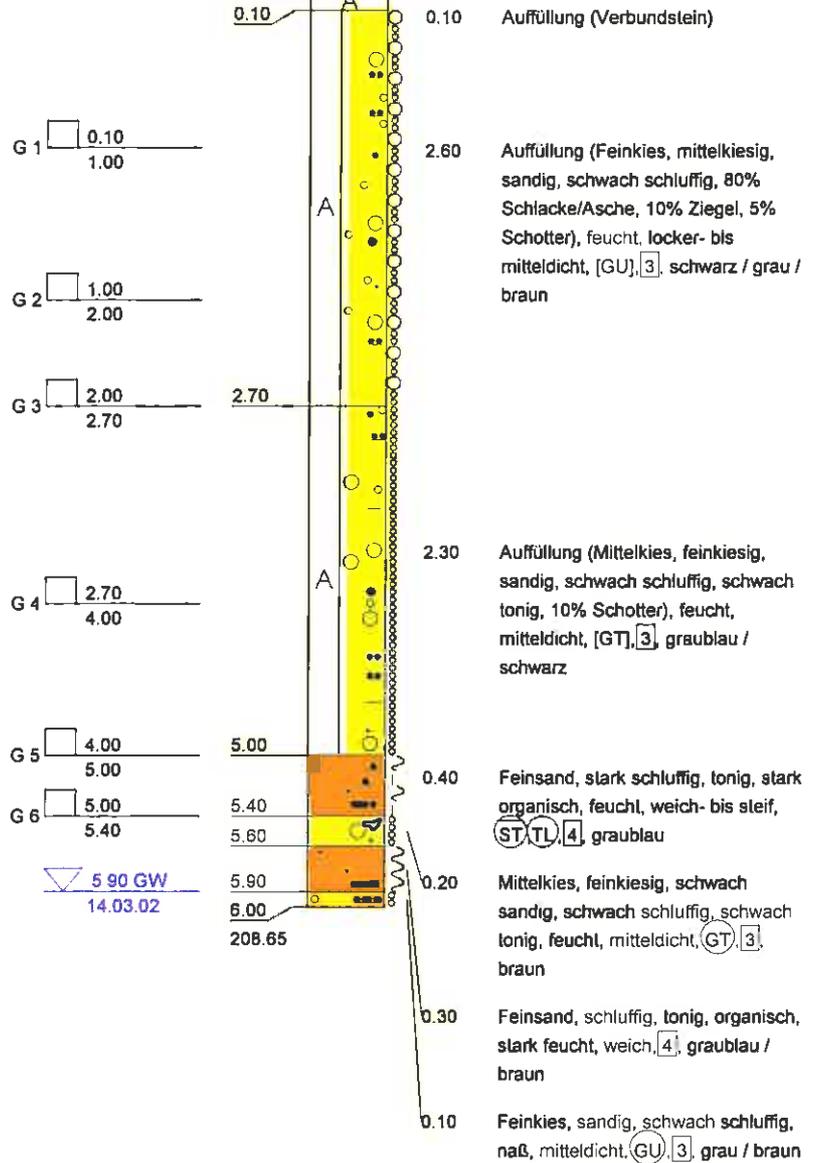
Bearbeiter: Ohl

BS 11

NN+m



▽ NN+214.65m



zugefallen bei 3,38m

Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.11

Projekt-Nr: 01425801

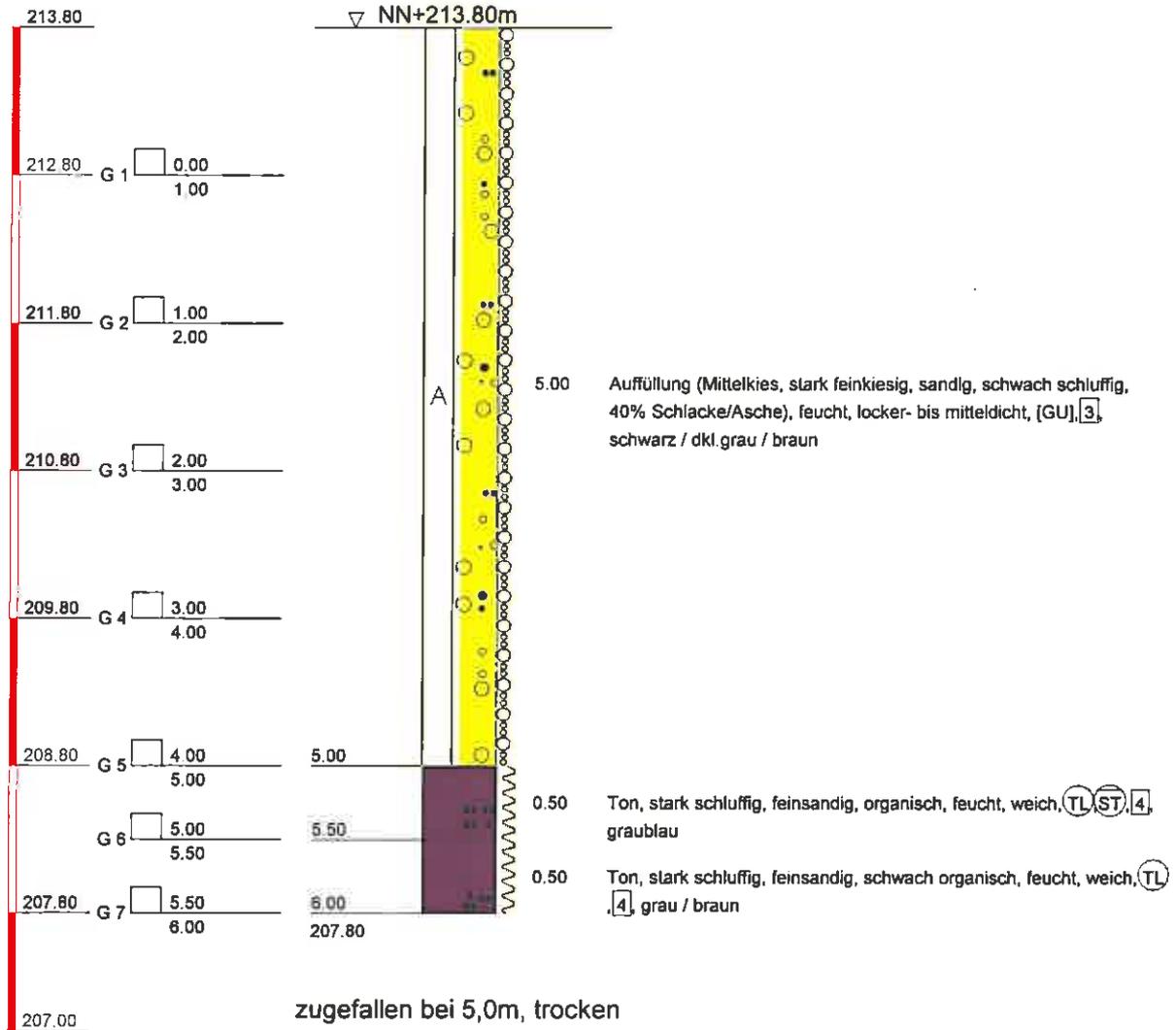
Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

BS 12

NN+m



Dr. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
 Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
 Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.12

