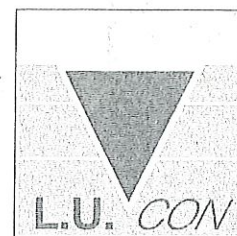


0315692031

LUCON GmbH

LABOR & UMWELTECHNIK, CONSULTING



Projekt: **Orientierende Erkundung zur Verdachtsfläche in Reetzerhütten, Flur 8, Flurstücke 1, 6/1, Garagenkomplex und ehem. Asphaltwerk**

Auftraggeber: BVVG
Team Objektverwaltung
Frau Thomas
Schönhauser Allee 120
10437 Berlin

Projekt-Nr.: P 613/02

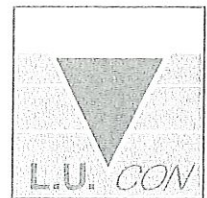
Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Claudia Fritzsche
Dipl.-Geoökol. Kai Möller

Die Abschlussdokumentation umfasst 27 Seiten und 6 Anlagen.

Ausfertigung: 1. von 3 Exemplaren

Verteiler: 1.-2. Exemplar Auftraggeber
3. Exemplar LUCON

Naumburg, den 6. März 2002



Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	5
2	Aufgabenstellung	7
3	Beschreibung des Standortes und seines Umfeldes	8
3.1	Lage und Nutzungshistorie des Standortes	8
3.2	Geologie und Hydrogeologie des Standortes	9
4	Arbeits- und Untersuchungsmethodik	10
4.1	Durchgeführte Arbeiten	10
4.2	Probenahmetechnik	10
4.3	Laboruntersuchungen	11
4.3.1	Allgemeine Methodenbeschreibung und verwendete Apparaturen	11
4.3.	2 Verwendete Apparaturen und Analysengeräte	11
4.3.3	Verfahrensbeschreibung der Feststoffuntersuchungen	12
4.3.3.1	Probenvorbereitung	12
4.3.3.2	Bestimmung der Kohlenwasserstoffe (KW) in Böden	12
4.3.3.3	Bestimmung der PAK in Böden	13
4.3.3.4	Bestimmung des Phenolindex	14
4.3.3.5	Bestimmung der Trockenmasse	15
5	Auswahl von Referenzwerten	16
6	Untersuchungsergebnisse	19
6.1	Ehemaliges Asphaltwerk	19
6.2	Garagenkomplex	19
7	Gefährdungsabschätzung	21
7.1	Schadstoffeigenschaften	21
1.2	Darstellung der Kontaminationssituation	25
8	Empfehlungen zu weiterführenden Maßnahmen	26
9	Quellen- und Literaturverzeichnis	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Standortdaten	5
Tabelle 2: Standortdaten	8

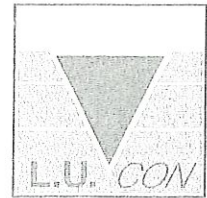
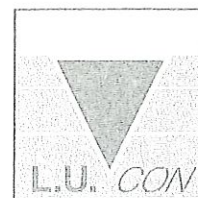


Tabelle 3: Gauss-Krüger-Koordinaten.....	8
Tabelle 4: Analysenmethoden Bodenuntersuchungen	11
Tabelle 5: Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch.....	17
Tabelle 6: Risikowerte für das Schutzgut menschliche Gesundheit	17
Tabelle 7: Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser	18
Tabelle 8: Vorsorgewerte für Böden.....	18
Tabelle 9: Analysenergebnisse (ehem. Asphaltwerk).....	19
Tabelle 10: Analysenergebnisse (Garagenkomplex).....	20
Tabelle 11: Daten wichtiger Mineralölprodukte und Bestandteile	22
Tabelle 12: Chemisch-physikalische Eigenschaften der PAK n. EPA	23

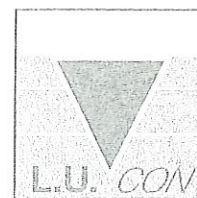
Anlagenverzeichnis

Anlage 1	-	Topographische Übersichtskarte, Maßstab 1 : 50.000
Anlage 2	-	Lageplan mit Altlastenverdachtsflächen
Anlage 3	-	Lageplan der Bohrpunkte
Anlage 4	-	Probenahmeprotokolle
Anlage 5	-	Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile
Anlage 6	-	Prüfberichte



Verzeichnis der Abkürzungen und Einheiten

BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BTEX	Aromatische Kohlenwasserstoffe
BVVG	Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH
EPA	Environmental Protection Agency, US-amerikanische Umweltbehörde
GOK	Geländeoberkante
KB	Kernbohrung
KRB	Kleinrammbohrung
LUCON	LUCON GmbH Labor & Umwelttechnik, Consulting
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
PAK	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
TS	Trockensubstanz
WGK	Wassergefährdungsklasse
g/cm ³	Gramm/Kubik-Zentimeter
hPa	Hektopascal
km	Kilometer
m	Meter
m ²	Quadrat-Meter
kg/l	Kilogramm/Liter
mg/kg	Milligramm/Kilogramm
µg/l	Mikrogramm/Liter
mg/l	Milligramm/Liter
ppm	parts per million
%	Prozent
°C	Grad Celsius



1 Zusammenfassung

Die LUCON GmbH wurde am 06. Dezember 2001 auf Grundlage ihres Angebots vom 26.11.2001 von der Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH (BVVG), Schönhauser Allee 120 in 10437 Berlin, mit der stufenweisen Untersuchung und Bewertung von Altlastverdachtsflächen, die Eigentum der BVVG sind, beauftragt.

Im Ergebnis dieser Untersuchungen ist der Handlungsbedarf für eine vorzunehmende Sanierung bzw. die Begründung des Ausschlusses des Altlastenverdachts für den Standort darzustellen.

Die zu untersuchenden Altstandorte befinden sich im Gelände des ehemaligen ACZ und der ZBE. Die Fläche liegt am östlichen Rand der Ortschaft Reetzerhütten (Landkreis Potsdam Mittelmark). Nördlich verläuft die B 246.

Auf der Altlastenverdachtsfläche befindet sich ein Garagenkomplex sowie Produktionsrückstände eines rückgebauten Asphaltwerkes.

Tabelle 1: Standortdaten

Bezeichnung	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Grundbuch-Nr.	Fläche [m ²]
Garagenkomplex, Rückstände eines rückgebauten As- phaltwerkes	Reetzerhütten	8	1	1004	5 685
			6/1	1007	7 280

Im Ergebnis der Historischen Erkundung ergab sich der hinlängliche Verdacht des durch die Nutzung begründeten Schadstoffeintrages in das Schutzgut Boden.

Das Untersuchungskonzept für eine Orientierende Erkundung ist mit dem Auftraggeber abgestimmt.

Innerhalb der am 06.02.2002 und 25.02.2002 durchgeführten Feldarbeiten wurden 3 Kleinrammbohrungen bis zu einer Tiefe von 1 m abgeteuft.

Zur Bewertung der Gefahr, die von dem Altstandort für die Schutzgüter ausgeht, wurden die



Prüfwerte der BBodSchV bzw. die Zuordnungs- und Risikowerte der Berliner Liste zugrunde gelegt.

Die in den Bodenproben ermittelten Gehalte an MKW, PAK und Phenol liegen unter den Zuordnungs- und Risikowerten der Berliner Liste.

Im Ergebnis der Untersuchungen ist eine schädliche Bodenveränderung infolge der Nutzung der Garagen sowie der abgelagerten Produktionsrückstände des ehemaligen Asphaltwerkes auszuschließen.



2 Aufgabenstellung

Die LUCON GmbH wurde am 06. Dezember 2001 auf Grundlage ihres Angebots vom 26.11.2001 von der Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH (BVVG), Schönhauser Allee 120 in 10437 Berlin, mit der stufenweisen Untersuchung und Bewertung von Altlastverdachtsflächen, die Eigentum der BVVG sind, beauftragt.

Die zu untersuchenden Flurstücke in der Gemeinde Reetzerhütten (Flur 8) befinden sich in Südbrandenburg.

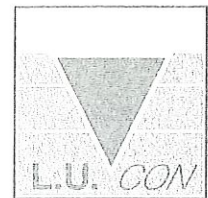
Auf der Altlastenverdachtsfläche befindet sich ein Garagenkomplex sowie Produktionsrückstände eines rückgebauten Asphaltwerkes.

Im Ergebnis der Historischen Erkundung konnte der Altlastenverdacht nicht ausgeräumt werden, so dass eine Orientierende Erkundung durchzuführen ist. Das Untersuchungskonzept der Orientierenden Erkundung wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt.

Die Orientierende Erkundung umfasst örtliche Untersuchungen zum Zwecke der Feststellung, ob ein hinreichender Verdacht im Sinne des § 9 Absatz 2 Satz 1 BBodSchG besteht oder ein Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ausgeräumt werden kann.

Neben den Feldarbeiten sind die Arbeits- und Untersuchungsmethoden darzustellen, die Referenzwerte auszuwählen, die Untersuchungsergebnisse auszuwerten und eine Gefährdungsabschätzung vorzunehmen.

Im Ergebnis der Orientierenden Erkundung erfolgt eine Bewertung nach § 4 BBodSchV und die Festlegung des weiteren Handlungsbedarfs. Besteht ein hinreichender Verdacht, dass von dem Standort eine Gefahr für die zu betrachtenden Schutzgüter ausgeht, ist eine Detailerkundung durchzuführen. Die Ziele und Inhalte der Detailerkundung sind mit dem Auftraggeber abzustimmen. Von einer Detailerkundung kann abgesehen werden, wenn die von schädlichen Bodenveränderungen ausgehenden Gefahren, erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen mit einfachen Mitteln abgewehrt oder sonst beseitigt werden können.



3 Beschreibung des Standortes und seines Umfeldes

3.1 Lage und Nutzungshistorie des Standortes

Die Altstandorte befinden sich im Gelände des ehemaligen ACZ und ZBE. Dieses liegt am östlichen Rand der Ortschaft Reetzerhütten (Landkreis Potsdam Mittelmark). Nördlich des Geländes verläuft die B 246.

In Tabelle 2 und Tabelle 3 sind die Standortdaten und die Gauss-Krüger-Koordinaten der Standorte dargestellt.

Tabelle 2: Standortdaten

Bezeichnung	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Grundbuch-Nr.	Fläche [m ²]
Garagenkomplex, Produktionsrück- stände des rückge- bauten Asphalt- werkes	Reetzerhütten	8	1	1004	5 685
			6/1	1007	7 280

Tabelle 3: Gauss-Krüger-Koordinaten

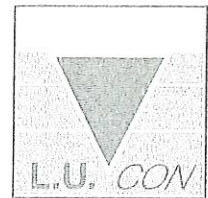
Hochwert	Rechtswert
57 74 700	45 27 770

Die Objekte wurden 1972/73 erbaut und bis ca. 1990 durch das ACZ und die ZBE genutzt.

