

EUTAOCHEI



Gesellschaft für Angewandte Geowissenschaften mbH

Bad König

Außenliegend 15

Umwelttechnische Bodenuntersuchung

Projekt-Nr. 20045591a2

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	AUFTAG	1
2.	UNTERLAGEN	1
3.	SITUATION	1
4.	MASSNAHMEN	2
4.1	Außenarbeiten	2
4.2	Laboruntersuchungen	3
5.	ERGEBNISSE DER SONDIERBOHRUNGEN	3
5.1	Schichtenbeschreibung	3
6.	ERGEBNISSE DER BODENUNTERSUCHUNGEN	4
7.	ERGEBNIS DER BODENLUFTUNTERSUCHUNGEN	5
8.	ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG	7
9.	TABellen und ANLAGEN	8

1. AUFTAG

Die Hessische Landesgesellschaft mbH er teilte uns am 07.09.2004 den Auftrag, auf dem Grundstück westlich der B 45, Außenliegend 15 in Bad König eine umwelttechnische Bodenuntersuchung durchzuführen und gutachtlich zu bewerten.

2. UNTERLAGEN

Dem Gutachten liegen folgende Unterlagen zugrunde:

1. Geologische Karte von Hessen, Blatt 6220 (Wörth am Main), M 1 : 25.000
2. Topographische Karte, Blatt 6220 (Wörth am Main), M 1 : 25.000
3. Lageplan (Freiflächenplan), M 1 : 500, zur Verfügung gestellt am 17.09.2004 von der HEAG
4. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I Nr. 36 vom 16.07.1999)
5. Verwaltungsvorschrift zu § 77 des Hessischen Wassergesetzes für die Sanierung von Grundwasser- und Bodenverunreinigungen im Hinblick auf den Gewässerschutz (Gw-VwV) vom 19. Mai 1994 mit Änderung vom 30. August 1994 (Entwurf 1996)
6. Gesetz über die Erfkundung, Sicherung und Sanierung von Altlasten (Hessisches Altlastengesetz - HaAltGes) vom 20. Dezember 1994 (letzte Änderung am 31. Oktober 1998)
7. Ergebnisse der Außenarbeiten am 05.10.2004
8. Ergebnisse der Bodenuntersuchungen
9. Festpunkt = Kanaldeckel auf der B 45, Festpunkthöhe ≈ 100,00 m im frei gewählten Bezugssystem

3. SITUATION

Auf dem Untersuchungsgelände in Bad König ist im Zuge der Erschließung des Baugebietes "Westlich der B 45" eine Nutzung geplant. Der Standort befindet sich direkt westlich der Bundesstraße B 45 innerhalb der Talaue der Mümling.

Das sichtbar aufgefüllte Grundstück wurde ehemals als Tankstelle und zur Reparatur von Kraftfahrzeugen genutzt. Es ist derzeit mit einem unterkellerten Gebäude (ehemaliges Büro und Werkstatt) bebaut. Die Außenanlagen sind überwiegend betoniert und asphaltiert.

Bei der Begutachtung am 04.08.2004 wurden in den zugänglichen Bereichen keine oberflächlichen Verschmutzungen festgestellt. Im Gebäude lagern Kfz-Teile und diverse Gegenstände bzw. Unrat. Die Zapfanlagen sind rückgebaut. Im Außenbereich stehen Altautos. Im südlichen Bereich sind zwei Domschächte ersichtlich. Westlich des Gebäudes besteht eine Grube.

Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Nach der geologischen Karte stehen im Untersuchungsraum sogenannte Schuttfächerablagerungen der Nebentäler an. Als jüngste Ablagerungen sind Auffüllungen zu erwarten.

Der nächste Hauptvorfluter ist die Mümling, die etwa 0,4 km westlich vom Standort in nördliche Richtung entwässert.

Das Untersuchungsareal liegt nach der Übersichtskarte Trinkwasser- und Heilquellschutzgebiete in Hessen (M 1 : 200.000, Stand 30.11.1996) der Hessischen Landesanstalt für Umwelt in keinem amtlich ausgewiesenen Trinkwasserschutzgebiet.

Ziele der Erkundung

Durch die Untersuchung sollen schädliche Bodenveränderungen, die durch die Nutzung entstanden sein können, erkundet werden. Nachfolgend sind die umweltrelevanten Anlagen aufgelistet (vgl. Anlage 2):

1. Zapfbereich
2. Erdank
3. Grube

4. MASSNAHMEN

4.1 Außenarbeiten

Die Geonorm GmbH führte am 04.10.2004 folgende Außenarbeiten durch:

- Abliefern von 3 Rammkernsondierungen (RKS) bis auf 4 m unter Geländeoberkante (GOK)
- Aufnahme und Beschreibung der angeöffneten Bodenschichten
- Entnahme von 11 Bodenproben aus definierten Tiefen
- Ausbau von 2 Bohrungen zu temporären Bodenluftmeßstellen (BL)
- Entnahme von 2 Bodenluftproben über Aktivkohle
- Einmessen der Bohrplatzpunkte nach Höhe und Lage

4.2 Laboruntersuchungen

- Analyse von 3 Bodenproben auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) im Feststoff
- Analyse von 1 Bodenluftprobe auf Benzol, Toluol, Xylool (BTX-Aromaten) und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)
- Analyse von 1 Bodenluftprobe auf Benzol, Toluol, Xylool (BTX-Aromaten)

Die Untersuchungsberichte des DAR-akkreditierten Institutes LSG-ELAB GmbH aus Siegen sind dem Gutachten als Anlage 4 beigefügt.