Projekt-Nr: 01425801

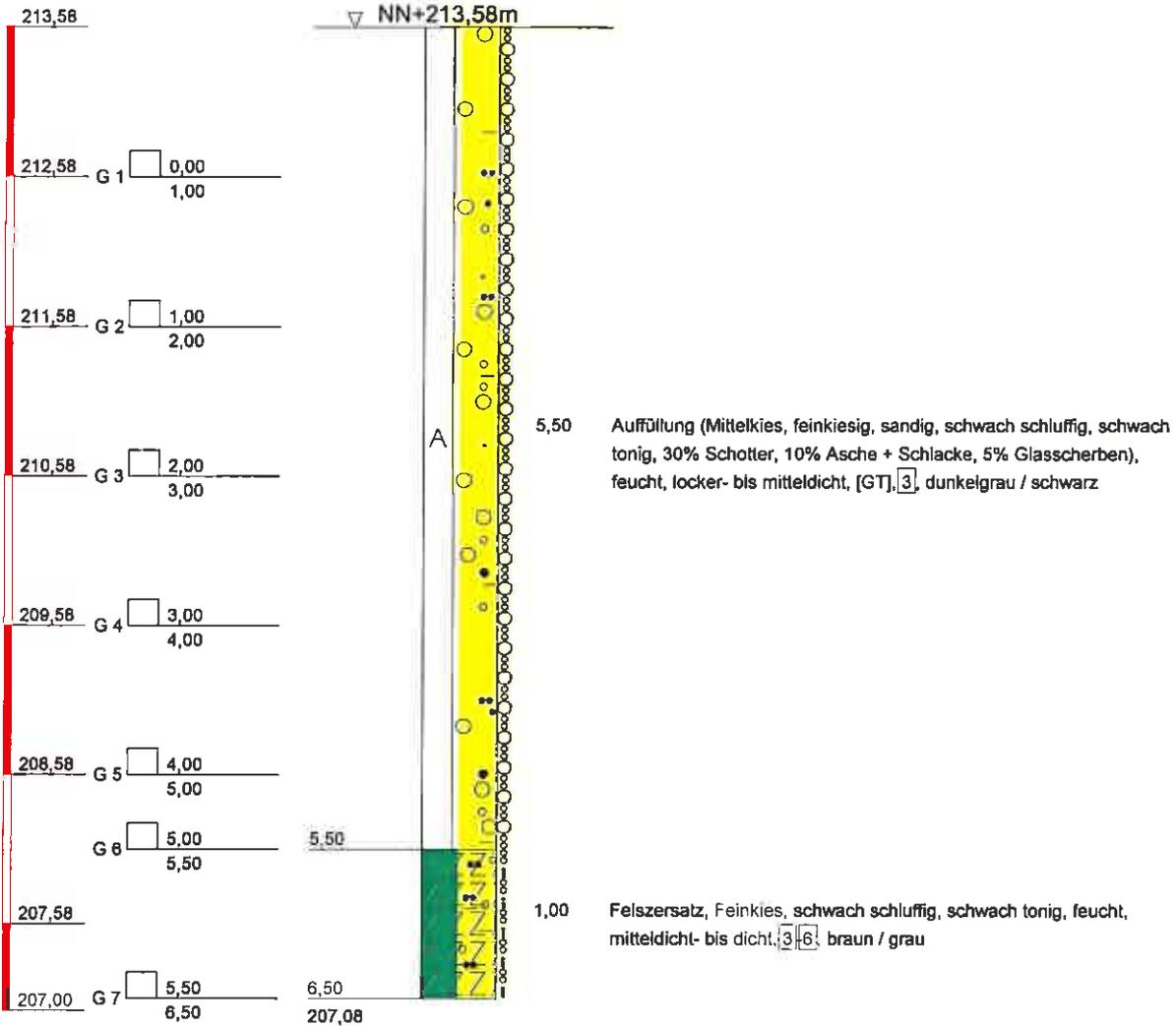
Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: OHI

BS 13

NN+m



r. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Bohrprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.13

Projekt-Nr: 01425801

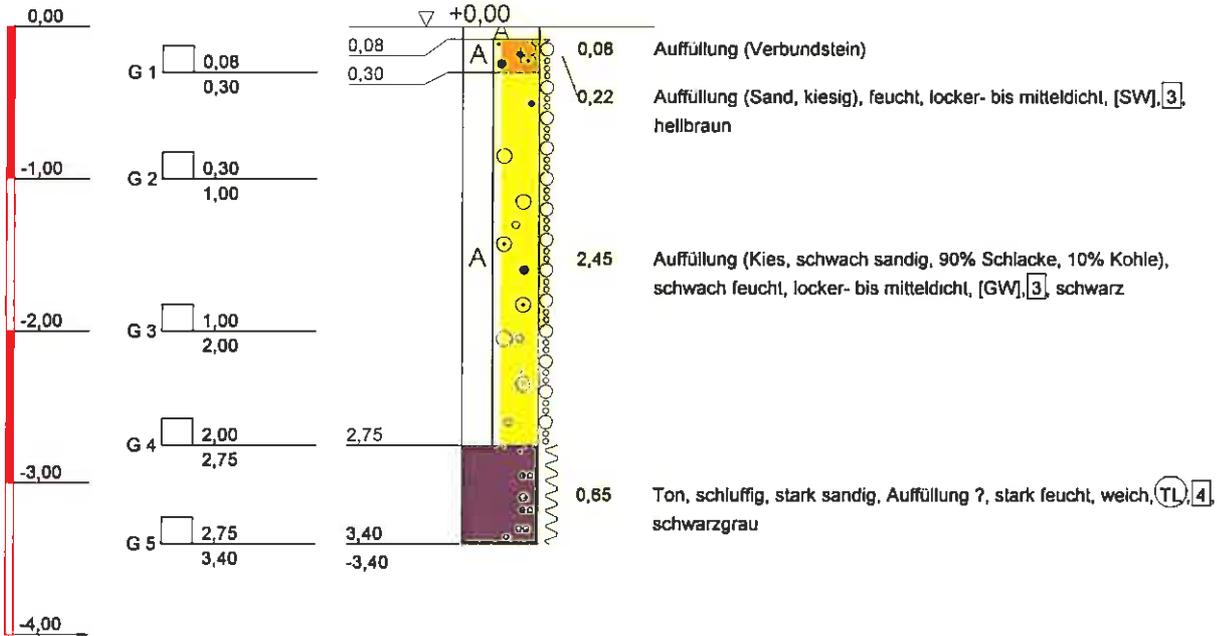
Datum: 03/02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

SCH 1

GOK



r. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Schurfprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.14

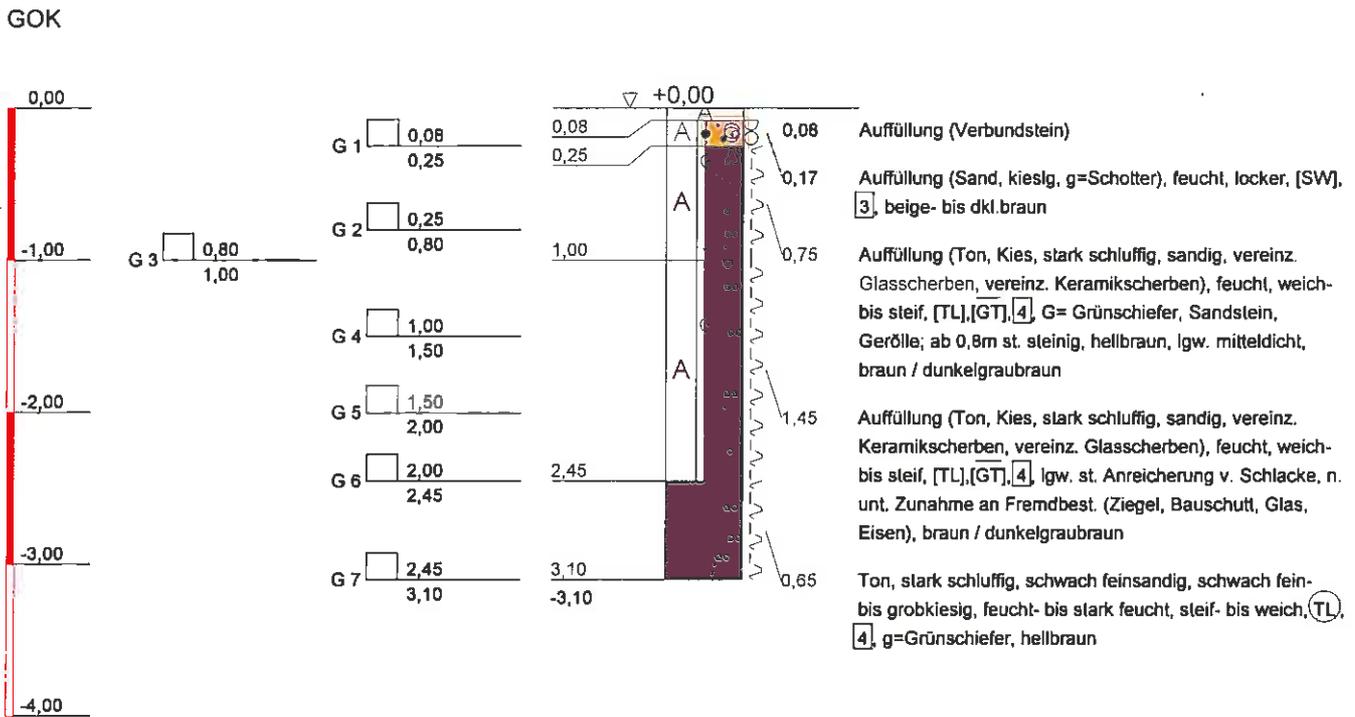
Projekt-Nr: 01425801

Datum: 05.03.02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

SCH 2



r. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Schurfprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.15

Projekt-Nr: 01425801

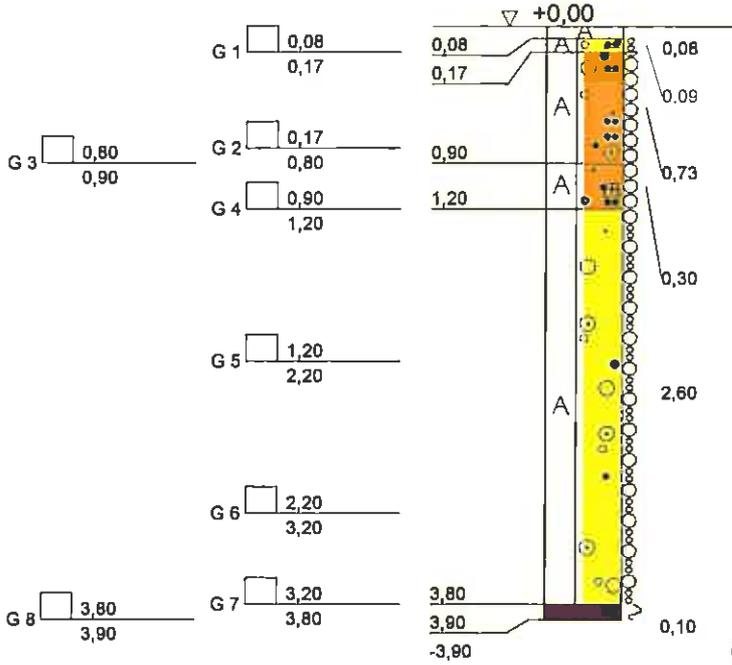
Datum: 05.03.02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