Der Garagenkomplex (Flurstück 1) befindet sich nicht mehr in Nutzung. Im westlichen Teil steht ein Traktor, der augenscheinlich Ölverluste aufweist.

Auf dem BVVG-Flurstück 6/1 befand sich zwischen 1993 und 1997 ein Asphaltwerk, dessen Produktionsrückstände noch vorhanden sind.

In dem Garagenkomplex auf dem Flurstück 1 können Öleinträge nicht ausgeschlossen werden. Durch die Ablagerung der Produktionsrückstände des rückgebauten Asphaltwerkes ist



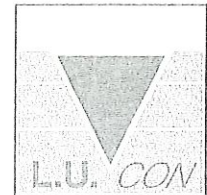
ein Eintrag von MKW, PAK und Phenol in das Schutzgut Boden nicht auszuschließen.

3.2 Geologie und Hydrogeologie des Standortes

Der Standort befindet sich geologisch im Bereich der Norddeutschen Jungmoränenlandschaft. Der oberflächennahe Untergrund besteht aus Sand, der im Zuge einer Endmoräne abgelagert wurde (Kames). Der Sand bis kiesige Sand liegt über einem durchlässigen pleistozänen Sand-Untergrund.

Der Grundwasserflurabstand wird mit >10 m angegeben. Das Grundwasser befindet sich etwa 40 bis 60 m unter Flur. Der Grundwasserabstrom erfolgt in nördlicher bis nordwestlicher Richtung. Oberflächennah ist kein wasserführender Grundwasserleiter vorhanden. Das Grundwasser ist deshalb vor flächenhaft eindringenden Schadstoffen relativ geschützt.

Der Standort befindet sich nicht im Bereich einer Trinkwasserschutzzone. Die Altlastenverdachtsflächen liegen allerdings im Naturpark Hoher Fläming.



4 Arbeits- und Untersuchungsmethodik

4.1 Durchgeführte Arbeiten

Im Zuge der Feldarbeiten am 06.02.2002 wurden 2 Kleinrammbohrungen bis zu einer Tiefe von 1 m im Bereich der Produktionsrückstände des ehemaligen Asphaltwerkes und am 25.02.2002 1 Kleinrammbohrung bis 1 m Tiefe im Garagenkomplex abgeteuft. Alle Bohrungen wurden bis zur organoleptischen Unauffälligkeit niedergebracht.

Es musste 1 Kernbohrung (Kernbohrgerät Hilti Deutschland GmbH, Kaufering) zum Aufbruch aufliegenden Betons durchgeführt werden.

Die Entnahme und Aufarbeitung der Proben erfolgt gemäß BBodSchG.

Es wurden 3 Untersuchungen auf MKW und PAK und 2 Untersuchungen auf Phenol durchgeführt. Die durchgeführten Untersuchungen entsprechen in Art und Umfang dem Angebot vom 15.01.2002.

4.2 Probenahmetechnik

Die Kleinrammbohrungen wurden mit einem elektrisch betriebenen Bohrgerät und Bohrsonden mit 50 mm Durchmesser durchgeführt. Die Bohrsonden wurden nach jeder Bohrung gereinigt, um die Verschleppung von Kontaminationen zu verhindern.

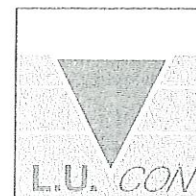
Die Entnahme der Bodenproben erfolgte gemäß BBodSchV für die ersten 10 cm und dann bei Schichtwechsel.

Die Proben wurden in 50 ml Braungläser abgefüllt und gekühlt zum Labor der LUCON GmbH transportiert.

Die Kernbohrung wurde mit einem elektrisch betriebenen Kernbohrgerät der Firma Hilti Deutschland GmbH, Kaufering, durchgeführt.

Der Bohrkern wird organoleptisch bewertet und als Rückstellprobe aufbewahrt.

Die Probenahmepunkte wurden vor Ort relativ zu markanten Geländepunkten eingemessen und eine Probenahmeskizze erstellt.



4.3 Laboruntersuchungen

4.3.1 Allgemeine Methodenbeschreibung und verwendete Apparaturen

Die analytische Untersuchung der Boden-, Bodengüte- und Wasseranalysen sowie die Probenvorbereitung wurde durch das vom Deutschen Akkreditier-Prüfwesen akkreditierten Prüflabor der LUCON GmbH nach DIN-Methoden und entsprechend den "Anforderungen an Untersuchungsmethoden zur Erkundung und Bewertung kontaminationsverdächtiger/ kontaminierter Flächen und Standorte auf Bundesliegenschaften" (Verwaltungsvereinbarung OFD Hannover - BAM vom 15.09.95, Stand Februar 1997) durchgeführt.

Für jede Bestimmung wurde eine separate Probenvorbereitung durchgeführt.

Nachfolgend sind die Verfahren der Probenvorbereitung und der analytischen Bestimmungen tabellarisch aufgelistet.

Gemäß BBodSchG ist für Bodenuntersuchungen eine Siebung vorgeschrieben. Da durchgängig feinsandiges Material beprobt wurde, entfiel diese Notwendigkeit.

Tabelle 4: Analysenmethoden Bodenuntersuchungen

Parameter	Probenvorbereitung.	Analytik	Bestimmungsgrenzen
MKW	E DIN ISO 14507, E DIN ISO 11464	ISO TR 11046	25 mg/kg
PAK	E DIN ISO 14507, E DIN ISO 11464	E DIN ISO 13877	0,02 mg/kg
Phenol	E DIN ISO 14507, E DIN ISO 11464	DIN 38409-H16-2	0,4 mg/kg

4.3.2 Verwendete Apparaturen und Analysengeräte

- Probenvorbereitung

Trockenschrank Memmert UM 300

Horizontalschüttler Heidolph UNIMAX 2010

Fliehkraftkugelmühle

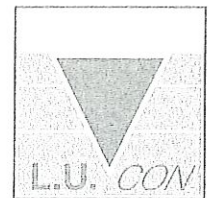
Überkopfschüttler GFL 3040

Druckfiltration

Ultraschallbad Sonorex RK 100

Rotationsverdampfer Heidolph VV 2000

Wasserdampfdestillation Vapodest 20



- Kohlenwasserstoffe

Messgerät: GC-FID GC-17A Fa. Shimadzu
Autosampler: AOC-20i Fa. Shimadzu
Injektor: On Column
Trennsäule: RTX-5 5 % Diphenylpolysiloxan 95 % Dimethylpolysiloxan
15 m ID 0,53 mm Filmdicke 0,25µm

- Bestimmung der PAK

Gaschromatograph:HP 5890 Serie II Fa. Hewlett Packard
Massenspektrometer: HP 5972 Fa. Hewlett Packard
Autosampler: Autosampler für HP Serie 5890
Injektor: Splitt/Spittless
Headspace-sampler: HP 7694 Fa. Hewlett Packard
Trennsäule: HP - 5 5 % Diphenylpolysiloxan
95 % Dimethylpolysiloxan
60 m ID 0,25 mm Filmdicke 0,25µm

- Phenol

Messgerät: Photometer Spekol 1200 Fa. Analytik Jena GmbH

4.3.3 Verfahrensbeschreibung der Feststoffuntersuchungen

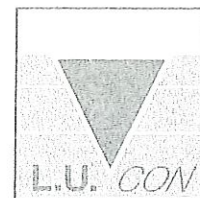
4.3.3.1 Probenvorbereitung

Alle angelieferten Proben wurden vor der Analytik im Labor gemischt. Die Bestimmung der Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) und des Phenolindex erfolgte aus den gekühlten erdfeuchten Proben.

Die Eluate wurden aus erdfeuchten Proben hergestellt.

4.3.3.2 Bestimmung der Kohlenwasserstoffe (KW) in Böden

Die Bestimmung der Kohlenwasserstoffe aus den Feststoffen der Proben erfolgte nach ISO



TR 11046 (Methode B, Gaschromatographie). Durch Kaltextraktion mit Cyclohexan im Ultraschallbad werden die Kohlenwasserstoffe aus dem Boden abgetrennt. Die mitextrahierten Nicht-Kohlenwasserstoffe werden durch Florisil entfernt.

10 g feuchter Boden werden zur chemischen Trocknung mit einer entsprechenden Menge Natriumsulfat in einem Schraubglas bis zur Rieselfähigkeit verrieben. Das Gemisch wird mit 30 ml Extraktionsmittel (mit n-Decan und n-Tetracontan versetztes Cyclohexan) versetzt und 15 Minuten im Ultraschallbad sowie anschließend 30 Minuten am Horizontalschüttler kalt extrahiert. Der erhaltene Extrakt wird vollständig mit Florisil (einem Magnesiumsilikat) gereinigt, bis der Extrakt farblos ist. Der gereinigte Extrakt wird kapillargaschromatographisch aufgetrennt und mittels FID detektiert.

Temperaturprogramm der GC-Methode:

50 °C	1 min isotherm	
10 K/min	bis 100 °C	
50 K/min	bis 320 °C	20 min isotherm

Injektion: bei 50 °C on Column

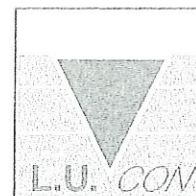
Das erhaltene Chromatogramm wird lösungsmittelkorrigiert. Anschließend erfolgt die Auswertung über die Fläche zwischen n-Decan und n-Tetracontan mittels externer Kalibrierung über das Gesamtverfahren.

Zur Kontrolle des Messverfahrens wird arbeitstäglich eine Standardmessung durchgeführt und in Mittelwertkontrollkarten statistisch ausgewertet. Zur Standardmessung wird ein Gemisch aus Schmieröl und Dieselöl von 1 mg/ml hergestellt.

4.3.3.3 Bestimmung der PAK in Böden

Die PAK wurden in Anlehnung an E DIN ISO 13877 mittels GC-MS analysiert. Durch Kaltextraktion mit Cyclohexan im Ultraschallbad werden die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) aus dem Boden abgetrennt. Mitextrahierte Verunreinigungen werden säulenchromatographisch entfernt.

10 g der erdfeuchten Probe werden zur chemischen Trocknung mit einer entsprechenden Menge Natriumsulfat bis zur Rieselfähigkeit verrieben. Nach Zugabe einer Mischung von



deuterierten PAK (interner Standard) wird die Probe mit Cyclohexan versetzt und im Ultraschallbad 45 Minuten extrahiert. Die im Extrakt enthaltenen PAK-Komponenten werden säulenchromatographisch (Kombinationssäule Cyanopropyl/Kieselgel) von störenden Begleitstoffen abgetrennt. Die in der Chromatographiesäule zurückgehaltenen PAK werden mit Methylenchlorid mehrstufig eluiert und danach aufkonzentriert.

Die PAK-Komponenten im Konzentrat werden kapillargaschromatographisch aufgetrennt und massenspektrometrisch detektiert.