5. ERGEBNISSE DER SONDIERBOHRUNGEN

Zur Feststellung des Bodenaufbaus und zur Entnahme von repräsentativen Bodenproben wurden 3 Rammkernsondierbohrungen niedergebracht (s. Anlage 2). Die jeweils angetroffenen Bodenschichten sind gemäß DIN 4023 dargestellt und dem Gutachten als Anlage 3 beigelegt.

Aus der nachfolgenden Aufstellung geht die Zuordnung der Bohrersatzpunkte zu den umweltrelevanten Einrichtungen hervor:

- | | | |
|----|-------------|----------|
| 1. | Zapfbereich | RKS/BL 2 |
| 2. | Erdtank | RKS/BL 3 |
| 3. | Grube | RKS 1 |

5.1 Schichtenbeschreibung

Auffüllung

In den Bohrungen RKS/BL 2 und RKS/BL 3 ist unterhalb der Oberflächenbefestigung (Asphalt/Beton) eine 0,7 bis 1,0 m mächtige Auffüllung ausgebildet.
Die Auffüllung besteht überwiegend aus schluffigem bis kiesigem Erdaushub mit größeren Steinen und Bauschuttresten.

Natürlicher Boden

Unterhalb der Auffüllung setzt der natürliche Untergrund in Form von überwiegend rotbraunen Schwemmsanden und Schwemmschluffen ein.
Den Haupibodenotyp bildet eine Wechsells Lagerung aus Schluffen und Sanden. Sie sind als sandige Abschwemmmassen der umgebenden Sandstein-Höhlen anzusprechen.

Während der Außenarbeiten wurde nur in der Bohrung RKS 1 in 1,6 m unter Gelände das Grundwasser angetroffen.

Die sensorische Ansprache der aufgefüllten und natürlichen Bodenschichten ergab, bis auf einen schwachen Geruch in der Bohrung RKS/BL 2, keine Auffälligkeiten.

Die punktuelle Untersuchung des Geländes mittels Bohrungen ergibt insgesamt ein repräsentatives Bild von der Untergrundsituation. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich in bezug auf die Schichtenbeschreibung und die angegebenen Schichtgrenzen Abweichungen zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten ergeben.

6. ERGEBNISSE DER BODENUNTERSUCHUNGEN

Zur umwelttechnischen Bewertung der Bodenanalysen werden

- a) die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I Nr. 36 vom 16.07.1999)
 - b) Gesetz über die Erkundung, Sicherung und Sanierung von Altlasten (Hessisches Altlastengesetz – HallastG) vom 20. Dezember 1994 (letzte Änderung am 31. Oktober 1998)
 - c) Verwaltungsvorschrift zu § 77 des Hessischen Wassergesetzes für die Sanierung von Grundwasser- und Bodenverunreinigungen im Hinblick auf den Gewässerschutz (GwVw) vom 19. Mai 1994 mit Änderung vom 30. August 1994 (Entwurf 1996)
- mit nachfolgend aufgeführten Orientierungswerten herangezogen:

Prüfwerte, N-Werte

Werte, bei deren Überschreiten zu prüfen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung vorliegt oder ob unter bestimmten Voraussetzungen eine Gefährdung für die menschliche Gesundheit oder das Grundwasser vorliegen kann.

Eingreifwerte

Werte, deren Überschreitung in der Regel Sanierungsmaßnahmen auslösen.

Die Ergebnisse der Analytik werden den genannten Verordnungen und Verwaltungsvorschriften und den darin angegebenen maßgeblichen Prüf- und Eingreifwerten gegenübergestellt.

Kohlenwasserstoffe (MKW)

Zur Absicherung der Geländeefunde wurden insgesamt 3 Bodenproben (vgl. Tabelle 1) auf Mineralölkohlenwasserstoffe im Feststoff analysiert.

Die Ergebnisse der MKW-Analysen [mg/kg] sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Bohrung	organisch Ansprache	Entnahmē- tiefe	Proben- bezeichnung	MKW TS
Grube				
RKS 1	N	1,0 – 2,1	RKS 1/2	6,3
Bereich Zapfanlagen				
RKS/BL 2	N	1,1 – 1,0	RKS/BL 2/4	42
Erdtank				
RKS/BL 3	N	3,0 – 4,0	RKS/BL 3/4	< 5
Grundwasserverwaltungsvorschrift (GW-VwV)				
N-Wert				300
E-Wert				2500

N-Wert = Prüfwert
E-Wert = Eingreifwert

N = Natürlich anstehender Boden

Die gemessenen Konzentrationen von < 5 mg/kg (RKS/BL 3/4) bis 42 mg/kg (RKS/BL 2/4) liegen in einem umwelttechnisch nicht relevanten Bereich. Der Prüfwert der zur Bewertung herangezogenen GW-VwV wird nicht erreicht.

Hinweise auf ein Gefährdungspotential über den Wirkungspfad Boden \Rightarrow Grundwasser lassen sich aus den vorliegenden Untersuchungen nicht ableiten.

