

Orientierende Altlastenuntersuchung

Objekt:

ehem. Tankstelle Feuerwache 1
in Rostock, Erich-Schlesinger-Straße

Projekt-Nr.: 01/131/09

Auftraggeber:

Hansestadt Rostock
Der Oberbürgermeister
Amt für Umweltschutz
Holbeinplatz 14
18069 Rostock

Auftragnehmer:

HSW GmbH

Ingenieurbüro für
Angewandte und Umweltgeologie

Gerhart-Hauptmann-Straße 19
18055 Rostock

Tel.: 0381/37015; Fax: 0381/31224

E-mail: HSW.Ingbuero@t-online.de

www.hsw-rostock.de

Bearbeiter:

Dipl.-Chemiker R. Liskow

Rostock, 17.08.2009

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorgang	Seite 3
2.	Standortbeschreibung	Seite 3
3.	Durchgeführte Arbeiten	Seite 5
4.	Auswertung der Untersuchungsergebnisse	Seite 6
4.1	Geotechnische Untersuchungsergebnisse	Seite 6
4.2	Chemisch-analytische Ergebnisse	Seite 6
4.2.1	Boden	Seite 6
4.2.1.1	Gefährdungspotential des Bodens	Seite 7
4.2.1.2	Verwertung/Beseitigung des Bodens	Seite 9
4.2.2	Grundwasser	Seite 11
5.	Zusammenfassung und Empfehlungen	Seite 12

Anlagen

Anlage 1	Prüfbericht-Nr.: H.S.W./080709/RL-01 (H.S.W. Ingenieurbüro GmbH)
Anlage 2	Prüfbericht-Nr.: H.S.W./130709/RL-01 (H.S.W. Ingenieurbüro GmbH)
Anlage 3	Prüfbericht-Nr. LAB 1787 / 2009 (NORDTEST Prüfgesellschaft mbH)
Anlage 4	Prüfbericht-Nr. LAB 1802 / 2009 (NORDTEST Prüfgesellschaft mbH)
Anlage 5	Höhenvermessung der Pegel (relativ)
Anlage 6	Fotodokumentation

1. Vorgang

Die H.S.W. Ingenieurbüro GmbH wurde am 25.06.2009 von der Hansestadt Rostock, Amt für Umweltschutz mit der Durchführung der orientierenden Altlastenuntersuchung am Standort der ehemaligen Tankstelle Feuerwache 1 in Rostock, Erich-Schlesinger-Straße auf der Grundlage des Angebotes vom 22.01.2009 beauftragt.

Mit der Beauftragung erfolgte die Übergabe des vorliegenden Berichtes „Gutachten zur Feststellung von Bodenkontaminationen im Bereich der Feuerwache I, Rostock“ der bioplan GmbH vom Oktober 1996 [1].

2. Standortbeschreibung

Der Untersuchungsstandort befindet sich südlich der Rostocker Altstadt und ostnordöstlich der Erich-Schlesinger-Straße im Stadtteil Südstadt (Anlage 1, Seite 2). Die Mittelpunktskoordinaten des Untersuchungsgebietes sind gemäß der topografischen Karte Rostock-Warnemünde (TK 1838, Koordinatensystem Gauss-Krüger [Bessel 3°] ⁵⁹94215 (Hochwert) und ⁴⁵07835 (Rechtswert). Das vorhandene Geländeniveau liegt bei ca. 18,5 m HN.

Gemäß der naturräumlichen Gliederung Mecklenburg-Vorpommerns liegt der Untersuchungsstandort in der Landschaftseinheit Toitenwinkel/Häger Ort der Großlandschaft Unterwarnowgebiet der Landschaftszone Ostseeküstengebiet.

Der Untersuchungsstandort ist gemäß der geologischen Karte durch die Grundmoräne der Weichseleiszeit geprägt und weist überwiegend Geschiebelehm/-mergel bzw. Sand auf Geschiebelehm/-mergel als natürlich anstehendes Substrat auf.

Entsprechend der Hydrogeologischen Karte HK 50 (Maßstab 1 : 50.000) ist das oberflächennahe Grundwasser bei 15 – 20 m über NN zu erwarten und fließt nach Nordost. Modifikationen des Grundwasserfließverhaltens sind, abhängig von den natürlichen Standortbedingungen und insbesondere der Morphologie, möglich.

