

HGN Hydrogeologie GmbH
Niederlassung Berlin Brandenburg
Neuendorfstraße 18 b
D-16761 Hennigsdorf
Tel.: 0 33 02 – 559 270
Fax: 0 33 02 – 559 139
E-Mail: hennigsdorf@hgn-online.de
Internet: www.hgn-online.de

GbR Olympisches Dorf

Jägerallee 23
14469 Potsdam

Ergebnisbericht zur Untersuchung und Bewertung der Altlastensituation auf dem Gelände des Olympischen Dorfes Elstal

- Boden und Bausubstanz -

(3.13.019.3.4)

Hennigsdorf, den 11. November 2003

HGN Hydrogeologie GmbH
Berlin-Brandenburg


i.V. Dipl.-Geol. G. Kastner
Niederlassungsleiter

5062

Ergebnisbericht zur Untersuchung und Bewertung der Altlastensituation auf dem Gelände des Olympischen Dorfes Elstal

- Boden und Bausubstanz -

(3.13.019.3.4)

Projektleiter: 
i.A. W. Schulze

Projektbearbeiter: Dipl.-Geochem. W. Schulze

Text: 43 Seiten

Abbildungen: -

Tabellen: 15

Anlagen: 8

Bundesland: Brandenburg

Landkreis: Havelland

Gemeinde/Amt: Elstal

TK25 (Messtischblatt): 3443 Wustermark

HK50: 0807-1/2 Nennhausen-Nauen
0808-1/2 Hennigsdorf - Berlin Mitte

Flussgebiet: Havel

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	5
2	Quellen	7
3	Standortbeschreibung	8
3.1	Lage und Nutzungshistorie.....	9
3.2	Geologische und hydrogeologische Situation	10
3.3	Kontaminationssituation	12
4	Untersuchungsprogramm.....	16
4.1	Benennung von Defiziten	16
4.2	Ableitung eines Programms zur Defizitbeseitigung.....	17
5	Untersuchungsergebnisse	19
5.1	Geologie	19
5.2	Boden	19
5.2.1	Olympisches Dorf – Hindenburghaus	19
5.2.2	Olympisches Dorf - Speisehaus	21
5.2.3	Teilbereich Radelandberg Süd.....	23
5.2.4	Teilbereich Heidesiedlung Nord / Radelandberg Nord – Lineares Zentrum.....	26
5.2.5	Teilbereich Heidesiedlung Süd.....	30
5.2.6	Teilbereich Kieferniedlung Ost	32
5.3	Gebäudesubstanz	32
6	Zusammenfassende Bewertung der Untersuchungsergebnisse	36
6.1	Boden	36
6.2	Gebäudesubstanz	40
7	Kostenschätzung.....	41
7.1	Boden	41
7.2	Kontaminierte Gebäudesubstanz	42
7.3	Grundwasser	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht über die Flächennutzung.....	9
Tabelle 2:	Geologische / hydrogeologische Situation (schematisch).....	11
Tabelle 3:	Ergebnisse früherer Alllastenuntersuchungen	12
Tabelle 4:	Zusammenstellung der im Rahmen der Gefährdungsabschätzung untersuchten GWMS	14
Tabelle 5:	Relevante Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen aus dem Jahr 1993 (nach [7])	15
Tabelle 6:	Umfang der durch die HGN durchgeführten Untersuchungen	18
Tabelle 7:	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen aus RKS im Bereich Olympisches Dorf – Hindenburghaus	20
Tabelle 8:	Ergebnisse der Oberbodenuntersuchungen im Bereich Olympisches Dorf – Hindenburghaus	20
Tabelle 9:	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen aus RKS im Bereich Olympisches Dorf – Speisehaus.....	22
Tabelle 10:	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen aus RKS im Bereich Radelandberg Süd.....	24
Tabelle 11:	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen aus RKS im Bereich Heidesiedlung Nord / Radelandberg Nord – Lineares Zentrum.....	27
Tabelle 12:	Ergebnisse der Oberbodenuntersuchungen im Bereich Heidesiedlung Nord / Radeland- berg Nord – Lineares Zentrum	29
Tabelle 13:	Ergebnisse der Bodenuntersuchungen aus RKS im Bereich Heidesiedlung Süd	30
Tabelle 14:	Ergebnisse der Oberbodenuntersuchungen im Bereich Heidesiedlung Süd	32
Tabelle 15:	Vergleich der Ergebnisse der Gebäudesubstanzuntersuchungen mit den Zuordnungs- werten nach LAGA (Bauschutt) vom September 1995	33

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan	Maßstab 1: 10.000
Anlage 2	Darstellung der durchgeführten Untersuchungen sowie der Kontaminationssituation nach CLB 1993 [7]	Maßstab 1: 2.500
Anlage 3	Schadstoffverteilung im Boden	
Anlage 3.1	Teilbereich Olympisches Dorf – Hindenburghaus / Wohnen	Maßstab 1: 1.000
Anlage 3.2	Teilbereich Olympisches Dorf – Speisehaus	Maßstab 1:1.000
Anlage 3.3	Teilbereich Radelandberg Süd / Olympisches Dorf – Wohnen	Maßstab 1:1.000
Anlage 3.4	Teilbereich Heidesiedlung Nord / Radelandberg Nord – Lineares Zentrum	Maßstab 1:1.000
Anlage 3.5	Teilbereich Heidesiedlung Süd	Maßstab 1:1.000
Anlage 3.6	Teilbereich Kiefernriedlung Ost	Maßstab 1: 1.000
Anlage 4	Probenahmeprotokolle Gebäudesubstanz	
Anlage 5	Schichtenverzeichnisse und Bohrstäbchen der RKS	
Anlage 6	Zusammenfassung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen	
Anlage 7	Prüfprotokolle der INSTITUT FRESENIUS AG	
Anlage 8	Kostenermittlung für kontaminationsbedingte Mehraufwendungen	

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die GbR Olympisches Dorf beabsichtigt die ehem. GUS-Liegenschaften „Olympisches Dorf“ bei Dallgow und die Kaserne „Elsgrund“ bei Elstal in eine gemischte Wohn- und Gewerbeansiedlung umzugestalten. Die beiden unmittelbar aneinandergrenzenden Standorte wurden zum Teil über einen Zeitraum von mehr als 90 Jahren militärisch genutzt.

Im Rahmen von 1993 durchgeführter Untersuchungen, wurden Belastungen des Bodens im wesentlichen durch Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und Schwermetalle nachgewiesen [7]. Das Grundwasser wies nach den damaligen Untersuchungsergebnissen in erster Linie Belastungen durch Ammonium, Nitrat und Nitrit sowie Phosphat auf.

Mit Schreiben der GbR Olympisches Dorf vom 24.04.2003 sowie vom 28.07.2003 und vom 9.10.2003 wurde die HGN Hydrogeologie GmbH, NL Berlin-Brandenburg, mit der Neubewertung der Altlastensituation im Bereich des Olympischen Dorfes und der Elsgrund-Kaserne beauftragt. Dazu wurde durch die HGN mit Datum vom 26.06.2003 zunächst ein Zwischenbericht zur Grundlagenermittlung und Defizitanalyse vorgelegt [9]. In diesem Zwischenbericht wurde der Untersuchungsbedarf abgeleitet, der erforderlich ist, um eine Abschätzung der Gefährdungen vornehmen zu können, die von Bodenkontaminationen für die Schutzgüter Grundwasser sowie menschliche Gesundheit (Transferpfad Boden → Mensch sowie Boden → Grundwasser → Trinkwasser → Mensch) ausgehen.

Diese Untersuchungen waren in einer zweiten Bearbeitungsphase durchzuführen. Darüber hinaus sollte eine Bewertung der Untersuchungsergebnisse unter abfallrechtlichen Gesichtspunkten vorgenommen werden, die eine Abschätzung von Mehraufwendungen im Rahmen zukünftiger Baumaßnahmen, welche von einem Bodenaushub begleitet werden, ermöglicht.

Gleichzeitig sollte dabei eine Untersuchung und Bewertung des Belastungszustandes der Bausubstanz von Gebäuden erfolgen, deren Rückbau im Zuge der Umnutzung der Flächen vorgesehen ist.

In dem vorliegenden Ergebnisbericht werden die durchgeführten Untersuchungsarbeiten dokumentiert und es wird eine Bewertung der Kontaminationssituation für den Boden und für die für den Rückbau vorgesehene Gebäudesubstanz vorgenommen. Dabei erfolgt eine Schutzgut und Wirkungspfad bezogene Gefährdungsbewertung. Darüber hinaus werden Kosten abgeschätzt, die einerseits zur Beseitigung der von Bodenkontaminationen ausgehenden Gefährdungen erforderlich sind und andererseits als Mehrkosten bei der Entsorgung kontaminierten Bodens bzw. Abbruchmaterials im Zusammenhang mit der Entwicklung des untersuchten Standortes anfallen können.

Mit e-mail vom 28.08.2003 und 03.09.2003 wurde vorab durch die HGN eine Kostenschätzung für zu erwartende kontaminationsbedingte Mehrkosten beim vorgesehenen Gebäuderückbau an die GbR Olympisches Dorf übermittelt. Die Kostenschätzung für den Boden betreffende Sanierungsmaßnahmen bzw. für kontaminationsbedingte Mehrkosten durch belasteten Boden bei zukünftigen Baumaßnahmen wurde dem Auftraggeber ebenfalls vorab per e-mail am 09.10.2003 zugestellt.

2 Quellen

Vorliegende Berichte

- [1] VEB Hydrogeologie, BT Berlin: Gutachten mit Vorratsnachweis Staaken (Radelandberg)/Elstal. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des VEB WAB Potsdam. – Berlin 1989.
- [2] Umweltanalytik Brandenburg GmbH: Ermittlung von Alllasten-Verdachtsflächen auf der Liegenschaft der Westgruppe der sowjetischen Truppe (WGT), Olympisches Dorf, Sportkomplex – technischer Bereich, Registriernummer 02 POTS 070 B. Unveröffentl. Bericht im Auftrag der IABG, Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH, Ottobrunn. - Frankfurt/Oder 1991.
- [3] Umweltanalytik Brandenburg GmbH: Ermittlung von Alllasten-Verdachtsflächen auf der Liegenschaft der Westgruppe der sowjetischen Truppe (WGT), Olympisches Dorf, Städtchen 7, Registriernummer 02 POTS 070 F. Unveröffentl. Bericht im Auftrag der IABG, Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH, Ottobrunn. - Frankfurt/Oder 1992.
- [4] Grebner Ingenieure GmbH: Ermittlung von Alllasten-Verdachtsflächen auf der Liegenschaft der Westgruppe der sowjetischen Truppe (WGT), Kaserne Elstal, Standort Nr. 4 – Band 1 und 2, Registriernummer 02 POTS 070 O. Unveröffentl. Bericht im Auftrag der IABG, Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH, Ottobrunn. - Potsdam 1992.
- [5] Grebner Ingenieure GmbH: Ermittlung von Alllasten-Verdachtsflächen auf der Liegenschaft der Westgruppe der sowjetischen Truppe (WGT), Kommandantur Elstal, Standort Nr. 8, Registriernummer 02 POTS 070 Q. Unveröffentl. Bericht im Auftrag der IABG, Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH, Ottobrunn. - Potsdam 1992.
- [6] Chemisches Labor Dr. Betz GmbH: Kurzbericht zur Gefährdungsabschätzung des Geländes der ehemaligen GUS-Kaserne Dallgow/Elstal – Olympisches Dorf und Elsgrund. Unveröffentl. Bericht im Auftrag der ABMG, Alllastenbeseitigung in Brandenburg Management GmbH, Potsdam, als Geschäftsbesorger der LEG, Landesentwicklungsgesellschaft für Städtebau, Wohnen und Verkehr des Landes Brandenburg mbH, Groß Glienicke. – Dahlwitz-Hoppegarten 1993 (29.08.1993).
- [7] Chemisches Labor Dr. Betz GmbH: Gutachten zur Gefährdungsabschätzung des Geländes der ehemaligen GUS-Kaserne Dallgow/Elstal – Olympisches Dorf und Elsgrund. Unveröffentl. Bericht im Auftrag der ABMG, Alllastenbeseitigung in Brandenburg Management GmbH, Potsdam, als Geschäftsbesorger der LEG, Landesentwicklungsgesellschaft für Städtebau, Wohnen und Verkehr des Landes Brandenburg mbH, Groß Glienicke. – Dahlwitz-Hoppegarten 1993 (29.08.1993).
- [8] Oeconsult GmbH: Gutachten zur Detail-/Sanierungserkundung im Olympischen Dorf, Siedlungsbereiche Elstal. Unveröffentl. Bericht im Auftrag der LEG, Landesentwicklungsgesellschaft für Städtebau, Wohnen und Verkehr des Landes Brandenburg mbH, Groß Glienicke, als Projektsteuerer des Amtes Wustermark. – Potsdam 1995 (24.04.1995).

- [9] HGN Hydrogeologie GmbH: Zwischenbericht zur Grundlagenermittlung und Defizitanalyse im Rahmen der Bewertung der Alllastensituation auf dem Gelände des Olympischen Dorfes Elstal. Unveröffentl. Bericht im Auftrag der GbR Olympisches Dorf. – Hennigsdorf 2003 (26.06.2003)

Vorliegende behördliche Stellungnahmen /Schreiben

- [10] Stellungnahme zu geologischen Verhältnissen und zur Gefährdungsabschätzung „Olympisches Dorf“, Dallgow. - Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg, Schreiben vom 05.07.1994.
- [11] Festlegung der Trinkwasserschutzkommission (TSGK) zu den Alllastenerkundungen im „Olympischen Dorf“. – Landkreis Havelland, Trinkwasserschutzkommission, Schreiben vom 26.05.1994.
- [12] Stellungnahme zum Antrag auf Freistellung gemäß Artikel 12 Hemmnisbeseitigungsgesetz – Olympisches Dorf und Elsgrund. - Landkreis Havelland, Umweltamt/Wasserwirtschaft, Schreiben vom 26.11.1993.
- [13] Stellungnahme Wohnraumbeschaffung auf städtebaulich relevanten, ehemals militärische genutzten Flächen. - Landkreis Havelland, Untere Abfallwirtschaftsbehörde, Schreiben vom 25.05.1998.

Gesetzliche Grundlagen / Richtlinien:

- [14] BBodSchG (1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenverunreinigungen und zur Sanierung von Alllasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17.03.1998. BGBl. I, Nr. 16/1998, 502-510.
- [15] BBodSchV (1999): Bundes-Bodenschutzgesetz- und Alllastenverordnung vom 12.06.1999. BGBl. I, Nr. 16/1999, 1554-1582.
- [16] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/AbfG) vom 27.09.1994 (BGBl. I S. 2705), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 03.05.2000 (BGBl. I S. 632).
- [17] LAWA – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (1994): Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden
- [18] LAGA – Ländergemeinschaft Abfall (1995): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (Technische Regeln).
- [19] LAWA (1998/2000): Geringfügigkeitsschwellen zur Beurteilung von Grundwasserschäden und ihre Begründung. LAWA Ad-hoc-Arbeitskreis Prüfwerte, 21.12.1998, in Verbindung mit Beschluss der 114. LAWA-Sitzung zu Top 4.1 vom 17./18.02.2000.
- [20] Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (2002): Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages. Runderlass 6/8/02 vom 18. November 2002; Amtsblatt für Brandenburg – Nr. 54 vom 30. Dezember 2002
- [21] Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (1993): Brandenburger Liste zur Bewertung kontaminierter Standorte. – Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg.

3 Standortbeschreibung

3.1 Lage und Nutzungshistorie

Die zu bewertende Liegenschaft befindet sich ca. 8 km westlich der Berliner Stadtgrenze, unmittelbar nördlich der Bundesstraße B5, im Landkreis Havelland. Der Standort wird darüber hinaus im Osten von dem Niederungsgebiet Rhinslake sowie im Norden und Westen durch die Straßenzüge Rosa-Luxemburg-Allee und Gartenstraße der Ortschaft Elstal begrenzt, die sich unmittelbar im Nordwesten an das ehemalige Kasernenareal anschließt. Nicht zum Projektgebiet gehören die im Norden gelegenen Scharnhorst-, Eulenspiegel- und Kirschsteinsiedlung, bei denen es sich um bereits modernisierte ehem. Wohnbereiche der Kasernen handelt. Unmittelbar südlich der B5 schließen sich weitere ehem. Kasernen-Komplexe (ehem. Löwen- und Adler-Kaserne) sowie der Truppenübungsplatz Döberitzer Heide an. Das zu bewertende Gebiet umfasst eine Fläche von ca. 136 ha (vgl. Übersichtslageplan, Anlage 1 und Dokumentationslageplan, Anlage 2).

Die Liegenschaften wurden bis 1945 durch die deutsche Reichswehr bzw. Wehrmacht und anschließend bis 1992 durch die WGT genutzt. Zuletzt waren hier ein Gardepanzertruppenteil, technische, logistische und medizinische Einrichtungen bzw. Einheiten stationiert. Große Bereiche waren mit Wohngebäuden, sportlichen, kulturellen und schulischen Einrichtungen belegt. Unter anderem trainierten im Olympischen Dorf die Auswahlportler der WGT in Deutschland.

Seit dem Freizug wurden z. T. ehem. Unterkunfts- und Stabsgebäude modernisiert (Radelandberg Nord-Wohnen, Kiefernriedlung Ost) und dienen zu Wohnzwecken, die übrigen Flächen sind ohne Nutzung. In den Teilgebieten Radelandberg Süd, Heidesiedlung Nord und Heidesiedlung Süd haben in den letzten Jahren umfangreiche Abrissarbeiten stattgefunden. Insbesondere im Bereich Radelandberg Süd sind die Abbruchmassen noch aufgehaldet und wurden bisher nicht entsorgt.

Eine detaillierte flächenbezogene Beschreibung der Nutzungshistorie findet sich in [6] sowie in [9]. Nachfolgend werden die wesentlichen umweltrelevanten Nutzungen tabellarisch zusammengefasst.

Zur Wahrung der Übersichtlichkeit wird die durch das Chemische Labor Dr. Betz GmbH (CLB) in Anlehnung an frühere, flächenspezifische Nutzungen aufgestellte Gliederung [6, 7] der Liegenschaft (Teilflächen A, C, D, E) unter Einbeziehung der städtebaulichen Projektgebiete zunächst beibehalten.

Tabelle 1: Übersicht über die Flächennutzung

Bezeichnung der Fläche	historische Nutzung	Umweltrelevante Bereiche
Teilfläche A – Olympisches Dorf		
Speisehaus der Nationen (1) Hindenburghaus (2) Turn- und Schwimmhalle (3) Wohnen (4)	ab 1936 Unterkunfts- und Verwaltungsgebäude; Sportgebäude und -anlagen	nach 1945 Heizhäuser mit Ascheablagerungen; Technikbereiche
Teilfläche B – außerhalb des Projektgebietes		
Scharnhorst-Siedlung Eulenspiegel-Siedlung Kirschstein-Siedlung	Unterkunftsgebäude mit zwei kleinen Technikbereichen sowie landwirtschaftlich genutzten Flächen	unrelevant, da außerhalb des Untersuchungsgebietes

Bezeichnung der Fläche	historische Nutzung	Umweltrelevante Bereiche
Teilfläche C – ehem. Flakkaserne		
Radelandberg Nord – Wohnen (5) Radelandberg Nord – Lineares Zentrum (6) Heidesiedlung Nord (8)	bis 1992 Panzer- und Artillerieeinheiten; Mannschaftsunterkünfte, Stabsgebäude, Technikbereich	Panzer- und Kfz-Park; Technikbereiche mit zwei Tankstellen sowie Wasch- und Wartungsrampen; Schrottplatz, ungeordnete Müllablagerungen
Teilfläche D – ehem. Fliegerkaserne		
Radelandberg Süd (7) Heidesiedlung Süd (9)	ehem. Fliegerkaserne mit Unterkünfts- und Stabsgebäuden; Technikbereich	Technikbereiche mit zwei Tankstellen sowie Wasch- und Wartungsrampen, Werkstätten; Schrottplatz, ungeordnete Müllablagerungen
Teilfläche E – ehem. Elsgrundkaserne		
Kiefersiedlung Ost (10) Fliegerschule (11) Kiefersiedlung West (12)	zivile Nutzungen, Unterkünfte- und Stabsgebäude, Technikbereich	Technikbereich mit Kfz-Hallen, tanklager, Wasch- und Wartungsrampen

Im Zentrum der Liegenschaft, zwischen den Teilgebieten *Olympisches Dorf-Speisehaus* und *Radelandberg Nord-Wohnen* befindet sich das Wasserwerk (WW) Radelandberg mit 6 Förderbrunnen, die 1989 noch in Betrieb waren [1]. Jeder Brunnen besitzt allseitig eine 20 m Fassungszone (Schutzzone I), eine 100 m Schutzzone II und eine 700 m Schutzzone III. Der westliche Bereich der Liegenschaft mit den Teilgebieten *Kiefersiedlung Ost*, *Fliegerschule* und *Kiefersiedlung West* befindet sich darüber hinaus in der Trinkwasserschutzzone III des WW Elstal. Die Lage der Schutzzone ist auf dem Übersichtslageplan (Anlage 1) dargestellt.

Detaillierte Angaben zum Ausbau der Wasserwerksbrunnen sowie zur geologischen und hydrogeologischen Situation im unmittelbaren Fassungsgebiet finden sich in [9].

3.2 Geologische und hydrogeologische Situation

Das Untersuchungsgebiet liegt geographisch am nördlichen Rand der flachwelligen Moränenlandschaft der Groß-Glienicker-Hochfläche. Die Oberfläche ist durch Ablagerungen von Grund- und Endmoränen sowie von Schmelzwasserbildungen geprägt, deren Morphologie sich während und nach der letzten Vereisung, der Weichselkaltzeit, herausbildete. Im Norden grenzt die Hochfläche an die Niederungsgebiete des Havelländischen Luchs als Teil des Berliner-Urstromtals.

Das engere Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich eines N-S gerichteten Höhenrückens, dem Radelandberg, der im Bereich des WW Radelandberg eine max. Höhe von rund 60 m NN erreicht und nach allen Richtungen abfällt. Starke Reliefänderungen treten im Osten der Liegenschaft auf, wo das Gelände zur Rhinslake um rund 25 m auf etwa 34 m NN abfällt. In Richtung Westen, Norden und Süden fällt das Geländeneiveau allmählich auf Höhen zwischen etwa 43 m NN und 47 m NN ab.

Oberflächlich wird das Gebiet durch die Rhinslake im Osten und den Königsgraben im Norden entwässert. In der näheren Umgebung sind keine weiteren Vorfluter bekannt.

Nach den Ergebnissen früherer Untersuchungen [7, 8] stehen am Untersuchungsstandort unterhalb eines Auffüllungshorizontes, dessen Mächtigkeit in Abhängigkeit von der Bebauung schwankt, weichsel- und saalekaltzeitliche glazifluviatile Schmelzwassersande an. Dabei handelt es sich um eine rund 35 m bis 55 m mächtige Abfolge von fein-, mittel- und grobkörnigen Sanden, die z.T. kiesig ausgebildet sind. Das Liegende dieses unbedeckten Grundwasserleiters (GWL 1) bildet saalekaltzeitlicher Geschiebemergel mit Mächtigkeiten zwischen 1 m und 25 m. Vermutlich werden diese starken Mächtigkeitschwankungen durch Erosionserscheinungen und/oder Stauchungen verursacht. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass dadurch die grundwasserstauenden Schichten lokal völlig fehlen und unmittelbar im Liegenden des GWL 1 die Ablagerungen des GWL 2 folgen und somit eine hydraulische Verbindung zwischen beiden GWL besteht. Bei dem 2. GWL handelt es sich um rund 10 m mächtige Schmelzwassersande der Saalekaltzeit, aus denen das WW Radeland überwiegend fördert. Den Liegendstauer dieses GWL 2 bilden bei ca. – 10 m NN die horizontbeständigen, vorherrschend schluffigen Ablagerungen der Holsteinwarmzeit mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 5 m. Die glazifluviatilen Schmelzwassersande der Elsterkaltzeit bilden mit Mächtigkeiten von > 25 m den GWL 3, der ebenfalls durch das WW mitgenutzt wird. Im GWL 3 sind geogene Einflüsse aus dem Liegenden nicht auszuschließen, da unterhalb des Standortes die Falkensee-Oranienburger Quartärausräumungszone mit einer Basis bis – 200 m NN verläuft. Durch Fehlstellen des im Liegenden anstehenden tertiären Rupeltons sind Salzwasserintrusionen prinzipiell möglich.

Die generelle Grundwasserfließrichtung ist im 1. ungespannten GWL von der Hochfläche zum Berliner Urstromtal in Richtung Norden orientiert. Die Grundwasserfließgeschwindigkeit ist auf Grund des sehr kleinen Gefälles von $i = 1 ‰$, äußerst gering. Für den oberen GWL wurden mittlere Durchlässigkeitsbeiwerte von $3,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ bis $7,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ ermittelt [1]. Der in den elsterkaltzeitlichen Sanden ausgebildete GWL besitzt nach [1] einen Durchlässigkeitsbeiwert von $6,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$. Die Höhe der Grundwasseroberfläche liegt in Abhängigkeit der Oberfläche des Liegenstauers bei ca. 30 m NN bis 32 m NN (Stand 1995 [8]). Daraus ergeben sich von der Morphologie abhängige Grundwasserflurabstände zwischen ca. 4 m u. GOK im äußersten Osten der Liegenschaft und ca. 25 m u. GOK im Bereich Radelandberg.

Tabelle 2: Geologische / hydrogeologische Situation (schematisch)

	Teufe [m u. GOK]	Mächtigkeit [m]	Gestein / Stratigraphie	Fließrichtung
GW- Leiter 1	0 - >55 m	35 – 55 m	Sande / qw – qs (S2)	N
GW- Stauer 1	20 - 30 m	1 – 25 m	Geschiebemergel / qs (S2)	--
GW- Leiter 2	40 m	10 m	Sande / qs (S1)	unbekannt
GW- Stauer 2	ca. 50 m	5 m	Beckensedimente / qhol	--
GW- Leiter 3	ca. 55 m	>25 m	Sande / qe	unbekannt

WW Radelandberg

Der Standort des WW Radelandberg wird seit 1936 genutzt. Nach [1] wurde bis zur Einstellung der Grundwasserförderung Anfang der 90er Jahre die Versorgung aus sechs Brunnen vorgenommen. (Br. 1, Br. 2a, Br. 3a, Br. 4, Br. 5, Br. 6a). Die Brunnen Br. 2, Br. 3 und Br. 6 waren zu diesem Zeitpunkt bereits außer Betrieb (zur Lage der Wasserwerksbrunnen vgl. Anlage 2). Die Förderbrunnen besaßen ein Liefervermögen zwischen 50 m³/h und 120 m³/h. Im Mittel förderte das WW Radelandberg etwa 6.000 m³/d.

Die Filter der zuletzt genutzten Betriebsbrunnen des WW Radelandberg befinden sich mit Ausnahme des Brunnens 3a in glazifluviatilen Sanden der Saalekaltzeit (qsD//gf (ns) bis qsWA//gf (vs)). Br. 3a nutzt die Grundwasservorkommen in den elsterkaltzeitlichen Sanden. Die aus den Jahren 1936 bis 1942 stammenden Brunnen 1 bis 4 waren alle im unbedeckten GWL (qsWA//gf (ns)) verfiltert.

Bei Betrieb wurden entsprechend der Förderleistung Absenkungen der Grundwasseroberfläche zwischen 1 m und 3 m beobachtet.

3.3 Kontaminationssituation

Auf dem Standort wurden nach Abzug der WGT-Streitkäfte 1992 im Rahmen einer Erstbewertung Alllastenverdachtsflächen erfasst sowie Sofortmaßnahmen, im wesentlichen Abfallberäumungen, eingeleitet und der weitere Handlungsbedarf abgeleitet [2, 3, 4, 5].

Im Jahre 1993 wurden auf den Liegenschaften durch die Chemisches Labor Dr. Betz GmbH (CLB) im Zuge einer orientierenden Gefährdungsabschätzung [6, 7] Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. Auf den Teilflächen A bis E wurden durch Begehungen alllastenverdächtige Flächen ermittelt und insgesamt durch 147 Rammkernsondierungen (RKS) bis in eine max. Tiefe von 11 m u. GOK, 88 Schlitzsondierungen (SS) bis in eine Tiefe von 1 m u. GOK sowie durch die Entnahme ausgewählter Schürf-, Wasser-, Schlamm- und weiterer Einzelproben untersucht. Ferner wurden sechs 4"-Grundwasser-messstellen bis in eine Tiefe von max. 23 m u. GOK errichtet und Grundwasserproben entnommen.

Boden

Die wesentlichen Ergebnisse der Bodenuntersuchungen sind nachfolgend tabellarisch zusammengefasst.

Tabelle 3: Ergebnisse früherer Alllastenuntersuchungen

Objekt	Schadensschwerpunkt und max. Schadstoffgehalte
1. Olymp. Dorf-Speisehaus	<u>Treibstofflager:</u> 8.200 mg/kg MKW, 596 mg/kg BTX 7.100 mg/kg MKW noch in 9 m Tiefe; <u>Wirtschaftshof:</u> 11.000 mg/kg MKW, 47 mg/kg BTX
2. Olymp. Dorf-Hindenburghaus	<u>Ascheablagerungen:</u> 21 mg/kg As (oberster Bodenmeter) <u>Brandplatz:</u> 0,69 mg/kg Hg (oberster Bodenmeter)
6. Radelandberg Nord- Lineares Zentrum	<u>Kfz-Hallen/ Freiflächen:</u> punktuelle Kontaminationen 18.000 mg/kg MKW (oberster Bodenmeter)
7. Radelandberg Süd östlicher Technikbereich	<u>ehem. Abflussrinnen:</u> 14.000 mg/kg MKW, 7,5mg/kg BTX (oberster Bodenmeter)

Objekt	Schadensschwerpunkt und max. Schadstoffgehalte
7. Radelandberg Süd nördlicher Technikbereich	ehem. Tankstelle: 990 mg/kg MKW (bis max. 4 m) ehem. Waschrampe mit LFA: 4.670 mg/m ³ BTX (Bodenluft) ehem. Freiflächen: 4.500 mg/kg MKW (bis 2 m)
7. Radelandberg Süd südlicher Technikbereich	ehem. Tankstelle: 6.000 mg/kg MKW (bis max. 2m) ehem. Freifläche: 3.000 mg/kg MKW, 242 mg/kg BTX (oberster Bodenmeter)
8. Heidesiedlung Nord Wartungszentrum	Tankstelle, Waschrampen: 7.800 mg/kg MKW (bis 9 m) Wartungsrampe: 28.000 mg/kg MKW (oberster Bodenmeter) ehem. Schrott- und Ascheplatz: 6 mg/kg As, 270 mg/kg Pb, 1,4 mg/kg Cd, 190 mg/kg Cu, 340 mg/kg Zn
8. Heidesiedlung Nord Technikbereich	Tankstelle: (kein Befund)
8. Heidesiedlung Nord Schrottplatz	ehem. Schrott- und Ascheablagerungen: 840 mg/kg MKW, 1.100 mg/kg Pb, 10.000 mg/kg Cu, 520 mg/kg Zn (punktuell im obersten Bodenmeter)
9. Heidesiedlung Süd Freiflächen	ehem. Schrott-/ Ascheablagerungen, Rampe: 21 mg/kg As, 2 mg/kg PAK, 51.000 mg/kg MKW, 0,92 mg/kg PCB (punktuell im obersten Bodenmeter)
9. Heidesiedlung Süd westlicher Technikbereich	ehem. Tanklager: 8.100 mg/kg MKW (bis 8 m Tiefe)
10. Kieferniedlung Ost Freiflächen	Ascheablagerungen: 18 mg/kg As, 0,78 mg/kg Hg (oberster Bodenmeter)

Aus der Zusammenstellung wird ersichtlich, dass im Rahmen der 1993 durch CLB durchgeführten Untersuchungen hauptsächlich lokale, auf den oberflächennahen Bereich des Bodens beschränkte, Kontaminationen des Bodens ermittelt wurden, die durch unsachgemäßen Umgang mit Kraftstoffen einerseits sowie durch die ungeordnete Ablagerung von Aschen, Hausmüll und Schrott andererseits hervorgerufen wurden. Als Hauptkontaminanten traten dabei MKW und BTX sowie Schwermetalle und PAK in Erscheinung.

Aufgrund des Ausbreitungsverhaltens sowie der guten Abbaubarkeit von Mineralölkohlenwasserstoffen, aber auch des großen Abstandes der ermittelten Kontaminationen von der Grundwasseroberfläche, wird für diese oberflächennahen Bodenkontaminationen nur ein geringes Gefährdungspotenzial für das Schutzgut Grundwasser gesehen. Mögliche Auswirkungen der Kontaminationen auf das Schutzgut menschliche Gesundheit werden als gering angesehen, da die betreffenden Bereiche derzeit keiner Nutzung unterliegen und sich Personen nicht dauerhaft in diesen Bereichen aufhalten.

Tiefreichende Verunreinigungen durch MKW und untergeordnet BTX, die in der Regel punktuell bis kleinflächig ausgebildet waren, wurden im Rahmen der Gefährdungsabschätzung in Tiefen zwischen 3 m u. GOK bis zu 9 m u. GOK an den nachfolgenden Teilflächen ermittelt:

- Wirtschaftshof am Speisehaus der Nationen mit Treibstofflager und Gully
- ehem. Tankstelle im nördlichen Technikbereich / Radelandberg Süd
- nördliche Freifläche (Abflussrinne) im östlichen Technikbereich / Radelandberg Süd
- Tankstellenkomplex mit Wartungsrampen im Nordosten / Heidesiedlung Nord
- Freifläche am ehem. Tanklager im westlichen Technikbereich / Heidesiedlung Süd

Diese durch CLB in der Gefährdungsabschätzung nachgewiesenen tiefreichenden Kontaminationen weisen aufgrund ihrer Eindringtiefe eine deutlich höhere Umweltrelevanz auf. Aufgrund der fehlenden Verbreitung von bindigen Schichten innerhalb der Aerationzone besteht eine unmittelbare Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser. Die Kontaminationen befinden sich zudem nahe der Trinkwasserschutzzone II (TWSZ II) des WW Radelandberg und zum Teil in der TWSZ III des WW Elstal.

Aufgrund des Nutzungscharakters der o. g. Alllastenflächen ist von einem vergleichsweise langandauernden und intensiven Schadstoffeintrag auszugehen.

Grundwasser

Für die Grundwasseruntersuchungen standen der CLB insgesamt 6 GWMS mit jeweils 4 m Filterstrecke zur Verfügung. Die GWMS wurden so ausgebaut, dass die Filteroberkanten etwa 0,5 m oberhalb des 1993 gemessenen Grundwasserstandes enden.

Tabelle 4: Zusammenstellung der im Rahmen der Gefährdungsabschätzung untersuchten GWMS

	Lage	Höhe ROK [m NN]	OK Filter [m u. ROK]	UK Filter [m u. ROK]	GW-Stand [m u. ROK] ²⁾	GW-Stand [m NN] ²⁾
GW 1*	NE-Eulenspiegelsiedlung	34,20	3,40	7,40	4,17	30,03
GW 2	SE-Olymp. Dorf Hindenburghaus / Geb. 281	37,37	5,50	9,50	6,51	30,86
GW 3*	NW-Heidesiedlung Nord / R.-L.-Allee	48,12	18,50	23,50	18,69	29,43
GW 4*	W-Heidesiedlung Süd	47,74	17,50	22,50	18,15	29,59
GW 5*	N- Fliegerschule an R.-L.-Allee	46,71	15,50	19,50	16,58	30,13
GW 6*	Kirschsteinsiedlung	unbekannt	unbekannt	unbekannt	4,17	30,03

1) GWMS-Bezeichnung, techn. Angaben und Untersuchungsergebnisse aus [7]

2) Grundwasserstände 1993 aus [6]

*) GWMS wurden im Rahmen der Standortbegehung nicht angetroffen, vermutlich zerstört

Die entnommenen GW-Proben wurden auf die Parameter MKW, BTX, LHKW, PAK, PCB, OCP, Phenole, As, Pb, Cd, Cr, Cr-VI, Cu, Ni, Hg, Zn, Co, Sn, SO_4^{2-} , F^- , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , $\text{CN}_{\text{ges.}}$, pH und LF untersucht. In den Grundwasserproben konnten keine Belastungen mit den durch die CLB ermittelten Bodenkontaminanten MKW, BTX, PAK, PCB, As, Pb, Cd, Hg, Zn ermittelt werden. Allerdings wurden Grundwasserbelastungen durch SO_4^{2-} , NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} sowie durch Zinn festgestellt. Die relevanten Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Relevante Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen aus dem Jahr 1993 (nach [7])

Messstelle	SO ₄ [mg/l]	F [mg/l]	NH ₄ [mg/l]	NO ₂ [mg/l]	NO ₃ [mg/l]	PO ₄ [mg/l]	Sn [µg/l]
GW 1	210	0,16	< 0,05	0,22	49	1,16	5
GW 2	270	0,21	15	0,13	24	0,83	4
GW 3	450	0,13	0,19	0,21	22	0,67	< 1
GW 4	170	< 0,1	< 0,05	0,11	91	0,52	< 1
GW 5	200	0,19	0,05	0,04	21	0,80	60
GW 6	510	< 0,1	< 0,05	0,76	148	0,89	< 1
Prüfwert*	240***	0,5 – 1,5	0,5***	0,10***	40***	0,5***	10 – 40
Maßnahme- schwellenwert**		2,0 – 3,0					80 - 200

* Prüfwert der LAWA 1994

** Maßnahmeschwellenwert der LAWA 1994

*** Prüfwert zur Sanierung kontaminierter Standorte Kategorie I, Brandenburger Liste 1993 (bei fehlenden LAWA-Werten)

Die 1993 durchgeführte Stichtagsmessung der CLB 1993 ergab eine radialsymmetrische Grundwasserfließrichtung zum WW Radelandberg (vermutlich Absenktrichter durch Betrieb des WW). Da das WW nach dem Abzug der WGT stillgelegt wurde, wurden durch die Oeconsult GmbH 1995 im Rahmen einer Stichtagsbe-
probung die bestehenden und die neu eingerichteten GWMS neu vermessen. Die Stichtagsmessung ergab eine nach Norden gerichtete Grundwasserfließrichtung. Im Rahmen dieser Messungen erfolgte eine Umbenennung der GWMS. Darüber hinaus wurden die Vermessungsleistung mangelhaft dokumentiert, so dass die Ergebnisse nicht nachvollziehbar sind.

Bewertung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich aktuell geltender Gesetze

Das im Rahmen der Gefährdungsabschätzung von 1993 vorgelegte Datenmaterial liefert zwar umfangreiche Informationen über die Schadstoffsituation im Bereich des ehem. Olympischen Dorfes und der Elsgrund-Kaserne, jedoch besitzen die Untersuchungsergebnisse in Hinblick auf die derzeitigen rechtlichen Bewertungsgrundlagen und die Aktualität der Analysenergebnisse nur sehr eingeschränkte Relevanz. Die damaligen Ergebnisse der Bodenuntersuchungen wurden durch CLB nach den Prüfwerten der Brandenburger Liste, Kategorie Ib – Flächen mit sensiblen Nutzungen, bewertet. Mit Inkrafttreten des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) am 17. März 1998 sowie der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) am 17. Juli 1999 haben sich jedoch völlig neue rechtliche Grundlagen zur Bewertung der von Alllasten ausgehenden Gefährdungen ergeben. Im Unterschied zur Brandenburger Liste werden Bodenverunreinigungen nach BBodSchG bzw. BBodSchV Schutzgut- (Schutzgüter: Menschliche Gesundheit, Grundwasser und Pflanzen) und Wirkungspfad (Boden-Mensch, Boden-Grundwasser, Boden-Nutzpflanze) bezogen bewertet. Die Bewertung erfolgt an Hand von Maßnahme-, Prüf- und Vorsorgewerten, welche die Nutzung einer Fläche und die o. g. Wirkungspfade berücksichtigen.

4 Untersuchungsprogramm

4.1 Benennung von Defiziten

In dem durch die HGN erarbeiteten Zwischenbericht zur Grundlagenermittlung und Defizitanalyse [9] wurde eine Reihe von Defiziten herausgearbeitet, mit denen die Ergebnisse der durch CLB durchgeführten Untersuchungen behaftet sind. Diese sind nachfolgend zusammengefasst.

- Die aus dem Jahre 1993 stammenden Untersuchungsergebnisse besitzen einen stark eingeschränkten Aktualitätsbezug,
 - weil im Verlauf der letzten 10 Jahre natürliche Abbauprozesse vermutlich zu einer erheblichen Verringerung der Schadstoffgehalte, insbesondere von MKW und BTEX, geführt haben,
 - weil die vorliegenden Untersuchungsergebnisse nicht nach den neuen gesetzlichen Grundlagen zur Bewertung von Alllasten bewertet werden können. Die Ergebnisse lassen keine Wirkungspfad bezogene Bewertung der Schutzgüter nach BBodSchG bzw. BBodSchV zu, da die damaligen Probenahmemodalitäten und z. T. auch die Analysemethoden (MKW) erheblich von den neuen gesetzlichen Regelungen abweichen,
- Eine aktuelle LAGA-Klassifizierung zur Ermittlung von kontaminationsbedingten Mehraufwendungen sowie Aussagen zu Nutzungseinschränkungen sind aus den genannten Gründen nicht möglich.
- Die im Rahmen der Gefährdungsabschätzung ausgewiesenen kontaminierten Bodenbereiche wurden zu meist nicht in vertikaler und horizontaler Richtung eingegrenzt.
- Untersuchungen des Bodens und des Grundwassers speziell zur Beurteilung einer Gefährdung der WW Radelandberg (Fassungszone, TWSZ II bzw. TWSZ III) und WW Elstal (TWSZ III) fehlen.
- Die zur Grundwasseruntersuchung im Rahmen der Gefährdungsabschätzung errichteten GWMS eignen sich nicht zur Überwachung von Schadstoffeinträgen aus den Belastungsschwerpunkten in das Grundwasser, da die GWMS sich nicht im unmittelbaren Abstrom der Bodenkontaminationen befinden. Von den ehem. fünf auf dem Untersuchungsstandort befindlichen GWMS konnte im Rahmen der Ortsbesichtigung lediglich eine GWMS aufgefunden werden. Die übrigen GWMS wurden inzwischen vermutlich zerstört. Zur Zeit können dadurch keinerlei Aussagen zur Grundwasserqualität und -dynamik gemacht werden.
- In den letzten Jahren fanden insbesondere im Bereich der Teilgebiete Radelandberg Süd und Heidesiedlung Süd umfangreiche Abrissarbeiten statt. Rückgebaut wurden Technikbereiche, auf denen 1993 erhebliche Bodenkontaminationen nachgewiesen wurden. Unterlagen zum Rückbau konnten nicht recherchiert werden. Es ist somit nicht bekannt, bis in welche Tiefe Gebäude und bauliche Anlagen zurückgebaut wurden (befinden sich z. B. Fundamentplatten oder Tanks noch im Erdreich?), inwiefern im Zuge der Arbeiten weitere organoleptische Bereiche angetroffen wurden und ob und in welchem Umfang bereits kontaminierter Boden im Rahmen der Abrissarbeiten ausgetauscht wurde.

4.2 Ableitung eines Programms zur Defizitbeseitigung

Die Zielstellung im Rahmen der Defizitbeseitigung besteht in der Schaffung einer aktuellen Datenbasis, die sowohl eine Wirkungspfad und als auch eine Schutzgut bezogene Bewertung der Kontaminationssituation gemäß BBodSchG/BBodSchV zulässt und gleichzeitig Aussagen zu möglichen Risiken wie Nutzungseinschränkungen bzw. kontaminationsbedingte Mehraufwendungen gestattet.

Dazu wurde durch die HGN, auch unter Berücksichtigung der beim Auftraggeber verfügbaren Finanzmittel, eine mehrstufige Vorgehensweise empfohlen, die folgende Bearbeitungsschritte enthält:

Stufe 1- Verifizierung der aktuellen Belastungssituation in den Schadensschwerpunkten aus 1993

- Standortbegehung und visuelle Bewertung der Schwerpunktbereiche sowie der Gesamtliegenschaft
- Abteufen von 29 RKS mit Endteufen zwischen 2 m und 10 m auf Teilflächen mit tiefreichenden Bodenverunreinigungen, im Bereich ehem. Tanklager, Tankstellen und Technikstützpunkte sowie unkontrollierter Altablagerungen (Asche, Schrott, Hausmüll) und Beprobung sowie Untersuchung auf nutzungsrelevante Schadstoffe gemäß Vorgaben der BBodSchV zur Schutzgut / Wirkungspfad bezogenen Gefährdungsabschätzung auf nutzungsspezifische Parameter
- Entnahme und Untersuchung von insgesamt 8 Gebäudesubstanzproben aus offensichtlich sowie vermutlich kontaminierten Gebäuden auf abfallrechtlich relevante Parameter (LAGA)
- Bewertung der Untersuchungsergebnisse nach BBodSchV sowie unter abfallrechtlichen Aspekten nach LAGA

Stufe 2 – Untersuchungen zur Grundwasserbeschaffenheit

- Errichtung von ca. 8 GWMS zur Überprüfung der Grundwasserqualität im Anstrom der Liegenschaft (3 GWMS, Erfassung etwaig vorhandener Anstrombelastungen) und im Abstrom der Hauptschadensbereiche (5 GWMS). Die neu errichteten GWMS dienen zudem der Erfassung der Grundwasserdynamik auf der Liegenschaft.

Stufe 3 - Detailuntersuchungen in den durch Phase 1 und 2 bestätigten Schadensbereichen.

- In Abhängigkeit von den in den Stufen 1 und 2 ermittelten Untersuchungsergebnisse ist ggf. die Niederbringung weiterer RKS und die Errichtung weitere GWMS notwendig. Weitere vertiefende Erkundungen dienen der abschließenden Gefährdungsabschätzung, insbesondere zur evtl. erforderlichen Präzisierung von Mengen und räumlicher Verteilung von Schadstoffen.

Mit dem vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse der Stufe 1 vorgelegt und bewertet.

