

Ehem. Adler- und Löwenkaserne Elstal

Gefährdungsabschätzung bzgl. Abfall und Altlasten auf Grundlage vorliegender Altlastengutachten inkl. Defizitanalyse



Auftraggeber: Robert Dahl
Purkshof 2
18182 Rövershagen

Auftragnehmer: Ingenieurbüro Döring GmbH
Pauline-Staegemann-Str. 3
10249 Berlin

Projektleitung: Dipl.-Ing. Alexander Döring

Projektbearbeitung: M.Sc. Soil Science Christine Linck

Ort/ Datum: Berlin, 26.07.2017



Qualitätsmanagement

Wir sind zertifiziert

Regelmäßige freiwillige
Überwachung nach ISO 9001:2008



Arbeitssicherheit SCC

Wir sind zertifiziert

Regelmäßige freiwillige
Überwachung

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass, Auftrag und Aufgabenstellung	5
2.	Verwendete Unterlagen und Berichte	5
3.	Liegenschaftsbeschreibung	7
3.1	Lage und Umgebungsnutzung	7
3.2	Standortbeschreibung.....	7
3.3	Geologie, Hydrogeologie	7
3.4	Altlastenkataster	8
3.5	Schutzgebiete.....	8
3.6	Kampfmittel	8
4.	Bewertungsgrundlagen.....	9
5.	Ausgewiesene Altlastenverdachtsflächen/bisher durchgeführte Untersuchungen.....	9
5.1	Ausweisung von ALVF sowie Untersuchungsergebnisse Boden, Umweltanalytik Brandenburg GmbH 1992	9
5.2	Ausweisung von ALVF, Grebner Ingenieure GmbH Mai 1992	11
5.3	Ausweisung von ALVF, Grebner Ingenieure GmbH September 1992.....	13
5.4	Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz GmbH Oktober 1993	14
5.5	Untersuchungsergebnisse des Bodens, Rohde & Rux Mai 2001	42
5.6	Untersuchungsergebnisse des Grundwassers.....	46
6	Abfallbewertung.....	46
7	Schadstoffe, Schutzgüter, Gefährdungsbeurteilung gem. ALVF und Defizitanalyse	47
7.1	Relevante Schadstoffe.....	47
7.2	Betrachtung von Schutzgütern gem. relevanten Wirkungspfaden.....	48
7.3	Bewertung Boden gem. ALVF und Defizitanalyse.....	50
7.4	Bewertung Grundwasser und Defizitanalyse	68
8	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise	68

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lageplan Adler- und Löwenkaserne mit Auswertung vorhandener Altlastenberichte
- Anlage 2 Lage der ALVF aus Bericht Umweltanalytik Brandenburg GmbH vom 28.02.1992 (Skizze, nicht maßstäblich)
- Anlage 3 Lageplan mit ehem. Gebäudenummerierungen aus Bericht Grebner Ingenieure GmbH vom 18.05.1992 (nicht maßstäblich)
- Anlagen 4 Skizzen der 2001 untersuchten Altlastenverdachtsflächen/Technikbereiche mit Angabe von Bohrpunkten (Bericht Rohde & Rux Geoconsult GbR, 10.05.2001)
 - Anlage 4.1 Übersichtsplan der ALVF 1-5 (Rohde & Rux 2001)
 - Anlage 4.2 Skizze ALVF 1 mit Rammkernsondierungen (Rohde & Rux 2001)
 - Anlage 4.3 Skizze ALVF 2 mit Rammkernsondierungen (Rohde & Rux 2001)
 - Anlage 4.4 Skizze ALVF 3 mit Rammkernsondierungen (Rohde & Rux 2001)
 - Anlage 4.5 Skizze ALVF 4 mit Rammkernsondierungen (Rohde & Rux 2001)
 - Anlage 4.6 Skizze ALVF 5 (nördl. Bereich) mit Rammkernsondierungen (Rohde & Rux 2001)
 - Anlage 4.7 Skizze ALVF 5 (südl. Bereich) mit Rammkernsondierungen (Rohde & Rux 2001)
- Anlage 5 Lagepläne Dr. Betz GmbH, 1993
 - Anlage 5.1 Lage der Grundwassermessstellen (Dr. Betz GmbH 1993)
 - Anlage 5.2 Lage der untersuchten Teilflächen I bis VII (Dr. Betz GmbH 1993)
 - Anlage 5.3 Lage der Rammkernsondierungen, Teilfläche I (Dr. Betz GmbH 1993), 2 Lagepläne
 - Anlage 5.4 Lage der Rammkernsondierungen, Teilfläche II (Dr. Betz GmbH 1993), 4 Lagepläne
 - Anlage 5.5 Lage der Rammkernsondierungen, Teilfläche III (Dr. Betz GmbH 1993), 6 Lagepläne
 - Anlage 5.6 Lage der Rammkernsondierungen, Teilfläche IV (Dr. Betz GmbH 1993), 6 Lagepläne
 - Anlage 5.7 Lage der Rammkernsondierungen, Teilfläche V (Dr. Betz GmbH 1993), 7 Lagepläne
- Anlage 6 Tabellarische Auflistung der Gebäude mit ALVF-Beschreibung und altlastentechnischer Bewertung IBD anhand vorliegender Untersuchungsergebnisse sowie Ortsbesichtigung
- Anlage 7 Fotodokumentation

Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
ALVF	Altlastenverdachtsfläche
As	Arsen
BaP	Benzoapyren (Einzelsubstanz der PAK)
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
Cd	Cadmium
Co	Kobalt
Cr	Chrom
Cu	Kupfer
EOX	Extrahierbare organisch gebundene Halogene
EP	Einzelproben Chemisches Labor Dr. Betz
Geb.	Gebäude
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwert (Grundwasser)
GW	Grundwassermessstelle
ha	Hektar
Hg	Quecksilber
IBD	Ingenieurbüro Döring GmbH
k.A.	keine Angabe
Kfz	Kraftfahrzeug
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
Lfa	Leichtflüssigkeitsabscheider
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
N	Stickstoff
NG	Nachweisgrenze
Ni	Nickel
n.u.	nicht untersucht
n.n.	nicht nachweisbar
PAK (EPA)	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (Analytikumfang gem. Liste der US-Environmental Protection Agency)
PCB	Polychlorierte Biphenyle
Pb	Blei
RKS	Rammkernsondierung
S	Süd
SM	Schwermetalle
Sn	Zinn
SO	Südost
SO ₄	Sulfat
SP	Schürfproben Boden Chemisches Labor Dr. Betz
SS	Schlitzsondierungen mit Bodenproben Chemisches Labor Dr. Betz
SW	Südwest
SBB	Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH
SSW	sanierungsbedürftiger Schadenswert (Grundwasser)
TR	Technische Regeln
UG	Untergeschoss
Zn	Zink
Z-Wert	Zuordnungswert der LAGA (Boden)

1. Anlass, Auftrag und Aufgabenstellung

Die Entwicklung des brach liegenden Standortes ‚ehem. Adler- und Löwenkaserne‘ in Elstal (Anlage 1) ist durch den Auftraggeber zur Erweiterung des benachbarten ‚Karls Erlebnis-Dorfes‘ geplant. Vorgesehen im Bereich der früheren Kaserne ist eine Freizeit- und Erholungsnutzung als ‚Karls Erdbeer-Resort‘. Nach vorliegenden Informationen sollen einzelne Kasernengebäude nahe der B 5 erhalten bleiben und die restlichen Gebäude und Anlagen sukzessive rückgebaut werden; genauere räumliche Angaben zur geplanten Folgenutzung liegen nicht vor.

In Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens sowie des anschließenden B-Plan Verfahrens wurde die Ingenieurbüro Döring GmbH durch Herrn Robert Dahl mit der Erstellung einer Gefährdungsabschätzung mit Handlungsempfehlung bzgl. Abfall und Altlasten inklusive Aufstellung einer Defizitanalyse beauftragt.

Hierfür wurden die durch den AG zur Verfügung gestellten Unterlagen ausgewertet sowie eine Sichtung der vorliegenden Altlastenberichte am 21.03.2017 im Hause der Brandenburgischen Boden Gesellschaft für Grundstücksverwaltung und –verwertung mbH vorgenommen. Eine weitere Akteneinsicht erfolgte am 05.05.2017 im Umweltamt des Landkreises Havelland.

Eine Ortsbesichtigung der Liegenschaft wurde am 26.04.2017 durch Mitarbeiter der IBD durchgeführt und mit Fotos dokumentiert (Anlage 7).

Im Laufe der Jahre wurden für die Liegenschaft verschiedene Lagepläne mit unterschiedlicher Gebäudenummerierung verwendet. In diesem Bericht wird die bereits 1999 durch die Ingenieurbüro Döring verwendete Gebäudenummerierung beibehalten. Altlastenverdachtsflächen aus früheren Grundstücksuntersuchungen wurden, soweit möglich, den heutigen Gebäudenummerierungen zugeordnet (Anlage 1). Aufgrund der sehr großen Datenmenge des Gutachtens /24/ konnten diese Daten nicht in Anlage 1 übernommen werden. Lageungenauigkeiten sind aufgrund des fehlenden Maßstabs früherer Pläne/Skizzen zu beachten. Aus diesem Grund sind die Originalskizzen/-pläne aus den früheren Altlastengutachten (Anlagen 2 bis 5) im Anhang dieses Berichts zusätzlich beigefügt.

2. Verwendete Unterlagen und Berichte

Für die Durchführung der Gefährdungsabschätzung wurden folgende Unterlagen und Quellen verwendet:

- /1/ Bericht „Adlerkaserne Oly. Dorf, Städtchen Nr. 2“, 28.02.1992, Umweltanalytik Brandenburg GmbH
- /2/ Bericht „Löwenkaserne, Olympisches Dorf, Standort Nr. 6a“, 18.05.1992, Grebner Ingenieure GmbH.
- /3/ Bericht „Adlerkaserne Technikdepot, Standort Nr. 6a, Gebäude 19 und 20“, 04.09.1992, Grebner Ingenieure GmbH.
- /4/ Bericht „Detailerkundung mit Gesamtbewertung Adler- und Löwenkaserne Elstal“, 10.05.2001, Rohde & Rux Geoconsult GbR.
- /5/ Lageplan Grundwassermessstellen (ohne Datum), Chemisches Labor Dr. Betz GmbH.
- /6/ Lageplan Aufmaßüberprüfung Adler- und Löwenkaserne, März 1999, Ingenieurbüro Döring GmbH.

- /7/ Grundstücksexposé Adler- und Löwenkaserne Elstal, Brandenburgische Boden.
- /8/ Karls Elstal Entwicklungskonzept, Stand 16.03.2017.
- /9/ Gutachten „Plausibilisierung Karls Erdbeer Resort, Elstal“, März 2017, Profund Consult GmbH.
- /10/ Bebauungsplan Nr. E 34 „Am Erlebnis-Dorf“ Begründung Vorentwurf (Geltungsbereich: westlich an Adler-Löwenkaserne angrenzende Fläche), Januar 2016, Plan und Praxis GbR.
- /11/ Auskunft über den Schutzstatus von Flurstücken, 08.06.2016, Landkreis Havelland, Umweltamt, Untere Naturschutzbehörde.
- /12/ Bauerlaubnisvertrag Wanderwege.
- /13/ Landesamt für Umwelt, online einsehbare Karte „Wasserschutzgebiete Brandenburg“, maps.brandenburg.de/apps/Wasserschutzgebiete/, abgerufen am 18.04.2017.
- /14/ Landesamt für Umwelt, online einsehbare Karte Schutzgebiete und Biotopkartierung, https://osiris.aed-synergis.de/ARC-webOffice/synserver?project=OSIRIS&language=de&user=os_standard&password=osiris, abgerufen am 18.04.2017.
- /15/ Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR), online einsehbare geologische Übersichtskarte M 1:25.000, www.geo.brandenburg.de/hyk50, abgerufen am 18.04.2017.
- /16/ Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR), online einsehbare hydrogeologische Karte M 1: 50.000, www.geo.brandenburg.de/hyk50, abgerufen am 18.04.2017.
- /17/ Auskunft aus dem Altlastenkataster vom 20.04.2017.
- /18/ Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1988 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 101 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert wurden ist.
- /19/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 102 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.
- /20/ Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand 05.11.2004.
- /21/ Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016, herausgegeben von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.
- /22/ Fachinformationen des Landesumweltamtes Nr. 6, Altlastenbearbeitung im Land Brandenburg, Nationale und internationale Sachstandsrecherche –Mineralölkohlenwasserstoffe-, Landesumweltamt Brandenburg, 2005.
- /23/ Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser, Sickerwasserprognose, Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2002.
- /24/ Gutachten zur Gefährdungsabschätzung des Geländes der ehemaligen GUS- Liegenschaften Löwen- und Adlerkaserne Elstal, Oktober 1993, Chemisches Labor Dr. Betz GmbH (eingesehen im Umweltamt Havelland).

/25/ Kurzbericht zur Gefährdungsabschätzung des Geländes der ehemaligen GUS- Liegenschaften Löwen- und Adlerkaserne Elstal, Oktober 1993, Chemisches Labor Dr. Betz GmbH (eingesehen im Umweltamt Havelland).

3. Liegenschaftsbeschreibung

3.1 Lage und Umgebungsnutzung

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Gemeinde Wustermark im Landkreis Havelland. Die ehemalige Adler- und Löwenkaserne befindet sich südlich der B 5 gegenüber des Olympisches Dorfes.

Im Westen grenzen eine ‚Karls-Erweiterungsfläche‘ und danach ‚Karls Erlebnis-Dorf‘; im Süden die Liegenschaft ‚Sielmanns Naturlandschaft Döberitzer Heide‘ an den Standort an. Im Osten befinden sich Grünflächen/Wiesen.

3.2 Standortbeschreibung

Die gegen Ende der 1930er Jahre fertig gestellte Adler- und Löwenkaserne gliedert sich in einen ehemaligen Mannschafts- und Büroteil (überwiegend Kasernengebäude) mit Exerzierplatz im nördlichen Grundstücksbereich und einen Garagen- und Werkstattbereich im südlichen Grundstücksbereich (Anlage 1). Die Werkstätten dienten zur Instandhaltung von Kraftfahrzeugen und Kettenfahrzeugen. Auf dem Grundstück befinden sich vier ehemalige Betriebstankstellen.

Eine Auflistung der Gebäude mit Angaben der ehemaligen Gebäudenutzungen ist in Anlage 6 einzusehen. Teilweise sind die Gebäude in einem stark zerfallenen/ruinösen Zustand und sind aus Sicherheitsgründen nicht mehr begehbar.

Der nördliche Kasernen- sowie der südliche Technikbereich sind zu großen Teilen versiegelt.

Das Entsiegelungspotenzial sowie eine Gefährdungsabschätzung bzgl. Kampfmittel werden in gesonderten Berichten durch IBD betrachtet.

Zwischen den Gebäuden existiert Altbaumbestand und die Freiflächen sind überwiegend stark mit verschiedenen Sukzessionsstadien überwachsen. Die im östlichen Grundstücksteil befindliche Freifläche ist teils von dichtem Baumbewuchs und teils von Gras-Offenflächen gekennzeichnet.

Ein Wanderweg des Wanderwegenetzes Döberitzer Heide kreuzt die Liegenschaft im Süden und Osten.

Die Liegenschaft umfasst eine Fläche von ca. 46,5 ha.

3.3 Geologie, Hydrogeologie

Gemäß geologischer Übersichtskarte ist der nördliche Standortbereich von Ablagerungen durch Schmelzwasser (Schmelzwassersande der Vorschüttphase, Vorstoßsander) geprägt. Im mittleren und im südlichen Grundstücksbereich sind Grundmoränenbildungen (meist Geschiebelehm) ausgewiesen.

Aufgrund der früheren militärischen Nutzung ist der Standort jedoch anthropogen überprägt. Im Rahmen der zuletzt 2001 durch die Fa. Rohde & Rux überwiegend im südlichen Grundstücksbereich (Erkundung ehem. Tankstellen und Waschrampen sowie eine Wartungsfläche) bis maximal 7 m Tiefe durchgeführten

Sondierungen wurden unter teils mehreren Meter mächtigen Auffüllungen überwiegend Fein- und Mittelsande erbohrt. Nur im westlichen und im östlichen Liegenschaftsabschnitt wurden im Zuge dieser Untersuchung oberflächennah geringmächtige Geschiebelehmschichten angetroffen, die die Sande überlagerten.

Organoleptische Auffälligkeiten (Ölgeruch) wurden 2001 an mehreren Bohrpunkten während der Erkundung der Tankstellenbereiche festgestellt (siehe Kapitel 5.5). In den Anfang der 1990er Jahre erstellten Altlastengutachten/Umweltbewertungen wurden dunkle Verfärbungen des Bodens aufgrund von ausgelaufenen Mineralölen an verschiedenen Stellen der Liegenschaft beschrieben.

2001 wurde eine nordnordwestliche Fließrichtung des obersten Grundwasserleiters im Zuge einer Stichtagsmessung ermittelt. Die Lage der Grundwassermessstellen ist in Anlage 5 einzusehen. Der Grundwasserflurabstand betrug an den Messstellen GW 3, 4 und 6 ca. 20 m. Im Osten, im Bereich der tiefer gelegenen Feuchtwiesen (GW 5), wurde 2001 ein Grundwasserflurabstand von 6,44 m unter Rohroberkante gemessen.

Generell ist gem. hydrogeologischer Karte des LBGR von einer nördlichen Grundwasserfließrichtung auszugehen, die Hydroisophysen (des 2. Grundwasserleiters) im Bereich und näheren Umfeld der ehemaligen Adler- und Löwenkaserne zeigen eine Fließrichtung in Richtung nach Nordost bis Nordnordost an.

3.4 Altlastenkataster

Eine aktuelle Auskunft aus dem Altlastenkataster wurde durch die Untere Abfallwirtschafts- und Bodenschutzbehörde des Landkreises Havelland am 20.04.2017 erteilt. Demnach besteht für das gesamte Grundstück aufgrund der langjährigen militärischen Nutzung ein Altlastenverdacht. Dem Umweltamt liegen ein Gutachten des Chemischen Labors Dr. Betz GmbH (1993) sowie die 2001 durch die Fa. Rohde & Rux durchgeführte Untersuchung vor.

3.5 Schutzgebiete

Der Standort ist zu einem überwiegenden Teil innerhalb der Schutzzone III eines Trinkwasserschutzgebietes gelegen (vgl. /13/).