7. ERGEBNIS DER BODENLUFTUNTERSUCHUNGEN

Zur Screeninguntersuchung der Bodenluft auf Lösungsmittel wurden die Rammkernsondierungen RKS/BL 2 und RKS/BL 3 zu mobilen BL-Meßstellen ausgebaut, wobei eine PVC-Verrohrung zum Einsatz kam (Filterstrecke s. Anlage 3).

Die Entnahme der Bodenluft erfolgte mit einem Vabotector nach einer Pumpdauer von 5 Minuten über Aktivkohle Adsorberöhrchen. Bei den Probenahmen herrschten warme ($T = 21^\circ\text{C}$) und trockene Witterungsbedingungen.

Zur umwelttechnischen Bewertung der Bodenluftanalysen wird der Entwurf zur Verwaltungsvorschrift für die Sanierung von Grundwasser- und Bodenverunreinigungen im Hinblick auf den Gewässerschutz (GW-VwV) mit umseitig aufgeführten Orientierungswerten herangezogen:

Prüfwerte

Werte, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht in der Regel als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten, um die Sanierungsnotwendigkeit im Einzelfall zu prüfen.

Sanierungsschwellenwerte

Werte, deren Überschreitung in der Regel Sanierungsmaßnahmen auslösen.

BTX-Summenkonzentrationen (mg/m³)

Gw-VwV Prüfwert	Gw-VwV Sanierungs- schwellenwert	RKS/BL 2 (Zapfanlage)	RKS/BL 3 (Erdank)
5	25	0,3	< 0,04

Die BTX-Konzentration ist im Wirkbereich der Messstelle leicht erhöht.

LHKW-Summenkonzentrationen in (mg/m³)

Gw-VwV Prüfwert	Gw-VwV Sanierungs- schwellenwert	RKS/BL 2
5	25	< 0,03

Im Bereich der Zapfanlage (RKS/BL 2) ist nur eine sehr geringe BTX-Konzentration nachweisbar. Die Konzentration liegt im Bereich eines an zunehmenden Hintergrundes für gewerblich genutzte Grundstücke.

Die gemessenen LHKW- und BTX-Bodenluftkonzentrationen ergeben keine Hinweise auf umweltrelevante Schadstoffeinträge im Wirkbereich der Bodenluftmessstellen. Die Prüfwerte der Grundwasser-VwV werden nicht erreicht.

8. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

Die Hessische Landesgesellschaft mbH erteilte uns am 07.09.2004 den Auftrag, auf dem Grundstück Außenliegend 15 in Bad König eine umwelttechnische Bodenuntersuchung durchzuführen.

Auf dem mit einem unterkellerten Gebäude (Büro, Werkstatt) bebauten Grundstück bestand ehemals eine Tankstelle. Des Weiteren ist eine Grube (wahrscheinlich Klärgrube) vorhanden.

Nach den Ergebnissen der punktuellen Aufschlüsse sind im Tankstellenberg unter den Oberflächenbefestigungen Auffüllungen in einer Mächtigkeit von bis zu 1,2 m ausgebildet. Die Auffüllungsschichten werden durch unterschiedlichen Erdauhub mit Bauschluttanteilen und Steinen gebildet. Unterhalb der Auffüllungen folgen natürlich anstehende Lehne und Sande mit einer rotbraunen Farbe, die als Anschwemmungen der Seitentäler anzusprechen sind.

Nur in der RKS/BL 2 wurde ein schwacher Geruch festgestellt. Bei den Außenarbeiten wurde nur in der tiefer gelegenen Bohrung RKS 1 das Grundwasser angetroffen.

In den auf Kohlenwasserstoffe untersuchten Einzelproben sind keine erhöhten Konzentrationen nachweisbar. Die Prüfwerte der hessischen Altlasten-Verwaltungsvorschrift werden sicher eingehalten. Die als Screening durchgeführte Bodenluftuntersuchung auf BTX und LHKW ergab keine Hinweise auf relevante Schadstoffeinträge im Wirkbereich der Bodenluftmeßstellen.

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungen ergeben sich im Sinne des **Bundesbodenschutz-** und **Altlastengesetzes** **keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen bzw. Altlasten.**

Empfehlung

Wir empfehlen den Erdtank mit den Leitungen und die Grube durch einen Fachbetrieb zu reihigen und stilllegen zu lassen.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Geonorm GmbH

Gießen, 22.10.2004


Hans-Heribert Klein
Dipl.-Geologe

9. TABELLEN UND ANLAGEN

Tabelle 1 Entnahmestellen und -tiefen, Bodenansprache und Analytik

- | | |
|----------|--|
| Anlage 1 | Übersichtsplan M 1 : 25.000 mit Eintragung der Untersuchungsfläche |
| Anlage 2 | Lageplan M 1 : 250 mit Eintragung der Sondieransatzpunkte |
| Anlage 3 | Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile nach DIN 4023 |
| Anlage 4 | Laborprotokolle der Boden- und Bodenluftuntersuchungen |