Dabei wurden die in der Tabelle 6 zusammengestellten Untersuchungsumfänge realisiert:

Tabelle 6: Umfang der durch die HGN durchgeführten Untersuchungen

Lage	Nutzung	Aufschlussumfang	Untersuchungs- spektrum
Olympisches Dorf Hindenburghaus	Ascheablagerung	1 RKS bis 2 m uGOK 1 Mischprobe Oberboden	PAK, LAGA PAK, Schwermetalle
	Brandplatz	1 RKS bis 2 m uGOK 1 Mischprobe Oberboden	PAK, LAGA PAK, Schwermetalle
	Heizhaus Ost	2 Gebäudesubstanzproben	LAGA
Olympisches Dorf Speisehaus	Treibstofflager	1 RKS bis 10 m uGOK 1 Gebäudesubstanzprobe	MKW, BTEX LAGA
	Wirtschaftshof	2 RKS bis 3 m uGOK	MKW, BTEX
Olympisches Dorf Wohnen	Heizhaus Ost Werkstattgebäude	je 1 Gebäudesubstanz- probe	LAGA
Radelandberg Süd östl. Technikbereich (TB)	Wartungsrampe	1 RKS bis 3 m uGOK	MKW, BTEX
	Abflusssrinne	1 RKS bis 3 m uGOK	MKW, BTEX
Radelandberg Süd nördl. TB	Abflusssrinne	1 RKS bis 3 m uGOK	MKW, BTEX
	Wartungsrampe	1 RKS bis 3 m uGOK	MKW, BTEX
	Tankstelle I	2 RKS bis 6 m/3,6 m uGOK	MKW, BTEX
Radelandberg Süd südl. TB	Freifläche, Verkippung	1 RKS bis 3 m uGOK	MKW, BTEX
	Tankstelle II	2 RKS bis 6 m uGOK	MKW, BTEX
Radelandberg Nord LZ	Freifläche Kfz-Hallen	1 RKS bis 2 m uGOK	MKW, BTEX
	Werkstattgebäude	1 Gebäudesubstanzprobe	LAGA
Heidesiedlung Nord	ehem. Schrottplatz	1 RKS bis 2 m uGOK 1 Mischprobe Oberboden	PAK, LAGA PAK, Schwermetalle
	Tankstelle I	3 RKS bis 6 m uGOK	MKW, BTEX
	Wartungsrampe	1 RKS bis 2 m uGOK	MKW, BTEX
	Tankstelle II	2 RKS bis 6 m/8 m uGOK	MKW, BTEX
	Ascheablagerungen	1 RKS bis 2 m uGOK 1 Mischprobe Oberboden	PAK, LAGA PAK, Schwermetalle
	Werkstattgebäude	2 Gebäudesubstanzproben	LAGA
Heidesiedlung Süd Freifläche	Ascheablagerungen	2 RKS bis 2 m uGOK 2 Mischprobe Oberboden	PAK, LAGA PAK, Schwermetalle
Heidesiedlung Süd, westl. TB	Tanklager	3 RKS bis 8 m uGOK	MKW, BTEX
Kiefernriedlung Ost	Ascheablagerungen	1 RKS bis 2 m uGOK 1 Mischprobe Oberboden	PAK, LAGA PAK, Schwermetalle

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Geologie

Mit den bis in eine maximale Teufe von 10 m uGOK niedergebrachten Rammkernsondierungen konnten keine wesentlichen neuen Erkenntnisse zur Geologie am Standort gewonnen werden.

Unter bis zu 2 m mächtigen Auffüllungen, die insbesondere in früheren Technikbereichen teilweise durch Beton- oder Bitumendecken versiegelt sind, stehen in der Regel Mittel- bis Grobsande an, die mit zunehmender Teufe häufig in Feinsande mit unterschiedlichen Nebengemengeanteilen übergehen.

Lediglich im westlichen Randbereich von Radelandberg Süd sowie im Bereich der Heidesiedlung Nord und Süd werden im oberen Bereich des Bohrprofils unterhalb von Auffüllungen geringmächtige, oftmals sandige Geschiebelehmeyinlagerungen angetroffen, deren Mächtigkeit allerdings einen Meter kaum überschreitet. Diese sind dem Brandenburger Stadium der Weichselkaltzeit (qw1//gm) zuzuordnen.

Aufgrund ihrer fehlenden flächenhaften Verbreitung sowie ihrer geringen Mächtigkeit und der häufig sandigen Ausbildung stellen diese Ablagerungen keinen wirksamen Schutz für versickernde Wasserschadstoffe dar.

Die Grundwasseroberfläche, die bei etwa 30 mNN bis 32 mNN zu erwarten ist, wurde aufgrund der geringen Endteufen in keiner der abgeteufen Sondierungen angetroffen.

5.2 Boden

5.2.1 Olympisches Dorf – Hindenburghaus

Im südöstlichen Bereich dieser Teilfläche wurden in der Umgebung eines Heizhauses bei den 1993 durch die CLB durchgeführten Untersuchungen etwa 2 m mächtige Ascheablagerungen angetroffen, die im oberen Bodenmeter einen erhöhten Arsengehalt aufwiesen, der mit 21 mg/kg den Prüfwert Kategorie Ib (Wasserschutzgebiete) zur Sanierung kontaminierter Standorte der seinerzeit gültigen „Brandenburger Liste“ von 7 mg/kg deutlich überschritt.

Darüber hinaus wurden auf einer Fläche nordnordwestlich des Heizhauses im Bereich eines Brandplatzes, ebenfalls an den oberen Bodenmeter gebunden, ein erhöhter Quecksilbergehalt von 0,69 mg/kg ermittelt, der ebenfalls oberhalb des bereits erwähnten Prüfwertes der „Brandenburger Liste“ lag.

Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen wurden zur Verifizierung dieser Untersuchungsergebnisse in beiden Flächen jeweils eine Rammkernsondierung (RKS) bis 2 m uGOK abgeteuft. Die dabei aus Beprobungsintervallen von jeweils 1 m entnommenen Bodenproben wurden auf ihren MKW-, PAK-, EOX- sowie Schwermetallgehalt untersucht.

Darüber hinaus wurden zur Bewertung des Wirkungspfades Boden – Mensch aus jeder Fläche Oberbodenmischproben (0 - 10 cm), die sich aus jeweils 10 Einzelproben dieser Fläche zusammensetzen, gewonnen und auf ihren PAK- sowie Schwermetallgehalt untersucht.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst.

Tabelle 7: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen aus RKS im Bereich Olympisches Dorf – Hindenburghaus (alle Werte in mg/kg TS)

		Tiefe	MKW	PAK	EOX	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
Asche ablagerungen	RKS 1	0–1 m	< 10	n.n.	< 0,5	< 2	4	< 0,2	4	3,6	3	< 0,1	11
		1-2 m	< 10	n.n.	< 0,5	< 2	< 2	0,2	3	2,1	3	< 0,1	8
Brandplatz	RKS 2	0–1 m	< 10	n.n.	< 0,5	< 2	3	< 0,2	6	3	4	< 0,1	11
		1-2 m	< 10	n.n.	< 0,5	< 2	4	< 0,2	8	3	3	< 0,1	12
Prüfwert LAWA 1994			300- 1.000	2-10	2-10	-	-	-	-	-	-	-	-
Maßnahmeschwellenwert LAWA 1994			1.000- 5.000	10-30	10-100	-	-	-	-	-	-	-	-
Zuordnungswert LAGA Z0			100	1	1	20	100	0,6	50	40	40	0,3	120
Zuordnungswert LAGA Z1.1			300	5	3	30	200	1	100	100	100	1	300
Zuordnungswert LAGA Z1.2			500	15	10	50	300	3	200	200	200	3	500
Zuordnungswert LAGA Z2			1.000	20	15	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500
Schwellenwert MLUR 2002			1.000	50*	-	1.000	2.500	100	1.000	2.500	2.500	50	2.500

n.n. – Gehalte aller Einzelparameter unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze

n.u. – nicht untersucht

* - nur Benzo(a)pyren (BaP)

Schwellenwert MLUR – Runderlass des MLUR Brandenburg Nr. 6/8/02 vom 18. November 2002 - Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages [20]

Die Untersuchungsergebnisse an Proben aus den RKS weisen MKW-, PAK- und EOX-Gehalte aus, die unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze liegen. Sie unterschreiten damit deutlich die Prüfwerte der LAWA-Empfehlungen Grundwasserschäden von 1994.

Auch die Schwermetall- und Arsengehalte liegen häufig unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze bzw. überschreiten diese nur unwesentlich.

Eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser, die von den untersuchten Ablagerungen ausgeht, ist nicht gegeben.

Die Bewertung der abgelagerten Materialien unter abfallrechtlichen Kriterien lässt eine Zuordnung zur LAGA-Kategorie Z0 zu. Die deutlichen Unterschreitungen des Schwellenwertes für Schadstoffgehalte im Feststoff gemäß der Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages des MLUR von 2002 [20] weist das untersuchte Auffüllungsmaterial als ein Material aus, welches im Falle eines Bodenaushubs als Abfall ohne gefahrenrelevante Eigenschaften eingestuft werden kann.

Damit sind im Falle eines Bodenaushubs keine Zwänge beim Umgang mit dem Aushubmaterial zu erwarten. Es kann ggf. am Standort wieder eingebaut werden.

Tabelle 8: Ergebnisse der Oberbodenuntersuchungen im Bereich Olympisches Dorf – Hindenburghaus
(alle Werte in mg/kg TS)

		Tiefe	MKW	PAK	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
Ascheablagerungen	MP 1	0-0,1 m	n.u.	n.n.	4	7	< 0,2	7	7,3	4	0,3	20
Brandplatz	MP 2	0-0,1 m	n.u.	n.n.	< 2	10	0,3	6	8,2	4	0,4	70
Prüfwert BBodSchV Kinderspielflächen				2*	25	200	10	200		70	10	
Prüfwert BBodSchV Wohngebiete				4*	50	400	20	400		140	20	
Prüfwert BBodSchV Park-/Freizeitanlagen				10*	125	1.000	50	1.000		350	50	

n.n. – Gehalte aller Einzelparameter unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze

n.u. – nicht untersucht

* - nur Benzo(a)pyren

Die Ergebnisse der Untersuchungen an Oberbodenmischproben aus den genannten Bereichen zur Bewertung des Wirkungspfades Boden – Mensch erbrachte ebenfalls für alle untersuchten Parameter sehr geringe Schadstoffgehalte, die eine Nutzung der untersuchten Bereiche selbst als Kinderspielplatz zulassen würden.

5.2.2 Olympisches Dorf - Speisehaus

Im Westen des Teilgebietes *Olympisches Dorf - Speisehaus* befindet sich der durch CLB ausgewiesene Verdachtsbereich um das „Speisehaus der Nationen“ (ehemaliger Speisesaal und Küchenkomplex des Olympischen Dorfes) mit den dazugehörigen Wirtschaftsgebäuden, dem Wirtschaftshof und dem ehemaligen Maschinenhaus.

Der Gebäudekomplex wurde von der WGT als Trainingsstätte für Armee-Motorradfahrer genutzt. In den Räumen des Untergeschosses befanden sich Werkstätten, Lager, Garagen und Trainingsräume. Die angrenzenden Wirtschaftsgebäude, der Wirtschaftshof und die Nebengebäude dienten ebenfalls vorwiegend zu technischen- und Lagerzwecken, u.a. als Treibstofflager.

Entsprechend der Gefährdungsabschätzung [7] waren alle technisch genutzten Bereiche intensiv durch Schmier- und Kraftstoffe verschmutzt. Die Untersuchungsergebnisse erbrachten z.T. hohe Belastungen durch MKW (max. 11.000 mg/kg) und BTX (max. 596 mg/kg). Belastungsschwerpunkt bildet das ehemalige Treibstofflager, wo in einer Tiefe von 9 m u. GOK noch 7.100 mg/kg MKW ermittelt wurden. Der Schaden konnte in vertikaler Richtung nicht abgegrenzt werden.

Bei der Standortbegehung waren neben den Freiflächen nur das ehem. Treibstofflager zugänglich. Werkstätten, Garagen und Maschinenhaus waren verschlossen. Im Treibstofflager ist noch ein deutlicher Kraftstoffgeruch wahrnehmbar, der Betonboden weist intensive Verschmutzungen durch Kraft- und Schmierstoffe auf. Die Verdachtsbereiche auf den Freiflächen konnten zwar lokalisiert werden, jedoch sind die Bereiche heute ohne organoleptische Auffälligkeiten.

Zur Verifizierung des derzeitigen Belastungszustandes wurden im Bereich der durch CLB ausgewiesenen tiefreichenden Bodenverunreinigung innerhalb des Treibstofflagers eine RKS bis 10 m uGOK abgeteuft. Zur

Vermeidung von Verschleppungen kontaminierter Materials aus den oberflächennahen Bereichen in tiefere, wurde ab 3 m uGOK eine kleiner dimensionierte Sondierschappe (DN 36) eingesetzt.

Bei der organoleptischen Ansprache des Bohrgutes wurde bis in eine Tiefe von 2 m ein deutlicher MKW-Geruch wahrgenommen. Dieser nahm mit zunehmender Tiefe ab. Gleichzeitig deutet ein bis etwa 8 m wahrgenommener leicht fauliger Geruch auf mögliche Schadstoffabbauprozesse hin, die sich in den letzten Jahren vollzogen haben.

Tabelle 9: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen aus RKS im Bereich Olympisches Dorf – Speisehaus (alle Werte in mg/kg TS)

		Entnahmetiefe	MKW	BTEX
Treibstofflager	RKS 3	0,2 - 1 m / 0,6 m	860	0,003
		2 - 3 m / 2,5 m	290	0,002
		4 - 5 m / 4,5 m	< 10	0,001
		6 - 7 m / 6,5 m	100	n.n.
		8 - 9 m / 8,5 m	< 10	0,002
Wirtschaftshof	RKS 4	0,15 - 1 m / 0,6 m	160	0,003
		2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,001
	RKS 5	0,2 - 1 m / 0,6 m	< 10	0,002
		1 - 2 m / 1,5 m	< 10	0,003
		2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,005
Prüfwert LAWA 1994			300-1.000	2-10
Maßnahmeschwellenwert LAWA 1994			1.000-5.000	10-30
Zuordnungswert LAGA Z0			100	< 1
Zuordnungswert LAGA Z1.1			300	1
Zuordnungswert LAGA Z1.2			500	3
Zuordnungswert LAGA Z2			1.000	5
Schwellenwert MLUR 2002			1.000	1.000

n.n. – Gehalte aller Einzelparameter unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze

Die in der Tabelle 9 zusammengefassten Untersuchungsergebnisse bestätigen die organoleptische Ansprache der erbohrten Schichten. Die höchsten MKW-Gehalte wurden unmittelbar unterhalb des recht maroden Betonfußbodens mit 860 mg/kg festgestellt, wobei die BTEX-Gehalte, wie auch in allen anderen aus dieser Sondierung untersuchten Proben, 0,003 mg/kg nicht überschreiten. Der ermittelte MKW-Gehalt liegt hier oberhalb des unteren Prüfwertes der LAWA-Empfehlungen Grundwasserschäden von 300 mg/kg, allerdings wird der untere Maßnahmeschwellenwert der zitierten LAWA-Empfehlungen von 1.000 mg/kg nicht erreicht.

Mit zunehmender Teufe ist eine deutliche Abnahme der MKW-Gehalte zu verzeichnen. So wurden im Bereich von 2 m bis 3 m nur noch 290 mg/kg ermittelt. In tieferen Bereichen (4 m bis 5 m und 8 m bis 9 m) liegen die Gehalte bereits unterhalb von 10 mg/kg. Lediglich zwischen 6 m und 7 m ist mit 100 mg/kg noch eine geringe Akkumulation von MKW festzustellen.

Ein Vergleich der aktuell ermittelten Schadstoffgehalte mit denen aus der Untersuchungskampagne des Jahres 1993 erbrachte sowohl für MKW als auch für BTEX erhebliche Minderbefunde. Diese deuten auf einen intensiven natürlichen mikrobiologischen Schadstoffabbau im Untergrund des ehemaligen Treibstofflagers in den letzten 10 Jahren hin. Der in größeren Tiefen festgestellte leicht faulige Geruch könnte ein Beleg für derartige Aktivitäten sein.

Allerdings ist ein Vergleich der MKW-Gehalte aus beiden Untersuchungskampagnen nur bedingt zulässig, da sie mit unterschiedlichen Untersuchungsmethoden ermittelt wurden. Während 1993 noch die IR-Spektrometrie zum Einsatz gelangte, wurden die aktuellen MKW-Untersuchungen gaschromatografisch durchgeführt. Bei dem letztgenannten Verfahren werden nur Kohlenstoffverbindungen mit 10 bis 40 Kohlenstoffatomen erfasst, während durch die IR-Spektrometrie auch die Gehalte von Verbindungen mit weniger Kohlenstoffatomen Berücksichtigung finden. Diese sind ein wesentlicher Bestandteil insbesondere von Vergaserkraftstoffen. Die deutliche Verringerung der BTEX-Gehalte deutet jedoch darauf hin, dass derartige Verbindungen, die in der Regel auch am leichtesten abbaubar sind, aktuell nicht mehr in relevanten Größenordnungen im Bereich dieses Schadens anzutreffen sind.

Aufgrund des aktuellen Schadensbildes kann davon ausgegangen werden, dass von den verbliebenen Restkonzentrationen im Boden keine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser mehr ausgeht. Es ist zu erwarten, dass in absehbaren Zeiträumen auch die ursprünglich höchsten Schadstoffgehalte im oberen Bodenprofil nahezu vollständig durch den natürlichen mikrobiologischen Abbau beseitigt sein werden.

In den im Bereich der Freiflächen des Wirtschaftshofes bis 3 m abgeteufte beiden RKS konnten keine relevanten Schadstoffgehalte ermittelt werden. Der höchste gemessene MKW-Gehalt lag im obersten Bodenmeter der RKS 4 bei 160 mg/kg. Im Bereich von 2 m bis 3 m wurden allerdings bereits nur noch Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 mg/kg ermittelt werden. Gleiches gilt für die drei untersuchten Proben aus der RKS 5. Die BTEX-Gehalte schwanken in beiden Sondierungen zwischen 0,001 mg/kg und 0,005 mg/kg und weisen damit ebenfalls keine Umweltrelevanz auf.

Aufgrund der Überbauung bzw. Versiegelung des Bereiches um das Speisehaus der Nationen kann der Wirkungspfad Boden - Mensch als nicht relevant eingestuft werden. Von entsprechenden Untersuchungen gemäß BBodSchV wurde daher abgesehen.

Da aus Gründen des Denkmalschutzes ein Rückbau des ehemaligen Treibstofflagers ausgeschlossen werden kann, entfällt an dieser Stelle auch eine abfallrechtliche Bewertung des erbohrten Bodenmaterials, welches aufgrund der Höhe der MKW-Gehalte im ersten Bodenmeter als Z2-Material einzuordnen wäre.

5.2.3 Teilbereich Radelandberg Süd

Das Teilgebiet *Radelandberg Süd* befindet sich im südlichen Zentrum der Liegenschaft und umfasst das Areal der „ehem. Fliegerkaserne“ mit den durch CLB ausgewiesenen Verdachtsbereichen südlicher Technikbereich, nördlicher Technikbereich und östlicher Technikbereich. Diese umfassten Garagenhallen, Werkstatt-

einrichtungen und Waschrampen. Im nördlichen und südlichen Technikbereich befanden sich darüber hinaus zwei Tankstellen.

Sämtliche Gebäude und technischen Anlagen wurden inzwischen mindestens bis zur Geländeoberkante zurückgebaut.

Im Bereich der ehemaligen Tankstellen wurden die unterirdischen Tanks offensichtlich geborgen. Dokumentationen zum Rückbau sowie zu den Rückbau ggf. begleitende Bodenaushubmaßnahmen existieren nicht.

Die 1993 durch CLB durchgeführten Untersuchungen erbrachten für den Teilbereich Radelandberg Süd insbesondere auf nicht versiegelten Freiflächen, aber auch im Bereich des Abwassersystems (LFA, Gullys, Abflussrinnen) meist kleinflächige Kontaminationen des Bodens, die sich jedoch in der Regel maximal auf die obersten beiden Bodenmeter beschränkten. Der höchste MKW-Gehalt wurde hier in Bodenproben von einer Freifläche mit Ölflecken mit 14.000 mg/kg ermittelt. Allerdings wurden hier bereits im 2. Bodenmeter keine relevanten Schadstoffgehalte mehr nachgewiesen.

Eine größere Eindringtiefe erreichten die Schadstoffe lediglich im Bereich der Tankstelle im nördlichen Technikbereich. Hier wurden im Bereich zwischen 3 m und 4 m die höchsten MKW-Gehalte mit 990 mg/kg bestimmt. Der unmittelbar anschließende Bodenmeter wies allerdings bereits nur noch 24 mg/kg auf.

Heute existieren nur noch die nördlich der B5 gelegenen denkmalgeschützten Unterkunfts- und Stabsgebäude, die aufgrund ihres Nutzungscharakters ohne Alllastenverdacht sind. Aufgrund des Rückbaus der ehem. Technikbereiche kann die Lage der ausgewiesenen Alllastenverdachtsflächen nur noch sehr schwer nachvollzogen werden. Organoleptische Auffälligkeiten des Bodens oder an vor Ort verbliebenen Gebäuderesten konnten nicht wahrgenommen werden.

Zur Überprüfung der aktuellen Belastungssituation wurde in den 1993 als Belastungsschwerpunkte ausgewiesenen Bereichen insgesamt 9 Rammkernsondierungen mit Endteufen zwischen 3 m und 6 m abgeteuft. Die Untersuchungsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 10: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen aus RKS im Bereich Radelandberg Süd (alle Werte in mg/kg TS)

		Entnahmetiefe	MKW	BTEX
Wartungsrampe östl. Technikbereich	RKS 6	0 - 1 m / 0,5 m	2.200	0,010
		1 - 2 m / 1,5 m	< 10	n.n.
		2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,003
Abflussrinne östl. Technikbereich	RKS 7	0 - 1 m / 0,5 m	100	0,005
		2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,005
Abflussrinne nördl. Technikbereich	RKS 8	0 - 1 m / 0,5 m	< 10	n.n.
		2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,004
Wartungsrampe nördl. Technikbereich	RKS 9	0 - 1 m / 0,5 m	40	0,009
		2 - 3 m / 2,5 m	250	0,006

		Entnahmetiefe	MKW	BTEX
Tankstelle nördl. Technikbereich	RKS 10	0 – 1 m / 0,5 m	33	0,016
		2 – 3 m / 2,5 m	< 10	0,003
		4 – 5 m / 4,5 m	< 10	0,001
	RKS 11	0 – 1 m / 0,5 m	690	0,010
		2 – 3 m / 2,5 m	< 10	0,009
Freifläche südl. Technikbereich	RKS 12	0 – 1 m / 0,5 m	< 10	0,013
		2 – 3 m / 2,5 m	< 10	0,005
Tankstelle südl. Technikbereich	RKS 13	0 – 1 m / 0,5 m	150	0,012
		2 – 3 m / 2,5 m	< 10	0,007
		4 – 5 m / 4,5 m	< 10	0,10
	RKS 14	0 – 1 m / 0,5 m	10	0,010
		1 – 2 m / 1,5 m	< 10	0,007
		3 – 4 m / 3,5 m	< 10	0,012
Prüfwert LAWA 1994			300-1.000	2-10
Maßnahmeschwellenwert LAWA 1994			1.000-5.000	10-30
Zuordnungswert LAGA Z0			100	< 1
Zuordnungswert LAGA Z1.1			300	1
Zuordnungswert LAGA Z1.2			500	3
Zuordnungswert LAGA Z2			1.000	5
Schwellenwert MLUR 2002			1.000	1.000

n.n. – Gehalte aller Einzelparameter unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze

Die aktuellen Untersuchungsergebnisse weisen nur noch in zwei der untersuchten Bereiche Überschreitungen des unteren Prüfwertes der LAWA von 300 mg/kg aus. Im Bereich der Tankstelle im nördlichen Technikbereich wurden im obersten Bodenmeter noch eine MKW-Gehalt von 690 mg/kg gemessen, der allerdings mit zunehmender Teufe sehr schnell abnimmt. So liegt der MKW-Gehalt im Bereich zwischen 2 m und 3 m bereits unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 mg/kg.

Im Bereich einer früheren Wartungsrampe des östlichen Technikbereiches wurden mit 2.200 mg/kg im obersten Bodenmeter die höchsten Schadstoffgehalte im Bereich Radelandberg Süd ermittelt. Hier wird der untere Maßnahmeschwellenwert der LAWA von 1.000 mg/kg deutlich überschritten. Im Vergleich zu den 1993 durch CLB durchgeführten Untersuchungen ist allerdings bereits ein deutlicher Rückgang der Schadstoffgehalte, die seinerzeit noch 9.000 mg/kg erreichten, zu verzeichnen.

Auch hier ist eine Bindung der erhöhten Schadstoffgehalte an den oberflächennahen Bodenbereich zu verzeichnen. Im untersuchten Teufenintervall von 1 m bis 2 m lagen die Schadstoffgehalte bereits unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 mg/kg.

In allen anderen untersuchten Schwerpunktbereichen konnten bereits keine relevanten Schadstoffgehalte mehr nachgewiesen werden.

Ursache dafür sind einerseits die fortgeschrittenen natürlichen Abbauprozesse, andererseits sind im Rahmen der Rückbaumaßnahmen im Bereich der ehemaligen Tankstellen sowie der Wartungsrampen teilweise tieferreichende Bodenaushubmaßnahmen durchgeführt worden, bei denen Kontaminationen beseitigt wurden. Hinweise darauf liefern nicht wieder verfüllte Aushubbereiche (Wartungsrampe im nördlichen Technikbereich) bzw. mehrere Meter mächtige Ablagerungen unkontaminierten Sandes im Bereich der ehemaligen Tankstellen. Dokumentationen, die das genaue Ausmaß eines Aushubs von kontaminierten Boden belegen, existieren allerdings nicht.

Aufgrund des aktuellen Schadensbildes kann davon ausgegangen werden, dass von den verbliebenen Restkonzentrationen im Boden keine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser mehr ausgeht. Es ist zu erwarten, dass in absehbaren Zeiträumen auch die ursprünglich höchsten Schadstoffgehalte im oberen Bodenprofil nahezu vollständig durch den natürlichen mikrobiologischen Abbau beseitigt sein werden. Ein Handlungsbedarf kann daher für den Bereich Radelandberg-Süd nicht abgeleitet werden.

Eine Gefährdung über den Transferpfad Boden – Mensch kann aufgrund fehlender aktueller Nutzungen sowie der fehlenden Zugänglichkeit des Geländes ausgeschlossen werden.

Unter abfallrechtlichen Gesichtspunkten wäre im Falle eines Bodenaushubs lediglich der Oberboden im Bereich der früheren Wartungsrampe des östlichen Technikbereiches als besonders überwachungsbedürftiger Abfall einzustufen. Um den Anfall an besonders überwachungsbedürftigem Abfall möglichst gering zu halten, sollte der organoleptisch auffällige Boden auf einem separaten Haufwerk separiert und einer gesonderten Deklarationsanalytik unterzogen werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand wird davon ausgegangen, dass maximal etwa 20 m³ Bodenaushub mit MKW-Gehalten >1.000 mg/kg (>LAGA-Z2) anfallen werden.

5.2.4 Teilbereich Heidesiedlung Nord / Radelandberg Nord – Lineares Zentrum

Die Teilgebiete *Heidesiedlung Nord* sowie *Radelandberg Nord – Lineares Zentrum* befinden sich im nordwestlichen Zentrum der Liegenschaft. Sie umfassen die durch CLB ausgewiesenen Verdachtsbereiche Wartungs- und Instandsetzungszentrum im Norden, Technikbereich im Zentralteil sowie Schrottplatz im Südwesten der Teilliegenschaft.

Das Wartungs- und Instandsetzungszentrum umfasst eine Werkstatt, ein Heizhaus, Abstellplätze für Technik, eine Tankstelle sowie Wasch- und Wartungsrampen. Durch CLB wurde 1993 an der Tankstelle in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem unterirdischen Tank in einer Tiefe von 4 m bis 5 m uGOK ein MKW-Gehalt im Boden von 7.800 mg/kg ermittelt. Dieser betrug im untersuchten Intervall von 8 m bis 9 m noch 3.800 mg/kg, war allerdings im darauf folgenden Bodenmeter bereits auf 21 mg/kg abgesunken. In einer weiteren RKS, wurden ebenfalls unmittelbar neben einem unterirdischen Tank in einer Tiefe von 3 m bis 4 m 920 mg/kg MKW ermittelt. In der darauf folgenden Bodenprobe (4 m bis 5 m) lag der ermittelte MKW-Gehalt allerdings bereits unterhalb der Bestimmungsgrenze von 5 mg/kg.

An der ehemaligen Rampeanlage südlich der Tankstelle wurden ebenfalls durch CLB 1993 im 1. Bohrmeter 28.000 mg/kg MKW festgestellt. Im Bereich von weiterer Oberflächenverunreinigungen wurden seinerzeit

MKW-Gehalte bis 700 mg/kg nachgewiesen. Die Kontaminationen beschränkten sich hier auf den 1. Bodenmeter. Im Bereich von Schrott- und Ascheablagerungen im Norden wurden im 1. Bodenmeter erhöhte Schwermetallgehalte (270 mg/kg Blei, 1,4 mg/kg Cadmium, 190 mg/kg Kupfer und 340 mg/kg Zink) festgestellt.

Der durch CLB ebenfalls als Verdachtsbereich eingestufte Technikbereich umfasst ein Werkstattgebäude mit Reparaturgruben und Akkuladestation, eine Tankstelle, zwei Waschrampenanlagen mit Leichtflüssigkeitsabscheider sowie Freiflächen. Bei der Gefährdungsabschätzung wurde trotz der vielfältigen umweltrelevanten Nutzungen lediglich ein max. Schadstoffgehalt von 930 mg/kg MKW im obersten Bodenmeter im Bereich einer lokalen Ölkontamination nachgewiesen. Die Untersuchungen an den übrigen Verdachtsflächen, einschließlich der Tankstelle, erbrachten keine alllastenrelevanten Schadstoffgehalte im Boden.

Die im Westen des Teilgebietes gelegene Freifläche diente der Ablagerung von Asche, Müll und Schrott. Diese Nutzung führte zu punktuellen Belastungen des obersten Bodenmeters mit MKW (max. 840 mg/kg) und Schwermetallen (1.100 mg/kg Pb, 10.000 mg/kg Cu, 520 mg/kg Zn).

Im Rahmen der Standortbegehung konnten alle Verdachtsbereiche lokalisiert werden, jedoch weisen die Flächen heute keine organoleptischen Auffälligkeiten auf. Die ungeordneten Ablagerungen wurden zwischenzeitlich beraumt.

In den hier benannten Schwerpunktbereichen wurden durch die HGN insgesamt 9 RKS mit Endteufen zwischen 2 m und 7 m niedergebracht. Darüber hinaus wurden im Bereich des ehemaligen Schrottplatzes im Norden der Teilfläche sowie im Bereich der ehemaligen ungeordneten Müll-, Schrott- und Ascheablagerungen im Westen jeweils eine Mischprobe des Oberbodens zur Bewertung des Transferpfades Boden – Mensch entnommen und untersucht.

Die Ergebnisse der Untersuchungen im Bereich der Teilfläche Heidesiedlung Nord / Radelandberg Nord – Lineares Zentrum sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 11: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen aus RKS im Bereich Heidesiedlung Nord / Radelandberg Nord – Lineares Zentrum (alle Werte in mg/kg TS)

		Tiefe	MKW	BTEX	PAK	EOX	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	
ehem. Schrottplatz	RKS 15	0-1 m	130	n.u.	5,92	< 0,5	2	13	0,2	6	8,1	4	< 0,1	20	
		1-2 m	< 10	n.u.	n.n.	< 0,5	< 2	5	< 0,2	5	2,1	3	< 0,1	10	
nördl. Tankstelle	RKS 16	0-1 m	< 10	0,008	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
		2-3 m	< 10	0,005	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
		4-5 m	< 10	0,007	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	
	RKS 17	0-1 m	< 10	n.n.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
		2-3 m	< 10	0,007	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.
		4-5 m	< 10	n.n.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.	n.u.

		Tiefe	MKW	BTEX	PAK	EOX	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	
nördl. Tankstelle	RKS 18	0-1 m	630	0,023											
		1-2 m	< 10	0,005											
		2-3 m	630	0,003											
		3-4 m	4.600	0,017											
		4-5 m	4.700	0,066											
		5-6 m	2.600	0,009											
Wartungsrampe	RKS 19	0-1 m	< 10	0,004											
		1-2 m	< 10	0,005											
südl. Tankstelle	RKS 20	0-1 m	12	0,005											
		1-2 m	< 10	n.n.											
		3-4 m	< 10	0,004											
	RKS 21	0,5-1 m	35	0,005											
		1-2 m	< 10	0,005											
		3-4 m	< 10	0,007											
Freifläche Kfz-Hallen	RKS 22	0-1 m	16	0,002											
		1-2 m	< 10	0,003											
Ascheablagerungen	RKS 23	0-1 m	< 10		n.n.	< 0,5	2	20	0,2	8	10	6	< 0,1	56	
		1-2 m	< 10		n.n.	< 2	9	< 0,2	8	4,5	5	< 0,1	24		
Prüfwert LAWA 1994			300-1.000	2-10	2-10	2-10	-	-	-	-	-	-	-	-	
Maßnahmeschwellenwert LAWA 1994			1.000-5.000	10-30	10-30	10-100	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zuordnungswert LAGA Z0			100	< 1	1	1	20	100	0,6	50	40	40	0,3	120	
Zuordnungswert LAGA Z1.1			300	1	5	3	30	200	1	100	100	100	1	300	
Zuordnungswert LAGA Z1.2			500	3	15	10	50	300	3	200	200	200	3	500	
Zuordnungswert LAGA Z2			1.000	5	20	15	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500	
Schwellenwert MLUR 2002			1.000	1.000	50*	-	1.000	2.500	100	1.000	2.500	2.500	50	2.500	

n.n. – Gehalte aller Einzelparameter unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze

* - nur Benzo(a)pyren

Die aktuellen Untersuchungsergebnisse bestätigen lediglich für den Bereich der nördlichen Tankstelle die 1993 durch CLB ermittelten Kontaminationshinweise. Durch die HGN wurden hier in einer RKS (RKS 18) in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem unterirdischen Tank im Teufenbereich von 3 m bis 5 m 4.600 mg/kg bzw. 4.700 mg/kg MKW ermittelt. Dieser Wert liegt zwar deutlich unterhalb des 1993 im gleichen Teufenbereich nachgewiesenen Höchstwertes von 7.800 mg/kg, überschreitet jedoch noch immer deutlich den unteren Maßnahmeschwellenwert der LAWA-Empfehlungen Grundwasserschäden.

In der aus dem Bereich 5-6 m entnommenen Probe betrug der MKW-Gehalt noch 2.600 mg/kg und unterschreitet damit den durch CLB 1993 in einer Tiefe von 8 m bis 9 m gemessenen Wert von 3.800 mg/kg.

Offensichtlich wirken sich auch hier natürliche Abbauprozesse positiv auf die Entwicklung der Schadstoffgehalte aus. Dabei vollziehen sich diese Prozesse in den tieferen kontaminierten Bereichen allerdings scheinbar langsamer als im oberflächennahen Bereich, in dem ein größeres Sauerstoffpotenzial, welches diesen Abbau begünstigt, zur Verfügung steht.

Der Schaden konnte im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen, die aufgrund der begrenzten Aufschlussdichte im wesentlichen einen orientierenden Charakter aufweisen, nicht abschließend eingegrenzt werden. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der CLB kann jedoch davon ausgegangen werden, dass Kontaminationen in tieferen Bodenbereichen offensichtlich im Zusammenhang mit den unterirdischen Tankanlagen, insbesondere mit Tankbehältern, stehen.

Aufgrund der großen Tiefenerstreckung der Bodenkontaminationen kann im Bereich der nördlichen Tankstelle eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Es wird empfohlen, im Rahmen des vorgesehenen Tankstellenrückbaus eine Quellensanierung durchzuführen. Dazu sollte im Rahmen der Tankbergung ein Aushub des organoleptisch auffälligen Bodenmaterials bis zur Untergrenze der ermittelten Kontamination bzw. bis zu einer technologisch ohne zusätzliche Aufwendungen beherrschbaren Tiefe erfolgen. Zur Minimierung des Entsorgungsumfangs sollte das organoleptisch auffällige Material unter der Fachaufsicht eines unabhängigen Ingenieurbüros auf gesonderten Haufwerken gesammelt und einer Deklarationsanalyse unterzogen werden. Im Falle der Zuordnung der Haufwerke zur LAGA-Klasse >Z2, was eine Einstufung als besonders überwachungsbedürftiger Abfall nach sich ziehen würde, ist das Aushubmaterial bei der SBB anzudienen und einer geordneten Entsorgung/Behandlung zuzuführen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird davon ausgegangen, dass im Bereich der nördlichen Tankstelle in der Heidesiedlung Nord etwa 500 m³ Bodenaushubmaterial >Z2 anfallen werden.

In allen anderen untersuchten Bereiche der Teilliegenschaft wurden Schadstoffgehalte im Boden ermittelt, aus denen keine Schutzgutgefährdungen und damit auch Nutzungsbeschränkungen abgeleitet werden können (vgl. auch Tabelle 12).

Die durchgeführten Untersuchungen lassen im Falle eines Bodenaushubs auch keine Einstufung des Aushubmaterials als besonders überwachungsbedürftiger Abfall erwarten.

Tabelle 12: Ergebnisse der Oberbodenuntersuchungen im Bereich Heidesiedlung Nord / Radelandberg Nord – Lineares Zentrum (alle Werte in mg/kg TS)

		Tiefe	BaP	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
ehem. Schrottplatz	MP 15	0-0,1 m	0,37	< 2	14	< 0,2	7	12	5	< 0,1	43
Ascheablagerungen	MP 23	0-0,1 m	0,08	5	42	0,4	12	150	7	0,1	130
Prüfwert BBodSchV Kinderspielflächen			2	25	200	10	200		70	10	
Prüfwert BBodSchV Wohngebiete			4	50	400	20	400		140	20	
Prüfwert BBodSchV Park-/Freizeitanlagen			10	125	1.000	50	1.000		350	50	

n.n. – Gehalte aller Einzelparameter unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze

n.u. – nicht untersucht

5.2.5 Teilbereich Heidesiedlung Süd

Das Teilgebiet *Heidesiedlung Süd* befindet sich im südwestlichen Zentrum der Liegenschaft und umfasst nachfolgende durch die CLB ausgewiesenen wesentlichen Schadensbereiche:

- Verpflegungsbereich (Lagerhäuser, Gewächshaus), einschließlich Freifläche mit Schrott- und Schuttablagerungen (erhöhter As-Gehalt von 21 mg/kg im obersten Bodenmeter)
- Sportplatz mit Ablagerungen von Schrott und Aschen; punktuelle Verschmutzungen durch Kraft- und Schmierstoffe (max. 51.000 mg/kg MKW im obersten Bodenmeter)
- westlicher Technikbereich der Elsgrund-Kaserne mit zwei Garagenhallen, einem Werkstattgebäude, Waschrampen (max. 12 mg/kg PAK im obersten Bodenmeter) und einem unterirdisches Fasslager (max. 8.100 mg/kg MKW – bei 6 m bis 7 m Tiefe; noch 410 mg/kg in 7 m bis 8 m; 11 mg/kg bei 8 m bis 9 m)

Aufgrund des Rückbaus der ehem. Technikbereiche ist die Lage der ausgewiesenen Alllastenverdachtsflächen heute nur sehr schwer nachzuvollziehen. Organoleptische Auffälligkeiten des Bodens oder an vor Ort verbliebener Gebäudereste konnten nicht wahrgenommen werden. Eine Dokumentation der Abbrucharbeiten liegt nicht vor.

Zur Ermittlung der aktuellen Belastungssituation des Bodens wurden im Bereich der Heidesiedlung Süd insgesamt 5 RKS abgeteuft.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 13: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen aus RKS im Bereich Heidesiedlung Süd
(alle Werte in mg/kg TS)

		Tiefe	MKW	BTEX	PAK	EOX	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
Asche-ablagerungen	RKS 24	0-1 m	340		n.n.	< 0,5	6	35	0,5	15	18	8	< 0,1	95
		1-2 m	< 10		n.n.	< 0,5	< 2	2	< 0,2	6	1,6	4	< 0,1	10
Schrott-/Asche-ablagerungen	RKS 25	0-1 m	< 10		2,96	< 0,5	< 2	12	< 0,2	5	3,9	3	< 0,1	16
		1-2 m	< 10		n.n.	< 0,5	< 2	< 2	< 0,2	6	2,9	5	< 0,1	12
ehem. Tank-lager	RKS 26	0-1 m	380	0,003										
		2-3 m	< 10	n.u.										
		4-5 m	< 10	0,001										
		7-8 m	< 10	0,005										
	RKS 27	0-1 m	< 10	0,001										
		2-3 m	5.300	0,007										
		5-6 m	< 10	0,003										
	RKS 28	0-1 m	< 10	0,003										
		4-5 m	< 10	0,006										
7-8 m		< 10	0,006											
Prüfwert LAWA 1994			300-1.000	2-10	2-10	2-10	-	-	-	-	-	-	-	

	Tiefe	MKW	BTEX	PAK	EOX	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
Maßnahmeschwellenwert LAWA 1994		1.000-5.000	10-30	10-30	10-100	-	-	-	-	-	-	-	-
Zuordnungswert LAGA Z0		100	< 1	1	1	20	100	0,6	50	40	40	0,3	120
Zuordnungswert LAGA Z1.1		300	1	5	3	30	200	1	100	100	100	1	300
Zuordnungswert LAGA Z1.2		500	3	15	10	50	300	3	200	200	200	3	500
Zuordnungswert LAGA Z2		1.000	5	20	15	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500
Schwellenwert MLUR 2002		1.000	1.000	50*	-	1.000	2.500	100	1.000	2.500	2.500	50	2.500

n.n. – Gehalte aller Einzelparameter unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze

* - nur Benzo(a)pyren

Die aktuellen Untersuchungsergebnisse weisen im Bereich des ehemaligen Tanklagers, in dem bereits 1993 durch CLB Bodenkontaminationen festgestellt wurden, ebenfalls deutliche Bodenbelastungen durch MKW nach. Diese beginnen etwa in einer Tiefe von 2 m uGOK und erstrecken sich bis max. 3,5 m (Untergrenze der organoleptischen Auffälligkeiten). Untersuchungen in einer Tiefe von 6 m bis 7 m erbrachten nur noch MKW-Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 mg/kg.

Damit ist gegenüber den Untersuchungen von 1993 eine deutlich geringere Tiefenerstreckung der Bodenkontamination festzustellen. Allerdings überschreitet der Wert von 5.300 mg/kg MKW noch immer den oberen Maßnahmeschwellenwert der LAWA-Empfehlungen Grundwasserschäden. Aufgrund des Grundwasserflurabstandes von etwa 15 m kann für diesen Bereich eine **akute** Gefährdung des Grundwassers ausgeschlossen werden. Eine latente Gefährdung bleibt allerdings bei der Höhe der ermittelten Schadstoffgehalte weiterhin bestehen.

Es wird auch hier empfohlen, im Rahmen von Erschließungsmaßnahmen im Zusammenhang mit einer zukünftigen Umnutzung dieses Standortbereiches, eine Quellensanierung durchzuführen. Dazu sollte organoleptisch auffälliges Bodenmaterials bis zur Untergrenze der ermittelten Kontamination (ca. 3,5 m uGOK) unter einer unabhängigen fachtechnischen Begleitung ausgehoben und deklariert werden.

Im Falle der Erfordernis der Einstufung als besonders überwachungsbedürftiger Abfall, ist das Aushubmaterial bei der SBB anzudienen und einer geordneten Entsorgung/Behandlung zuzuführen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird davon ausgegangen, dass im Bereich des Tanklagers in der Heidesiedlung Süd etwa 40 m³ Bodenaushubmaterial >Z2 anfallen werden.

Wie den Tabellen 13 und 14 entnommen werden kann, weisen die Untersuchungen im Bereich der inzwischen weitgehend beseitigten ungeordneten Schrott- und Ascheablagerungen keine umweltrelevanten Schadstoffgehalte aus. Die betrifft sowohl den Transferpfad Boden – Grundwasser als auch den Pfad Boden – Mensch. Grundsätzlich würden die ermittelten Schadstoffgehalte im Oberboden hier selbst eine sensible Nutzung als Kinderspielplatz zulassen.

In diesen Bereichen sind im Falle eines Bodenaushubs auch keine entsorgungsrechtlichen Probleme zu erwarten. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse deuten darauf hin, dass ausgehobener Boden wahrscheinlich sogar im Bereich des Standortes wieder eingebaut werden kann.

Tabelle 14: Ergebnisse der Oberbodenuntersuchungen im Bereich Heidesiedlung Süd
(alle Werte in mg/kg TS)

		Tiefe	BaP	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
ehem. Schrottplatz	MP 24	0-0,1 m	< 0,05	8	56	1,9	19	52	12	< 0,1	180
Ascheablagerungen	MP 25	0-0,1 m	< 0,05	4	45	0,3	9	71	6	< 0,1	110
Prüfwert BBodSchV Kinderspielflächen			2	25	200	10	200		70	10	
Prüfwert BBodSchV Wohngebiete			4	50	400	20	400		140	20	
Prüfwert BBodSchV Park-/Freizeitanlagen			10	125	1.000	50	1.000		350	50	

5.2.6 Teilbereich Kiefernriedlung Ost

Das Teilgebiet *Kiefernriedlung Ost* befindet sich im westlichen Bereich der Liegenschaft. Es umfasst einen Versorgungsbereich, Unterkunftsgebiete sowie ein Kulturhaus.

Der Versorgungsbereich bestand aus Küchen- und Speisehaus mit Heizungskeller, Gästehaus, Kohlelager mit Aschelagerplatz und zwei Trafogebäuden. Heute existieren lediglich noch das Gästehaus und ein Trafogebäude. Bodenverunreinigungen wurden im Bereich des Trafohauses (0,78 mg/kg Hg) und der Ascheablagerungen (18 mg/kg As, 0,63 mg/kg Hg) angetroffen. Nach Untersuchungsergebnissen beschränkte sich die Kontamination auf den obersten Bodenmeter.

Im Bereich der Unterkünfte ergaben sich keinerlei Hinweise auf Schadstoffverunreinigungen.

Auf dem teilversiegelten Parkplatz in der Nähe des Kulturhauses wurden kleinflächige Verunreinigungen des obersten Bodenmeters durch MKW (4.400 mg/kg) nachgewiesen.

Im Rahmen der Standortbegehung konnten die Verdachtsbereiche lokalisiert werden, jedoch weisen die Flächen mit Ausnahme der Ascheablagerungen heute keine organoleptischen Auffälligkeiten auf.

Aus diesem Grund wurde auch lediglich dieser Bereich durch die HGN in die aktuellen Untersuchungen einbezogen. Es wurde eine RKS im Zentrum der Fläche bis in eine Tiefe von 2 m uGOK abgeteuft. Darüber hinaus wurde eine Oberbodenmischprobe (0-0,1 m) aus 10 Einzelproben gewonnen, die gleichmäßig über die zu untersuchende Fläche verteilt waren.

Die Untersuchungen ergaben keine umweltrelevanten Schadstoffgehalte. Weder das Schutzgut Grundwasser, noch das Schutzgut menschliche Gesundheit sind durch die noch vorhandenen Ablagerungen gefährdet.

Im Falle eines Bodenaushubs sind auch hier keine entsorgungsrechtlichen Probleme zu erwarten. Lediglich der EOX-Wert von 1,6 mg/kg in der aus dem zweiten Bodenmeter entnommenen Probe überschreitet den Z0-Wert geringfügig.

5.3 Gebäudesubstanz

Im Zusammenhang mit der Entwicklung des Standortes sieht die GbR Olympisches Dorf den Rückbau von nicht unter Denkmalschutz stehenden Gebäuden vor.

Einige dieser Gebäude lassen aufgrund ihrer früheren Nutzung als Heizhaus, Reparaturwerkstatt, Batterieladestation u.ä. sowie nach visueller Begutachtung Kontaminationen der Gebäudesubstanz erwarten, die möglicherweise zu Mehrkosten bei der Entsorgung des Abbruchmaterials führen können.

Zur Quantifizierung dieser Kontaminationen wurden durch die HGN insgesamt 8 Gebäudesubstanzproben entnommen (BP 1 bis BP 8), wobei die Proben BP 5 und BP 8 aus dem Fußboden denkmalgeschützter Gebäude entstammen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 15: Vergleich der Ergebnisse der Gebäudesubstanzuntersuchungen mit den Zuordnungswerten nach LAGA (Bauschutt) vom September 1995

		BP 1	BP 2	BP 3	BP 4	BP 5	BP 6	BP 7	BP 8	Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	SW*
MKW	mg/kg	< 10	58	10	1.900	270	24.000	360	16.000	100	300	500	1.000	1.000
PAK	mg/kg	15,15	0,58	1,34	0,42	2,75	47,58	1,75	4,18	1	5	15	75	100
EOX	mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	-	-	-	-
As	mg/kg	9	3	7	8	17	10	7	4	20	30	50	150	1.000
Pb	mg/kg	5	8	< 2	7	430	29	22	37	100	200	300	1.000	2.500
Cd	mg/kg	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	0,2	0,6	1	3	10	100
Cr	mg/kg	45	30	11	13	21	47	42	16	50	100	200	600	1.000
Cu	mg/kg	14	16	7	9,7	28	26	45	16	40	100	200	600	2.500
Ni	mg/kg	39	32	5	7	6	21	19	7	40	100	200	600	2.500
Hg	mg/kg	< 0,1	0,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	1	3	10	50
Zn	mg/kg	19	43	15	35	60	100	370	59	120	300	500	1.500	2.500
el. LF	µS/cm	1.950	4.100	2.390	2.680	739	637	2.610	1.160	500	1.500	2.500	3.000	-
Chlorid	mg/l	160	350	250	7,1	3,6	4,0	51	42	10	20	40	150	-
Sulfat	mg/l	650	2.100	770	20	160	220	1.500	220	50	150	300	600	-

SW* - Schwellenwert für Schadstoffgehalte im Feststoff gemäß Vollzugshinweisen MLUR 2002

Olympisches Dorf – Hindenburghaus und Wohnen: Heizhäuser

Aus den beiden im Südosten der Liegenschaft befindlichen Heizhäusern wurden aus dem Mauerwerk der Befeuerungsstätte sowie aus dem Fußboden davor insgesamt drei Mischproben (BP 1 bis BP 3), die sich aus jeweils etwa 20 Einzelproben zusammensetzen gewonnen und auf die entsorgungsrelevanten Parameter untersucht.

Für die Parameter Chlorid, Sulfat und elektrische Leitfähigkeit wird der Z2-Wert der LAGA überschritten. Eine Einstufung als besonders überwachungsbedürftiger Abfall muss jedoch dennoch nicht zwingend erfolgen, da dies nach dem Runderlass 6/8/02 des MLUR des Landes Brandenburg vom 18. November 2002 [20] nur

erforderlich wäre, wenn die analytisch ermittelten Konzentrationen auf gefährliche Verbindungen des jeweiligen Parameters zurückzuführen sind. Da die Untersuchungsergebnisse jedoch keine Hinweise auf erhöhte Gehalte an toxikologisch relevanten Sulfat- oder Chloridverbindungen ergeben, können diese Materialien einer geordneten Entsorgung auf einer Bauschuttdeponie zugeführt werden.

Alle anderen untersuchten Parameter sind von untergeordneter entsorgungsrechtlicher Bedeutung. Die Höhe der Gehalte erfordert keine Einstufung als besonders überwachungsbedürftiger Abfall.

Olympisches Dorf – Wohnen: Werkstatt, Garagenkomplex

Der im Südwesten der genannten Teilliegenschaft befindliche Werkstatt- und Garagenkomplex weist im Bereich des Fußbodens sowie einer Wartungsgrube deutliche Spuren von eingedrungenen Ölen und Schmierstoffen auf. Die Gesamtgröße der betroffenen Fläche wird auf etwa 10 m² geschätzt.

Aus diesem Bereich wurde eine Mischprobe (BP 4) aus etwa 20 Einzelproben gewonnen und auf die entsorgungsrelevanten Parameter untersucht.

Von den untersuchten Parametern weist der MKW-Gehalt mit 1.900 mg/kg eine Überschreitung des LAGA-Z2-Wertes (1.000 mg/kg) auf. Der kontaminierte Beton ist als besonders überwachungsbedürftiger Abfall einzustufen. Im Zuge des Rückbaus des Werkstatt- und Garagenkomplexes ist zur Minderung des Umfangs kontaminierter Abbruchmaterials der organoleptisch auffällige Beton auf einem gesonderten Haufwerk zu sammeln und einer eigenen Deklarationsanalyse zu unterziehen. Sollten auch die im Rahmen dieser Deklarationsanalyse gewonnenen Werte den Z2-Wert der LAGA überschreiten, so ist dieses Material bei der SBB anzudienen und nach deren Zuweisung einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

Alle anderen Parameter sind nicht von Bedeutung für die abfallrechtliche Einstufung des Materials.

Olympisches Dorf – Speisehaus: Treibstofflager

Im Bereich des denkmalgeschützten ehemaligen Treibstofflagers weist der marode Betonfußboden Spuren von eingedrungenen Mineralölen auf. Unterhalb dieses Fußbodens wurden Kontaminationen des Bodens bis in eine Tiefe von mehreren Metern nachgewiesen.

Die Größe der kontaminierten Fläche beträgt hier etwa 30 m². Der Beton weist eine Mächtigkeit von etwa 0,15 m auf. 10 Einzelproben dieses Betons, die gleichmäßig über diese Fläche verteilt entnommen wurden, wurden zu einer Mischprobe (BP 5) vereinigt und entsprechend dem Mindestuntersuchungsprogramm für Bauschutt vor der Aufbereitung bei unspezifischem Verdacht gem. LAGA Tab. II 1.4.-1 untersucht.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen eine Einstufung des Materials in die LAGA-Klasse Z2 zu. Maßgeblich für diese Einstufung ist der erhöhte Bleigehalt von 430 mg/kg.

Im Falle einer Beseitigung des kontaminierten Fußbodens sollte dieser nicht als besonders überwachungsbedürftiger Abfall einzustufen sein.

Heidesiedlung Nord: Werkstattkomplex

Der ca. 350 m² große Werkstattkomplex im Südosten der Teilliegenschaft Heidesiedlung Nord weist auf einer Fläche von etwa 150 m² deutliche Verunreinigungen durch Kraftstoffe, Öl und Schmiermittel auf. Darüber hinaus wurde ein etwa 200 m² großer Raum als Batterieladestation genutzt. Die Bausubstanz weist hier deutliche Spuren des Umgangs mit Schwefelsäure auf.

Aus beiden Bereichen wurde jeweils eine Mischprobe (BP 6 und BP 7) entnommen und auf die entsorgungsrelevanten Parameter untersucht.

Dabei wurde in der aus dem Bereich des mit Öl kontaminierten Fußbodens entnommenen Probe BP 6 ein MKW-Gehalt von 24.000 mg/kg ermittelt. Dieser Wert liegt sehr deutlich über dem Z2-Wert der LAGA von 1.000 mg/kg und erfordert zwingend eine Einstufung dieses Materials als besonders überwachungsbedürftiger Abfall.

Im Zuge des Rückbaus des Werkstattkomplexes ist auch hier zur Minderung des Umfangs kontaminierten Abbruchmaterials der organoleptisch auffällige Beton auf einem gesonderten Haufwerk zu sammeln und einer eigenen Deklarationsanalyse zu unterziehen. Sollten auch die im Rahmen dieser Deklarationsanalyse gewonnenen Werte den Z2-Wert der LAGA überschreiten, so ist dieses Material bei der SBB anzudienen und nach deren Zuweisung einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

Die aus dem Batterieladerraum entnommene Gebäudesubstanzprobe ist in ihren Schadstoffgehalten weitgehend unauffällig, weist allerdings beim Sulfatgehalt mit 1.500 mg/kg eine deutliche Überschreitung des Z2-Wertes nach LAGA auf.

Wie bereits erwähnt, führt diese Überschreitung des Z2-Wertes allerdings nur dann zu einer Einstufung als besonders überwachungsbedürftiger Abfall, wenn der erhöhte Gehalt auf gefährliche Verbindungen zurückzuführen sind.

Als relevante sulfathaltige Verbindung käme aufgrund der Untersuchungsbefunde hier lediglich das gut wasserlösliche Zinksulfat in Betracht, welches in Reinform als schwach wassergefährdend bis wassergefährdend eingestuft ist. Da jedoch diese Substanz in dem Fall, dass das gesamte Zink in Form von Zinksulfat vorliegt, lediglich in einer Konzentration von ca. 914 mg/kg in der Gebäudesubstanz enthalten ist, muss dieses Material nicht als gefährliche Verbindung eingestuft werden.

Entsprechend des Runderlasses des MLUR vom 18. November 2002 [20] kann dieses Abbruchmaterial daher auf einer normalen Bauschuttdeponie entsorgt werden.

Radelandberg Nord – Lineares Zentrum

Im Nordwesten dieser Teilliegenschaft wurden in einem denkmalgeschützten Werkstattkomplex mit Montagegrube Kontaminationen des Fußbodens im Bereich der Grube sowie in deren Umfeld durch Mineralöle festgestellt. Die Größe der ölverschmutzten Fläche wird auf ca. 20 m² geschätzt. Aus diesem kontaminierten Bereich wurde eine aus 10 Einzelproben bestehende Mischprobe gewonnen, die gem. LAGA Tab. II 1.4.-1,

Mindestuntersuchungsprogramms für Bauschutt vor der Aufbereitung bei unspezifischem Verdacht, untersucht wurde.

Dabei wurde ein MKW-Gehalt von 16.000 mg/kg ermittelt, der den Z2-Wert der LAGA von 1.000 mg/kg deutlich überschreitet. Im Fall einer Aufnahme des ölkontaminierten Fußbodens, ist der Betonbruch aus diesem Bereich als besonders überwachungsbedürftiger Abfall zu behandeln.

Das organoleptisch auffällige Material ist auf einem gesonderten Haufwerk zu sammeln und einer eigenen Deklarationsanalyse zu unterziehen. Im Fall der Bestätigung der Analysenwerte ist eine Andienung bei der SBB erforderlich. Diese befindet über den zu wählenden Entsorgungsweg.

6 Zusammenfassende Bewertung der Untersuchungsergebnisse

6.1 Boden

Untersuchungen in Bereichen mit Auffüllungen

Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass die untersuchten Auffüllungen im Bereich des Olympischen Dorfes Hindenburghaus, Heidesiedlung Nord und Süd sowie in der Kiefernriedlung Ost, die in der Regel aus Kohlengrus, Asche und Bauschutt bestehen, keine Gefährdung für die Umwelt darstellen.

Die nachgewiesenen Schadstoffgehalte liegen in allen untersuchten Proben für MKW, BTEX und PAK deutlich unterhalb des unteren Maßnahmeschwellenwertes der LAWA Empfehlungen Grundwasserschäden.

In Bereichen, in denen erhöhte PAK-Gehalte ermittelt wurden (RKS 15 und RKS 25), beschränken sich diese grundsätzlich auf den obersten Bodenmeter.

Die an Oberbodenmischproben aus diesen Bereichen nachgewiesenen Schadstoffgehalte überschreiten die Prüfwerte der BBodSchV für Wohngebiete sowie Park- und Freizeitanlagen nicht. Sie würden sogar eine Nutzung als Kinderspielflächen zulassen.

Unter abfallrechtlichen Gesichtspunkten kann nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen im Falle eines Bodenaushubs im Bereich derartiger Auffüllungen davon ausgegangen werden, dass eine Klassifizierung des Aushubmaterials als „besonders überwachungsbedürftiger Abfall“ nicht erforderlich ist, so dass bei vorgesehenen Bodenaushubmaßnahmen keine zusätzlichen Entsorgungskosten zu erwarten sind.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die durchgeführten Untersuchungen bei der Größe der Gesamtliegenschaft lediglich orientierenden Charakter tragen.

In Bereichen, die aufgrund eines aus der Nutzungshistorie abgeleiteten fehlenden Verdachtes nicht untersucht wurden, kann das Antreffen stärker belasteten Bodenaushubs, welches ggf. einer geordneten Entsorgung als „besonders überwachungsbedürftiger Abfall“ zuzuführen ist, nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Da der *HGN* derzeit keine konkreten Bebauungspläne vorliegen, wird bei der Kostenschätzung von einer Größenordnung von etwa 50 m³ derartigen Materials in jedem Teilbereich ausgegangen, deren Entsorgung sich in kontaminationsbedingten Mehraufwendungen niederschlägt.

Nutzungsbedingte Bodenkontaminationen

Im Rahmen der 1993 durch das Labor Dr. Betz durchgeführten Bodenuntersuchungen wurden insbesondere in den Technikbereichen mit ihren Werkstätten, Wasch- und Wartungsrampen, Tankstellen und Tanklagern meist auf die obersten beiden Meter beschränkte Verunreinigungen des Bodens durch MKW, teilweise auch durch BTEX festgestellt.

Diese Bereiche wurden durch die *HGN* in die Untersuchungen einbezogen, wobei in seinerzeit erkannten Kontaminationsschwerpunkten in der Regel zwei bis drei RKS niedergebracht wurden.

Die aktuellen Untersuchungsergebnisse erlauben eine Beurteilung der Schadenssituation und ermöglichen eine Kostenschätzung für die Beseitigung nachgewiesener Schäden.

Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass die 1993 durch das Labor Dr. Betz festgestellten oberflächennahen Kontaminationen des Bodens durch MKW und teilweise BTEX durch natürliche Abbauprozesse in der Regel nicht mehr nachweisbar sind (RKS 8, RKS 12, RKS 19, RKS 22).

Eine wesentliche Verringerung der Schadstoffgehalte ist auch im Bereich des früheren Treibstofflagers im Bereich des Olympischen Dorfes – Speisehaus der Nationen zu verzeichnen. Die durch Dr. Betz 1993 noch bis in eine Tiefe von 9 m nachgewiesenen MKW-Gehalte von 7.100 mg/kg konnten mit den aktuellen Untersuchungen (RKS 3) nicht bestätigt werden. Die maximalen Gehalte wurden in der obersten Probe, unterhalb des verunreinigten maroden Betons mit lediglich 860 mg/kg nachgewiesen. In einer Tiefe von 2 m bis 3 m betrug der gemessene MKW-Gehalt noch 290 mg/kg. In tieferen Bereichen wurden nur noch Werte zwischen < 10 mg/kg und 100 mg/kg ermittelt.

Die wesentlich geringeren Gehalte der aktuellen Untersuchungen gegenüber denen aus dem Jahr 1993 sind im wesentlichen auf zwei Ursachen zurückzuführen. Neben dem natürlichen Abbau, der sich innerhalb der letzten 10 Jahre auch in diesem Bereich vollzogen haben dürfte, ist die neue Untersuchungsmethodik für Mineralölkohlenwasserstoffe, bei der organische Verbindungen mit weniger als 10 Kohlenstoffatomen, die Bestandteil insbesondere von Vergaserkraftstoffen sind, nicht mehr erfasst werden, als Ursachen der Gehaltsminderungen zu nennen.

Die wesentlich geringere Ausbreitung der nachgewiesenen Kontamination nach der Tiefe hin ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass bei der Beprobung 1993 Schadstoffverschleppungen beim Sondieren aus den oberen Bereichen in tiefere erfolgte. Um derartige Verschleppungen zu vermeiden, wurde durch die *HGN* ab 3 m uGOK eine Sondiergarnitur mit geringerem Durchmesser eingesetzt.

Auf der Grundlage der jetzt vorliegenden Untersuchungsergebnisse können für diesen Bereich des Olympischen Dorfes keine Handlungserfordernisse in Richtung einer Bodensanierung abgeleitet werden. Gleiches

gilt für die im Bereich des Wirtschaftshofes abgeteufte beiden RKS 4 und RKS 5, mit denen keine relevanten Kontaminationen nachgewiesen werden konnten.

Im Bereich Radelandberg Süd wurden noch 2 Bereiche angetroffen, in denen deutliche Verunreinigungen des Bodens durch MKW festgestellt wurden. Dabei handelt es sich um den Bereich einer ehemaligen Wartungsrampe im östlichen Technikbereich. Hier wurden im obersten Bodenmeter der RKS 6 noch 2.200 mg/kg MKW nachgewiesen. Gemäß Rückbaugenehmigung hätte in diesem Bereich nach erfolgtem Rückbau der Rampe eine Sohlbeprobung durchgeführt werden müssen und ggf. kontaminierter Boden ausgehoben werden müssen. Dies ist scheinbar nicht erfolgt.

Eine Bewertung für den Gesamtbereich der ehemaligen Rampe ist nicht möglich, da dieser derzeit von einer mehrere Meter mächtigen Bauschuttschicht überdeckt ist. Es wird daher davon ausgegangen, dass eine Fläche von etwa 20 m² betroffen ist.

Aufgrund der Bindung der Schadstoffe an den obersten Bodenmeter sowie der derzeit auflagernden Bauschuttüberdeckung, die Ausspülungen von Schadstoffen in den Untergrund verringert, ist für diesen Bereich kein akuter Handlungsbedarf zu sehen. Jedoch sollte im Rahmen der Flächenberäumung in diesem Bereich ein Bodenaushub bis in eine Tiefe von 1 m erfolgen. Die dabei anfallenden Kosten für die Entsorgung werden im Abschnitt 7 ausgewiesen.

Weniger bedeutsam ist der im Bereich der ehemaligen Tankstelle im nördlichen Technikbereich Radelandberg Süd im obersten Bodenmeter der RKS 11 nachgewiesene MKW-Gehalt von 690 mg/kg. Da sich dieser ebenfalls lediglich auf den obersten Bodenmeter erstreckt ist, auch wegen des wesentlich niedrigeren Gehaltes, hier kein Handlungsbedarf zu sehen. Allerdings stellt der gemessene MKW-Gehalt einen Beleg dafür da, dass auch in diesem Bereich kein umfassender rückbaubegleitender Aushub kontaminierter Bodenmaterials erfolgte, wenngleich hier offensichtlich ein Bodenaushub in Schwerpunktbereichen stattfand, der sich in einer bisher nicht verfüllten Baugrube widerspiegelt,

Von größerer Relevanz ist der in der RKS 27 in einer Tiefe von 2 m bis 3 m im Bereich des ehemaligen Tanklagers im westlichen Technikbereich der Heidesiedlung Süd nachgewiesene MKW-Gehalt von 5.300 mg/kg. Die organoleptische Ansprache des Bohrgutes weist eine Erstreckung des Schadens bis etwa 3,5 m uGOK nach. In der zwischen 5 m und 6 m untersuchten Probe lagen die Schadstoffgehalte unterhalb der Nachweisgrenze von 10 mg/kg. Auch in diesem Bereich sollte gemäß Abbruchgenehmigung der Rückbau des Tanklagers von einem Aushub kontaminierter Bodens begleitet werden. Der vorliegende Untersuchungsbericht deutet allerdings darauf hin, dass dieser nicht bzw. nicht umfassend erfolgte. Der ermittelte Schaden ist offensichtlich auf einen unterirdischen punktuellen Eintrag (defekte Tanks, defekte unterirdische Leitungen) zurückzuführen, da in den benachbarten RKS 26 und 28 keine ähnlich hohen Schadstoffgehalte nachgewiesen werden konnten.

Da die Gefahr besteht, dass die Schadstoffe durch versickernde Niederschläge in größere Tiefen, ggf. auch bis in das Grundwasser verfrachtet werden können, sollte auch hier ein Bodenaushub auf einer Fläche von etwa 25 m² erfolgen. Dabei ist der unkontaminierte Oberboden (bis etwa 2 m Tiefe) vom kontaminierten Boden aus tieferen Horizonten nach organoleptischer Ansprache zu trennen, so dass sich eine Kubatur von

etwa 40 m³ kontaminierten Bodens ergibt, der einer geordneten Entsorgung (nach Deklaration Andienung bei der SBB) zuzuführen ist.

Die bedeutsamste Kontamination des Bodens wurde im östlichen Bereich der nördlichen Tankstelle in der Heidesiedlung Nord festgestellt.

In der RKS 18 wurden bis zur Endteufe von 6 m deutliche Bodenbelastungen durch MKW festgestellt. Dabei ist über das Profil eine Zweiteilung des Schadens zu beobachten. Zunächst ist im obersten Bodenmeter ein MKW-Gehalt von 630 mg/kg ermittelt worden, der sich allerdings im zweiten Bodenmeter bereits nicht mehr wiederfindet. Die hier ermittelten Kontaminationen haben offensichtlich ihre Ursache im unsachgemäßen Umgang mit Kraftstoffen.

Danach setzen in einer Tiefe von etwa 2 m uGOK erneut organoleptische Auffälligkeiten ein, die sich in MKW-Gehalten von 630 mg/kg widerspiegeln.

Der MKW-Gehalt nimmt zunächst mit der Teufe zu und beträgt bei 3 m bis 4 m uGOK 4.600 mg/kg bzw. erreicht zwischen 4 m und 5 m uGOK 4.700 mg/kg. Im sechsten Bodenmeter ist eine Abnahme auf 2.600 mg/kg zu verzeichnen.

Die aktuellen Untersuchungsergebnisse decken sich weitgehend mit denen von Dr. Betz 1993, bei denen organoleptische Auffälligkeiten bis in eine Tiefe von 9 m uGOK ermittelt wurden.

Diese Kontamination steht offensichtlich in engem Zusammenhang mit defekten unterirdischen tanktechnischen Anlagen, über die ein Schadstoffeintrag in die tieferen Bodenhorizonte erfolgen konnte.

Es steht zu befürchten, dass derartige Schadstoffversickerungen auch im Bereich weiterer unterirdischer tanktechnischer Anlagen erfolgt sind und zu ähnlichen Schädigungen des Bodens geführt haben. Da Untersuchungen unterhalb unterirdischer Tanks jedoch nicht mit verhältnismäßigen Mitteln möglich sind, konnten derartige Schäden bei den bisher durchgeführten Erkundungen nicht erfasst werden.

Aufgrund der Höhe der Schadstoffgehalte sowie der bereits nachgewiesenen erheblichen Tiefenerstreckung der Kontamination im Bereich der RKS 18, sollte hier kurzfristig eine Quellenbeseitigung durchgeführt werden.

Es wird empfohlen, im Rahmen des anstehenden Tankstellenrückbaus nach dem Ausbau der unterirdischen Tankbehälter den Aushub organoleptisch auffälligen Bodenmaterials zu veranlassen.

Es wird abgeschätzt, dass hierbei etwa 500 m³ durch MKW kontaminiertes Bodenmaterial >Z2 anfallen, die als „besonders überwachungsbedürftiger Abfall“ einer geordneten Entsorgung über die SBB zuzuführen sind.

Wenngleich im Bereich der südlichen Tankstelle der Heidesiedlung Nord keine Hinweise auf ähnliche Bodenverunreinigungen gefunden wurden, wird auch hier empfohlen, beim Rückbau der tanktechnischen Anlagen den unterlagernden Boden zu prüfen und ggf. einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

Dabei wird der Einsatz einer unabhängigen ingenieurtechnischen Begleitung beim Tankstellenrückbau empfohlen. Diese sollte zur Beweissicherung gegenüber der Behörde Sohl- bzw. Stoßbeprobungen der Baugruben durchführen und diese dokumentieren. Damit wird den behördlichen Forderungen aus früheren Rück-

baugenehmigungen in vollem Umfang Rechnung getragen. Darüber hinaus können durch eine strikte Trennung des kontaminierten Bodenaushubs vom unkontaminierten die Kosten für die Entsorgung des Materials erheblich gesenkt werden.

6.2 Gebäudesubstanz

Im Rahmen der Gebäudesubstanzuntersuchungen wurden insbesondere in ehemaligen Werkstattbereichen Verunreinigungen des Fußbodens durch Öle und Fette beobachtet, die sich in MKW-Gehalten niederschlagen, die den Z2-Wert der LAGA deutlich überschreiten. Im Fall eines Rückbaus dieser Gebäude dürfte dieses Material als besonders überwachungsbedürftiger Abfall zu behandeln sein und ist über bei der SBB anzudienen und entsprechend deren Vorgaben einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

Beim Rückbau dieser Gebäude bzw. Gebäudeteile sollte zur Minimierung der Entsorgungskosten ebenfalls eine strikte Trennung des kontaminierten Materials vom unkontaminierten erfolgen.

Überschreitungen des LAGA-Wertes Z2 für den Chlorid- und Sulfatgehalt sowie für die elektrische Leitfähigkeit führen nicht automatisch zu einer Einstufung dieses Materials als besonders überwachungsbedürftiger Abfall. Gemäß Runderlass des MLUR vom 18. November 2002 [20] müssen dafür die ermittelten Konzentrationen auf gefährliche Verbindungen des jeweiligen Parameters zurückzuführen sein.

Im konkreten Fall ergeben allerdings die Untersuchungsergebnisse keine Hinweise auf toxikologisch- bzw. umweltrelevante Schadstoffe. Die erhöhten Sulfat- und Chloridgehalte sind, wie auch die erhöhten Leitfähigkeitswerte auf die ungefährlichen Betoninhaltsstoffe wie z.B. Gips zurückzuführen.

Bei ausschließlicher Überschreitung der Z2-Werte für die genannten Parameter sind diese daher nicht als besonders überwachungsbedürftiger Abfall zu behandeln, sondern können einer Entsorgung auf einer Bauschuttdeponie zugeführt werden.

7 Kostenschätzung

7.1 Boden

Die Ermittlung der Kosten für den Boden betreffende Sanierungsmaßnahmen sowie von kontaminationsbedingten Mehrkosten bei zukünftigen Baumaßnahmen durch belasteten Boden wurde der GbR bereits vorab per e-mail zugestellt. Der dazu erarbeitete Kurzbericht ist diesem Bericht in der Anlage 8 beigefügt.

Nachfolgend wird lediglich eine Zusammenfassung dieser Kostenschätzung wiedergegeben.

Kontaminationsbedingte Mehraufwendungen für Baumaßnahmen im Bereich von Auffüllungen

Es gibt derzeit keine eindeutigen Hinweise auf zu erwartende Kosten. Aufgrund der geringen Untersuchungsdichte muss allerdings davon ausgegangen werden, dass bei Bodenaushubarbeiten im Zusammenhang mit zukünftigen Baumaßnahmen, deren Umfang derzeit noch nicht bekannt ist, in jedem Teilbereich bis zu 50 m³ Material > LAGA Z2 anfallen können, so dass insgesamt mit etwa 500 m³ derart belasteten Materials gerechnet werden kann.

Die Kosten für die Entsorgung dieses Materials (Abfallschlüssel 170503 – Boden und Steine die gefährliche Stoffe enthalten) betragen

Transport bis 50 km:	12,50 €/m ³	bei 550 m ³	6.875,00 €
Entsorgung (Bodenwäsche)	72,00 €/m ³	bei 550 m ³	39.600,00 €
gesamt:			ca. 47.000 €

Beseitigung nutzungsbedingter Bodenkontaminationen

Nach derzeitigem Kenntnisstand kann sich die Beseitigung nutzungsbedingter Bodenkontaminationen auf einen Bodenaushub in den bereits beschriebenen Bereichen beschränken. Weiterführende Maßnahmen zur Bodensanierung sind derzeit aus Sicht der HGN nicht erforderlich.

Da es sich bei den Kontaminationen ausschließlich um MKW-Verunreinigungen des Bodens handelt, wird davon ausgegangen, dass eine Behandlung in einer mikrobiologischen Reinigungsanlage erfolgen kann.

Dabei wird von folgenden Kostenansätzen ausgegangen:

Transport bis 50 km:	12,50 € m ³
Entsorgung:	63,00 €/m ³
Liefern und Einbau von Z0-Material	18,00 €/t

Daraus resultieren folgende zu erwartenden Kosten:

Radelandberg Süd – ehem. Rampe

Transport von 20 m ³	250,00 €
Entsorgung von 20 m ³ :	1.260,00 €
Liefern/Einbau Z0 20 m ³	360,00 €
gesamt	1.870,00 €

Heidesiedlung Süd – ehem. Tanklager

Transport von 40 m ³	500,00 €
Entsorgung von 40 m ³ :	2.520,00 €
Liefern/Einbau Z0 - 40 m ³	720,00 €
gesamt	3.740,00 €

Heidesiedlung Nord – ehem. Tankstelle

Transport von 500 m ³	6.250,00 €
Entsorgung von 500 m ³	31.500,00 €
Liefern/Einbau Z0 – 500 m ³	9.000,00 €
gesamt	46.750,00 €

Damit belaufen sich die insgesamt für die Beseitigung nutzungsbedingter Bodenkontaminationen zu erwartenden Kosten auf etwa 55.000 €. Bei der Annahme, dass weitere 500 m³ Boden >Z 2 im Rahmen des Bodenaushubs bei zukünftigen Baumaßnahmen entsorgt werden müssen, wofür etwa 50.000 € aufzuwenden sind, belaufen sich die derzeit abschätzbaren **Gesamtkosten** für die Beseitigung von den Boden betreffenden Kontaminationen auf etwa **105.000 € (netto)**.

7.2 Kontaminierte Gebäudesubstanz

In die Ermittlung der kontaminationsbedingten Mehrkosten beim vorgesehenen Rückbau von Gebäuden im Bereich des ehemaligen Olympischen Dorfes sollten entsprechend der Aufgabenstellung nicht nur festgestellte Kontaminationen an der Gebäudesubstanz einfließen, sondern es waren auch bei der Begehung ohne Hilfsmittel erfassbare Materialien zu berücksichtigen, die beim Rückbau zu einer Kostenmehrung führen können. Dazu wurden die mit Wellasbest eingedeckte Dachfläche, ungeordnete Ablagerungen von Bau- und Baumischabfällen, Holz und Gummireifen abgeschätzt. Die Ergebnisse dieser Schätzungen finden sich in der Anlage 8 wieder und sind der GbR Olympisches Dorf bereits vorab per e-mail zur Verfügung gestellt worden.

Nachfolgend werden lediglich die für die einzelnen Teilliegenschaften ermittelten summarischen Kosten zusammengestellt. Eine detaillierte Aufschlüsselung und Zuordnung zu Abfallschlüsselnummern und Abfallbezeichnungen kann ebenfalls der Anlage 8 entnommen werden.

Olympisches Dorf – Speisehaus	0,00 €
Olympisches Dorf – Hindenburghaus	49.685,00 €
Olympisches Dorf – Turn- und Schwimmhalle	20.000,00 €
Olympisches Dorf – Wohnen	21.400,00 €
Radelandberg Nord – Wohnen	0,00 €
Radelandberg Nord – Lineares Zentrum	14.500,00 €
Radelandberg Süd	240.000,00 €
Heidesiedlung Nord	47.250,00 €
Heidesiedlung Süd	0,00 €
Kieferniedlung Ost	0,00 €
Fliegerschule	1.250,00 €
Summe (netto)	394.085,00 €

Damit belaufen sich die beim vorgesehenen Rückbau von Gebäuden sowie bei der Beseitigung ungeordneter Ablagerungen anfallenden Kosten auf etwa 400.000 € (netto).

Da die angegebenen Abfallmengen lediglich überschlägigen Schätzungen entstammen, detaillierte Aufmaße waren nicht Auftragsbestandteil, sind die ermittelten Kosten ebenfalls nur als eine Schätzgröße zu betrachten.

7.3 Grundwasser

Zur Kontaminationssituation des Grundwassers liegen bisher keine belastbaren Informationen vor. Eine Aussage darüber, ob Bodenverunreinigungen in der Vergangenheit zu Beeinträchtigungen der Grundwasserbeschaffenheit geführt haben, die aufgrund der Lage der untersuchten Liegenschaft innerhalb der Trinkwasserschutz-zonen des WW Radelandberg zu Sanierungszwängen führen könnten, ist auf der Grundlage des derzeitigen Kenntnisstandes nicht möglich.

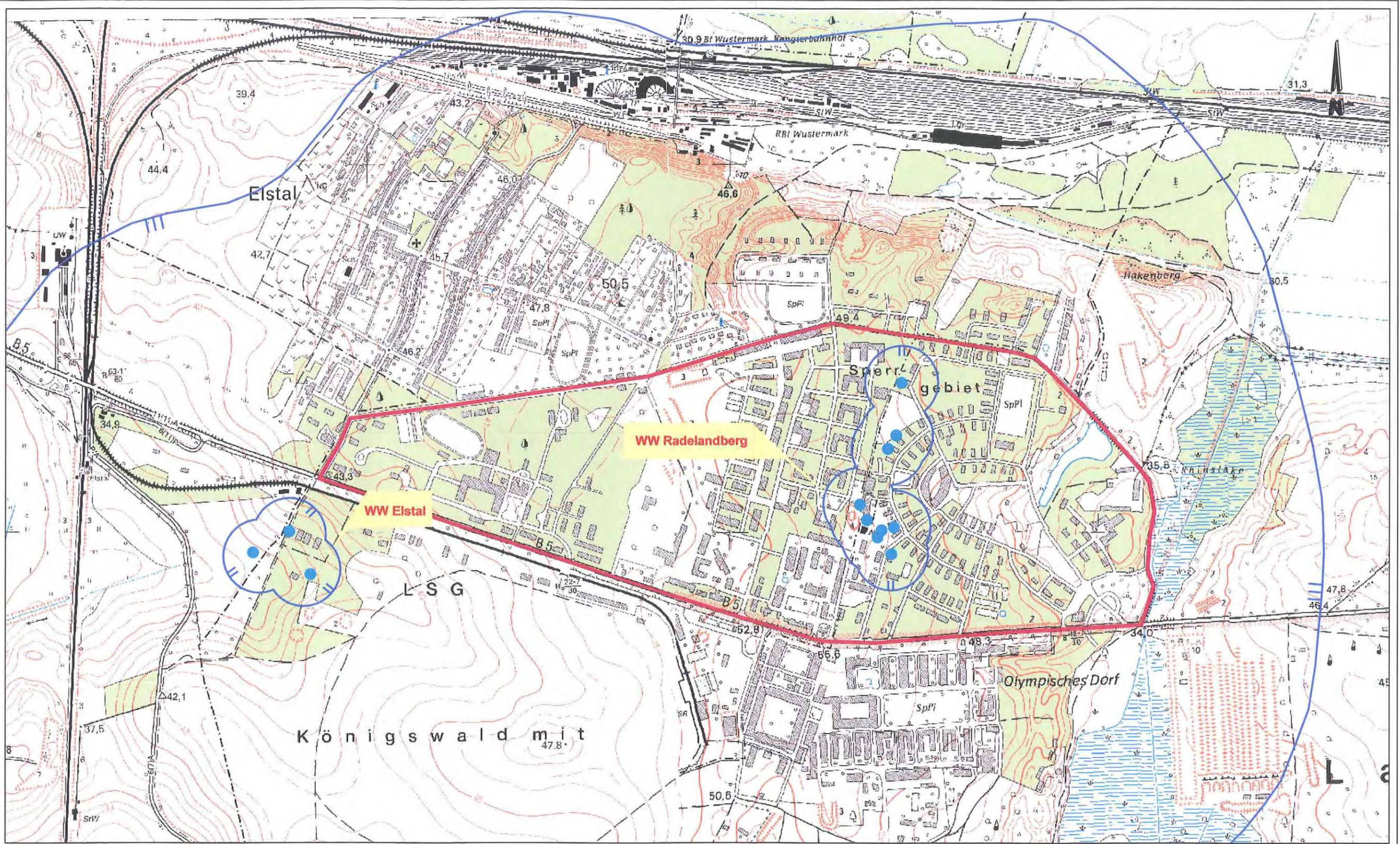
Es wird daher empfohlen, Untersuchungen des Grundwassers vorzusehen, wie sie im Zwischenbericht der HGN zur Grundlagenermittlung und Defizitanalyse im Rahmen der Bewertung der Alllastensituation auf dem Gelände des Olympischen Dorfes vom 26.06.2003 bereits vorgeschlagen wurden (Realisierung der Stufe 2).

Die dafür einzuplanenden Kosten belaufen sich etwa auf 30.000 € (netto).

Anlage 1

Übersichtslageplan

M 1 : 10.000



Legende

- Grenze des Untersuchungsgebietes
- WW-Brunnen
- ||| Grenze der TWSZ II (100 m Puffer um die WW-Brunnen)
- ||| Grenze der TWSZ III

Projekt:	Ermittlung der Kontaminationssituation Boden und Bausubstanz auf dem Gelände des Olympischen Dorfes Elstal	Anlage: 1	Blatt:
Maßstab:	1 : 10 000	Übersichtslageplan 	
Komm.-Nr.:	3.13.019.3.4		
Koord.-syst.:	42/83		
Höhensyst.:	DHHN 92		
Bearbeiter:	W. Schulze		
Datum:	10.11.2003		

Anlage 2

**Darstellung der durchgeführten
Untersuchungen sowie der
Kontaminationssituation
nach CLB 1993 [7]**

M 1 : 2.500



Legende

- Teilgebiete
- Gebäudebestand (aktuell)
- Gebäudebestand (nicht mehr vorhanden)
- + GWMS (vorhanden)
- + GWMS (nicht mehr vorhanden)
- Altbohrungen aus 1993 [7], (Auswahl)
- Rammkernsondierungen (RKS)
- WW Radelandberg, Brunnen 1989 in Betrieb [1], z. Z. außer Betrieb
- WW Radelandberg, Brunnen 1989 außer Betrieb [1], z. Z. außer Betrieb
- MP1 Bereich zur Gewinnung von oberflächennahen Bodenmischproben (0 - 0,1 m) mit Probenbezeichnung
- x BP1 Bereich der Gewinnung von Gebäudesubstanzproben mit Probenbezeichnung

Nachgewiesene Schadstoffgehalte aus 1993

- MKW Z0
- MKW >Z0 - <Z1.1
- MKW >Z1.1 - <Z1.2
- MKW >Z1.2 - <Z2
- MKW >Z2

- Flächen mit tieftreufender Schadstoffbelastung durch MKW und BTEX (>3 m u. GOK)
- 100 m - Bereich um alle Wasserwerksbrunnen, der der TWSZ II entspricht
- SM Schwermetalle: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn

LAGA-Länderarbeitsgemeinschaft Abfall. Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln

Tabelle 1.1: Zuordnungswerte Feststoff für Boden

Parameter		Zuordnungswerte			
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
EOX	mg/kg	1.0	3.0	10.0	15.0
MKW	mg/kg	100.0	300.0	500.0	1000.0
Σ BTEX	mg/kg	< 1.0	1.0	3.0	5.0
Σ PAK	mg/kg	1.0	5.0	15.0	20.0
Σ PCB	mg/kg	0.02	0.1	0.5	1.0
Arsen	mg/kg	20.0	30.0	50.0	150.0
Blei	mg/kg	100.0	200.0	300.0	1000.0
Cadmium	mg/kg	0.6	1.0	3.0	10.0
Chrom (ges.)	mg/kg	50.0	100.0	200.0	600.0
Kupfer	mg/kg	40.0	100.0	200.0	600.0
Nickel	mg/kg	40.0	100.0	200.0	600.0
Quecksilber	mg/kg	0.3	1.0	3.0	10.0
Zink	mg/kg	120.0	300.0	500.0	1500.0

Flangrundlage: Vermessungsbüro Nestel, Stand Juni 2003

Projekt: Ermittlung der Kontaminationssituation Boden und Bausubstanz auf dem Gelände des Olympischen Dorfes Eistal	Anlage: 2 Blatt:
Maßstab: 1:2.500	Darstellung der durchgeführten Untersuchungen sowie der Kontaminationssituation nach CLB 1993 [7]
Komm.-Nr.: 3.13.019.3.4	
Koordinatensystem: 4283	
Höhensystem: DHHN 92	
Bearbeiter: W. Schulze / G. Metzjaff	
Datum: 10.11.2003	

Anlage 3

Schadstoffverteilung im Boden

Erläuterungen zu den Anlagen 3.1 bis 3.6

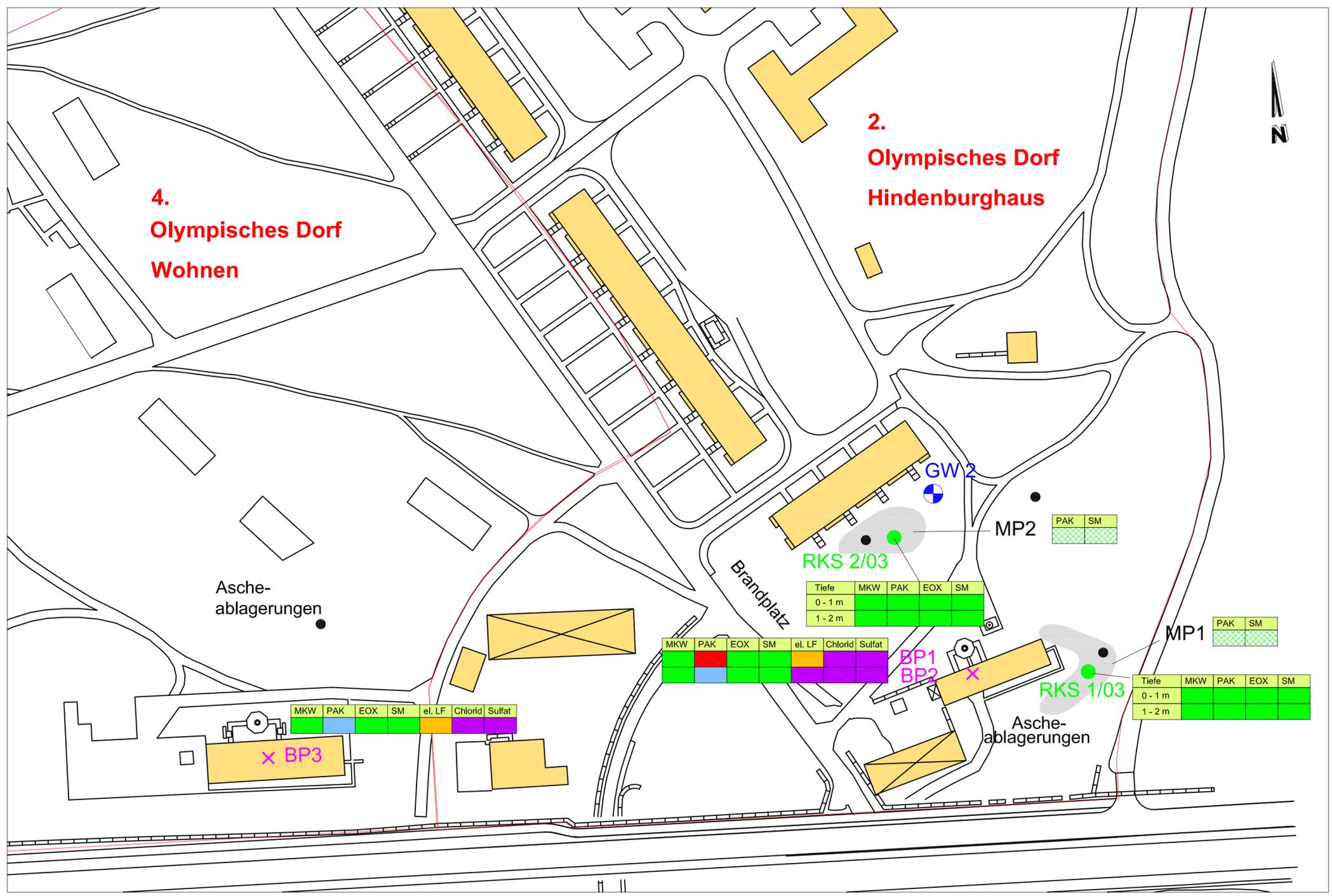
	MKW mg/kg TR	BTEX mg/kg	PAK mg/kg TR	EOX mg/kg TR	As mg/kg TR	Pb mg/kg TR	Cd mg/kg TR	Cr mg/kg TR	Cu mg/kg TR	Ni mg/kg TR	Hg mg/kg TR	Zn mg/kg TR
Zuordnungswerte LAGA												
Z0	100	<1	1	1	20	100	0,6	50	40	40	0,3	120
Z1.1	300	1	5	3	30	200	1	100	100	100	1	300
Z1.2	500	3	15	10	50	300	3	200	200	200	3	500
Z2	1.000	5	20	15	150	1.000	10	600	600	600	10	1.500
>Z2	>1.000	>5	>20	>15	>150	>1.000	>10	>600	>600	>600	>10	>1.500
Schwellenwerte MLUR 2002*												
	1.000	1.000	100 (50 BaP)	-	1.000	2.500	100	1000 (Cr VI)	2.500	2.500	50	2.500
Prüfwert LAWA 1994												
	300 - 1.000	2 - 10	2 - 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maßnahmeschwellenwert LAWA 1994												
	1.000 - 5.000	10 - 30	10 - 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prüfwerte BBodSchV Boden - Mensch												
Kinderspielflächen	-	-	2 (BaP)	-	25	200	10	200	-	70	10	-
Wohngebiete	-	-	4 (BaP)	-	50	400	20	400	-	140	20	-
Park- und Freizeitanlagen	-	-	10 (BaP)	-	125	1.000	50	1.000	-	350	50	-

*Schwellenwerte für Schadstoffgehalte im Feststoff gemäß Vollzugshinweise MLUR 2002

Anlage 3.1

**Teilbereich Olympisches Dorf –
Hindenburghaus / Wohnen**

M 1 : 1.000



Legende

- Teilgebiete
- Gebäudebestand (aktuell)
- Gebäudebestand (nicht mehr vorhanden)
- GWMS (vorhanden)
- Altbohrungen aus 1993 [7], (Auswahl)
- Rammkernsondierungen (RKS) HGN 2003
- MP1 Bereich zur Gewinnung von oberflächennahen Bodenmischproben (0 - 0,1 m) mit Probenbezeichnung
- x BP1 Bereich der Gewinnung von Gebäudesubstanzproben mit Probenbezeichnung

RKS und Gebäudesubstanz (BP)

Zuordnung der Schadstoffgehalte im Boden aus RKS und in Gebäudesubstanz von September / August 2003 nach LAGA (1995)

Tiefe	Stoff
0 - 1 m*	
1 - 2 m*	
2 - 3 m*	
3 - 4 m*	
4 - 5 m*	

LAGA - Klasse
 Z0
 >Z0 - <Z1.1
 >Z1.1 - <Z1.2
 >Z1.2 - <Z2
 >Z2

Mischproben (MP) Oberboden (0 - 0,1 m)

Zuordnung der Schadstoffgehalte im Boden aus Mischproben [mg/kg] von September 2003 zu Prüfwerten BBodSchV (1999)

Stoff	Nutzung
	Kinderspielflächen
	Wohngebiete
	Park- und Freizeitanlagen

0 - 1 m* Probenahme für BTEX aus der Mitte des jeweiligen Probenahmehorizontes
 SM Schwermetalle: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn

Tiefe	MKW	PAK	EOX	SM
0 - 1 m				
1 - 2 m				

MKW	PAK	EOX	SM	el. LF	Chlorid	Sulfat

Tiefe	MKW	PAK	EOX	SM
0 - 1 m				
1 - 2 m				

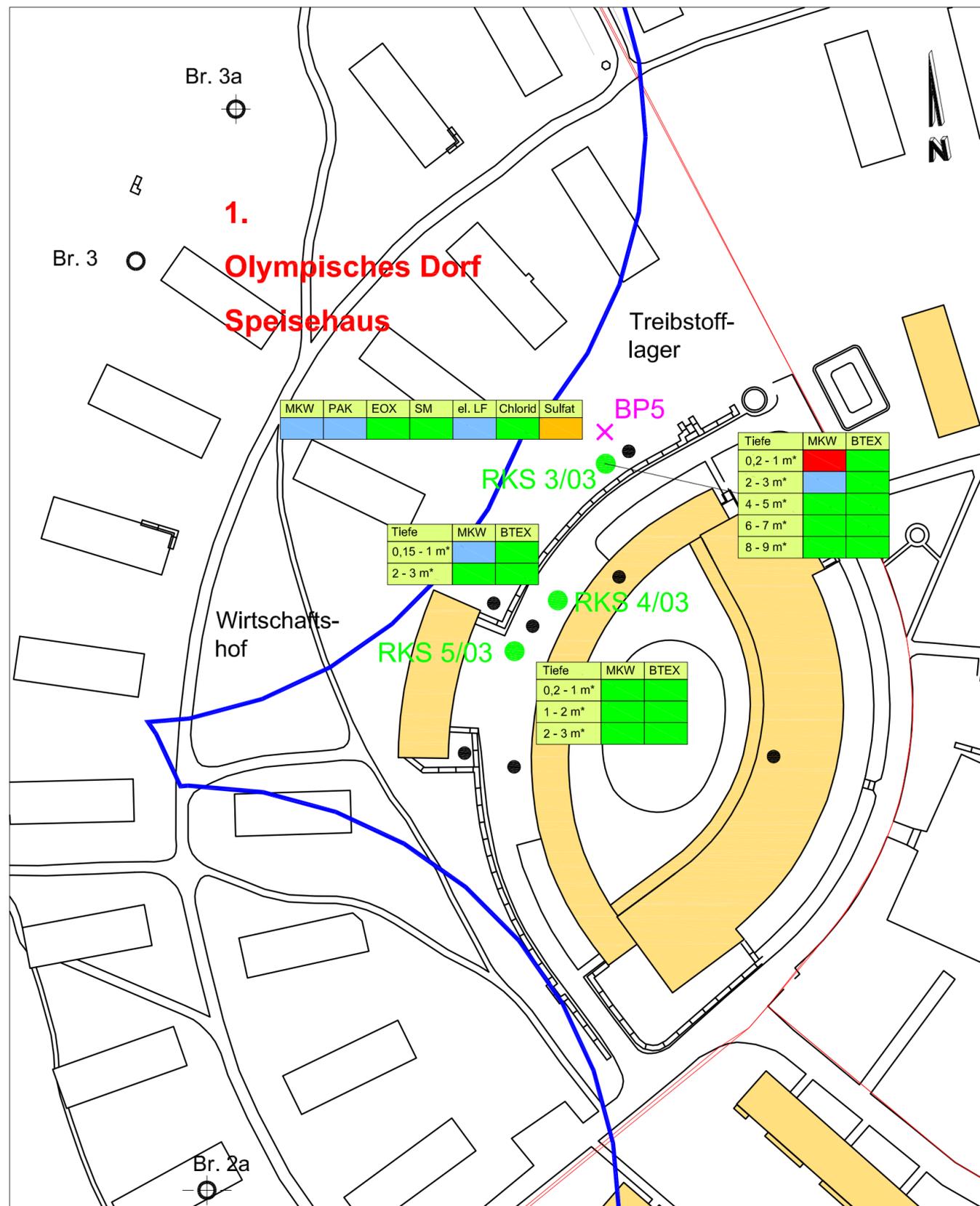
Plangrundlage: Vermessungsbüro Nedeß, Stand Juni 2003

Projekt: Ermittlung der Kontaminationssituation Boden und Bausubstanz auf dem Gelände des Olympischen Dorfes Elstal	Anlage: 3.1 Blatt:
Maßstab: 1 : 1 000	Schadstoffverteilung im Boden Teilbereich Olympisches Dorf - Hindenburghaus / Wohnen -
Komm.-Nr.: 3.13.019.3.4	
Koord.-syst.: 42/83	
Höhensyst.: DHHN 92	
Bearbeiter: W. Schulze / G. Metzlaß	
Datum: 10.11.2003	

Anlage 3.2

**Teilbereich Olympisches Dorf -
Speisehaus**

M 1 : 1.000



Legende

- Teilgebiete
 - Gebäudebestand (aktuell)
 - Gebäudebestand (nicht mehr vorhanden)
 - Altbohrungen aus 1993 [7], (Auswahl)
 - Rammkernsondierungen (RKS) HGN 2003
 - WW Radelandberg, Brunnen 1989 in Betrieb [1], z. Z. außer Betrieb
 - WW Radelandberg, Brunnen 1989 außer Betrieb [1], z. Z. außer Betrieb
 - x BP1 Bereich der Gewinnung von Gebäudesubstanzproben mit Probenbezeichnung
- RKS und Gebäudesubstanz (BP)**
Zuordnung der Schadstoffgehalte im Boden aus RKS und in Gebäudesubstanz von September / August 2003 nach LAGA (1995)
- | Tiefe | Stoff | LAGA - Klasse |
|----------|--------|---------------|
| 0 - 1 m* | Green | Z0 |
| 1 - 2 m* | Blue | >Z0 - <Z1.1 |
| 2 - 3 m* | Orange | >Z1.1 - <Z1.2 |
| 3 - 4 m* | Red | >Z1.2 - <Z2 |
| 4 - 5 m* | Purple | >Z2 |
- 0 - 1 m* Probenahme für BTEX aus der Mitte des jeweiligen Probenahmehorizontes
SM Schwermetalle: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn
- 100 m - Bereich um alle Wasserwerksbrunnen, der der TWSZ II entspricht

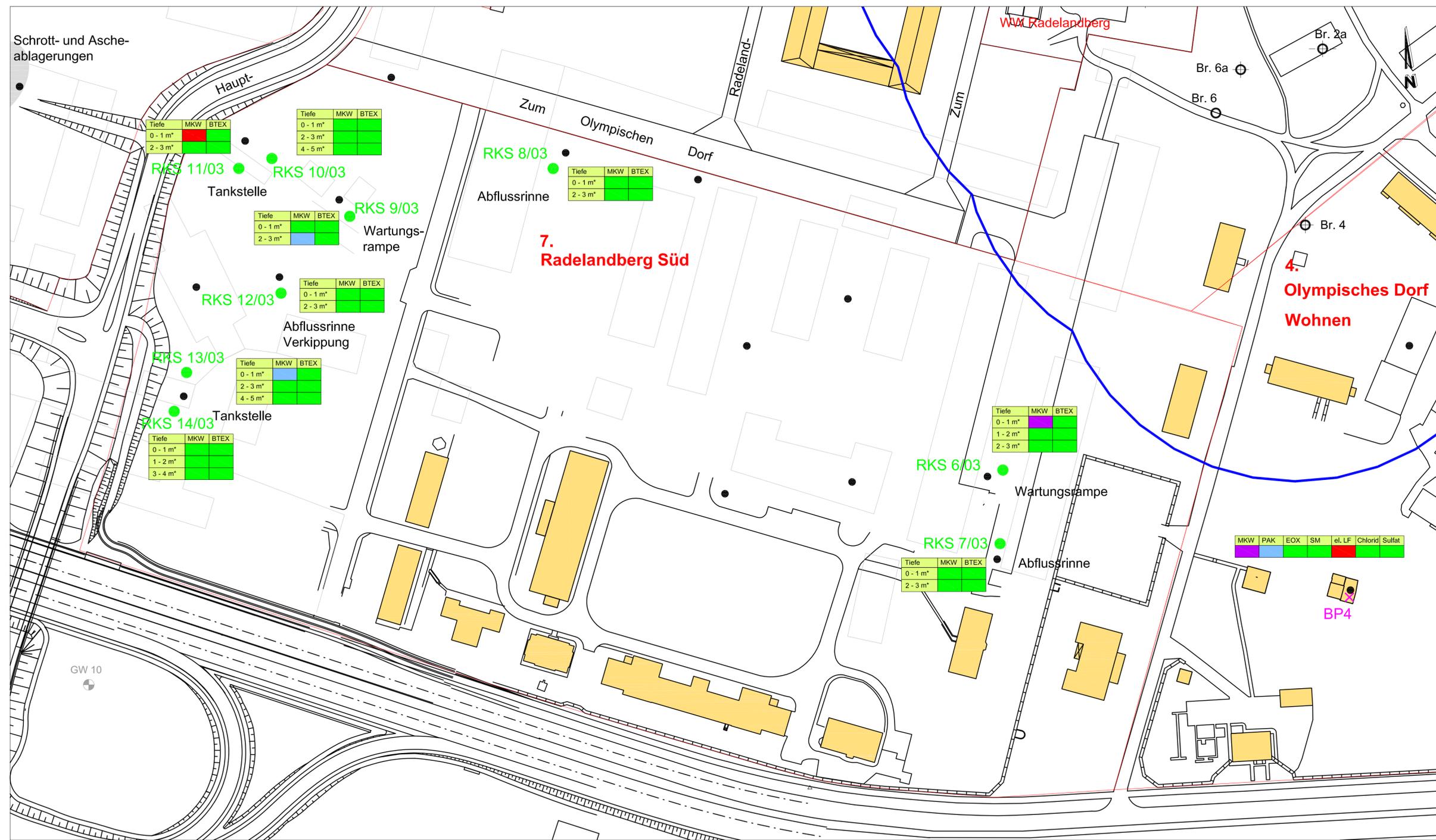
Plangrundlage: Vermessungsbüro Nedelf, Stand Juni 2003

Projekt:	Ermittlung der Kontaminationssituation Boden und Bausubstanz auf dem Gelände des Olympischen Dorfes Elstal	Anlage: 3.2 Blatt:
Maßstab:	1 : 1 000	Schadstoffverteilung im Boden Teilbereich Olympisches Dorf - Speisehaus -
Komm.-Nr.:	3.13.019.3.4	
Koord.-syst.:	42/83	
Höhensyst.:	DHHN 92	
Bearbeiter:	W. Schulze / G. Metzlauff	
Datum:	10.11.2003	

Anlage 3.3

**Teilbereich Radelandberg Süd /
Olympisches Dorf - Wohnen**

M 1 : 1.000



Legende

- Teilgebiete
- Gebäudebestand (aktuell)
- Gebäudebestand (nicht mehr vorhanden)
- GWMS (nicht mehr vorhanden)
- Altbohrungen aus 1993 [7], (Auswahl)
- Rammkernsondierungen (RKS) HGN 2003
- WW Radelandberg, Brunnen 1989 in Betrieb [1], z. Z. außer Betrieb
- WW Radelandberg, Brunnen 1989 außer Betrieb [1], z. Z. außer Betrieb
- × BP1 Bereich der Gewinnung von Gebäudesubstanzproben mit Probenbezeichnung

RKS und Gebäudesubstanz (BP)
 Zuordnung der Schadstoffgehalte im Boden aus RKS und in Gebäudesubstanz von September / August 2003 nach LAGA (1995)

Tiefe	Stoff	LAGA - Klasse
0 - 1 m*		Z0
1 - 2 m*		>Z0 - <Z1.1
2 - 3 m*		>Z1.1 - <Z1.2
3 - 4 m*		>Z1.2 - <Z2
4 - 5 m*		>Z2

0 - 1 m* Probenahme für BTEX aus der Mitte des jeweiligen Probenahmehorizontes
 SM Schwermetalle: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn

— 100 m - Bereich um alle Wasserwerksbrunnen, der der TWSZ II entspricht

MKW	PAK	EOX	SM	eL LF	Chlorid	Sulfat

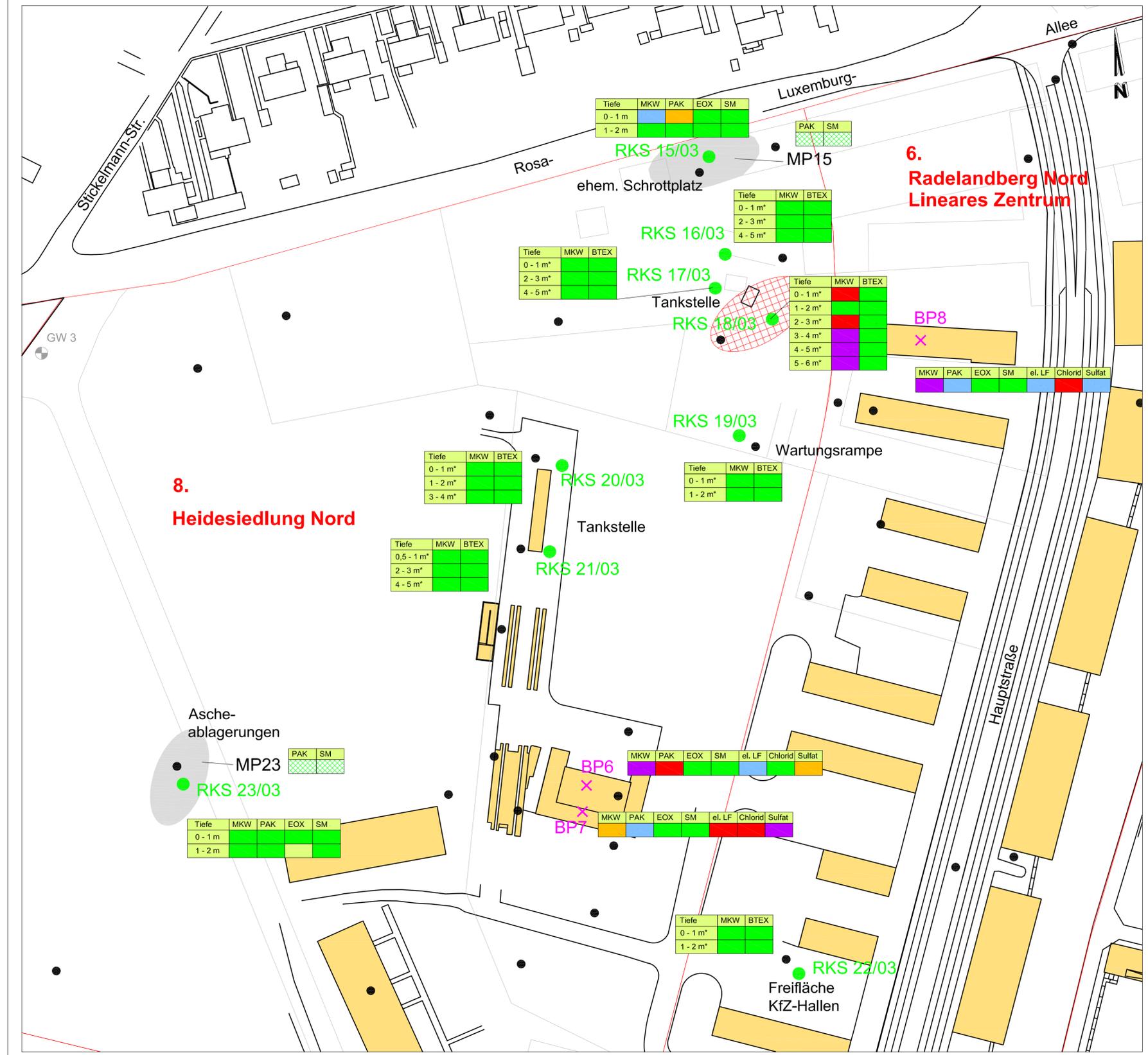
Plangrundlage: Vermessungsbüro Nedeß, Stand Juni 2003

Projekt: Ermittlung der Kontaminationssituation Boden und Bausubstanz auf dem Gelände des Olympischen Dorfes Elstal	Anlage: 3.3 Blatt:
Maßstab: 1 : 1 000	Schadstoffverteilung im Boden Teilbereich Radelandberg Süd / Olymp. Dorf - Wohnen -
Komm.-Nr.: 3.13.019,3,4	
Koord.-syst.: 42/83	
Höhensyst.: DHHN 92	
Bearbeiter: W. Schulze / G. Metzlaß	
Datum: 10.11.2003	

Anlage 3.4

**Teilbereich Heidesiedlung Nord /
Radelandberg Nord –
Lineares Zentrum**

M 1 : 1.000



Legende

- Teilgebiete
 - Gebäudebestand (aktuell)
 - Gebäudebestand (nicht mehr vorhanden)
 - ⊕ GWMS (nicht mehr vorhanden)
 - Altbohrungen aus 1993 [7], (Auswahl)
 - Rammkernsondierungen (RKS) HGN 2003
 - MP1 Bereich zur Gewinnung von oberflächennahen Bodenmischproben (0 - 0,1 m) mit Probenbezeichnung
 - × BP1 Bereich der Gewinnung von Gebäudesubstanzproben mit Probenbezeichnung
- RKS und Gebäudesubstanz (BP)**
Zuordnung der Schadstoffgehalte im Boden aus RKS und in Gebäudesubstanz von September / August 2003 nach LAGA (1995)

Tiefe	Stoff
0 - 1 m*	■
1 - 2 m*	■
2 - 3 m*	■
3 - 4 m*	■
4 - 5 m*	■
5 - 6 m*	■

LAGA - Klasse
Z0
>Z0 - <Z1.1
>Z1.1 - <Z1.2
>Z1.2 - <Z2
>Z2

Mischproben (MP) Oberboden (0 - 0,1 m)
Zuordnung der Schadstoffgehalte im Boden aus Mischproben [mg/kg] von September 2003 zu Prüfwerten BBodSchV (1999)

Stoff	Nutzung
■	Kinderspielflächen
■	Wohngebiete
■	Park- und Freizeitanlagen

0 - 1 m* Probenahme für BTEX aus der Mitte des jeweiligen Probenahmehorizontes
SM Schwermetalle: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn

● Flächen mit tiefgreifender Schadstoffbelastung durch MKW und BTEX (≥3 m u. GOK)

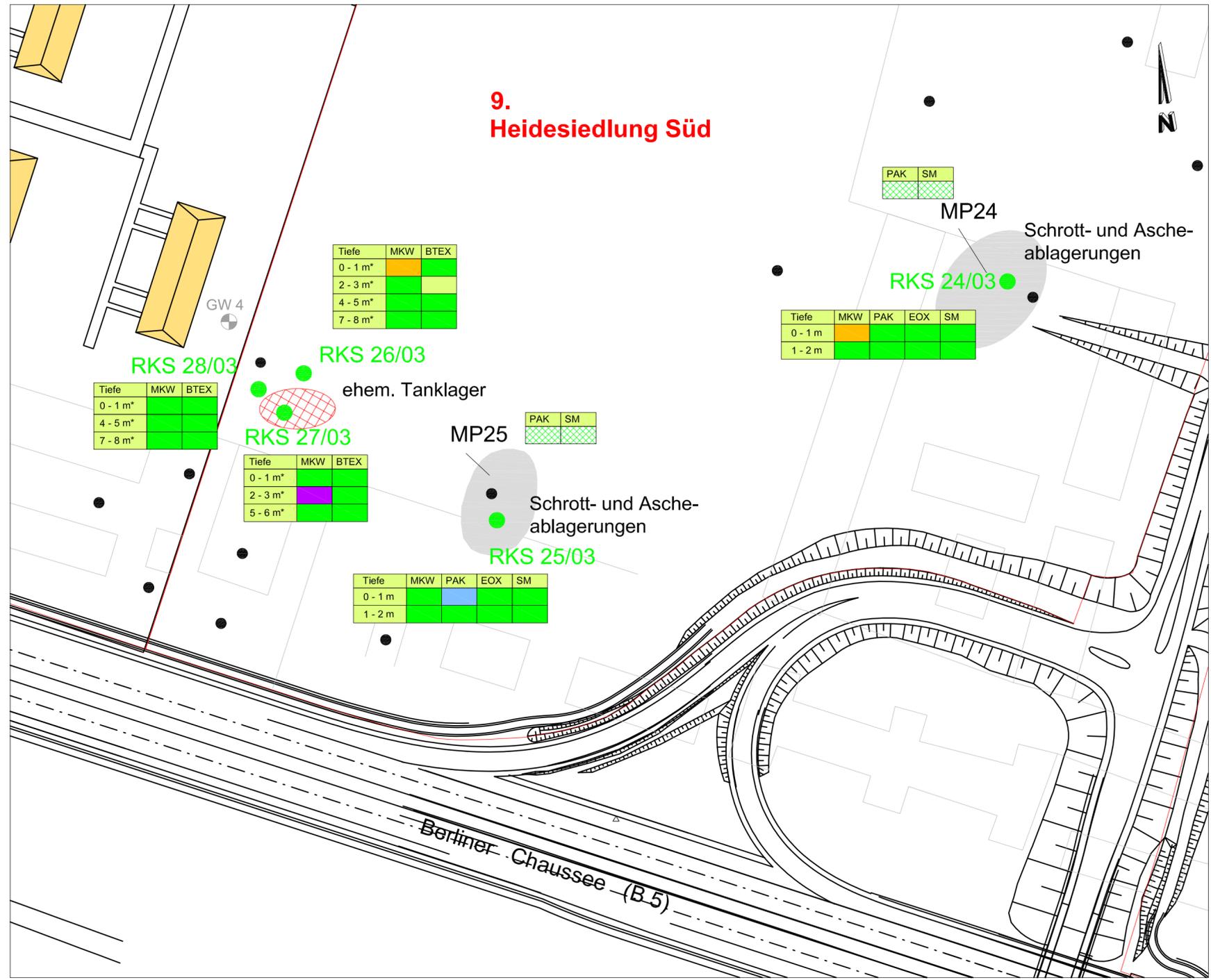
Plangrundlage: Vermessungsbüro Nedeß, Stand Juni 2003

Projekt:	Ermittlung der Kontaminationssituation Boden und Bausubstanz auf dem Gelände des Olympischen Dorfes Elstal	Anlage: 3.4 Blatt:
Maßstab:	1 : 1 000	Schadstoffverteilung im Boden Teilbereich Heidesiedlung Nord / Radelandberg Nord - Lineares Zentrum -
Komm.-Nr.:	3.13.019,3,4	
Koord.-syst.:	42/83	
Höhensyst.:	DHHN 92	
Bearbeiter:	W. Schulze / G. Metzloff	
Datum:	10.11.2003	

Anlage 3.5

Teilbereich Heidesiedlung Süd

M 1 : 1.000



Legende

- Teilgebiete
 - Gebäudebestand (aktuell)
 - Gebäudebestand (nicht mehr vorhanden)
 - GWMS (nicht mehr vorhanden)
 - Altbohrungen aus 1993 [7], (Auswahl)
 - Rammkernsondierungen (RKS) HGN 2003
 - Bereich zur Gewinnung von oberflächennahen Bodenmischproben (0 - 0,1 m) mit Probenbezeichnung
- RKS und Gebäudesubstanz (BP)**
Zuordnung der Schadstoffgehalte im Boden aus RKS und in Gebäudesubstanz von September / August 2003 nach LAGA (1995)
- | Tiefe | Stoff | LAGA - Klasse |
|----------|--------|---------------|
| 0 - 1 m* | Green | Z0 |
| 1 - 2 m* | Blue | >Z0 - <Z1.1 |
| 2 - 3 m* | Orange | >Z1.1 - <Z1.2 |
| 3 - 4 m* | Red | >Z1.2 - <Z2 |
| 4 - 5 m* | Purple | >Z2 |
- 0 - 1 m* Probenahme für BTEX aus der Mitte des jeweiligen Probenahmehorizontes
SM Schwermetalle: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn
- Mischproben (MP) Oberboden (0 - 0,1 m)**
Zuordnung der Schadstoffgehalte im Boden aus Mischproben [mg/kg] von September 2003 zu Prüfwerten BBodSchV (1999)
- | Stoff | Nutzung |
|--------|---------------------------|
| Green | Kinderspielflächen |
| Orange | Wohngebiete |
| Purple | Park- und Freizeitanlagen |
- Flächen mit tiefgreifender Schadstoffbelastung durch MKW und BTEX (≥ 3 m u. GOK)

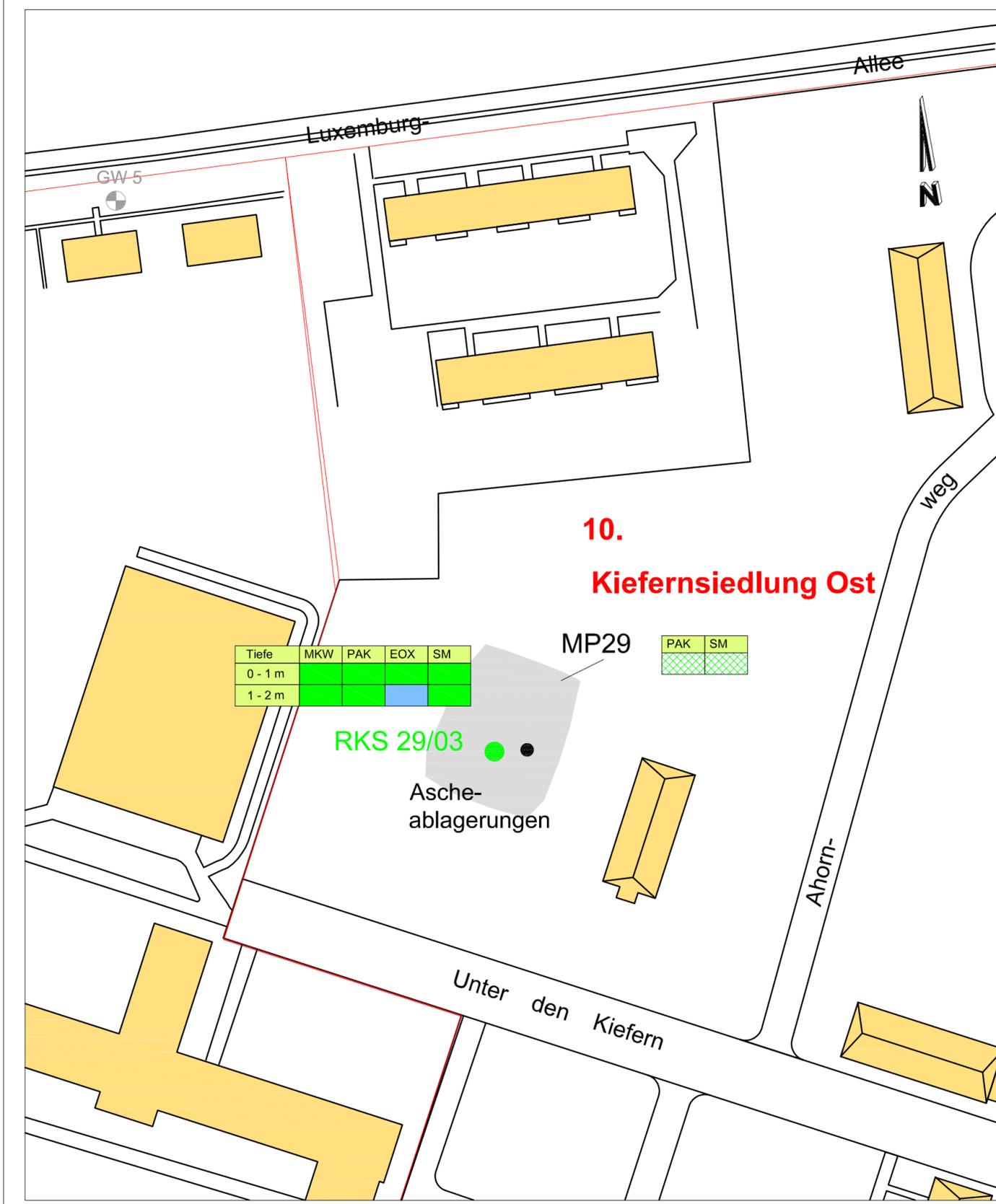
Plangrundlage: Vermessungsbüro Nedeß, Stand Juni 2003

Projekt: Ermittlung der Kontaminationssituation Boden und Bausubstanz auf dem Gelände des Olympischen Dorfes Elstal	Anlage: 3.5 Blatt:
Maßstab: 1 : 1 000	Schadstoffverteilung im Boden Teilbereich Heidesiedlung Süd
Komm.-Nr.: 3.13.019,3,4	
Koord.-syst.: 42/83	
Höhensyst.: DHHN 92	
Bearbeiter: W. Schulze / G. Metzlaß	
Datum: 10.11.2003	

Anlage 3.6

Teilbereich Kiefern-siedlung Ost

M 1 : 1.000



Legende

- Teilgebiete
 - Gebäudebestand (aktuell)
 - Gebäudebestand (nicht mehr vorhanden)
 - GWMS (nicht mehr vorhanden)
 - Altbohrungen aus 1993 [7], (Auswahl)
 - Rammkernsondierungen (RKS)
 - MP1 Bereich zur Gewinnung von oberflächennahen Bodenmischproben (0 - 0,1 m) mit Probenbezeichnung
- RKS und Gebäudesubstanz (BP)**
Zuordnung der Schadstoffgehalte im Boden aus RKS und in Gebäudesubstanz von September / August 2003 nach LAGA (1995)

Tiefe	Stoff	LAGA - Klasse
0 - 1 m*	■	Z0
1 - 2 m*	■	>Z0 - <Z1.1
2 - 3 m*	■	>Z1.1 - <Z1.2
3 - 4 m*	■	>Z1.2 - <Z2
4 - 5 m*	■	>Z2

0 - 1 m* Probenahme für BTEX aus der Mitte des jeweiligen Probenahmehorizontes

SM Schwermetalle: As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn

Mischproben (MP) Oberboden (0 - 0,1 m)
Zuordnung der Schadstoffgehalte im Boden aus Mischproben [mg/kg] von September 2003 zu Prüfwerten BBodSchV (1999)

Stoff	Nutzung
■	Kinderspielflächen
■	Wohngebiete
■	Park- und Freizeitanlagen

Plangrundlage: Vermessungsbüro Nedeß, Stand Juni 2003

Projekt: Ermittlung der Kontaminationssituation Boden und Bausubstanz auf dem Gelände des Olympischen Dorfes Elstal	Anlage: 3.6 Blatt:
Maßstab: 1 : 1 000	Schadstoffverteilung im Boden Teilbereich Kiefernriedlung Ost
Komm.-Nr.: 3.13.019.3.4	
Koord.-syst.: 42/83	
Höhensyst.: DHHN 92	
Bearbeiter: W. Schulze / G. Metzlaß	
Datum: 10.11.2003	

Anlage 4

**Probenahmeprotokolle
Gebäudesubstanz**

Protokoll über die Entnahme einer Boden- / Bauschuttprobe

(nach LAGA-Ri PN 2/78 K-Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen)

Projekt: Alllastenuntersuchungen Olympisches Dorf Komm.-nummer: 3.13.019.3.4

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf Auftragnehmer: HGN GmbH, NL Berlin-Brandenburg

Meßtischbl.: 3443 R-Wert: _____ H-Wert: _____

Probenahmestelle: Olympisches Dorf / Heizhaus Ost - Feuerungsstätte

Probenbez.: BP 1 Datum: 12.08.03 Uhrzeit: _____

Beprobung: Alllastenerkundung Deklarationsanalytik

Sonstiges: _____

Boden Schlacke Schlamm

Sonstiges: Ziegelbruch

m³ (geschätzt) Lagerungsdauer: _____

Vermutete Schadstoffe: PAK Anwesende Zeugen: _____

Entnahmegерäte Probenstecher Schaufel
 Probenbohrer Schlammgreifer
 Schlitzsonde Sonstiges: Hammer, Meißel

Einzelprobe Menge, g: _____ Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____

Mischprobe aus 20 Einzelproben Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____ entf.

Homogenisierung / Teilung: ja nein Art: entfällt

Probenbeschreibung (incl. Konsistenz, Homogenität):

Ziegelbruch mit geringen Mörtelanhaftungen

Farbe: rötlich Geruch: verbrannt

Bodenfremde Anteile: entfällt Art/Menge entfällt

festgestellte Schadstoffe/Beobachtungen: Rußanhaftungen

Witterung: Regen Sonne Bewölkung _____ Lufttemperatur: 30 °C

Lagerung und Transport: Probenmenge, in g: 1.000

Probengefäß: Glas (..... ml) Kunststoff (.... ml) Headspace (.... ml)
 sonstiges: Gefrierbeutel

Verschluss: Schraubdeckel Schliffstopfen Klippschluß

Transport durch: HGN Labor Sonst: _____

Lagerung: Kühlbox Kühlschränk dunkel

Übergabe am: 13.08.03 um 8:00 Uhr an Institut Fresenius AG, Berlin

Bemerkungen/ Beobachtungen zur Probenahme

Das im Teilgebiet "Olympisches Dorf" gelegene Heizhaus Ost wurde mit Braukohle befeuert. Im Heizhaus existieren zwei aus Ziegelsteinen gemauerte Feuerungsstätten mit den Bemaßungen ca. 8m x 1,5m x 2m. Die Ziegelsteine weisen intensive Rußanhaftungen auf. Zur repräsentativen Beprobung wurden aus den beiden Befeuerungsstätten an ca. 20 Stellen Ziegelbrucheinzelproben mit Hammer und Meißel abgeschlagen (Wallnußgröße). Das gewonnene Probenmaterial wurde in ein Probengefäß abgefüllt und im Institut Fresenius nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Bauschutt vor der Aufbereitung bei unspezifischem Verdacht gem. LAGA Tab. II 1.4.-1 untersucht.

Hennigsdorf, 18.08.2003

Ort, Datum

(Handwritten Signature)

Probenehmer

Protokoll über die Entnahme einer Boden- / Bauschuttprobe

(nach LAGA-Ri PN 2/78 K-Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen)

Projekt: Altlastenuntersuchungen Olympisches Dorf Komm.-nummer: 3.13.019.3.4

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf Auftragnehmer: HGN GmbH, NL Berlin-Brandenburg

Meßtischbl.: 3443 R-Wert: _____ H-Wert: _____

Probenahmestelle: Olympisches Dorf / Heizhaus Ost - Betonfundamente

Probenbez.: BP2 Datum: 12.08.03 Uhrzeit: _____

Beprobung: Altlastenerkundung Deklarationsanalytik

Sonstiges: _____

Boden Schlacke Schlamm

Sonstiges: Betonbruch

m³ (geschätzt) Lagerungsdauer: _____

Vermutete Schadstoffe: PAK Anwesende Zeugen: _____

Entnahmegерäte Probenstecher Schaufel
 Probenbohrer Schlammgreifer
 Schlitzsonde Sonstiges: Hammer, Meißel

Einzelprobe Menge, g: _____ Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____

Mischprobe aus 20 Einzelproben Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____ entf.

Homogenisierung / Teilung: ja nein Art: entfällt

Probenbeschreibung (incl. Konsistenz, Homgenität):

Betonbruch ohne Fremdbestandteile

Farbe: grau-bräunlich Geruch: verbrannt

Bodenfremde Anteile: entfällt Art/Menge entfällt

festgestellte Schadstoffe/Beobachtungen: Rußanhaftungen

Witterung: Regen _____ Sonne _____ Bewölkung _____ Lufttemperatur: 30 °C

Lagerung und Transport: Probenmenge, in g: 1.000

Probengefäß: Glas (..... ml) Kunststoff (.... ml) Headspace (.... ml)
 sonstiges: Gefrierbeutel

Verschluss: Schraubdeckel Schliffstopfen Klippschluß

Transport durch: HGN Labor Sonst: _____

Lagerung: Kühlbox Kühltisch dunkel

Übergabe am: 13.08.03 um 8:00 Uhr an Institut Fresenius AG, Berlin

Bemerkungen/ Beobachtungen zur Probenahme

Das im Teilgebiet "Olympisches Dorf" gelegene Heizhaus Ost wurde mit Braukohle befeuert. Im Heizhaus existieren zwei aus Ziegelsteinen gemauerte Feuerungsstätten mit den Bemaßungen ca. 8m x 1,5m x 2m. Vor den Feuerungsstätten befinden sich die untersuchten Betonfundamente, auf denen möglicherweise die Braukohlen vor der Verfeuerung gelagert wurden. Der Beton weist intensive Rußanhaftungen auf. Zur repräsentativen Beprobung wurden aus den beiden Fundamenten an ca. 20 Stellen Betonbrucheinzelproben mit Hammer und Meißel abgeschlagen (Wallnußgröße). Das gewonnene Probenmaterial wurde in ein Probengefäß abgefüllt und im Institut Fresenius nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Bauschutt vor der Aufbereitung bei unspezifischem Verdacht gem. LAGA Tab. II 1.4.-1 untersucht.

Hennigsdorf, 18.08.2003

Ort, Datum

[Handwritten Signature]
Probenehmer

Protokoll über die Entnahme einer Boden- / Bauschuttprobe

(nach LAGA-Ri PN 2/78 K-Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen)

Projekt: Altlastenuntersuchungen Olympisches Dorf Komm.-nummer: 3.13.019.3.4

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf Auftragnehmer: HGN GmbH, NL Berlin-Brandenburg

Meßtischbl.: 3443 R-Wert: _____ H-Wert: _____

Probenahmestelle: Olymisches Dorf / Heizhaus West (A2) - Feuerungsstätte

Probenbez.: BP3 Datum: 12.08.03 Uhrzeit: _____

Beprobung: Altlastenerkundung Deklarationsanalytik

Sonstiges: _____

Boden Schlacke Schlamm

Sonstiges: Ziegelbruch

m³ (geschätzt) Lagerungsdauer: _____

Vermutete Schadstoffe: PAK Anwesende Zeugen: _____

Entnahmegерäte Probenstecher Schaufel
 Probenbohrer Schlammgreifer
 Schlitzsonde Sonstiges: Hammer, Meißel

Einzelprobe Menge, g: _____ Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____

Mischprobe aus 20 Einzelproben Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____ entf.

Homogenisierung / Teilung: ja nein Art: entfällt

Probenbeschreibung (incl. Konsistenz, Homgenität):

Ziegelbruch mit geringen Mörtelanhaftungen

Farbe: rötlich Geruch: verbrannt

Bodenfremde Anteile: entfällt Art/Menge entfällt

festgestellte Schadstoffe/Beobachtungen: Rußanhaftungen

Witterung: Regen Sonne Bewölkung _____ Lufttemperatur: 30 °C

Lagerung und Transport: Probenmenge, in g: 1.000

Probengefäß: Glas (..... ml) Kunststoff (... ml) Headdress (.... ml)
 sonstiges: Gefrierbeutel

Verschluss: Schraubdeckel Schliffstopfen Klippschluß

Transport durch: HGN Labor Sonst:

Lagerung: Kühlbox Kühlschränk dunkel

Übergabe am: 13.08.03 um 8:00 Uhr an Institut Fresenius AG, Berlin

Bemerkungen/ Beobachtungen zur Probenahme

Das im Teilgebiet "Olympisches Dorf" gelegene Heizhaus West wurde Braukohle befeuert. Im Heizhaus existieren zwei aus Ziegelsteinen gemauerte Feuerungsstätten mit den Bemaßungen ca. 8m x 1,5m x 2m. Die Ziegelsteine weisen intensive Rußanhaftungen auf. Zur repräsentativen Beprobung wurden aus den beiden Befeuerungsstätten an ca. 20 Stellen Ziegelbrucheinzelproben mit Hammer und Meißel abgeschlagen (Wallnußgröße). Das gewonnene Probenmaterial wurde in ein Probengefäß abgefüllt und im Institut Fresenius nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Bauschutt vor der Aufbereitung bei unspezifischem Verdacht gem. LAGA Tab. II 1.4.-1 untersucht.

Hennigsdorf, 18.08.2003

Ort, Datum



Probenehmer

Protokoll über die Entnahme einer Boden- / Bauschuttprobe

(nach LAGA-Ri PN 2/78 K-Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen)

Projekt: Alllastenuntersuchungen Olympisches Dorf Komm.-nummer: 3.13.019.3.4

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf Auftragnehmer: HGN GmbH, NL Berlin-Brandenburg

Meßtischbl.: 3443 R-Wert: _____ H-Wert: _____

Probenahmestelle: Olympisches Dorf / Garagen-Werkstatt (A6) - Montagegrube

Probenbez.: BP4 Datum: 12.08.03 Uhrzeit: _____

Beprobung: Alllastenerkundung Deklarationsanalytik

Sonstiges: _____

Boden Schlacke Schlamm

Sonstiges: Betonbruch

m³ (geschätzt) Lagerungsdauer: _____

Vermutete Schadstoffe: MKW Anwesende Zeugen: _____

Entnahmegерäte Probenstecher Schaufel
 Probenbohrer Schlammgreifer
 Schlitzsonde Sonstiges: Hammer, Meißel

Einzelprobe Menge, g: _____ Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____

Mischprobe aus 10 Einzelproben Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____ entf.

Homogenisierung / Teilung: ja nein Art: entfällt

Probenbeschreibung (incl. Konsistenz, Homogenität):

Ziegelbruch mit geringen Mörtelanhaftungen

Farbe: grau Geruch: verölt

Bodenfremde Anteile: entfällt Art/Menge entfällt

festgestellte Schadstoffe/Beobachtungen: Ölanhaftungen

Witterung: Regen _____ x Sonne _____ Bewölkung _____ Lufttemperatur: 30 °C

Lagerung und Transport: Probenmenge, in g: 1.000

Probengefäß: Glas (..... ml) Kunststoff (.... ml) Headspace (.... ml)
 sonstiges: Gefrierbeutel

Verschluss: Schraubdeckel Schliffstopfen Klippschluß

Transport durch: HGN Labor Sonst: _____

Lagerung: Kühlbox Kühlschranks dunkel

Übergabe am: 13.08.03 um 8:00 Uhr an Institut Fresenius AG, Berlin

Bemerkungen/ Beobachtungen zur Probenahme

Der im Teilgebiet "Olympisches Dorf" gelegene Werkstatt-/Garagekomplex besitzt eine Montagegrube. Die Grube und das betonversiegelte Umfeld weist Öl-Kontaminationen auf. Die Größe der överschmutzten Fläche wird auf ca. 10 m² abgeschätzt. Zur repräsentativen Beprobung wurden aus der Montagegrube und der umgebenden Betonversiegelung an ca. 20 Stellen Betonbrucheinzelproben mit Hammer und Meißel abgeschlagen (Wallnußgröße). Das gewonnene Probenmaterial wurde in ein Probengefäß abgefüllt und im Institut Fresenius nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Bauschutt vor der Aufbereitung bei unspezifischem Verdacht gem. LAGA Tab. II 1.4.-1 untersucht.

Hennigsdorf, 18.08.2003

Ort, Datum

[Handwritten Signature]
Probenehmer

Protokoll über die Entnahme einer Boden- / Bauschuttprobe

(nach LAGA-Ri PN 2/78 K-Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen)

Projekt: Alllastenuntersuchungen Olympisches Dorf Komm.-nummer: 3.13.019.3.4
 Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf Auftragnehmer: HGN GmbH, NL Berlin-Brandenburg
 Meßtischbl.: 3443 R-Wert: _____ H-Wert: _____
 Probenahmestelle: Olympisches Dorf / Speisehaus der Nationen - Treibstofflager
 Probenbez.: BP5 Datum: 12.08.03 Uhrzeit: _____

Beprobung: Alllastenerkundung Deklarationsanalytik
 Sonstiges: _____
 Boden Schlacke Schlamm
 Sonstiges: Betonbruch
 m³ (geschätzt) Lagerungsdauer: _____

Vermutete Schadstoffe: MKW, BETX Anwesende Zeugen: _____

Entnahmegерäte Probenstecher Schaufel
 Probenbohrer Schlammgreifer
 Schlitzsonde Sonstiges: Hammer, Meißel

Einzelprobe Menge, g: _____ Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____
 Mischprobe aus 10 Einzelproben Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____ entf.
 Homogenisierung / Teilung: ja nein Art: entfällt

Probenbeschreibung (incl. Konsistenz, Homgenität):

Ziegelbruch mit geringen Mörtelanhaftungen

Farbe: grau Geruch: verölt

Bodenfremde Anteile: entfällt Art/Menge entfällt

festgestellte Schadstoffe/Beobachtungen: Ölanhaftungen

Witterung: Regen Sonne Bewölkung _____ Lufttemperatur: 30 °C

Lagerung und Transport:

Probenmenge, in g: 1.000

Probengefäß: Glas (..... ml) Kunststoff (.... ml) Headspace (.... ml)
 sonstiges: Gefrierbeutel

Verschluss: Schraubdeckel Schliffstopfen Klippschluß

Transport durch: HGN Labor Sonst: _____

Lagerung: Kühlbox Kühlschränk dunkel

Übergabe am: 13.08.03 um 8:00 Uhr an Institut Fresenius AG, Berlin

Bemerkungen/ Beobachtungen zur Probenahme

Das ca. 30m² große Treibstofflager befindet sich am "Speisehaus der Nationen" im Teilgebiet "Olympisches Dorf". Das Treibstofflager besitzt einen ca. 15 cm mächtigen Betonfußboden, der sich in einem relativ guten Erhaltungszustand befindet. Der Betonboden weist flächendeckend Kontaminationen mit Kraftstoffen auf. Zur repräsentativen Beprobung wurden aus der Betonversiegelung an ca. 10 Stellen Betonbrucheinzelproben mit Hammer und Meißel abgeschlagen (Wallnußgröße). Das gewonnene Probenmaterial wurde in ein Probengefäß abgefüllt und im Institut Fresenius nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Bauschutt vor der Aufbereitung bei unspezifischem Verdacht gem. LAGA Tab. II 1.4.-1 untersucht.

Hennigsdorf, 18.08.2003

Ort, Datum

[Signature]
Probennehmer

Protokoll über die Entnahme einer Boden- / Bauschuttprobe

(nach LAGA-Ri PN 2/78 K-Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen)

Projekt: Altlastenuntersuchungen Olympisches Dorf Komm.-nummer: 3.13.019.3.4

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf Auftragnehmer: HGN GmbH, NL Berlin-Brandenburg

Meßtischbl.: 3443 R-Wert: _____ H-Wert: _____

Probenahmestelle: Heidesiedlung Nord / Werkstatt - Betonfußboden

Probenbez.: BP6 Datum: 12.08.03 Uhrzeit: _____

Beprobung: Altlastenerkundung Deklarationsanalytik

Sonstiges: _____

Boden Schlacke Schlamm

Sonstiges: Betonbruch

m³ (geschätzt) Lagerungsdauer: _____

Vermutete Schadstoffe: MKW, BTEX, PAK Anwesende Zeugen: _____

Entnahmegерäte Probenstecher Schaufel
 Probenbohrer Schlammgreifer
 Schlitzsonde Sonstiges: Hammer, Meißel

Einzelprobe Menge, g: _____ Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____

Mischprobe aus 10 Einzelproben Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____ entf.

Homogenisierung / Teilung: ja nein Art: entfällt

Probenbeschreibung (incl. Konsistenz, Homogenität):

Ziegelbruch mit geringen Mörtelanhaftungen

Farbe: dunkelgrau Geruch: verölt, Diesel

Bodenfremde Anteile: entfällt Art/Menge entfällt

festgestellte Schadstoffe/Beobachtungen: Ölanhaftungen

Witterung: Regen Sonne Bewölkung _____ Lufttemperatur: 30 °C

Lagerung und Transport: Probenmenge, in g: 1.000

Probengefäß: Glas (..... ml) Kunststoff (.... ml) Headspace (.... ml)
 sonstiges: Gefrierbeutel

Verschluss: Schraubdeckel Schliffstopfen Klippschluß

Transport durch: HGN Labor Sonst: _____

Lagerung: Kühlbox Kühlschranks dunkel

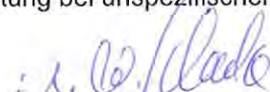
Übergabe am: 13.08.03 um 8:00 Uhr an Institut Fresenius AG, Berlin

Bemerkungen/ Beobachtungen zur Probenahme

Der ca. 350m² große Werkstattkomplex befindet sich im Teilgebiet "Heidesiedlung Nord". In der Werkstatt existieren zwei Monatgegruben, die mit Siedlungsabfällen verfüllt sind. Der Betonfußboden hat eine Mächtigkeit von ca. 10cm und ist vermutlich von eine Stampfbetonschicht unbekannter Mächtigkeit unterlagert. Der Erhaltungszustand des Betonbodens wird z. T. als schlecht eingestuft. Auf einer Fläche von ca. 150m² weist der Betonboden flächendeckende Kontaminationen mit Kraftstoffen und Öl auf. Zur repräsentativen Beprobung wurden aus dem Betonboden an ca. 10 Stellen Betonbrucheinzelproben mit Hammer und Meißel abgeschlagen (Wallnußgröße). Das gewonnene Probenmaterial wurde in ein Probengefäß abgefüllt und im Institut Fresenius nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Bauschutt vor der Aufbereitung bei unspezifischem Verdacht gem. LAGA Tab. II 1.4.-1 untersucht.

Hennigsdorf, 18.08.2003

Ort, Datum



Probenehmer

Protokoll über die Entnahme einer Boden- / Bauschuttprobe

(nach LAGA-Ri PN 2/78 K-Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen)

Projekt: Altlastenuntersuchungen Olympisches Dorf Komm.-nummer: 3.13.019.3.4
 Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf Auftragnehmer: HGN GmbH, NL Berlin-Brandenburg
 Meßtischbl.: 3443 R-Wert: _____ H-Wert: _____
 Probenahmestelle: Heidesiedlung Nord / Werkstatt - Batterieladerraum
 Probenbez.: BP7 Datum: 12.08.03 Uhrzeit: _____

Beprobung: Altlastenerkundung Deklarationsanalytik
 Sonstiges: _____
 Boden Schlacke Schlamm
 Sonstiges: Ziegel-, Keramik-, Betonbruch
 m³ (geschätzt) Lagerungsdauer: _____

Vermutete Schadstoffe: Pb Anwesende Zeugen: _____
 Entnahmegерäte Probenstecher Schaufel
 Probenbohrer Schlammgreifer
 Schlitzsonde Sonstiges: Hammer, Meißel

Einzelprobe Menge, g: _____ Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____
 Mischprobe aus 10 Einzelproben Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____ entf.
 Homogenisierung / Teilung: ja nein Art: entfällt

Probenbeschreibung (incl. Konsistenz, Homogenität):

Ziegel-, Beton und Keramikbruch mit geringen Mörtelanhaftungen
 Farbe: grau, rot Geruch: ätzend, schwefelig
 Bodenfremde Anteile: entfällt Art/Menge entfällt
 festgestellte Schadstoffe/Beobachtungen: Sulfatausblühungen

Witterung: Regen _____ x Sonne _____ Bewölkung _____ Lufttemperatur: 30 °C

Lagerung und Transport: Probenmenge, in g: 1.000
 Probengefäß: Glas (..... ml) Kunststoff (.... ml) Headspace (.... ml)
 sonstiges: Gefrierbeutel
 Verschluss: Schraubdeckel Schliffstopfen Klippschluß
 Transport durch: HGN Labor Sonst: _____
 Lagerung: Kühlbox Kühlschranks dunkel
 Übergabe am: 13.08.03 um 8:00 Uhr an Institut Fresenius AG, Berlin

Bemerkungen/ Beobachtungen zur Probenahme

Der ca. 350m² große Werkstattkomplex liegt im Teilgebiet "Heidesiedlung Nord". An der Südseite des Gebäudes befindet sich der ca. 200m² große Batterieladerraum. An der Nord- und Südseite des Raumes befinden sich jeweils Ladestationen, die aus Ziegelsteinen, Beton und Kacheln bestehen. Die Bausubstanz ist durch Handhabung von Schwefelsäure stark angegriffen. Zur repräsentativen Beprobung wurden aus den Ladestationen an ca. 10 Stellen Baustoffeinzelpben mit Hammer und Meißel abgeschlagen (Wallnußgröße). Das gewonnene Probenmaterial wurde in ein Probengefäß abgefüllt und im Institut Fresenius nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Bauschutt vor der Aufbereitung bei unspezifischem Verdacht gem. LAGA Tab. II 1.4.-1 untersucht.

Hennigsdorf, 18.08.2003

 Ort, Datum

i. A. P. Plank

 Probenehmer

Protokoll über die Entnahme einer Boden- / Bauschuttprobe

(nach LAGA-Ri PN 2/78 K-Entnahme von Proben aus Abfällen und abgelagerten Stoffen)

Projekt: Altlastenuntersuchungen Olympisches Dorf Komm.-nummer: 3.13.019.3.4

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf Auftragnehmer: HGN GmbH, NL Berlin-Brandenburg

Meßtischbl.: 3443 R-Wert: _____ H-Wert: _____

Probenahmestelle: Radelandberg Nord - Lineares Zentrum / Werkstatanbau - Montagegrube

Probenbez.: BP8 Datum: 12.08.03 Uhrzeit: _____

Beprobung: Altlastenerkundung Deklarationsanalytik

Sonstiges: _____

Boden Schlacke Schlamm

Sonstiges: Betonbruch

m³ (geschätzt) Lagerungsdauer: _____

Vermutete Schadstoffe: MKW Anwesende Zeugen: _____

Entnahmegерäte Probenstecher Schaufel
 Probenbohrer Schlammgreifer
 Schlitzsonde Sonstiges: Hammer, Meißel

Einzelprobe Menge, g: _____ Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: _____

Mischprobe aus 10 Einzelproben Entnahmetiefe von / bis m u. GOK: entf.

Homogenisierung / Teilung: ja nein Art: entfällt

Probenbeschreibung (incl. Konsistenz, Homogenität):

Ziegelbruch mit geringen Mörtelanhaftungen

Farbe: grau Geruch: verölt

Bodenfremde Anteile: entfällt Art/Menge entfällt

festgestellte Schadstoffe/Beobachtungen: Ölanhaftungen

Witterung: Regen _____ x Sonne _____ Bewölkung _____ Lufttemperatur: 30 °C

Lagerung und Transport: Probenmenge, in g: 1.000

Probengefäß: Glas (..... ml) Kunststoff (.... ml) Headspace (.... ml)

sonstiges: Gefrierbeutel

Verschluss: Schraubdeckel Schliffstopfen Klippschluß

Transport durch: HGN Labor Sonst: _____

Lagerung: Kühlbox Kühlschränk dunkel

Übergabe am: 13.08.03 um 8:00 Uhr an Institut Fresenius AG, Berlin

Bemerkungen/ Beobachtungen zur Probenahme

Der im Teilgebiet "Radelandberg Nord - Lineares Zentrum" gelegene Werkstattkomplex besitzt eine Montagegrube. Die Grube und das mit Beton und Pflastersteinen versiegelte Umfeld weist Öl-Kontaminationen auf. Die Verschmutzungen sind offensichtlich durch illegal Ölwechsel und Verkippungen entstanden. Die Größe der ölverschmutzten Fläche wird auf ca. 20 m² abgeschätzt. Zur repräsentativen Beprobung wurden aus der Montagegrube und der umgebenden Versiegelung an ca. 10 Stellen Betonbrucheinzelproben mit Hammer und Meißel abgeschlagen (Wallnußgröße). Das gewonnene Probenmaterial wurde in ein Probengefäß abgefüllt und im Institut Fresenius nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Bauschutt vor der Aufbereitung bei unspezifischem Verdacht gem. LAGA Tab. II 1.4.-1 untersucht.

Hennigsdorf, 18.08.2003
Ort, Datum

E. A. W. Pade
Probenehmer

Anlage 5

**Schichtenverzeichnisse
und Bohrstäbchen der RKS**

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

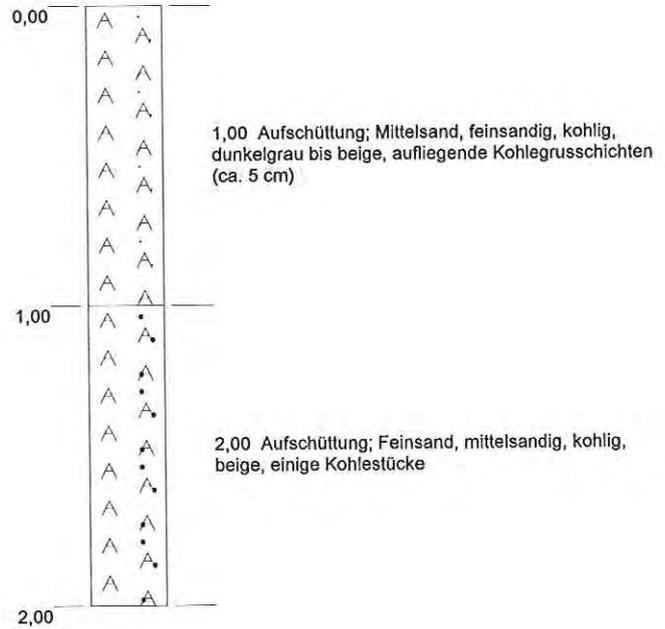
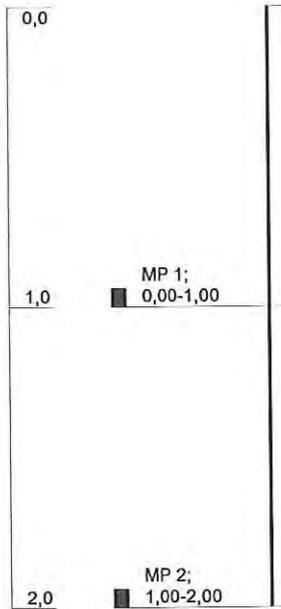
Bohrzeit:
von: 19.08.2003
bis: 19.08.2003

Bohrung: RKS 1/03

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
1,00	a) Aufschüttung; Mittelsand, feinsandig, kohlig					MP 1	1,00
	b) aufliegende Kohlegrusschichten (ca. 5 cm)						
	c)	d)	e) dunkelgrau bis beige				
	f)	g)	h) i)				
2,00	a) Aufschüttung; Feinsand, mittelsandig, kohlig					MP 2	2,00
	b) einige Kohlestücke						
	c)	d)	e) beige				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

RKS 1/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 1/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 2,00m	

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

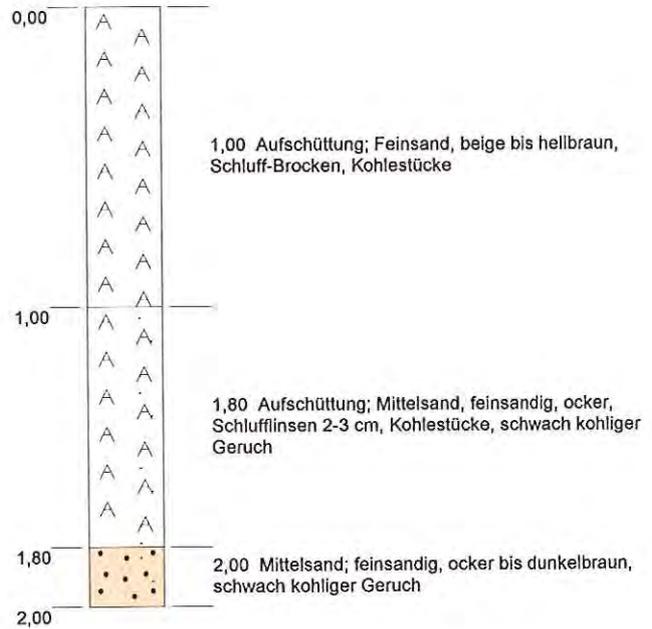
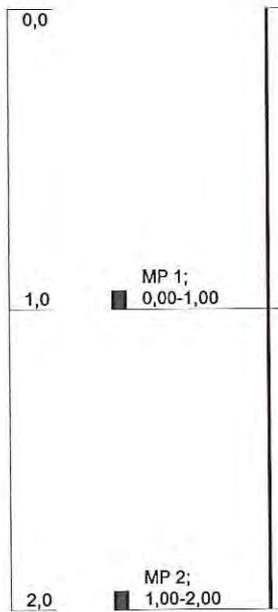
Bohrzeit:
von: 19.08.2003
bis: 19.08.2003

Bohrung: RKS 2/03

1	2				3	4	5	6
... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
1,00	a) Aufschüttung; Feinsand						MP 1	1,00
	b) Schluff-Brocken, Kohlestücke							
	c)	d)	e) beige bis hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,80	a) Aufschüttung; Mittelsand, feinsandig				schwach kohliges Geruch			
	b) Schlufflinsen 2-3 cm, Kohlestücke							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Mittelsand; feinsandig				schwach kohliges Geruch		MP 2	2,00
	b)							
	c)	d)	e) ocker bis dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 2/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrung: RKS 2/03

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf

Rechtswert:

Bohrfirma: HGN Schwerin

Hochwert:

Bearbeiter: W. Schulze

Ansatzhöhe:

Datum: 23.10.2003

Endtiefe: 2,00m



Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:
von: 19.08.2003
bis: 19.08.2003

Bohrung: RKS 3/03

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,18	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f) Beton	g)	h) i)				
1,00	a) Mittelsand, Grobsand, schwach feinkiesig			deutlicher MKW-Geruch		MP 1 H 1	1,00 0,60
	b)						
	c)	d)	e) hellgelb bis ocker				
	f)	g)	h) i)				
2,00	a) Mittelsand, Grobsand			deutlicher MKW-Geruch		MP 2 H 2	2,00 1,50
	b) bei 1,8 m Kieslage (2-3 cm mächtig)						
	c)	d)	e) hellbeige				
	f)	g)	h) i)				
3,00	a) Feinsand bis Grobsand			MKW-Geruch		MP 3 H 3	3,00 2,50
	b) bei ca. 2,7 m Kieslagen (2-3 cm mächtig)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
3,90	a) Grobsand			schwacher MKW-Geruch		H 4	3,50
	b) Kieslagen (2-4 cm mächtig)						
	c)	d)	e) gräulichocker				
	f)	g)	h) i)				

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:
von: 19.08.2003
bis: 19.08.2003

Bohrung: RKS 3/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
4,00	a) Feinsand				MKW-Geruch		MP 4	4,00
	b)							
	c)	d)	e) gräulichocker					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Mittelsand; feinsandig				schwacher MKW-Geruch, leicht faulig riechend		MP 5 H 5	5,00 4,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig				schwacher MKW-Geruch, leicht faulig riechend		MP 6 H 6	6,00 5,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) Feinsand; mittelsandig				schwacher fauliger Geruch, nimmt mit Teufe ab		MP 7 H 7	7,00 6,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
8,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig				sehr schwacher fauliger Geruch		MP 8 H 8	8,00 7,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 19.08.2003

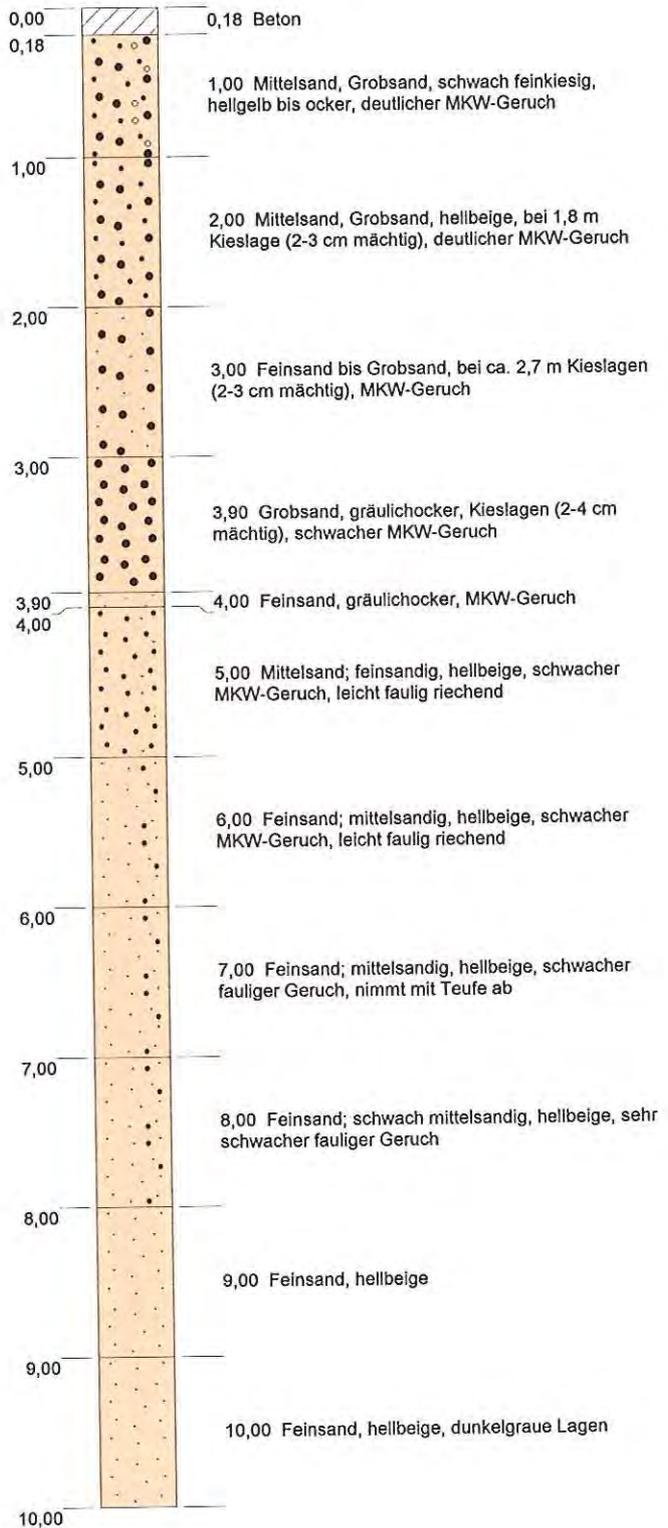
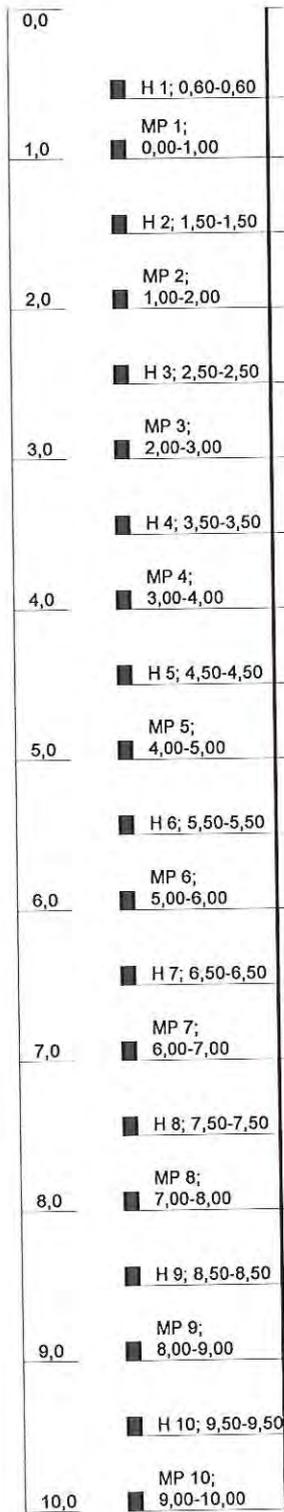
bis: 19.08.2003

Bohrung: RKS 3/03

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
9,00	a) Feinsand					MP 9 H 9	9,00 8,50
	b)						
	c)	d)	e) hellbeige				
	f)	g)	h) i)				
10,00	a) Feinsand					MP 10 H 10	10,00 9,50
	b) dunkelgraue Lagen						
	c)	d)	e) hellbeige				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

RKS 3/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrung: RKS 3/03

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf

Rechtswert:

Bohrfirma: HGN Schwerin

Hochwert:

Bearbeiter: W. Schulze

Ansatzhöhe:

Datum: 23.10.2003

Endtiefe: 10,00m



Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

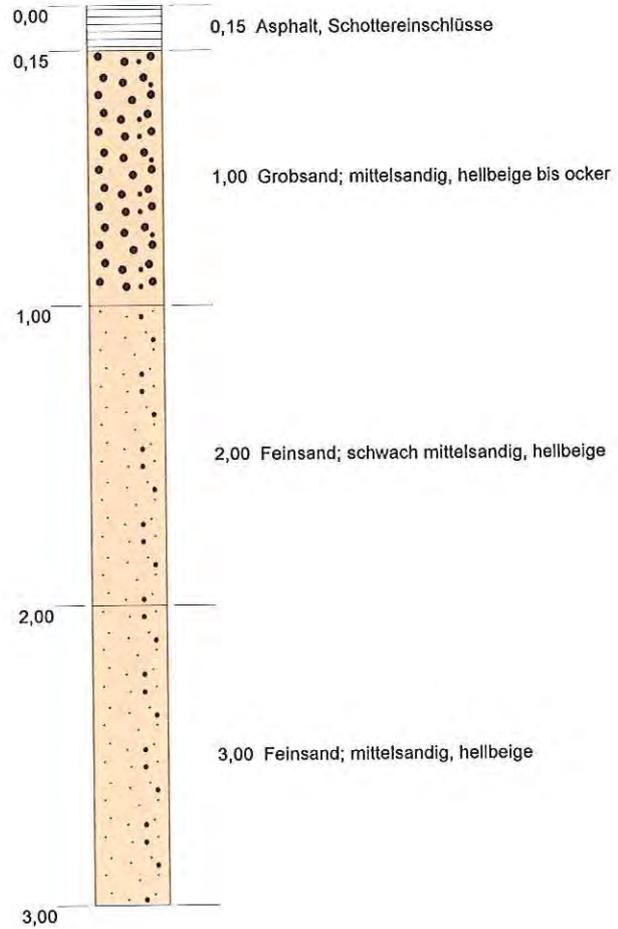
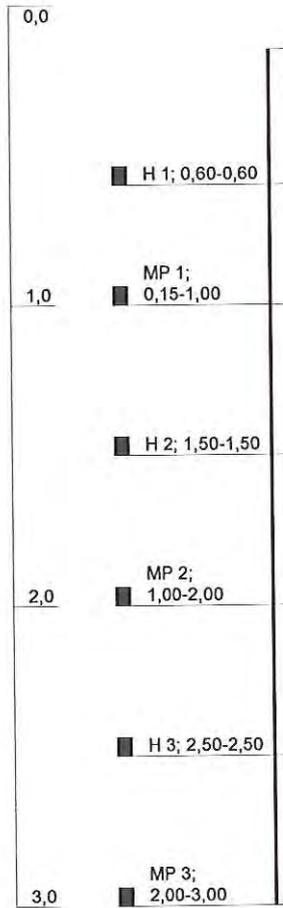
Bohrzeit:
von: 19.08.2003
bis: 19.08.2003

Bohrung: RKS 4/03

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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		
0,15	a)						
	b) Schottereinschlüsse						
	c)	d)	e)				
	f) Asphalt	g)	h)				
1,00	a) Grobsand; mittelsandig					MP 1 H 1	1,00 0,60
	b)						
	c)	d)	e) hellbeige bis ocker				
	f)	g)	h)				
2,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig					MP 2 H 2	2,00 1,50
	b)						
	c)	d)	e) hellbeige				
	f)	g)	h)				
3,00	a) Feinsand; mittelsandig					MP 3 H 3	3,00 2,50
	b)						
	c)	d)	e) hellbeige				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

RKS 4/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 4/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 3,00m	



Hydrogeologie GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 19.08.2003

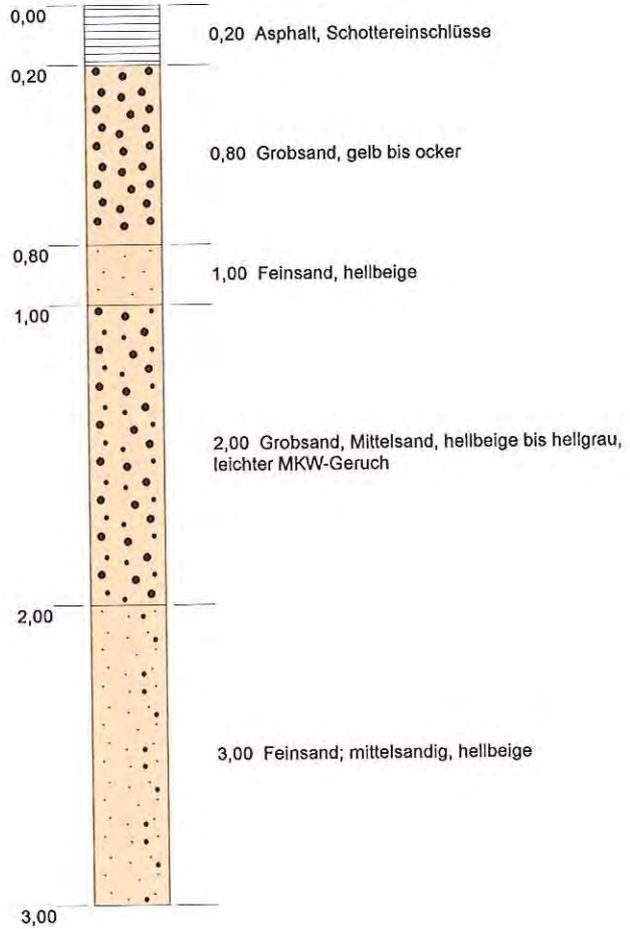
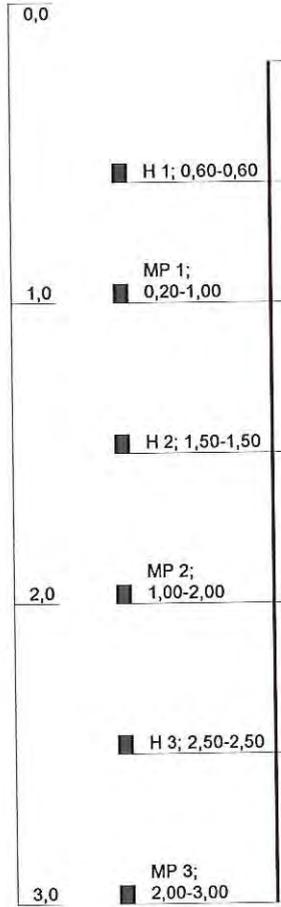
bis: 19.08.2003

Bohrung: RKS 5/03

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,20	a)						
	b) Schottereinschlüsse						
	c)	d)	e)				
	f) Asphalt	g)	h) i)				
0,80	a) Grobsand					H 1	0,60
	b)						
	c)	d)	e) gelb bis ocker				
	f)	g)	h) i)				
1,00	a) Feinsand					MP 1	1,00
	b)						
	c)	d)	e) hellbeige				
	f)	g)	h) i)				
2,00	a) Grobsand, Mittelsand			leichter MKW-Geruch		MP 2 H 2	2,00 1,50
	b)						
	c)	d)	e) hellbeige bis hellgrau				
	f)	g)	h) i)				
3,00	a) Feinsand; mittelsandig					MP 3 H 3	3,00 2,50
	b)						
	c)	d)	e) hellbeige				
	f)	g)	h) i)				

RKS 5/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 5/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 3,00m	

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

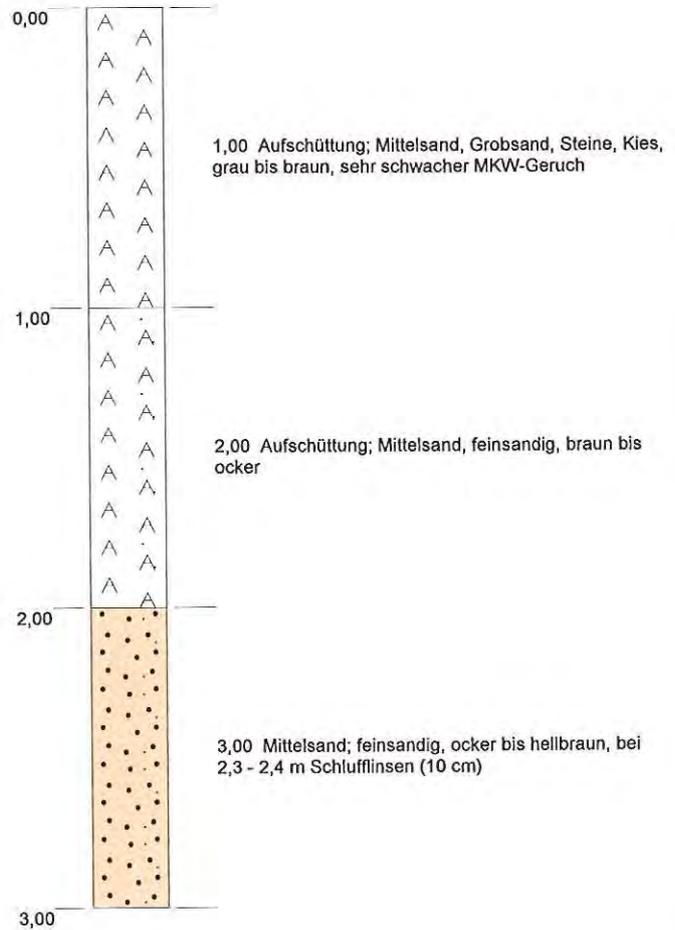
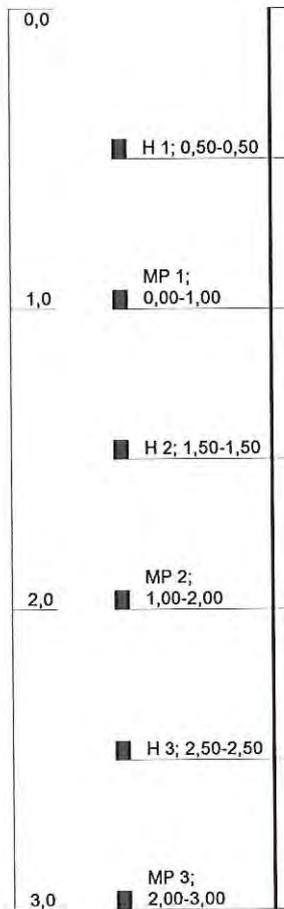
Bohrzeit:
von: 19.08.2003
bis: 19.08.2003

Bohrung: RKS 6/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
1,00	a) Aufschüttung; Mittelsand, Grobsand, Steine, Kies				sehr schwacher MKW-Geruch	MP 1 H 1	1,00 0,50	
	b)							
	c)	d)	e) grau bis braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Aufschüttung; Mittelsand, feinsandig					MP 2 H 2	2,00 1,50	
	b)							
	c)	d)	e) braun bis ocker					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand; feinsandig					MP 3 H 3	3,00 2,50	
	b) bei 2,3 - 2,4 m Schlufflinsen (10 cm)							
	c)	d)	e) ocker bis hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 6/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrung: RKS 6/03

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf

Rechtswert:

Bohrfirma: HGN Schwerin

Hochwert:

Bearbeiter: W. Schulze

Ansatzhöhe:

Datum: 23.10.2003

Endtiefe: 3,00m



Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

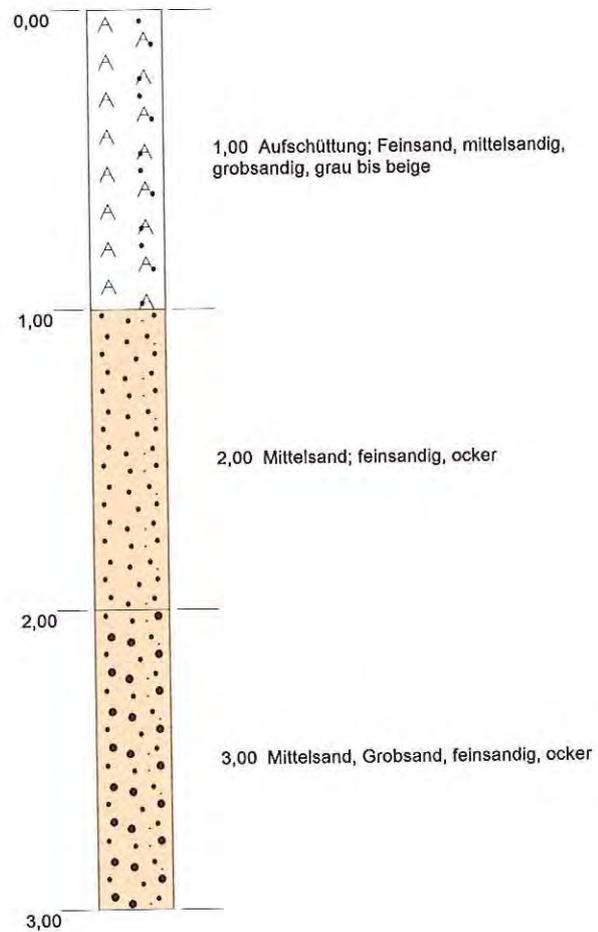
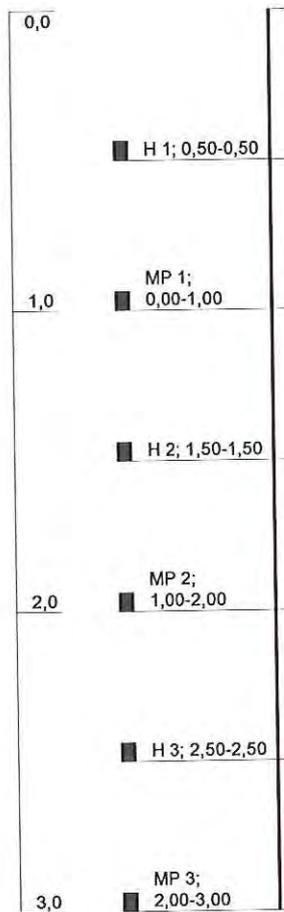
Bohrzeit:
von: 19.08.2003
bis: 19.08.2003

Bohrung: RKS 7/03

1	2				3	4	5	6
... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
1,00	a) Aufschüttung; Feinsand, mittelsandig, grobsandig					MP 1 H 1	1,00 0,50	
	b)							
	c)	d)	e) grau bis beige					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Mittelsand; feinsandig					MP 2 H 2	2,00 1,50	
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, Grobsand, feinsandig					MP 3 H 3	3,00 2,50	
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 7/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrung: RKS 7/03

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf

Rechtswert:

Bohrfirma: HGN Schwerin

Hochwert:

Bearbeiter: W. Schulze

Ansatzhöhe:

Datum: 23.10.2003

Endtiefe: 3,00m



Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

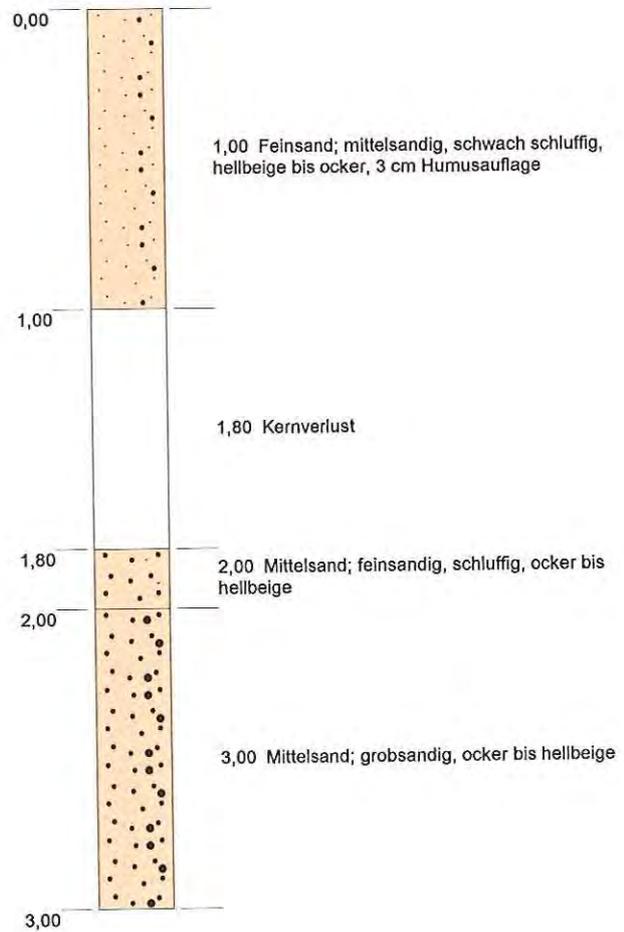
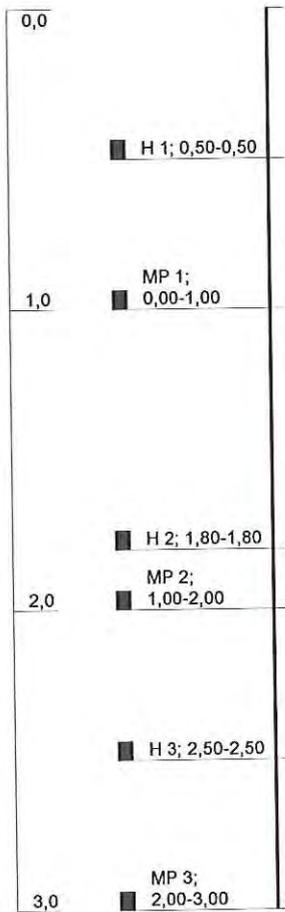
Bohrzeit:
von: 21.08.2003
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 8/03

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
1,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig				MP 1 H 1	1,00 0,50	
	b) 3 cm Humusauflage						
	c)	d)	e) hellbeige bis ocker				
	f)	g)	h) i)				
1,80	a)				H 2	1,80	
	b) Kernverlust						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
2,00	a) Mittelsand; feinsandig, schluffig				MP 2	2,00	
	b)						
	c)	d)	e) ocker bis hellbeige				
	f)	g)	h) i)				
3,00	a) Mittelsand; grobsandig				MP 3 H 3	3,00 2,50	
	b)						
	c)	d)	e) ocker bis hellbeige				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

RKS 8/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 8/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 3,00m	



Hydrogeologie GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 20.08.2003

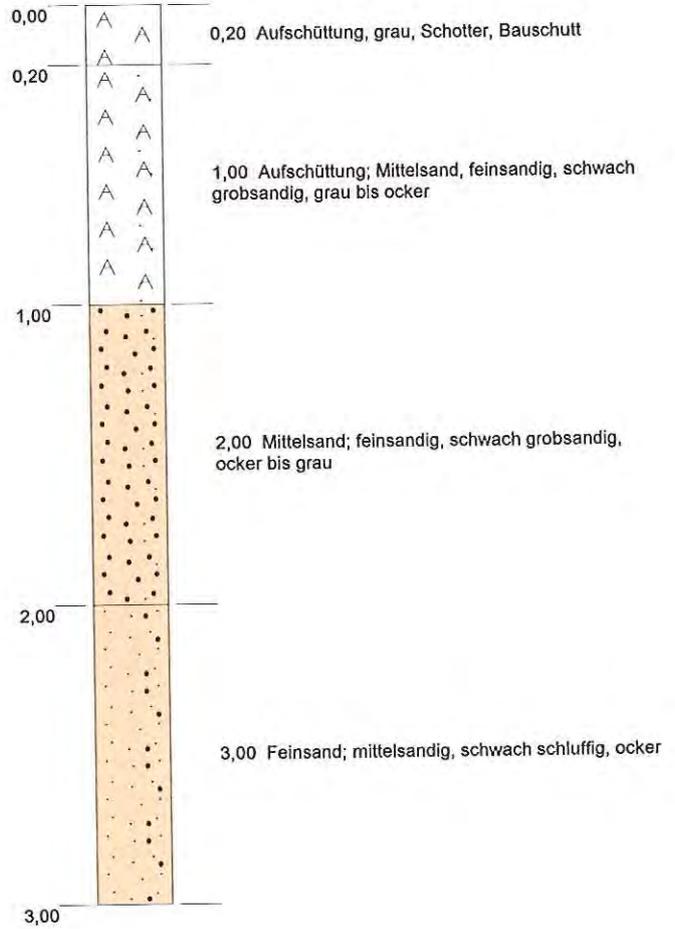
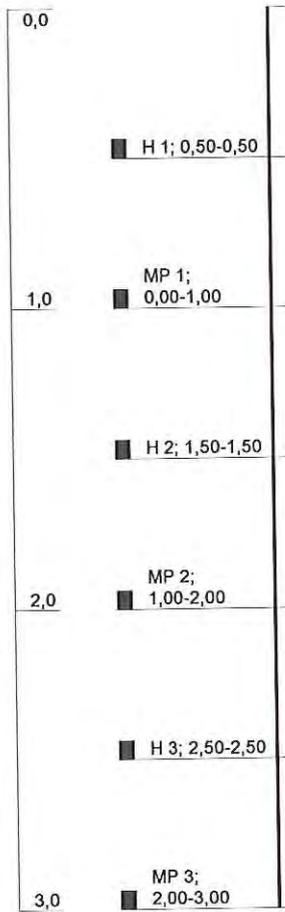
bis: 20.08.2003

Bohrung: RKS 9/03

1	2				3	4	5	6
... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,20	a) Aufschüttung							
	b) Schotter, Bauschutt							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Aufschüttung; Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig						MP 1 H 1	1,00 0,50
	b)							
	c)	d)	e) grau bis ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig						MP 2 H 2	2,00 1,50
	b)							
	c)	d)	e) ocker bis grau					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig						MP 3 H 3	3,00 2,50
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 9/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrung: RKS 9/03

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf

Rechtswert:

Bohrfirma: HGN Schwerin

Hochwert:

Bearbeiter: W. Schulze

Ansatzhöhe:

Datum: 23.10.2003

Endtiefe: 3,00m



Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrung: RKS 10/03

Bohrzeit:

von: 20.08.2003

bis: 20.08.2003

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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
0,30	a) Aufschüttung; Mittelsand							
	b) Bauschutt, Betonbruch							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)					i)
1,00	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig					MP 1 H 1	1,00 0,50	
	b)							
	c)	d)	e) ocker bis dunkelgrau					
	f)	g)	h)					i)
2,00	a) Mittelsand, Schluff, feinsandig					MP 2 H 2	2,00 1,50	
	b)							
	c)	d)	e) rötlichocker bis ocker					
	f)	g)	h)					i)
3,00	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig					MP 3 H 3	3,00 2,50	
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)					i)
4,00	a) Feinsand; mittelsandig					MP 4 H 4	4,00 3,50	
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)					i)

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 20.08.2003

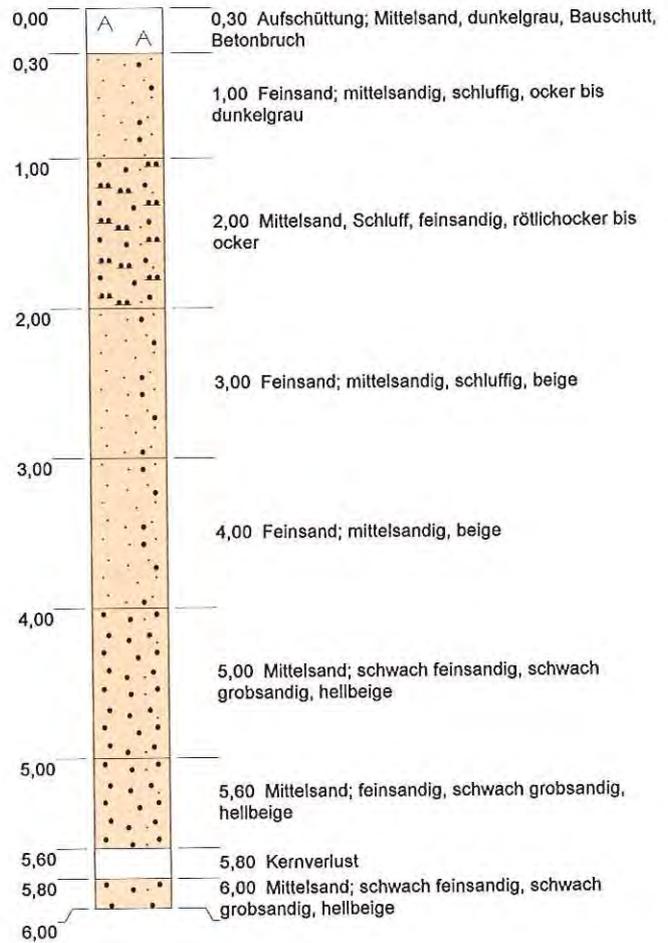
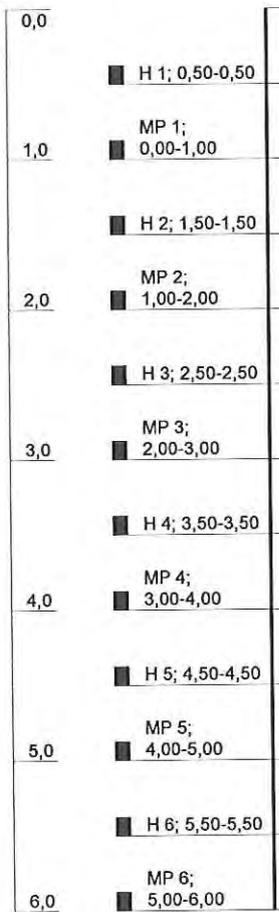
bis: 20.08.2003

Bohrung: RKS 10/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
5,00	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig						MP 5 H 5	5,00 4,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
5,60	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig						H 6	5,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
5,80	a)							
	b) Kernverlust							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig						MP 6	6,00
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 10/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 10/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 6,00m	

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

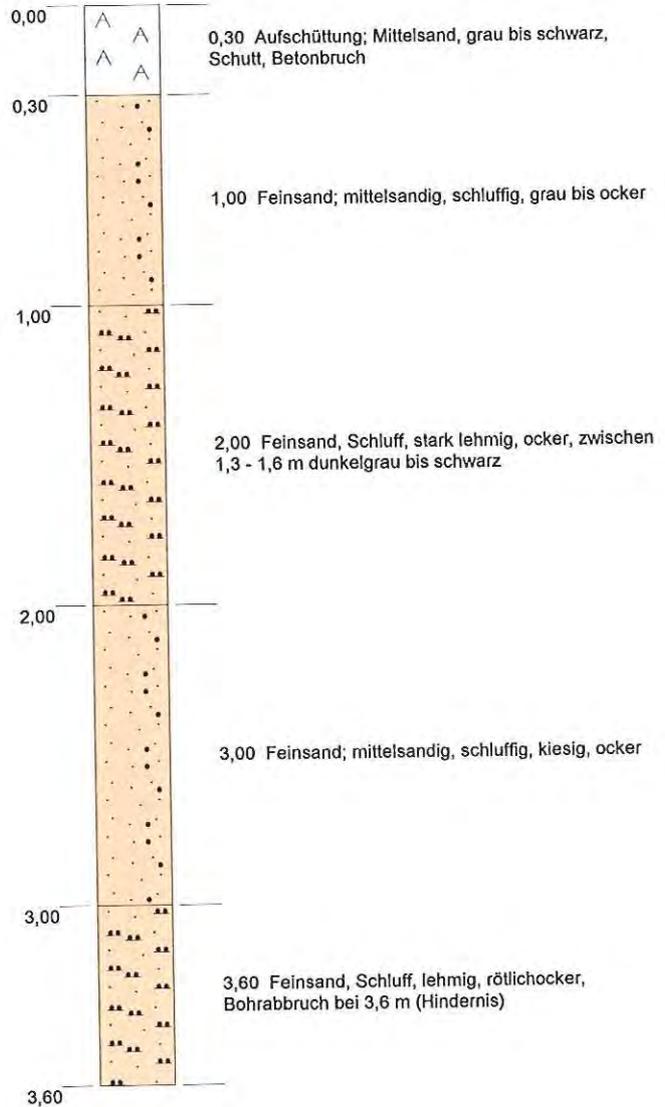
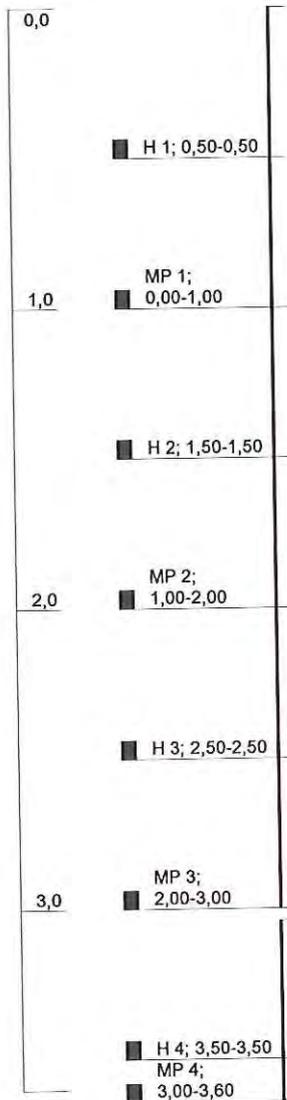
Bohrzeit:
von: 20.08.2003
bis: 20.08.2003

Bohrung: RKS 11/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,30	a) Aufschüttung; Mittelsand							
	b) Schutt, Betonbruch							
	c)	d)	e) grau bis schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig						MP 1 H 1	1,00 0,50
	b)							
	c)	d)	e) grau bis ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand, Schluff, stark lehmig						MP 2 H 2	2,00 1,50
	b) zwischen 1,3 - 1,6 m dunkelgrau bis schwarz							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig, kiesig						MP 3 H 3	3,00 2,50
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
3,60	a) Feinsand, Schluff, lehmig				Bohrabbruch bei 3,6 m (Hindernis)		MP 4 H 4	3,60 3,50
	b)							
	c)	d)	e) rötlichocker					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 11/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrung: RKS 11/03

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf

Rechtswert:

Bohrfirma: HGN Schwerin

Hochwert:

Bearbeiter: W. Schulze

Ansatzhöhe:

Datum: 23.10.2003

Endtiefe: 3,60m



Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

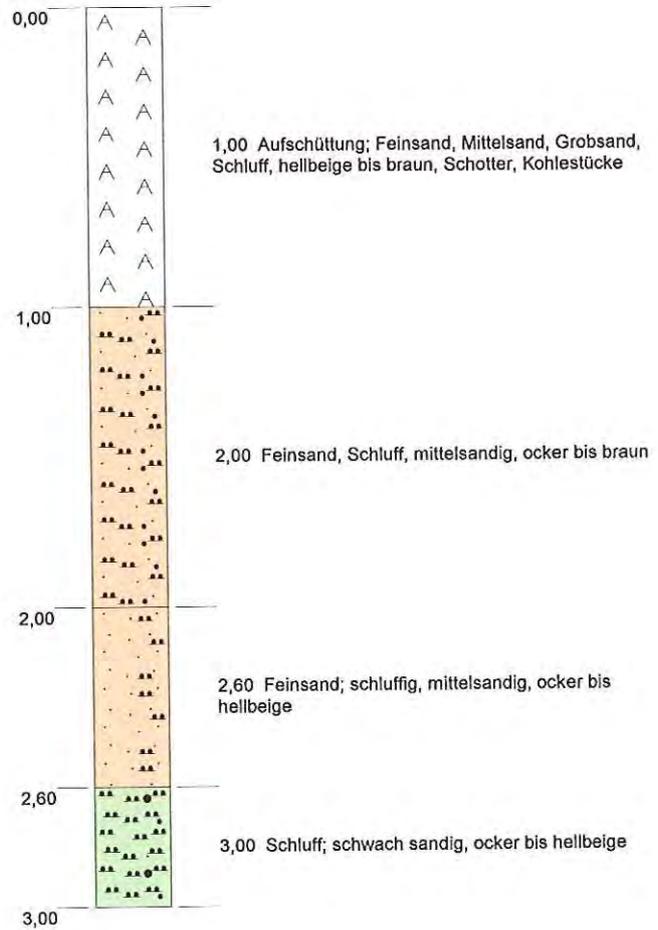
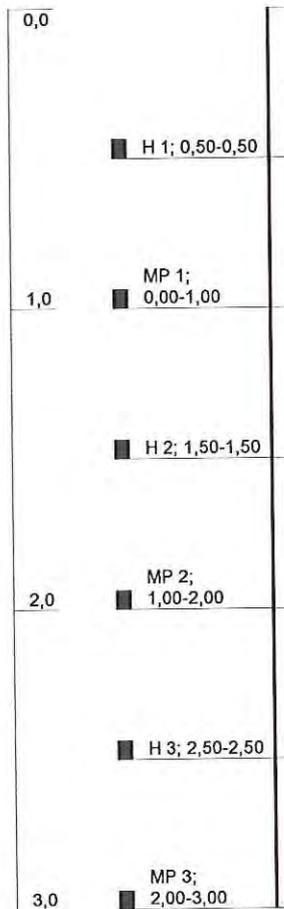
Bohrzeit:
von: 19.08.2003
bis: 19.08.2003

Bohrung: RKS 12/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
1,00	a) Aufschüttung; Feinsand, Mittelsand, Grobsand, Schluff					MP 1 H 1		1,00
	b) Schotter, Kohlestücke							0,50
	c)	d)	e) hellbeige bis braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand, Schluff, mittelsandig					MP 2 H 2		2,00
	b)							1,50
	c)	d)	e) ocker bis braun					
	f)	g)	h)	i)				
2,60	a) Feinsand; schluffig, mittelsandig					H 3		2,50
	b)							
	c)	d)	e) ocker bis hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Schluff; schwach sandig					MP 3		3,00
	b)							
	c)	d)	e) ocker bis hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 12/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 12/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 3,00m	

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

Bohrung: RKS 13/03

von: 20.08.2003
bis: 20.08.2003

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,15	a) Aufschüttung; humos							
	b) Schotter, Humusauflage							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand; schluffig						MP 1 H 1	1,00 0,50
	b)							
	c)	d)	e) grau bis ocker					
	f)	g)	h)	i)				
1,70	a) Feinsand; stark schluffig						H 2	1,50
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff; feinsandig, schwach mergelig						MP 2	2,00
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand; stark schluffig						MP 3 H 3	3,00 2,50
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

Bohrung: RKS 13/03

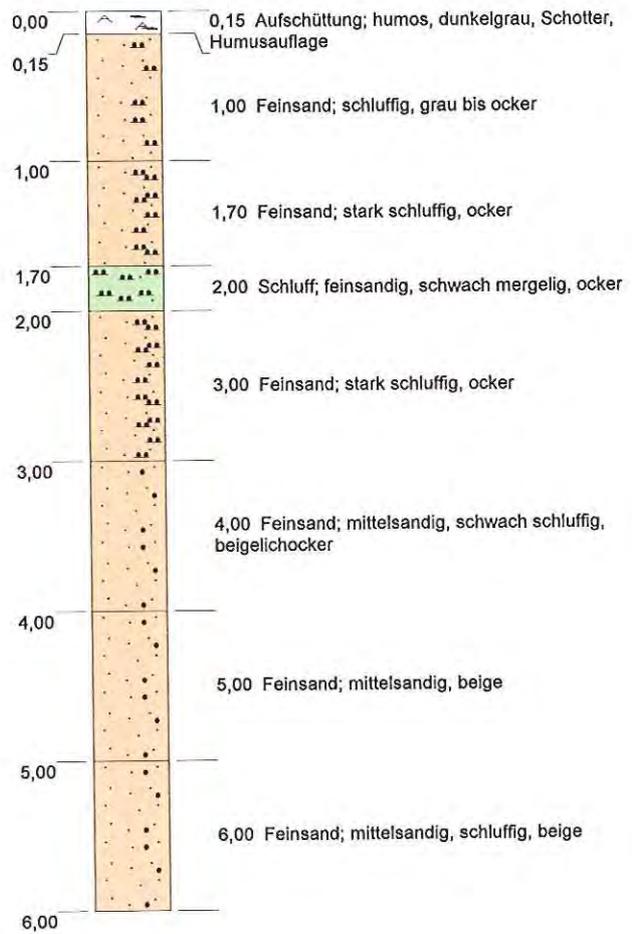
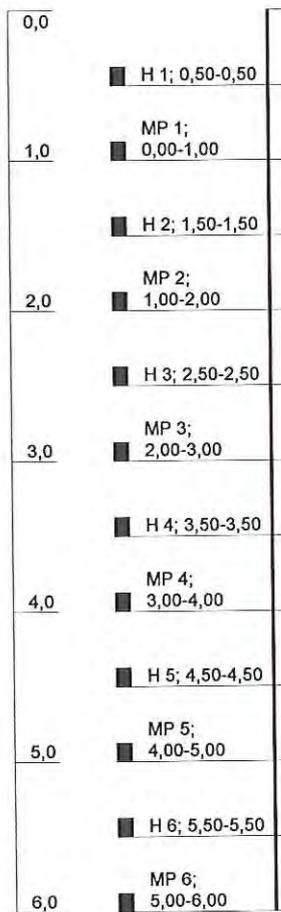
von: 20.08.2003

bis: 20.08.2003

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
4,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig						MP 4 H 4	4,00 3,50
	b)							
	c)	d)	e) beigelichocker					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand; mittelsandig						MP 5 H 5	5,00 4,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig						MP 6 H 6	6,00 5,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 13/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 13/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 6,00m	

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:
von: 20.08.2003
bis: 20.08.2003

Bohrung: RKS 14/03

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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	
0,15	a) Aufschüttung									
	b) Schotter									
	c)		d)						e) dunkelgrau	
	f)		g)						h)	
1,00	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig						MP 1 H 1	1,00 0,50		
	b)									
	c)		d)						e) grau bis ocker	
	f)		g)						h)	
1,60	a) Feinsand; schluffig						H 2	1,50		
	b)									
	c)		d)						e) beige	
	f)		g)						h)	
2,00	a) Schluff; feinsandig, mittelsandig, schwach mergelig						MP 2	2,00		
	b)									
	c)		d)						e) rötlichocker	
	f)		g)						h)	
3,00	a) Feinsand; stark schluffig						MP 3 H 3	3,00 2,50		
	b)									
	c)		d)						e) ocker	
	f)		g)						h)	

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

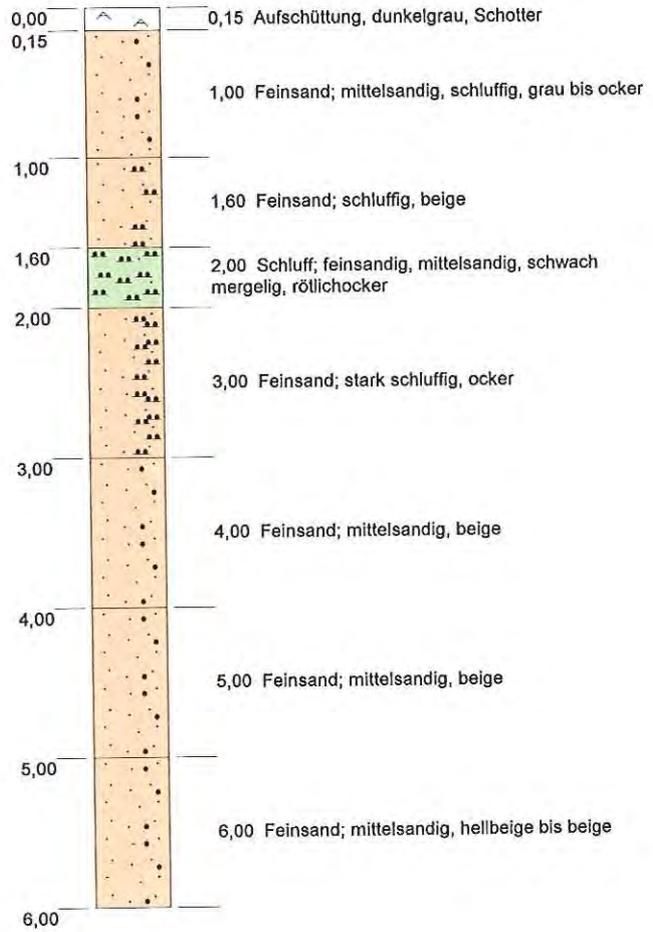
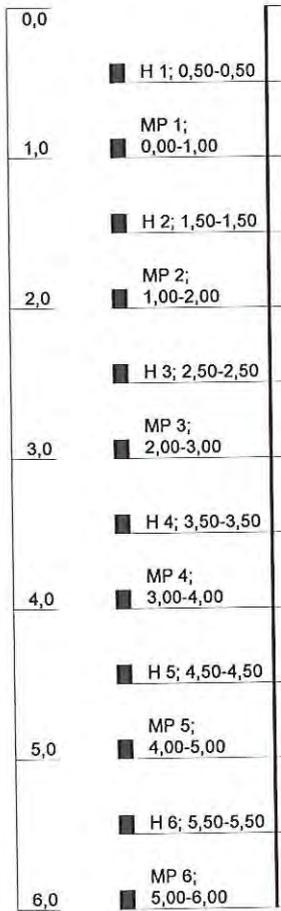
Bohrzeit:
von: 20.08.2003
bis: 20.08.2003

Bohrung: RKS 14/03

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
4,00	a) Feinsand; mittelsandig					MP 4 H 4	4,00 3,50
	b)						
	c)	d)	e) beige				
	f)	g)	h) i)				
5,00	a) Feinsand; mittelsandig					MP 5 H 5	5,00 4,50
	b)						
	c)	d)	e) beige				
	f)	g)	h) i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig					MP 6 H 6	6,00 5,50
	b)						
	c)	d)	e) hellbeige bis beige				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

RKS 14/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrung: RKS 14/03

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf

Rechtswert:

Bohrfirma: HGN Schwerin

Hochwert:

Bearbeiter: W. Schulze

Ansatzhöhe:

Datum: 23.10.2003

Endtiefe: 6,00m



Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

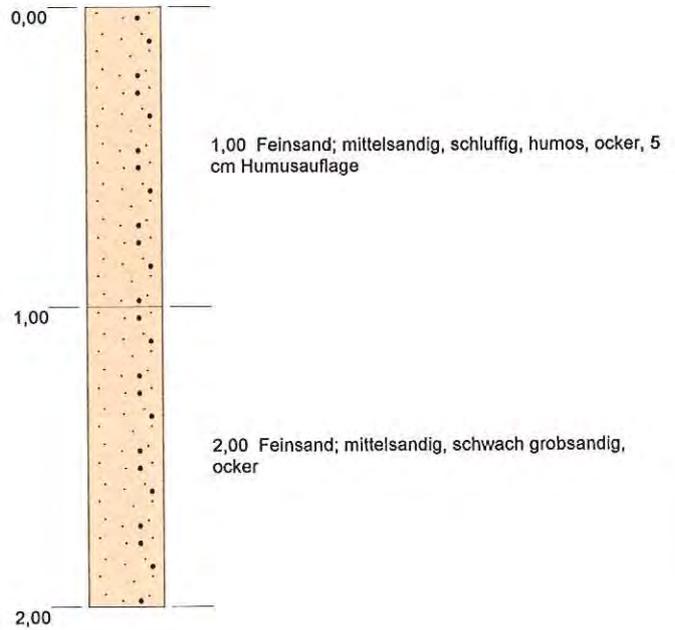
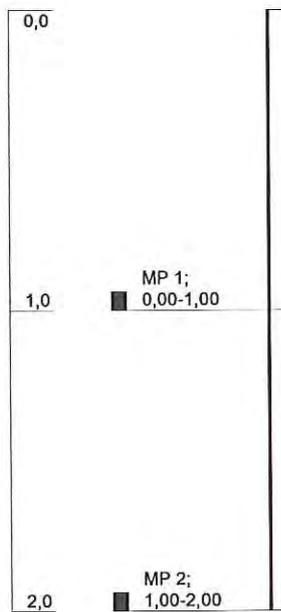
Bohrzeit:
von: 21.08.2003
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 15/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
1,00	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig, humos					MP 1		1,00
	b) 5 cm Humusauflage							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig					MP 2		2,00
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 15/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf	
Bohrung: RKS 15/03	
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 2,00m



Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:
von: 21.08.2003
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 16/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,30	a) Aufschüttung; Mittelsand, Feinsand							
	b) Bauschutt, Schotter							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig, schwach feinkiesig						MP 1 H 1	1,00 0,50
	b)							
	c)	d)	e) beige bis ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand; schwach schluffig						MP 2 H 2	2,00 1,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand, Schluff, schwach mittelsandig						MP 3 H 3	3,00 2,50
	b)							
	c)	d)	e) rötlichocker					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig						MP 4 H 4	4,00 3,50
	b)							
	c)	d)	e) rötlichocker					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

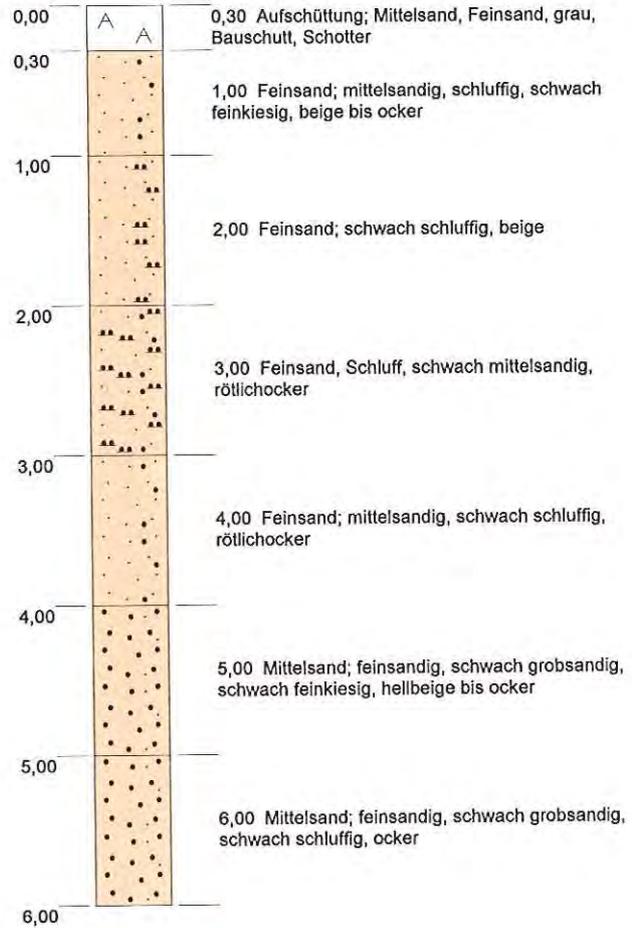
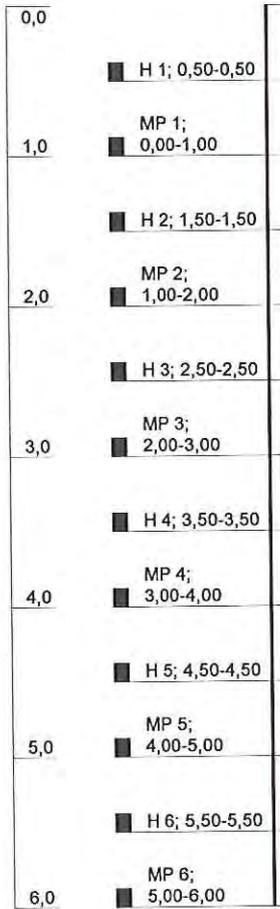
Bohrzeit:
von: 21.08.2003
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 16/03

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		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			
5,00	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig						MP 5 H 5	5,00 4,50	
	b)								
	c)	d)	e) hellbeige bis ocker						
	f)	g)	h)	i)					
6,00	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig						MP 6 H 6	6,00 5,50	
	b)								
	c)	d)	e) ocker						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

RKS 16/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 16/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 6,00m	

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 21.08.2003

bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 17/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,25	a) Aufschüttung; Steine, Mittelsand							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Feinsand, Mittelsand						H 1	0,50
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand, Schluff, mittelsandig						MP 1	1,00
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand; stark schluffig, schwach mittelsandig						MP 2 H 2	2,00 1,50
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig						MP 3 H 3	3,00 2,50
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 21.08.2003

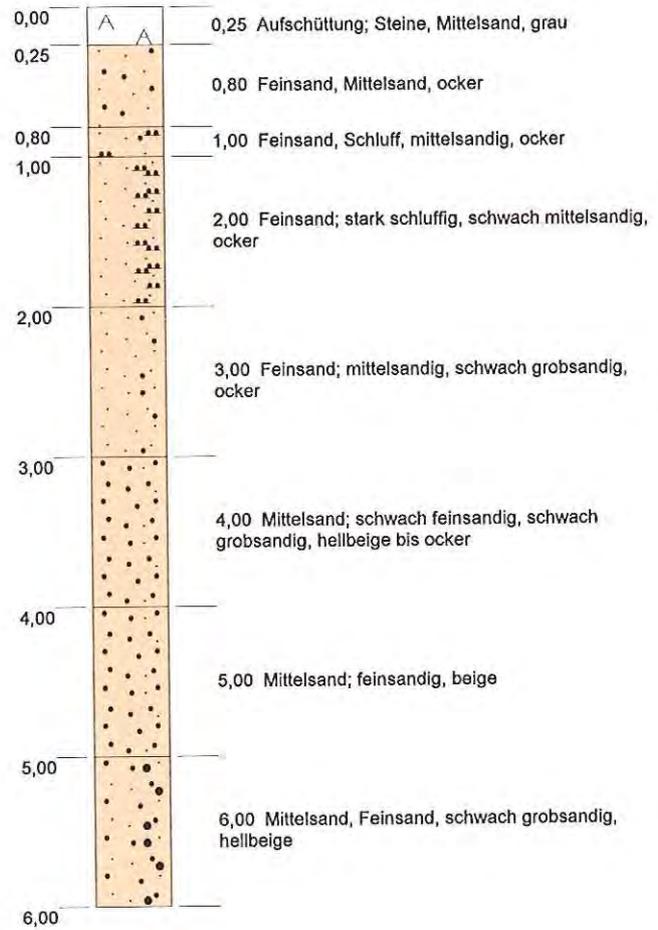
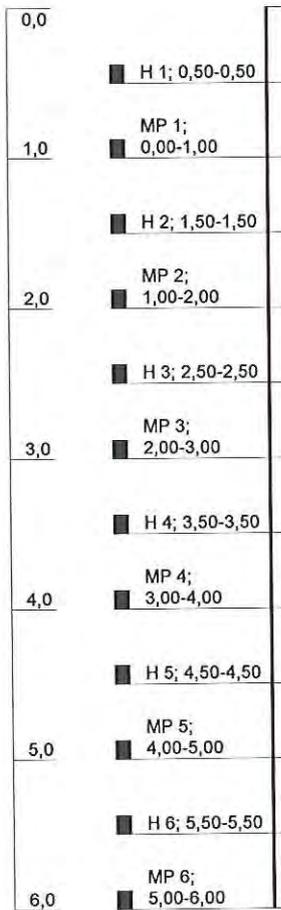
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 17/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
4,00	a) Mittelsand; schwach feinsandig, schwach grobsandig						MP 4 H 4	4,00 3,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige bis ocker					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Mittelsand; feinsandig						MP 5 H 5	5,00 4,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Mittelsand, Feinsand, schwach grobsandig						MP 6 H 6	6,00 5,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 17/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 17/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 6,00m	

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 21.08.2003

bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 18/03

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		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
0,30	a) Aufschüttung								
	b) Bauschutt, Betonbruch								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)			i)			
0,70	a) Aufschüttung; Feinsand			schwacher MKW-Geruch		H 1 0,70			
	b)								
	c)	d)	e) grau bis weiß						
	f)	g)	h)						i)
1,00	a) Schluff; feinkiesig					MP 1 1,00			
	b)								
	c)	d)	e) ocker						
	f)	g)	h)						i)
1,50	a) Schluff; feinkiesig, mittelsandig			schwacher MKW-Geruch		H 2 1,50			
	b)								
	c)	d)	e) ocker						
	f)	g)	h)						i)
2,00	a) Feinsand; mittelsandig, grobsandig			schwacher MKW-Geruch		MP 2 2,00			
	b)								
	c)	d)	e) hellocker						
	f)	g)	h)						i)

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 21.08.2003

bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 18/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
3,00	a) Feinsand; mittelsandig				starker MKW-Geruch, leicht faulig riechend	MP 3 H 3	3,00 2,50	
	b)							
	c)	d)	e) ocker bis hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand; feinsandig				starker MKW-Geruch, leicht faulig riechend	MP 4 H 4	4,00 3,50	
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Mittelsand, Feinsand				starker MKW-Geruch	MP 5 H 5	5,00 4,50	
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig				starker MKW-Geruch	MP 6 H 6	6,00 5,50	
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Hydrogeologie GmbH

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

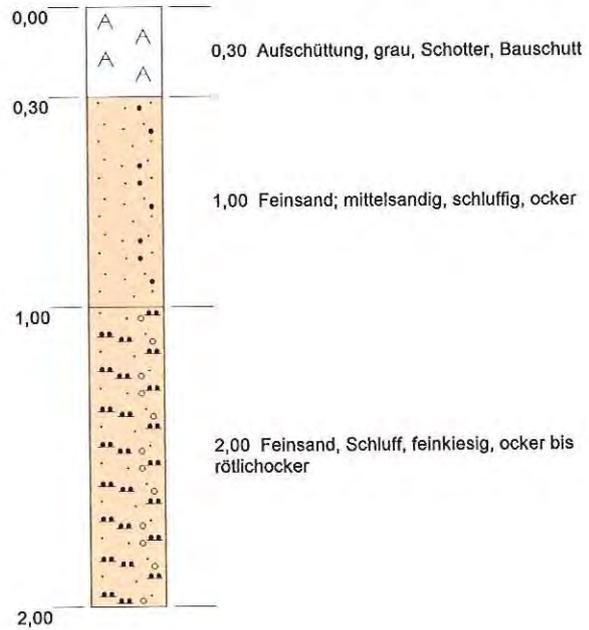
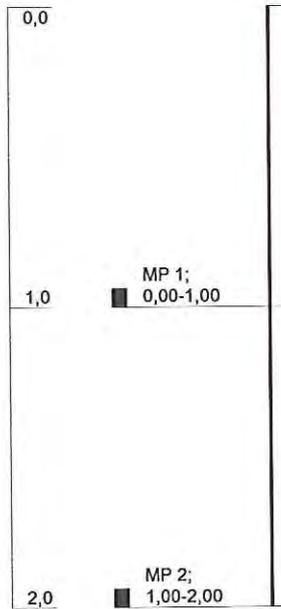
Bohrzeit:
von: 21.08.2003
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 19/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,30	a) Aufschüttung							
	b) Schotter, Bauschutt							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig						MP 1	1,00
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand, Schluff, feinkiesig						MP 2	2,00
	b)							
	c)	d)	e) ocker bis rötlichocker					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 19/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 19/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 2,00m	

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 21.08.2003

bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 20/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,25	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Beton	g)	h)	i)				
0,80	a) Aufschüttung; Mittelsand, Feinsand, schwach grobsandig, schwach feinkiesig						H 1	0,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand, Feinsand, schwach grobsandig, schwach feinkiesig						MP 1	1,00
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Mittelsand; feinsandig, schwach feinkiesig						MP 2 H 2	2,00 1,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, Feinsand, schwach grobsandig, schwach feinkiesig						MP 3 H 3	3,00 2,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

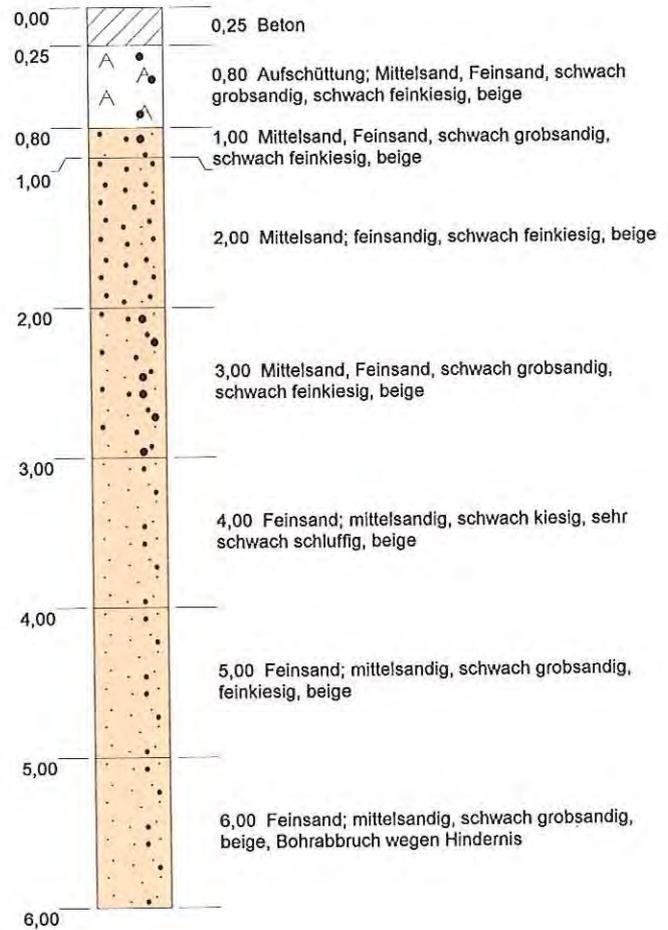
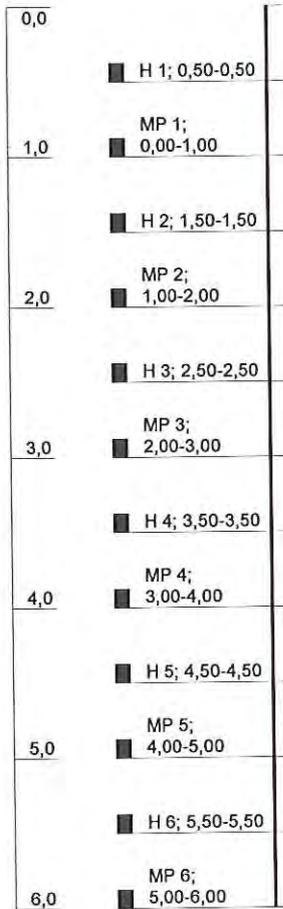
Bohrzeit:
von: 21.08.2003
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 20/03

1	2				3	4	5	6
... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
4,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach kiesig, sehr schwach schluffig						MP 4 H 4	4,00 3,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, feinkiesig						MP 5 H 5	5,00 4,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig				Bohrabbruch wegen Hindernis		MP 6 H 6	6,00 5,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 20/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 20/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 23.10.2003	Endtiefe: 6,00m	

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 21.08.2003

bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 21/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,50	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Beton	g)	h)	i)				
1,00	a) Aufschüttung; Mittelsand, schwach feinsandig, kiesig						MP 1 H 1	1,00 0,75
	b) bei 0,8 m graue Schlieren							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Mittelsand; feinsandig, schwach kiesig						MP 2 H 2	2,00 1,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand; mittelsandig, stark schluffig, kiesig						MP 3 H 3	3,00 2,50
	b)							
	c)	d)	e) beige bis rötlichocker					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand; mittelsandig						MP 4 H 4	4,00 3,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 21.08.2003

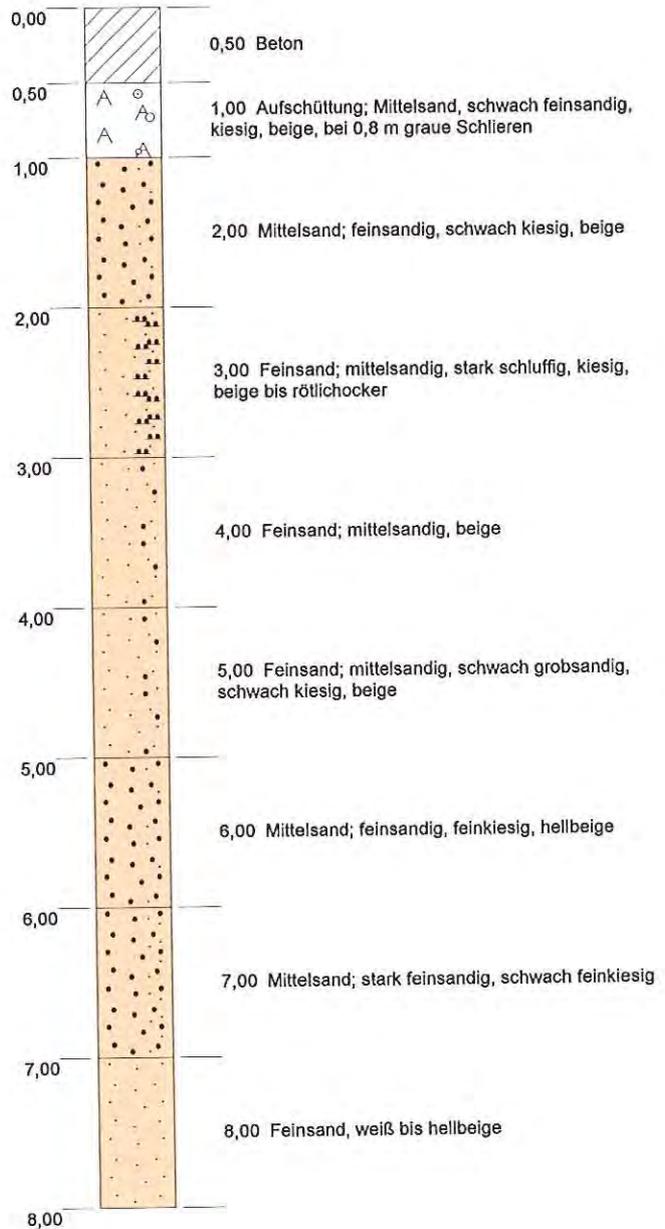
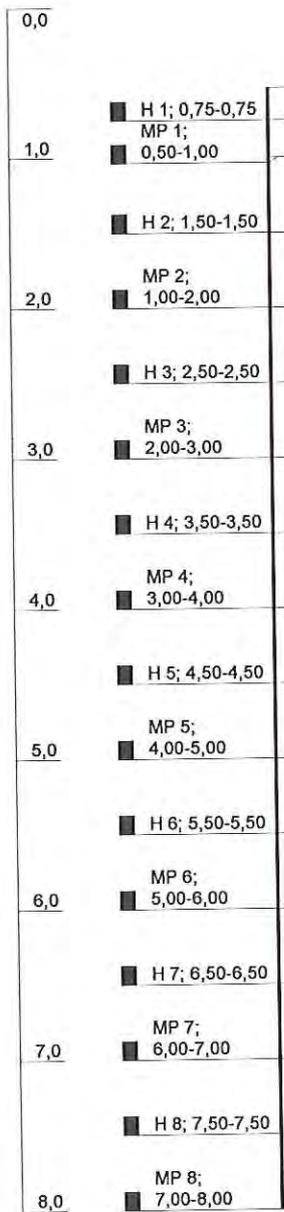
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 21/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
5,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig						MP 5 H 5	5,00 4,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Mittelsand; feinsandig, feinkiesig						MP 6 H 6	6,00 5,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) Mittelsand; stark feinsandig, schwach feinkiesig						MP 7 H 7	7,00 6,50
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
8,00	a) Feinsand						MP 8 H 8	8,00 7,50
	b)							
	c)	d)	e) weiß bis hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 21/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrung: RKS 21/03

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf

Rechtswert:

Bohrfirma: HGN Schwerin

Hochwert:

Bearbeiter: W. Schulze

Ansatzhöhe:

Datum: 24.10.2003

Endtiefe: 8,00m



Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

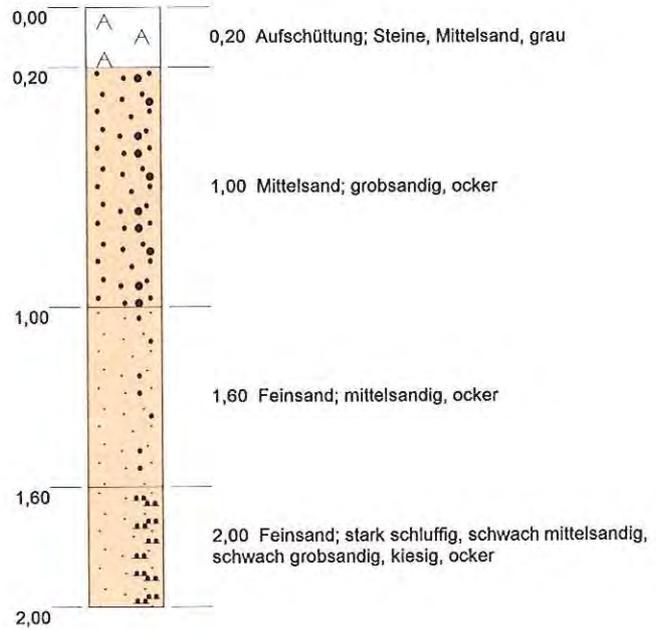
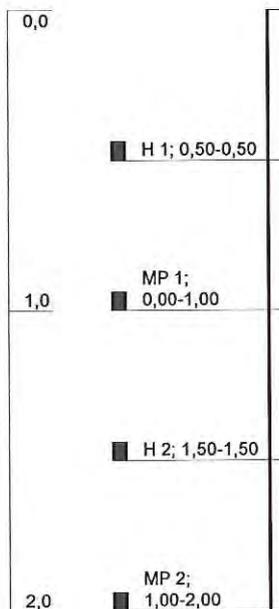
Bohrzeit:
von: 21.08.2003
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 22/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,20	a) Aufschüttung; Steine, Mittelsand							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Mittelsand; grobsandig						MP 1 H 1	1,00 0,50
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
1,60	a) Feinsand; mittelsandig						H 2	1,50
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand; stark schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, kiesig						MP 2	2,00
	b)							
	c)	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 22/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 22/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 24.10.2003	Endtiefe: 2,00m	

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

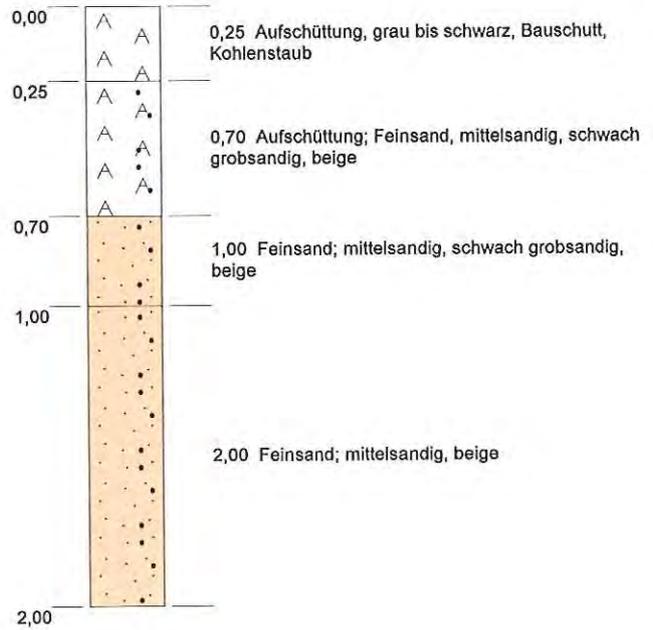
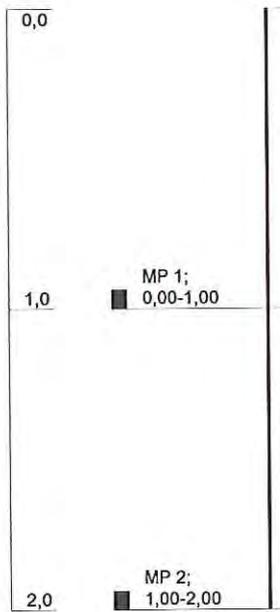
Bohrzeit:
von: 21.08.2003
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 23/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,25	a) Aufschüttung							
	b) Bauschutt, Kohlenstaub							
	c)	d)	e) grau bis schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) Aufschüttung; Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig						MP 1	1,00
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand; mittelsandig						MP 2	2,00
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 23/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrung: RKS 23/03

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf

Bohrfirma: HGN Schwerin

Bearbeiter: W. Schulze

Datum: 24.10.2003

Rechtswert:

Hochwert:

Ansatzhöhe:

Endtiefe: 2,00m



Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 21.08.2003

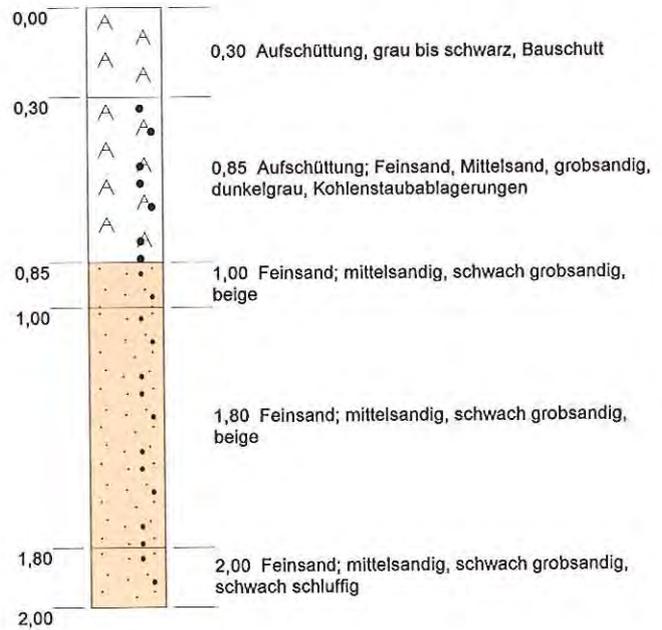
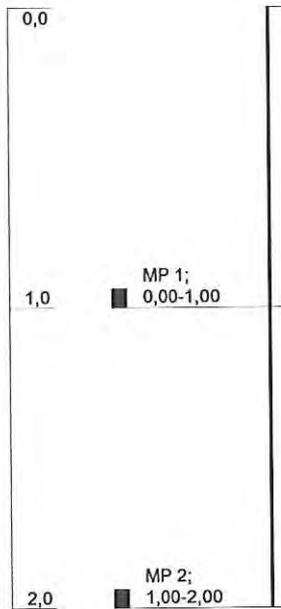
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 24/03

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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		
0,30	a) Aufschüttung						
	b) Bauschutt						
	c)	d)	e) grau bis schwarz				
	f)	g)	h) i)				
0,85	a) Aufschüttung; Feinsand, Mittelsand, grobsandig						
	b) Kohlenstaubablagerungen						
	c)	d)	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h) i)				
1,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig					MP 1	1,00
	b)						
	c)	d)	e) beige				
	f)	g)	h) i)				
1,80	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig						
	b)						
	c)	d)	e) beige				
	f)	g)	h) i)				
2,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig					MP 2	2,00
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

RKS 24/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrung: RKS 24/03

Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf

Rechtswert:

Bohrfirma: HGN Schwerin

Hochwert:

Bearbeiter: W. Schulze

Ansatzhöhe:

Datum: 24.10.2003

Endtiefe: 2,00m



Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

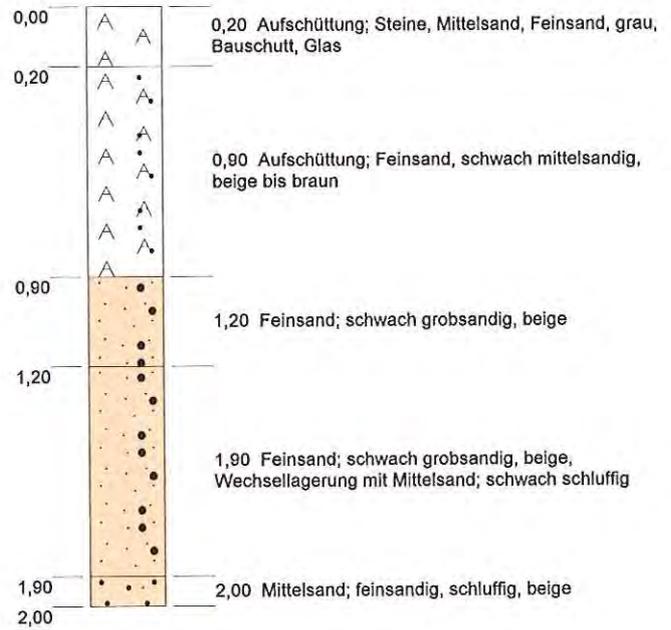
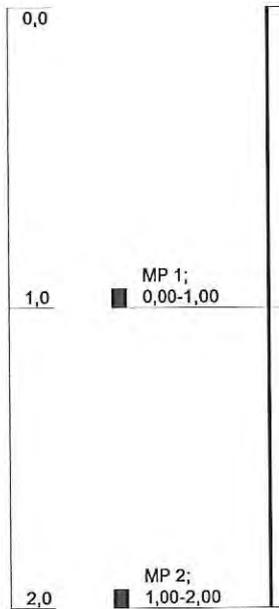
Bohrung: RKS 25/03

von: 22.08.2003
bis: 22.08.2003

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,20	a) Aufschüttung; Steine, Mittelsand, Feinsand							
	b) Bauschutt, Glas							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Aufschüttung; Feinsand, schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d)	e) beige bis braun					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) Feinsand; schwach grobsandig						MP 1	1,00
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
1,90	a) Feinsand; schwach grobsandig							
	b) Wechsellagerung mit Mittelsand; schwach schluffig							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Mittelsand; feinsandig, schluffig						MP 2	2,00
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 25/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 25/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 24.10.2003	Endtiefe: 2,00m	

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:
von: 21.08.2003
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 26/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,30	a) Aufschüttung							
	b) Schotter, Bauschutt							
	c)	d)	e) grau bis braun					
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Aufschüttung; Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig						H 1	0,50
	b)							
	c)	d)	e) gräulichbeige					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand; mittelsandig, schwach grobsandig						MP 1	1,00
	b)							
	c)	d)	e) gräulichbeige					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand; schwach schluffig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d)	e) beige bis braun					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand; schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige bis beige					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

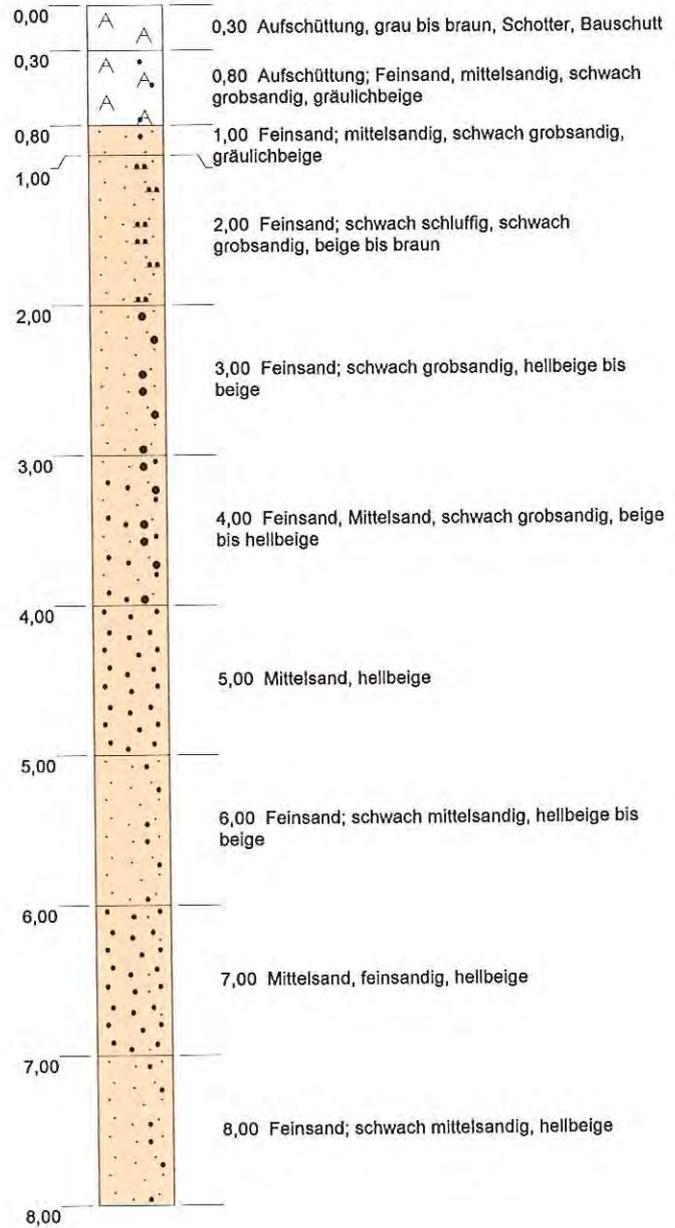
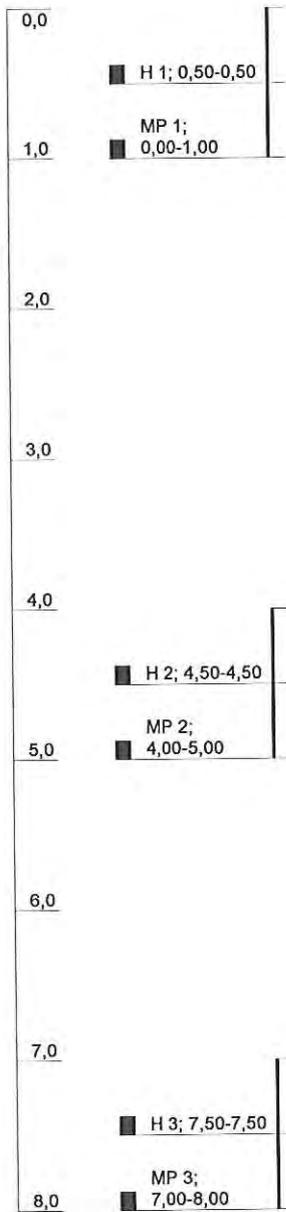
Bohrzeit:
von: 21.08.2003
bis: 21.08.2003