SCH 3

GOK



- 0,08 Auffüllung (Verbundstein)
- 0,09 Auffüllung (Kies, sandig, schluffig, tonig), feucht, mitteldicht, [GT], [3], Schotter, hellbraun / rotbraun
- 0,73 Auffüllung (Sand, Kies, schwach schluffig, 70-80% Schlacke), feucht, locker, [SU],[SE],[3], z.T. Sandlagen, schwarzbraun
- 0,30 Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig, 20% Schlacke, vereinz. Glasscherben, Holzreste (feinverteilt)), feucht, locker, [SW],[SU],[3], braun / dunkelbraun
- 2,60 Auffüllung (Kies, schwach sandig, 90% Schlacke, 10% Kohle), feucht, locker- bis mitteldicht, [GW],[3], schwarz
- 0,10 Ton, schluffig, sandig, vereinz. feinkiesig, feucht, weich, (TL), [4], beige / dunkelbraun

r. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Schurfprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.16

Projekt-Nr: 01425801

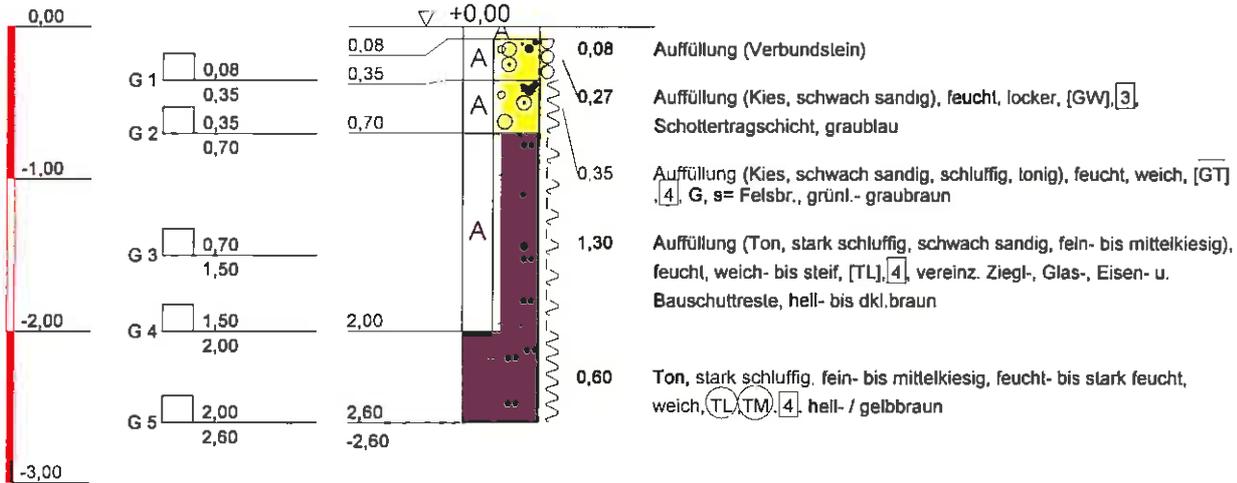
Datum: 05.03.02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

SCH 4

GOK



r. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Schurfprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.17

Projekt-Nr: 01425801

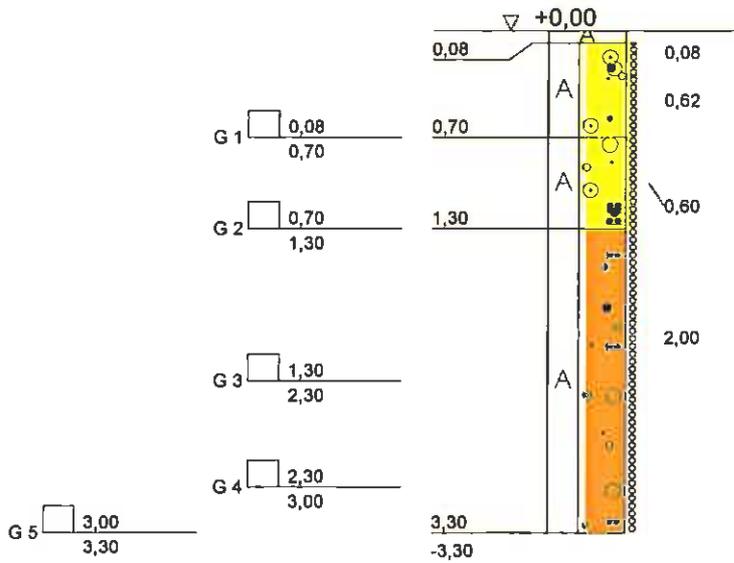
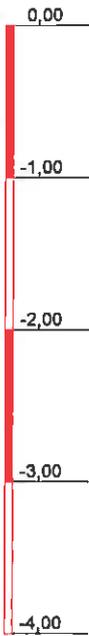
Datum: 05.03.02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

SCH 5

GOK



- 0,08 Auffüllung (Verbundstein)
- 0,62 Auffüllung (Grobkies, fein- bis mittelkiesig, sandig), feucht, mitteldicht, [GW], [3], G= Schotter, vereinz. Ziegel; vereinz. Draht- u. Schlackereste, dunkelgrau / graubraun
- 0,60 Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, 70-80% Schlacke), feucht, mitteldicht, [GW], [3], vereinz. Metall-, Keramik-, Bauschutt-, Textilreste, schwarz / braun
- 2,00 Auffüllung (Sand, fein- bis mittelkiesig, schwach schluffig, 50 % Schlacke, vereinz. Glas-, Keramik- u. Eisenreste), feucht, mitteldicht, [SU], [3], ab ca. 2,5m vermischt mit rotbraunem Bauschutt (bis zu 50 cm Durchmesser), dunkelbraun

r. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Schurfprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.18

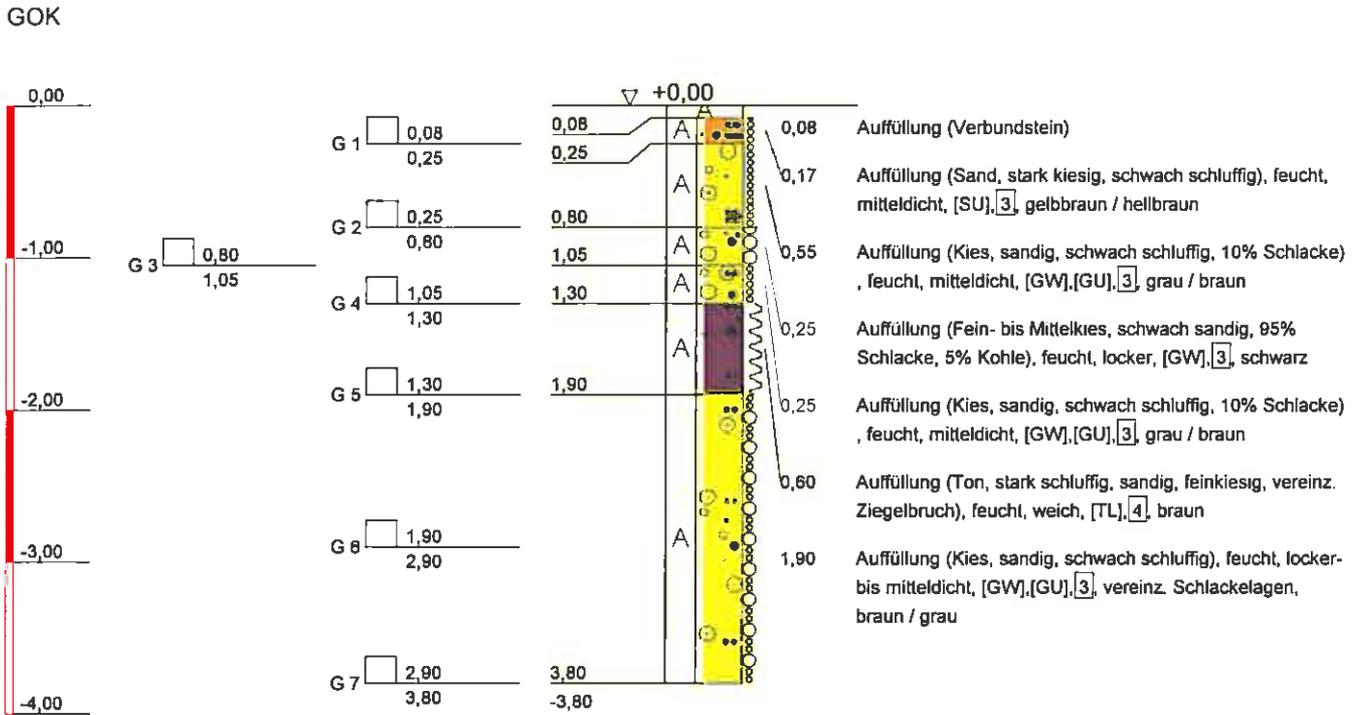
Projekt-Nr: 01425801

Datum: 05.03.02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

SCH 6



r. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Schurfprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umweltechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.19