Die Karte der Grundwassergefährdung 1 : 50.000 weist den Untersuchungsstandort als relativ geschützt gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffe aus.

Das Untersuchungsgebiet liegt aktuell in keiner ausgewiesenen Trinkwasserschutzzone (TWSZ).

Die ehemalige Tankstelle verfügt über 4 unterirdische Tanks mit einem Fassungsvermögen von je 19,3 m³ (3 x DK (Dieselkraftstoff) und 1 x VK (Vergaserkraftstoff)), einen Öltank mit 2,6 m³, eine Füllschachanlage und das Betonfundament der bereits zurückgebauten 4 Tanksäulen.

Im Rahmen der 1996 durchgeführten Untersuchungen [1] wurden 5 Sondierungen auf 1,5 m (Abbruch wegen Hindernis) bis maximal 4,0 m u. GOK (unter Geländeoberkante) abgeteuft und nach organoleptischen Gesichtspunkten beprobt. Weiterhin erfolgte aus dem Bohrloch der Sondierung S 1a (im Bereich der RKS 1 der Untersuchung 2009) die Beprobung des bei 2,7 m u. GOK angeschnittenen Grundwassers.

Bei ausgewählten Bohrkernproben wurde die auf den Hauptverdachtsp Parameter Kohlenwasserstoffe und bei einer einzelnen organoleptisch stark auffälligen Probe (S 1a/2,2 m – 2,7 m) zusätzlich auf die Parameter PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) und PCB (polychlorierte Biphenyle) untersucht. Weiterhin erfolgte die Bestimmung der Parameter Kohlenwasserstoffe (KW), extrahierbare organisch gebundene Halogene (EOX), BETX (Benzol, Ethylbenzol, Toluol, Xylol), LCKW (leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe), PCB, pH-Wert, CN_{ges.} (Cyanid gesamt), Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Nickel (Ni), Thallium (Th), Quecksilber (Hg) und Zink (Zn) bei der Probe S 1a/3,5 m – 4,0 m.

Die auf Kohlenwasserstoffe untersuchten Bodenproben belegten nur für die Probe S 1a/2,2 – 2,7 m mit 16.860 mg/kg TR und S 4/0,5 – 1,0 m (südöstlicher Randbereich der Tankstellenfläche) mit 744 mg/kg TR Analyseergebnisse über den Prüf- (300 – 1.000 mg KW/kg TR) bzw. Maßnahmenswellenwerten (1.000 – 5.000 mg KW/kg TR) der LAWA-Empfehlung (Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser vom Januar 1994).

Der Kohlenwasserstoffbefund von 22.400 µg/l aus dem in der Sondierung S 1a anstehenden Grundwasser überschritt deutlich sowohl die Prüf- (100 – 200 µg KW/l) als auch die Maßnahmenswellenwerte (400 – 1.000 µg KW/l) der LAWA-Empfehlung.

Zusammenfassend wurde entsprechend der Untersuchung von 1996 [1] von einem eng begrenzten stark mit Dieselkraftstoff belasteten Boden (im Grundwasserschwankungsbereich) Grundwasser im Bereich der S 1a ausgegangen. Hinsichtlich der weiteren Verfahrensweise wird von einer mittleren Sanierungsdringlichkeit ausgegangen.

3. Durchgeführte Arbeiten

Am 08.07.2009 erfolgte in Abstimmung mit dem Amt für Umweltschutz und Vertretern der Feuerwache die Festlegung der Bohransatzpunkte für die RKS (Rammkernsondierungen) und P (Pegel). Die 5 RKS wurden auf 1,5 m (RKS 1), 3,0 m (RKS 3 und 4) und 4,0 m u. GOK (RKS 1a und 2) abgeteuft (Anlage 1, Seite 2). Die nur auf 1,5 m u. GOK bzw. 3,0 m u. GOK (RKS 3 und 4) geführten RKS mussten jeweils wegen Hindernis (Beton) abgebrochen werden. Weiterhin wurden drei temporäre 2“ Grundwasserpegel (P) im peripheren Bereich der ehemaligen Tankstelle errichtet (Anlage 1).

Die Probenahme der Bodenproben erfolgte gemäß der DIN 4021 (Anlage 1), die der Grundwasserproben nach dem Klarpumpen am 13.07.1009 entsprechend der DIN 38402-A13 (Anlage 2) und die Aufnahme der Schichtenverzeichnisse jeweils gemäß der DIN 4022.