Bohrung: RKS 26/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
4,00	a) Feinsand, Mittelsand, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d)	e) beige bis hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Mittelsand						MP 2 H 2	5,00 4,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige bis beige					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) Mittelsand, feinsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
8,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig						MP 3 H 3	8,00 7,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 26/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 26/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 24.10.2003	Endtiefe: 8,00m	

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:
von: 22.08.2003
bis: 22.08.2003

Bohrung: RKS 27/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,15	a) Aufschüttung; Feinsand, Mittelsand, Grobsand, Kies							
	b) Schuttstücke							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1,00	a) Aufschüttung; Feinsand, Mittelsand, Grobsand						MP 1 H 1	1,00 0,50
	b)							
	c)	d)	e) braun bis grau					
	f)	g)	h)	i)				
1,40	a) Aufschüttung; Feinsand, Kies, mittelsandig							
	b) Bauschuttstücke							
	c)	d)	e) braun bis grau					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig				sehr schwacher MKW-Geruch			
	b)							
	c)	d)	e) beige bis hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig				schwacher MKW-Geruch		MP 2 H 2	3,00 2,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:
von: 22.08.2003
bis: 22.08.2003

Bohrung: RKS 27/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
3,45	a) Feinsand; schwach mittelsandig				schwacher MKW-Geruch, leicht faulig riechend			
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand; sehr schwach feinsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Mittelsand							
	b) bei 4,70 - 4,85 m Wechsellagerung mit Feinsand							
	c)	d)	e) hellbeige bis beige					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Mittelsand						MP 3 H 3	6,00 5,50
	b) Wechsellagerung mit Feinsand, große Geschiebetrocken bis 8 cm							
	c)	d)	e) hellbeige bis beige					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) Feinsand							
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 22.08.2003

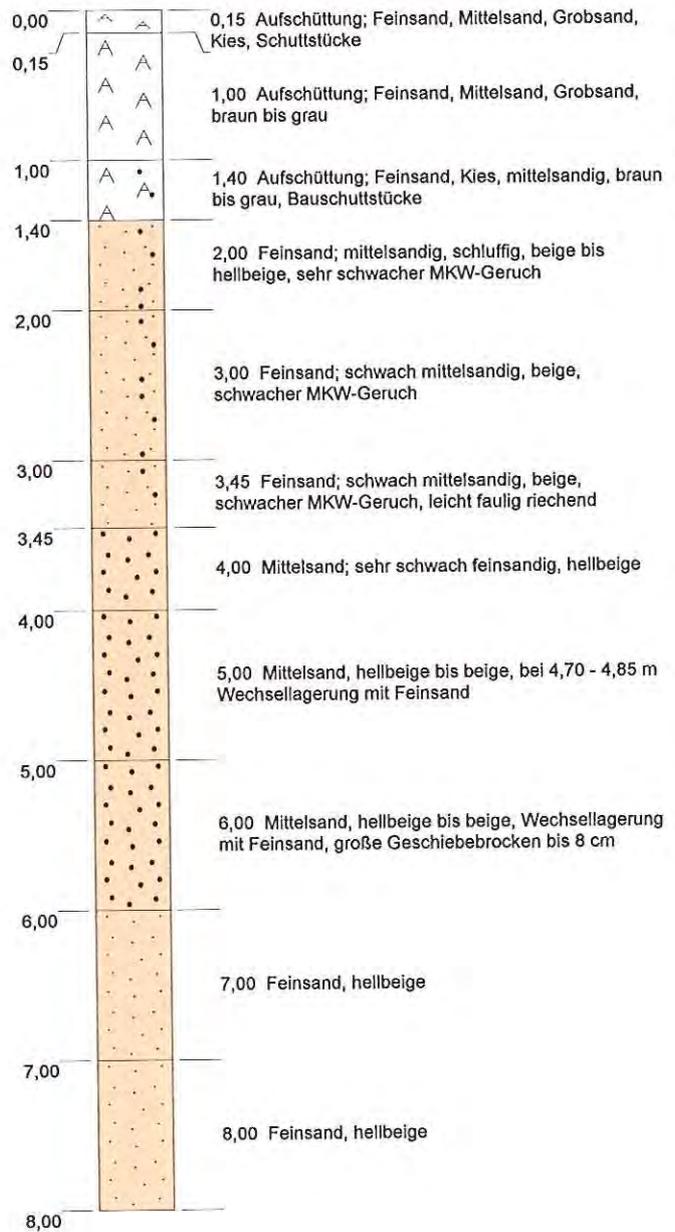
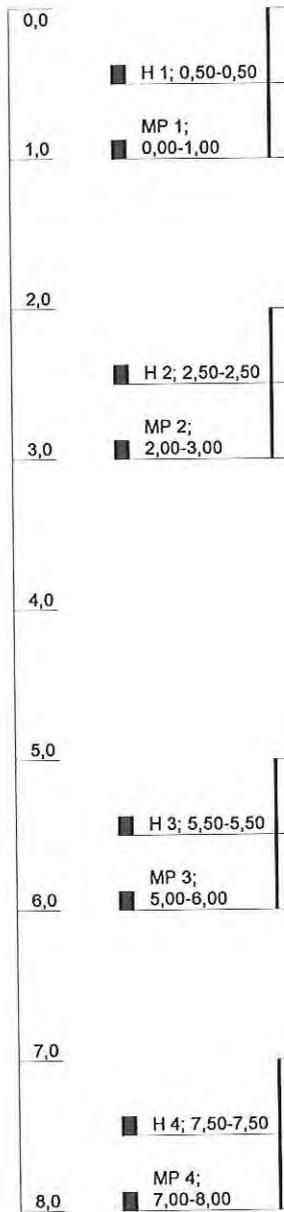
bis: 22.08.2003

Bohrung: RKS 27/03

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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					
8,00	a) Feinsand							MP 4	8,00
	b)							H 4	7,50
	c)	d)	e) hellbeige						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

RKS 27/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 27/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 24.10.2003	Endtiefe: 8,00m	

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:
von: 22.08.2003
bis: 22.08.2003

Bohrung: RKS 28/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
1,00	a) Feinsand; mittelsandig						MP 1 H 1	1,00 0,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand; mittelsandig, sehr schwach schluffig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige bis beige					
	f)	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
4,00	a) Grobsand; mittelsandig, feinkiesig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige bis beige					
	f)	g)	h)	i)				
4,50	a) Grobsand; mittelsandig						H 2	4,50
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: Alllastenuntersuchung Olympisches Dorf

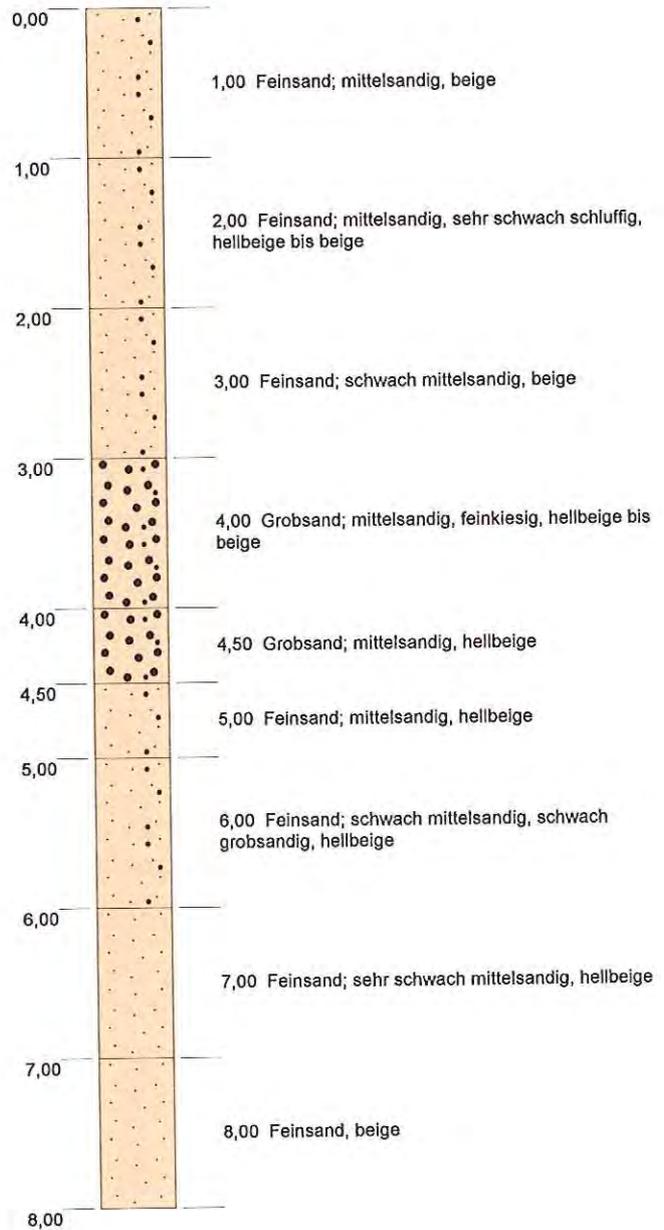
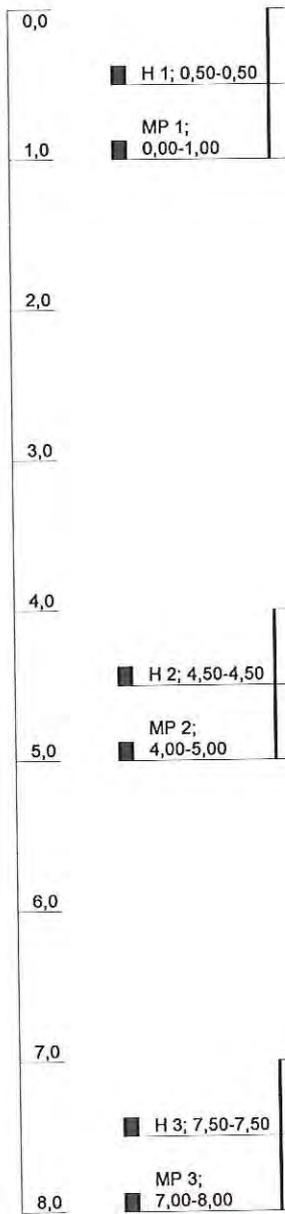
Bohrzeit:
von: 22.08.2003
bis: 22.08.2003

Bohrung: RKS 28/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
5,00	a) Feinsand; mittelsandig						MP 2	5,00
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
6,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
7,00	a) Feinsand; sehr schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d)	e) hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
8,00	a) Feinsand						MP 3 H 3	8,00 7,50
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 28/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 28/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 24.10.2003	Endtiefe: 8,00m	

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf

Bohrzeit:

von: 22.08.2003

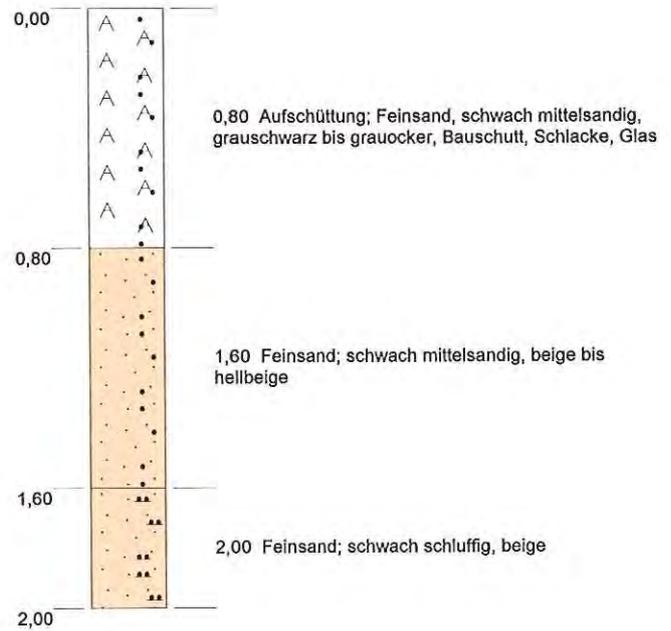
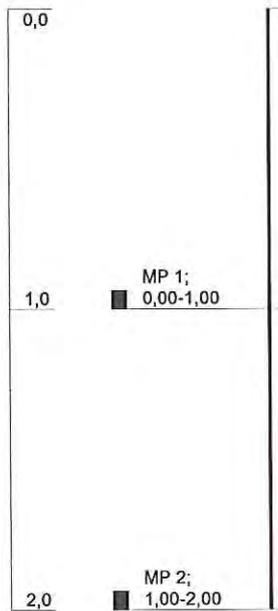
bis: 22.08.2003

Bohrung: RKS 29/03

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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				
0,80	a) Aufschüttung; Feinsand, schwach mittelsandig							
	b) Bauschutt, Schlacke, Glas							
	c)	d)	e) grauschwarz bis grauocker					
	f)	g)	h)	i)				
1,60	a) Feinsand; schwach mittelsandig						MP 1	1,00
	b)							
	c)	d)	e) beige bis hellbeige					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand; schwach schluffig						MP 2	2,00
	b)							
	c)	d)	e) beige					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 29/03

m u. GOK



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: Altlastenuntersuchung Olympisches Dorf		
Bohrung: RKS 29/03		
Auftraggeber: GbR Olympisches Dorf	Rechtswert:	
Bohrfirma: HGN Schwerin	Hochwert:	
Bearbeiter: W. Schulze	Ansatzhöhe:	
Datum: 24.10.2003	Endtiefe: 2,00m	

Anlage 6

Zusammenfassung
der Ergebnisse
der Bodenuntersuchungen

Altlastenuntersuchung ehem. Olympisches Dorf Elstal - 3.13.019.3.4

Ergebnisse der Bodenuntersuchung

Aufschluss	Lage	Nutzung	Untersuchungs- bereich	MKW mg/kg TR	BTEX mg/kg	PAK mg/kg TR	EOX mg/kg TR	As mg/kg TR	Pb mg/kg TR	Cd mg/kg TR	Cr mg/kg TR	Cu mg/kg TR	Ni mg/kg TR	Hg mg/kg TR	Zn mg/kg TR	
RKS 1	Olymp. Dorf Hindenburghaus	Ascheablagerung	0-1 m	< 10		n.n.	< 0,5	< 2	4	< 0,2	4	3,6	3	< 0,1	11	
			1-2 m	< 10		n.n.	< 0,5	< 2	< 2	0,2	3	2,1	3	< 0,1	8	
			MP 1	0-0,1 m			n.n.	4	7	< 0,2	7	7,3	4	0,3	20	
RKS 2	Olymp. Dorf Hindenburghaus	Brandplatz	0-1 m	< 10		n.n.	< 0,5	< 2	3	< 0,2	6	3	4	< 0,1	11	
			1-2 m	< 10		n.n.	< 0,5	< 2	4	< 0,2	8	3	3	< 0,1	12	
			MP 2	0-0,1 m			n.n.	< 2	10	0,3	6	8,2	4	0,4	70	
RKS 3	Olymp. Dorf Speisehaus	Treibstofflager	0,2 - 1 m / 0,6 m	860	0,003											
			2 - 3 m / 2,5 m	290	0,002											
			4 - 5 m / 4,5 m	< 10	0,001											
			6 - 7 m / 6,5 m	100	n.n.											
			8 - 9 m / 8,5 m	< 10	0,002											
RKS 4	Olymp. Dorf Speisehaus	Wirtschaftshof	0,15 - 1 m / 0,6 m	160	0,003											
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,001											
RKS 5	Olymp. Dorf Speisehaus	Wirtschaftshof	0,2 - 1 m / 0,6 m	< 10	0,002											
			1 - 2 m / 1,5 m	< 10	0,003											
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,005											
RKS 6	Radelandberg Süd östl. Technikbereich	Wartungsrampe	0 - 1 m / 0,5 m	2.200	0,010											
			1 - 2 m / 1,5 m	< 10	n.n.											
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,003											
RKS 7	Radelandberg Süd östl. Technikbereich	Abflusssrinne	0 - 1 m / 0,5 m	100	0,005											
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,005											
RKS 8	Radelandberg Süd nördl. Technikbereich	Abflusssrinne	0 - 1 m / 0,5 m	< 10	n.n.											
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,004											
RKS 9	Radelandberg Süd nördl. Technikbereich	Wartungsrampe	0 - 1 m / 0,5 m	40	0,009											
			2 - 3 m / 2,5 m	250	0,006											
RKS 10	Radelandberg Süd nördl. Technikbereich	Tankstelle	0 - 1 m / 0,5 m	33	0,016											
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,003											
			4 - 5 m / 4,5 m	< 10	0,001											
RKS 11	Radelandberg Süd nördl. Technikbereich	Tankstelle	0 - 1 m / 0,5 m	690	0,010											
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,009											
RKS 12	Radelandberg Süd südl. Technikbereich	Freifläche; Verkipfung	0 - 1 m / 0,5 m	< 10	0,013											
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,005											
RKS 13	Radelandberg Süd südl. Technikbereich	Tankstelle	0 - 1 m / 0,5 m	150	0,012											
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,007											
			4 - 5 m / 4,5 m	< 10	0,010											

Aufschluss	Lage	Nutzung	Untersuchungs- bereich	MKW mg/kg TR	BTEX mg/kg	PAK mg/kg TR	EOX mg/kg TR	As mg/kg TR	Pb mg/kg TR	Cd mg/kg TR	Cr mg/kg TR	Cu mg/kg TR	Ni mg/kg TR	Hg mg/kg TR	Zn mg/kg TR			
RKS 14	Radelandberg Süd südl. Technikbereich	Tankstelle	0 - 1 m / 0,5 m	10	0,010													
			1 - 2 m / 1,5 m	< 10	0,007													
			3 - 4 m / 3,5 m	< 10	0,012													
RKS 15	Heidesiedlung Nord	ehem. Schrottplatz	0-1 m	130		5,92	< 0,5	2	13	0,2	6	8,1	4	< 0,1	20			
			1-2 m	< 10		n.n.	< 0,5	< 2	5	< 0,2	5	2,1	3	< 0,1	10			
MP 15			0-0,1 m			3,72 (0,37)		< 2	14	< 0,2	7	12	5	< 0,1	43			
RKS 16	Heidesiedlung Nord	Tankstelle	0 - 1 m / 0,5 m	< 10	0,008													
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,005													
			4 - 5 m / 4,5 m	< 10	0,007													
RKS 17	Heidesiedlung Nord	Tankstelle	0 - 1 m / 0,5 m	< 10	n.n.													
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,007													
			4 - 5 m / 4,5 m	< 10	n.n.													
RKS 18	Heidesiedlung Nord	Tankstelle	0 - 1 m / 0,5 m	630	0,023													
			1 - 2 m / 1,5 m	< 10	0,005													
			2 - 3 m / 2,5 m	630	0,003													
			3 - 4 m / 3,5 m	4.600	0,017													
			4 - 5 m / 4,5 m	4.700	0,066													
			5 - 6 m / 5,5 m	2.600	0,009													
RKS 19	Heidesiedlung Nord	Wartungsrampe	0 - 1 m / 0,5 m	< 10	0,004													
			1 - 2 m / 1,5 m	< 10	0,005													
RKS 20	Heidesiedlung Nord	Tankstelle	0 - 1 m / 0,5 m	12	0,005													
			1 - 2 m / 1,5 m	< 10	n.n.													
			3 - 4 m / 3,5 m	< 10	0,004													
RKS 21	Heidesiedlung Nord	Tankstelle	0,5 - 1 m / 0,75 m	35	0,005													
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	0,005													
			4 - 5 m / 4,5 m	< 10	0,007													
RKS 22	Radelandberg Nord Lineares Zentrum	Freifläche KfZ-Hallen	0 - 1 m / 0,5 m	16	0,002													
			1 - 2 m / 1,5 m	< 10	0,003													
RKS 23	Heidesiedlung Nord	Ascheablagerungen	0 - 1 m	< 10		n.n.	< 0,5	2	20	0,2	8	10	6	< 0,1	56			
			1 - 2 m	< 10		n.n.	< 0,5	< 2	9	< 0,2	8	4,5	5	< 0,1	24			
MP 23			0-0,1 m			1,56 (0,08)		5	42	0,4	12	150	7	0,1	130			
RKS 24	Heidesiedlung Süd Freifläche	Schrott-, Ascheablagerungen	0 - 1 m	340		n.n.	< 0,5	6	35	0,5	15	18	8	< 0,1	95			
			1 - 2 m	< 10		n.n.	< 0,5	< 2	2	< 0,2	6	1,6	4	< 0,1	10			
MP 24			0-0,1 m			0,14		8	56	1,9	19	52	12	< 0,1	180			
RKS 25	Heidesiedlung Süd Freifläche	Schrott-, Ascheablagerungen	0 - 1 m	< 10		2,96	< 0,5	< 2	12	< 0,2	5	3,9	3	< 0,1	16			
			1 - 2 m	< 10		n.n.	< 0,5	< 2	< 2	< 0,2	6	2,9	5	< 0,1	12			
MP 25			0-0,1 m			0,45		4	45	0,3	9	71	6	< 0,1	110			
RKS 26	Heidesiedlung Süd westl. Technikbereich	ehem. Tanklager	0 - 1 m / 0,5 m	380	0,003													
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10														
			4 - 5 m / 4,5 m	< 10	0,001													
			7 - 8 m / 7,5 m	< 10	0,005													
RKS 27	Heidesiedlung Süd westl. Technikbereich	ehem. Tanklager	0 - 1 m / 0,5 m	< 10	0,001													
			2 - 3 m / 2,5 m	< 10	5.300	0,007												
			5 - 6 m / 5,5 m	< 10	0,003													

Aufschluss	Lage	Nutzung	Untersuchungs- bereich	MKW mg/kg TR	BTEX mg/kg	PAK mg/kg TR	EOX mg/kg TR	As mg/kg TR	Pb mg/kg TR	Cd mg/kg TR	Cr mg/kg TR	Cu mg/kg TR	Ni mg/kg TR	Hg mg/kg TR	Zn mg/kg TR		
RKS 28	Heidesiedlung Süd westl. Technikbereich	ehem. Tanklager	0 - 1 m / 0,5 m	< 10	0,003												
			4 - 5 m / 4,5 m	< 10	0,006												
			7 - 8 m / 7,5 m	< 10	0,006												
RKS 29	Kieferniedlung Ost Freifläche	Ascheablagerungen	0 - 1 m	< 10		n.n.	< 0,5	4	20	< 0,2	9	24	12	< 0,1	96		
			1 - 2 m	< 10		n.n.	1,6	< 2	3	< 0,2	8	2,7	5	< 0,1	12		
MP 29			0-0,1 m			n.n.		8	24	< 0,2	12	140	7	0,1	80		

Z0	100	<1	1	1	20	100	0,6	50	40	40	40	0,3	120
Z1.1	300	1	5	3	30	200	1	100	100	100	100	1	300
Z1.2	500	3	15	10	50	300	3	200	200	200	200	3	500
Z2	1.000	5	20	15	150	1.000	10	600	600	600	600	10	1.500
>Z2	>1.000	>5	>20	>15	>150	>1.000	>10	>600	>600	>600	>600	>10	>1.500

Schwellenwerte für Schadstoffgehalte im Feststoff gemäß Vollzugshinweise MLUR 2002	1.000	1.000	100 (50 BaP)	-	1.000	2.500	100	1000 (Cr VI)	2.500	2.500	50	2.500
Prüfwert LAWA 1994	300 - 1.000	2 - 10	2 - 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maßnahmeschwellenwert LAWA 1994	1.000 - 5.000	10 - 30	10 - 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prüfwerte BBodSchV Kinderspielflächen	-	-	2 (BaP)	-	25	200	10	200	-	70	10	-
Prüfwerte BBodSchV Wohngebiete	-	-	4 (BaP)	-	50	400	20	400	-	140	20	-
Prüfwerte BBodSchV Park- und Freizeitanlagen	-	-	10 (BaP)	-	125	1.000	50	1.000	-	350	50	-

Anlage 7

**Prüfprotokolle der
INSTITUT FRESENIUS AG**

Boden aus RKS

INSTITUT FRESENIUS

INSTITUT FRESENIUS Alt-Stralau 54 10245 Berlin

HGN Hydrogeologie GmbH
NL Berlin Brandenburg
Neuendorfstr. 18b

D-16761 HENNINGSDORF

Prüfbericht 26366
Auftrags Nr. 88847
Kunden Nr. 5584000

Frau Sybille Möller
Telefon 030/29373-208
Fax 030/29373-309

Competence Center Multi Utility

INSTITUT FRESENIUS
Chemische und Biologische
Laboratorien AG
Alt-Stralau 54
10245 Berlin



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

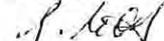
Zugelassen nach
Trinkwasserverordnung

Berlin, den 15.09.2003

Ihr Auftrag/Projekt: BV: Olympisches Dorf
Ihr Bestellzeichen: 3.13019.3.4.
Ihr Bestelldatum: 01.09.2003

Prüfzeitraum von 05.09.2003 bis 15.09.2003
erste laufende Probennummer 3178273
Probeneingang am 29.08.2003

INSTITUT FRESENIUS


Sybille Möller

Seite 1 von 50

INSTITUT FRESENIUS
Chemische und
Biologische
Laboratorien AG
Im Majstel 14
65232 Taunusstein
Postfach 12 61
65220 Taunusstein
+49 6128 744-0

Vorstand
Dr. Uwe Schwien (Vors.)
Matthias Oppermann
Werner Unger
Fax -98 90

Aufsichtsratsvorsitzender
Ludwig Fresenius
info@fresenius.com
www.fresenius.com
Ust.-Id.-Nr. DE811165451 HRB: 16078, Amtsgericht Wiesbaden, Außenst. Bad Schwalbach

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und
Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung
in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 2 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178273	3178274	3178275
Bezeichnung	RKS 1/03 0-1 m	RKS 1/03 1-2 m	RKS 2/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	94,8	95,1	97,2	0,1 DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178276	3178277	3178281
Bezeichnung	RKS 2/03 1-2 m	RKS 3/03 0,2-1 m	RKS 3/03 2-3 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	95,6	97,8	97,8	0,1 DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 3 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178285	3178289	3178293
Bezeichnung	RKS 3/03 4-5 m	RKS 3/03 6-7 m	RKS 3/03 8-9 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	96,4	97,0	96,3	0,1 DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178297	3178301	3178303
Bezeichnung	RKS 4/03 0,15-1 m	RKS 4/03 2-3 m	RKS 5/03 0,2-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	95,6	94,7	97,1	0,1 DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 4 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178305	3178307	3178309
Bezeichnung	RKS 5/03 1-2 m	RKS 5/03 2-3 m	RKS 6/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	98,4	97,4	96,9	0,1	DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178311	3178313	3178315
Bezeichnung	RKS 6/03 1-2 m	RKS 6/03 2-3 m	RKS 7/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	96,4	96,4	98,0	0,1	DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 5 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178319	3178321	3178325
Bezeichnung	RKS 7/03 2-3 m	RKS 8/03 0-1 m	RKS 8/03 2-3 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	98,4	97,6	95,6	0,1	DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178327	3178331	3178333
Bezeichnung	RKS 9/03 0-1 m	RKS 9/03 2-3 m	RKS 10/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	96,8	90,3	97,3	0,1	DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 6 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178337	3178341	3178345
Bezeichnung	RKS 10/03 2-3 m	RKS 10/03 4-5 m	RKS 11/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	94,1	95,2	92,8	0,1 DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178349	3178354	3178358
Bezeichnung	RKS 11/03 2-3 m	RKS 12/03 0-1 m	RKS 12/03 2-3 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	93,5	92,1	92,7	0,1 DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 7 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178360	3178364	3178368
Bezeichnung	RKS 13/03 0-1 m	RKS 13/03 2-3 m	RKS 13/03 4-5 m

Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	95,2	90,9	96,3	0,1	DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178372	3178374	3178378
Bezeichnung	RKS 14/03 0-1 m	RKS 14/03 1-2 m	RKS 14/03 3-4 m

Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	96,2	93,0	95,9	0,1	DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 8 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178383	3178384	3178386
Bezeichnung	RKS 15/03 0-1 m	RKS 15/03 1-2 m	RKS 16/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	97,1	94,8	94,8	0,1 DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178390	3178394	3178398
Bezeichnung	RKS 16/03 2-3 m	RKS 16/03 4-5 m	RKS 17/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	90,3	94,9	93,7	0,1 DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 9 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178402	3178406	3178410
Bezeichnung	RKS 17/03 2-3 m	RKS 17/03 4-5 m	RKS 18/03 0,3-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	94,9	96,9	93,2	0,1 DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178412	3178414	3178416
Bezeichnung	RKS 18/03 1-2 m	RKS 18/03 2-3 m	RKS 18/03 3-4 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	94,2	92,4	96,1	0,1 DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 10 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178418	3178420	3178422
Bezeichnung	RKS 18/03 4.5 m	RKS 18/03 5-6 m	RKS 19/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	94,7	95,4	93,6	0,1	DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178424	3178426	3178428
Bezeichnung	RKS 19/03 1-2 m	RKS 20/03 0-1 m	RKS 20/03 1-2 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	90,9	96,7	95,6	0,1	DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 11 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178432	3178438	3178442
Bezeichnung	RKS 20/03 3-4 m	RKS 21/03 0,5-1 m	RKS 21/03 2-3 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	94,0	94,2	90,6	0,1 DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178446	3178454	3178456
Bezeichnung	RKS 21/03 4-5 m	RKS 22/03 0-1 m	RKS 22/03 1-2 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	94,4	97,4	91,5	0,1 DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 12 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178457	3178458	3178459
Bezeichnung	RKS 23/03 0-1 m	RKS 23/03 1-2 m	RKS 24/03 0-1 m

Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	94,2	93,6	90,5	0,1	DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178460	3178461	3178462
Bezeichnung	RKS 24/03 1-2 m	RKS 25/03 0-1 m	RKS 25/03 1-2 m

Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	94,4	97,8	94,8	0,1	DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 13 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178464	3178466	3178469
Bezeichnung	RKS 26/03 0-1 m	RKS 26/03 2-3 m	RKS 26/03 4-5 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	96,5	94,9	98,0	0,1 DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178473	3178477	3178479
Bezeichnung	RKS 26/03 7-8 m	RKS 27/03 2-3 m	RKS 27/03 5-6 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	94,7	93,7	94,1	0,1 DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 14 von 50
15.09.2003

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178483	3178485	3178487
Bezeichnung	RKS 28/03 0-1 m	RKS 28/03 4-5 m	RKS 28/03 7-8 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	98,0	95,4	92,6	0,1 DIN ISO 11465

Trockenrückstand 105°C DIN 38414 S2

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178488	3178489
Bezeichnung	RKS 29/03 0-1 m	RKS 29/03 1-2 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	93,5	92,2	0,1	DIN ISO 11465

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 15 von 50
15.09.2003

Untersuchung nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischen Verdacht

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer		3178273	3178274	3178275		
Bezeichnung		RKS 1/03 0-1 m	RKS 1/03 1-2 m	RKS 2/03 0-1 m		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
HCl-Test		schwaches Schäumen + Temperaturerhöhung ng	schwaches Schäumen + Temperaturerhöhung ng	schwaches Schäumen + Temperaturerhöhung ng		DIN 19682-13
pH-Wert		6,5	6,8	6,8	0,1	ISO 10390
Metalle in Bodenproben :						
Arsen	mg/kg TR	< 2	< 2	< 2	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	4	< 2	3	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	4	3	6	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	3,6	2,1	3,0	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	3	3	4	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	11	8	11	1	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	LAGA KW 85
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 16 von 50
15.09.2003

Probennummer		3178273	3178274	3178275		
Bezeichnung		RKS 1/03 0-1 m	RKS 1/03 1-2 m	RKS 2/03 0-1 m		
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-23

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 17 von 50
15.09.2003

Probennummer	3178273	3178274	3178275
Bezeichnung	RKS 1/03 0-1 m	RKS 1/03 1-2 m	RKS 2/03 0-1 m

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		8,3	8,7	8,2	0,1	DIN 38404-5
Elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{S/cm}$	125	64	62	1	DIN EN 27888

Untersuchung nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischen Verdacht

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178276	3178383	3178384
Bezeichnung	RKS 2/03 1-2 m	RKS 15/03 0-1 m	RKS 15/03 1-2 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
HCl-Test		schwaches Schäumen + Temperaturerhöhu ng	schwaches Schäumen + Temperaturerhöhu ng	schwaches Schäumen + Temperaturerhöhu ng		DIN 19682-13
pH-Wert		6,7	7,1	5,7	0,1	ISO 10390
Metalle in Bodenproben :						
Arsen	mg/kg TR	< 2	2	< 2	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	4	13	5	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	8	6	5	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	3,0	8,1	2,1	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	3	4	3	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	12	20	10	1	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	< 10	130	< 10	10	LAGA KW 85
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,84	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	0,2	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,14	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,44	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,14	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,78	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,68	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,35	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,37	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,31	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,19	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,48	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,31	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,34	< 0,05	0,05	DIN 38414-23

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 19 von 50
15.09.2003

Probennummer		3178276	3178383	3178384		
Bezeichnung		RKS 2/03	RKS 15/03	RKS 15/03		
		1-2 m	0-1 m	1-2 m		
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,30	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	-	5,92	-		DIN 38414-23

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 20 von 50
15.09.2003

Probennummer	3178276	3178383	3178384
Bezeichnung	RKS 2/03	RKS 15/03	RKS 15/03
	1-2 m	0-1 m	1-2 m

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		8,3	9,2	7,8	0,1	DIN 38404-5
Elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{S/cm}$	54	52	15	1	DIN EN 27888

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 21 von 50
15.09.2003

Untersuchung nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischen Verdacht

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178457	3178458	3178459
Bezeichnung	RKS 23/03 0-1 m	RKS 23/03 1-2 m	RKS 24/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
HCl-Test		schwaches Schäumen + Temperaturerhöhung	keine Reaktion	schwaches Schäumen + Temperaturerhöhung		DIN 19682-13
pH-Wert		7,1	6,6	7,1	0,1	ISO 10390
Metalle in Bodenproben :						
Arsen	mg/kg TR	2	< 2	6	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	20	9	35	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	0,2	< 0,2	0,5	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	8	8	15	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	10	4,5	18	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	6	5	8	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	56	24	95	1	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	< 10	< 10	340	10	LAGA KW 85
EOX	mg/kg TR	< 0,5	-	< 0,5	0,5	DIN 38414-17
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23

**INSTITUT
FRESENIUS**

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 22 von 50
15.09.2003

Probennummer		3178457	3178458	3178459		
Bezeichnung		RKS 23/03 0-1 m	RKS 23/03 1-2 m	RKS 24/03 0-1 m		
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-23

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 23 von 50
15.09.2003

Probennummer	3178457	3178458	3178459
Bezeichnung	RKS 23/03 0-1 m	RKS 23/03 1-2 m	RKS 24/03 0-1 m

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert	8,6	7,5	7,8	0,1	DIN 38404-5
Elektr. Leifähigkeit $\mu\text{S/cm}$	98	47	757	1	DIN EN 27888

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 24 von 50
15.09.2003

Untersuchung nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei unspezifischen Verdacht

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178460	3178461	3178462
Bezeichnung	RKS 24/03 1-2 m	RKS 25/03 0-1 m	RKS 25/03 1-2 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
HCl-Test		keine Reaktion	schwaches Schäumen + Temperaturerhöhu ng	keine Reaktion		DIN 19682-13
pH-Wert		6,4	6,7	5,9	0,1	ISO 10390
Metalle in Bodenproben :						
Arsen	mg/kg TR	< 2	< 2	< 2	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	2	12	< 2	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	6	5	6	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	1,6	3,9	2,9	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	4	3	5	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	10	16	12	1	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	LAGA KW 85
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,23	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,17	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,07	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,73	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,46	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,32	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,29	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,20	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,06	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,21	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,08	< 0,05	0,05	DIN 38414-23

**INSTITUT
FRESENIUS**

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 25 von 50
15.09.2003

Probennummer		3178460	3178461	3178462		
Bezeichnung		RKS 24/03 1-2 m	RKS 25/03 0-1 m	RKS 25/03 1-2 m		
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,14	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	-	2,96	-		DIN 38414-23

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 26 von 50
15.09.2003

Probennummer	3178460	3178461	3178462
Bezeichnung	RKS 24/03 1-2 m	RKS 25/03 0-1 m	RKS 25/03 1-2 m

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		8,1	7,6	7,3	0,1	DIN 38404-5
Elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{S/cm}$	42	72	20	1	DIN EN 27888

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 27 von 50
15.09.2003

Untersuchung nach dem Mindestuntersuchungsprogramm für Boden bei
unspezifischen Verdacht

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178488	3178489
Bezeichnung	RKS 29/03 0-1 m	RKS 29/03 1-2 m

Eingangsdatum: 29.08.2003 29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
HCl-Test		schwaches Schäumen + Temperaturerhöhu ng	schwaches Schäumen + Temperaturerhöhu ng		DIN 19682-13
pH-Wert		6,7	6,2	0,1	ISO 10390
Metalle in Bodenproben :					
Arsen	mg/kg TR	4	< 2	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	20	3	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	9	8	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	24	2,7	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	12	5	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	96	12	1	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	< 10	< 10	10	LAGA KW 85
EOX	mg/kg TR	< 0,5	1,6	0,5	DIN 38414-17
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23

**INSTITUT
FRESENIUS**

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 28 von 50
15.09.2003

Probennummer		3178488	3178489		
Bezeichnung		RKS 29/03	RKS 29/03		
		0-1 m	1-2 m		
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	-	-		DIN 38414-23

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 29 von 50
15.09.2003

Probennummer	3178488	3178489
Bezeichnung	RKS 29/03	RKS 29/03
	0-1 m	1-2 m

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		7,6	6,8	0,1	DIN 38404-5
Elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{S/cm}$	1160	61	1	DIN EN 27888

**Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben**

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178277	3178281	3178285
Bezeichnung	RKS 3/03	RKS 3/03	RKS 3/03
	0,2-1 m	2-3 m	4-5 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	860	290	< 10	10	DIN EN 14039

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 30 von 50
15.09.2003

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178289	3178293	3178297
Bezeichnung	RKS 3/03 6-7 m	RKS 3/03 8-9 m	RKS 4/03 0,15-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	100	< 10	160	10	DIN EN 14039

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178301	3178303	3178305
Bezeichnung	RKS 4/03 2-3 m	RKS 5/03 0,2-1 m	RKS 5/03 1-2 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 31 von 50
15.09.2003

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178307	3178309	3178311
Bezeichnung	RKS 5/03 2-3 m	RKS 6/03 0-1 m	RKS 6/03 1-2 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	2200	< 10	10	DIN EN 14039

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178313	3178315	3178319
Bezeichnung	RKS 6/03 2-3 m	RKS 7/03 0-1 m	RKS 7/03 2-3 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	100	< 10	10	DIN EN 14039

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 32 von 50
15.09.2003

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178321	3178325	3178327
Bezeichnung	RKS 8/03 0-1 m	RKS 8/03 2-3 m	RKS 9/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	< 10	40	10	DIN EN 14039

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178331	3178333	3178337
Bezeichnung	RKS 9/03 2-3 m	RKS 10/03 0-1 m	RKS 10/03 2-3 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	250	33	< 10	10	DIN EN 14039

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 33 von 50
15.09.2003

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178341	3178345	3178349
Bezeichnung	RKS 10/03 4-5 m	RKS 11/03 0-1 m	RKS 11/03 2-3 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	690	< 10	10	DIN EN 14039

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178354	3178358	3178360
Bezeichnung	RKS 12/03 0-1 m	RKS 12/03 2-3 m	RKS 13/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	< 10	150	10	DIN EN 14039

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 34 von 50
15.09.2003

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178364	3178368	3178372
Bezeichnung	RKS 13/03 2-3 m	RKS 13/03 4-5 m	RKS 14/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	< 10	10	10	DIN EN 14039

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178374	3178378	3178386
Bezeichnung	RKS 14/03 1-2 m	RKS 14/03 3-4 m	RKS 16/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 35 von 50
15.09.2003

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178390	3178394	3178398
Bezeichnung	RKS 16/03 2-3 m	RKS 16/03 4-5 m	RKS 17/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178402	3178406	3178410
Bezeichnung	RKS 17/03 2-3 m	RKS 17/03 4-5 m	RKS 18/03 0,3-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	< 10	630	10	DIN EN 14039

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 36 von 50
15.09.2003

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178412	3178414	3178416
Bezeichnung	RKS 18/03 1-2 m	RKS 18/03 2-3 m	RKS 18/03 3-4 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	630	4600	10	DIN EN 14039

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178418	3178420	3178422
Bezeichnung	RKS 18/03 4.5 m	RKS 18/03 5-6 m	RKS 19/03 0-1 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	4700	2600	< 10	10	DIN EN 14039

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 37 von 50
15.09.2003

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178424	3178426	3178428
Bezeichnung	RKS 19/03 1-2 m	RKS 20/03 0-1 m	RKS 20/03 1-2 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	12	< 10	10	DIN EN 14039

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178432	3178438	3178442
Bezeichnung	RKS 20/03 3-4 m	RKS 21/03 0,5-1 m	RKS 21/03 2-3 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode	
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	35	< 10	10	DIN EN 14039

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 38 von 50
15.09.2003

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178446	3178454	3178456
Bezeichnung	RKS 21/03 4-5 m	RKS 22/03 0-1 m	RKS 22/03 1-2 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	16	< 10	10	DIN EN 14039

Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178464	3178466	3178469
Bezeichnung	RKS 26/03 0-1 m	RKS 26/03 2-3 m	RKS 26/03 4-5 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	380	< 10	< 10	10	DIN EN 14039

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 39 von 50
15.09.2003

**Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben**

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178473	3178475	3178477
Bezeichnung	RKS 26/03 7-8 m	RKS 27/03 0-1 m	RKS 27/03 2-3 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	< 10	5100	10	DIN EN 14039
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	-	96,9	-	0,1	DIN ISO 11465

**Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben**

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178479	3178483	3178485
Bezeichnung	RKS 27/03 5-6 m	RKS 28/03 0-1 m	RKS 28/03 4-5 m
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	< 10	< 10	10	DIN EN 14039

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 40 von 50
15.09.2003

**Kohlenwasserstoff-Index ISO TR 11406
in Bodenproben**

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer 3178487
Bezeichnung RKS 28/03
7-8 m

Eingangsdatum: 29.08.2003

Parameter	Einheit		Bestimmungs- grenze	Methode
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178278	3178282	3178286
Bezeichnung	RKS 3/03 0,6 m HS	RKS 3/03 2,5 m HS	RKS 3/03 4,5 m HS

Eingangsdatum: 29.08.2003 29.08.2003 29.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :					
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001 DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001 DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001 DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001 DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	0,002	0,001	0,001 DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,003	0,002	0,001	

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 41 von 50
15.09.2003

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Boden

Probennummer	3178290	3178294	3178298
Bezeichnung	RKS 3/03 6,5 m HS	RKS 3/03 8,5 m HS	RKS 4/03 0,6 m HS
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	< 0,001	0,002	0,002	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	-	0,002	0,003		

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Boden

Probennummer	3178302	3178304	3178306
Bezeichnung	RKS 4/03 2,5 m HS	RKS 5/03 0,6 m HS	RKS 5/03 1,5 m HS
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,001	0,002	0,002	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,001	0,002	0,003		

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 42 von 50
15.09.2003

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178308	3178310	3178312		
Bezeichnung		RKS 5/03 2,5 m HS	RKS 6/03 0,5 m HS	RKS 6/03 1,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	0,003	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,003	0,005	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,005	0,010	-		
Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178314	3178316	3178320		
Bezeichnung		RKS 6/03 2,5 m HS	RKS 7/03 0,5 m HS	RKS 7/03 2,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,001	0,002	0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	0,003	0,004	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,003	0,005	0,005		

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 43 von 50
15.09.2003

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden			
Probennummer		3178322	3178326	3178328	
Bezeichnung		RKS 8/03 0,5 m HS	RKS 8/03 2,5 m HS	RKS 9/03 0,5 m HS	
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003	
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze Methode
BTEX Headspace :					
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001 DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001 DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001 DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	< 0,001	0,001	0,003	0,001 DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	< 0,001	0,003	0,006	0,001 DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	-	0,004	0,009	
Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden			
Probennummer		3178332	3178334	3178338	
Bezeichnung		RKS 9/03 2,5 m HS	RKS 10/03 0,5 m HS	RKS 10/03 2,5 m HS	
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003	
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze Methode
BTEX Headspace :					
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001 DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001 DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	0,002	< 0,001	0,001 DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	0,005	0,001	0,001 DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,004	0,009	0,002	0,001 DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,006	0,016	0,003	

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 44 von 50
15.09.2003

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178342	3178346	3178350		
Bezeichnung		RKS 10/03 4,5 m HS	RKS 11/03 0,5 m HS	RKS 11/03 2,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	0,001	0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	< 0,001	0,003	0,003	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,001	0,006	0,005	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,001	0,010	0,009		
Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178353	3178357	3178359		
Bezeichnung		RKS 12/03 0,5 m HS	RKS 12/03 2,5 m HS	RKS 13/03 0,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	0,002	< 0,001	0,002	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,004	0,002	0,003	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,007	0,003	0,007	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,013	0,005	0,012		

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 45 von 50
15.09.2003

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178363	3178367	3178371		
Bezeichnung		RKS 13/03 2,5 m HS	RKS 13/03 4,5 m HS	RKS 14/03 0,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	0,001	0,001	0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	0,003	0,003	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,004	0,006	0,006	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,007	0,010	0,010		
Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178373	3178377	3178385		
Bezeichnung		RKS 14/03 1,5 m HS	RKS 14/03 3,5 m HS	RKS 16/03 0,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	0,001	0,001	0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	0,004	0,002	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,004	0,007	0,005	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,007	0,012	0,008		

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 46 von 50
15.09.2003

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Boden

Probennummer	3178389	3178393	3178397
Bezeichnung	RKS 16/03 2,5 m HS	RKS 16/03 4,5 m HS	RKS 17/03 0,5 m HS
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	0,002	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,003	0,004	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,005	0,007	-		

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Boden

Probennummer	3178401	3178405	3178409
Bezeichnung	RKS 17/03 2,5 m HS	RKS 17/03 4,5 m HS	RKS 18/03 0,7 m HS
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	0,001	< 0,001	0,002	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	< 0,001	0,008	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,004	< 0,001	0,013	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,007	-	0,023		

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 47 von 50
15.09.2003

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178411	3178413	3178415		
Bezeichnung		RKS 18/03 1,5 m HS	RKS 18/03 2,5 m HS	RKS 18/03 3,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	0,002	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	0,001	0,007	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,003	0,002	0,008	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,005	0,003	0,017		
Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178417	3178419	3178421		
Bezeichnung		RKS 18/03 4,5 m HS	RKS 18/03 5,5 m HS	RKS 19/03 0,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	0,004	0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,016	0,003	0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,046	0,005	0,003	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,066	0,009	0,004		

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 48 von 50
15.09.2003

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178423	3178425	3178427
Bezeichnung	RKS 19/03 1,5 m HS	RKS 20/03 0,5 m HS	RKS 20/03 1,5 m HS
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	0,002	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,003	0,003	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,005	0,005	-		

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	3178431	3178437	3178441
Bezeichnung	RKS 20/03 3,5 m HS	RKS 21/03 0,75 m HS	RKS 21/03 2,5 m HS
Eingangsdatum:	29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,001	0,002	0,002	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,003	0,003	0,003	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,004	0,005	0,005		

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 49 von 50
15.09.2003

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178445	3178453	3178455		
Bezeichnung		RKS 21/03 4,5 m HS	RKS 22/03 0,5 m HS	RKS 22/03 1,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	< 0,001	0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,004	0,002	0,002	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,007	0,002	0,003		
Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178463	3178468	3178472		
Bezeichnung		RKS 26/03 0,5 m HS	RKS 26/03 4,5 m HS	RKS 26/03 7,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,001	< 0,001	0,002	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	0,001	0,003	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,003	0,001	0,005		

INSTITUT FRESENIUS

BV: Olympisches Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 26366
Auftrag Nr. 88847

Seite 50 von 50
15.09.2003

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178474	3178476	3178478		
Bezeichnung		RKS 27/03 0,5 m HS	RKS 27/03 2,5 m HS	RKS 27/03 5,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	< 0,001	0,002	0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,001	0,004	0,002	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,001	0,007	0,003		
Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		3178482	3178484	3178486		
Bezeichnung		RKS 28/03 0,5 m HS	RKS 28/03 4,5 m HS	RKS 28/03 7,5 m HS		
Eingangsdatum:		29.08.2003	29.08.2003	29.08.2003		
Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Toluol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
Ethylbenzol	mg/kg	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN 38407-9-1
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg	0,001	0,002	0,002	0,001	DIN 38407-9-1
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg	0,002	0,004	0,004	0,001	DIN 38407-9-1
Summe BTEX	mg/kg	0,003	0,006	0,006		

Mischproben Oberboden

INSTITUT FRESENIUS

INSTITUT FRESENIUS Alt-Stralau 54 10245 Berlin

HGN Hydrogeologie GmbH
NL Berlin Brandenburg
Neuendorfstr. 18b

D-16761 HENNINGSDORF

Prüfbericht 25818
Auftrags Nr. 89762
Kunden Nr. 5584000

Frau Sybille Möller
Telefon 030/29373-208
Fax 030/29373-309

Competence Center Multi Utility

INSTITUT FRESENIUS
Chemische und Biologische
Laboratorien AG
Alt-Stralau 54
10245 Berlin



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

Zugelassen nach
Trinkwasserverordnung

Berlin, den 10.09.2003

Ihr Auftrag/Projekt: Olympische Dorf
Ihr Bestellzeichen: 3.13019.3.4.
Ihr Bestelldatum: 05.09.2003

Prüfzeitraum von 09.09.2003 bis 10.09.2003
erste laufende Probenummer 3179812
Probeneingang von 05.08.2003 bis 05.09.2003

INSTITUT FRESENIUS

Sybille Möller *i. V. M. Möller*

Seite 1 von 4

INSTITUT FRESENIUS
Chemische und
Biologische
Laboratorien AG
Im Maisel 14
65232 Taunusstein
Postfach 12 61
65220 Taunusstein
+49 6128 744-0

Vorstand
Dr. Uwe Schwiën (Vors.)
Matthias Oppermann
Werner Unger
Fax -98 90

Aufsichtsratsvorsitzender
Ludwig Fresenius
info@fresenius.com
www.fresenius.com
Ust.-Id.-Nr. DE811165451

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben.
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und
Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung
in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
HRB: 16078, Amtsgericht Wiesbaden, Außenst. Bad Schwalbach

INSTITUT FRESENIUS

Olympische Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 25818
Auftrag Nr. 89762

Seite 2 von 4
10.09.2003

Proben von Ihnen gebracht

Matrix: Boden

Probennummer	3179812	3179813	3179814
Bezeichnung	MP 1/03 0-0,1 m	MP 2/03 0-0,1 m	MP 15/03 0-0,1 m

Eingangsdatum: 05.09.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	73,5	95,5	93,4	0,1	DIN ISO 11465
Metalle in Bodenproben :						
Arsen	mg/kg TR	4	< 2	< 2	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	7	10	14	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,3	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	7	6	7	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	7,3	8,2	12	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	4	4	5	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	0,3	0,4	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	20	70	43	1	DIN EN ISO 11885
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,34	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,08	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,78	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,48	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,28	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,37	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,31	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,17	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,37	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,15	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,19	0,05	DIN 38414-23
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,20	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	-	-	3,72		DIN 38414-23

Olympische Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 25818
Auftrag Nr. 89762

Seite 3 von 4
10.09.2003

Proben von Ihnen gebracht

Matrix: Boden

Probennummer	3179815	3179816	3179817
Bezeichnung	MP 23/03 0-0,1 m	MP 24/03 0-0,1 m	MP 25/03 0-0,1 m

Eingangsdatum: 05.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	88,1	90,3	89,2	0,1	DIN ISO 11465
Metalle in Bodenproben :						
Arsen	mg/kg TR	5	8	4	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	42	56	45	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	0,4	1,9	0,3	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	12	19	9	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	150	52	71	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	7	12	6	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	130	180	110	1	DIN EN ISO 11885
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	0,24	< 0,05	0,09	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthren	mg/kg TR	0,44	0,08	0,16	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	0,40	0,06	0,11	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,16	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	0,15	< 0,05	0,09	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,09	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,08	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	1,56	0,14	0,45		DIN 38414-23

Olympische Dorf
3.13019.3.4.