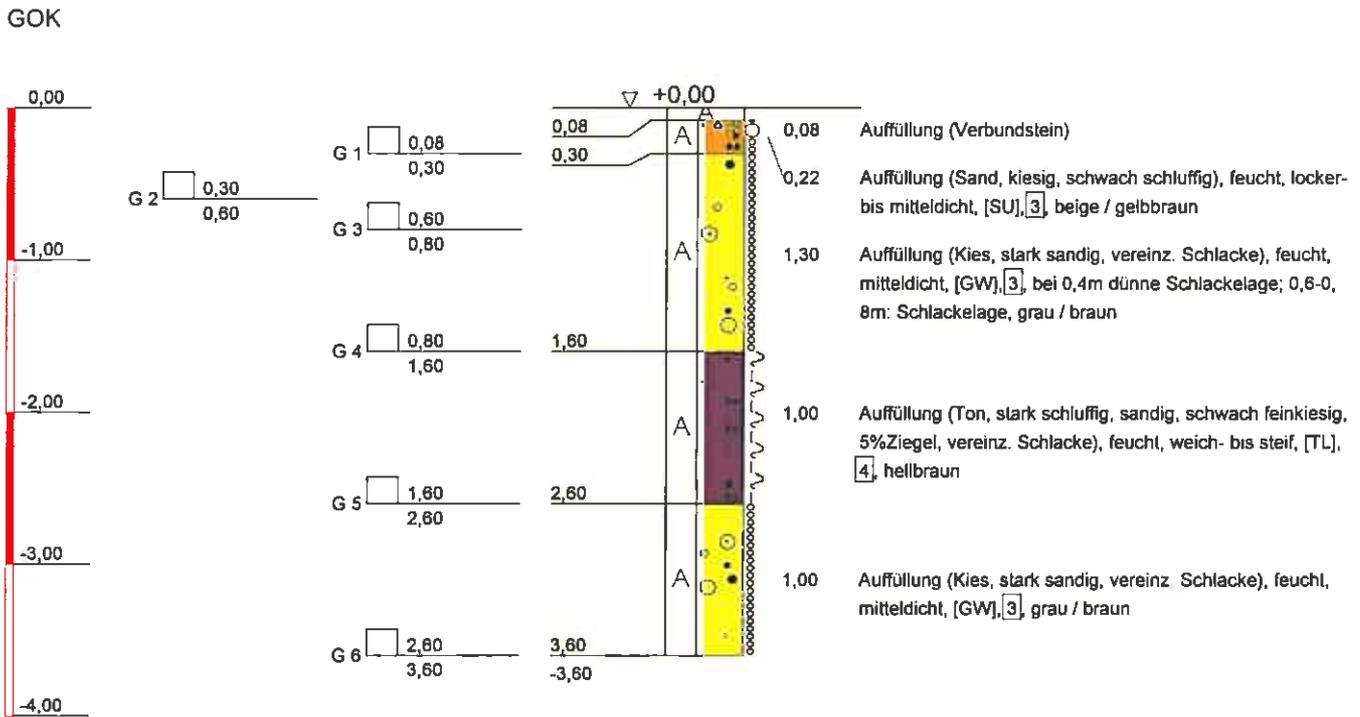
Projekt-Nr: 01425801

Datum: 05.03.02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

SCH 7



r. Hug Geoconsult GmbH



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

Planbezeichnung:

Schurfprofil nach DIN 4023

Projekt:

Stadt Kronberg
Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg,
Umwelttechnische Untersuchungen

Anlage-Nr: 2.20

Projekt-Nr: 01425801

Datum: 05.03.02

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Ohl

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			
1.00		a) Auffüllung (Feinkies, tonig, stark schluffig, schwach sandig, schwach organisch, 2% Ziegelbruch)			feucht		G 1	1	1.00	
		b)								
		c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun / grau						
		f) Auffüllung	g)	h) [GT]						i)
3.00		a) Mittelkies- feinkiesig, schwach sandig, schwach schluffig, schwach tonig			feucht		G 2 G 3	2 3	2.00 3.00	
		b)								
		c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun / grau						
		f) Hangschutt	g) Quartär	h) GT						i)
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor										

Anlage: 3.1

Bericht:

AZ: 01425801

Bauvorhaben: **Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen**

Bohrung

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

Datum: **05.03.02**

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben	Anlage: 3.2
		Bericht:
		AZ: 01425801

Bauvorhaben: **Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen**

Bohrung	Datum: 05.03.02
Nr.: BS 2 / 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				
0.10	a) Auffüllung (Asphalt)					G 1	1	0.10
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0.60	a) Auffüllung (Mittelkies- feinkiesig, schwach sandig)				feucht	G 2	2	0.60
	b) Schotter							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau / braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.80	a) Auffüllung (Asphalt)				Bohrloch zugefallen bei 0,65m, trocken	G 3	3	0.80
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
2.00	a) Auffüllung (Mittelkies- feinkiesig, sandig, 40% Bahnschotter)				stark feucht bis naß SW angebohrt bei 1,8m	G 4	4	2.00
	b)							
	c) mitteldicht- bis dicht	d) schwer zu bohren	e) grau / braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
3.00	a) Felszersatz, Feinkies, schwach sandig, schluffig				feucht	G 5	5	3.00
	b)							
	c) mitteldicht	d) schwer zu bohren	e) grau / braun					
	f) Zersetzer Sericitgneis	g) Vordevon	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3.3		
						Bericht:		
						AZ: 01425801		
Bauvorhaben: Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen								
Bohrung Nr.: BS 3 / Blatt 1					Datum: 05.03.02			
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		
0.10	a) Auffüllung (Pflasterstein)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Pflasterstein	g)	h)					
0.50	a) Auffüllung (Mittelkies- stark feinkiesig, sandig, schwach schluffig)			feucht		G 1	1	0.50
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun / grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]					
1.20	a) Felsersatz, Mittelkies- stark grobkiesig, schwach feinsandig, schwach schluffig			feucht		G 2	2	1.20
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau / braun					
	f) Zersetzer Sericitgneis	g) Vordevon	h)					
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.4
		Bericht:
		AZ: 01425801

Bauvorhaben: **Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen**

Bohrung Nr.: BS 4 / Blatt 1		Datum: 05.03.02
--	--	------------------------

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		
0.10	a) Auffüllung (Pflasterstein)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Pflasterstein	g)	h)				
0.50	a) Auffüllung (Mittelkies- feinkiesig, sandig)			feucht	G 1	1	0.50
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]				
0.70	a) Auffüllung (Mittelkies- stark feinkiesig, sandig)			feucht	G 2	2	0.70
	b) Schlacke						
	c) locker	d) mittelschwer zu bohren	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]				
2.30	a) Auffüllung (Mittelkies- stark feinkiesig, schwach sandig, schluffig, tonig, schwach organisch, 10% Ziegel)			feucht GW nach Bohrende bei 2,28m	G 3 G 4	3 4	1.20 2.30
	b)						
	c) weich- bis mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun / grau				
	f) Auffüllung	g)	h) [GT],[GT]				
3.00	a) Mittelkies- feinkiesig, schwach sandig, schwach schluffig, schwach tonig, Felsbrocken			naß SW angebohrt bei 2,3m Bohrloch zugefallen bei 2,6m, naß	G 5	5	3.00
	b)						
	c) mitteldicht- bis dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau / braun				
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GT				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		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		
0.10	a) Auffüllung (Pflasterstein)			feucht		G 1	1	0.50	
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Pflasterstein	g)	h)						i)
0.50	a) Auffüllung (Mittelkies- feinkiesig, sandig)			feucht		G 2	2	0.90	
	b) Schlacke								
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]						i)
0.90	a) Auffüllung (Feinkies- mittelkiesig, sandig)			feucht		G 3	3	2.00	
	b) Schlacke								
	c) locker- bis mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) schwarz						
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]						i)
2.50	a) Auffüllung (Feinkies- mittelkiesig, schwach sandig, schluffig, tonig, schwach organisch, 5% Ziegelreste, Felsbrocken)			feucht GW nach Bohrende bei 2,35m		G 4	4	2.50	
	b)								
	c) weich- bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun / grau						
	f) Auffüllung	g)	h) [GT]						i)
3.00	a) Mittelkies- feinkiesig, schluffig, tonig, Felsbrocken			naß SW angebohrt bei 2,5m Bohrloch zugefallen bei 2,8m, naß		G 5	5	3.00	
	b)								
	c) weich- bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun / grau						
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GT						i)