Weiterhin wurden die Bohransatzpunkte der RKS und P orthogonal bezogen auf die bestehende Gebäudesubstanz sowie die Oberkanten der Grundwasserpegel zusätzlich höhenmäßig eingemessen (Anlage 5).

Die Tabelle 1 erfasst die Lage der RKS 1 - 4 zur ehem. Tankstelle und die potentiellen Verdachtspartner..

Tab. 1: Lage und Verdachtspartner der RKS

RKS	Historie	Verdachtspartner
1, 1a	zwischen den Zapfsäulen und den unterirdischen Tanks (VK + DK)	KW, BETX
2	Oberflächenhofeinlauf unmittelbar südsüdöstlich des ehem. Betankungsbereiches	KW, BETX
3	zwischen den beiden östlich gelegenen DK-Tanks	KW
4	zwischen dem westlich gelegenen VK- und DK-Tank	KW, BETX

Zur Bestätigung der organoleptischen Ergebnisse erfolgte die Untersuchung einzelner Bodenproben auf die aus der ehemaligen Nutzung resultierenden Verdachtspartner in dem akkreditierten Labor NORDTEST Prüfgesellschaft mbH (DAP-PL-3049.00).

4. Auswertung der Untersuchungsergebnisse

4.1 Geotechnische Untersuchungen

Die 5 RKS und die 3 Pegel belegen im Regelprofil eine $\geq 1,5$ m bis $\geq 3,0$ m Aufschüttung über einem Sand (Anlage 1). Einige Aufschlüsse weisen geringmächtige (0,2 m - 0,8 m) Mudde- und/oder Geschiebemergelzwischenlagen auf.

Das oberflächennahe Grundwasser wurde bei 1,1 m (RKS 2) bis 2,8 m u. GOK (RKS 3 und 4) angeschnitten (Anlage 2). Nach der Fertigstellung der RKS und P konnten die Grundwasserstände in den offenen Bohrlöchern bzw. ausgebauten Pegeln zwischen 1,7 m (RKS 2) und 3,0 m u. GOK (P 3) gemessen werden.

Die höhenmäßig eingemessenen Grundwasserspiegelhöhen der Pegel (P) 1 – 3 ergaben gemäß dem hydrogeologischen Dreieck eine nordwestliche Grundwasserfließrichtung (Anlage 1 und 2, Seite 3). Auf die Darstellung eines Hydroisohypsenplanes wurde aufgrund des nur kleinen erfassten Geländebereiches verzichtet.

4.2 Chemisch-analytische Ergebnisse

4.2.1 Boden

Die Bewertung hinsichtlich des Gefährdungspotentials des Bodens erfolgt gemäß der BBodSchV (Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung – Stand 12.07.1999) und der LAWA-Empfehlung (Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser vom Januar 1994).

Für den Fall möglicher Erdbaumaßnahmen und damit dem Anfall von Überschussböden sowie der anstehenden Problematik der Entsorgung dieser Böden wird zusätzlich eine Beurteilung hinsichtlich der Verwertung des Bodenmaterials außerhalb durchwurzelbarer Bodenschichten auf der Grundlage der TR LAGA II.1.2 Boden („Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial“; 05.11.2004 und 06.11.1997) durchgeführt.

Entsprechend der Regelungen zur Verwertung von Bodenmaterial im durchwurzelbaren Bereich erfolgt die Bewertung der untersuchten Böden auch auf der Grundlage der

BBodSchV (Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung – Stand 12.07.1999). Eine bodenähnliche Verwertung gemäß der BBodSchV ist aus der Sicht der Gutachter nur für die Böden ohne Fremdstoffe relevant.

4.2.1.1 Gefährdungspotential des Bodens

Die Bewertung der chemisch-analytischen Untersuchungsergebnisse der untersuchten Bodenproben erfolgt, ausgehend von der aktuellen gewerblichen Nutzung, auf der Grundlage der Prüfwerte der Kategorie Industrie- und Gewerbegrundstücke für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt/Anhang 2 Abs. 1.4) der BBodSchV.

Aufgrund fehlender Prüfwerte hinsichtlich der Parameter Kohlewasserstoffe, Σ PAK und Σ BETX für den Wirkungspfad Boden – Mensch werden die Orientierungswerte der LAWA-Empfehlung (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ vom Oktober 1993, Schutzziel Grundwasser) zusätzlich für die Bewertung herangezogen.

In der Tabelle 2 sind die Analysenergebnisse der untersuchten Bodenproben (Anlage 3) und die Bewertungen hinsichtlich der BBodSchV und der LAWA-Empfehlung dokumentiert.

Tab. 2: Bewertung der Mischproben (BBodSchV + LAWA-Empfehlung)

Probe/Bewertungsliste	Prüf-/Maßnahmenswellenwerte und Bewertung (BBodSchV; LAWA)	Kohlenwasserstoffe [mg/kg]	BETX/Benzol [mg/kg]	Σ PAK [mg/kg]	Naphthalin [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]
BBodSchV, Wirkungspfad, Boden-Mensch, Industrie- und Gewerbegrundstücke	Prüfwerte (PW)¹	-	-	-	-	<u>12</u>
LAWA-Empfehlung	Prüfwert (PW)²	300 – 1000	2 – 10/ 0,1 – 0,5	2 - 10 ⁴	1 - 2	-
	Maßnahmenswellenwert (MSW)³	1000 – 5000	10 – 30/ 0,5 - 3	10 - 100 ⁴	5	-
RKS 1a/0 – 1 m	< PW; > o. PW/u. MSW	270	< 0,06/< 0,01	11	0,25	0,73
RKS 1a/1 – 2 m	< PW; > o. PW/u. MSW	< 100	< 0,06/< 0,01	16	0,75	0,77
RKS 1a/2 – 3 m	< PW; > u. PW	480	< 0,06/< 0,01	1,7	< 0,10	0,11
RKS 1a/3 – 4 m	< PW; < u. PW	130	< 0,06/< 0,01	1,4	< 0,10	0,09
RKS 2/0 – 1 m	< PW; < u. PW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	0,05
RKS 2/1 – 2 m	< PW; < u. PW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	0,08
RKS 2/2 – 3 m	< PW; < u. PW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05
RKS 2/3 – 4 m	< PW; < u. PW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05
RKS 3/1 – 2 m	< PW; < u. PW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05
RKS 3/2 – 3 m	< PW; < u. PW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05
RKS 4/1 – 2 m	< PW; < u. PW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05
RKS 4/2 – 3 m	< PW; < u. PW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05

¹ Prüfwerte, bei deren Unterschreitung Gefährdungen bestimmter Schutzobjekte und Nutzungen in der Regel nicht zu erwarten sind. Bei Überschreitungen ist zu prüfen und festzustellen, ob eine schädliche Bodenverunreinigung oder Altlast vorliegt.

² Prüfwerte (PW) sind Werte, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht in der Regel als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten.

³ Maßnahmenswellenwerte (MSW) sind Werte, deren Überschreitung in der Regel weitere Maßnahmen, z.B. eine Sicherung oder eine Sanierung auslöst.

⁴ ohne Naphthalin

Bei Zugrundelegung des Benzo(a)pyren-Prüfwertes der BBodSchV für Industrie- und Gewerbegrundstücke kann für keine der 12 ermittelten Benzo(a)pyren-Analysenergebnisse eine Überschreitung und damit eine schädliche Bodenverunreinigung festgestellt werden.

Hinsichtlich der LAWA-Empfehlung weist nur die RKS 1a im ersten und zweiten Meter eine PAK-Belastung über dem oberen Prüf-/unteren Maßnahmenswellenwert sowie im dritten Meter einen Kohlenwasserstoffbefund über dem unteren Prüfwert auf.

Aus der Sicht der Gutachter kann auf der Grundlage der vorliegenden Analytik von keiner gefährlichen Bodenverunreinigung sowie unmittelbaren Gefährdung der Schutzgüter Boden, menschliche Gesundheit und Grundwasser ausgegangen werden.

4.2.1.2 Verwertung/Beseitigung des Bodens

Nachfolgend werden die aktuellen Analysenergebnisse für den Fall möglicher Erdarbeiten (z.B. Rückbauarbeiten) und damit dem Anfall von Überschussmaterialien auf der Grundlage der TR LAGA II.1.2 Boden und der BBodSchV bewertet.

TR LAGA II.1.2 Boden (05.11.2004)

Die TR LAGA II.1.2 Boden vom 05.11.2004 regelt die Bedingungen für den Wiedereinbau von mineralischen Abfällen außerhalb durchwurzelbarer Bodenschichten auf der Grundlage der 4 Zuordnungswerte Z 0, Z 0*, Z 1 (im Eluat Z 1.1, Z 1.2) bis Z 2 definiert.

- Z 0 uneingeschränkter Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen
- Z 0* Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht (maximale Feststoffgehalte) und unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen
- Z 1 eingeschränkter offener Einbau in technischen Bauwerken
- Z 2 eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

TR LAGA II.1.2 Boden (06.11.1997)

Die TR LAGA II.1.2 vom 06.11.1997 regelt die Bedingungen für den Wiedereinbau von mineralischen Abfällen bei nach der o.g. TR LAGA genehmigten Bodeneinbaustellen bzw. Bundesländern die die TR LAGA II.1.2 vom 05.11.2004 noch nicht eingeführt haben. Dazu werden 4 Zuordnungswerte von Z 0 bis Z 2 definiert.

- Z 0 uneingeschränkter Einbau
- Z 1.1 eingeschränkter offener Einbau auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten
- Z 1.2 eingeschränkter offener Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten
- Z 2 eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

BBodSchV (12.07.1999)

Hinsichtlich der BBodSchV werden die Vorsorgewerte (VSW) gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen beim Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden für die Bodenart Sand mit einem Humusgehalt von $\leq 8\%$ zugrundegelegt. Neben den allgemeinen wurden auch die für eine landwirtschaftliche/gärtnerische Nutzung (70 % der allgemeinen Vorsorgewerte) festgelegten Vorsorgewerte für die Bewertung herangezogen.

In der folgenden Tabelle 3 sind die Bewertungen der ermittelten Analysenergebnisse auf der Grundlage der TR LAGA II.1.2 Boden vom 05.11.2004 und 06.11.1997 sowie der BBodSchV dokumentiert.

Tab. 3: Auszug aus der TR LAGA II.1.2 von 1997 und 2004 sowie der BBodSchV

Probe/ Bewertungsliste	Zuordnungs- und Vorsorgewerte sowie Bewertung (TR LAGA II.1.2 (2004/1997); BBodSchV)	Kohlen- wasser- stoffe (C ₁₀ – C ₄₀ /C ₁₀ – C ₂₂) [mg/kg]	Σ BETX/ Benzol [mg/kg]	Σ PAK [mg/kg]	Naph- thalin [mg/kg]	Benzo- (a)py- ren [mg/kg]
TR LAGA II.1.2 2004	Z 0 (Lehm)	100/	1	3	-	0,3
	Z 0*	400/200	1	3	-	0,6
	Z 1 (Z 1.1/Z 1.2)	600/300	1	3 (9) ¹	-	0,9
	Z 2	2000/1000	1	30	-	3
TR LAGA II.1.2 1997	Z 0	100	< 1	1	-	-
	Z 1.1	300	1	5	< 0,5	< 0,5
	Z 1.2	500	3	15	< 1,0	< 1,0
	Z 2	1000	5	20	-	-
BBodSchV	Vorsorgewert (allg./landw. + gärtl. Nutzung) für Sand; ≤ 8 % Humus	-/-	-/-	3/2,1	-	0,3/0,21
RKS 1a/0 – 1 m	Z 2/Z 1.2; > VSW	270	< 0,06/< 0,01	11	0,25	0,73
RKS 1a/1 – 2 m	Z 2/Z 2; > VSW	< 100	< 0,06/< 0,01	16	0,75	0,77
RKS 1a/2 – 3 m	Z 1/Z 1.2; < VSW	480	< 0,06/< 0,01	1,7	< 0,10	0,11
RKS 1a/3 – 4 m	Z 0*/Z 1.1; < VSW	130	< 0,06/< 0,01	1,4	< 0,10	0,09
RKS 2/0 – 1 m	Z 0/Z 0; < VSW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	0,05
RKS 2/1 – 2 m	Z 0/Z 0; < VSW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	0,08
RKS 2/2 – 3 m	Z 0/Z 0; < VSW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05
RKS 2/3 – 4 m	Z 0/Z 0; < VSW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05
RKS 3/1 – 2 m	Z 0/Z 0; < VSW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05
RKS 3/2 – 3 m	Z 0/Z 0; < VSW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05
RKS 4/1 – 2 m	Z 0/Z 0; < VSW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05
RKS 4/2 – 3 m	Z 0/Z 0; < VSW	< 100	< 0,06/< 0,01	< 1,0	< 0,10	< 0,05

¹ Bodenmaterialien mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Mit Ausnahme der untersuchten Bohrkerne der RKS 1a sind die erfassten Böden sowohl hinsichtlich der TR LAGA II.1.2 Boden vom 05.11.2004 als auch der TR LAGA II.1.2 vom 06.11.1997 der Kategorie Z 0 zuzuordnen. Die von der RKS 1a erbohrten Bodenproben belegen die Kategorien Z 0* bis Z 2 (TR LAGA II.1.2 Boden 2004) bzw. Z 1.1 bis Z 2 (TR LAGA II.1.2 Boden 1997). Damit sind alle untersuchten Böden für eine Verwertung im Sinne der TR LAGA II.1.2 Boden geeignet.

Bei Zugrundelegung der Vorsorgewerte der BBodSchV sind, bis auf die Proben RKS 1a/0 – 1 m und RKS 1a/1 – 2 m, alle untersuchten Bodenproben formal für das Auf- und Einbringen in durchwurzelbare sowie landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Bodenbereiche hinsichtlich der analysierten Parameter Σ PAK und Benzo(a)pyren geeignet. Da es sich bei den Böden aber um Substrate aus einer Altlastenverdachtsfläche handelt, sollte aus Gründen der Vorsorge keine Verwertung im Sinne der BBodSchV erfolgen.

4.2.2 Grundwasser

Die Untersuchungsergebnisse der 3 Grundwasserproben sind in Tabelle 4 zusammen mit den Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten der LAWA-Empfehlung verzeichnet. Der Pegel (P) 1/2009 liegt im Anstrom, P 2/2009 im peripheren Bereich und P 3/2009 im Abstrom der ehem. Tankstelle.

Tab. 4: Bewertung der Grundwasserproben (LAWA-Empfehlung)

Probe/Bewertungsliste	Prüf-/Maßnahmenschwellenwerte und Bewertung (LAWA)	Kohlenwasserstoffe [µg/l]	BETX/Benzol [µg/l]	Σ PAK [µg/l]	Naphthalin [µg/l]
LAWA-Empfehlung	Prüfwert (PW) ¹	100 – 200	10 – 30/1 – 3	0,1 – 0,2 ³	1 – 2
	Maßnahmenschwellenwert (MSW) ²	400 – 1000	50 – 120/5 – 10	0,4 – 2 ³	4 – 10
P 1/2009 (KJ-13-07-09-01)	< u. PW	< 100	< 6/< 1	< 0,2	< 0,10
P 2/2009 (KJ-13-07-09-02)	< u. PW	< 100	< 6/< 1	< 0,2	< 0,10
P 3/2009 (KJ-13-07-09-03)	< u. PW	< 100	< 6/< 1	< 0,2	< 0,10

¹ Prüfwerte (PW) sind Werte, bei deren Unterschreitung der Gefahrenverdacht in der Regel als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist eine weitere Sachverhaltsermittlung geboten.

² Maßnahmenschwellenwerte (MSW) sind Werte, deren Überschreitung in der Regel weitere Maßnahmen, z.B. eine Sicherung oder eine Sanierung auslöst.

³ ohne Naphthalin

Hinsichtlich der LAWA-Empfehlung liegen alle 3 untersuchten Grundwasserproben unter den unteren Prüfwerten. Da sowohl die unteren Prüfwerte unterschritten werden als auch mit Ausnahme der Leitfähigkeiten keine signifikanten Konzentrationserhöhungen zwischen An- und Abstrompegel bestehen, ist aus der Sicht der Gutachter der Gefahrenverdacht für das periphere Grundwasser ausgeräumt.

5. Zusammenfassung und Empfehlungen

Am 08.07.2009 wurden 5 RKS (RKS 1, 1a, 2, 3 und 4) und 3 Grundwasserpegel abgeteuft. Dabei liegen die RKS im Bereich zwischen den ehem. Zapfsäulen und den Tanks (RKS 1 und 1a), südsüdöstlich des ehem. Betankungsbereiches (RKS 2) und zwischen den unterirdischen Tanks (RKS 3 und 4). Die Beprobung der Böden erfolgte weitestgehend meterweise. Die 3 im peripheren Bereich der ehem. Tankstelle abgeteufte Grundwasserpegel liegen nördlich (P 3/2009), nordöstlich (P 2/2009) und südöstlich (P 1/2009) des Untersuchungsstandortes. Beprobte wurden die Grundwässer der Pegel am 13.07.2009 nach dem Klarpumpen.