Temperaturprogramm der GC-Methode:

80 °C	1 min isotherm	
15 K/min	bis 150 °C	
8 K/min	bis 290 °C	25 min isotherm

Die Auswertung erfolgt über eine externe Kalibrierung über das Gesamtverfahren mit Hilfe mehrerer interner Standards. Dazu werden die Proben vor der Extraktion sowie die Standards mit einem Mix aus 5 deuterierten PAK als interne Standards versetzt.

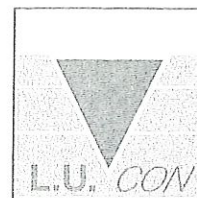
Die Kalibrierkurven werden arbeitstäglich durch Vermessen von Kontrollstandards überprüft und in Mittelwertkontrollkarten statistisch ausgewertet.

4.3.3.4 Bestimmung des Phenolindex

Durch Wasserdampfdestillation werden die flüchtigen, oxidativ kupplungsfähigen Substanzen von der Probe abgetrennt. Nach anschließender Farbstoffreaktion mit 4-Aminoantipyrin und der Isolierung dieses Farbstoffes erfolgt die Bestimmung mittels Photometrie (DIN 38409-H16-2).

Für die Bestimmung werden ca. 40 g der erdfeuchten Probe mit Wasser aufgeschlämmt. Die flüchtigen Phenole werden mittels Wasserdampfdestillation von der Matrix abgetrennt. Das gesamte Destillat wird auf ein definiertes Volumen aufgefüllt, mit Aminoantipyrinlösung und Kaliumhexacyanoferratlösung versetzt. Nach 10 Minuten wird der entstandene Farbstoff mittels Chloroform extrahiert.

Der Chloroformextrakt wird am Photometer bei 460 nm vermessen. Die Auswertung erfolgt über eine externe Kalibrierung über das Gesamtverfahren über die Extinktion.

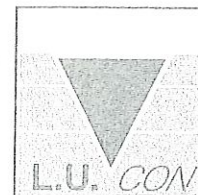


Die Kalibrierkurven werden arbeitstäglich durch Vermessen von Kontrollstandards überprüft und in Mittelwertkontrollkarten statistisch ausgewertet. Täglich wird ein Blindwert mit vermessen und in der Auswertung mit einbezogen.

4.3.3.5 Bestimmung der Trockenmasse

Die Trockenmasse wird nach DIN 38414-S2 ermittelt.

Zur Bestimmung der Trockenmasse wird eine definierte Menge der Originalprobe bis zur Massekonstanz bei 105 °C getrocknet. Aus den resultierenden Masseunterschieden vor und nach der Trocknung wird die Trockenmasse berechnet.



5 Auswahl von Referenzwerten

Die gesetzliche Grundlage für die Untersuchung und Bewertung von Altlasten bildet das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG).

Seine Handlungsziele sind nach § 1 Abs. 3:

1. die Abwehr schädlicher Bodenveränderungen
2. die Sanierung bereits eingetretener schädlicher Bodenveränderungen und
3. die Vorsorge vor künftigen nachteiligen Einwirkungen auf den Boden.

Zur Bewertung der Schadstoffgehalte in den untersuchten Bodenproben findet die BBodSchV als untergesetzliches Regelwerk des BBodSchG Anwendung. In ihr werden im Anhang 2 Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerte aufgeführt, die insbesondere auf die Wirkungspfad-betrachtungen

- Boden – Mensch in direktem Kontakt
- Boden – Nutzpflanze
- Boden – Grundwasser

ausgerichtet sind.

Die Ergebnisse der Orientierenden Erkundung sind nach der BBodSchV unter Beachtung der Gegebenheiten des zu untersuchenden Altstandorts insbesondere auch anhand von Prüfwerten zu bewerten.

Liegt der Gehalt eines Schadstoffes unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ausgeräumt. Wird der Prüfwert überschritten, sind weiterführende Untersuchungen erforderlich.

Die Gefährdungsabschätzung des zu untersuchenden Standortes erfolgt zunächst anhand der Prüfwerte nach § 8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des BBodSchG für den Wirkungspfad Boden – Mensch für die direkte Aufnahme von MKW, PAK und Phenol in Abhängigkeit von der Nutzung (Tabelle 5).

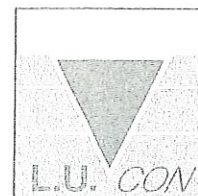


Tabelle 5: Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch (Auszug aus der BBodSchV)

Parameter	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- und Frei- zeitanlagen	Industrie- und Gewerbegründ- stücke
Benzo(a)pyren	2 mg/kg TS	4 mg/kg TS	10 mg/kg TS	12 mg/kg TS

In der BBodSchV ist nur der Prüfwert für den PAK-Bestandteil Benzo(a)pyren enthalten. Für die Bewertung der Schadstoffe PAK (gesamt), MKW und Phenol werden nach Absprache mit dem Landesumweltamt Brandenburg in Potsdam (Referat Altlasten, Frau Hahn, am 12.02.2002) die Risiko- bzw. Zuordnungswerte der Berliner Liste zugrunde gelegt.

Tabelle 6: Risikowerte für das Schutzgut menschliche Gesundheit (Auszug aus der Berliner Liste)

Parameter	Kinderspielflächen	Wohngebiete
Phenol	30 mg/kg TS	1
PAK	1 mg/kg TS	50 mg/kg TS

¹ Phenol: Eine Risikowertableitung erscheint nicht sinnvoll, da Bodenwerte, die in diesem Risikobereich gesundheitliche Bedeutung hätten, nur in außergewöhnlichen Belastungssituationen zu erwarten sind.

Für die Bewertung der Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) liegt nur ein Zuordnungswert (Prüfwerte im Sinne der BBodSchV) Feststoff Boden vor. Für die Bodenart Sand beträgt der Zuordnungswert für MKW 300 mg/kg TS.

In der BBodSchV werden weiterhin Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser aufgeführt. Die Prüfwerte gelten für den Übergangsbereich von der ungesättigten zur wasser-gesättigten Bodenzone. Für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser, der den relevanten Pfad für einen Schadstoffeintrag ins Grundwasser darstellt, werden für die untersuchten Schadstoffe folgende Prüfwerte angegeben:

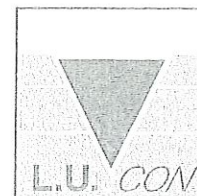


Tabelle 7: Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser (Auszug aus der BBodSchV)

Parameter	Prüfwerte
MKW	200 µg/l
Phenole	50 µg/l
PAK (gesamt)	0,20 µg/l
Naphthalin	2 µg/l

Die BBodSchV enthält weiterhin Vorsorgewerte für Böden (Tabelle 8). Die Vorsorgewerte für organische Stoffe orientieren sich am Humusgehalt des zu bewertenden Standortes.

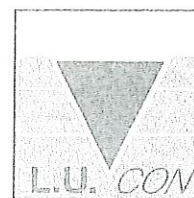
Tabelle 8: Vorsorgewerte für Böden (Auszug aus der BBodSchV)

Böden	Benzo(a)pyren	PAK (gesamt)
Humusgehalt > 8 %	1 mg/kg TS	10 mg/kg TS
Humusgehalt ≤ 8 %	0,3 mg/kg TS	3 mg/kg TS

Alle zur Abschätzung der Gefahr herangezogenen Werte (im weiteren als Referenzwerte bezeichnet) dürfen keineswegs schematisch angewendet werden, sondern sind Ausgangspunkt für eine auf die örtlichen Bedingungen abgestimmte Bewertung des Einzelfalls.

Die Orientierende Erkundung dient der Konkretisierung des Schadenfalls durch Feld- und Laborarbeiten. Überschreiten die ermittelten Schadstoffgehalte im Boden die Prüfwerte, sind weiterführende Maßnahmen (Detailerkundung) erforderlich. In der Detailerkundung werden vertiefte weitere Untersuchungen zur abschließenden Gefährdungsabschätzung durchgeführt, die insbesondere der Feststellung von Menge und räumlicher Verteilung von Schadstoffen, ihrer mobilen oder mobilisierbaren Anteile, ihrer Ausbreitungsmöglichkeiten im Boden und Grundwasser sowie der Möglichkeit ihrer Aufnahme durch Lebewesen dienen.

Liegen die ermittelten Schadstoffgehalte unter dem Prüfwert, ist der Altlastenverdacht ausgeräumt. Die zu untersuchende Fläche kann aus dem Altlastenverdacht entlassen werden.



6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Ehemaliges Asphaltwerk

Im Bereich des rückgebauten Asphaltwerkes ist eine 0,50 m mächtige Auffüllung vorhanden. Diese setzt sich aus Fein- bis Grobsandsand sowie Schluff zusammen. Der Boden unter der Auffüllung besteht aus Fein bis Mittelsand und Schluff. Die Lagerungsverhältnisse sind mitteldicht.

Die Untersuchungsergebnisse der Bodenproben sind in der nachfolgenden Tabelle den Referenzwerten der BBodSchV bzw. der Berliner Liste gegenübergestellt:

Tabelle 9: Analysenergebnisse (ehem. Asphaltwerk)

Bohrung	Entnahmetiefe [m]	MKW [mg/kg TS]	Benzo(a)pyren [mg/kg TS]	PAK _{Gesamt} [mg/kg TS]	Phenol- Index [mg/kgTS]
KRB 1	0,00 – 0,50	< 25	< 0,02	0,06	< 0,1
KRB 2	0,00 – 0,50	110	0,02	0,27	< 0,1
Referenz- werte		300	12	50 ¹⁾	30 ²⁾

¹⁾ Risikowert für Wohngebiete, ²⁾ Risikowert für Kinderspielflächen

Die ermittelten Schadstoffgehalte der Bodenproben unterschreiten die Gehalte der Referenzwerte, so dass eine schädliche Bodenveränderung ausgeschlossen werden kann.

6.2 Garagenkomplex

Im Bereich des Garagenkomplexes ist eine 1 m mächtige Auffüllung vorhanden, die sich aus Fein- bis Grobsandsand zusammensetzt. Die Lagerungsverhältnisse sind mitteldicht.

Das Untersuchungsergebnis der Bodenprobe ist im Vergleich mit den Referenzwerten der BBodSchV bzw. der Berliner Liste in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

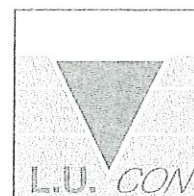


Tabelle 10: Analysenergebnisse (Garagenkomplex)

Bohrung	Entnahmetiefe [m]	MKW [mg/kg TS]
KRB 1	0,15 – 1,00	45
Referenzwerte		300

¹⁾ Risikowert für Wohngebiete

In der Bodenprobe unter der Betonversiegelung der oberflächlich kontaminierten Garage liegt der MKW-Gehalt unter dem Zuordnungswert der Berliner Liste, so dass eine schädliche Bodenveränderung ausgeschlossen werden kann.



7 Gefährdungsabschätzung

7.1 Schadstoffeigenschaften

Beim Umgang mit Ölen ergibt sich die Altlastenrelevanz durch die Schadstoffe MKW und PAK. Bei der Ablagerung der Produktionsrückstände des Asphaltwerkes ist außerdem ein Eintag von Phenol möglich.