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3.6 Bericht: AZ: 01425801		
		Bauvorhaben: Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen						
Bohrung Nr.: BS 6 / Blatt 1					Datum: 05.03.02			
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 *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.10	a) Auffüllung (Pflasterstein)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Pflasterstein	g)	h)					
1.00	a) Auffüllung (Mittelkies- feinkiesig, sandig, 50 % Betonbruch)			feucht		G 1	1	1.00
	b)							
	c) dicht	d) schwer zu bohren	e) grau / braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]					
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		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		
0.80	a) Auffüllung (Mittelkies- feinkiesig, sandig, schwach organisch, 80% Schotter, 10% Holzreste)			feucht SW angebohrt bei 0,3m		G 1	1	0.80	
	b) organoleptisch auffällig (OL+)								
	c) mitteldicht- bis dicht	d) mittelschwer zu bohren, schwer zu	e) grau						
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]						i)
1.70	a) Mittelkies- feinkiesig, sandig, schluffig, tonig			stark feucht GW nach Bohrende bei 1,4m		G 2	2	1.70	
	b)								
	c) weich- bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braun / grau						
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GT⁻						i)
2.00	a) Ton, stark schluffig, feinsandig, stark organisch			stark feucht		G 3	3	2.00	
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau / braun						
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) OT						i)
2.80	a) Ton, stark schluffig, schwach feinsandig			stark feucht		G 4	4	2.80	
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) grau						
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TM						i)
3.00	a) Mittelkies- feinkiesig, schwach sandig, schwach schluffig			naß Bohrloch zugefallen bei 2,8m, naß		G 5	5	3.00	
	b)								
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau						
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GU						i)

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansalzpunkt		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				
1.60	a) Auffüllung (Mittelkies- feinkiesig, sandig, schwach schluffig, schwach organisch, 80% Schotter, 20% Holzreste)			naß Bohrloch zugefallen bei 0,65m		G 1	1	1.00			
	b)					G 2			2	1.60	
	c) mitteldicht- bis dicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dkl.grau / braun								
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]			i)					
1.70	a) Auffüllung (Mittelsand- feinsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig)			stark feucht		G 3	3	1.70			
	b)										
	c) locker	d) leicht zu bohren	e) schwarz								
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]						i)		
2.00	a) Mittelkies- feinkiesig, schwach sandig, schwach schluffig, schwach tonig			feucht		G 4	4	2.00			
	b)										
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau / braun								
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GT						i)		
3.00	a) Mittelkies- feinkiesig, schwach sandig, schluffig, tonig			feucht		G 5	5	3.00			
	b)										
	c) weich- bis steif	d) mittelschwer zu bohren	e) grau / braun								
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GT ⁻						i)		

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.9 Bericht: AZ: 01425801
--	---	---

Bauvorhaben: **Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen**

Bohrung Nr.: BS 9 / Blatt 1	Datum: 14.03.02
--	------------------------

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				
0.10	a) Auffüllung (Verbundstein)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Verbundstein	g)	h)	i)				
5.00	a) Auffüllung (Mittelkies- feinkiesig, schwach sandig, schluffig, tonig, 5% Ziegelbruch, 10% Schotter)				feucht bis naß SW angebohrt bei 4,0 m zugefallen bei 3,6m, trocken	G 1	1	1.00
	b)							
	c) mitteldicht- bis weich	d) mittelschwer zu bohren	e) dkl.grau / braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GT],[GT]	i)				
5.50	a) Ton, stark schluffig, schwach feinsandig				feucht	G 6	6	5.50
	b)							
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun / graublau					
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TM	i)				
7.00	a) Mittelkies- feinkiesig, schwach sandig, schwach schluffig, schwach tonig				feucht	G 7	7	6.00
	b)							
	c) mitteldicht- bis dicht	d) schwer zu bohren	e) graublau / braun					
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GT	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		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		
5.30	a) Auffüllung (Mittelkies- feinkiesig, sandig, schwach schluffig, schwach tonig, 20% Schotter, 5% Glasscherben, 5% Eisenreste,			feucht zugefallen bei 3,62m, trocken		G 1	1	1.00	
	b)					G 2	2	2.00	
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dkl.grau / braun			G 3	3	3.00	
	f) Auffüllung	g)	h) [GT]			i)	G 4	4	4.00
6.20	a) Feinkies, sandig, stark schluffig, tonig			feucht		G 7	7	6.20	
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) ST⁻, TL						i)
7.00	a) Feinsand, stark schluffig, tonig, organisch			feucht bis naß GW angebohrt bei 6,7 m		G 8	8	7.00	
	b)								
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) graublau						
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) ST⁻						i)

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 3.11 Bericht: AZ: 01425801		
Bauvorhaben: Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen							
Bohrung Nr.: BS 11 / Blatt 1					Datum: 14.03.02		
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				
0.10	a) Auffüllung (Verbundstein)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Verbundstein	g)	h)				
2.70	a) Auffüllung (Feinkies- mittelkiesig, sandig, schwach schluffig, 80% Schlacke/Asche, 10% Ziegel, 5% Schotter)			feucht	G 1 G 2 G 3	1 2 3	1.00 2.00 2.70
	b)						
	c) locker- bis mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) schwarz / grau / braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]				
5.00	a) Auffüllung (Mittelkies- feinkiesig, sandig, schwach schluffig, schwach tonig, 10% Schotter)			feucht zugefallen bei 3,38m	G 4 G 5	4 5	4.00 5.00
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) graublau / schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) [GT]				
5.40	a) Feinsand, stark schluffig, tonig, stark organisch			feucht	G 6	6	5.40
	b)						
	c) weich- bis steif	d) leicht zu bohren	e) graublau				
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) ST⁻, TL				
5.60	a) Mittelkies- feinkiesig, schwach sandig, schwach schluffig, schwach tonig			feucht	G 7	7	5.60
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun				
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GT				
5.90	a) Feinsand, schluffig, tonig, organisch			stark feucht	G 8	8	5.90
	b)						
	c) weich	d) leicht zu bohren	e) graublau / braun				
	f) Hangschutt	g) Quartär	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: 3.11 Bericht: AZ: 01425801		
		Bauvorhaben: Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen						
Bohrung Nr.: BS 11 / Blatt 2					Datum: 14.03.02			
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 *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalkgehalt		
6.00	a) Feinkies, sandig, schwach schluffig			naß GW angebohrt bei 5,9 m		G 9	9	6.00
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) grau / braun					
	f) Hangschutt	g) Quartär	h) GU	i)				
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 3.12						
					Bericht: AZ: 01425801						
Bauvorhaben: Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen											
Bohrung Nr.: BS 12 / Blatt 1					Datum: 14.03.02						
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 *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalkgehalt					
5.00	a) Auffüllung (Mittelkies- stark feinkiesig, sandig, schwach schluffig, 40% Schlacke/Asche) b) c) locker- bis mitteldicht			feucht zugefallen bei 5,0m, trocken		G 1	1	1.00			
	d) mittelschwer zu bohren	e) schwarz / dkl.grau /				G 2	2	2.00			
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]			G 3	3	3.00			
			i)			G 4	4	4.00			
5.50	a) Ton, stark schluffig, feinsandig, organisch b) c) weich			feucht		G 6	6	5.50			
	d) leicht zu bohren	e) graublau									
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL, ST						G 7	7	6.00
			i)								
6.00	a) Ton, stark schluffig, feinsandig, schwach organisch b) c) weich			feucht		G 7	7	6.00			
	d) leicht zu bohren	e) grau / braun									
	f) Hanglehm	g) Quartär	h) TL						G 7	7	6.00
			i)								

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 3.13 Bericht: AZ: 01425801				
		Bauvorhaben: Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen			Datum: 14.03.02				
Bohrung Nr.: BS 13 / 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) Kalkgehalt			
5.50	a) Auffüllung (Mittelkies- feinkiesig, sandig, schwach schluffig, schwach tonig, 30% Schotter, 10% Asche + Schlacke, 5%			feucht zugefallen bei 3,65m, trocken		G 1	1	1.00	
	b)					G 2	2	2.00	
	c) locker- bis mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelgrau / schwarz			G 3	3	3.00	
	f) Auffüllung	g)	h) [GT]			i)	G 4	4	4.00
6.50	a) Felsersatz, Feinkies, schwach schluffig, schwach tonig			feucht		G 7	7	6.50	
	b)								
	c) mitteldicht- bis dicht	d) mittelschwer zu bohren, schwer zu	e) braun / grau						
	f) Zersetzer Sericitgneis	g) Vordevon	h)						i)
¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor									

1		2			3		4			
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) Auffüllung (Verbundstein)									
	b)									
	c)	d)							e)	
	f) Verbundstein	g)							h)	i)
0,30	a) Auffüllung (Sand, kiesig)		feucht			G 1	1	0,30		
	b)									
	c) locker- bis mitteldicht	d)	e) hellbraun							
	f) Auffüllung	g)	h) [SW]	i)						
2,75	a) Auffüllung (Kies, schwach sandig, 90% Schlacke, 10% Kohle)		schwach feucht			G 2 G 3 G 4	2 3 4	1,00 2,00 2,75		
	b)									
	c) locker- bis mitteldicht	d)	e) schwarz							
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)						
3,40	a) Ton, schluffig, stark sandig, Auffüllung ?		stark feucht			G 5	5	3,40		
	b)									
	c) weich	d)	e) schwarzgrau							
	f) Auffüllung?	g)	h) TL	i)						