Die Schichtenverzeichnisse der Aufschlüsse weisen eine $\geq 1,5$ bis ≥ 3 m Aufschüttung über einem Sand aus. Zum Teil konnten geringmächtige Zwischenlagen aus Mudde- und/oder Geschiebemergel ermittelt werden.

Das Grundwasser wurde am 08.07.2009 zwischen 1,1 m und 2,8 m angeschnitten. Gemäß dem hydrogeologischen Dreieck der Grundwasserspiegelhöhen ist die Grundwasserfließrichtung für den vom Dreieck eingeschlossenen Bereich Nordwest.

Die Analytik der Bodenproben weist Maximalwerte von 480 mg KW/kg TR, $< 0,06$ mg BETX/kg TR, 16 mg PAK/kg TR und 0,77 mg Benzo(a)pyren/kg TR aus.

Gemäß den Prüfwerten der BBodSchV für Industrie- und Gewerbegebiete wurde auf der Grundlage der Benzo(a)pyren-Befunde keine schädliche Bodenverunreinigung festgestellt. Hinsichtlich der LAWA-Empfehlung liegen für die ersten 3 Meter der RKS 1a Überschreitungen des oberen Prüf-/unteren Maßnahmenschwellenwertes (RKS 1a/0 – 1 m und 1 – 2 m; jeweils PAK) bzw. unteren Prüfwertes (RKS 1a/2 – 3 m; KW) vor.

Für den Fall möglicher Erdarbeiten sind alle untersuchten Böden sowohl auf der Grundlage der TR LAGA II.1.2 Boden von 2004 als auch 1997 für eine Verwertung geeignet.

Hinsichtlich der Vorsorgewerte der BBodSchV weisen die vorliegenden Messergebnisse formal nur für die beiden ersten Meter der RKS 1a eine Nichteignung für das Auf- bzw. Einbringen in durchwurzelbare sowie landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Bodenbereiche auf. Aus Gründen der Vorsorge sollten die aus einer Altlastenverdachtsfläche entnommenen Böden aber nicht im Sinne der BBodSchV verwertet werden.

Die Grundwasseruntersuchungsergebnisse der 3 Messstellen belegen im Sinne der LAWA-Empfehlung keine Prüf-/Maßnahmschwellenwertüberschreitungen und somit auch keine Gefährdung des Grundwassers im peripheren Umfeld der ehem. Tankstelle.

Aus der Sicht der Gutachter gehen unter Berücksichtigung der vorliegenden aktuellen (2009) und älteren (1996) Untersuchungsergebnisse keine akuten Gefährdungen für die Schutzgüter menschliche Gesundheit, Boden und Grundwasser von der ehem. Tankstelle aus.

Insbesondere aufgrund der „Altuntersuchungsergebnisse“ aus dem Jahr 1996 und der Erfassung nur punktueller Bodenbereiche bei der Durchführung von RKS können aber grundsätzlich kleinflächige Boden- und Grundwasserkontaminationen nicht ausgeschlossen werden. Insbesondere gilt dies für die von der Untersuchung nicht erfassten Bereiche unterhalb der Tanks und der Bohrhindernisse.

Aktuell besteht aus der Sicht der Gutachter keine weitere Handlungsnotwendigkeit hinsichtlich ergänzender Untersuchungen, einer Gefahrenabwehr und/oder Sanierung bei dem Untersuchungsobjekt ehem. Tankstelle Feuerwache I in Rostock, Erich-Schlesinger-Straße.

Bei dem Rückbau der ehem. Tankstelle sollte zwingend notwendig eine Fachbauleitung zur Separierung mglw. freigelegter belasteter Bodenbereiche (insbes. in Bereichen mit Bohrhindernissen und Tanks) und der Überwachung des Rückbaus der Tankanlagen (z.B. Entleerung, Reinigung und Freimessung der Tankbehälter), Sicherstellung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer sowie der gesetzeskonformen Entsorgung eingesetzt werden.

Dipl.-Geol. J. Hanschke
Geschäftsführer

Dipl.-Chem. R. Liskow
Bearbeiter

ANLAGEN