Der südliche und der östliche Randbereich der Liegenschaft befinden sich im Landschaftsschutzgebiet „Königswald mit Havelseen und Seeburger Agrarlandschaft“, in das das Naturschutzgebiet „Döberitzer Heide“ eingebettet ist (vgl. /14/).

Im Randbereich der östlichen Freifläche ist zudem ein geschütztes Biotop (Gras- und Staudenfluren) ausgewiesen.

Die Auswirkungen sind im Rückbaukonzept/Sanierungskonzept Altlasten zu berücksichtigen.

3.6 Kampfmittel

Die Liegenschaft ist als ‚Kampfmittelverdachtsfläche‘ beim Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes Brandenburg registriert.

Die Bewertung des Kampfmittelverdachts erfolgt in einer gesonderten Gefährdungsabschätzung.

4. Bewertungsgrundlagen

Boden

In der BBodSchV wurden bisher keine Prüf- oder Vorsorgewerte für MKW und BTEX im Feststoff definiert. Behelfsweise werden die vorliegenden Untersuchungsergebnisse den LAGA (2004) TR Boden - Einbauwerten für Z 0 und Z 1 Material gegenübergestellt. Es ist anzumerken, dass die LAGA-Zuordnungswerte zur Einstufung der Verwertbarkeit/Entsorgung von Bodenmaterial und nicht zur Ermittlung einer Gefährdung definiert wurden.

Bei Einhaltung von LAGA Z 0 Werten ist jedoch eine uneingeschränkte Verwertung von Bodenmaterial möglich, alle Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes werden eingehalten. Die Zuordnungswerte Z 1 stellen die Obergrenze für den offenen Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken dar.

Die ausgewiesenen Vergleichswerte Z 0 und Z 1 stellen keine Sanierungszielwerte dar. Diese sind mit dem Umweltamt abzustimmen.

Grundwasser

Die vorliegenden Analysenergebnisse des Grundwassers werden den aktuellen Geringfügigkeits-schwellenwerten (GFS) der LAWA (Stand 2016) gegenübergestellt.

Die Geringfügigkeitsschwelle wird als die Konzentration definiert, bei der „trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden“ (vgl. /21/).

5. Ausgewiesene Altlastenverdachtsflächen/bisher durchgeführte Untersuchungen

Teilbereiche der Liegenschaft wurden in verschiedenen Untersuchungskampagnen altlastentechnisch bewertet (Ausweisung von Altlastenverdachtsflächen, ALVF) und in Teilen untersucht. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse bzw. ausgewiesenen ALVF werden nachfolgend nach Altlastengutachten gegliedert beschrieben.

5.1 Ausweisung von ALVF sowie Untersuchungsergebnisse Boden, Umweltanalytik Brandenburg GmbH 1992

Durch die Umweltanalytik Brandenburg GmbH /1/ wurde 1992 der westliche Teil der Liegenschaft erkundet und sieben ALVF in diesem Bereich ausgewiesen:

- ALVF 1 „Treib- und Schmierstofflager“
- ALVF 2 „Graben“ (Wartungsrampe)
- ALVF 3 „Wartungsstelle, Lager“
- ALVF 4 „Rampe und Nebenflächen“
- ALVF 5 „Heizhaus, Ladestation, Graben“
- ALVF 6 „Grube“ (außerhalb des Grundstücks)
- ALVF 7 „Freifläche am Zaun“

Die Lage der ALVF wurde in den zusammenfassenden Lageplan der Anlage 1 übertragen; die Original-Skizze befindet sich in Anlage 2. Im Lageplan der Anlage 1 sind insbesondere Lageungenauigkeiten der

ALVF 4 und 5 aufgrund von Maßstabsungenauigkeiten/Verzerrungen der Original-Skizze zu beachten.

Teilweise wurden in den Altlastenverdachtsflächen Bodenproben auf Mineralöle (MKW) untersucht, die Untersuchungstiefen dieser Proben wurden im Gutachten nicht benannt.

Eine Beschreibung der vorgenannten ALVF und die vorliegenden Untersuchungsergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst und werden den Z-Werten der LAGA TR Boden (2004) gegenübergestellt. Soweit möglich wurden die ALVF den heutigen Gebäudenummern zugeordnet. Die dokumentierten Analysenergebnisse zeigen überwiegend sehr hohe MKW-Gehalte an. Aufgrund von fehlenden Angaben zu Beprobungstiefen ist unklar, wie tief die 1992 festgestellten MKW-Verunreinigungen reichten bzw. ob in den Teilbereichen mit sehr hohen MKW-Gehalten gezielt oberflächennahe Ölflecke untersucht wurden.

Tab 1.: Ausweisung von ALVF und gemessene MKW-Gehalte im Boden, Fa. Umweltanalytik Brandenburg GmbH

heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF	Beschreibung ALVF	vorliegende Untersuchungsergebnisse		
				Proben-Nr.	Entnahmetiefe	MKW [mg/kg]
Umfeld Geb. 70	1	Treib- und Schmierstofflager	ca. 250 m ² große Fläche mit ovaler Grube (vermutlich Tank-Aufstellfläche) nördlich des Lagergebäudes, Fläche wurde mit hellem Sand abgedeckt, Fußboden des Lagerhauses 1992 mit Öl durchtränkt.	BP 1.1	k.A.	25.000
				BP 1.2	k.A.	20.000
				BP 1.4	k.A.	150.000
Innenhof Geb. 12	2	Graben (Wartungsrampe)	Wartungsrampe für Kfz; 1992 angenommen: ca. 200 m ² Fläche/160 m ³ verunreinigtes Erdreich	BP 2.1	k.A.	7.000
Südost-ecke Geb. 12	3	Wartungsstelle, Lager	KFZ-Wartungsarbeiten wurden hier durchgeführt, MKW-Verunreinigung 1992 „so stark und augenscheinlich, dass auf eine Bodenprobe verzichtet werden konnte“. Fläche von ca. 50 m ² /30 m ³ verunreinigtes Erdreich angenommen. Ein westlich gelegener Gully war 1992 mit MKW gefüllt.	-	-	-
Süd-/süd-westl. Geb. 10	4	Rampe und Nebenflächen	Waschplatz für Kettenfahrzeuge, Abwässer wurden in Klärbecken mit Ölabscheider geleitet, abgeschiedene Leichtstoffe in Freilufttanks gepumpt.	BP 4.1	k.A.	8.000
				BP 4.2	k.A.	120.000
Umfeld Geb. 75	5	Heizhaus, Ladestation, Graben	Ladestation für Bleisammler wurde in direkt am Heizhaus angebauten offenen Überdachung betrieben: Säureschäden 1992 durch Batterieladung erkennbar. Im westlichen ALVF-Bereich befindet sich ein Graben, der Abwasser aus der Waschrampe führte. Im nördlichen ALVF- Bereich befand sich stark ölverunreinigte Fläche (BP 5.1).	BP 5.1	k.A.	20.000
LAGA (Boden) Z 0, Sand						100
LAGA (Boden) Z 1						300

heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF	Beschreibung ALVF	vorliegende Untersuchungsergebnisse			
				Proben-Nr.	Entnahmetiefe	MKW [mg/kg]	
-	6	Grube	Außerhalb, südlich des Grundstücks wurde Grube zur Versickerung der Abwässer aus Waschrampe (ALVF 4) angelegt. In dieser Grube war 1992 Müll abgelagert.	-	-	-	
Südwest-ecke Geb. 12	7	Freifläche am Zaun	Ehem. Fasslager auf unbefestigtem Boden, hohe MKW-Belastung nachgewiesen.	BP 7.1	k.A.	40.000	
LAGA (Boden) Z 0, Sand						100	
LAGA (Boden) Z 1						300	
ALVF		Altlastenverdachtsfläche		k.A.	keine Angabe	MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe

Die ALVF 1 (Umfeld Geb. 70), ALVF 2 (Rampe Innenhof, Geb. 12), ALVF 3 (Südost-Ecke Geb. 12) und ALVF 7 (Südwest-Ecke Geb. 12) wurden auch 1993 durch das Chemische Labor Dr. Betz untersucht (siehe Kapitel 5.4).

5.2 Ausweisung von ALVF, Grebner Ingenieure GmbH Mai 1992

Eine altlastentechnische Bewertung des mittleren und östlichen Standortbereichs wurde 1992 durch die Fa. Grebner Ingenieure GmbH /2/ vorgenommen. Die Bewertung erfolgte beprobungslos.

Die durch die Fa. Grebner Ingenieure GmbH ausgewiesenen sechzehn ALVF wurden in den Lageplan der Anlage 1 übernommen, der Lageplan des Original-Gutachtens ist in Anlage 3 enthalten. Tabelle 2 gibt eine Übersicht der benannten ALVF.

Tab. 2: Ausweisung von ALVF, Grebner Ingenieure GmbH, Mai 1992

ALVF	heutige Geb. Nr.	ehem. Geb. Nr.	ALVF Benennung und Beschreibung	Gebäudeweise Beschreibung/Präzisierung
1	30	2A	„Betonfußböden in Garagen/Überdachung (Schleppdächer)“: 1992 wurden MKW-Verfärbungen der teils stark verschlissenen Betonfußböden festgestellt, insbesondere die Reparaturgruben waren stark kontaminiert.	
	9	28		-
	8	29		-
	6	31		MKW-Verunreinigung 1992 in diesem Gebäude besonders auffällig
	5	32		-
	4	33		-
		33A		-
	3	34		-
		34A		-
	2	35		-
		35A		-
	17	39		-
	26	80		-
	25	81		-
	23	82		-
	22	83		-
21	84	-		
20	85	-		
19	86	-		
18	87	-		

ALVF	heutige Geb. Nr.	ehem. Geb. Nr.	ALVF Benennung und Beschreibung	Gebäudeweise Beschreibung/Präzisierung
2	Teil von 24	23A	„Werkstätten/Wartungspunkt“: MKW-Verunreinigungen auf Fußböden 1992 ersichtlich	- Fußboden mit 1992 stark kontaminierten Holzpflaster (MKW) sowie darunter liegende Betonschicht mit MKW-Verfärbung - 1992 Fässer mit Schmierstoffen vorhanden
2	28	36	„Werkstätten/Wartungspunkt“	- Werkstattträume mit stark kontaminierten Holzpflaster (MKW) und Verfärbungen Betonfußboden - 2 Reparaturgruben vorhanden - 1 Raum mit Brandschaden - Kanalisation neben Geb. wies MKW-Verunreinigung auf
	24	38		- Holzgepflasterte Werkstatthalle mit MKW-Verunreinigungen - Keller mit Kohlelager - 2 mit Beton verfüllte sowie 9 unverfüllte Reparaturgruben vorhanden
3	-	-	„Betonversiegelte, gepflasterte und unversiegelte Freiflächen“: Freiflächen teilweise mit deutlichen MKW-Verfärbungen	Soweit geographisch lokalisierbar, werden die 1992 an den Oberflächen festgestellten MKW-Verunreinigungen der Freiflächen den Gebäuden in Anlage 6 zugeordnet.
4	37	90	„Tankstellen“: Beide Tankstellen mit Bodenverfärbungen und MKW-Geruch	- Tankstelle mit 3 Zapfstellen und 2 Tanks - 1 Tank 1992 mit unbekannter Flüssigkeit gefüllt - Pumpenhaus mit 4 Tanks
4	33	97	„Tankstellen“: Beide Tankstellen mit Bodenverfärbungen und MKW-Geruch	- Tankstelle mit 3 Zapfstellen und 2 Tanks - 1 Tank 1992 teils mit Treibstoff gefüllt - Pumpenhaus mit 4 Tanks
5	33	-	„Wasch- und Reparaturrampen“:	- Großwaschanlage neben Tankstelle mit Ableitung Abwässer über Rohrleitungen und offene Gerinne in Ölabscheider - 1992 deutliche MKW-Verunreinigungen der betonierten Flächen im Umfeld der Rampe ersichtlich
	37	-		- Großwaschanlage neben Tankstelle mit Ableitung Abwässer über Rohrleitungen und offene Gerinne in Ölabscheider - 1992 deutliche MKW-Verunreinigungen der betonierten Flächen im Umfeld der Rampe ersichtlich
	Zw. 28 u. 30	Zw. 2A u. 36		- 2 Waschrampen ohne Ölabscheider - 1992 deutliche MKW-Verunreinigung des umliegenden Bodens ersichtlich
6	36	3A	„Gebäude 3A“: ehemaliger Kontrollpunkt, umfunktioniert zur Fäkaliengrube	Wellasbeststücke in Gebäude abgelagert
7	2	35, 35A	„Heizungsanlage im Gebäude 35/35A“	- Aschen im und vor Heizraum abgelagert - Verbringungsort der Aschen nicht bekannt, vermutlich auf Gelände
8	54	60	„Gebäude 60“	Ehemalige Konservierungsstelle, 1992 mit stark zersetzendem Kohlgeruch

ALVF	heutige Geb. Nr.	ehem. Geb. Nr.	ALVF Benennung und Beschreibung	Gebäudeweise Beschreibung/Präzisierung
9	-	-	„Kläranlage“	Kläranlage mit verschiedenen Überläufen und Absetzbecken sowie Verrieselungsanlage
10	-	58, 62, 109	„Gebäudekomplex Treibhaus/Schweinestall“	- 1992 Stallungemissionen - Kleines Kohlelager neben ehem. Geb. 109 -
11	34	hinter Geb. 84	„Schmierstofflager“	1992 MKW-Verunreinigungen auf Betonboden ersichtlich
12	-	Zw. 74 u. 69	„Techniklager“	1992 MKW-Verunreinigungen des Bodens ersichtlich
13	32	30A	„Heizungsanlagen in den Gebäuden 30A und 42“	- Geb. 42 außerhalb des Grundstückes - in Geb. 32/ehem. 30A befand sich 1992 Kohleheizungsanlage mit zwei 1.000-l-Stahlkesseln
14	-	-	„Gebäudekomplex mit den Gebäuden 42, 53, 54 und 66“	ALVF außerhalb des Grundstücks
15	46	4	„Heizungsanlage im Geb. 4 und Kesselhaus Geb. 177“	- Heizungsanlage im Keller 1992 nicht zugänglich - Wo Aschen verbracht wurden ist nicht bekannt (vermutlich auf Gelände)
	43	177		Geb. als Kesselhaus ausgewiesen, 1992 nicht zugänglich
16	Östl. Freifläche	Zw. 2 u. 44	„Ehemalige Schweineställe und Lagerplatz für Siedlungsabfälle“	Hausmüll-, Bauschutt-, Ascheablagerung

ALVF Altlastenverdachtsfläche
MKW Mineralölkohlenwasserstoffe

In der Gebäudeauflistung der ALVF 1 (Betonfußböden in Garagen/Überdachungen) ist das heutige Gebäude Nr. 7 sowie die im westlichen Grundstücksteil, außerhalb des damaligen Bewertungsbereichs, gelegenen Garagen Geb. Nr. 10-13, 15, 18.1, 66 und 68 nicht enthalten, aufgrund der früheren Nutzung als Kfz-Hallen sind sie jedoch dieser ALVF zuzuordnen.

Die ALVF 2 (Werkstätten, Geb. 28), ALVF 3 (Freiflächen), ALVF 4 (Tankstellen), ALVF 5 (Wasch- und Reparaturrampen), ALVF 10 (Ställe, Treibhaus), ALVF 12 (Techniklager) und ALVF 16 (Bauschuttablagerung) wurden 1993 durch das Chemische Labor Dr. Betz untersucht (siehe Kapitel 5.4).

Die Tankstellenbereiche (ALVF 4) und die Waschrampen (ALVF 5) wurden zudem 2001 durch die Fa. Rohde & Rux beprobt. Die Untersuchungsergebnisse befinden sich in Kapitel 5.5.

5.3 Ausweisung von ALVF, Grebner Ingenieure GmbH September 1992

Eine weitere beprobungslose Begehung der Liegenschaft erfolgte durch die Fa. Grebner Ingenieure GmbH im September 1992 (vgl. /3/). Hier wurden die heutigen Gebäude 66 und 68 und angrenzenden Freiflächen in Augenschein genommen. Die Ergebnisse dieser Begehung sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tab. 3: Ausweisung von ALVF, Grebner Ingenieure GmbH, September 1992

ALVF	heutige Geb. Nr.	ehem. Geb. Nr.	ALVF Benennung und Beschreibung	Gebäudeweise Beschreibung/Präzisierung
Keine	66	19	-	-
1	68	20	„Kohlegrusablagerung am Gebäude 20“	ca. 8 m ² große Kohlegrusablagerung an der Südost-Seite des Gebäudes

ALVF Altlastenverdachtsfläche

5.4 Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz GmbH Oktober 1993

Eine umfangreiche Untersuchung (insgesamt 203 Rammkernsondierungen (RKS), 74 Schlitzsondierungen (SS) sowie Entnahme von Schürf- (SP), Wasser- und Einzelproben) wurde 1993 durch das Chemische Labor Dr. Betz GmbH im Bereich der Adler- und Löwenkaserne vorgenommen. Hierzu wurde die Liegenschaft in 7 Teilflächen untergliedert:

- **Teilfläche 1:** im Norden mit Wohn- und Stabsgebäuden, Exerzierplatz, einem Kulturhaus, einem Küchengebäude, medizinischen und Verkaufseinrichtungen sowie Gewächshaus
- **Teilfläche 2:** im Osten mit Tierhaltungsanlagen, kleinen Lagern und Kfz-Garagen sowie Kläranlage
- **Teilfläche 3:** im Südosten mit Wartungs- und Instandsetzungsbereichen mit Tankstelle und Waschrampe sowie große Technikbereiche
- **Teilfläche 4:** im südlichen Zentralteil mit Parkbereichen, Wartungs- und Instandsetzungsbereichen sowie Tankstelle und Waschrampe
- **Teilfläche 5:** westlicher Teil mit ehemaligen Pferdeställen (später Wartung und Technik) sowie Tankstelle und Waschrampen
- Teilfläche 6: außerhalb heutiger Liegenschaft, eine weitere Betrachtung entfällt
- Teilfläche 7: außerhalb heutiger Liegenschaft, eine weitere Betrachtung entfällt

Die Lage der Teilflächen ist in Anlage 5.2 einzusehen. Die Lage der Beprobungspunkte/Rammkernsondierungen sind je Teilfläche den Anlagen 5.3 bis 5.7 zu entnehmen. Die Untersuchungsergebnisse des Bodens sind nach Teilflächen unterteilt in Tabelle 4 zusammengefasst und werden den aktuellen Zuordnungswerten der LAGA gegenübergestellt. Die Schwermetallgehalte wurden durch IBD überprüft und sind in Tabelle 4 nach LAGA-Zuordnungswerten zusammengefasst.

Eine Beprobung des Bodens erfolgte generell maximal meterweise oder bei Schichtwechsel. In Bereichen mit oberflächennahen Ölkontaminationen (z.B. Ölflecke) wurde Boden aus einer Tiefe 0,5-1 m als Probe zur Eingrenzung der MKW-Belastung entnommen.

Bodenluftproben wurden in auffälligen Bereichen mit einem Meta-Probenahmegerät entnommen und auf Aktivkohle angereichert.

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz	
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Ande re		
I	63	100	ehem. Gewächshaus	Schurf SP I 1-1	0-1	Phosphat (P ges.), Stickstoff (N ges.), SM	-	-	-	-	290 Zn, 1,4 Cd	750 P, 0,23 %N	N- u. P-Gehalte typisch f. ehem. Nutzung; Zn und Cd waren leicht erhöht, die anderen SM- Gehalte unauffällig	
	Südöstl. Geb. 52	-	Ölflächen- kontamination südöstlich von Löschwasser- teich	SS I 1-1	0,5-1	MKW	12	-	-	-	-	-	Ölkontamination war nachweislich nur oberflächen- nah.	
				RKS I 1-1	0,5-1	MKW	20	-	-	-	-			
	Nord- westl. Geb. 49	7	Ölkontamination nordwestl. Geb. 49	RKS I 2-1	0,5-1	MKW	6,4	-	-	-	-	-	Ölkontamination war nachweislich nur oberflächen- nah.	
	Nördl. Geb. 46	4	Ölkontamination sowie Asche- und Müll- ablagerung neben ehem. Einfahrt	RKS I 2-2/1	0-1	MKW	1000 870 52	-	-	-	-	-	-	Ölkontamination konnte in die Tiefe eingegrenzt werden.
				-2/2	1-2									
				-2/3	2-3									
	RKS I 2-3/1	0-1	SM, PAK	-	-	-	-	< 0,8	870 Zn 12 Zn	-	Zn in Tiefe ein- gegrenzt, alle anderen SM- Gehalte waren unauffällig			
-3/2	1-2													
RKS I 2-4/1	0-1	SM	-	-	-	-	-	430 Zn u. 0,99 Hg; 21 Zn u. 0,42 Hg	-	Erhöhte Zn- u. Hg-Werte im obersten m, sonst SM unauffällig				
-4/2	1-2													
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3	60 (Zn) 0,4 (Cd)	-		
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*	450 (Zn) 3(Cd)	-		

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
I	Südl. Geb. 39/40	2	Asche- und Schutt- auffüllungen	RKS I 2-5	0-1	SM, PAK	-	-	-	< 0,8	alle SM <Z1	-	Schwermetall- und PAK-Gehalte der Auffüllung waren unauffällig
				RKS I 2-6	0-1	SM, PAK	-	-	-	< 0,8	Alle SM < Z 1	-	
II	-	-	Müllverfüllte Grube am Westrand der Liegenschaft	RKS II 1-1-1	0-1	PAK, SM	-	-	-	< 0,8	Alle SM <Z1	-	Schwermetall- und PAK-Gehalte der Auffüllung waren unauffällig
	-	-	Ölkontamination auf östl. Freifläche	SS II 1-1	0,5-1	MKW	18	-	-	-	-	-	Ölkontamination war nachweislich nur oberflächen- nah.
	Südl. Geb. 42	-	Asche- ablagerungen südl. Geb. 42	SS II 1-2	0-1	SM, PAK				<0,8	Alle SM <Z1		Schwermetall- und PAK-Gehalte der Auffüllung waren unauffällig
	Geb. 41	-	Ölfleck in ehem. Garage	RKS II 1-2/1	0,5-1	MKW	6,1	-	-	-	-	-	Ölkontamination war nachweislich nur oberflächen- nah.
	-	58, 62, 109	Freifläche nördlich ehem. Stallanlage mit Grasschäden	SS II 2-1	0-1	N (ges), SM	-	-	-	-	Alle SM <Z1	je N (ges.) < 11%	Schwermetall- und Stickstoff- Gehalte waren im Umfeld der Stallanlage unauffällig.
		Gülleabfluss ehem. Stallanlage	RKS II 2-1/1	0-1	N (ges), SM	-	-	-	-	Alle SM <Z1			
		Ehem. Offenstall	RKS II 2-2/1	0-1	N (ges), SM	-	-	-	-	Alle SM < Z1			
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
II	-	58, 62, 109	Schlacke- ablagerung im Innenhof der Tierhaltung neben Gewächshaus	SS II 2-2	0-1	SM, PAK	-	-	-	4,5	Alle SM < Z1	-	PAK in Schlacke nur leicht erhöht, Schwermetall- Gehalte waren unauffällig.
			Bauschutt- auffüllung östl. der Stallanlage	RKS II 2-3	0-1	SM, PAK	-	-	-	< 0,8	Alle SM Z0	-	Schwermetall- und PAK-Gehalte der Auffüllung waren unauffällig
			Neben Güllegrube am Südrand Stallanlage	RKS II 2-4/1 2-4/2	0-1 1-2	N (ges.), SM, LHKW	-	-	< NG	-	3 Cd <0,05 Cd	N < NG	Cd im obersten m leicht erhöht sonst SM < Z1
		-	Kläranlage	(Beprobung Wasser)			-	-	-	-	-	-	(AOX, und Schwermetalle waren im Wasser des Klärbeckens unauffällig)
		-	69	Restfundament neben Kläranlage mit Ölflecken	RKS II 3-1/2 3-1/3 RKS II 3-2/2 3-2/3	1-2 2-3 1-2 2-3	MKW MKW	<5 <5 13 15	-	-	-	-	-
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3	0,4 (Cd)	-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*	3(Cd)	-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
II	-	Umfeld / Geb. 74	Lager für Treib- und Schmierstoffe mit Ölflecken (Techniklager)	RKS II 3-3/1 3-3/2	0,5-1 1-2	MKW sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	1100 18	-	-	-	-	50 mg/m ³ LHKW; BTEX < 0,25 mg/m ³	Lokale MKW Verunreinigung bis in 1 m Tiefe und hohe LHKW- Konzentration in Bodenluft
				RKS II 3-4/1	0,5-1	MKW	48	-	-	-	-		
				SS II 3-1	0,5-1	MKW	62	-	-	-	-		
				SS II 3-2	0,5-1	MKW	3500	-	-	-	-		
		-	Süd- östl. Geb. 74	Bauschutt- auffüllung mit abgestorbenen Baum, an dem Öl verkippt wurde	RKS II 3-5/1 3-5/2	0-1 1-2	MKW, PAK SM	1300 23	-	-	< 0,8	Alle SM < Z1	MKW- Verunreinigung des obersten m, PAK und Schwermetalle unauffällig
	-	Westl. Geb. 74	Vermutlich Verkippungs- stelle mit Bewuchss- schäden	RKS II 3-6/1	0-1	LHKW, PAK, SM sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	-	-	< NG	< 0,8	Alle SM Z 0	144 mg/m ³ LHKW, BTEX < NG mg/m ³	Hohe LHKW- Konzentration in Bodenluft, PAK und Schwer- metalle unauffällig
	-	Süd- westl. Geb. 74	Bereich mit Vegetations- schäden	RKS II 3-7	0-1	LHKW, PAK, SM sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	-	-	< NG	< 0,8	Alle SM Z 0	0,008 mg/m ³ LHKW, BTEX < NG mg/m ³	LHKW-, PAK- und Schwer- metalle waren unauffällig
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs - umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]					Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz	
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM		Andere
III	zw. Geb. 28 u. 30	-	nördl. Waschrampe, mit Ölflecken	RKS III 1-1	0,5-1	MKW sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	35	-	-	-	-	150 mg/m ³ LHKW, BTEX < NG mg/m ³	Hohe LHKW- Konzentration in Bodenluft, MKW- Gehalt unter Ölflecken war unauffällig.
			Ölverkipfung neben Waschrampe	RKS III 1-2/1 1-2/2 1-2/3	0,5-1 1-2 2-3	MKW, PCB, BTEX sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	- 11.000 82	- 8,8 <NG	-	-	-	PCB 0,33; BTEX u. LHKW in Boden- luft unauf- fällig	MKW- und BTEX- Verunreinigung bis 2 m Tiefe ein- gegrenzt.
			Neben nördl. Rampe	SS III 1-1 u. RKS 1-4/2	0,5-1 1-2	MKW	400 <5	-	-	-	-	-	MKW - Verunreinigung bis in 1. Tiefe eingrenzt
	Geb. 30	-	Ehemalige Garage mit Ölkontamination	RKS III 1-3/1 1-3/2	0,5-1 1-2	MKW	3.800 < 5	-	-	-	-	MKW- Verunreinigung bis in 1. Tiefe eingrenzt	
	Südl. Geb. 30	-	Bereich südlich angrenzend an Geb. 30 mit Ölkontamination	SS III 1-2	0,5-1	MKW	74	-	-	-	-	MKW-Gehalt unter Ölflecken war unauffällig	
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3	-		
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*	-		

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs - umfang	Analysergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
III	-	-	Freifläche nördl. Geb. 28, Fundamentrest mit Ölkontamination	SS III 1-3	0,5-1	MKW	<5	-	-	-	-	-	MKW-Gehalt unter Ölflecken war unauffällig
	-	-	Östl. Freifläche von Geb. 28 mit öl-kontam. Pflaster	SS III 2-1 u. RKS III 2-6/1 2-6/2	0-1 (0-1) 1-2	MKW	14000 (-) 220	-	-	-	-	-	Starke oberflächennahe MKW- Verunreinigung bis in 1 m Tiefe eingegrenzt
	-	-	Südl. Wasch- rampe neben Geb. 28	RKS III 2-1/1 2-1/2 2-3/3	0-1 1-2 2-3	MKW, BTEX sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	830 560 10	<NG	-	-	-	LHKW 0,043 mg/m ³ , BTEX < NG mg/m ³	MKW- und BTEX- Verunreinigung bis 2 m Tiefe ein- gegrenzt. BTEX und LHKW in Bodenluft unauffällig.
	-	-	Öbelasteter Kanalschacht am Ostrand Geb. 28	RKS III 2-2/1 2-2/2 2-2/3 2-2/4 2-2/5	0-1 1-2 2-3 3-4 4-5	MKW	72 n.u. n.u. 8,9 370	-	-	-	-	-	Geringfügige Oberflächen- verunreinigung, jedoch erhöhter MKW-Gehalt in 4- 5 m Tiefe festgestellt.
	28	36	Akkuladerraum in Werkstatt (Rückstände an Ladeplätzen beprob)	EPIII 2-1	?	Blei, Sulfat, pH					1.300 Pb	80.000 SO ₄ /kg pH 2,1	Kontamination durch Akkusäure belegt.
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil-Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs-bereich	Beprobung	Entnahmetiefe (m)	Untersuchungs-umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz		
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere			
III	28	36	Wartungsgruben in Werkstatt	RKS III 2-3/1	0-1	MKW, PCB sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	n.u.	-	-	-	-	PCB <NG, LHKW 53 mg/m ³ , BTEX <NG mg/m ³	MKW-Verunreinigungen im Bereich der Gruben wurden in ca. 4-7 m festgestellt und konnte an den Bohrpunkten eingegrenzt werden. Ein hoher Gehalt an LHKW in Bodenluft wurde festgestellt.		
				2-3/2	1-2		n.u.								
				2-3/3	2-3		n.u.								
				2-3/4	3-4		n.u.								
				2-3/5	4-5		11.000								
				2-3/6	5-6		6.000								
				2-3/7	6-7		54								
				RKS III 2-7/1	0-1		MKW	n.u.	-	-	-			-	-
				2-7/2	1-2			n.u.							
				2-7/3	2-3			n.u.							
			2-7/4	3-4	n.u.										
			2-7/5	4-5	n.u.										
			2-7/6	5-6	140										
2-7/7	6-7	11													
2-7/8	7-8	n.u.													
2-7/9	8-9	n.u.													
2-9/10	9-10	8,5													
RKS III 2-8/1	0-1	MKW	n.u.	-	-	-	-	-							
2-8/2	1-2		n.u.												
2-8/3	2-3		n.u.												
2-8/4	3-4		n.u.												
2-8/5	4-5		1.900												
2-8/6	5-6		1.100												
2-8/7	6-7		470												
2-8/8	7-8		7,1												
Ölrinne an SW-Ecke Geb. 28	RKS III 2-4/1	0,5-1	MKW	960	-	-	-	-	-	MKW-Verunreinigung bis in 1 m Tiefe eingegrenzt					
	2-4/2	1-2		12											
Ölflecken Pflaster neben Geb. 28	SS III 2-3	0,5-1	MKW	61	-	-	-	-	-	MKW-Gehalt unter Ölflecken war unauffällig					
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3	-				
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*	-				

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]					Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz			
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM		Andere		
III	Südl. Geb. 2	Südl. Geb. 35	Teilw. unbefestigter Technikplatz (z.T. stark verölt)	SS III 2-4	0,5-1	MKW	13	-	-	-	-	-	MKW- Verunreinigung bis in 1 m Tiefe eingegrenzt. LHKW und BTEX in Bodenluft waren unauffällig		
				RKS III 2-5/1 2-5/2	0,5-1 1-2	MKW sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	7.600 14	-	-	-	-	LHKW 0,028 mg/m ³ , BTEX < NG mg/m ³			
	37	89	Tankstelle	RKS III 3-6-1 3-6-2 3-6-5	0-1 1-2 4-5	MKW	470 54 9	-	-	-	-	-	MKW Verunreinigung bis in 1 m eingegrenzt.		
				RKS III 3-7-1 III 3-7-2 III 3-7-5	0-1 1-2 4-5	MKW	560 6,8 22	-	-	-	-	-			
				RKS III 3-8-1 III 3-8-2	0-1 1-2	MKW	880 15	-	-	-	-	-			
				-	Domschächte der Tanks	RKS III 3-4-1 III 3-4-5	0-1 4-5	MKW sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	100 10	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,007 mg/m ³	MKW Verunreinigung bis in 2 m Tiefe eingegrenzt. LHKW und BTEX waren in der Bodenluft unauffällig.
						RKS III 3-5-1 III 3-5-2 III 3-5-5	0-1 1-2 4-5	MKW sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	2.000 190 6	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,015 mg/m ³	
	LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-		
	LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-		

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
III	37	90-93	Waschrampen	RKS III 3-1	0-1	MKW sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	55	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,008 mg/m ³	Im Boden wurde keine MKW- Kontamination festgestellt. LHKW und BTEX waren in der Bodenluft gering.
	-	-	Westrand Pumpenhaus (UG mit Öl- /H ₂ O-Gemisch)	RKS III 3-2/4	3-4	MKW	<5	-	-	-	-	-	Ein seitlicher Eintrag von Öl aus UG Pumpenhaus wurde nicht festgestellt.
	-	-	Südl. Lfa- Becken	RKS III 3-3/3	2-3	MKW	18	-	-	-	-	-	Ein seitlicher Eintrag von Öl aus Lfa-Becken wurde nicht festgestellt.
	Südl. Geb. 25	81	Unbefestigte Freifläche mit Ölkontamination	SS III 4-1	0,5-1	MKW	210	-	-	-	-	-	MKW- Verunreinigungen wurden im Bereich der unbefestigten Freiflächen bis 3 m Tiefe festgestellt. BTEX war in der Bodenluft nicht messbar.
				SS III 4-2	0,5-1	MKW	240	-	-	-	-	-	
	Südl. Geb. 26	80	Unbefestigte Freifläche mit Ölkontamination	SS III 4-4	0,5-1	MKW	16	-	-	-	-	-	
	Westl. Geb. 26	80	Betonsenke mit Fugen	RKS III 4-1-2 III 4-1-3 III 4-1-4	1-2 2-3 3-4	MKW, PCB sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	n.u. 350 <5	-	-	-	-	BTEX u. LHKW < NG mg/m ³ , PCB < NG	
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil-Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs-bereich	Beprobung	Entnahmetiefe (m)	Untersuchungsumfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
III	Zw. Geb. 25 und 26	Zw. Geb. 80 und 81	Graben mit Ölrückständen	RKS III 4-2-1	-	MKW sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	n.u.	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , 0,011 mg/m ³ LHKW	MKW-Verunreinigung bis 2 m Tiefe eingegrenzt. BTEX und LHKW waren in der Bodenluft nicht messbar.
				III 4-2-2	1-2		2.400						
				III 4-2-3	2-3		5						
	Östl. Geb. 26	80	Freifläche mit Stahlbetonschwellen ausgelegt mit Ölkontaminationen	RKS III 4-6-2	1-2	MKW	6	-	-	-	-	-	MKW-Verunreinigung bis in 1 m Tiefe eingegrenzt.
				RKS III 4-3-1	0-1	MKW	590	-	-	-	-	-	
				III 4-3-2	1-2		10						
				RKS III 4-4-1	0-1	MKW	23	-	-	-	-	-	
				RKS III 4-5-2	1-2	MKW	15	-	-	-	-	-	
				SS III 4-5	0-1	MKW	230	-	-	-	-		
	Geb. 2	35	RKS neben Reparaturgrube	RKS III 5-1-2	1-2	MKW	420	-	-	-	-	-	MKW-Verunreinigung bis in 2 m Tiefe eingegrenzt.
III 5-1-3				2-3	13								
Zw. Geb. 2 und 3	Zw. 34 u. 35	Ölbelasteter Gully	RKS III 5-2-1	0-1	MKW	530	-	-	-	-	-	MKW-Verunreinigung bis in 2 m Tiefe eingegrenzt.	
			III 5-2-2	1-2		5							
			III 5-2-3	2-3		5,9							
Südl. Geb. 3	Südl. 34	Ölgefülltes Becken	RKS III 5-3-3	2-3	MKW	<5	-	-	-	-	-	MKW nicht messbar.	
		Gully mit Ölflecken	RKS III 5-4-2	1-2	MKW sowie BTEX und LHKW in Bodenluft	2000	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , 0,039 mg/m ³ LHKW	MKW-Verunreinigung bis 2 m Tiefe eingegrenzt.	
			III 5-4-3	2-3		10							
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil-Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs-bereich	Beprobung	Entnahmetiefe (m)	Untersuchungs-umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
III	Süd-westl. Geb. 3	Süd-westl. Geb. 34	Ölkontamination an Mauerdurchbruch	SS III 5-1	0-1	MKW	12	-	-	-	-	-	MKW unauffällig
	Zw. Geb. 4 und 5	Zw. Geb. 32 und 33	Ölkontaminierter Gully	RKS III 5-5-1 III 5-5-5	0-1 4-5	MKW	20 <5	-	-	-	-	-	MKW unauffällig
	Östl. Geb. 6	Östl. Geb. 31	Aufschüttung mit Ölkontamination	SS III 5-2	0-1	MKW	70	-	-	-	-	-	MKW unauffällig
	Süd-Östl. Geb. 6	Süd-östl. Geb. 31	Aufschüttung	RKS III 5-6-1	0-1	PAK, SM	-	-	-	< NG	Alle SM < Z0	-	SM und PAK in Auffüllung unauffällig
IV	Westl. Geb. 24	-	Ölfleck, Bereich wo ehem. leere Fässer abgelagert wurden	RKS IV 1-1-1	0-1	MKW	15	-	-	-	-	-	MKW unauffällig
	Geb. 24	-	Reparaturgrube	RKS IV 1-2-1	0-1	MKW	130	-	-	-	-	-	Leicht erhöhter MKW-Gehalt
		-	Kiste mit weißem Pulver	EP IV 1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	Nachweislich Soda (Na ₂ CO ₃)
	Südl. Geb. 24	-	Eingangsbereich Akkuladestation	RKS IV 1-4-1 IV 1-4-2 IV 1-4-3	0-1 1-2 2-3	Blei (Pb), Sulfat, pH	-	-	-	-	Pb < NG	9000 SO ₄ 590 SO ₄ 380 SO ₄	Sehr hohe Sulfat Kontamination bis in 2 m Tiefe
-		Ölverschmutzter Abwasser-schacht	RKS IV 1-3-4 IV 1-3-5	3-4 4-5	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	14000 300	-	-	-	-	LHKW u. BTEX < NG mg/m ³	MKW-Schaden bis ca. 5 m festgestellt, vermutl. Undichtigkeiten	
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz	
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere		
IV	Südl. Geb. 24	-	Ölkontaminierte Bereiche	SS IV 1-1	0,5-1	MKW	7	-	-	-	-	-	MKW unauffällig	
				SS IV 1-2	0,5-1	MKW	6900	-	-	-	-	-	MKW- Verunreinigung wurde bis in 1 m Tiefe eingegrenzt.	
				RKS IV 1-5-2	1-2		7							
	33	96	Umfeld Tankinsel	RKS IV 2-4-1	0-1	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	330	-	-	-	-	-	BTEX <NG mg/m ³ , 0,053 mg/m ³ LHKW	MKW- Verunreinigung wurde bis in 1 m Tiefe eingegrenzt. BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.
				IV 2-4-2	1-2		7,2							
				IV 2-4-5	4-5		<5							
				RKS IV 2-5-1	0-1	790	-	-	-	-	-	BTEX <NG mg/m ³ , 0,011 mg/m ³ LHKW		
				IV 2-5-2	1-2	40								
	IV 2-5-5	4-5	8,9											
	RKS IV 2-6	-	-	-	-	-	-	-	-	Abbruch wegen Bohrhindernis				
Nördl. Tanks der Tankstelle	RKS IV 2-3-1	0-1	MKW	110	-	-	-	-	-	-	-	Leicht erhöhter MKW-Gehalt im obersten Bohrmeter, keine tiefreichende Verunreinigung festgestellt		
	IV 2-3-5	4-5		12										
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-		
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-		

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil-Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs-bereich	Beprobung	Entnahmetiefe (m)	Untersuchungsumfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
IV	33	-	Südl. Tanks der Tankstelle	RKS IV 2-2-1 IV 2-2-6 IV 2-2-7	0-1 5-6 6-7	MKW, PCB	n.u. 37 <5	-	-	-	-	0,004 mg/kg PCB	Organoleptisch festgestellte MKW-Verunreinigung bis 5 m, die nachweislich in die Tiefe eingegrenzt wurde
		97	Südlich von Lfa-Becken	RKS IV 2-1-1 IV 2-1-2 IV 2-1-5	0-1 1-2 4-5	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	300 240 20	-	-	-	-	BTEX <NG mg/m ³ , LHKW 0,008 mg/m ³	Erhöhte MKW-Gehalte bis 2 m Tiefe, BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig. BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.
	Westl. Geb. 21	Westl. Geb 84	Abflussrinne, teilw. unbefestigt	RKS IV 3-1-1 IV 3-1-2	0-1 1-2	MKW	7100 <5	-	-	-	-	-	Teils sehr hohe MKW-Verunreinigung bis in 1 m Tiefe eingegrenzt. BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.
				RKS IV 3-2-1 IV 3-2-2	0-1 1-2	MKW	970 <5	-	-	-	-	-	
				RKS IV 3-3-1 IV 3-3-2	0-1 1-2	MKW, PCB sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	n.u. 8,5	-	-	-	-	PCB 0,08 mg/kg, BTEX <NG mg/m ³ , LHKW 0,03 mg/m ³	
	LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3	-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*	-		

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil-Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs-bereich	Beprobung	Entnahmetiefe (m)	Untersuchungsumfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
IV	Zw. Geb. 21 und 22	Zw. Geb. 83 und 84	Unbefestigte Abflussrinne	RKS IV 3-4-1	0,5-1	MKW	12	-	-	-	-	-	Kontamination auf Ölflecken/Oberflächenbereich beschränkt.
				RKS IV 3-5-1	0,5-1	SM	-	-	-	-	SM max. Z1	-	
				RKS IV 3-7-1	0,5-1	MKW	13	-	-	-	-	-	
	Südl. Geb. 21 und 22	Südl. Geb. 83 und 84	Ölkontaminationen auf Boden	SS IV 3-2 und RKS IV 3-9-2	0,5-1	MKW, PCB	3900	-	-	-	-	< 0,15 mg/kg PCB	Nur an einer Stelle starke MKW-Verunreinigung, die jedoch in die Tiefe eingegrenzt wurde.
				SS IV 3-3	0-1	MKW	22	-	-	-	-	-	
				SS IV 3-4	0-1	MKW	<5	-	-	-	-	-	
	34	24	Lagerbunker mit Farbstoffen und Salzzurückständen am Boden	RKS IV 3-6-1	0-1	pH, SM, EOX	-	-	-	-	SM max. Z1	EOX < NG, pH 9,2	Die SM- und EOX-Gehalte waren unauffällig.
	Zw. Geb. 22 und 23	Zw. Geb. 82 und 83	Freifläche mit Ölflecken	RKS IV 3-8-1	0,5-1	MKW	51	-	-	-	-	-	Kontamination auf Ölflecken/Oberflächenbereich beschränkt.
				SS IV 3-5	0,5-1	MKW	11	-	-	-	-	-	
	Südl. Geb. 23	Südl. Geb. 82	Freifläche mit Ölflecken	SS IV 3-6	0,5-1	MKW	9,7	-	-	-	-	-	
Westl. Geb. 17	Westl. Geb. 39	Freifläche mit Ölkontamination u. Vegetationsschäden	RKS IV 4-2-1 IV 4-2-2	0,5-1 1-2	MKW, LHKW	7700 <5	-	<NG	-	-	-	Starke MKW-Verunreinigung bis 1 m Tiefe.	
Nördl. Geb. 18	Nördl. Geb. 87	Freifläche mit Ölkontamination	SS IV 4-1	0,5-1	MKW	7,8	-	-	-	-	-	Kontamination auf Ölflecken/Oberflächenbereich beschränkt.	
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil-Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs-bereich	Beprobung	Entnahmetiefe (m)	Untersuchungsumfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz	
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere		
IV	Nördl. u. zw. Geb. 18-20	Nördl. u. zw. Geb. 85-87	Drei Abflussrinnen, Beprobung an ölverunreinigten Stellen	RKS IV 4-1-1	0,5-1	MKW	23	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Oberflächenbereich beschränkt. BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.	
				RKS IV 4-4-1	0,5-1	MKW	11	-	-	-	-	-		
				RKS IV 4-5-1	0,5-1	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	56	-	-	-	-	BTEX u. LHKW < NG mg/m ³		
				RKS IV 4-6-1 IV 4-6-2	0,5-1 1-2	MKW	350 <5	-	-	-	-	-		MKW-Verunreinigung wurde bis in 1 m Tiefe eingegrenzt.
				RKS IV 4-7-1 IV 4-7-3 IV 4-7-4	0,5-1 2-3 3-4	MKW, BTEX sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	n.u. 8300 16	<0,25	< NG	-	-	BTEX u. LHKW < NG mg/m ³		Starke MKW-Verunreinigung wurde bis in 3 m Tiefe eingegrenzt. BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.
	Südl. Geb. 18	Südl. Geb. 87	Freifläche, stark ölig	RKS IV 4-3	0,5-1	MKW	17	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Oberflächenbereich beschränkt.	
	Südl. u. westl. Geb. 19-20	Südl. u. westl. Geb. 85-86	Freiflächen mit Ölkontaminationen	RKS IV 4-8	0,5-1	MKW	15	-	-	-	-	-	Mit Ausnahme eines leicht erhöhten MKW-Gehaltes, beschränkt sich Kontamination auf den Oberflächenbereich.	
				SS IV 4-3	0,5-1	MKW	62	-	-	-	-	-		
				SS IV 4-4	0,5-1	MKW, SM	6	-	-	-	SM max. Z1	-		
				SS IV 4-5	0,5-1	MKW	120	-	-	-	-	-		
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-		
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-		

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
IV	Westl. Geb. 9	-	Freifläche mit Öl- kontaminationen	RKS IV 5-1-1 IV 5-1-2	0,5-1 1-2	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	7600 6,1	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,04 mg/m ³	MKW- Verunreinigung wurde bis in 1 m Tiefe eingegrenzt BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.
	Westl. und Südl. Geb. 8	Westl. u südl. Geb. 29	Gepflasterte Freiflächen mit Öl- kontaminationen	RKS IV 5-2-1	0,5-1	MKW	120	-	-	-	-	-	Teils erhöhte MKW- Gehalte im obersten Bodenmeter.
				RKS IV 5-4-1	0,5-1	MKW	42	-	-	-	-		
				RKS IV 5-5-1	0,5-1	MKW	230	-	-	-	-		
	Westl. Geb. 8	Westl. Geb. 29	Freifläche mit Gullys u. Ölfass	RKS IV 5-3		LHKW und BTEX in Bodenluft	-	-	-	-	-	LHKW und BTEX < NG mg/m ³	(Bohrung bis 1,7 m Tiefe) BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.
				RKS IV 5-3a-4 IV 5-3a-7	3-4 6-7	MKW, LHKW	n.u. 150	-	< NG	-	-	-	Organoleptisch festgestellte MKW- Verunreinigung bis 6 m.
				RKS IV 5-11-1 IV 5-11-4	0,5-1 3-4	MKW	110 18	-	-	-	-	-	Leicht erhöhter MKW-Gehalt im obersten Bodenmeter
Innen- hof Geb. 8	Innen- hof Geb. 29	Fläche mit Öl- und Fettverun- reinigungen	SS IV 5-3 und	0-1	MKW, PCB	1400					PCB < NG	MKW- Verunreinigung wurde bis in 1 m Tiefe eingegrenzt.	
			RKS IV 5-12-3 RKS IV 5-12-4	2-3 3-4	MKW	19 6,1							
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
IV	Zw. Geb. 8 und 7	Zw. Geb. 29 u. 30	Gepflasterte Freifläche mit Ölfleck	RKS IV 5-6-1 IV 5-6-2	0,5-1 1-2	MKW	990 <5	-	-	-	-	-	MKW- Verunreinigung wurde bis in 1 m Tiefe eingegrenzt.
			Gepflasterte Freifläche mit öl- kontaminiertem Gully	RKS IV 5-7 IV 5-7-4 IV 5-7-5	3-4 4-5	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	1100 11	-	-	-	-	BTEX u. LHKW < NG mg/m ³	MKW- Verunreinigung wurde bis in 4 m Tiefe eingegrenzt. BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.
	Zw. Geb. 7 und 32	Zw. Geb. 30 u. 27	Freifläche mit Öl- kontaminationen	RKS IV 5-8-1	0,5-1	MKW, SM	230	-	-	-	SM max. Z1	-	Teils leicht erhöhter MKW- Gehalt bis in 1 m Tiefe, SM unauffällig
				SS IV 5-5	0,5-1	MKW	28	-	-	-	-	-	
	Östl. u. südöstl. Geb. 7	Östl. u. südöstl. Geb. 30	Bereich mit öl- kontaminiertem Abwasser- schacht	RKS IV 5-9-3	2-3	MKW	6,7	-	-	-	-	-	Ölkontamination in ca. 3-5 m Tiefe vermutlich aufgrund von Undichtigkeiten
				IV 5-9-4	3-4		500	-	-	-	-	-	
				IV 5-9-5	4-5		440	-	-	-	-	-	
			RKS IV 5-13-6	5-6	MKW	<5	-	-	-	-	-	-	
	Fläche vermutl. verunreinigt mit Bremsflüssigkeit	RKS IV 5-10-1 IV 5-10-2	0-1 1-2	MKW	13000 6200							MKW Verunreinigung bis in 2 m Tiefe eingegrenzt.	
		RKS IV 5-14-3	2-3	MKW	5								
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
V	73	103	zwischen Pumpenhaus u. Lfa-Becken	RKS V 1-1-1 V 1-1-2 V 1-1-4	0-1 1-2 3-4	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	510 120 8,1	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,045 mg/m ³	MKW- Verunreinigung bis in 2 m Tiefe eingegrenzt. BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.
			Südl. Lfa- Becken	RKS V 1-2-4	3-4	MKW	<5	-	-	-	-	-	Keine Undichtigkeiten des Lfa-Beckens festgestellt.
	74	-	Tanks nördl. der Tankstelle	RKS V 1-4-1 V 1-4-2 V 1-4-3 V 1-4-4	0-1 1-2 2-3 3-4	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	890 3600 76 21	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,018 mg/m ³	MKW- Verunreinigung bis in 2 m Tiefe eingegrenzt. BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.
			Tanks südl. der Tankstelle	RKS V 1-3-1 V 1-3-2 V 1-3-3 V 1-3-4 V 1-3-5	0-1 1-2 2-3 3-4 4-5	MKW, PCB sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	250 14000 n.u. 2400 6,5	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,018 mg/m ³ , PCB <0,125 (in 2- 3m)	MKW- Verunreinigung bis in 4 m Tiefe eingegrenzt. BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.
			Öl-kontaminierte Fläche westl. Tankstellen- gebäude	SS V 1-4	0,5-1	MKW	46	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.
	LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3	-	
	LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*	-	

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
V	74	-	Westl. Tankinsel	RKS V 1-5-1 V 1-5-5	0-1 4-5	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	<5 7,5	-	-	-	-	BTEX u. LHKW < NG mg/m ³	Keine Hinweise auf Kontaminationen, BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig
				RKS V 1-6-1 V 1-6-5	0-1 4-5	MKW	<5 12	-	-	-	-	-	
			Abflussrinne von Nord nach Süd zwischen Tankinseln verlaufend	RKS V 1-7-1	0,5-1	MKW	13	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.
				RKS V 1-8-1	0,5-1	MKW	13	-	-	-	-	-	
				RKS V 1-9-1	0,5-1	MKW	<5	-	-	-	-	-	
			Östl. Tankinsel	RKS V 1-10-1 V 1-10-5	0,5-1 4-5	MKW	13 7,6	-	-	-	-	-	Keine Hinweise auf Kontaminationen, BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig
				RKS V 1-11-1 V 1-11-5	0,5-1 4-5	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	27 6,8	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,01 mg/m ³	
			Ölkontaminierte Freifläche	SS V 1-1	0,5-1	MKW	14	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.
				SS V 1-2	0,5-1	MKW	78	-	-	-	-	-	
				SS V 1-3	0,5-1	MKW	5,9	-	-	-	-	-	
	Südl. 18.1	Südl. 174	Ölkontaminierte Freifläche	RKS V 2-1	0,5-1	MKW	6,4	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.	
				SS V 2-1	0,5-1	MKW	12	-	-	-	-		
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3	-		
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*	-		

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil-Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs-bereich	Beprobung	Entnahmetiefe (m)	Untersuchungsumfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
V	Nördl. Geb. 18.1	Nördl. Geb. 174	Verschiedene Flächen mit Ölkontaminationen	RKS V 2-2-1 V 2-2-2	0,5-1 1-2	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	10.000 <5	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHK W 0,03 mg/m ³	Starke MKW-Verunreinigung bis in 1 m Tiefe eingegrenzt.
				RKS V 2-3-1	0,5-1	MKW	38	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Oberflächenbereich beschränkt.
				SS V 2-2	0,5-1	MKW	7,8	-	-	-	-	-	
	Geb. 12	Geb. 21	Akkuraum im Nordostflügel	RKS V 3-1-1 V 3-1-2	0-1 1-2	Pb, SO ₄ , pH	-	-	-	-	8,9	45.000 SO ₄ 340 SO ₄	Sehr hohe Sulfat/Akkusäure-Kontamination bis in 1 m Tiefe
				RKS V 3-2-1	0,5-1	MKW	38	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Oberflächenbereich beschränkt.
	Westl. Geb. 10	Westl. Geb. 27	Teils unbefestigte Freiflächen mit Ölkontaminationen /-verkipungen	RKS V 3-3-1	0,5-1	MKW	58	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Oberflächenbereich beschränkt.
				RKS V 3-4-1	0,5-1	MKW	6,7	-	-	-	-	-	
				SS V 3-1	0,5-1	MKW	7,2	-	-	-	-	-	
				SS V 3-2	0,5-1	MKW	<5	-	-	-	-	-	
				SS V 3-3	0,5-1	MKW	16	-	-	-	-	-	
				SS V 3-4	0,5-1	MKW	<5	-	-	-	-	-	
	Südl. Geb. 75	Südl. Geb. 4	Grube verfüllt mit ölkontaminierten Abfällen und Schrott	RKS V 4-1	0-1	MKW, SM	19	-	-	-	SM max. Z 1	-	Keine Hinweise auf durch Abfall- oder Schrottablagerung bedingte Kontamination
	LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3	-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*	-		

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
V	Südöstl. Geb. 75	Süd- östl. Geb. 4	Ölflecken an südl. Objekt- mauer	RKS V 4-2-1	0,5-1	MKW	190	-	-	-	-	-	s.u.
				RKS V 4-7	0,5-1		-	-	-	-	-	-	Abbruch jeweils in 1 m Tiefe wegen Bohrhindernis
				RKS V 4-7b	0,5-1		-	-	-	-	-	-	
				RKS V 4-7a-1 V 4-7a-2	0,5-1 1,3-1,8	MKW	n.u. 19000	-	-	-	-	-	
				SS V 4-1	0,5-1	MKW, PCB	16000	-	-	-	-	0,075 PCB	Massive Öl- verunreinigung, „offensichtlich ein durch unterirdische Betonteile eingegrenzter und aufgestauter Mineralöl- schaden“
	östl. Geb.75	östl. Geb. 4	Fundament mit öilverunreinigter Umgebung, an SS V 4-4 Kupfersalze erbohrt	SS V 4-2 und RKS V 4-8-2	0,5-1 1-2	MKW	26000 <5	-	-	-	-	-	Sehr starke MKW- Verunreinigung bis in 1 m Tiefe eingegrenzt.
				SS V 4-4	0,5-1	MKW, Cu	61	-	-	-	40 Cu	-	
	Geb. 72	Geb. 23	Garage mit Werkstatt	RKS V 4-3-1	0-1	MKW, PCB	93	-	-	-	-	PCB < NG	Nur leicht erhöhter MKW- Gehalt
	Westl. Geb. 72	Westl. Geb. 23	Ölkontaminierte Fläche	SS V 4-3	0,5-1	MKW	20	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.
	Nord- westl. Geb. 72	Nord- westl. Geb. 72	Ölkontaminierte Fläche	RKS V 4-5-1	0,5-1	MKW	19	-	-	-	-	-	
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3	20 Cu	-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*	120 Cu	-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil-Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs-bereich	Beprobung	Entnahmetiefe (m)	Untersuchungsumfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]					Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz	
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM		Andere
V	Nordwestl. Geb. 72	Nordwestl. Geb. 72	Neben Abwasser-schacht	RKS V 4-4-1 V 4-4-3	0-1 2-3	MKW, PCB sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	n.u. 16	-	-	-	-	0,065 PCB; BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,011 mg/m ³	Organoleptisch MKW-Verunreinigung bis 2 m Tiefe festgestellt, Schaden nachweislich in Tiefe eingegrenzt. BTEX und LHKW in der Bodenluft waren unauffällig.
	Nördl. Geb. 15	Nördl. Geb. 25	Ölkontaminierte Fläche	RKS V 4-6-1	0,5-1	MKW	64	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Oberflächenbereich beschränkt.
	16	127	Tankstelle	RKS V 5-1-1 V 5-1-5	0-1 4-5	MKW	46 6,7	-	-	-	-	-	Mit Ausnahme eines oberflächennah leicht erhöhten MKW-Gehaltes ergaben sich keine Hinweise auf eine Kontamination. BTEX und LHKW der Bodenluft waren unauffällig.
				RKS V 5-2-1 V 5-2-3 V 5-2-5	0-1 2-3 4-5	MKW, BTEX sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	190 <5 7	n.u. < NG n.u.	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,023 mg/m ³	
				RKS V 5-3-1 V 5-3-5	0-1 4-5	MKW	32 6,7	-	-	-	-	-	
	LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3	-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*	-		

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz	
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere		
V	69	-	Rampen mit Lfa	RKS V 5-4-1 V 5-4-3	0-1 2-3	MKW	100 19	-	-	-	-	-	MKW- Verunreinigung bis in ca. 1 m Tiefe, BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.	
				RKS V 5-5-1 V 5-5-2	0-1 1-2	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	n.u. 9,3	-	-	-	-	PCB < NG; BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,025 mg/m ³		
				RKS V 5-6-1 V 5-6-2	0-1 1-2	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	570 <5	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,009 mg/m ³		
	Geb. 14	Geb. 5A	Akkuladerraum	RKS V 5-8-1 V 5-8-2 V 5-8-3	0-1 1-2 2-3	Pb, SO ₄ , pH	-	-	-	-	17 Pb	12.000 SO ₄ 670 SO ₄ 150 SO ₄	Sehr hohe Sulfat/ Akkusäure- Kontamination bis in 2 m Tiefe	
			Reparaturgrube	RKS V 5-9-1	0,5-1	MKW	17	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.	
	Nördl. Geb. 14	Nördl. Geb. 5A	Ölflecken auf Pflaster	SS V 5-1 und RKS V 5-14-2	0,5-1 1-2	MKW	530 5,6	-	-	-	-	-	MKW- Verunreinigung bis in 1 m Tiefe eingegrenzt	
	LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3	40 Pb	-	
	LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*	210 Pb	-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
V	Südl. Geb. 14	Südl. Geb. 5A	Ölflecken auf Pflaster	RKS V 5-7-1	0-1	MKW	8,7	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.
	Westl. Geb. 14	West. Geb. 5A	Gully mit stark veröltem Deckel	RKS V 5-10-3	2-3	MKW	35	-	-	-	-	-	Analysenergebnis unauffällig.
	Geb. 13	Geb. 22	Garage	RKS V 5-13-1	0-1	MKW	7,2	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.
	Südl. Geb. 13	Südl. Geb. 22	Ölkontamination vor Toiletten- anbau	RKS V 5-12-1	0-1	MKW	13	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.
	Östl. Geb. 70	-	Freifläche mit Öl- Kontamination	RKS V 5-11-1	0,5-1	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	28	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,021 mg/m ³	Kontaminationen auf Ober- flächenbereich beschränkt. BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig.
	Nord- östl. Geb. 70	-	Freifläche mit Öl- kontaminationen u. Grasschäden	SS V 5-3	0,5-1	MKW	11	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
V	Westl. Geb. 70	-	Öl- kontamination angrenzend an Geb.	SS V 5-2	0,5-1	MKW	180	-	-	-	-	-	Leicht erhöhter MKW-Gehalt im obersten Bodenmeter
	Geb. 12	Geb. 21	Nordost- Bereich: angrenzende Freifläche mit Ölkontamination	SS V 6-1	0,5-1	MKW	54	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.
			Nordostbereich: Reparaturgrube	RKS V 6-1-1	0,5-1	MKW	16	-	-	-	-	-	
			Nördl. Bereich mit großen Ölfleck	RKS V 6-8-1	0-1	MKW	80						
			Südostbereich: Werkstatt	RKS V 6-7-1	0-1	MKW	16	-	-	-	-	-	
			Südwestl. Bereich: Raum mit starker Ölkontamination	RKS V 6-9-1	0-1	MKW	78						
	Innen- hof Geb. 12	-	Pflaster mit starken Ölspuren, östl. Durchfahrt	RKS V 6-2-1	0,5-1	PCB	-	-	-	-	-	0,14 PCB	Sondierung bei 1,5 m abgebrochen, organoleptisch auffällig
			Freifläche mit Öl- Kontamination	RKS V 6-3-1 V 6-3-2	0,5-1 1,2	MKW	350 <5	-	-	-	-	-	MKW- Verunreinigung bis in 1 m Tiefe eingegrenzt
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]						Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM	Andere	
V	Innen- hof Geb. 12	-	Freifläche mit Öl- Kontamination	SS V 6-2	0,5-1	MKW	69	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.
			Freifläche mit Öl- Kontamination	SS V 6-3	0,5-1	MKW	22	-	-	-	-	-	Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.
			Rampe	RKS V 6-5-1 V 6-5-2	0,5-1 1-2	MKW sowie LHKW und BTEX in Bodenluft	5200 <5	-	-	-	-	BTEX < NG mg/m ³ , LHKW 0,026 mg/m ³	MKW- Verunreinigung bis in 1 m Tiefe eingegrenzt. BTEX und LHKW in Bodenluft waren unauffällig
	Südl. Geb. 12	Südl. Geb. 21	Neben stark ölkontaminierten Abwasser- schacht	RKS V 6-10-1 V 6-10-5	0-1 4-5	MKW	14 26	-	-	-	-	-	Keine Hinweise auf Kontamination des Bodens
	Südwest- ecke Geb. 12		Freifläche mit Öl- kontamination	RKS V 6-4-2	1-2	MKW	8,5	-	-	-	-	-	Keine Hinweise auf tiefreichende Kontamination
Südost- ecke Geb. 12		Freifläche mit Öl- kontamination	SS V 6-5	0,5-1	MKW	25						Kontaminationen auf Ölflecken/Ober- flächenbereich beschränkt.	
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Tab. 4: Untersuchungsergebnisse des Bodens, Chemisches Labor Dr. Betz, 1993, Fortsetzung

Teil- Fläche	Heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	Beschreibung Untersuchungs- bereich	Beprobung	Entnahme- tiefe (m)	Untersuchungs- umfang	Analyseergebnisse in [mg/kg]					Bewertung Chemisches Labor Dr. Betz	
							MKW	BTEX	LHKW	PAK	SM		Andere
V	Zw. Geb. 12 und 66	Zw. Geb. 21 und 19	Gepflasterte Freifläche mit starker Ölkontamination	SS V 6-6	0,5-1	MKW	200	-	-	-	-	-	MKW- Verunreinigung bis in 1 m Tiefe eingegrenzt.
				RKS V 6-6-1 V 6-6-2	0,5-1 1-2	MKW, LHKW	3800 <5	-	< NG	-	-	-	
	Südöstl. Geb. 68	Süd- östl. 20	Abwassergrube (ausgetrocknet)	RKS V 6-11-3	2-3	MKW	15	-	-	-	-	Dichtheit der Grube geprüft und bestätigt	
LAGA (Boden) Z 0, Sand							100	1	1	3		-	
LAGA (Boden) Z 1							300	1	1	3 (9)*		-	

* Bodenmaterial mit Zuordnungswerten PAK > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

5.5 Untersuchungsergebnisse des Bodens, Rohde & Rux Mai 2001

Die Fa. Rohde & Rux wurde 2001 mit der Untersuchung der vier Tankstellen- und der Waschrampenbereiche (insgesamt 5 ALVF) beauftragt. Eine Lageübersicht der beprobten Bereiche befindet sich in Anlage 4.1, die Skizzen mit Einzeichnung der Beprobungspunkte in den Verdachtsbereichen sind den Anlagen 4.2 bis 4.7 zu entnehmen.

Bodenproben wurden überwiegend auf Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und punktuell auf Benzin (BTEX: Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol) analysiert. Die Untersuchungsergebnisse des Bodens sind in Tabelle 5 zusammengefasst und werden vergleichsweise den LAGA Boden Z 0 und Z 1 gegenübergestellt.

Tab. 5: Untersuchungsergebnisse des Bodens in den Tankstellen- und Waschrampenbereichen, Rohde & Rux, 2001

ALVF	heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	ALVF Beschreibung	Bemerkung	RKS Probenr.	Entnahmetiefe (m)	Organoleptische Auffälligkeiten (Geruch)	MKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]
1	16	127	Tankstelle	-	RKS 32a	0,15-0,25	-	500	n.u.
				-		4,0-5,0	-	8	n.u.
				-	RKS 33	0,15-0,25	-	110	n.u.
				-		4,0-5,0	-	10	n.u.
				-	RKS 34	0,25-0,35	-	44	n.u.
				-		4,0-5,0	-	9	n.u.
				-	RKS 35	0,15-0,25	-	93	n.u.
	-	4,0-5,0	-	7		n.u.			
69	128	Waschrampe	-	RKS 36	0,15-0,5	-	40	n.u.	
			-	RKS 37	0,15-0,25	-	28	n.u.	
2	74	103	Tankstelle	westliche Tankinsel	RKS 21	0,20-0,55	-	75	n.u.
					RKS 22	0,25-0,35	-	23	n.u.
						4,0-5,0	-	9	n.u.
					RKS 23	0,2-0,3	-	73	n.u.
						4,6-5,0	+	39	n.u.
						5,0-6,0	++	675	2
					6,5-7,0	(+)	27	n.u.	
					RKS 24	0,2-0,3	-	32	n.u.
						3,5-4,0	+	11	n.n.
					Umfeld/Domschächte unterirdische Lagerbehälter	RKS 25	0,15-0,25	-	920
		4,0-5,0	-	20		n.u.			
	östliche Tankinsel	RKS 26	0,2-0,3	-	34	n.u.			
		RKS 27	4,0-5,0	-	10	n.u.			
			0,2-0,3	-	67	n.u.			
		RKS 28	4,0-5,0	-	10	n.u.			
0,25-0,4			-	130	n.u.				
4,0-5,0	-	8	n.u.						
RKS 29	0,0-0,1	-	565	n.u.					
	4,0-5,0	-	9	n.u.					
73	-	neben Leichtflüssigkeitsabscheider	-	RKS 30	3,0-4,4	-	9	n.u.	
	-	Waschrampe	-	RKS 31	0,0-0,15	-	240	n.u.	
LAGA (Boden) Z 0, Sand								100	1
LAGA (Boden) Z 1								300	1

Tab. 5: Untersuchungsergebnisse des Bodens in den Tankstellen- und Waschrampenbereichen, Rohde & Rux, 2001, Fortsetzung

ALVF	heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	ALVF Beschreibung	Bemerkung	RKS Probennr.	Entnahmetiefe (m)	Organoleptische Auffälligkeiten (Geruch)	MKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	
3	33	97	Tankstelle	RKS links von Tankstelle	RKS 12	0,25-0,35	+	215	n.n.	
						4,0-5,0	-	28	n.u.	
					RKS 13	0,25-0,35	++	8.945	51	
						0,8-1,0	+	320	n.u.	
						1,0-1,7	+	38	n.u.	
						4,0-5,0	(+)	370	n.u.	
					RKS 14	0,0-0,15	-	245	n.u.	
						0,3-0,5	+	180	1	
					neben Domschacht	RKS 15	4,0-5,0	-	86	n.u.
							0,0-0,1	-	1.980	n.u.
					neben Domschacht	RKS 16	4,0-5,0	-	20	n.u.
							0,4-0,7	+	9.335	1
				1,0-2,2			(+)	125	n.u.	
				4,6-5,0			++	2.140	n.u.	
				5,0-5,8			++	3.355	1	
				RKS rechts von Tankstelle	RKS 17	5,8-6,5	+	49	n.u.	
						6,5-7,0	-	30	n.u.	
					RKS 18	0,15-0,25	(+)	60	n.n.	
						4,0-5,0	-	34	n.u.	
		RKS 19	0,15-0,25		-	430	n.u.			
3,0-4,0	-		37		n.u.					
Waschrampe	RKS 20	0,15-0,25	-	300	n.u.					
		4,0-5,0	-	45	n.u.					
	99,100	Waschrampe	-	RKS 20	0,3-0,4	-	65	n.u.		
					1,95-2,05	(+)	n.n.	n.u.		
LAGA (Boden) Z 0, Sand								100	1	
LAGA (Boden) Z 1								300	1	

Tab. 5: Untersuchungsergebnisse des Bodens in den Tankstellen- und Waschrampenbereichen, Rohde & Rux, 2001, Fortsetzung

ALVF	heutige Geb. Nr.	Ehem. Geb. Nr.	ALVF Beschreibung	Bemerkung	RKS Probennr.	Entnahmetiefe (m)	Organoleptische Auffälligkeiten (Geruch)	MKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	
4	37	90	Tankstelle	RKS rechts von Tankstelle	RKS 1	0,2-0,3	-	310	n.u.	
						4,0-5,0	-	33	n.u.	
					RKS 2	0,25-0,35	+	520	3	
						4,0-5,0	-	23	n.u.	
					RKS 3	0,25-0,75	-	2.085	n.n.	
						0,75-1,1	-	335	n.u.	
				RKS links von Tankstelle	RKS 4	4,0-5,0	-	34	n.u.	
						0,2-0,3	-	450	n.u.	
					4,5-4,7	++	605	5		
					4,75-5,0	-	23	n.u.		
					RKS 5	0,15-0,25	-	580	n.u.	
						4,0-4,4	-	29	n.u.	
				RKS 6	0,2-0,3	-	180	n.u.		
					4,0-5,0	-	26	n.u.		
neben Domschacht	RKS 7	0,0-0,1	-	190	n.u.					
		4,35-5,0	-	35	n.u.					
neben Domschacht	RKS 8	0,15-0,25	-	180	n.u.					
		3,6-3,9	+	790	n.n.					
neben Domschacht	RKS 9	3,9-4,5	-	39	n.u.					
		0,0-0,25	-	450	n.u.					
RKS links von Tankstelle	RKS 10	0,2-0,45	-	645	n.u.					
		4,5-4,8	++	6.290	504					
		4,95-5,1	-	310	n.u.					
5	zw. Geb. 28 u. 30	-	Waschrampen	-	RKS 11	0,2-0,4	-	28	n.u.	
						4,35-5,0	-	35	n.u.	
					RKS 38	0,12-0,3	-	66	n.u.	
						RKS 39	0,4-0,85	-	1.500	n.n.
							1-2,15	+	400	43
2,15-2,85	-	11	n.n.							
2,87-3,1	-	5	n.u.							
LAGA (Boden) Z 0, Sand								100	1	
LAGA (Boden) Z 1								300	1	

ALVF Altlastenverdachtsfläche
 BTEX Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
 MKW Mineralölkohlenwasserstoffe
 n.u. nicht untersucht
 n.n. nicht nachweisbar
 RKS Rammkernsondierung

5.6 Untersuchungsergebnisse des Grundwassers

Bestehende Grundwassermessstellen wurden nach unseren Kenntnissen zuletzt 2001 durch die Fa. Rohde & Rux beprobt. Zudem wurden Grundwasseruntersuchungen 1993 durch das Chemische Labor Dr. Betz vorgenommen. In Tabelle 6 werden diese Ergebnisse den Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS) der LAWA (2016) gegenübergestellt.

Überschreitungen des Geringfügigkeitsschwellenwertes nach LAWA wurden nur 1993 für den Parameter MKW festgestellt. Dieses Ergebnis wurde 2001 nicht bestätigt, da alle Analysenergebnisse unterhalb des Schwellenwertes von 100 µg/l für MKW lagen.

Ein leicht erhöhter LHKW-Gehalt wurde 2001 an der Grundwassermessstelle GW 3 (11 µg/l) gemessen, der jedoch den Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA von 20 µg/l LHKW deutlich unterschreitet.

Tab. 6: Untersuchungsergebnisse Grundwasser nach aktuellen Prüf-/Grenzwerten beurteilt

Grundwassermessstelle	Untersuchung	MKW (µg/l)	BTEX (µg/l)	LHKW (µg/l)	PAK (µg/l)
GW 3	1993	220	n.n.	0,2	n.n.
	2001	<100	<5	11	-
GW 4	1993	280	n.n.	0,9	n.n.
	2001	<100	<5	1,42	-
GW 5	1993	240	n.n.	n.n.	n.n.
	2001	<100	<5	0,01	-
GW 6	1993	250	n.n.	n.n.	n.n.
	2001	<100	<5	1,42	-
Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) nach LAWA (2016)		100	20	20	0,2

BTEX Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
 GW Grundwassermessstelle
 LHKW Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
 MKW Mineralölkohlenwasserstoffe
 n.n. nicht nachweisbar

6 Abfallbewertung

In Teilbereichen, insbesondere in den früheren Hallen, sind Ablagerungen/Haufwerke (z.B. mineralisch, Holz-Fensterrahmen, Parkett) ersichtlich. Insgesamt weist die Liegenschaft jedoch einen „aufgeräumten Zustand“ auf. Ungeordnete Abfälle sind nur in Teilbereichen festzustellen.

Die Freiflächenbereiche sind teils sehr stark überwachsen, so dass Ablagerungen an der Oberfläche heute überwiegend nicht mehr zu erkennen sind. Insbesondere im östlichen Grundstücksbereich ist jedoch eine unruhige Bodenstruktur/gestörte Vegetation ersichtlich, die z.T. auf Vergrabungen hindeuten kann.

Möglicherweise handelt es sich hier um Haus- und Sperrmüll, mineralische Abfälle und Aschen.

Vor Flächenentwicklung besteht hier Erkundungsbedarf z.B. mittels Baggerschürfen.

Die Gebäude sind teilentkernt. Visuell konnten bisher folgende gefährliche Abbruchabfälle festgestellt werden:

- PAK-haltige Dachpappen, Anstriche, Kleber
- Asbest/Asbestzementplatten
- Künstliche Mineralfasern
- Abbruchholz A IV
- Vermutlich Bauschutt > Z2 (nur analytisch feststellbar)

Eine Beprobung der Gebäudeschadstoffe und der mineralischen Gebäudesubstanz ist im Rahmen der Abbruchplanung durchzuführen.

Der Rückbau des Standortes sollte durch eine abfalltechnische Fachbauleitung analytisch begleitet werden. Teilbereiche können erst rückbaubegleitend auf ihre Altlastenrelevanz untersucht und eingeschätzt werden. Neben der abfalltechnischen Fachbauleitung ist auch bei Antreffen von kontaminierten Erdreich ein Fachgutachter einzusetzen, der die weiteren Maßnahmen mit der zuständigen Behörde abstimmt.

7 Schadstoffe, Schutzgüter, Gefährdungsbeurteilung gem. ALVF und Defizitanalyse

7.1 Relevante Schadstoffe

Aufgrund der früheren Grundstücksnutzung zur Wartung von Kfz und Kettenfahrzeugen mit Betriebstankstellen sind als zu untersuchende Leitkontaminanten Mineralöle (MKW) und Benzine (BTEX) in den Technikbereichen zu erwarten. Kettenfahrzeuge wurden mit Diesel betankt, bei den Kraftfahrzeugen kommen Diesel oder Benzin in Betracht.

In den Waschbereichen (Entfettung) können zudem Verunreinigungen durch leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) nicht ausgeschlossen werden.

Die Beheizung erfolgte nach vorliegenden Informationen überwiegend mit Kohleheizungen, so dass der Parameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Teilbereichen zu beachten ist.

Erhöhte Schwermetallgehalte können auffüllungsbedingt z.B. aufgrund von Bauschuttanteilen und in Aschen auf dem Standort vorhanden sein.

Die stofflichen Eigenschaften der genannten Schadstoffgruppen werden nachfolgend kurz zusammengefasst.

7.1.1 MKW

Mineralölkohlenwasserstoffe bestehen aus einer Gruppe verschiedener organischer Substanzen aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen mit unterschiedlichen Kettenlängen. In dieser Stoffgruppe werden Erdöl, Erdgas und Kohle sowie flüssige Destillationsprodukte aus der Raffination von Rohölen (Diesel, Getriebeöl, Heizöl u.v.m.) zusammengefasst.

Je nach Bodenmilieu (z.B. gut durchlüftete Bodenverhältnisse) und chemischer Zusammensetzung/Kettenlänge können MKW im Boden mikrobiologisch gut bis mäßig abgebaut werden.

Die Mobilität von MKW hängt zudem stark von der Kettenlänge der Substanzen ab. Mit zunehmender Kettenlänge nehmen die Wasserlöslichkeit und die Flüchtigkeit ab. Die Ausbreitung im Boden erfolgt generell als Ölphase. Wird das Grundwasser erreicht und ist der Druck der Ölphase groß genug, können MKW in das Grundwasser eindringen. Aufgrund ihrer geringen Dichte reichern sie sich jedoch in der Regel im Kapillarsraum (Bodenzone oberhalb des Grundwasserspiegels) als ‚aufschwimmende Phase‘ an (vgl. /23/).

7.1.2 BTEX

Benzine bestehen aus komplexen Gemischen von flüchtigen Kohlenwasserstoffen mit kurzen Kettenlängen zwischen ca. C₅ und C₁₂. Bei den Aromaten dominieren vorwiegend Toluole, Xylole und Ethylbenzole (C₈-Aromaten), Propyl-, Methylethyl-, und Trimethylbenzole und höher alkylierte Benzole (vgl. /22/). Standardmäßig werden BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol) zur Erfassung von Benzinen analysiert. Generell sind BTEX im Boden mäßig abbaubar, sehr mobil und können sich aufgrund ihrer relativ hohen Flüchtigkeit in der Bodenluft weiträumig verteilen. Liegen BTEX in Phase vor, begünstigt ihre nur geringe Anhaftung/Adsorption an Bodenpartikel eine Verlagerung in tiefere Bodenschichten. Aufgrund der relativ guten Wasserlöslichkeit können BTEX mit dem Grundwasser transportiert werden, reichern sich jedoch wegen ihrer geringen Dichte als ‚aufschwimmende Phase‘ auf dem Grundwasser an (vgl. /23/).

7.1.3 LHKW

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) sind generell nur mäßig abbaubar. Aufgrund ihrer hohen Dichte und geringen Viskosität dringen LHKW häufig in tiefere Bodenschichten und auch in das Grundwasser ein. LHKW sind meist gut wasserlöslich und können sich aufgrund ihrer hohen Dichte an der Sohle des Grundwasserkörpers (‚sinkende Phase‘) anreichern. Ihre hohen Dampfdrücke begünstigen zudem den Übergang in die Bodenluft und ein Entweichen über die Atmosphäre (vgl. /23/).

7.1.4 PAK

Teerhaltige Produkte und Verbrennungsrückstände enthalten polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). PAK sind aus mehreren „kondensierten“ Benzolringen aufgebaute Verbindungen. Als Leitsubstanz für die Bewertung von PAK-Belastungen wird häufig Benzo(a)pyren (BaP), welches nachgewiesenermaßen als krebserzeugend eingestuft wird, herangezogen. PAK sind im Boden meist wasserunlöslich, wenig flüchtig und lipophil.

7.1.5 Schwermetalle

Schwermetalle können nicht mikrobiologisch abgebaut werden und sind im Boden meist sehr persistent. Aufgrund ihrer relativ hohen Sorptionsfähigkeit an die Bodenmatrix sind Schwermetalle, je nach pH- Milieu, generell im Boden wenig mobil.

7.2 Betrachtung von Schutzgütern gem. relevanten Wirkungspfaden

Für eine Beurteilung der vorliegenden Analysenergebnisse bzw. Altlastenverdachtsflächen sind auf dem Standort ehemalige Adler- und Löwenkaserne die Schutzgüter nach Wirkungspfaden Boden-Mensch und Boden-Grundwasser zu betrachten.

Nach vorliegenden Informationen ist zukünftig eine Freizeitnutzung auf dem Areal geplant. Da uns keine abschließenden Planungsdetails für die Fläche vorliegen und nach aktuellem Kenntnisstand keine zukünftigen Nutzgärten auf der Fläche ausgewiesen sind, entfällt die Betrachtung des Wirkungspfades Boden- Nutzpflanze.

Wirkungspfad Boden-Mensch

Eine Gefährdung des Menschen kann bei der geplanten Freizeitnutzung durch Kontakt (überwiegend dermal, bei Kleinkindern auch oral) mit oberflächennah verunreinigtem Bodenmaterial/Stäuben erfolgen. Bei der geplanten zukünftigen Nutzung als Park- und Freizeitanlage ist nach BBodSchV von einer Bewertungs-/Untersuchungstiefe von 0-0,1 m auszugehen.

Aktuell ist der Wirkungspfad Boden-Mensch jedoch zu vernachlässigen: die Liegenschaft ist umzäunt, ungenutzt und zu einem großen Teil versiegelt. Somit besteht gegenwärtig keine Exposition des Menschen.

Im Vorfeld der Flächenentwicklung wird zudem der Gebäuderückbau/ eine Entsiegelung veranlasst. Im Zuge der Abbrucharbeiten ist organoleptisch auffälliges Material zu separieren, getrennt zu beproben und nach vorliegenden Analysenergebnissen ordnungsgemäß zu entsorgen.

Organoleptisch auffälliges Material wird insbesondere in den Tankstellen- und Waschrampenbereichen, ehemaligen Lagerbereichen als auch in den Kfz-Hallen/Reparaturgruben aufgrund von Mineralölverunreinigungen erwartet.

Auch in den Freiflächenbereichen wurden in der Vergangenheit (1992 und 1993) an mehreren Stellen Oberflächenverfärbungen durch Mineralöle benannt. Bei Antreffen organoleptisch auffälliger Bereiche ist gem. o.g. Beschreibung zu verfahren. Ob alle Ölverunreinigungen der Bodenoberflächen/versiegelten Bereiche heute noch erkennbar sind, ist fraglich und eine flächendeckende Untersuchung wirtschaftlich nicht vertretbar. Generell ist davon auszugehen, dass sich die Mineralöle im Laufe der Zeit oberflächennah zumindest teilweise abgebaut haben.

Auch sind oberflächennahe Vergrabungen/Haufwerke von Abfällen und Aschen in unbebauten Grundstücksbereichen (z.B. östliche Freifläche) zu erwarten. Diese sind im Zuge der Abbrucharbeiten aufzunehmen, zu separieren und nach Vorlage der Deklarationsanalytik ordnungsgemäß zu entsorgen.

Aufgrund der geplanten Flächenentwicklung, ist im Zuge der geplanten Baufeldfreimachung organoleptisch auffälliges Material aufzunehmen und ordnungsgemäß zu beseitigen, so dass eine Gefährdung des Wirkungspfades Boden-Mensch in diesen Bereichen abgewendet wird. Punktuell erhöhte Schadstoffgehalte können auf der Liegenschaft jedoch auch nach Sanierung nicht ausgeschlossen werden. Hier sollten nutzungsbezogen angemessene Sicherungsmaßnahmen in Erwägung gezogen werden.

Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Die Abschätzung einer möglichen Grundwassergefährdung hängt vor allem von der Mobilität der Schadstoffe, des Grundwasserflurabstandes und der Schutzfunktion des Bodens ab.

Bei sandigen, durchlässigen Böden, wie auf der Liegenschaft in großen Teilen vorhanden, ist generell von einem geringen Schadstoffrückhaltevermögen des Bodens auszugehen. Dem gegenüber ist der Flurabstand des Grundwassers mit ca. 20 m als relativ hoch anzusehen, was einem schnellen Schadstofftransfer mit dem Regenwasser in das Grundwasser entgegen wirkt.

Eine Gefährdungsbeurteilung inklusive Defizitanalyse erfolgt in Kapitel 7.3 gemäß den ausgewiesenen Altlastenverdachtsflächen und Untersuchungsergebnissen des Bodens, eine Bewertung der vorliegenden Grundwasseranalysenergebnisse in Kapitel 7.4.

7.3 Bewertung Boden gem. ALVF und Defizitanalyse

Eine Bewertung der Belastungssituation inklusive Defizitanalyse wird in Tabelle 7 gemäß den in den verschiedenen Untersuchungsetappen ausgewiesenen ALVF vorgenommen. Die Fotodokumentation befindet sich in Anlage 7.

Generell ist zu beachten, dass die Liegenschaft aktuell stark überwachsen ist und die 1992 an mehreren Stellen dokumentierten Mineralölverunreinigungen an der Bodenoberfläche/Flächenversiegelungen heute nicht mehr erkennbar sind.

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Umweltanalytik Brandenburg GmbH, 1992	Umfeld Geb. 70	1	Treib- und Schmierstofflager	1992 wurde auf der Freifläche eine sehr hohe MKW-Belastung (max. 150.000 mg/kg MKW) ermittelt. Demgegenüber wurden 1993 (Chemisches Labor Dr. Betz) keine umfangreichen MKW-Verunreinigungen angetroffen. Anzunehmen ist, dass die MKW zumindest zum Teil mikrobiologisch abgebaut wurden.	Die 1992 angewendeten Beprobungstiefen sind in diesem Bereich nicht bekannt. Ob hier gezielt oberflächennahe Ölflecken untersucht wurden bzw. wie weit diese Verunreinigung in die Tiefe reichte, kann anhand vorliegender Daten nicht geklärt werden.	-Wir empfehlen eine stichpunktartige Überprüfung der heutigen MKW-Belastungssituation im Umfeld des Gebäudes (z.B. ovale Grube). -Ggf. kontaminiertes Bodenmaterial unterhalb des kleinen Gebäudes ist im Zuge des Abbruchs zu beseitigen. -Freischnitt vor Erkundung zwingend erforderlich.
	Innenhof Geb.12	2	Graben (Wartungsrampe)	1992 wurde unweit der Rampe eine hohe MKW-Belastung (7.000 mg/kg MKW) gemessen. 1993 wurde zudem eine MKW-Verunreinigung bis 2 m Tiefe im Bereich der Rampe festgestellt. BTEX und LHKW in der Bodenluft waren unauffällig. Anzunehmen ist, dass die MKW zumindest zum Teil mikrobiologisch abgebaut wurden.	MKW-Verunreinigungen sind bereichsweise zu erwarten.	-Kontaminiertes Bodenmaterial im Umfeld und unterhalb der Rampe ist im Zuge des Abbruchs gesondert aufzunehmen, zu beproben und zu beseitigen.
	SO-Ecke Geb. 12	3	Wartungsstelle, Lager	1992 waren massive MKW-Verunreinigungen ersichtlich, Bodenproben wurden nicht entnommen/untersucht. Anzunehmen ist, dass die MKW zumindest zum Teil mikrobiologisch abgebaut wurden.	Siehe Bewertung gem. Untersuchung Chemisches Labor Dr. Betz 1993	

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Umweltanalytik Brandenburg GmbH, 1992	S-/SW- Geb. 10	4	Rampe und Nebenflächen	1992 wurde südwestlich von Geb. 10 eine sehr hohe MKW-Belastung (max. 120.000 mg/kg MKW) gemessen. Anzunehmen ist, dass die MKW zumindest zum Teil mikrobiologisch abgebaut wurden.	Die Beprobungstiefen sind in diesem Bereich nicht bekannt. Ob hier gezielt oberflächennahe Ölflecken untersucht wurden bzw. wie weit diese Verunreinigung in die Tiefe reichte, kann anhand vorliegender Daten nicht geklärt werden.	-Wir empfehlen eine stichpunktartige Überprüfung der heutigen Belastungssituation unweit der früheren Beprobungspunkte sowie den Parameter LHKW in das Untersuchungsprogramm aufzunehmen.
	Umfeld Geb. 75	5	Heizhaus, Ladestation, Graben	1992 wurde in einem stark ölverunreinigten Bereich am nördlichen Rand der ALVF eine hohe MKW-Belastung (20.000 mg/kg MKW) gemessen. Anzunehmen ist, dass die MKW zumindest zum Teil mikrobiologisch abgebaut wurden.	Die Beprobungstiefen sind in diesem Bereich nicht bekannt. Ob hier gezielt oberflächennahe Ölflecken untersucht wurden bzw. wie weit diese Verunreinigung in die Tiefe reichte, kann anhand vorliegender Daten nicht geklärt werden.	-Aufgrund von Verzerrungen der Original-Skizze ist eine Überprüfung der früheren MKW-Belastung erschwert. -Wir empfehlen insbesondere den Graben im Zuge der Baufeldfreimachung auf organoleptisch auffälliges Bodenmaterial zu überprüfen.
	-	6	Grube	ALVF außerhalb von Grundstück, eine weitere Betrachtung entfällt	-	-

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Umweltanalytik Brandenburg GmbH, 1992	SW-Ecke Geb. 12	7	Freifläche am Zaun	Im Bereich des früheren Fasslagers wurde 1992 eine hohe MKW-Belastung (40.000 mg/kg MKW) nachgewiesen. Anzunehmen ist, dass die MKW zumindest zum Teil mikrobiologisch abgebaut wurden.	Die Beprobungstiefen sind in diesem Bereich nicht bekannt. Ob hier gezielt oberflächennahe Ölflecken untersucht wurden bzw. wie weit diese Verunreinigung in die Tiefe reichte, kann anhand vorliegender Daten nicht geklärt werden.	-Wir empfehlen eine stichpunktartige Überprüfung der heutigen MKW- Belastungssituation.
Grebner Ingenieure GmbH, Mai 1992	verschiedene	1	Betonfußböden in Garagen/ Überdachung (Schleppdächer)	1992 wurden MKW- Verunreinigungen der Fußböden in mehreren Garagen/Kfz-Hallen festgestellt. Bodenproben wurden nicht entnommen. Anzunehmen ist, dass die MKW zumindest zum Teil mikrobiologisch abgebaut wurden.	Unter den Hallengebäuden sind bereichsweise MKW- Verunreinigungen zu erwarten. Aufgrund des baulichen Zustands mancher Hallen (siehe Tabelle in Anlage 6), ist eine Probenahme vor Abbruch teils nicht möglich. Generell ist anzumerken, dass die Versiegelungen einem Schadstofftransfer mit versickerndem Regenwasser entgegenwirken.	-Im Zuge der Rückbauarbeiten ist ggf. kontaminiertes Bodenmaterial unterhalb der Hallen aufzunehmen, zu beprobieren und zu entsorgen.
	24, 28	2	Werkstätten/ Wartungspunkt	1992 waren MKW- Verunreinigungen der Fußböden und kontaminiertes Holzpflaster ersichtlich. Anzunehmen ist, dass die MKW zumindest zum Teil mikrobiologisch abgebaut wurden.	Siehe Bewertung gem. Untersuchung Chemisches Labor Dr. Betz 1993	

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Grebner Ingenieure GmbH, Mai 1992	-	3	Betonversiegelte, gepflasterte und unversiegelte Freiflächen	Die Freiflächen wiesen 1992 teilweise deutliche Verfärbungen auf. Anzunehmen ist, dass die MKW zumindest zum Teil mikrobiologisch abgebaut wurden	Die Freiflächen wurden 1993 durch das Chemische Labor Dr. Betz extensiv beprobt. Stellenweise sind MKW-Verunreinigungen zu erwarten.	Wird Zuge der Rückbauarbeiten und Flächenentsiegelungen ggf. kontaminiertes Bodenmaterial angetroffen, ist dieses gesondert aufzunehmen, zu beproben und zu entsorgen.
	33, 37	4	Tankstellen	Siehe nachfolgende Bewertung gem. Untersuchung Rohde & Rux 2001		
	Zw. 28 u. 30	5	Wasch- und Reparaturrampen	Siehe nachfolgende Bewertung gem. Untersuchung Rohde & Rux 2001		
	36	6	Geb. 3A, oberirdisch abgerissen	Das sehr kleine Gebäude 3A war 1992 als „Fäkaliengrube“ erkennbar.	Nach vorliegenden Lageplänen dürfte es sich bei dem ehem. Geb. 3A um das heutige Geb. 36 handeln, welches jedoch nicht oberirdisch abgebrochen wurde. Im Gebäude wurden aktuell keine Fäkalienrückstände gesichtet.	-
	2	7	Heizungsanlage im Gebäude 35/35A	Aschen wurden im und vor Heizraum abgelagert. Wo Aschen auf dem Gelände verbracht wurden, ist nicht bekannt.	Aufgrund von Aschenstäuben ist im Gebäude mit kontaminationsbedingten Mehrkosten bei Rückbau zu rechnen. Eine weitreichende Bodenkontamination der generell im Boden wenig mobilen PAK ist nicht zu erwarten.	Werden im Zuge des Gebäuderückbaus in dessen Umfeld Aschelagen angetroffen, sind diese gesondert aufzunehmen, zu beproben und zu entsorgen.

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Grebner Ingenieure GmbH, Mai 1992	54	8	Gebäude 60, Konservierungsstelle	1992 wurde ein starker Zersetzungseruch (Kohl) festgestellt	In dem kleinen Gebäude befinden sich mit Schwarzanstrich versehene Becken, die vermutlich zur Lebensmittelkonservierung benutzt wurden. Zersetzungsrückstände sind aktuell nicht ersichtlich, die Becken sind aufgrund des eingestürzten Daches teils mit Wasser gefüllt, so dass keine Undichtigkeiten und folglich keine weitreichenden Bodenkontaminationen für diese ALVF erwartet werden.	-
	-	9	Kläranlage	Kläranlage mit verschiedenen Überläufen, Absetzbecken sowie Verrieselungsanlage (Klärbecken)	Siehe nachfolgende Bewertung gem. Untersuchung Chemisches Labor Dr. Betz 1993	
	-	10	Schweineställe und Treibhaus	1992 wurden Stallungsemissionen wahrgenommen und eine Heizanlage mit Kohlenlager benannt. Wo der Stallung verbracht wurde, ist nicht bekannt.	Siehe nachfolgende Bewertung gem. Untersuchung Chemisches Labor Dr. Betz 1993	

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Grebner Ingenieure GmbH, Mai 1992	34	11	Schmierstofflager	1992 waren MKW-Verunreinigungen auf dem Betonboden ersichtlich.	Aktuell wurden keine massiven Betonverfärbungen des Fußbodens in dem kleinen Gebäude festgestellt.	Wird Zuge der Rückbauarbeiten unter der Bodenplatte kontaminiertes Bodenmaterial angetroffen, ist dieses gesondert aufzunehmen, zu beproben und zu entsorgen.
	-	12	Techniklager	1992 waren MKW-Verunreinigungen auf den Betonböden ersichtlich.	Siehe nachfolgende Bewertung gem. Untersuchung Chemisches Labor Dr. Betz 1993	
	32	13	Heizungsanlagen in den Gebäuden 3A und 42 (außerhalb heutigen Grundstücks)	In Geb. 32 befand sich eine Kohlenheizungsanlage mit zwei Stahlkesseln	Bei der benannten Heizungsanlage handelt es sich vielmehr um zu erwartende Gebäudeschadstoffe/ ggf. kontaminationsbedingte Mehrkosten aufgrund von PAK- Verunreinigungen der Bausubstanz als um eine Altlastenverdachtsfläche. Weitreichende Bodenkontaminationen sind nicht zu erwarten.	Werden im Zuge des Abbruchs im Umfeld des Gebäudes Aschelagen angetroffen, sind diese gesondert aufzunehmen, zu beproben und zu entsorgen.
	-	14	Gebäudekomplex mit Gebäuden 42, 53, 54 und 66	ALVF liegt außerhalb des aktuellen Bewertungsbereichs	-	-

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Grebner Ingenieure GmbH, Mai 1992	43,46	15	Heizungsanlage im Geb. 4 und Kesselhaus Geb. 177	Das Kesselhaus in Geb. 43 war 1992 nicht zugänglich.	Bei den benannten Heizungsanlage handelt es sich vielmehr um zu erwartende Gebäudeschadstoffe/ ggf. kontaminationsbedingte Mehrkosten aufgrund von PAK- Verunreinigungen der Bausubstanz als um eine Altlastenverdachtsfläche. Weitreichende Bodenkontaminationen sind nicht zu erwarten.	Werden im Zuge des Abbruchs im Umfeld des Gebäudes Aschelagen angetroffen, sind diese gesondert aufzunehmen, zu beproben und zu entsorgen.
	-	16	Ehemalige Schweineställe und Lagerplatz für Siedlungsabfälle	Zwischen den Gebäuden 39 und 40 und hangseitig wurde 1992 eine Asche- und Bauschuttablagerung ausgewiesen	Siehe nachfolgende Bewertung gem. Untersuchung Chemisches Labor Dr. Betz 1993	
Grebner Ingenieure GmbH, Sept. 1992	68	1	Kohlengrusablagerung am Geb. 20	1992 wurde eine ca. 8 m ² große Kohlengrusablagerung an der Südost-Seite des Gebäudes festgestellt.	Die Freifläche ist aktuell stark überwachsen und eine Kohlengrusablagerung nicht ersichtlich. Aufgrund von Kohlegrusablagerung ist eine oberflächennahe Verunreinigung des Bodens mit PAK –haltigen Stäuben, eine weitreichende Bodenkontamination hingegen nicht zu erwarten.	Im Rahmen des Gebäudeabbruchs empfehlen wir die ggf. vorhandene, kleinräumige Kohlengrusablagerung mit Baggerschürfen zu überprüfen und zu entfernen.

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	Teil-Fläche	Teilflächen Benennung	Kenntnisstand Teilfläche	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Chemisches Labor Dr. Betz, 1993	-	I	nördlicher Liegenschaftsbereich mit überwiegend Unterkunfts-, Stabs- und Verwaltungsgebäuden	MKW-Verunreinigungen nordöstl. Geb. 49 sowie südöstl. Geb. 52 waren oberflächennah begrenzt. Die MKW-Verunreinigung nördl. Geb. 46 reichte bis 2 m. Asche- und Müllablagerungen wurden im Bereich der früheren Einfahrt nördl. Geb. 46 sowie südl. geb. 39/40 festgestellt (siehe ALVF 16, Grebner Ingenieure, Mai 1992)	MKW sind vermutlich zum Teil abgebaut. Die Schwermetall- und PAK-Gehalte der Auffüllungen waren unauffällig.	Ausgehend von den Analyseergebnissen besteht kein weiterer Erkundungsbedarf. Organoleptisch auffälliges Material ist im Zuge von Rückbauarbeiten gesondert aufzunehmen, zu beproben und zu entsorgen. Die Ablagerungen sind im Rahmen der Baufeldfreimachung ordnungsgemäß aufzunehmen, zu beproben und zu entsorgen.
	-	II	Östliche Freifläche mit Tierhaltungsanlagen, kleinen Lagern und Kfz-Garagen sowie Kläranlage	Bereich früherer <u>Stallanlagen</u> und Treibhaus (siehe ALVF 10, Grebner Ingenieure, Mai 1992): Im Innenhof wurde nur ein leicht erhöhter PAK-Gehalt (4,5 mg/kg) in einer Schlackeablagerung sowie neben der früheren Güllegrube ein leicht erhöhter Cadmiumgehalt (3 mg/kg) festgestellt. Sämtliche anderen Schwermetall-Gehalte waren unauffällig. An einer Stelle wurde LHKW beprobt (Ergebnis ohne Befund).	Die genannten Belastungen sind punktuell und stellen kein Sanierungserfordernis dar.	Ausgehend von den Analyseergebnissen besteht kein weiterer Untersuchungsbedarf.

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	Teil-Fläche	Teilflächen Benennung	Kenntnisstand Teilfläche	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Chemisches Labor Dr. Betz, 1993		II	Östliche Freifläche mit Tierhaltungsanlagen, kleinen Lagern und Kfz-Garagen sowie Kläranlage	<p>Ehemaliges Lager für Treib- und Schmierstoffe (siehe ALVF 12, Grebner Ingenieure, Mai 1992): Im Bereich des Restfundamentes Geb. 69 wurden unter Ölflecken nur geringfügige Gehalte an MKW gemessen.</p> <p>Im Umfeld des früheren Gebäudes 74 wurde MKW Verunreinigung bis in 1 m Tiefe vorgefunden.</p> <p>In der Bodenluft wurden 50 mg/m³ LHKW gemessen.</p> <p>Eine Wasserprobe aus dem 1. Klärbecken der Kläranlage zeigte unauffällige AOX- und Schwermetallgehalte. Die Kläranlage wurde als funktionstüchtig eingeschätzt.</p> <p>Freiflächen mit Ölflecken, Ablagerungen oder Bewuchsschäden wurden an verschiedenen Stellen untersucht; die ermittelten Schwermetall-, PAK- und MKW-Gehalte waren unauffällig. Westl. Geb. 74 wurden 144 mg/m³ LHKW in Bodenluft gemessen.</p>	<p>MKW sind vermutlich zum Teil abgebaut. Da das Lager in der Vergangenheit zurückgebaut wurde, ist eine genaue Ortung für zukünftige Untersuchungen erschwert.</p> <p>Wo genau Klärschlämme der Kläranlage verbracht wurden, ist nicht bekannt. Somit kann für diese kein Untersuchungskonzept erarbeitet werden.</p> <p>Für die gemessenen Schwermetall-, PAK- und MKW-Gehalte besteht kein weiterer Erkundungsbedarf.</p>	<p>Eine Abklärung der festgestellten LHKW-Bodenluftbelastung (überwiegend Tetrachlorkohlenstoff) wird empfohlen.</p> <p>-</p> <p>Eine Abklärung der festgestellten LHKW-Bodenluftbelastung (überwiegend Tetrachlorkohlenstoff) wird empfohlen.</p>

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	Teil-Fläche	Teilflächen Benennung	Kenntnisstand Teilfläche	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Chemisches Labor Dr. Betz, 1993		III	Südosten mit Wartungs-, Instandsetzungsbereichen mit Tankstelle und Waschrampe	<p><u>Oberflächenkontaminationen</u> (MKW) wurden auf Freiflächen, an Wasch- und Wartungsrampen, in Reparatur-gruben, an Gullys und Treibstofftanks festgestellt. Blei-belastete Abfälle wurden im Bereich der früheren Akkuladestation (Geb. 28) ermittelt.</p> <p><u>Tiefer reichende MKW-Kontaminationen bzw. gemessene LHKW-Konz.:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ölverkipfung neben Waschrampe (zw. Geb. 28 u. 30), MKW-Verunreinigung bis 2 m Tiefe - Nördl. Waschrampe zw. Geb. 28 und 30: hoher LHKW-Gehalt (150 mg/m³) in Bodenluft - Südl. Waschrampe neben Geb. 28, MKW-Verunreinigung bis 2 m Tiefe - Wartungsgruben in Werkstatt Geb. 28, MKW-Verunreinigung bis max. 7 m Tiefe sowie hoher LHKW-Gehalt in Bodenluft (53 mg/m³) - Ölbelasteter Kanalschacht am Ostrand Geb. 28, MKW-Verunreinigung in 4-5 m Tiefe - MKW-Verunreinigung bis 3 m Tiefe in einer Senke unweit Geb. 26 - MKW-Verunreinigung bis 2 m Tiefe an einem Graben zw. Geb. 25 und 26 - MKW-Verunreinigung neben Reparaturgrube in Geb. 2 - MKW-Verunreinigung bis 2 m Tiefe an einem Gully mit Ölflecken südl. Geb. 3 	<p>Die Oberflächenkontaminationen wurden überwiegend in die Tiefe eingegrenzt. MKW sind vermutlich zum Teil abgebaut.</p> <p>MKW sind vermutlich zum Teil abgebaut.</p>	<p>Organoleptisch auffälliges Material ist im Zuge von Rückbauarbeiten gesondert aufzunehmen, zu beproben und zu entsorgen.</p> <p>Eine Abklärung der heutigen MKW-Gehalte sehr tief reichender Verunreinigungen sowie festgestellten LHKW-Bodenluftbelastungen wird empfohlen.</p>

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	Teil-Fläche	Teilflächen Benennung	Kenntnisstand Teilfläche	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Chemisches Labor Dr. Betz, 1993		IV	Südl. Zentralteil mit Parkbereichen, Wartungs- und Instandsetzungsbereichen sowie Tankstelle und Waschrampe	<p><u>Oberflächenkontaminationen</u> (MKW) wurden in allen Objekten an Wartungsgruben, Gullys, Treibstofftanks, Leichtflüssigkeitsabscheidern, Abflussrinnen und auf Freiflächen ermittelt</p> <p><u>Tiefer reichende MKW-Kontaminationen/hohe Schadstoffaufkommen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ölverschmutzter Abwasserschacht südl. Geb. 24, MKW-Verunreinigung bis ca. 5 m Tiefe - Hohe Sulfatwerte im Boden Eingangsbereich Akkuladestation Geb. 24, Sulfat-Verunreinigung bis 2 m Tiefe - MKW-Verunreinigung bis 2 bzw. 5 m im Bereich der Tanks/Tankstelle Geb. 33 - Teils ölverunreinigte Abflussrinnen nördl. und zwischen Geb. 18-20, maximal MKW-Verunreinigung bis 3 m Tiefe - Freifläche westl. Geb. 8 mit Gullys und Ölfass, stellenweise MKW-Verunreinigung bis 6 m Tiefe 	<p>Die Oberflächenkontaminationen wurden überwiegend in die Tiefe eingegrenzt. MKW sind vermutlich zum Teil abgebaut.</p> <p>MKW sind vermutlich zum Teil abgebaut.</p>	<p>Organoleptisch auffälliges Material ist im Zuge von Rückbauarbeiten gesondert aufzunehmen, zu beproben und zu entsorgen.</p> <p>Zur Bewertung von Verunreinigungen im Bereich von Tankstellen siehe Untersuchung Rohde & Rux 2001.</p> <p>Eine Erkundung von tief reichenden Verunreinigungen wird im Vorfeld der Rückbauarbeiten empfohlen, um das aktuelle Ausmaß und Konzentration zu erfassen.</p>

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	Teil-Fläche	Teilflächen Benennung	Kenntnisstand Teilfläche	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Chemisches Labor Dr. Betz, 1993		V	Westl. Bereich mit ehem. Pferdeställen (später Wartung und Technik) sowie Tankstelle und Waschrampen	<p>Oberflächenkontaminationen (MKW) wurden in allen Objekten auf Freiflächen, in Abflussrinnen, Wartungs- und Instandsetzungseinrichtungen, Lagern, Tankstellen und Rampenanlagen ermittelt. Eine sehr hohe Sulfatkontamination wurde im Boden unterhalb des Akkuraumes in Geb. 12 festgestellt.</p> <p><u>Tiefer reichende MKW-Kontaminationen/hohe Schadstoffaufkommen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - MKW-Verunreinigungen bis in 2 m und 4 m im Bereich ehem. Tanks südl. der Tankstelle Geb. 74 - MKW-Verunreinigung bis in ca. 2 m Tiefe an südl. Objektmauer, südöstl. Geb. 75 - Sulfatkontamination im Boden unter Akkuraum, Nordostflügel Geb. 12 	<p>Die Oberflächenkontaminationen wurden überwiegend in die Tiefe eingegrenzt. MKW sind vermutlich zum Teil abgebaut.</p> <p>MKW sind vermutlich zum Teil abgebaut.</p>	<p>Organoleptisch auffälliges Material ist im Zuge von Rückbauarbeiten gesondert aufzunehmen, zu beproben und zu entsorgen.</p> <p>Zur Bewertung von Verunreinigungen im Bereich von Tankstellen siehe Untersuchung Rohde & Rux 2001.</p> <p>Eine Erkundung von tief reichenden Verunreinigungen wird im Vorfeld der Rückbauarbeiten empfohlen, um das aktuelle Ausmaß und Konzentration zu erfassen.</p>

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Rohde & Rux, 2001	16	1	Tankstelle	Die ehem. Tankstelle wurde mittels 4 RKS (RKS 32-35) untersucht. An einer Stelle wurde oberflächennah ein erhöhter MKW- Gehalt ermittelt sämtliche anderen Untersuchungsergebnisse waren unauffällig. Die 1993 (Chemisches Labor Dr. Betz) in der Bodenluft gemessenen Parameter BTEX und LHKW waren unauffällig.	Die Untersuchungstiefe von 4-5 m ist für die unterirdischen Tanks als ausreichend anzusehen. Anhand der Analyseergebnisse ergibt sich vor Rückbau kein weiterer Untersuchungsbedarf bzgl. MKW.	- Organoleptischen Auffälligkeiten wurden während der Probenahme 2001 an den Bohrpunkten nicht festgestellt, so dass u.E. von einer weiteren Probenahme abzusehen ist. - Wird im Zuge des Tankausbaus organoleptisch auffälliges Bodenmaterial angetroffen, ist dieses zu separieren, getrennt zu beproben und zu entsorgen. - Als Sofortmaßnahme empfehlen wir eine Absaugung und Reinigung der Tanks durch eine Fachfirma.
	69		Waschrampe	Im Bereich der Waschrampen wurden 2 RKS (RKS 36 u. 37) abgeteuft. Untersucht wurden jeweils Bodenproben aus dem oberflächennahen Boden sowie an RKS 36 aus 4-5 m Tiefe. Die gemessenen MKW-Gehalte waren unauffällig. Die 1993 (Chemisches Labor Dr. Betz) in der Bodenluft gemessenen Parameter BTEX und LHKW waren unauffällig.	Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ergibt sich kein Hinweis auf weitreichende Bodenkontaminationen durch MKW.	- Wird im Zuge des Rückbaus organoleptisch auffälliges Bodenmaterial angetroffen, ist dieses zu separieren, getrennt zu beproben und zu entsorgen.

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Rohde & Rux, 2001	74	2	Tankstelle	Die ehem. östl. (RKS 26-29) und westl. Tankinseln (RKS 21-24) wurden jeweils mit je 4 RKS untersucht. Der Domschachtbereich weiterer Lagerbehälter wurde durch RKS 25 erkundet. An zwei Stellen wurden oberflächennah erhöhte MKW- Gehalte ermittelt (RKS 25 und 29). An RKS 23 wurde in 5-6 m Tiefe eine relativ hohe MKW-Belastung im wasserungesättigten Bereich festgestellt, die in die Tiefe eingegrenzt werden konnte. BTEX war im o.g. Tiefenabschnitt nachweisbar.	Die Untersuchungstiefe bis max. 7 m ist für die unterirdischen Tanks als ausreichend anzusehen. MKW-Verunreinigungen sind bereichsweise zu erwarten. Die an der RKS 23 in größerer Tiefe festgestellte Kontamination lässt Tankundichtigkeiten vermuten. Nach Süden ist diese Kontamination nicht abgegrenzt. Aufgrund des am Standort ermittelten Flurabstandes von ca. 20 m ist eine Gefährdung des Grundwassers als gering anzusehen.	- Eine Erkundung der Ausdehnung der MKW-Bodenbelastung im Süden der Tankstelle wird empfohlen. Im Zuge des Tankausbaus ist organoleptisch auffälliges Bodenmaterial zu separieren, getrennt zu beproben und zu entsorgen. Als Sofortmaßnahme empfehlen wir eine Absaugung und Reinigung der Tanks durch eine Fachfirma.
	73		Waschrampe	Angrenzend an das Abscheiderbecken (RKS 30) und der Waschrampe (RKS 31) wurden Bodenproben auf MKW untersucht. Maximal wurden an RKS 240 mg/kg gemessen.	Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ergibt sich kein Hinweis auf erhebliche Bodenkontaminationen durch MKW. Die Untersuchungstiefe an RKS 31 (0-0,15 m) ist sehr knapp bemessen.	Wird im Zuge des Rückbaus organoleptisch auffälliges Bodenmaterial angetroffen, ist dieses zu separieren, getrennt zu beproben und zu entsorgen. Der Parameter LHKW wurde bisher nicht untersucht, wir empfehlen, diesen angrenzend an die Waschrampe stichpunktartig zu untersuchen.

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Rohde & Rux, 2001	33	3	Tankstelle	<p>Die Tankstelle wurde mittels 3 RKS links (RKS 12-14) und 3 RKS rechts (RKS 17-19) sowie die Domschächte von jeweils paarweise angeordneten unterirdischen Tanks (RKS 15 u. 16) untersucht. Oberflächennahe MKW-Verunreinigungen wurden im Boden an mehreren Bohrpunkten ermittelt (z.B. 9.335 mg/kg MKW an RKS 16 in 0,4-0,7 m Tiefe). An RKS 16 wurde zudem in 4,6-5,8 m Tiefe eine hohe MKW-Belastung ermittelt, die in die Tiefe eingegrenzt werden konnte.</p>	<p>Die Untersuchungstiefe bis max. 7 m ist für die unterirdischen Tanks als ausreichend anzusehen. MKW-Verunreinigungen sind bereichsweise zu erwarten. Die an der RKS 16 in größerer Tiefe festgestellte Kontamination lässt Tankundichtigkeiten vermuten. Nach Süden und Westen ist diese Kontamination nicht abgegrenzt. Direkt westlich von RKS 16 ist vermutlich eine Bohrung aufgrund der dort liegenden unterirdischen Tanks nicht möglich. Aufgrund des am Standort ermittelten Flurabstandes von ca. 20 m ist eine Gefährdung des Grundwassers als gering anzusehen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Eine Erkundung der Ausdehnung der MKW-Belastung im Süden und westl. der Tanks (RKS 16) wird empfohlen. - Im Zuge des Tankausbaus ist organoleptisch auffälliges Bodenmaterial zu separieren, getrennt zu beproben und zu entsorgen. - Als Sofortmaßnahme empfehlen wir eine Absaugung und Reinigung der Tanks durch eine Fachfirma.

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Rohde & Rux, 2001	33	3	Waschrampe	Im Bereich der Waschrampe wurde an der RKS 20 unauffällige MKW-Gehalte bis ca. 2 m Tiefe gemessen (max.65 mg/kg MKW)	Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ergibt sich kein Hinweis auf weitreichende Bodenkontaminationen durch MKW.	Wird im Zuge des Rückbaus organoleptisch auffälliges Bodenmaterial angetroffen, ist dieses zu separieren, getrennt zu beproben und zu entsorgen. Der Parameter LHKW wurde bisher nicht untersucht, wir empfehlen, diesen angrenzend an die Waschrampe stichpunktartig zu untersuchen.
	37	4	Tankstelle	Die Tankstelle wurde mittels 7 seitlich platzierten RKS (RKS 1-6 und 10) und die Domschächte der jeweils paarweise angeordneten Tanks (RKS 7 u.8) erkundet. An allen Bohrpunkten wurden oberflächennah MKW-Verunreinigungen ermittelt (max. 2.085 mg/kg MKW an RKS 3 in 0,25-0,75 m Tiefe). Tiefere Bodenverunreinigungen durch MKW und BTEX (ca. 4,5-5 m Tiefe) wurden an RKS 4 und 10 ermittelt.	Eine flächendeckende oberflächennahe MKW-Verunreinigung ist zu erwarten, die jeweils in die Tiefe eingegrenzt werden konnte. Die an den RKS 4 und 10 zudem in größeren Tiefen festgestellten Kontaminationen lassen Tankundichtigkeiten vermuten. Nach Süden ist diese Kontamination nicht abgegrenzt. Aufgrund des am Standort ermittelten Flurabstandes von ca. 20 m ist eine Gefährdung des Grundwassers als gering anzusehen.	- Eine Erkundung der Ausdehnung der MKW-Belastung südlich der RKS 4/10 wird empfohlen. Im Zuge des Tankausbaus ist organoleptisch auffälliges Bodenmaterial zu separieren, getrennt zu beproben und zu entsorgen. Als Sofortmaßnahme empfehlen wir eine Absaugung und Reinigung der Tanks durch eine Fachfirma.

Tab. 7: Bewertung der Belastungssituation im Boden gem. ALVF sowie Defizitanalyse, Fortsetzung

Gutachter, Datum	heutige Geb. Nr.	ALVF Nr.	ALVF Benennung	Kenntnisstand ALVF	Bewertung IBD und Defizitanalyse	Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise
Rohde & Rux, 2001	37	4	Waschrampe	Im Bereich der Waschrampe wurde an der RKS 11 ein unauffälliger MKW- Gehalt in 0,2-0,4 m Tiefe gemessen (28 mg/kg MKW). Die 1993 (Chemisches Labor Dr. Betz) in der Bodenluft gemessenen Parameter BTEX und LHKW waren unauffällig.	Aufgrund des vorliegenden Untersuchungsergebnisses ergibt sich kein Hinweis auf Bodenkontaminationen durch MKW. Die Untersuchungstiefe ist jedoch sehr knapp bemessen.	Wird im Zuge des Rückbaus organoleptisch auffälliges Bodenmaterial angetroffen, ist dieses zu separieren, getrennt zu beproben und zu entsorgen.
	Zwischen Geb. 28 und 30	5	Waschrampen	Die Waschrampen wurden mit jeweils einer RKS (RKS 38 u. 39) untersucht. Im Bereich der südlichen Waschrampe wurde eine MKW-Verunreinigung (max. 1.500 mg/kg an RKS 39 in 0,4-0,85 m Tiefe) erbohrt. An der nördlichen Waschrampe wurde eine hohe LHKW- Bodenluftkonzentration (150 mg/m ³ an RKS II 1-1) gemessen.	Die an der RKS 39 festgestellte Kontamination konnte in die Tiefe eingegrenzt werden. Bereichsweise ist eine MKW-Verunreinigung zu erwarten.	Wird im Zuge des Rückbaus organoleptisch auffälliges Bodenmaterial angetroffen, ist dieses zu separieren, getrennt zu beproben und zu entsorgen. Wir empfehlen, den Parameter LHKW angrenzend an die Waschrampen stichpunktartig zu untersuchen.

7.4 Bewertung Grundwasser und Defizitanalyse

Die bisher auf der Liegenschaft durchgeführten Grundwasseranalysen ergeben keine Hinweise auf eine Grundwassergefährdung/ einen massiven Schadstoffeintrag in das Grundwasser. Die für den Standort relevanten Parameter (MKW, BTEX, LHKW, PAK) wurden untersucht.

2001 wurde eine nordnordwestliche Fließrichtung des obersten Grundwasserleiters im Zuge einer Stichtagsmessung ermittelt. Die Messstellen GW 3 und GW 4 befinden sich im mittleren Grundstücksbereich (Anlage 5.1). Die GW 5 bildet den seitlichen Anstrom zur Liegenschaft und die GW 6 liegt im seitlichen Abstrom.

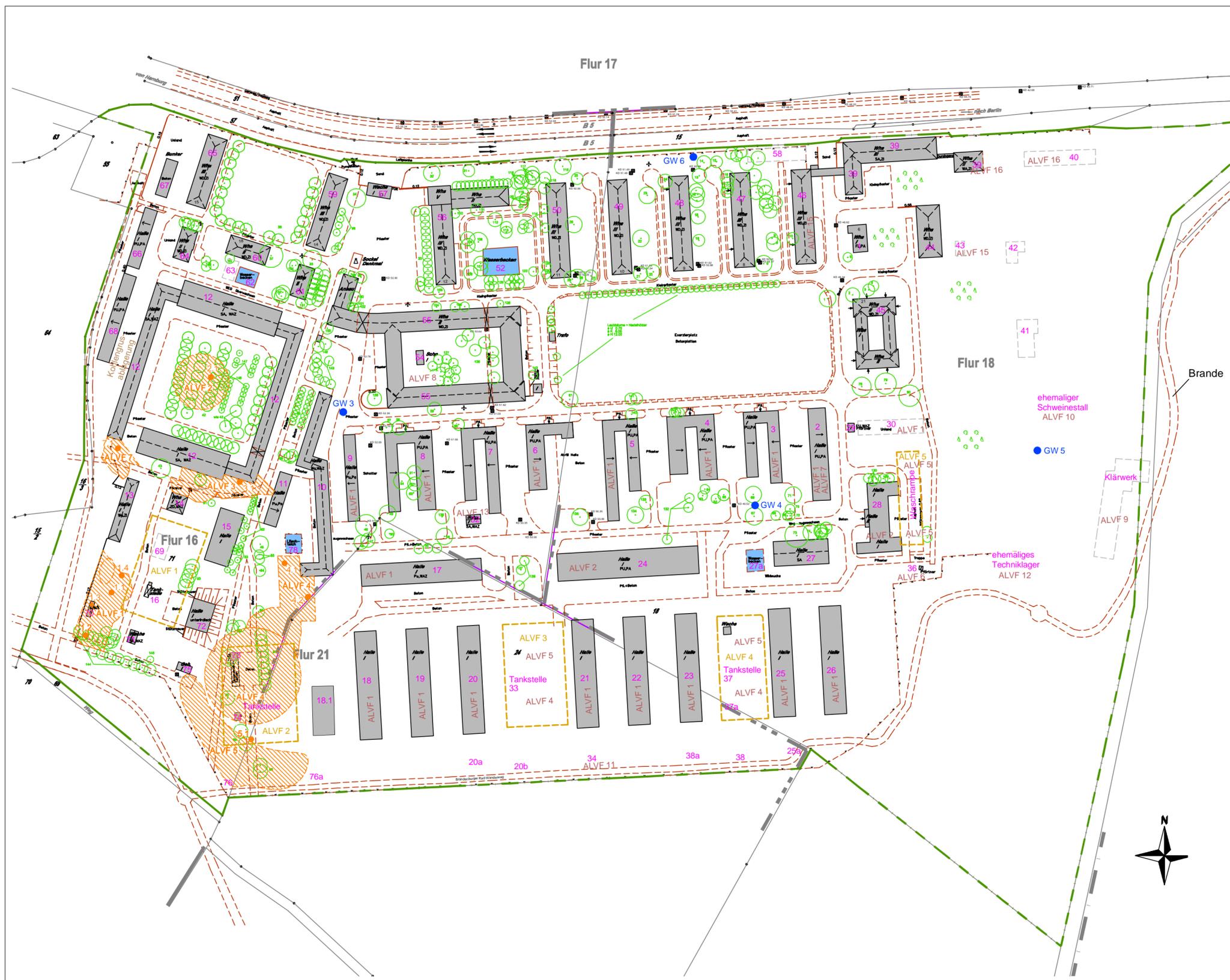
Somit erfassen die vorhandenen Grundwassermessstellen nicht den direkten An- und Abstrom der Verdachtsbereiche (z.B. Tankstellen) oder den An- und Abstrom der Liegenschaft.

Da jedoch an den Tankstellen 2001 eine vertikale Eingrenzung der jeweiligen Schadstoffkontamination im wasserungesättigten Bereich möglich war und am Standort ein hoher Grundwasser- Flurabstand (ca. 20 m) vorherrscht, wird die Errichtung weiterer Grundwassermessstellen vor Rückbau der Gebäude/Anlagen als nicht notwendig erachtet.

Eine aktuelle Beprobung bestehender Messstellen wird empfohlen.

8 Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise

- 1) Auf Grundlage der vorliegenden Gefährdungsabschätzung und in Abstimmung mit der unteren Bodenschutzbehörde ist altlastenverdachtsflächenbezogen ein Untersuchungskonzept für die Liegenschaft zu erarbeiten.
- 2) In Teilbereichen (z.B. eingestürzte Gebäude) wird eine Untersuchung des Bodens und ggf. Beseitigung von kontaminierten Bodenmaterial nur nach Rückbau der Gebäude/ Anlagen möglich sein.
- 3) Eine Überprüfung der bestehenden Grundwassermessstellen für eine aktuelle Beprobung wird empfohlen.
- 4) Als Sofortmaßnahme empfehlen wir, die Tanks der früheren Tankstellen durch eine Fachfirma abpumpen und reinigen zu lassen, um einen weiteren Schadstoffeintrag in diesen Bereichen zu vermeiden.
- 5) Da eine sukzessive Entwicklung der Liegenschaft avisiert wird, empfehlen wir die jeweils nicht entwickelten Bereiche mit geeigneten Maßnahmen zu sichern/abzugrenzen.
- 6) Wir empfehlen, die vorliegende Gefährdungsabschätzung der Unteren Bodenschutzbehörde, Landkreis Havelland (Ansprechpartnerin Frau Voß) zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise vorzulegen.



- Legende:**
- Umweltanalytik Brandenburg Februar 1992 (nach Skizze, nicht maßstäblich)
 - ALVF 1 Treib und Schmierstofflager
 - ALVF 2 Graben
 - ALVF 3 Wartungsstelle, Lager
 - ALVF 4 Rampe und Nebenflächen
 - ALVF 5 Heizhaus, Ladestation, Graben
 - ALVF 6 Grube
 - ALVF 7 Freifläche am Zaun
- ALVF**
- Grebner Mai 1992 (nach Skizze, nicht maßstäblich)
 - ALVF 1 Betonfußböden in Garagen/Überdachungen
 - ALVF 2 Werkstätten/Wartungspunkt
 - ALVF 3 betonversiegelte, gepflasterte u. unversiegelte Freiflächen (nicht dargestellt)
 - ALVF 4 Tankstellen Gebäude 90 und 97 (heute 37 u. 33)
 - ALVF 5 Wasch- und Reparaturrampen
 - ALVF 6 Gebäude 3 A (heute Geb. 36)
 - ALVF 7 Heizanlage im Gebäude 35/35A (heute Geb. 2)
 - ALVF 8 Gebäude 60 (heute Geb. 54)
 - ALVF 9 Kläranlage
 - ALVF 10 Gebäudekomplex Treibhaus/Schweinegestall
 - ALVF 11 Schmierstofflager
 - ALVF 12 Techniklager
 - ALVF 13 Heizungsanlagen in den Geb. 30A und 42 (heute Geb. 32 und nicht Teil der heutigen Liegenschaft)
 - ALVF 14 Gebäudekomplex mit den Geb. 42, 53, 54, 66 (nicht dargestellt, außerhalb von Liegenschaft)
 - ALVF 15 Heizungsanlage im Geb. 4 und Kesselhaus Geb.177 (heute Geb. 46 und 43)
 - ALVF 16 Ehemalige Schweinegeställe und Lagerplatz für Siedlungsabfälle
- Rohde und Rux Mai 2001 (nach Skizze, nicht maßstäblich)
- ALVF 1 (kleiner Technikbereich in Nähe westlicher Einfahrt)
 - ALVF 2 (Technikbereich "West")
 - ALVF 3 (Technikbereich "Mitte")
 - ALVF 4 (Technikbereich "Ost")
 - ALVF 5 (östlicher Wartungsbereich)
- Kohlengrusablagerung
- Grundwassermessstellen (nach Skizze, nicht maßstäblich)
 - Gebäudenummer/Bezeichnung
 - Grundstücksgrenze
 - Gebäude Lage ungenau, Nachtrag durch IB Döring

DÖRING Ingenieurbüro Döring GmbH Pauline-Staegemann-Str. 3 10249 Berlin Tel: 030/47 50 98 20 E-Mail: doering.gmbh@t-online.de	Gemessen	Name / Kürzel	Datum
	Bearbeitet	Kretschmer	07.04.2017
	Geprüft	Linck	07.04.2017

Projekt	Adler- und Löwenkaserne Elstal		Proj.-Nr.
Planart	LP Auswertung vorhandener Altlastenberichte		Anlage 1
Auftraggeber	Herr Robert Dahl, Purkshof 2, 18182 Rövershagen		Maßstab ohne
Grundlage	Vermessungsplan, ö.b.v. Dipl.-Ing. Bernd Mengelkamp vom 28.09.2001		
Planname	Anlage 1 LP Auswertung vorhandener Altlastenberichte		