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4 5 6			
Bis ... m unter Ansalz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unterkannte		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgul	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)				h) *) Gruppe	i) Kalkgehalt			
0,08	a) Auffüllung (Verbundstein)									
	b)									
	c)	d)							e)	
	f) Verbundstein	g)							h)	i)
0,25	a) Auffüllung (Sand, kiesig, g=Schotter)		feucht			G 1 1 0,25				
	b)									
	c) locker	d)							e) beige- bis dkl.braun	
	f) Auffüllung	g)							h) [SW]	i)
1,00	a) Auffüllung (Ton, Kies, stark schluffig, sandig, vereinz. Glasscherben, vereinz. Keramikscherben)		feucht			G 2 2 0,80 G 3 3 1,00				
	b) G= Grünschiefer, Sandstein, Gerölle; ab 0,8m st. steinig, hellbraun, lgw. mitteldicht									
	c) weich- bis steif	d)							e) braun / dunkelgraubraun	
	f) Auffüllung	g)							h) [TL],[GT]	i)
2,45	a) Auffüllung (Ton, Kies, stark schluffig, sandig, vereinz. Keramikscherben, vereinz. Glasscherben)		feucht			G 4 4 1,50 G 5 5 2,00 G 6 6 2,45				
	b) lgw. st. Anreicherung v. Schlacke, n. unt. Zunahme an Fremdbest. (Ziegel, Bauschutt, Glas, Eisen)									
	c) weich- bis steif	d)							e) braun / dunkelgraubraun	
	f) Auffüllung	g)							h) [TL],[GT]	i)
3,10	a) Ton, stark schluffig, schwach feinsandig, schwach fein- bis grobkiesig		feucht bis stark feucht			G 7 7 3,10				
	b) g=Grünschiefer									
	c) steif- bis weich	d)							e) hellbraun	
	f) Hanglehm	g) Quartär							h) TL	i)

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

	<p>Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.16 Bericht: AZ: 01425801
---	---	--

Bauvorhaben: **Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen**

Nr.: SCH 3 / Blatt 1 Schurf	Datum: 05.03.02
--	------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansalz- 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				
0,08	a) Auffüllung (Verbundstein) b) c) d) e) f) Verbundstein g) h) i)							
0,17	a) Auffüllung (Kies, sandig, schluffig, tonig) b) Schotter c) mitteldicht d) e) hellbraun / rotbraun f) Auffüllung g) h) [GT] i)				feucht	G 1	1	0,17
0,90	a) Auffüllung (Sand, Kies, schwach schluffig, 70-80% Schlacke) b) z.T. Sandlagen c) locker d) e) schwarzbraun f) Auffüllung g) h) [SU],[SE] i)				feucht	G 2 G 3	2 3	0,80 0,90
1,20	a) Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig, 20% Schlacke, vereinz. Glasscherben, Holzreste (feinverteilt)) b) c) locker d) e) braun / dunkelbraun f) Auffüllung g) h) [SW],[SU] i)				feucht	G 4	4	1,20
3,80	a) Auffüllung (Kies, schwach sandig, 90% Schlacke, 10% Kohle) b) c) locker- bis mitteldicht d) e) schwarz f) Auffüllung g) h) [GW] i)				feucht	G 5 G 6 G 7	5 6 7	2,20 3,20 3,80
3,90	a) Ton, schluffig, sandig, vereinz. feinkiesig b) c) weich d) e) beige / dunkelbraun f) Hanglehm g) Quartär h) TL i)				feucht	G 8	8	3,90

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6					
Bis ... m unter Ansatzpunkt		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) Auffüllung (Verbundstein)			feucht		G 1		1		0,35			
		b)												
		c)		d)									e)	
		f) Verbundstein		g)									h)	i)
0,35		a) Auffüllung (Kies, schwach sandig)			feucht		G 1		1		0,35			
		b) Schottertragschicht												
		c) locker		d)									e) graublau	
		f) Auffüllung		g)									h) [GW]	i)
0,70		a) Auffüllung (Kies, schwach sandig, schluffig, tonig)			feucht		G 2		2		0,70			
		b) G, s= Felsbr.												
		c) weich		d)									e) grünl.-graubraun	
		f) Auffüllung		g)									h) [GT]	i)
2,00		a) Auffüllung (Ton, stark schluffig, schwach sandig, fein- bis mittelkiesig)			feucht		G 3 G 4		3 4		1,50 2,00			
		b) vereinz. Ziegl-, Glas-, Eisen- u. Bauschuttreste												
		c) weich- bis steif		d)									e) hell- bis dkl.braun	
		f) Auffüllung		g)									h) [TL]	i)
2,60		a) Ton, stark schluffig, fein- bis mittelkiesig			feucht bis stark feucht		G 5		5		2,60			
		b)												
		c) weich		d)									e) hell- / gelbbraun	
		f) Hanglehm		g) Quartär									h) TL, TM	i)

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

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) Auffüllung (Verbundstein)		feucht			G 1	1	0,70	
	b)								
	c)	d)							e)
	f) Verbundstein	g)							h)
0,70	a) Auffüllung (Grobkies- feyn- bis mittelkiesig, sandig)		feucht			G 2	2	1,30	
	b) G= Schotter, vereinz. Ziegel; vereinz. Draht- u. Schlackereeste								
	c) mitteldicht	d)							e) dunkelgrau / graubraun
	f) Auffüllung	g)							h) [GW]
1,30	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, 70-80% Schlacke)		feucht			G 3 G 4 G 5	3 4 5	2,30 3,00 3,30	
	b) vereinz. Metall-, Keramik-, Bauschutt-, Textilreste								
	c) mitteldicht	d)							e) schwarz / braun
	f) Auffüllung	g)							h) [GW]
3,30	a) Auffüllung (Sand, feyn- bis mittelkiesig, schwach schluffig, 50 % Schlacke, vereinz. Glas-, Keramik- u. Eisenreste)		feucht			G 3 G 4 G 5	3 4 5	2,30 3,00 3,30	
	b) ab ca. 2,5m vermischt mit rotbraunem Bauschutt (bis zu 50 cm Durchmesser)								
	c) mitteldicht	d)							e) dunkelbraun
	f) Auffüllung	g)							h) [SU]

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 3.19
		Bericht:
		AZ: 01425801

Bauvorhaben: **Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen**

Nr.: SCH 6 / Blatt 1	Datum: 05.03.02
Schurf	

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatzpunkt	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) Auffüllung (Verbundstein)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Verbundstein	g)	h)	i)					
0,25	a) Auffüllung (Sand, stark kiesig, schwach schluffig)				feucht	G 1	1	0,25	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) gelbbraun / hellbraun						
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)					
0,80	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, 10% Schlacke)				feucht	G 2	2	0,80	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) grau / braun						
	f) Auffüllung	g)	h) [GW],[GU]	i)					
1,05	a) Auffüllung (Fein- bis Mittelkies, schwach sandig, 95% Schlacke, 5% Kohle)				feucht	G 3	3	1,05	
	b)								
	c) locker	d)	e) schwarz						
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)					
1,30	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig, 10% Schlacke)				feucht	G 4	4	1,30	
	b)								
	c) mitteldicht	d)	e) grau / braun						
	f) Auffüllung	g)	h) [GW],[GU]	i)					
1,90	a) Auffüllung (Ton, stark schluffig, sandig, feinkiesig, vereinz. Ziegelbruch)				feucht	G 5	5	1,90	
	b)								
	c) weich	d)	e) braun						
	f) Auffüllung	g)	h) [TL]	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: 3.19 Bericht: AZ: 01425801		
		Bauvorhaben: Stadt Kronberg; Rahmenplan Bahnhofumgebung Kronberg, Umwelttechnische Untersuchungen					
Nr.: SCH 6 / Blatt 2 Schurf				Datum: 05.03.02			
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 *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe				
3,80	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)			feucht	G 6	6	2,90
	b) vereinz. Schlackelagen				G 7	7	3,80
	c) locker- bis mitteldicht	d)	e) braun / grau				
	f) Auffüllung	g)	h) [GW],[GU]		i)		
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

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 *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)				h) *) Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0,08	a) Auffüllung (Verbundstein)		feucht			G 1	1	0,30	
	b)								
	c)	d)							e)
	f) Verbundstein	g)							h)
0,30	a) Auffüllung (Sand, kiesig, schwach schluffig)		feucht			G 1	1	0,30	
	b)								
	c) locker- bis mitteldicht	d)							e) beige / gelbbraun
	f) Auffüllung	g)							h) [SU]
1,60	a) Auffüllung (Kies, stark sandig, vereinz. Schlacke)		feucht			G 2 G 3 G 4	2 3 4	0,60 0,80 1,60	
	b) bei 0,4m dünne Schlackelage; 0,6-0,8m: Schlackelage								
	c) mitteldicht	d)							e) grau / braun
	f) Auffüllung	g)							h) [GW]
2,60	a) Auffüllung (Ton, stark schluffig, sandig, schwach feinkiesig, 5%Ziegel, vereinz. Schlacke)		feucht			G 5	5	2,60	
	b)								
	c) weich- bis steif	d)							e) hellbraun
	f) Auffüllung	g)							h) [TL]
3,60	a) Auffüllung (Kies, stark sandig, vereinz. Schlacke)		feucht			G 6	6	3,60	
	b)								
	c) mitteldicht	d)							e) grau / braun
	f) Auffüllung	g)							h) [GW]