Prüfbericht Nr. 25818
Auftrag Nr. 89762

Seite 4 von 4
10.09.2003

Proben von Ihnen gebracht Matrix: Boden

Probennummer 3179818
Bezeichnung Mp 29/03
 0-0,1 m

Eingangsdatum: 05.08.2003

Parameter	Einheit		Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :				
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	80,8	0,1	DIN ISO 11465
Metalle in Bodenproben :				
Arsen	mg/kg TR	8	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	24	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	12	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	140	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	7	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	80	1	DIN EN ISO 11885
PAK (EPA) :				
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	-		DIN 38414-23

Gebäudesubstanz- proben

INSTITUT FRESENIUS

INSTITUT FRESENIUS Alt-Stralau 54 10245 Berlin

HGN Hydrogeologie GmbH
NL Berlin Brandenburg
Neuendorfstr. 18b

D-16761 HENNIGSDORF

Berlin, den 18.08.2003

Ihr Auftrag/Projekt: 3.13.0193.4.

Ihr Bestellzeichen: .

Ihr Bestelldatum: 13.08.2003

Prüfzeitraum von 14.08.2003 bis 18.08.2003

erste laufende Probennummer 3156371

Probeneingang am 13.08.2003

INSTITUT FRESENIUS

Sybille Möller



Prüfbericht 22198

Auftrags Nr. 81718

Kunden Nr. 5584000

Frau Sybille Möller
Telefon 030/29373-208
Fax 030/29373-309

Competence Center Multi Utility

INSTITUT FRESENIUS
Chemische und Biologische
Laboratorien AG
Alt-Stralau 54
10245 Berlin



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

Zugelassen nach
Trinkwasserverordnung

Seite 1 von 7

INSTITUT FRESENIUS Im Malsel 14
Chemische und 65232 Taunusstein
Biologische Postfach 12 61
Laboratorien AG 65220 Taunusstein
+49 6128 744-0

Vorstand
Dr. Uwe Schwien (Vors.)
Matthias Oppermann
Werner Unger
Fax -98 90

Aufsichtsratsvorsitzender Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben.
Ludwig Fresenius Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und
info@fresenius.com Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung
www.fresenius.com in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Ust.-Id.-Nr. DE811165451 HRB: 16078, Amtsgericht Wiesbaden, Außenst. Bad Schwalbach

INSTITUT FRESENIUS

3.13.0193.4.

Prüfbericht Nr. 22198

Seite 2 von 7

Auftrag Nr. 81718

18.08.2003

Proben von Ihnen gebracht

Matrix: Bauschutt

Probennummer
Bezeichnung

3156371
BP 1

3156372
BP 2

3156373
BP 3

Eingangsdatum:

13.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	< 10	58	< 10	10	LAGA KW 85
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	98,0	96,9	99,3	0,1	DIN ISO 11465
Arsen	mg/kg TR	9	3	7	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	5	8	< 2	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	45	30	11	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	14	16	7,0	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	39	32	5	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,6	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	19	43	15	1	DIN EN ISO 11885
PAK nach EPA						
Naphthalin	mg/kg TR	8,6	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,6	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	2,4	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	0,07	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	0,91	0,24	0,26	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	0,10	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthren	mg/kg TR	1,2	0,19	0,40	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	0,57	0,15	0,35	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,13	< 0,05	0,08	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	0,42	< 0,05	0,19	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,15	< 0,05	0,06	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	15,15	0,58	1,34		DIN 38414-23

INSTITUT FRESENIUS

3.13.0193.4.

Prüfbericht Nr. 22198
Auftrag Nr. 81718

Seite 3 von 7
18.08.2003

Probennummer	3156371	3156372	3156373
Bezeichnung	BP 1	BP 2	BP 3

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		8,7	9,0	9,3	0,1	DIN 38404-5
Elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{S/cm}$	1950	4100	2390	1	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	160	350	250	0,5	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	650	2100	770	1	DIN EN ISO 10304-1
Phenol-Index, ges.	mg/l	0,05	0,03	0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Arsen	mg/l	0,005	< 0,005	0,022	0,005	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/l	0,005	< 0,005	0,019	0,005	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/l	< 0,005	0,006	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885

3.13.0193.4.

Prüfbericht Nr. 22198
Auftrag Nr. 81718

Seite 4 von 7
18.08.2003

Proben von Ihnen gebracht Matrix: Bauschutt

Probennummer	3156374	3156375	3156376
Bezeichnung	BP 4	BP 5	BP 6

Eingangsdatum: 13.08.2003

Parameter	Einheit				Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :						
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	1900	270	24000	10	LAGA KW 85
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	0,6	0,5	DIN 38414-17
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	96,3	95,9	97,3	0,1	DIN ISO 11465
Arsen	mg/kg TR	8	17	10	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	7	430	29	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	13	21	47	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	9,7	28	26	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	7	6	21	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	35	60	100	1	DIN EN ISO 11885
PAK nach EPA						
Naphthalin	mg/kg TR	0,16	0,49	10	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	0,4	10	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,07	0,30	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	0,14	0,39	5,2	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,09	0,54	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthen	mg/kg TR	0,12	0,45	13	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,38	1,9	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	3,0	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,16	3,2	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	0,06	0,20	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,08	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	0,16	0,05	DIN 38414-23
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,06	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,06	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,08	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	0,42	2,79	47,58		DIN 38414-23

INSTITUT FRESENIUS

3,13.0193.4.

Prüfbericht Nr. 22198
Auftrag Nr. 81718

Seite 5 von 7
18.08.2003

Probennummer	3156374	3156375	3156376
Bezeichnung	BP 4	BP 5	BP 6

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		12,1	11,1	9,3	0,1	DIN 38404-5
Elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{S/cm}$	2680	729	637	1	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	7,1	3,6	4,0	0,5	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	20	160	220	1	DIN EN ISO 10304-1
Phenol-Index, ges.	mg/l	0,03	0,03	0,06	0,01	DIN EN ISO 14402
Arsen	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	0,005	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/l	0,018	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,034	0,005	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/l	0,009	0,006	0,050	0,005	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01	DIN EN ISO 11885

3.13.0193.4.

Prüfbericht Nr. 22198
Auftrag Nr. 81718

Seite 6 von 7
18.08.2003

Proben von Ihnen gebracht

Matrix: Bauschutt

Probennummer
Bezeichnung

3156377
BP 7

3156378
BP 8

Eingangsdatum:

13.08.2003

Parameter	Einheit			Bestimmungs- grenze	Methode
Feststoffuntersuchungen :					
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TR	360	16000	10	LAGA KW 85
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17
Trockensubstanz 105°C	Masse-%	98,3	95,3	0,1	DIN ISO 11465
Arsen	mg/kg TR	7	4	2	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/kg TR	22	37	2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg TR	42	16	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg TR	45	16	1,0	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/kg TR	19	7	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483
Zink	mg/kg TR	370	59	1	DIN EN ISO 11885
PAK nach EPA					
Naphthalin	mg/kg TR	0,37	0,20	0,05	DIN 38414-23
Acenaphthylen	mg/kg TR	0,3	< 0,1	0,1	DIN 38414-23
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,22	0,05	DIN 38414-23
Phenanthren	mg/kg TR	0,39	0,27	0,05	DIN 38414-23
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Fluoranthren	mg/kg TR	0,33	1,2	0,05	DIN 38414-23
Pyren	mg/kg TR	0,21	1,1	0,05	DIN 38414-23
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,07	0,56	0,05	DIN 38414-23
Chrysen	mg/kg TR	0,08	0,50	0,05	DIN 38414-23
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,13	0,05	DIN 38414-23
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23
Summe PAK gesamt	mg/kg TR	1,75	4,18		DIN 38414-23

INSTITUT FRESENIUS

3.13.0193.4.

Prüfbericht Nr. 22198
Auftrag Nr. 81718

Seite 7 von 7
18.08.2003

Probennummer	3156377	3156378
Bezeichnung	BP 7	BP 8

Eluatuntersuchungen :

pH-Wert		9,2	11,3	0,1	DIN 38404-5
Elektr. Leitfähigkeit	$\mu\text{S/cm}$	2610	1160	1	DIN EN 27888
Chlorid	mg/l	51	42	0,5	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/l	1500	120	1	DIN EN ISO 10304-1
Phenol-Index, ges.	mg/l	< 0,01	0,05	0,01	DIN EN ISO 14402
Arsen	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/l	< 0,005	0,008	0,005	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/l	0,007	0,023	0,005	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/l	0,006	0,075	0,005	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/l	0,008	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483
Zink	mg/l	0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885

Anlage 8

**Kostenermittlung
für kontaminationsbedingte
Mehraufwendungen**

Boden

Ermittlung von Kosten für den Boden betreffende Sanierungsmaßnahmen sowie von kontaminationsbedingten Mehrkosten bei zukünftigen Baumaßnahmen durch belasteten Boden im Bereich des ehem. Olympischen Dorfes

- Kurzbericht -

1 Ausgangssituation

Zur Untersuchung der aktuellen Belastungssituation des Bodens im Bereich des ehemaligen Olympischen Dorfes sowie der angrenzenden Liegenschaften wurden durch die HGN Hydrogeologie GmbH, NL Berlin-Brandenburg, insgesamt 29 Rammkernsondierungen mit Endteufen von 2 m bis 10 m niedergebracht.

Die Festlegung der Bohransatzpunkte erfolgte unter Berücksichtigung der durch das Chemische Labor Dr. Betz (1993) ermittelten Nutzungshistorie sowie auf der Grundlage der durch das genannte Labor gewonnenen Untersuchungsergebnisse an Bodenproben. Dabei wurde weitgehend auf die seinerzeit ermittelten Belastungsschwerpunkte eingegangen.

2 Durchgeführte Untersuchungen

Vor-Ort-Arbeiten

- Abteufen von 29 Rammkernsondierungen (RKS) mit Endteufen zwischen 2 m und 10 m
- Entnahme von Bodenproben aus 1 m Intervallen aus den RKS
- Entnahme von 7 Mischproben (0-0,1 m) zur Bewertung des Wirkungspfades Boden – Mensch im Bereich von Asche-, Kohlengrus-, Schrott- und Bauschuttablagerungen)

Analytik

- Untersuchung von 12 Bodenproben (Auffüllungen – Aschen, Kohlengrus, Schrott, Bauschutt) gemäß LAGA Tabelle II.1.2-1 – Feststoff bei unspezifischem Verdacht; aufgrund der geringen Untersuchungsbefunde wurde auf Untersuchungen im Eluat verzichtet
- Untersuchung von 63 Bodenproben aus den RKS auf MKW und BTEX
- Untersuchung von 7 Mischproben aus Auffüllungsbereichen auf Schwermetalle und PAK

3 Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse sind diesem Kurzbericht in tabellarischer Form als Anhang (Excel-Datei) beigefügt. Sie sind hier den Prüf- und Maßnahmeschwellenwerten der LAWA-Empfehlungen Grundwasserschäden (1994), den nutzungsspezifischen Prüfwerten der BBodSchV für den Pfad Bo-

den - Mensch sowie den entsorgungsrelevanten Zuordnungswerten der LAGA bzw. den Schwellenwerten für Schadstoffgehalte des MLUR zur Ermittlung der gefahrenrelevanten Eigenschaften gegenübergestellt.

Untersuchungen in Bereichen mit Auffüllungen

Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass die untersuchten Auffüllungen im Bereich des Olympischen Dorfes Hindenburghaus, Heidesiedlung Nord und Süd sowie in der Kiefernriedlung Ost, die in der Regel aus Kohlengrus, Asche, Bauschutt bestehen, keine Gefährdung für die Umwelt darstellen.

Die nachgewiesenen Schadstoffgehalte liegen in allen untersuchten Proben für MKW, BTEX und PAK deutlich unterhalb des unteren Maßnahmeschwellenwertes der LAWA Empfehlungen Grundwasserschäden.

In Bereichen, in denen erhöhte PAK-Gehalte ermittelt wurden (RKS 15 und RKS 25), beschränken sich diese grundsätzlich auf den obersten Bodenmeter.

Die an Oberbodenmischproben aus diesen Bereichen nachgewiesenen Schadstoffgehalte überschreiten die Prüfwerte der BBodSchV für Wohngebiete sowie Park- und Freizeitanlagen nicht. Sie würden sogar eine Nutzung als Kinderspielflächen zulassen.

Unter abfallrechtlichen Gesichtspunkten kann nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen im Falle eines Bodenaushubs im Bereich derartiger Auffüllungen davon ausgegangen werden, dass eine Klassifizierung des Aushubmaterials als „besonders überwachungsbedürftiger Abfall“ nicht erforderlich ist, so dass bei vorgesehenen Bodenaushubmaßnahmen keine zusätzlichen Entsorgungskosten zu erwarten sind.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die durchgeführten Untersuchungen bei der Größe der Gesamtliegenschaft lediglich orientierenden Charakter tragen.

In Bereichen, die aufgrund eines aus der Nutzungshistorie abgeleiteten fehlenden Verdachtes nicht untersucht wurden, kann das Antreffen stärker belasteten Bodenaushubs, welches ggf. einer geordneten Entsorgung als „besonders überwachungsbedürftiger Abfall“ zuzuführen ist, nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Da der HGN derzeit keine konkreten Bebauungspläne vorliegen, wird bei der Kostenschätzung von einer Größenordnung von etwa 50 m³ derartigen Materials in jedem Teilbereich ausgegangen, deren Entsorgung sich in kontaminationsbedingten Mehraufwendungen niederschlägt.

Nutzungsbedingte Bodenkontaminationen

Im Rahmen der 1993 durch das Labor Dr. Betz durchgeführten Bodenuntersuchungen wurden insbesondere in den Technikbereichen mit ihren Werkstätten, Wasch- und Wartungsrampen, Tankstellen und Tanklägern meist auf die obersten beiden Meter beschränkte Verunreinigungen des Bodens durch MKW, teilweise auch durch BTEX festgestellt.

Diese Bereiche wurden durch die HGN in die Untersuchungen einbezogen, wobei in seinerzeit erkannten Kontaminationsschwerpunkten in der Regel zwei bis drei RKS niedergebracht wurden.

Die aktuellen Untersuchungsergebnisse erlauben eine Beurteilung der Schadenssituation und ermöglichen eine Kostenschätzung für die Beseitigung nachgewiesener Schäden.

Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass die 1993 durch das Labor Dr. Betz festgestellten oberflächennahen Kontaminationen des Bodens durch MKW und teilweise BTEX durch natürliche Abbauprozesse in der Regel nicht mehr nachweisbar sind (RKS 8, RKS 12, RKS 19, RKS 22).

Eine wesentliche Verringerung der Schadstoffgehalte ist auch im Bereich des früheren Treibstofflagers im Bereich des Olympischen Dorfes – Speisehaus der Nationen zu verzeichnen. Die durch Dr. Betz 1993 noch bis in eine Tiefe von 9 m nachgewiesenen MKW-Gehalte von 7.100 mg/kg konnten mit den aktuellen Untersuchungen (RKS 3) nicht bestätigt werden. Die maximalen Gehalte wurden in der obersten Probe, unterhalb des ölgetränkten maroden Betons mit lediglich 860 mg/kg nachgewiesen. In einer Tiefe von 2 m bis 3 m betrug der gemessene MKW-Gehalt noch 290 mg/kg. In tieferen Bereichen wurden nur noch Werte zwischen < 10 mg/kg und 100 mg/kg ermittelt.

Die wesentlich geringeren Gehalte der aktuellen Untersuchungen gegenüber denen aus dem Jahr 1993 sind im wesentlichen auf zwei Ursachen zurückzuführen. Neben dem natürlichen Abbau, der sich innerhalb der letzten 10 Jahre auch in diesem Bereich vollzogen haben dürfte, ist die neue Untersuchungsmethodik für Mineralölkohlenwasserstoffe, bei der organische Verbindungen mit weniger als 10 Kohlenstoffatomen, die Bestandteil insbesondere von Kraftstoffen für Ottomotoren sind, nicht mehr erfasst werden, als Ursachen der Gehaltsminderungen zu nennen.

Die wesentlich geringere Ausbreitung der nachgewiesenen Kontamination nach der Teufe hin ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass bei der Beprobung 1993 Schadstoffverschleppungen beim Sondieren aus den oberen Bereichen in tiefere erfolgte. Um derartige Verschleppungen zu vermeiden, wurde durch die HGN ab 3 m uGOK eine Sondiergarnitur mit geringerem Durchmesser eingesetzt.

Auf der Grundlage der jetzt vorliegenden Untersuchungsergebnisse können für diesen Bereich des Olympischen Dorfes keine Handlungserfordernisse in Richtung einer Bodensanierung abgeleitet werden. Gleiches gilt für die im Bereich des Wirtschaftshofes abgeteuften beiden RKS 4 und RKS 5, mit denen keine relevanten Kontaminationen nachgewiesen werden konnten.

Im Bereich Radelandberg Süd wurden noch 2 Bereiche angetroffen, in denen deutliche Verunreinigungen des Bodens durch MKW festgestellt wurden. Dabei handelt es sich um den Bereich einer ehemaligen Wartungsrampe im östlichen Technikbereich. Hier wurden im obersten Bodenmeter der RKS 6 noch 2.200 mg/kg MKW nachgewiesen. Gemäß Rückbaugenehmigung hätte in diesem Bereich nach erfolgtem Rückbau der Rampe eine Sohlbeprobung durchgeführt werden müssen und ggf. kontaminierter Boden ausgehoben werden müssen. Dies ist scheinbar nicht erfolgt.

Eine Bewertung für den Gesamtbereich der ehemaligen Rampe ist nicht möglich, da dieser derzeit von einer mehrere Meter mächtigen Bauschuttschicht überdeckt ist. Es wird daher davon ausgegangen, dass eine Fläche von etwa 20 m² betroffen ist.

Aufgrund der Bindung der Schadstoffe an den obersten Bodenmeter sowie der derzeit auflagernden Bauschuttüberdeckung, die Ausspülungen von Schadstoffen in den Untergrund verringert, ist für diesen Bereich kein akuter Handlungsbedarf zu sehen. Jedoch sollte im Rahmen der Flächenberäumung in diesem Bereich ein Bodenaushub bis in eine Tiefe von 1 m erfolgen. Die dabei anfallenden Kosten für die Entsorgung werden im Abschnitt 4 ausgewiesen.

Weniger bedeutsam ist der im Bereich der ehemaligen Tankstelle im nördlichen Technikbereich Radelandberg Süd im obersten Bodenmeter der RKS 11 nachgewiesene MKW-Gehalt von 690 mg/kg. Da sich dieser ebenfalls lediglich auf den obersten Bodenmeter erstreckt ist, auch wegen des wesentlich niedrigeren Gehaltes, hier kein Handlungsbedarf zu sehen. Allerdings stellt der gemessene MKW-Gehalt einen Beleg dafür da, dass auch in diesem Bereich kein umfassender rückbaubegleitender Aushub kontaminierten Bodenmaterials erfolgte, wenngleich hier offensichtlich ein Bodenaushub in Schwerpunktbereichen stattfand, der sich in einer bisher nicht verfüllten Baugrube widerspiegelt,

Von größerer Relevanz ist der in der RKS 27 in einer Tiefe von 2 m bis 3 m im Bereich des ehemaligen Tanklagers im westlichen Technikbereich der Heidesiedlung Süd nachgewiesene MKW-Gehalt von 5.300 mg/kg. Die organoleptische Ansprache des Bohrgutes weist eine Erstreckung des Schadens bis etwa 3,45 m uGOK nach. In der zwischen 5 m und 6 m untersuchten Probe lagen die Schadstoffgehalte unterhalb der Nachweisgrenze von 10 mg/kg. Auch in diesem Bereich sollte gemäß Abbruchgenehmigung der Rückbau des Tanklagers von einem Aushub kontaminierten Bodens begleitet werden. Der vorliegende Untersuchungsbefund deutet allerdings darauf hin, dass dies nicht bzw. nicht umfassend erfolgte. Der ermittelte Schaden ist offensichtlich auf einen unterirdischen punktuellen Eintrag (defekte Tanks, defekte unterirdische Leitungen) zurückzuführen, da in den benachbarten RKS 26 und 28 keine ähnlich hohen Schadstoffgehalte nachgewiesen werden konnten.

Da die Gefahr besteht, dass die Schadstoffe durch versickernde Niederschläge in größere Tiefen, ggf. auch bis in das Grundwasser verfrachtet werden können, sollte auch hier ein Bodenaushub auf einer Fläche von etwa 25 m² erfolgen. Dabei ist der unkontaminierte Oberboden vom kontaminierten Boden aus tieferen Horizonten nach organoleptischer Ansprache zu trennen, so dass sich eine Kubatur von etwa 40 m³ kontaminierten Bodens ergibt, der einer geordneten Entsorgung (nach Deklaration Andienung bei der SBB) zuzuführen ist.

Die bedeutsamste Kontamination des Bodens wurde im östlichen Bereich der nördlichen Tankstelle in der Heidesiedlung Nord festgestellt.

In der RKS 18 wurden bis zur Endteufe von 6 m deutliche Bodenbelastungen durch MKW festgestellt. Dabei ist über das Profil eine Zweiteilung des Schadens zu beobachten. Zunächst ist im obersten Bodenmeter ein MKW-Gehalt von 630 mg/kg ermittelt worden, der sich allerdings im zweiten Bodenmeter bereits nicht mehr wiederfindet. Die hier ermittelten Kontaminationen haben offensichtlich ihre Ursache im unsachgemäßen Umgang mit Kraftstoffen.

Danach setzen in einer Tiefe von etwa 2 m uGOK erneut organoleptische Auffälligkeiten ein, die sich in MKW-Gehalten von 630 mg/kg widerspiegeln.

Der MKW-Gehalt nimmt zunächst mit der Teufe zu und beträgt bei 3 m bis 4 m uGOK 4.600 mg/kg bzw. erreicht zwischen 4 m und 5 m uGOK 4.700 mg/kg. Im sechsten Bodenmeter ist eine Abnahme auf 2.600 mg/kg zu verzeichnen.

Die aktuellen Untersuchungsergebnisse decken sich weitgehend mit denen von Dr. Betz 1993, bei denen organoleptische Auffälligkeiten bis in eine Tiefe von 9 m uGOK ermittelt wurden.

Auch diese Kontamination steht offensichtlich in engem Zusammenhang mit defekten unterirdischen tanktechnischen Anlagen, über die ein Schadstoffeintrag in die tieferen Bodenhorizonte erfolgen konnte.

Es steht zu befürchten, dass derartige Schadstoffversickerungen auch im Bereich weiterer unterirdischer tanktechnischer Anlagen erfolgt sind und zu ähnlichen Schädigungen des Bodens geführt haben. Da Untersuchungen unterhalb unterirdischer Tanks jedoch nicht mit verhältnismäßigen Mitteln möglich sind, konnten derartige Schäden bei den bisher durchgeführten Erkundungen nicht erfasst werden.

Aufgrund der Höhe der Schadstoffgehalte sowie der bereits nachgewiesenen erheblichen Tiefenerstreckung der Kontamination im Bereich der RKS 18, sollte hier kurzfristig eine Quellenbeseitigung durchgeführt werden.

Es wird empfohlen, im Rahmen des anstehenden Tankstellenrückbaus nach dem Ausbau der unterirdischen Tankbehälter den Aushub organoleptisch auffälligen Bodenmaterials zu veranlassen.

Es wird abgeschätzt, dass hierbei etwa 500 m³ durch MKW kontaminiertes Bodenmaterial >Z2 anfallen, die als „besonders überwachungsbedürftiger Abfall“ einer geordneten Entsorgung über die SBB zuzuführen sind.

Wenngleich im Bereich der südlichen Tankstelle der Heidesiedlung Nord keine Hinweise auf ähnliche Bodenverunreinigungen gefunden wurden, wird auch hier empfohlen, beim Rückbau der tanktechnischen Anlagen den unterlagernden Boden zu prüfen und ggf. einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

Dabei wird der Einsatz einer vom Bauunternehmen unabhängigen ingenieurtechnischen Begleitung beim Tankstellenrückbau empfohlen. Diese sollte zur Beweissicherung gegenüber der Behörde Sohl- bzw. Stoßbeprobungen der Baugruben durchführen und diese dokumentieren. Damit wird den behördlichen Forderungen aus früheren Rückbaugenehmigungen in vollem Umfang Rechnung getragen.

4 Kostenschätzung

Kontaminationsbedingte Mehraufwendungen für Baumaßnahmen im Bereich von Auffüllungen

Es gibt derzeit keine eindeutigen Hinweise auf zu erwartende Kosten. Aufgrund der geringen Untersuchungsdichte muss allerdings davon ausgegangen werden, dass bei Bodenaushubarbeiten im Zusammenhang mit zukünftigen Baumaßnahmen, deren Umfang derzeit noch nicht bekannt ist, in jedem Teilbereich bis zu 50 m³ Material > LAGA Z2 anfallen können, so dass insgesamt mit etwa 500 m³ derart belasteten Materials gerechnet werden kann.

Die Kosten für die Entsorgung dieses Materials (Abfallschlüssel 170503 – Boden und Steine die gefährliche Stoffe enthalten) betragen

Transport bis 50 km:	12,50 €/m ³	bei 550 m ³	6.875,00 €
Entsorgung (Bodenwäsche)	72,00 €/m ³	bei 550 m ³	39.600,00 €
gesamt:			ca. 47.000 €

Beseitigung nutzungsbedingter Bodenkontaminationen

Nach derzeitigem Kenntnisstand kann sich die Beseitigung nutzungsbedingter Bodenkontaminationen auf einen Bodenaushub in den bereits beschriebenen Bereichen beschränken. Weiterführende Maßnahmen zur Boden sanierung sind derzeit aus Sicht der HGN nicht erforderlich.

Da es sich bei den Kontaminationen ausschließlich um MKW-Verunreinigungen des Bodens handelt, wird davon ausgegangen, dass eine Behandlung in einer mikrobiologischen Reinigungsanlage erfolgen kann.

Dabei wird von folgenden Kostenansätzen ausgegangen:

Transport bis 50 km:	12,50 € m ³
Entsorgung:	63,00 €/m ³
Liefern und Einbau von Z0-Material	18,00 €/t

Daraus resultieren folgende zu erwartenden Kosten:

Radelandberg Süd – ehem. Rampe

Transport von 20 m ³	250,00 €
Entsorgung von 20 m ³ :	1.260,00 €
Liefern/Einbau Z0 20 m ³	360,00 €
gesamt	1.870,00 €

Heidesiedlung Süd – ehem. Tanklager

Transport von 40 m ³	500,00 €
Entsorgung von 40 m ³ :	2.520,00 €
Liefen/Einbau Z0 - 40 m ³	720,00 €
gesamt	3.740,00 €

Heidesiedlung Nord – ehem. Tankstelle

Transport von 500 m ³	6.250,00 €
Entsorgung von 500 m ³	31.500,00 €
Liefen/Einbau Z0 – 500 m ³	9.000,00 €
gesamt	46.750,00 €

Damit belaufen sich die insgesamt für die Beseitigung **nutzungsbedingter Bodenkontaminationen** zu erwartenden Kosten auf etwa **55.000 €**. Bei der Annahme, dass weitere 500 m³ Boden >Z 2 im Rahmen des **Bodenaushubs bei zukünftigen Baumaßnahmen** entsorgt werden müssen, wofür etwa **50.000 €** aufzuwenden sind, belaufen sich die derzeit abschätzbaren **Gesamtkosten** für die Beseitigung von den Boden betreffenden Kontaminationen auf etwa **105.000 €**.

Inwieweit die aktuell sowie in der Vergangenheit ermittelten Bodenverunreinigungen bereits zu Grundwasserbeeinträchtigungen geführt haben, ist auf der Grundlage der derzeitigen Datenbasis nicht abschätzbar. Daher kann auch die Erfordernis von Sanierungsmaßnahmen, die das Grundwasser betreffen zur Zeit nicht abgeschätzt werden.

Es wird empfohlen, zur Klärung Untersuchungen des Grundwassers vorzusehen, wie sie im Zwischenbericht der HGN zur Grundlagenermittlung und Defizitanalyse im Rahmen der Bewertung der Altlastensituation auf dem Gelände des Olympischen Dorfes vom 26.06.2003 bereits vorgeschlagen wurden.

Gebäudesubstanz

Ermittlung der kontaminationsbedingten Mehrkosten beim vorgesehenen Rückbau von Gebäuden im Bereich des ehem. Olympischen Dorfes - Mengenabschätzung -

Bereich 1 - Olympisches Dorf Speisehaus

keine zusätzlichen Kosten bei den für den Rückbau vorgesehenen Gebäuden

Mehraufwendungen beim Umbau denkmalgeschützter Gebäudesubstanz können für die Versiegelung ölkontaminierter Fußböden im Bereich des ehemaligen Treibstofflagers sowie der ehemaligen Motorradwerkstatt im Kellergeschoß des Speisehauses anfallen. Der Umfang dafür kann nicht quantifiziert werden, da letztgenannte Räume nicht zugänglich waren und auch spätere Nutzungen nicht bekannt sind.

Bereich 2 - Olympisches Dorf Hindenburghaus

Asbest

Garage hinter dem Hindenburghaus	ca.	125 m ²	(Wellung berücksichtigt)
ehem. Kohlelager südl. Heizhaus	ca.	375 m ²	(Wellung berücksichtigt)
ehem. Duschhaus	ca.	560 m ²	(Wellung berücksichtigt)
ehem. Kohlenlager nördl. Duschhaus	ca.	840 m ²	(Wellung berücksichtigt)

Abfälle

südw. Heizhaus	ca.	20 m ³	Bauschutt
	ca.	360 m ³	Baumischabfälle
ehem. Kohlenlager nördl. Duschhaus	ca.	3 m ³	KMF
	ca.	5 m ³	Kabel und E-Schrott
	ca.	30 m ³	PVC-Bodenbeläge
	ca.	30 m ³	Kunststoffabfälle
	ca.	30 m ³	Hartschaumplatten

kontaminierte Bausubstanz

Heizhaus Ost

Feuerungsanlage	ca.	20 m ³	Leitf., Chlorid, Sulfat > Z2
Fußboden	ca.	70 m ³	Leitf., Chlorid, Sulfat > Z2

Material ist nicht besonders überwachungsbedürftig nach Vollzugshinweisen zur Zuordnung von Abfallarten eines Spiegeleintrages

Bereich 3 - Olympisches Dorf Turn- und Schwimmhalle

Asbest

ehem. Mannschaftsgebäude	ca.	600 m ²	(Wellung berücksichtigt)
Schwimmhalle	ca.	1.100 m ²	(Wellung berücksichtigt)
Sporthalle	ca.	300 m ²	(Wellung berücksichtigt)

Bereich 4 - Olympisches Dorf Wohnen

Asbest

ehem. Mannschaftsgebäude	ca.	1.200 m ²	(Wellung berücksichtigt)
ehem. Garage	ca.	200 m ²	(Wellung berücksichtigt)

Abfälle

westlich Heizhaus West	ca.	150 m ³	Holz
	ca.	10 m ³	Bauschutt
	ca.	10 m ³	Baumischabfälle
westl. ehem. Mannschaftsgebäude	ca.	150 m ³	Holz

kontaminierte Bausubstanz

Heizhaus West - Feuerungsanlage	ca.	20 m ³	Leitf., Chlorid, Sulfat > Z2
ehem. Garage	ca.	10 m ³	MKW, Leitf. >Z2

Bereich 5 - Radelandberg Nord Wohnen

In diesem Bereich sind keine Rückbauarbeiten vorgesehen. Kostenrelevante Abfallablagerungen wurden nicht festgestellt.

Bereich 6 - Radelandberg Nord Lineares Zentrum

In diesem Bereich sind keine Rückbauarbeiten vorgesehen. Mehraufwendungen beim Umbau denkmalgeschützter Gebäudesubstanz können für die Versiegelung ölkontaminierter Fußböden insbesondere im Bereich der ehemaligen Werkstatt im Norden anfallen. Die zusätzlichen Kosten können derzeit nicht genau quantifiziert werden, da keine Informationen zu konkreten zukünftigen Nutzungen vorliegen.

Abfälle

nördlich Kfz-Hallen	ca.	400 m ³	Altreifen
südlicher Bereich der Kfz-Hallen	ca.	380 m ³	Holz

Bereich 7 - Radelandberg Süd

Derzeit existieren keine kontaminationsrelevanten Gebäude mehr in diesem Bereich. Beim Rückbau der verbliebenen Bausubstanz sind keine kontaminationsbedingten Mehrkosten zu erwarten.

Auf weiten Bereichen des Geländes lagert Bauschutt, der augenscheinlich aus dem Abbruch von Gebäuden aus diesem Bereich stammt.

Hierbei handelt es sich vorwiegend um Material, welches zur Gewinnung von Recyclingmaterial nicht geeignet ist und daher einer Entsorgung zuzuführen ist.

ca. 12.000 m³ Bauschutt

Bereich 8 - Heidesiedlung Nord

Asbest

Tankstellenüberdachung	ca.	150 m ²	(Wellung berücksichtigt)
ehem. Ausbildungsgebäude	ca.	3.000 m ²	(Wellung berücksichtigt)

Abfälle

Die Erfassung von Abfällen war, nach Aussage des AG, nicht Bestandteil des Auftrages.

kontaminierte Bausubstanz

Werkstatt/Batterieladerraum - Fußboden	ca.	150 m ³	MKW, PAK, Leitf., Chlorid, Sulfat >Z2
Tankstellenbereiche (Domschächte, Versiegelungen)	ca.	75 m ³	

Bereich 9 - Heidesiedlung Süd

Derzeit existieren keine Gebäude mehr in diesem Bereich.
Bauschuttagerungen im südöstlichen Bereich sollten nach Aussage des AG nicht Bestandteil der Erfassung sein.

Bereich 10 - Kiefernriedung Ost

In diesem Bereich sind keine Rückbauarbeiten vorgesehen. Kostenrelevante Abfallagerungen wurden nicht festgestellt.

Bereich 11 - Fliegerschule***kontaminierte Bausubstanz***

ehem. Lagergebäude, Trafostandort im Keller ca. 10 m³ PCB >Z2
Überprüfung nicht möglich

Bereich 12 - Kiefernriedung

keine zusätzlichen Kosten bei den für den Rückbau vorgesehenen Gebäuden

**Ermittlung der kontaminationsbedingten Mehrkosten
beim vorgesehenen Rückbau von Gebäuden im Bereich des ehem. Olympischen Dorfes
- Kostenschätzung -**

Abfallansprache	Abfallschlüsselnummer*	Abfallbezeichnung*	Menge	EP	GP
Bereich 1 - Olympisches Dorf Speisehaus					
keine kontaminationsbedingten Mehrkosten beim Rückbau zu erwarten.					0,00 €
Bereich 2 - Olympisches Dorf Hindenburghaus					
Asbest	Abfallschlüssel: 170601*	Abfallbezeichnung: Dämmmaterial, das Asbest enthält	1900 m ²	10,00 €	19.000,00 €
Bauschutt, unkontaminiert	Abfallschlüssel 170107	Abfallbezeichnung: Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die keine gefährlichen Stoffe enthalten	20 m ³	20,00 €	400,00 €
kontaminierte Baustanz	Abfallschlüssel 170106*	Abfallbezeichnung: Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	90 m ³	70,00 €	6.300,00 €
Baumischabfälle	Abfallschlüssel 170904	Abfallbezeichnung: gemischte Bau- und Abbruchabfälle, die keine gefährlichen Stoffe enthalten	360 m ³	60,00 €	21.600,00 €
KMF	Abfallschlüssel: 170603*	Abfallbezeichnung: anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	3 m ³	50,00 €	150,00 €
Kabel und E-Schrott	Abfallschlüssel 170411	Abfallbezeichnung: Kabel, die keine gefährlichen Stoffe enthalten	5 m ³	15,00 €	75,00 €
PVC-Bodenbeläge	Abfallschlüssel 170203	Abfallbezeichnung: Kunststoff	30 m ³	24,00 €	720,00 €
Kunststoffabfälle	Abfallschlüssel 170203	Abfallbezeichnung: Kunststoff	30 m ³	24,00 €	720,00 €

Abfallansprache	Abfallschlüsselnummer*	Abfallbezeichnung*	Menge	EP	GP
Hartschaumplatten	Abfallschlüssel 170604	Abfallbezeichnung: anderes Dämmmaterial, das nicht aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	30 m³	24,00 €	720,00 €
			Zwischensumme		49.685,00 €
Bereich 3 - Olympisches Dorf Turn- und Schwimmhalle					
Asbest	Abfallschlüssel: 170601*	Abfallbezeichnung: Dämmmaterial, das Asbest enthält	2000 m²	10,00 €	20.000,00 €
			Zwischensumme		20.000,00 €
Bereich 4 - Olympisches Dorf Wohnen					
Asbest	Abfallschlüssel: 170601*	Abfallbezeichnung: Dämmmaterial, das Asbest enthält	1.400 m²	10,00 €	14.000,00 €
Holz, unkontaminiert	Abfallschlüssel 170201	Abfallbezeichnung: Holz	300 m³	15,00 €	4.500,00 €
Bauschutt, unkontaminiert	Abfallschlüssel 170107	Abfallbezeichnung: Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die keine gefährlichen Stoffe enthalten	10 m³	20,00 €	200,00 €
kontaminierte Baustanz	Abfallschlüssel 170106*	Abfallbezeichnung: Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	30 m³	70,00 €	2.100,00 €
Baumischabfälle	Abfallschlüssel 170904	Abfallbezeichnung: gemischte Bau- und Abbruchabfälle, die keine gefährlichen Stoffe enthalten	10 m³	60,00 €	600,00 €
			Zwischensumme		21.400,00 €
Bereich 5 - Radelandberg Nord Wohnen					
keine kontaminationsbedingten Mehrkosten beim Rückbau zu erwarten.					
			Zwischensumme		0,00 €

Abfallansprache	Abfallschlüsselnummer*	Abfallbezeichnung*	Menge	EP	GP
Bereich 6 - Radelandberg Nord Lineares Zentrum					
Altreifen	Abfallschlüssel 160122	Abfallbezeichnung: Bauteile a.n.g.	400 m³	22,00 €	8.800,00 €
Holz, unkontaminiert	Abfallschlüssel 170201	Abfallbezeichnung: Holz	380 m³	15,00 €	5.700,00 €
			Zwischensumme		14.500,00 €
Bereich 7 - Radelandberg Süd					
Bauschutt, unkontaminiert	Abfallschlüssel 170107	Abfallbezeichnung: Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die keine gefährlichen Stoffe enthalten	12.000 m³	20,00 €	240.000,00 €
			Zwischensumme		240.000,00 €
Bereich 8 - Heidesiedlung Nord					
Asbest	Abfallschlüssel: 170601*	Abfallbezeichnung: Dämmmaterial, das Asbest enthält	3150 m²	10,00 €	31.500,00 €
kontaminierte Baustanz	Abfallschlüssel 170106*	Abfallbezeichnung: Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	225 m³	70,00 €	15.750,00 €
			Zwischensumme		47.250,00 €
Bereich 9 - Heidesiedlung Süd					
keine kontaminationsbedingten Mehrkosten beim Rückbau zu erwarten.					
			Zwischensumme		0,00 €

Abfallansprache	Abfallschlüsselnummer*	Abfallbezeichnung*	Menge	EP	GP
Bereich 10 - Kiefernriedlung Ost					
keine kontaminationsbedingten Mehrkosten beim Rückbau zu erwarten.					
			Zwischensumme		0,00 €
Bereich 11 - Fliegerschule					
kontaminierte Bausubstanz	Abfallschlüssel 170901	Abfallbezeichnung: Bau- und Abbruchabfälle die PCB enthalten	10 m³	125,00 €	1.250,00 €
			Zwischensumme		1.250,00 €
			Gesamtsumme (netto)		394.085,00 €
			MwSt. 16 %		63.053,60 €
			Gesamtsumme (brutto)		457.138,60 €

* Abfallschlüsselnummern und Abfallbezeichnungen gemäß Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages Runderlass 6/8/02 des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung vom 18. November 2002

Die angegebenen Abfallmengen entstammen lediglich überschlägigen Schätzungen. Detaillierte Aufmäße waren nicht Auftragsbestandteil. Die Preise entstammen Anfragen bei regional ansässigen Entsorgungsbetrieben. Im Rahmen einer konkreten Preisanfrage sind möglicherweise auch günstigere Konditionen auszuhandeln. Die Annahme, dass Bauschutt unkontaminiert ist, bezieht sich insbesondere im Bereich Radelandberg Süd auf den oberflächlich sichtbaren Teil. Ggf. überschütteter kontaminierter Bauschutt aus dem Rückbau von Werkstätten, Garagen, Tank- und Wartungsanlagen für Kfz konnte nicht erkannt werden. Dieser Anteil sollte allerdings beim Brechen des Bauschutts als Bestandteil der Gesamtmasse im Falle einer Deklaration vor der Entsorgung nicht mehr relevant sein. Darüber hinaus wurde bei der Kostenkalkulation davon ausgegangen, dass Bauschutt bzw. Mauerwerk, die ausschließlich für die Parameter elektr. Leitf., Chlorid- und Sulfatgehalt Überschreitungen des LAGA-Wertes Z2 aufweisen, die Entsorgung gemäß der o.g. Vollzugshinweise nicht als besonders überwachtungsbedürftiger Abfall erfolgen muss, da die genannten Parameter keine Hinweise auf Stoffe liefern, die gefahrenrelevante Eigenschaften gemäß Anlage II der Vollzugshinweise aufweisen. Es wird von einer Deponierung auf einer normalen Bauschuttdeponie ausgegangen.