Tabelle 1: Entnahmestellen-, -tiefen und Analyse der Bodenproben

Projekt: Bad König, Außenliegend 15

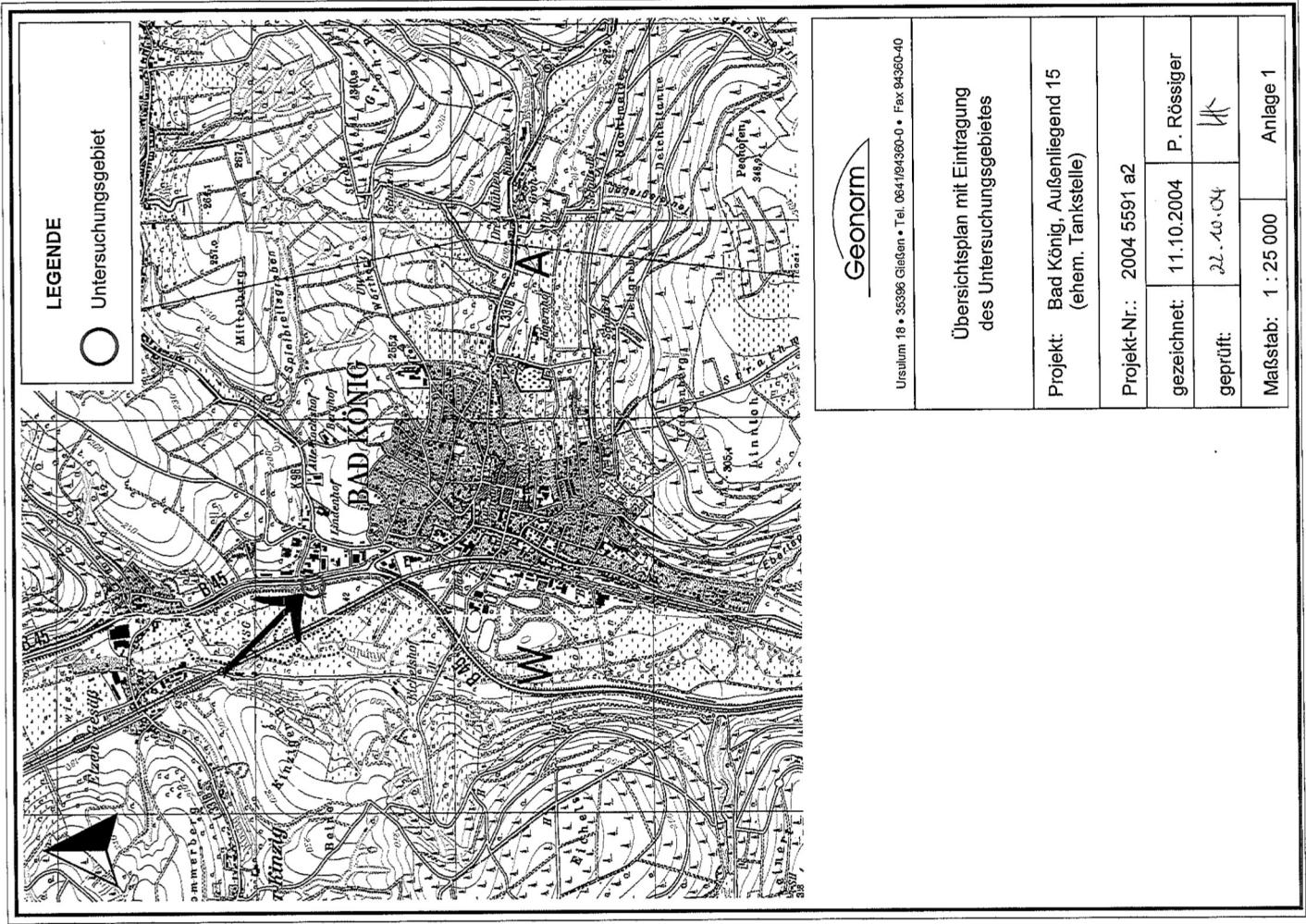
Projekt-Nr.: 20045591a2

Bohrung	Proben- bezeichnung	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Bodenansprache	Organoleptische Auffälligkeiten	Analytik
RKS 1	RKS 1/1	0,1 - 1,0	Sand	keine	n.a.
	RKS 1/2	1,0 - 2,1	Sand	keine	MKW
	RKS 1/3	2,1 - 3,0	Kies	keine	n.a.
RKS 2/BL 2	RKS 2/1	0,06 - 0,2	A (Beton)	keine	n.a.
	RKS 2/2	0,2 - 0,7	A (Erdauhub)	keine	n.a.
	RKS 2/3	0,7 - 1,1	Sand	keine	n.a.
	RKS 2/4	1,1 - 2,0	Sand	leichter Geruch	MKW
RKS 3/BL 3	RKS 3/1	0,1 - 1,0	A (Erdauhub/Bauschutt)	keine	n.a.
	RKS 3/2	1,0 - 1,8	A (Erdauhub)	keine	n.a.
	RKS 3/3	1,8 - 3,0	Sand, Schluff	keine	n.a.
	RKS 3/4	3,0 - 4,0	Sand	keine	MKW

A = Auffüllung

MKW = Kohlenwasserstoffe

n.a. = nicht analysiert



LEGENDE

- ◆ Rammkernsondierung
- ▲ Rammkernsondierung mit Ausbau zur temporären Bodenluftmessstelle