*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor



chemlab GmbH Fabrikstraße 23 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Ohlenschläger
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel

20.03.2002
2203462.4

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 12.03.2002

Projekt: 01425801 - Rahmenplanung Bahnhof-Umgebung, Kronberg

PRÜFBERICHT NR:**2203462.4****Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

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

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 13.03.2002

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

13.03.2002 bis 20.03.2002

Gesamtseitenzahl des Berichts: 9

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 Bensheim
HRB 4061
Geschäftsführer
Harald Stork
Hermann-Josef Winkels



Nach DIN EN 45001 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

Anlage 4.2



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
01425801 - Rahmenplanung Bahnhof-Umgebung, Kronberg
Herr Ohlenschläger
13.03.2002

								2203462.1	
								Boden	
								SCH I, G 2, 3, 4	
								1,00 - 2,75 m	
Feststoffuntersuchung				LAGA	LAGA	LAGA	LAGA	Z-Wert*	
LAGA Tab. II. 1.2-2	Einheit	Verfahren	NWG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2		
pH-Wert		DIN ISO 10390			5,5-8,0	5,0-9,0	-	7,88	Z0
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 17	1	1	3	10	15	<1	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg mT	ISO/TR 11046	10	100	300	500	1000	14	Z0
BTEX									
Benzol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
Toluol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
Ethylbenzol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
m/p Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
o-Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 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
Acenaphylen	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					0,28	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,03	
Fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					1,36	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,96	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,71	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,78	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,65	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,48	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,5	1		0,52	Z1.2
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,36	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,09	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,30	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			1	5	15	20	6,52	Z1.2
PCB									
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,001	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
Summe PCB	mg/kg mT			0,02	0,1	0,5	1,0	0,002	Z0
Arsen	mg/kg mT	DIN 38405 Teil 18	0,03	20	30	50	150	7,50	Z0
Blei	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 6	0,5	100	200	300	1000	29,1	Z0
Cadmium	mg/kg mT	DIN EN ISO 5961	0,05	0,6	1	3	10	0,23	Z0
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN EN 1233	0,5	50	100	200	600	10,3	Z0
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 7	0,5	40	100	200	600	67,4	Z1.1
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 11	0,5	40	100	200	600	22,5	Z0
Quecksilber	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 12	0,03	0,3	1	3	10	0,05	Z0
Zink	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 8	0,2	120	300	500	1500	35,6	Z0
Thallium	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 26	0,2	0,5	1	3	10	<0,2	Z0
Cyanide ges.	mg/kg mT	DIN 38405 Teil 13	0,2	1	10	30	100	<0,2	Z0

* Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06 II 1997

Bensheim, den 20.03.2002

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Stirk



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
01425801 - Rahmenplanung Bahnhof-Umgebung, Kronberg
Herr Ohlenschläger
13.03.2002

								2203462.1	
								Boden	
								SCH 1, G 2, 3, 4	
								1,00 - 2,75 m	
Parameter nach LAGA	Einheit	Verfahren	NWG	LAGA Z0	LAGA Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2		Z-Wert*
Tab. II. 1.2-3									
pH-Wert		DIN 38404 Teil 5		6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	8,82	Z0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888		500	500	1000	1500	85	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	12	Z0
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 Teil 13	3	<10	10	50	100	<3	Z0
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 Teil 16	10	<10	10	50	100	<10	Z0
Arsen	µg/l	DIN 38405 Teil 18	1	10	10	40	60	2	Z0
Blei	µg/l	DIN 38406 Teil 6	2	20	40	100	200	<2	Z0
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 5961	0,1	2	2	5	10	<0,1	Z0
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN 1233	1	15	30	75	150	4	Z0
Kupfer	µg/l	DIN 38 406 Teil 7	2	50	50	150	300	<2	Z0
Nickel	µg/l	DIN 38406 Teil 11	2	40	50	150	200	<2	Z0
Quecksilber	µg/l	DIN 38406 Teil 12	0,2	0,2	0,2	1,0	2,0	<0,2	Z0
Zink	µg/l	DIN 38406 Teil 8	20	100	100	300	600	<20	Z0
Thallium	µg/l	DIN 38406 Teil 26	1	<1	1	3	5	<1	Z0

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

Bensheim, den 20.03.2002

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

Anlage 4.4



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
01425801 - Rahmenplanung Bahnhof-Umgebung, Kronberg
Herr Ohlenschläger
13.03.2002

Analytiknummer:								2203462.3	
Probenart:								Boden	
Probenbezeichnung:								SCH 2, G 4, 5, 6	
Feststoffuntersuchung								1,60 - 2,45 m	
LAGA Tab. II. 1.2-2	Einheit	Verfahren	NWG	LAGA Z 0	LAGA Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2	Z-Wert*	
pH-Wert		DIN ISO 10390			5,5-8,0	5,0-9,0	-	7,52	Z0
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 17	1	1	3	10	15	<1	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg mT	ISO/TR 11046	10	100	300	500	1000	280	Z1.1
BTEX									
Benzol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
Toluol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
Ethylbenzol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
m/p Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
o-Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 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		0,03	Z0
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,15	
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,07	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,10	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					2,79	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,71	
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					7,78	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					6,26	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					4,40	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					5,54	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					5,74	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					2,88	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,5	1		3,73	>Z1.2
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					2,51	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,80	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					2,07	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			1	5	15	20	45,6	>Z2
PCB									
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,012	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,003	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,003	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
Summe PCB	mg/kg mT			0,02	0,1	0,5	1,0	0,019	Z0
Arsen	mg/kg mT	DIN 38405 Teil 18	0,03	20	30	50	150	61,6	Z2
Blei	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 6	0,5	100	200	300	1000	805	Z2
Cadmium	mg/kg mT	DIN EN ISO 5961	0,05	0,6	1	3	10	0,87	Z1.1
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN EN 1233	0,5	50	100	200	600	39,1	Z0
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 7	0,5	40	100	200	600	1249	>Z2
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 11	0,5	40	100	200	600	67,8	Z1.1
Quecksilber	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 12	0,03	0,3	1	3	10	0,12	Z0
Zink	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 8	0,2	120	300	500	1500	384	Z1.2
Thallium	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 26	0,2	0,5	1	3	10	0,8	Z1.1
Cyanide ges.	mg/kg mT	DIN 38405 Teil 13	0,2	1	10	30	100	<0,2	Z0

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

Bensheim, den 20.03.2002

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störck



Laborstraße 33 • 64625 Bensheim
Telefon (06251) 8411-0
Telefax (06251) 8411-40
mailto:chemlab@gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

DAP PA 3/96 00



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
01425801 - Rahmenplanung Bahnhof-Umgebung, Kronberg
Herr Ohlenschläger
13.03.2002

Analytiknummer:								2203462.3	
Probenart:								Boden	
Probenbezeichnung:								SCH 2, G 4, 5, 6	
Eluatanalyse								1,60 - 2,45 m	
Parameter nach LAGA	Einheit	Verfahren	NWG	LAGA Z0	LAGA Z1.1	LAGA Z1.2	LAGA Z2		Z-Wert*
Tab. II. 1.2-3									
pH-Wert		DIN 38404 Teil 5		6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	7,99	Z0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888		500	500	1000	1500	763	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	459	>Z2
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 Teil 13	3	<10	10	50	100	<3	Z0
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 Teil 16	10	<10	10	50	100	<10	Z0
Arsen	µg/l	DIN 38405 Teil 18	1	10	10	40	60	3	Z0
Blei	µg/l	DIN 38406 Teil 6	2	20	40	100	200	<2	Z0
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 5961	0,1	2	2	5	10	<0,1	Z0
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN 1233	1	15	30	75	150	7	Z0
Kupfer	µg/l	DIN 38 406 Teil 7	2	50	50	150	300	5	Z0
Nickel	µg/l	DIN 38406 Teil 11	2	40	50	150	200	4	Z0
Quecksilber	µg/l	DIN 38406 Teil 12	0,2	0,2	0,2	1,0	2,0	<0,2	Z0
Zink	µg/l	DIN 38406 Teil 8	20	100	100	300	600	<20	Z0
Thallium	µg/l	DIN 38406 Teil 26	1	<1	1	3	5	<1	Z0

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

Bensheim, den 20.03.2002

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



Anlage 4.6



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
01425801 - Rahmenplanung Bahnhof-Umgebung, Kronberg
Herr Ohlenschläger
13.03.2002