Unter dem Begriff „*Mineralölkohlenwasserstoffe*“ werden im allgemeinen die flüssigen Verarbeitungsprodukte der Rohöle wie Ottokraftstoffe, Mitteldestillate (leichtes Heizöl, Dieselmotorenkraftstoff) und schweres Heizöl sowie Produkte weiterer Verarbeitung wie z. B. Motorenöle, Scheideöle, emulgierte Produkte etc. zusammengefasst. Bezüglich der Mengen, die gelagert, transportiert und umgeschlagen wurden, sind auf der Liegenschaft die Mineralölkohlenwasserstoffe insbesondere in Form von Dieselmotorenkraftstoff/ Vergasermotorenkraftstoff und Schmiermitteln bei weitem die bedeutendste Stoffgruppe.

Bei der Untersuchung der MKW werden Mineralöle, Benzine, Dieselmotorenkraftstoffe, Heizöle und Schmieröle erfasst. Sie setzen sich aus einem Gemisch aus gesättigten Kohlenwasserstoffen zusammen (Alkanen), die einen geringen Anteil an ungesättigten Kohlenwasserstoffen (Olefinen) enthalten können. Mineralölverunreinigungen sind zumeist an ihrem typischen Heizöl/ Diesel-Geruch (bei Kraftstoffen oft in Kombination mit einem aromatischen Geruch durch BTEX) zu erkennen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wichtigsten Mineralölprodukte und deren Eigenschaften dargestellt:

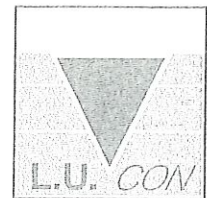


Tabelle 11: Daten wichtiger Mineralölprodukte und Bestandteile

Name	Dichte (20°C) [kg/l]	Löslichkeit (Wasser, 20°C) [mg/l]	Siedepunkt (1013 hPa) [°C]	WGK [-]	TrinkwV (1990) [mg/l]
Benzin	0,755	50-500	40-200	2	0,01
Diesel	0,840	4- 50	200-360	2	0,01
Heizöl	0,935	10- 50		2 (EL) 1 (S)	0,01
Mineralöl	0,822			n.e.	0,01

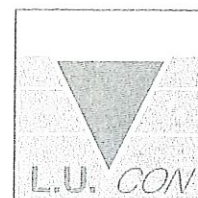
EL... Heizöl, extra leichtflüssig, S... Heizöl, schwerflüssig

Das Verhalten der Mineralöle im Boden und im Grundwasser wird neben den physikalisch-chemischen Eigenschaften insbesondere durch die geologischen und hydrogeologischen Standortgegebenheiten bestimmt. Die Ausbreitung kann als flüssige Phase, in wässriger Lösung oder als Gasphase erfolgen.

Mineralöle versickern infolge der Schwerkraft in sandigen Böden relativ schnell. An bindigen Schichten (Ton und Schluff) breiten sie sich hingegen vorwiegend seitlich aus und migrieren erheblich langsamer. Die Versickerung kann jedoch nur erfolgen, wenn die Fluidanteile den Porenraum des Bodens zusammenhängend erfüllen. Der nicht mehr fließfähige Anteil bleibt je nach Rückhaltevermögen des Bodens als Residualanteil im Porenraum haften.

Die Grundwasseroberfläche stellt bei Mineralölkohlenwasserstoffen, deren Dichte $< 1 \text{ g/cm}^3$ ist, eine Sperrschicht dar. Das spezifisch leichtere Mineralöl sammelt sich als aufschwimmende Phase auf der Wasseroberfläche und bewegt sich entsprechend des hydraulischen Gefälles im Porenraum bzw. auf hydraulischen Wegsamkeiten so lange mit der Grundwasserfließrichtung, bis die residuale Sättigung des Bodens erreicht ist. Eine weitere Ausbreitung als Phase ist danach nicht mehr möglich.

Auch aus dem nicht mehr fließfähigen Restöl im Porenraum der ungesättigten Bodenzone und des Grundwasserschwankungsbereiches können wasserlösliche Schadstoffanteile ausgewaschen und mit dem Grundwasser weitertransportiert werden. Leichtflüchtige Komponenten gasen aus dem Boden und dem Grundwasser aus und können so durch Diffusion die ungesättigte Bodenzone weiträumig kontaminieren.



Mineralöl wirkt auf viele Organismen toxisch. Die gesundheitsschädigende Wirkung äußert sich in Reizungen der Schleimhäute sowie Kopfschmerz, Schwindel, Schwäche bis hin zur Bewusstlosigkeit.

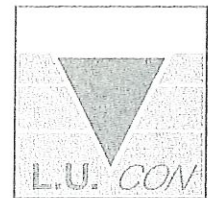
Der Anteil von 1 ppm Öl kann Grundwasser als Trinkwasser unbrauchbar machen.

Unter guten Milieubedingungen sind Mineralölkohlenwasserstoffe im Boden von spezifischen Mikroorganismen abbaubar.

Bei den *polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK)* handelt es sich um organische Verbindungen, bei denen zwei oder mehr Benzolringe linear, angular oder ringförmig angeordnet sind und im Molekül lediglich die Elemente Kohlenstoff und Wasserstoff enthalten. Von der amerikanischen Umweltbehörde (EPA) wurden die folgenden 16 PAK als Prioritätskontaminaten benannt. Ausgewählte chemisch-physikalische Eigenschaften dieser Verbindungen sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 12: Chemisch-physikalische Eigenschaften der PAK n. EPA

Substanzname	Ringe	Mol-Gewicht	Schmelzpunkt (°C)	Siedepunkt (°C)	Wasserlöslichkeit (mg/l)
Naphthalin	2	128	80	218	12,5 - 30,0
Acenaphthylen	3	154	92	265	16,1
Acenaphthen	3	154	96	279	3,47 - 3,93
Fluoren	3	166	116	293	1,83 - 1,98
Phenanthren	3	178	101	340	1,18 - 1,29
Anthracen	3	178	216	314	0,07 - 0,73
Fluoranthren	4	202	111		0,26
Pyren	4	202	149	360	0,13 - 0,175
Benz(a)anthracen	4	228	158	400	0,01 - 0,014
Chrysen	4	228	255		0,006
Benzo(b)fluoranthren	5	252	167		0,0012
Benzo(k)fluoranthren	5	252	217	480	0,00055
Benz(a)pyren	5	252	179	496	0,0038
Dibenz(a,h)anthracen	5	278	262		0,0005
Indeno(1,2,3-cd)pyren	6	276	163		0,062
Benzo(g,h,i)perylene	6	276	222		0,00026



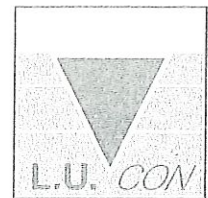
Beginnend mit Naphthalin nimmt von oben nach unten (Benzo(g,h,i)perylen) die Anzahl der Ringe und das Molekulargewicht zu. Der Dampfdruck, das Maß für die Flüchtigkeit der Stoffe, und die Wasserlöslichkeit sinken.

Die Änderung der chemisch-physikalischen Parameter zeigt in der Reihe von Naphthalin bis Benzo(g,h,i)perylen eine sich stetig verringernde Mobilität in den Phasen Wasser und Luft an. Einige der PAK sind nachweislich karzinogen und mutagen. Folgende toxische Eigenschaften der 16 PAK sind bekannt:

- akute Toxizität LD₅₀ (oral; Ratte oder Maus) mg/kg:
 - bekannt bei Naphthalin 1.780 mg/kg, Phenanthren 700 mg/kg, Fluoranthen 2.000 mg/kg, Benz(a)pyren 50 mg/kg
- Karzinogenität in Tieren mg/kg:
 - bekannt bei Anthracen 3.330 mg/kg, Benz(a)anthracen 2 mg/kg, Chrysen 99 mg/kg, Benzo(b)fluoranthen 40 mg/kg, g/kg, Benzo(k)fluoranthen 72 mg/kg, Benz(a)pyren 0,002 mg/kg, Dibenz(a,h)anthracen 0,006 mg/kg, Indeno(1,2,3-cd)pyren 72 mg/kg
- Mutagenität
 - nachgewiesen bei Fluoranthen, Benz(a)anthracen, Chrysen, Benz(a)pyren, Dibenz(a,h)anthracen

PAK werden bei unvollständiger Verbrennung aus nahezu allen organischen Stoffen gebildet, daneben entstehen PAK u. a. in Schwelereien, bei der Eisen- und Stahlerzeugung und aus Huminsäuren durch Kondensations-Reaktionen. PAK kommen v. a. im Mineralölen, Bitumen, Pech, Teer, Ruß, Abgasen und Stäuben aus Verbrennungsanlagen vor.

PAK gehören zu den ubiquitären Stoffen, sie kommen in der Hydro-, Pede- und Atmosphäre vor und weisen eine relativ hohe Mobilität zwischen den Sphären auf. Ihre Verbreitung erfolgt vorwiegend an Partikel (Staub, Ruß) gebunden. In Böden kann allgemein eine starke Sorption der PAK beobachtet werden, so daß im allgemeinen von einer geringen Mobilität im Boden auszugehen ist. Bei einzelnen PAK mit kleinerer Ringzahl (z.B. Naphthalin) ist jedoch eine Verlagerung mit dem Niederschlagswasser in das Grundwasser möglich. Ein mikrobieller Abbau ist bei gering kondensierten PAK nachgewiesen worden.



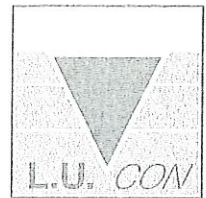
Phenol ist ein aromatischer Kohlenwasserstoff, der als Desinfektionsmittel in Farben , Lacken und flüssigen Haushaltsmitteln eingesetzt wird.

Phenol kristallisiert in farblosen Nadeln, die sich an Luft allmählich rot färben und zerfließen. Der Schmelzpunkt wird durch Wasser stark abgesenkt (2 % Wasser: 33 °C; 6 % Wasser: 20 °C). Phenol ist unbegrenzt mischbar mit Ethanol, Diethylether, sowie Wasser bei Temperaturen über 65,3 °C. Unterhalb 65,3 °C weist das System Phenol/Wasser eine Mischungs-Lücke auf. Wäßrige Lösungen reagieren schwach sauer. Phenol kann im Grundwasser gut weitertransportiert werden. Phenolfahnen von über 1 km Länge sind bekannt.

Phenole werden insbesondere in flüssiger oder verdünnter (gelöster) Form durch die Haut aufgenommen. Dabei treten Vergiftungen durch Aufnahme (Resorption) auch durch unverletzte Haut auf. Selbst die Benetzung verhältnismäßig kleiner Hautflächen, etwa einer Hand oder eines Armes, mit Phenol oder Kresolen kann zu schweren Gesundheitsschäden, u.U. sogar mit tödlichem Ausgang, führen. Auch das Einatmen von Dämpfen oder Stäuben oder das Verschlucken dieser Stoffe kann zu Vergiftungen führen. Die Aufnahme über den Magen-Darmtrakt z.B. über das Trinkwasser kann Nieren- und Leberschäden verursachen und zu Schäden im nerven- und Kreislaufsystem führen.

7.2 Darstellung der Kontaminationssituation

Die ermittelten Schadstoffgehalte der Parameter MKW, PAK und Phenol liegen unterhalb der Referenzwerte der zur Bewertung herangezogenen gesetzlichen Vorgaben. Am Standort liegen keine schädlichen Bodenveränderungen vor.



8 Empfehlungen zu weiterführenden Maßnahmen

Im Ergebnis der Orientierenden Erkundung wurden am Standort des ehemaligen Asphaltwerkes und des Garagenkomplexes keine relevanten Einträge von MKW, PAK und Phenol festgestellt, d.h. es liegen keine schädlichen Bodenveränderungen vor. Es ist deshalb keine Notwendigkeit für weitere Untersuchungen gegeben.

Naumburg, den 06.03.2002



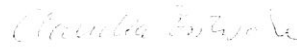
Eva-Maria Berk

Dipl.-Ing.



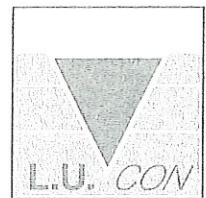
Kai Möller

Dipl.-Geoökol.



Claudia Fritzsche

Dipl.-Geogr.



9 Quellen- und Literaturverzeichnis

Karten:

- /1/ Geologische Karte 1 : 25 000, Mtbl. 3840 Görzke.
- /2/ Hydrogeologische Karte der DDR 1 : 50 000, Blatt 0606-3/4.
- /3/ Landesvermessungsamt Brandenburg [Hrsg.] (2001³): Topographische Regionalkarte 1 : 100 000, Landkreis Potsdam-Mittelmark, Kreisfreie Stadt Potsdam, Kreisfreie Stadt Brandenburg a. d. Havel.- Potsdam.

Rechtliche Grundlagen:

- /4/ Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BBodSchG), BGBl. I S. 502.
- /5/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, BGBl. 1533 vom 16.07.1999

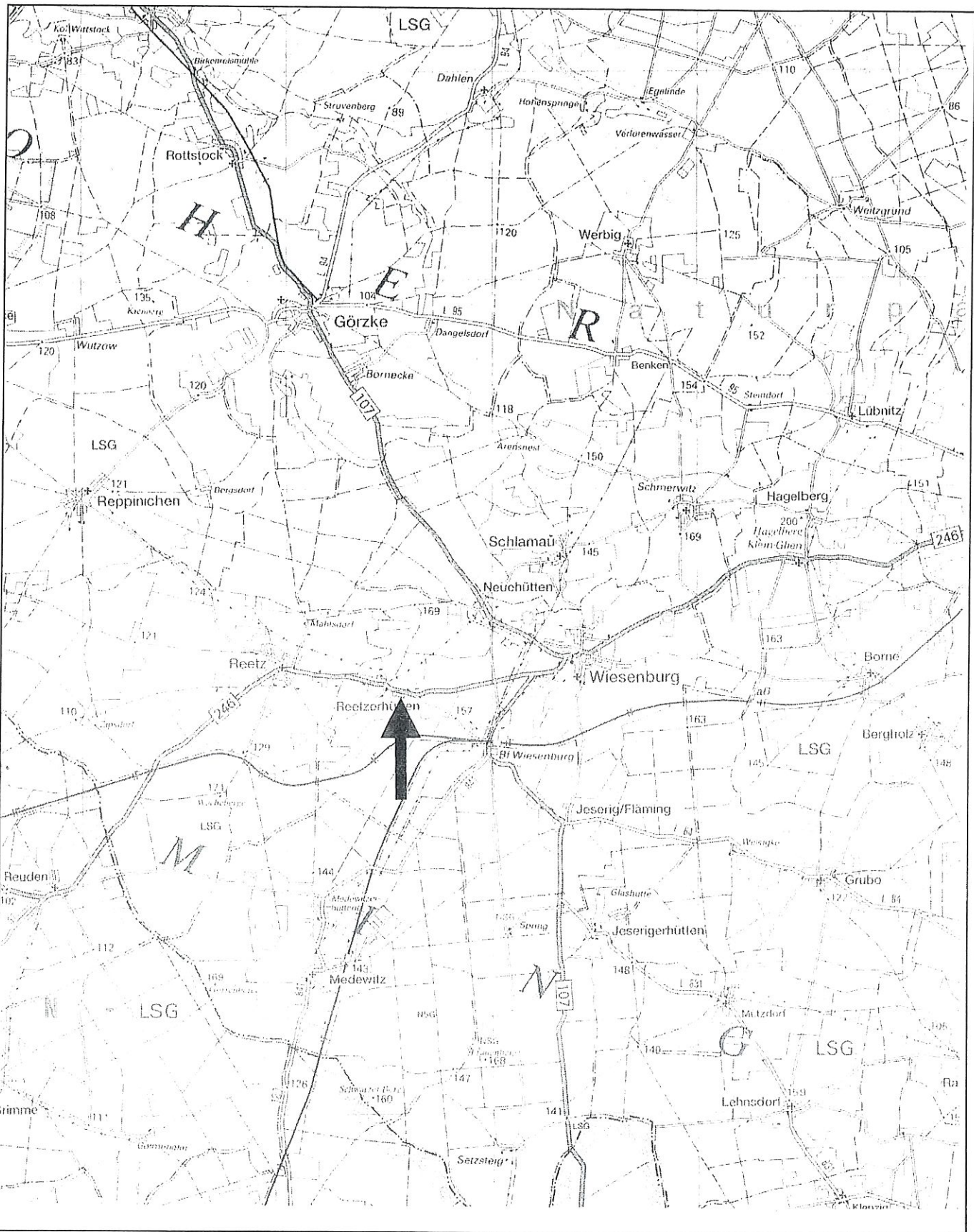
LUCON GMBH

LABOR & UMWELTECHNIK, CONSULTING

Orientierende Erkundung zur Verdachtsfläche

Reetzerhütten, Flur 8, Flurstücke 1, 6/1

Anlage 1 Übersichtskarte



Maßstab: 1: 100 000 Maßnahme: Untersuchung von Verdachtsflächen



Benennung: **Verdachtsfläche Garagen und ehem. Asphaltwerk Reetzzerhütten**

LUCON GmbH
 Labor & Umwelttechnik, Consulting
 Hallesche Straße 13
 06618 Naumburg/ Saale

Anlage 1 Übersichtskarte

	Datum:	Name:
Bearb.:	23.01.02	Mundt
Gepr.:		

erstellt für: BVVG GmbH

erstellt durch: LUCON

LUCON GMBH

LABOR & UMWELTECHNIK, CONSULTING

Orientierende Erkundung zur Verdachtsfläche

Reetzerhütten, Flur 8, Flurstücke 1, 6/1

Anlage 2 Lageplan


Legende:



Umriss der Flurstücke
ALVF

- 1 Flüssigdüngerbehälter
- 2 Flüssigdüngerpumpe
- 3 Waschrampe
- 4 Garagen
- 5 Bürogebäude
- 6 Produktionsrückstände des ehem. Asphaltwerkes
- 7 Landstraße zwischen Reetzerhütten und Wiesenburg



 LUCON GmbH Labor & Umwelttechnik, Consulting Hallesche Straße 13 06618 Naumburg/ Saale	unmaßstäblich	Maßnahme: Untersuchung von Verdachtsflächen		
	Benennung: Verdachtsflächen Asphaltwerk und Garagen Reetzerhütten			
	Anlage 2 Lageplan		Datum:	Name:
			Bearb.:	Fritzsche
			Gepr.:	
erstellt für: BVVG GmbH		erstellt durch: LUCON		

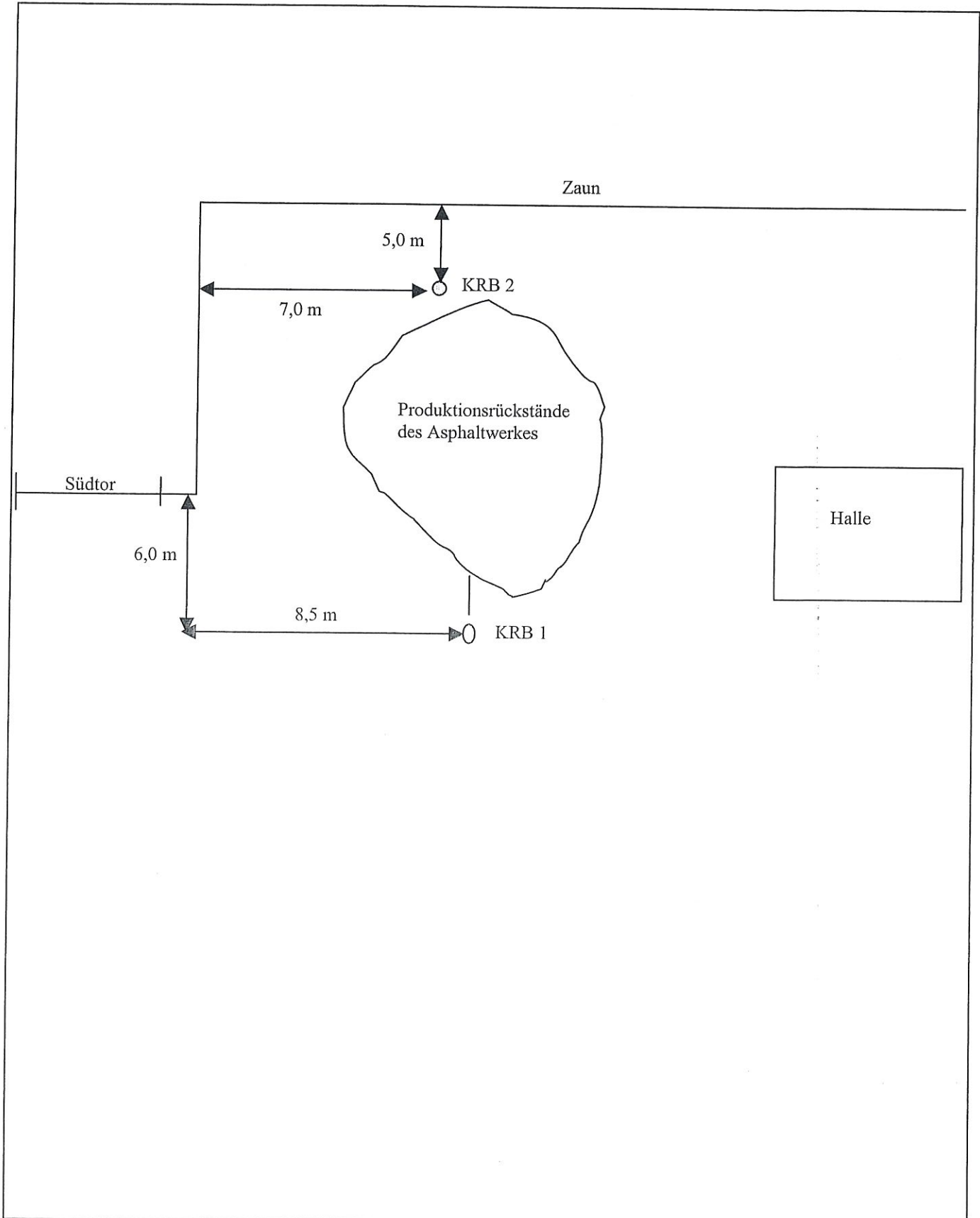
LUCON GMBH


LABOR & UMWELTECHNIK, CONSULTING

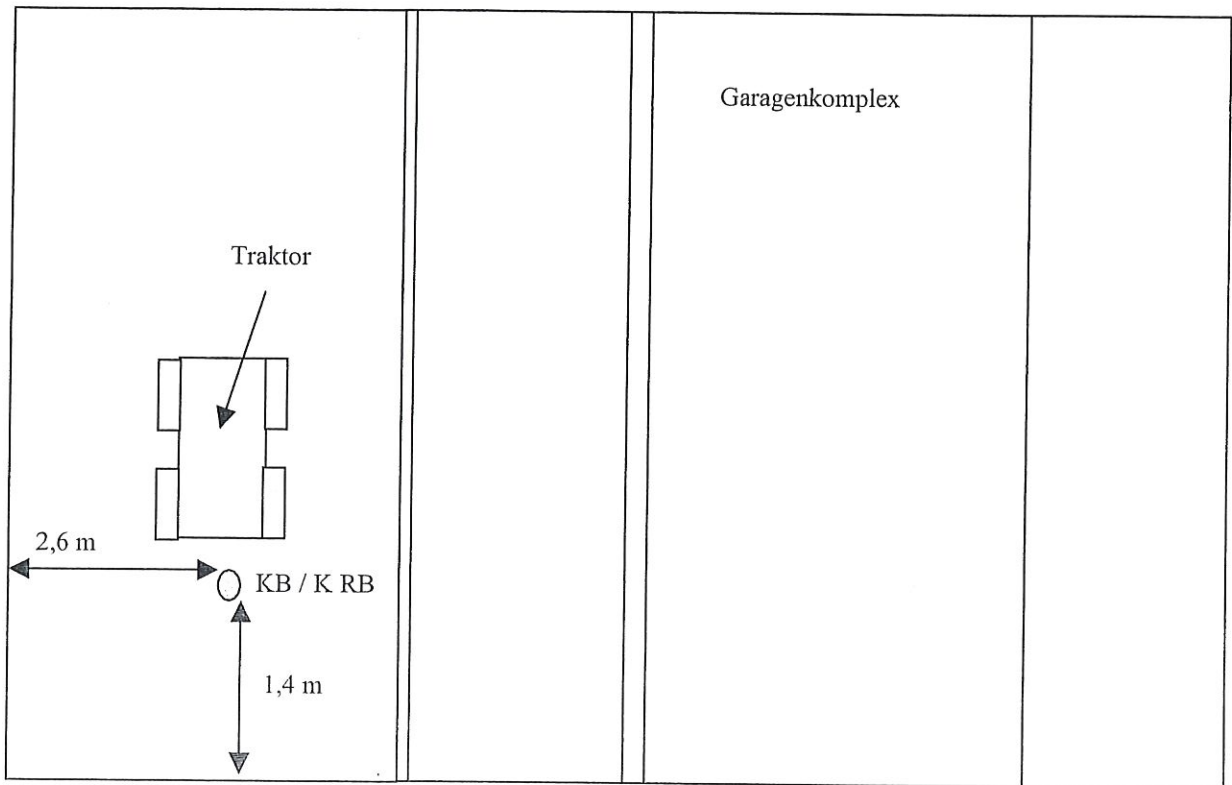
Orientierende Erkundung zur Verdachtsfläche

Reetzerhütten, Flur 8, Flurstücke 1, 6/1

Anlage 3 Lageplan der Bohrpunkte



	unmaßstäblich	Maßnahme: Untersuchung von Verdachtsflächen		
	Benennung: Verdachtsfläche Asphaltwerk und Garage Reetzerhütten			
LUCON GmbH Labor & Umwelttechnik, Consulting Hallesche Straße 13 06618 Naumburg/ Saale	Anlage 3 Lageplan der Bohrpunkte	Datum:	Name:	
		Bearb.:	18.02.02	Fritzsche
		Gepr.:		
erstellt für: BVVG GmbH		erstellt durch: LUCON		



unmaßstäblich

Maßnahme: Untersuchung von Verdachtsflächen

Benennung: **Verdachtsfläche Garagenkomplex Reetzerhütten**

LUCON GmbH
 Labor & Umwelttechnik, Consulting
 Hallesche Straße 13
 06618 Naumburg/ Saale

Anlage 3
Lageplan der Bohrpunkte

erstellt für: BVVG GmbH

erstellt durch: LUCON

	Datum:	Name:
Bearb.:	06.03.02	Fritzsche
Gepr.:		

LUCON GMBH

LABOR & UMWELTECHNIK, CONSULTING

Orientierende Erkundung zur Verdachtsfläche

Reetzerhütten, Flur 8, Flurstücke 1, 6/1

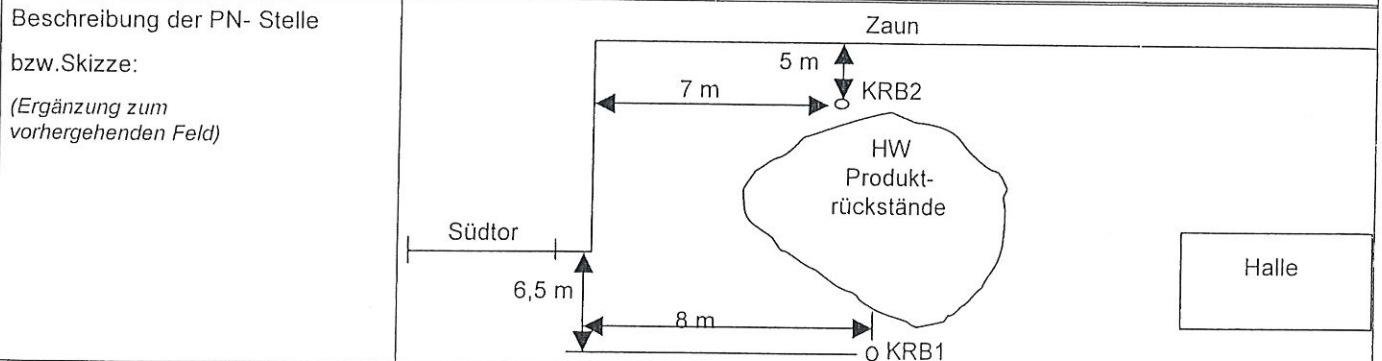
Anlage 4 Probenahmeprotokolle

Probenahmeprotokoll

Boden

LUCON GmbH
H 2 FB 7

Auftraggeber: BVVG Team Objektverwaltung	PN- Datum: 06.02.02	Ankunft an PN Stelle: 8.20 Uhr	Verlassen an PN Stelle: 9.50 Uhr
Projekt: P 113 Verdachtsflächen Südbrandenburg	Projekt- Nr.: 10613.02	Lufttemperatur: 6°C	
Bezeichnung der PN- Stelle: Gemarkung: Retzerhütten – ACZ Lagerfläche		Witterung: wechselhaft	



Probenbezeichnung	KRB 1/1	KRB 1/2	KRB 2/1
Probenahmetechnik (z. B. Spaten, Schaufelchen, Bohrstock, Headspace):	KRB <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>	KRB <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>	KRB <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>
Probengefäß	Braungl. 0,5l <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/> Braungl. 1,0l <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>	Braungl. 0,5l <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/> Braungl. 1,0l <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>	Braungl. 0,5l <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/> Braungl. 1,0l <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>
Zusätzliche Abdichtung der Probengefäße	Aluminiumfolie <input type="checkbox"/>	Aluminiumfolie <input type="checkbox"/>	Aluminiumfolie <input type="checkbox"/>
Probenart (EP, MP ...)	EP	EP	EP
Entnahmetiefe	0 – 0,5 m	0,5 – 1,0 m	0 – 0,5 m
Entnahmezeit	9.00 Uhr	9.10 Uhr	9.20 Uhr
Bodenart (G, S, U, T ...)	A, f – gS, u	f – mS, u	A, f – gS, u
Farbe	graubraun	gelblichbraun	graubraun
Feuchtigkeit	erdfeucht	erdfeucht	erdfeucht
Konsistenz (w, st, f, l, md, d, hf)	md	md	md
Geruch / Auffälligkeiten	erdig	ohne	erdig
Bemerkungen			
Labornummer:	73483		73484

Übergabe an Labor am 06.02.2002 Probenehmer: Herr Friedrich, Herr Schmidt

Legende: Auffüllung(A); Sand(S); Schluff(U); Kies(G); Ton(T); Mutterboden(Mu); Torf(H); sandig(s); schluffig(u); kiesig(g); tonig(t); humos(h); steinig(x) weich(w); steif(st); feucht(f); locker(l); mitteldicht(md); dicht(d); halbfest(hf) Zusätze zu den Bodenarten: fein, mittel, groß (f, m, g), stark('), schwach(')

Ausgabe C Seite 2 von 2 Datei: 02pnpreetzerhütten.doc c		Probenahmeprotokoll Boden		LUCON GmbH H 2 FB 7	
Auftraggeber: BVVG Team Objektverwaltung		PN- Datum: 06.02.02		Ankunft an PN Stelle: 8.20 Uhr	
Projekt: P 113 Verdachtsflächen Südbrandenburg		Projekt- Nr.: 10613.02		Lufttemperatur: 6°C	
Bezeichnung der PN- Stelle: Gemarkung: Retzerhütten – ACZ Lagerfläche				Witterung: wechselhaft	
Beschreibung der PN- Stelle bzw. Skizze: <i>(Ergänzung zum vorhergehenden Feld)</i>					
Probenbezeichnung		KRB 2/2			
Probenahmetechnik (z. B. Spaten, Schaufelchen, Bohrstock, Headspace):		KRB <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>		KRB <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>	
Probengefäß		Braungl. 0,5l <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/> Braungl. 1,0l <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>		Braungl. 0,5l <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/> Braungl. 1,0l <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>	
Zusätzliche Abdichtung der Probengefäße		Aluminiumfolie <input type="checkbox"/>		Aluminiumfolie <input type="checkbox"/>	
Probenart (EP, MP ...)		EP			
Entnahmetiefe		0,5 – 1,0 m			
Entnahmezeit		9.30 Uhr			
Bodenart (G, S, U, T ...)		f – mS, U			
Farbe		gelblichbraun			
Feuchtigkeit		erdfeucht			
Konsistenz (w, st, f, l, md, d, hf)		md, st			
Geruch / Auffälligkeiten		pflanzenölig			
Bemerkungen					
Labornummer:					
Übergabe an Labor am 06.02.2002			Probenehmer: Herr Friedrich, Herr Schmidt		
Legende: Auffüllung(A); Sand(S); Schluff(U); Kies(G); Ton(T); Mutterboden(Mu); Torf(H); sandig(s); schluffig(u); kiesig(g); tonig(t); humos(h); steinig(x) weich(w); steif(st); feucht(f); locker(l); mitteldicht(md); dicht(d); halbfest(hf) Zusätze zu den Bodenarten: fein, mittel, grob (f, m, g), stark('), schwach(')					

Probenahmeprotokoll Feststoffe, Bausubstanz (etc.)

LUCON GmbH
H 02 FB 011

Auftraggeber: BVVG Team Objektverwaltung	PN- Datum: 06.02.02	Ankunft an PN Stelle: 8.20 Uhr	Verlassen an PN Stelle: 9.50 Uhr
Projekt: P 113 Verdachtsflächen Südbrandenburg	Projekt- Nr.: 10613.02	Lufttemperatur: 6°C	
Bezeichnung der PN- Stelle: Gemarkung Retzerhütten - ACZ Lagerfläche		Witterung: wechselhaft	

Beschreibung der PN- Stelle bzw. Skizze: <i>(Ergänzung zum vorhergehenden Feld)</i>	
---	--

Probenbezeichnung	Produktprobe		
Probengefäß (z.B. PE – Box, Headspace, Tüte, andere)	PE Box <input type="checkbox"/> Headsp. <input type="checkbox"/> Tüte <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>	PE Box <input type="checkbox"/> Headsp. <input type="checkbox"/> Tüte <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>	PE Box <input type="checkbox"/> Headsp. <input type="checkbox"/> Tüte <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>
Probenahmetechnik(z. B. Boschhammer, Kernbohrung, Sammelprobe etc.):	KB <input type="checkbox"/> B-Hammer <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/> Sammelpr. <input type="checkbox"/>	KB <input type="checkbox"/> B-Hammer <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/> Sammelpr. <input type="checkbox"/>	KB <input type="checkbox"/> B-Hammer <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/> Sammelpr. <input type="checkbox"/>
Probenart (EP, MP ...)	MP		
Entnahmetiefe	oberflächlich		
Entnahmezeit	8.50 Uhr		
Farbe	schwarz		
Beschaffenheit	Bitumen		
Geruch / Auffälligkeiten	ohne		
Bemerkungen			
Labornummer:			

Übergabe an Labor am 06.02.2002	
Probenehmer: Herr Friedrich, Herr Schmidt	Unterschrift PN:

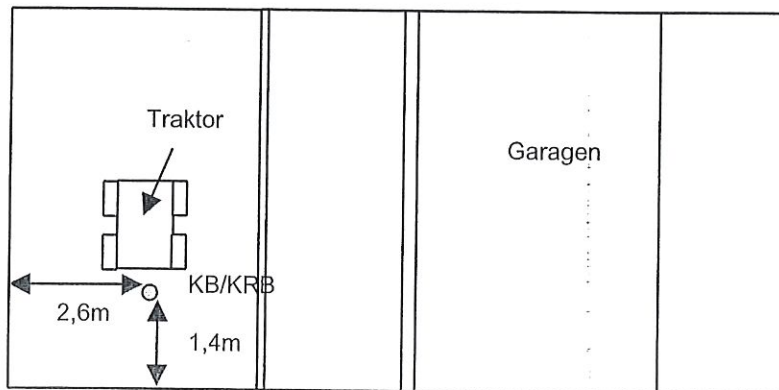
Probenahmeprotokoll

Feststoffe, Bausubstanz (etc.)

LUCON GmbH
H 02 FB 011

Auftraggeber: BVVG Team Objektverwaltung	PN- Datum: 25.02.02	Ankunft an PN Stelle: 10.00 Uhr	Verlassen an PN Stelle: 10.45 Uhr
Projekt: P 114 Verdachtsflächen Südbrandenburg	Projekt- Nr.: 10613.02	Lufttemperatur: 2°C	
Bezeichnung der PN- Stelle: Gemarkung: Reetzerhütten		Witterung: wechselhaft	

Beschreibung der PN- Stelle
bzw. Skizze:
(Ergänzung zum vorhergehenden Feld)



Probenbezeichnung	Garagen KB		
Probengefäß (z.B. PE – Box, Headspace, Tüte, andere)	PE Box <input type="checkbox"/> Headsp. <input type="checkbox"/> Tüte <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>	PE Box <input type="checkbox"/> Headsp. <input type="checkbox"/> Tüte <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>	PE Box <input type="checkbox"/> Headsp. <input type="checkbox"/> Tüte <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>
Probenahmetechnik(z. B. Boshhammer, Kernbohrung, Sammelprobe etc.):	KB <input type="checkbox"/> B-Hammer <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/> Sammelpr. <input type="checkbox"/>	KB <input type="checkbox"/> B-Hammer <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/> Sammelpr. <input type="checkbox"/>	KB <input type="checkbox"/> B-Hammer <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/> Sammelpr. <input type="checkbox"/>
Probenart (EP, MP ...)	EP		
Entnahmetiefe	0 – 0,15 m		
Entnahmezeit	10.15 Uhr		
Farbe	grau		
Beschaffenheit	Beton		
Geruch / Auffälligkeiten	ohne		
Bemerkungen			
Labornummer:			

Übergabe an Labor am: 28.02.2002 Probennehmer: Herrr Friedrich/Herr Schmidt

Probenahmeprotokoll Boden

LUCON GmbH
H 2 FB 7

Auftraggeber: BVVG Team Objektverwaltung	PN- Datum: 25.02.02	Ankunft an PN Stelle: 10.00 Uhr	Verlassen an PN Stelle: 10.45 Uhr
Projekt: P 114 Verdachtsflächen Südbrandenburg	Projekt- Nr.: 10613.02	Lufttemperatur: 2°C	
Bezeichnung der PN- Stelle: Gemarkung: Reetzerhütten		Witterung: wechselhaft	
Beschreibung der PN- Stelle bzw.Skizze: <i>(Ergänzung zum vorhergehenden Feld)</i>	Garagen		
Probenbezeichnung	Garagen KRB		
Probenahmetechnik(z. B. Spaten, Schaufelchen, Bohrstock, Headspace):	KRB <input checked="" type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>	KRB <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>	KRB <input type="checkbox"/> Schaufel <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/>
Probengefäß	Braungl.0,5l <input checked="" type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/> Braungl.1,0l <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>	Braungl.0,5l <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/> Braungl.1,0l <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>	Braungl.0,5l <input type="checkbox"/> Headspace <input type="checkbox"/> Braungl.1,0l <input type="checkbox"/> andere <input type="checkbox"/>
Zusätzliche Abdichtung der Probengefäße	Aluminiumfolie <input type="checkbox"/>	Aluminiumfolie <input type="checkbox"/>	Aluminiumfolie <input type="checkbox"/>
Probenart (EP, MP ...)	EP		
Entnahmetiefe	0,15 – 1,0 m		
Entnahmezeit	10.30 Uhr		
Bodenart (G, S, U, T ...)	A, f – gS, g´		
Farbe	gelblich braun/mittelbraun		
Feuchtigkeit	trocken/erdflecht		
Konsistenz (w,st,f,l,md,d,hf)	md		
Geruch / Auffälligkeiten	ohne		
Bemerkungen			
Labornummer:	73998		
Übergabe an Labor am: 28.02.2002		Probenehmer: Herr Friedrich/Herr Schmidt	

Legende: Auffüllung(A); Sand(S); Schluff(U); Kies(G); Ton(T); Mutterboden(Mu); Torf(H); sandig(s); schluffig(u); kiesig(g); tonig(t); humos(h); steinig(x)
weich(w); steif(st); feucht(f); locker(l); mitteldicht(md); dicht(d); halbfest(hf) Zusätze zu den Bodenarten: fein,mittel,grob (f,m,g),stark(´),schwach(`)

LUCON GMBH

LABOR & UMWELTECHNIK, CONSULTING

Orientierende Erkundung zur Verdachtsfläche

Reetzerhütten, Flur 8, Flurstücke 1, 6/1

**Anlage 5 Schichtenverzeichnisse und
Bohrprofile**

	Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben	Anlage: 5 Bericht: 613 / 02 AZ: Uhlmann
--	---	---

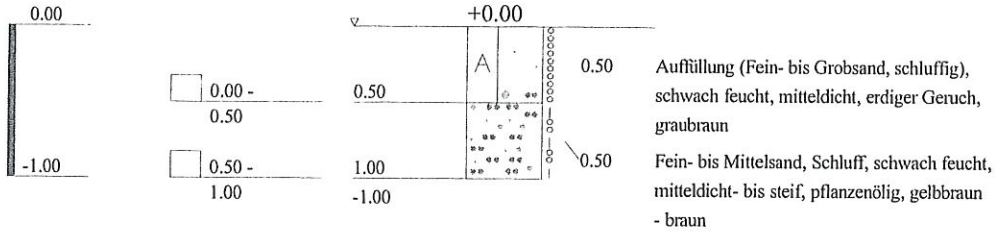
Bauvorhaben: **Orientierende Erkundung Verdachtsfläche Reetzerhütten**

Bohrung Nr.: KRB 1 / Blatt 1	Datum: 14.02.02
---	------------------------

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾		Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut					d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung					g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe
0.50	a) <i>Auffüllung (Fein- bis Grobsand, schluffig)</i> b) <i>erdiger Geruch</i> c) <i>mitteldicht</i> d) e) <i>graubraun</i> f) <i>Sand</i> g) <i>Pleistozän</i> h) i)			1	0.50		
1.00	a) <i>Fein- bis Mittelsand, Schluff</i> b) <i>geruchlos</i> c) <i>mitteldicht</i> d) e) <i>gelbbraun - braun</i> f) <i>Sand</i> g) <i>Pleistozän</i> h) i)			2	1.00		

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

GOK



ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab. 1

Bohrprobe (Glas 0.7 l)

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Sand		S	
Schluff	schluffig	U u	

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
 m mittel
 g grob

KONSISTENZ stf steif mdch: mitteldicht

FEUCHTIGKEIT f schwach feucht

LUCON GmbH
 Hallesche Str.13
 06618 Naumburg
 Tel.: 03445 / 7098-0
 Fax.: 03445 / 7098-98

Bauvorhaben:
 Orientierende Erkundung
 Verdachtsfläche Reetzerhütten

Planbezeichnung:
 Bohrprofil Kleinrammbohrung 2

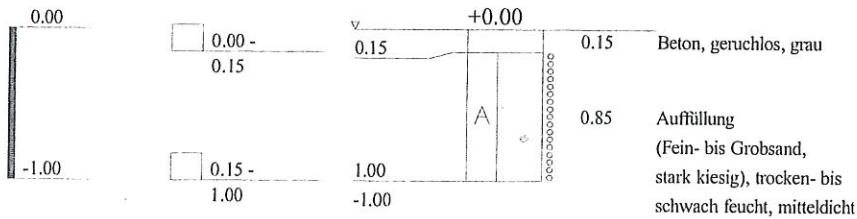
Plan-Nr:
 Projekt-Nr: 613 / 02
 Datum: 14.02.02
 Maßstab: 1 : 50
 Bearbeiter: Uhlemann

1		2			3		4	5	6
<p>Bauvorhaben: Orientierende Erkundung Verdachtsfläche Reetzerhütten</p>									
<p>Bohrung Nr.: KRB 2 / Blatt 1</p>								<p>Datum: 14.02.02</p>	
<p>Bis ... m unter Ansatzpunkt</p>	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			<p>Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust</p>			Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe				i) Kalk-gehalt		
<p>0.50</p>	a) <i>Auffüllung (Fein- bis Grobsand, schluffig)</i>							<p>1</p>	<p>0.50</p>
	b) <i>erdiger Geruch</i>								
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>graubraun</i>						
	f) <i>Sand</i>	g) <i>Pleistozän</i>	h)						
<p>1.00</p>	a) <i>Fein- bis Mittelsand, Schluff</i>							<p>2</p>	<p>1.00</p>
	b) <i>pflanzenölig</i>								
	c) <i>mitteldicht- bis steif</i>	d)	e) <i>gelbbraun - braun</i>						
	f) <i>Sand</i>	g) <i>Pleistozän</i>	h)						
<p>¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor</p>									

KRB 1

Garagen

GOK



ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
 Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
 [] Bohrprobe (Glas 0.7 l)

BODENARTEN

Auffüllung A
 Sand S
 Kies kiesig G g



KORNGRÖßENBEREICH

f fein
 m mittel
 g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
 - stark (ca. 30-40 %)
 " sehr schwach; = sehr stark

KONSISTENZ

mdch mitteldicht

FEUCHTIGKEIT

p trocken
 f schwach feucht

LUCON GmbH

Hallesche Str.13

06618 Naumburg

Tel.: 03445 / 7098-0

Fax.: 03445 / 7098-98

Bauvorhaben:

Orientierende Erkundung -
 Verdachtsfläche Reetzerhütten

Planbezeichnung:

Bohrprofil Kleinrammbohrung 1, Garage

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 613 / 02

Datum: 04.03.2002

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Schippel

		Schichtenverzeichnis			Anlage: 5		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Bericht: 613 / 02		
					AZ: Fritzsche		
Bauvorhaben: <i>Orientierende Erkundung - Verdachtsfläche Reetzerhütten</i>							
Bohrung					Datum: 06.03.02		
Nr.: <i>KRB Garage / Blatt 1</i>							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<i>0.15</i>	a) <i>Beton</i>						
	b) <i>ohne Geruch</i>						
	c)	d)	e) <i>grau</i>				
	f)	g)	h)				
<i>1.00</i>	a) <i>Auffüllung (Fein- bis Grobsand, stark kiesig)</i>						<i>1</i>
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>gelblichbraun</i>				
	f)	g) <i>Pleistozän</i>	h)				

¹⁾ Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

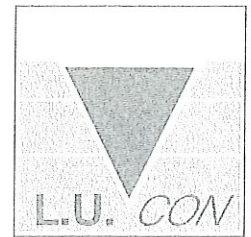
LUCON GMBH

LABOR & UMWELTECHNIK, CONSULTING

Orientierende Erkundung zur Verdachtsfläche

Reetzerhütten, Flur 8, Flurstücke 1, 6/1

Anlage 6 Prüfberichte



LUCON GmbH · Postfach 1637 · 06606 Naumburg

Hausanschrift: LUCON GmbH
Hallesche Str. 13
06618 Naumburg

BVVG Bodenverwertungs- u. verwaltungs GmbH

Team Objektverwaltung

Schönhauser Allee 120

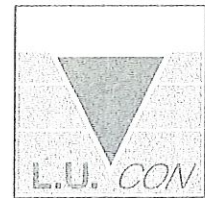
10437 Berlin

Telefon: (0 34 45) 70 98-0
Telefax: (0 34 45) 70 98 98
e-mail: info@lucon.de
Internet: http://www.lucon.de
UST.-IdNr.: DE140022092

Prüfbericht

18.02.2002

Prüfberichts-Nr.	20266 - 10613 / 2
Auftraggeber	BVVG Bodenverwertungs- u. verwaltungs GmbH Team Objektverwaltung
Auftrags-Nr./Datum	17.01.2002
Projekt	P 114 Untersuchung Verdachtsflächen Südbrandenburg Reetzerhütte, Asphaltwerk
Prüfgegenstand	2 Bodenproben
Prüfzeitraum	06.02.2002 - 15.02.2002
Probenahme	LUCON GmbH
Berichtsausfertigung	3
LUCON GmbH Laborleiter	LUCON GmbH Verantwortlich für Qualitätssicherung
Dipl. Chemiker Astrid Sperrhacke	Dipl. Chemiker Uta Czeslik



Untersuchungsergebnisse 20266 - 10613 / 2

Labor-Nr. 73483 **Feststoffuntersuchung**

Probenbezeichnung Reetzerhütte, Asphaltwerk
Bodenprobe KRB 1/1
Entnahmetiefe 0,0 - 0,5 m

Physikalische Parameter **Labor-Nr.**

Parameter	Verfahren	Einheit	73483
Trockensubstanz	DIN ISO 11465	%	89,3

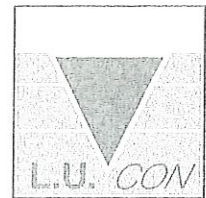
Summenparameter **Labor-Nr.**

Parameter	Verfahren	Einheit	73483
MKW	ISO TR 11046	mg/kg TS	<25
Phenol-Index	DIN 38409 / H16-2	mg/kg TS	<0,1

PAK **Labor-Nr.**

Parameter	Verfahren	Einheit	73483
Naphthalin		mg/kg TS	<0,02
Acenaphthylen		mg/kg TS	<0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	<0,02
Fluoren		mg/kg TS	<0,02
Phenanthren		mg/kg TS	<0,02
Anthracen		mg/kg TS	<0,02
Fluoranthen		mg/kg TS	0,02
Pyren		mg/kg TS	<0,02
Benzo(a)anthracen		mg/kg TS	<0,02
Chrysen		mg/kg TS	0,02
Benzo(b)fluoranthen		mg/kg TS	<0,02
Benzo(k)fluoranthen		mg/kg TS	<0,02
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	<0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren		mg/kg TS	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracen		mg/kg TS	<0,02
Benzo(ghi)perylen		mg/kg TS	0,02
Summe PAK	E DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,06

n.n. nicht nachweisbar n.b. nicht bestimmt n.bb. nicht bestimmbar
Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Wiedergabe des Prüfberichtes oder sonstige teilweise Wiedergabe bedarf der Zustimmung der LUCON.



Untersuchungsergebnisse 20266 - 10613 / 2

Labor-Nr. 73484 **Feststoffuntersuchung**

Probenbezeichnung Reetzerhütte, Asphaltwerk
Bodenprobe KRB 2/1
Entnahmetiefe 0,0 - 0,5 m

Physikalische Parameter **Labor-Nr.**

Parameter	Verfahren	Einheit	73484
Trockensubstanz	DIN ISO 11465	%	91,2

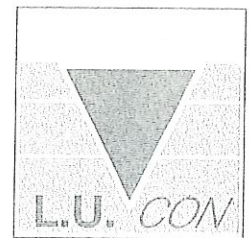
Summenparameter **Labor-Nr.**

Parameter	Verfahren	Einheit	73484
MKW	ISO TR 11046	mg/kg TS	110
Phenol-Index	DIN 38409 / H16-2	mg/kg TS	<0,1

PAK **Labor-Nr.**

Parameter	Verfahren	Einheit	73484
Naphthalin		mg/kg TS	<0,02
Acenaphthylen		mg/kg TS	<0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	<0,02
Fluoren		mg/kg TS	<0,02
Phenanthren		mg/kg TS	0,02
Anthracen		mg/kg TS	<0,02
Fluoranthren		mg/kg TS	0,04
Pyren		mg/kg TS	0,03
Benzo(a)anthracen		mg/kg TS	0,02
Chrysen		mg/kg TS	0,03
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg TS	0,03
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg TS	0,03
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren		mg/kg TS	0,03
Dibenzo(a,h)anthracen		mg/kg TS	<0,02
Benzo(ghi)perylen		mg/kg TS	0,02
Summe PAK	E DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,27

n.n. nicht nachweisbar n.b. nicht bestimmt n.bb. nicht bestimmbar
Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Wiedergabe des Prüfberichtes oder sonstige teilweise Wiedergabe bedarf der Zustimmung der LUCON.



LUCON GmbH · Postfach 1637 · 06606 Naumburg

Hausanschrift: LUCON GmbH
Hallesche Str. 13
06618 Naumburg

BVVG Bodenverwertungs- u. verwaltungs GmbH
Team Objektverwaltung
Schönhauser Allee 120
10437 Berlin

Telefon: (0 34 45) 70 98-0
Telefax: (0 34 45) 70 98 98
e-mail: info@lucon.de
Internet: http://www.lucion.de
USt.-IdNr.: DE140022092

Prüfbericht

04.03.2002

Prüfberichts-Nr.	20451 - 10613 / 2
Auftraggeber	BVVG Bodenverwertungs- u. verwaltungs GmbH Team Objektverwaltung
Auftrags-Nr./Datum	17.01.2002
Projekt	P 114 Untersuchung Verdachtsflächen Südbrandenburg Reetzerhütten
Prüfgegenstand	1 Bodenprobe
Prüfzeitraum	28.02.2002 - 04.03.2002
Probenahme	LUCON GmbH
Berichtsausfertigung	3
LUCON GmbH Laborleiter	LUCON GmbH Verantwortlich für Qualitätssicherung
<i>A. Sperrhacker</i>	<i>U. Czeslik</i>
Dipl. Chemiker Astrid Sperrhacker	Dipl. Chemiker Uta Czeslik



Untersuchungsergebnisse 20451 - 10613 / 2

Labor-Nr. 73998 **Feststoffuntersuchung**

Probenbezeichnung Reetzerhütten (Garagen)
Bodenprobe
Entnahmetiefe 0,15 - 1,0 m

Physikalische Parameter **Labor-Nr.**

Parameter	Verfahren	Einheit	73998
Trockensubstanz	DIN ISO 11465	%	95,6

Summenparameter **Labor-Nr.**

Parameter	Verfahren	Einheit	73998
MKW	ISO TR 11046	mg/kg TS	45

n.n. nicht nachweisbar n.b. nicht bestimmt n.bb. nicht bestimmbar
Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Wiedergabe des Prüfberichtes oder sonstige teilweise Wiedergabe bedarf der Zustimmung der LUCON.