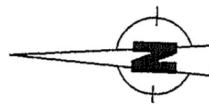
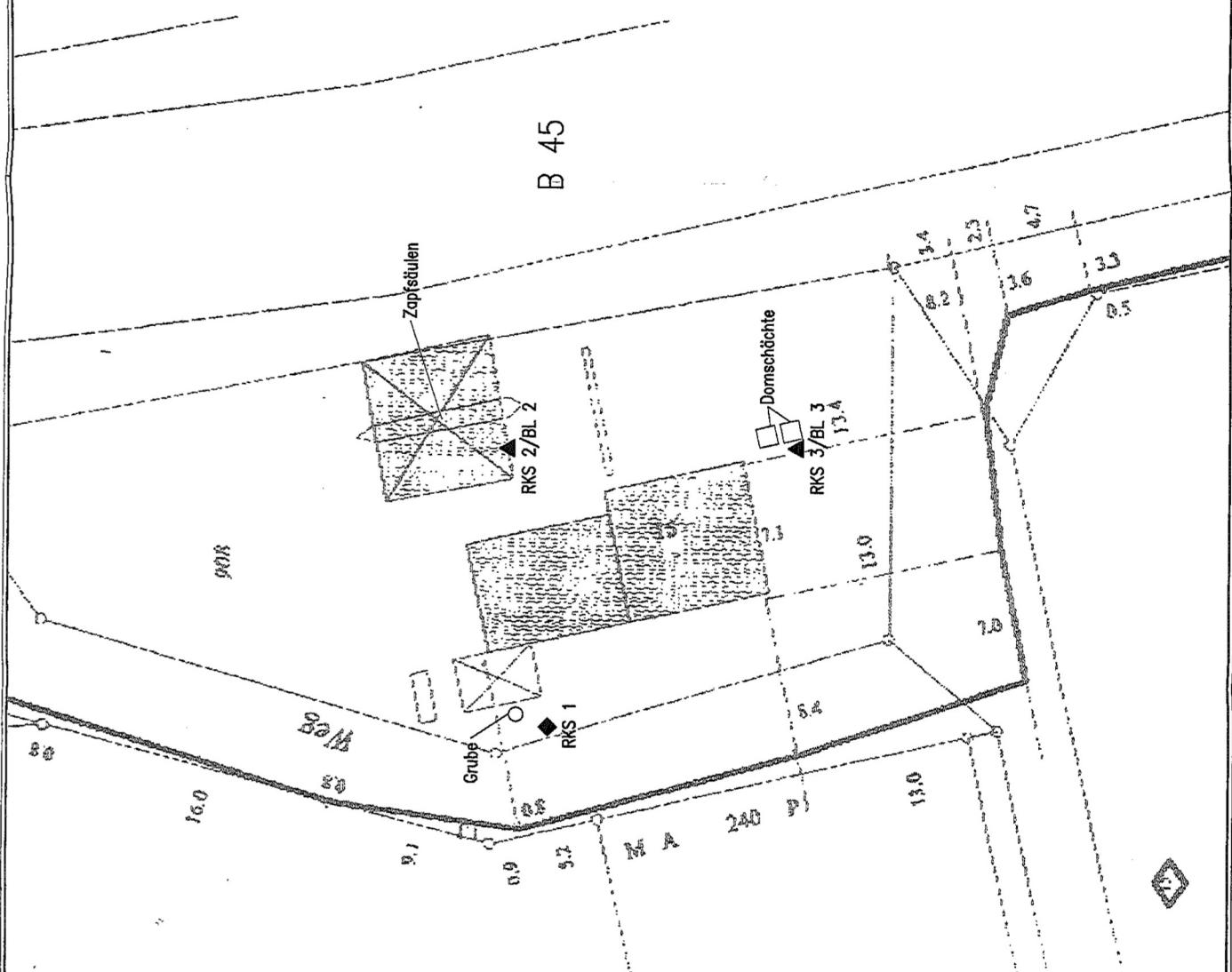
Ursulum 18 35396 Gießen Tel. 0611/94380-0 Fax 94380-40

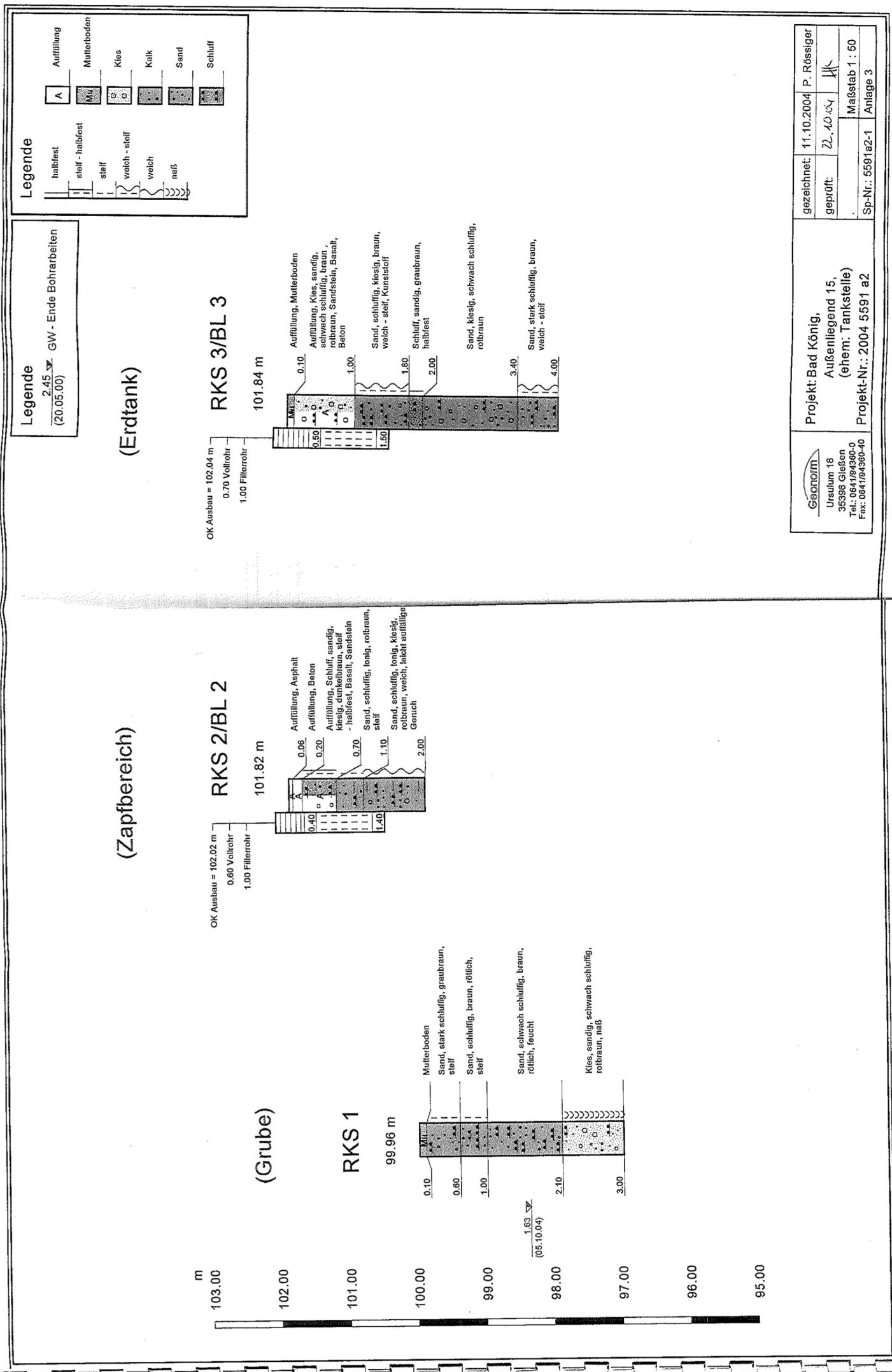
Lageplan mit Eintragung
der Bohrpunkte

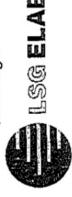
Projekt: Bad König, Außenliegend 15,
(ehem. Tankstelle)

Projekt-Nr.: 2004/5591 q2	559102-1.dwg
gezeichnet:	11.10.2004
geprüft:	U-40-04
Maßstab:	1 : 250

Anlage 2







Bankverbindungen:
Deutsche Bank AG, Frankfurt
Kto.-Nr. 60001100, Bl.Z 500/00010
Sparkasse Siegen
Kto.-Nr. 3037584, BLZ 490 600 01
USB-Id: DE164903772

LSG-ELAB GmbH
Bitterbacher Str. 14, D-57078 Siegen

Geonorm GmbH
Ursulum 18
35396 Gießen



Ihr Zeichen/Datum	Unsere Durchwahl	Unser Telefon-Durchwahl	Unser Zeichen/Datum
	-501		me/13.10.2004

Untersuchungsbericht U04-03992

Bei Rückfragen zu diesem Prüfbericht stehen Ihnen Frau Meisterjahn (0271/7750-491) oder Herr Löbig (0271/7750-464) gerne zur Verfügung.

Auftrag:

Chemische Analyse

Probenbezeichnung:	RKS 1/2
Probenart:	Boden
Eingangsart:	Abholung beim Auftraggeber
Projekt:	Bad König, Außenliegend
Projekt Nr.:	20045591a2
Probenahme:	Geonorm / Herr Wilczek
Verpackung:	Rundrandglas
Auftraggeber:	Geonorm GmbH
Menge:	660 g
Untersuchungsbeginn:	11.10.2004
am:	11.10.2004
am:	05.10.2004



Untersuchungsbericht U04-03992
Auftraggeber: Geonorm GmbH
Probenbezeichnung: RKS 1/2
Projekt: Bad König, Außenliegend

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	BG
Trockensubstanz (105°C)	DIN 38414-S2*	84,7	Masse-%	
MKW GC-FID mg/kg TS	ISO/TR 11046-GC	6,3	mg/kgTS	5

Kohlensäurereste (Mineralöl)
Die Bemerkungen beziehen sich ausschließlich auf den Untersuchungsumfang. BG = Bestimmungsgrenze; n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht berechnet;
* = Parameter befindet sich im Akkreditierungsumfang, ** = Untersuchung wurde von einem qualifizierten Unterauftragnehmer durchgeführt

Die Kohlenwasserstoffe sind nicht definiert.

Lsg-ELAB GmbH

Heinrich M. Löbig
Geschäftsbereichsleiter Umwelt/Wasser



Bankverbindungen:
Deutsche Bank AG, Frankfurt
Kto.-Nr. 60001100, BLZ 50070010
Sparkasse Siegen, Kto.-Nr. 30375804, BLZ 46050001

UStID-Nr.: DE 164930372
St.Nr. LH 62/41682/0047
Telefon 0271/7750-3
Telex 0271/7750-00
E-Mail lsq-elab@lsq-elab.de

LSG ELAB GmbH
Brienbacher Str. 4, D-57078 Siegen
Geonorm GmbH
Ursulum 18
35396 Gießen

Ihr Zeichen/Datum
Unsere Durchwahl
-501
Unser Telefon-Durchwahl
me/13.10.2004

Untersuchungsbericht U04-03993

Bei Rückfragen zu diesem Prüfbericht stehen Ihnen Frau Meisterjahn (0271/7750-491) oder Herr Lößig (0271/7750-464) gerne zur Verfügung.

Auftrag:

Chemische Analyse
RKS 2/4
Probenbezeichnung: RKS 2/4
Probenart: Boden
Eingangsart: Abholung beim Auftraggeber
Projekt: Bad König, Außenliegend
Projekt Nr.: 20045591a2
Probenahme: Geonorm / Herr Wilczek
Verpackung: Rundrandglas
Auftraggeber: Geonorm GmbH
Menge: 622 g

Untersuchungsbericht U04-03993
Auftraggeber: Geonorm GmbH

RKSt 2/4

Probenbezeichnung:

Bad König, Außenliegend

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	BG
Trockensubstanz (105°C)	DIN 38414-S2*	83,2	Masse-%	
MKW GC-FID mg/kg TS	ISO/TR 11046-GC	42	mg/kg TS	5
Kohlenwasserstoffe (Mineralöl)				

* = Parameter befindet sich im Akkreditierungsumfang; ** = Untersuchung wurde von einem qualifizierten Umlauffragnahmer durchgeführt;
 Die Bemerkungen beziehen sich ausschließlich auf den Untersuchungsumfang, BG = Bestimmungsumfang; n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht berechnet;

Die Kohlenwasserstoffe liegen im mittleren Siedebereich.

LSG-ELAB GmbH


 Heinrich M. Löbig
 Geschäftsbereichsleiter Umwelt/Wasser



LSG ELAB

Bankverbindungen:
Deutsche Bank AG Frankfurt
Kto.-Nr. 60001100, Bl.Z.50070010
Sparkasse Siegen
Kto.-Nr. 30374584, Bl.Z.46050001
USt-ID-Nr.: DE 164969372

St.-Nr.: LH-5214/56/022/0047

Telefon: 0271/7750-3
Telefax: 0271/7750-500
E-Mail: lsg-elab@t-online.de

LSG-ELAB GmbH
Bürentbacher Str. 14, D-57078 Siegen

Geonorm GmbH
Ursulum 18
35396 Gießen

Ihr Zeichen/Datum

Unsere Durchwahl

Unser Telefon-Durchwahl

-501

mei/ 13.10.2004

Unser Zeichen/Datum

Untersuchungsbericht U04-03994

Bei Rückfragen zu diessem Prüfbericht stehen Ihnen Frau Meisterjahn (0271/7750-491) oder Herr Lößig (0271/7750-464) gerne zur Verfügung.

Auftrag:

Chemische Analyse

Probenbezeichnung:

RKS 3/4

Probenart:

Boden

Eingangsart:

Abholung beim Auftraggeber

Projekt:

Bad König, Außenliegeland

Projekt Nr.:

20045591a2

Probename:

Geonorm / Herr Wilczek

Verpackung:

Rundrandglas

Auftraggeber:

Geonorm GmbH

Menge:

792 g

Untersuchungsbericht U04-03994
Auftraggeber: Geonorm GmbH
Probenbezeichnung: RKS 3/4
Projekt: Bad König, Außenliegend

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	BG
Trockensubstanz (105°C)	DIN 38414-S2*	83,7	Massen-%	
MKW GC-FID mg/kg TS	ISO/TR 11046-GC	<5,0	mg/kTS	5

* Die Bemerkungen beziehen sich ausschließlich auf den Untersuchungsumfang. BG = Basilmittelgrenze; n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht berechnet;
 ** = Parameter befindet sich im Akkreditierungsumfang, ** = Untersuchung wurde von einem qualifizierten Unternehmern durchgeführt

Die Kohlenwasserstoffe sind nicht definiert.

LSG-ELAB GmbH

Heinrich M. Löbig
 Geschäftsbereichsleiter Umwelt/Wasser



LSG ELAB

Bankverbindungen:
Deutsche Bank AG Frankfurt
Kto-Nr. 60001100, BLZ 500 00 010
Sparkasse Siegen
Kto-Nr. 3037694, BLZ 462 50 001

USI-Kenn.: DE 16903772

St.Nr. LH 1621458220647

Telefon 0271/7750-3
Telex 0271/7750-500
E-Mail lsg-elab@sg-elab.de

Deutsche Ausseilsteuerung

3; RAI
DAP-PL-3072.00
DAP-ZE-3072-01

LSG-ELAB GmbH
Bürenbacher Str. 14, D-57078 Siegen

Geonorm GmbH
Ursulum 18
35396 Gießen

Ihr Zeichen/Datum

Unsere Durchwahl

-501

Unser Zeichen/Datum

me/ 13.10.2004

Untersuchungsbericht U04-03995

Bei Rückfragen zu diesem Prüfbericht stehen Ihnen Frau Meisterjahn (0271/7750-491) oder Herr Löbig (0271/7750-464) gerne zur Verfügung.

Auftrag: Chemische Analyse

Probenbezeichnung: RK5/BL 2

Probenart: Bodenluft

Eingangsart: Abholung beim Auftraggeber
Bad König, Außenliegend

Projekt: 20045591a2

Probenahme: Geonorm / Herr Wilczek
2XAktivkohlerdärchen

Verpackung: Geonorm GmbH

Auftraggeber: 2 St.

Menge:

Untersuchungsbericht U04-03995
Auftraggeber: Geonorm GmbH
Probenbezeichnung: RKStBL 2
Projekt: Bad König, Außenliegend

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	BG
LHKW µg/m³				
Dichlormethan	EN ISO 10301	n.n.	µg/m³	30
trans-1,2-Dichlorethen	EN ISO 10301	n.n.	µg/m³	30
cis-1,2-Dichlorethen	EN ISO 10301	n.n.	µg/m³	30
Chloroform	EN ISO 10301	n.n.	µg/m³	5
1,1,1-Trichlorethan	EN ISO 10301	<2	µg/m³	2
Tetrachlormethan	EN ISO 10301	n.n.	µg/m³	2
Trichlorethen	EN ISO 10301	<2	µg/m³	2
Bromdichlormethan	EN ISO 10301	n.n.	µg/m³	2
Dibromchlormethan	EN ISO 10301	n.n.	µg/m³	2
Tetracloroethen	EN ISO 10301	<2	µg/m³	2
Bromoform	EN ISO 10301	n.n.	µg/m³	5
Summe d. nachgewiesenen LHKW berechnet	n.b.		µg/m³	
BTX µg/m³				
Benzol	DIN 38407-F9	n.n.	µg/m³	40
Toluol	DIN 38407-F9	82	µg/m³	40
Ethylbenzol	DIN 38407-F9	<40	µg/m³	40
p-Xylool	DIN 38407-F9	<40	µg/m³	40
m-Xylool	DIN 38407-F9	<40	µg/m³	40
o-Xylool	DIN 38407-F9	220	µg/m³	40
Summe d. untersuchten Aromaten berechnet	300		µg/m³	

Die Bemerkungen beziehen sich ausschließlich auf den Untersuchungsumfang. BG = Bestimmungsgrenze; n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht berechnet;
 * = Parameter befindet sich im Akkreditierungsumfang; ** = Untersuchung wurde von einem qualifizierten Umlaufprüflinge durchgeführt

LSG-ELAB GmbH

Heinrich M. Löblig
 Geschäftsbereichsleiter Umwelt/Wasser



Bankverbindungen:
Deutsche Bank AG, Frankfurt
Kto. Nr. 600011100, Blz 50070010
Sparkasse Siegen
Kto.-Nr. 303175384, Blz 49050001
USWicht.: DE 164903772

LSG ELAB GmbH
Bilkerhader Str. 14, D-57078 Siegen

Geonorm GmbH
Ursulum 18
35396 Gießen

mit
en

SINN LH 522/4/582/2/0047

Telefon 0271/7750-3

Telex 0271/7750-500

E-Mail lsg.elab@sg-elab.de



DAPPI-3072/00

DAPPI-ZE-3072/01

Ihr Zeichen/Datum

Unsere Durchwahl

-501

Unser Zeichen/Datum

me/13.10.2004

Untersuchungsbericht U04-03996

Bei Rückfragen zu diesem Prüfbericht stehen Ihnen Frau Meisterjahn (0271/7750-491) oder Herr Lößig (0271/7750-464) gerne zur Verfügung.

Auftrag: Chemische Analyse

Probenbezeichnung: RK5/BL 3

Probenart: Bodenluft

Eingangsart: Abholung beim Auftraggeber
Bad König, Außenliegend
am: 11.10.2004

Projekt: 20045591a2

Projekt Nr.: Geonorm / Herr Wilczek
Geonorm 2XAktivkohleröhrchen
am: 05.10.2004

Verpackung: Geonorm GmbH

2 St.

Auftraggeber: Geonorm GmbH

2 St.

kg

0

5,

kg

siger

e Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.
no ausgewählte Vervielfältigung bedarf der
höflichen Genehmigung der LSG-ELAB GmbH.

Seite 1 von 2 zu Bericht-Nr.: U04-03996
Prüfungsausführung: Dr. med. v. Bend Rosset, Frank Altmann

Registrierung: Amtsgericht Siegen HRB 4248

**Untersuchungsbericht U04-03996**

Auftraggeber:
Geonorm GmbH
Probenbezeichnung:
RKS/BL 3
Projekt:
Bad König, Außenliegend

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	BG
BTX ug/m3				
Benzol	DIN 38407-F9	n.n.	µg/m3	40
Toluol	DIN 38407-F9	<40	µg/m3	40
Ethylbenzol	DIN 38407-F9	n.n.	µg/m3	40
p-Xylool	DIN 38407-F9	<40	µg/m3	40
m-Xylool	DIN 38407-F9	<40	µg/m3	40
o-Xylool	DIN 38407-F9	<40	µg/m3	40
Summe d. untersuchten Aromaten	DIN 38407-F9 berechnet	n.n. n.b.	µg/m3	40

* Die Bemerkungen beziehen sich ausschließlich auf den Untersuchungsumfang. BG = Bestimmungsgrenze; n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht berechnet;
** Parameter befindet sich im Akkreditierungsumfang; ** = Untersuchung wurde von einem qualifizierten Untertragsnehmer durchgeführt

LSG-ELAB GmbH

Heinrich M. Löbig
Geschäftsberichtsleiter Umwelt/Wasser