								2203462.2	
								Boden	
								SCH 5, G 3, 4, 5	
								2,30 - 3,30 m	
								Z-Wert*	
LAGA Tab. II. 1.2-2	Einheit	Verfahren	NWG	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
pH-Wert		DIN ISO 10390			5,5-8,0	5,0-9,0	-	7,63	Z0
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 17	1	1	3	10	15	<1	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg mT	ISO/TR 11046	10	100	300	500	1000	160	Z1.1
BTEX									
Benzol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
Toluol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
Ethylbenzol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
m/p Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
o-Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 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					0,04	
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,43	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,36	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,20	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,25	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,30	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,19	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,5	1		0,22	Z0
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,30	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,08	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,46	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			1	5	15	20	2,96	Z1.1
PCB									
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,002	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,014	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,001	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
Summe PCB	mg/kg mT			0,02	0,1	0,5	1,0	0,017	Z0
Arsen	mg/kg mT	DIN 38405 Teil 18	0,03	20	30	50	150	15,5	Z0
Blei	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 6	0,5	100	200	300	1000	355	Z2
Cadmium	mg/kg mT	DIN EN ISO 5961	0,05	0,6	1	3	10	0,62	Z1.1
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN EN 1233	0,5	50	100	200	600	28,6	Z0
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 7	0,5	40	100	200	600	385	Z2
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 11	0,5	40	100	200	600	50,2	Z1.1
Quecksilber	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 12	0,03	0,3	1	3	10	0,42	Z1.1
Zink	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 8	0,2	120	300	500	1500	280	Z1.1
Thallium	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 26	0,2	0,5	1	3	10	0,3	Z0
Cyanide ges.	mg/kg mT	DIN 38405 Teil 13	0,2	1	10	30	100	<0,2	Z0

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

Bensheim, den 20.03.2002

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



Fabrikstraße 13 • 64675 Bensheim
Telefon: (06251) 8411-0
Telefax: (06251) 8411-30
mailto:info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
01425801 - Rahmenplanung Bahnhof-Umgebung, Kronberg
Herr Ohlenschläger
13.03.2002

Analytiknummer:									2203462.2
Probenart:									Boden
Probenbezeichnung:									SCH 5, G 3, 4, 5
Eluatanalyse				LAGA	LAGA	LAGA	LAGA		1,30 - 3,30 m
Parameter nach LAGA	Einheit	Verfahren	NWG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2		Z-Wert*
Tab. II. 1.2-3									
pH-Wert		DIN 38404 Teil 5		6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	8,55	Z0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888		500	500	1000	1500	205	Z0
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	43	Z0
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 Teil 13	3	<10	10	50	100	<3	Z0
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 Teil 16	10	<10	10	50	100	<10	Z0
Arsen	µg/l	DIN 38405 Teil 18	1	10	10	40	60	8	Z0
Blei	µg/l	DIN 38406 Teil 6	2	20	40	100	200	58	Z1.2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 5961	0,1	2	2	5	10	<0,1	Z0
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN 1233	1	15	30	75	150	11	Z0
Kupfer	µg/l	DIN 38 406 Teil 7	2	50	50	150	300	76	Z1.2
Nickel	µg/l	DIN 38406 Teil 11	2	40	50	150	200	9	Z0
Quecksilber	µg/l	DIN 38406 Teil 12	0,2	0,2	0,2	1,0	2,0	<0,2	Z0
Zink	µg/l	DIN 38406 Teil 8	20	100	100	300	600	80	Z0
Thallium	µg/l	DIN 38406 Teil 26	1	<1	1	3	5	<1	Z0

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

Bensheim, den 20.03.2002

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



Anlage 4.8



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
01425801 - Rahmenplanung Bahnhof-Umgebung, Kronberg
Herr Ohlenschläger
13.03.2002

								2203462.4	
								Boden	
								SCH 6, G 6, 7	
								7,90 - 3,80 m	
LAGA Tab. II. 1.2-2	Einheit	Verfahren	NWG	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	Z-Wert*	
pH-Wert		DIN ISO 10390			5,5-8,0	5,0-9,0	-	7,49	Z0
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 17	1	1	3	10	15	<1	Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg mT	ISO/TR 11046	10	100	300	500	1000	96	Z0
BTEX									
Benzol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
Toluol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
Ethylbenzol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
m/p Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 9	0,01					<0,01	
o-Xylol	mg/kg mT	DIN 38407 Teil 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		0,02	Z0
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,05	
Acenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,07	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,04	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					1,15	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					0,37	
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					3,06	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					2,48	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01					1,69	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					1,76	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					1,75	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					1,10	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,5	1		1,54	>Z1.2
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					1,04	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,36	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02					0,87	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			1	5	15	20	17,4	Z2
PCB									
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,002	
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,001	
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					0,001	
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 Teil 20	0,001					<0,001	
Summe PCB	mg/kg mT			0,02	0,1	0,5	1,0	0,004	Z0
Arsen	mg/kg mT	DIN 38405 Teil 18	0,03	20	30	50	150	26,1	Z1.1
Blei	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 6	0,5	100	200	300	1000	297	Z1.2
Cadmium	mg/kg mT	DIN EN ISO 5961	0,05	0,6	1	3	10	0,69	Z1.1
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN EN 1233	0,5	50	100	200	600	28,8	Z0
Kupfer	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 7	0,5	40	100	200	600	182	Z1.2
Nickel	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 11	0,5	40	100	200	600	49,8	Z1.1
Quecksilber	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 12	0,03	0,3	1	3	10	0,06	Z0
Zink	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 8	0,2	120	300	500	1500	296	Z1.1
Thallium	mg/kg mT	DIN 38406 Teil 26	0,2	0,5	1	3	10	0,3	Z0
Cyanide ges.	mg/kg mT	DIN 38405 Teil 13	0,2	1	10	30	100	0,3	Z0

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

Bensheim, den 20.03.2002

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Stork



Fabrikstraße 23 • 61225 Bensheim
 Telefon: (06251) 8411-0
 Telefax: (06251) 8411-30
 internet: chemlab-gmbh.de
 www.chemlab-gmbh.de



Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

Dr. Hug Geoconsult GmbH
01425801 - Rahmenplanung Bahnhof-Umgebung, Kronberg
Herr Ohlenschläger
13.03.2002

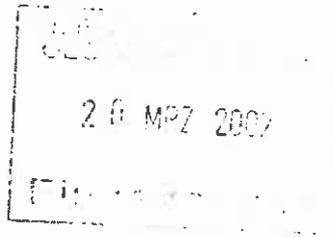
								2203462.4	
								Boden	
								SCH 6, G 6, 7	
								1,90 - 3,80 m	
								Z-Wert*	
Parameter nach LAGA	Einheit	Verfahren	NWG	LAGA Z 0	LAGA Z 1.1	LAGA Z 1.2	LAGA Z 2		
Tab. II. 1.2-3									
pH-Wert		DIN 38404 Teil 5		6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	8,49	Z0
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888		500	500	1000	1500	123	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 Teil 13	3	<10	10	50	100	<3	Z0
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 Teil 16	10	<10	10	50	100	<10	Z0
Arsen	µg/l	DIN 38405 Teil 18	1	10	10	40	60	9	Z0
Blei	µg/l	DIN 38406 Teil 6	2	20	40	100	200	27	Z1.1
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 5961	0,1	2	2	5	10	<0,1	Z0
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN 1233	1	15	30	75	150	14	Z0
Kupfer	µg/l	DIN 38 406 Teil 7	2	50	50	150	300	18	Z0
Nickel	µg/l	DIN 38406 Teil 11	2	40	50	150	200	8	Z0
Quecksilber	µg/l	DIN 38406 Teil 12	0,2	0,2	0,2	1,0	2,0	<0,2	Z0
Zink	µg/l	DIN 38406 Teil 8	20	100	100	300	600	60	Z0
Thallium	µg/l	DIN 38406 Teil 26	1	<1	1	3	5	<1	Z0

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

Bensheim, den 20.03.2002

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk



chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Dr. Hug Geoconsult GmbH
Herr Ohlenschläger
Zimmersmühlenweg 11
61440 Oberursel

19.3.2002
2203461.2

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 12.3.2002

Projekt: 01425801 - Rahmenplanung Bahnhof-Umgebung, Kronberg

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 Bensheim
HRB 4061
Geschäftsführer:
Harald Stork
Hermann-Josef Winkels

PRÜFBERICHT NR: **2203461.2**

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

PAK

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 13.3.2002

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.



Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Nach DIN EN 45001 durch die
DAP Deutsches Akkreditierungs-
system Prufwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Prüfungszeitraum:

13.03.2002 bis 19.3.2002

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9002

Meßstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:
 Projekt:
 AG Bearbeiter:
 Probeneingang:

 Dr. Hug Geoconsult GmbH
 01425801 - Rahmenplanung Bahnhof-Umgebung, Kronberg
 Herr Ohlenschläger
 13.3.2002

Analytiknummer:				2203461.1	2203461.2	
Probenart:				Boden	Boden	
Probenbezeichnung:				BS 2, G 3	BS 4, G 2	
Feststoffuntersuchung				0,6 - 0,8 m	0,5 - 0,7 m	
	Einheit	Verfahren	NWG			
PAK						
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,02	<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01	<0,01	
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01	<0,01	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01	<0,01	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,03	0,06	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01	0,02	
Fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,01	0,24	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,01	0,18	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02	0,13	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,02	0,19	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,02	0,17	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02	0,11	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,02	0,14	
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02	0,11	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02	<0,02	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02	0,10	
Summe (PAK)	mg/kg mT			0,13	1,45	

Bensheim, den 19.03.2002

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk