

SLG-Ingenieurbüro für Umweltschutz und Projektierung GmbH
Rudolf-Liebold-Straße 25, 0-9075 Chemnitz, Telefon: 414156

ATLASTENUNTERSUCHUNG

Fruchthandelsgesellschaft mbH

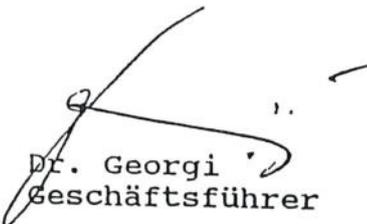
Limbach-Oberfrohna, Dorotheenstraße 43

Auftraggeber: Fruchthandelsgesellschaft mbH Chemnitz

Auftragnehmer: SLG-Ingenieurbüro für Umweltschutz
und Projektierung GmbH Chemnitz

**Verantwortlicher
Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Steffen Kaden

Chemnitz, den 24.11.1992


Dr. Georgi
Geschäftsführer

Treuhandanstalt		
<input type="checkbox"/>	MLCH /	AVESCC
an VVH		26. NOV. 1992

Inhalt

1. Veranlassung
2. Durchgeführte Untersuchungen
3. Untersuchungsergebnisse
 - 3.1. Untergrundverhältnisse
 - 3.2. Chemische Analytik
 - 3.2.1. Untersuchung von Bodenproben
 - 3.2.2. Untersuchung von Bodenluftproben
 - 3.2.3. Untersuchung von Holzkonstruktionen auf Holzschutzmittel
 - 3.2.4. Untersuchung einer Mauerwerksprobe des Schornsteins
4. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Anlagen

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2: Bohrprofile
- Anlage 3: Laborprotokolle

1. Veranlassung

Auf dem Gelände Dorotheenstraße 43 in Limbach-Oberfrohna wurde bis 1932 eine Färberei (Aktien-Färberei) betrieben. Nach dem 2. Weltkrieg wurde das Gelände von Handelsgesellschaften als Lager, ab ca. 1960 vom Betrieb OGS (Fruchthandel) als Lager für Lebensmittel und vom Betrieb Handelstransport (Spedition) genutzt.

In Vorbereitung geplanter Abrißarbeiten und der Privatisierung des Geländes wurden zur Bewertung des Grundstücks Untersuchungen auf Altlasten erforderlich.

In diesem Zusammenhang wurde seitens Fruchthandelsgesellschaft mbH beim SLG-Ingenieurbüro für Umweltschutz und Projektierung GmbH Chemnitz ein Angebot für die Durchführung von Altlastenuntersuchungen eingeholt.

Das vorgelegte Angebot wurde akzeptiert und mit Vertrag Nr. 337 vom 04.11.1992 in Auftrag gegeben.

Die Laboruntersuchungen wurden von einem in der Bundesrepublik staatlich anerkannten Labor durchgeführt.

Ziel des Gutachtens sollte die Gefährdungsabschätzung für das Betriebsgelände und deren Umgebung durch chemische Schadstoffe sein, wobei als Schutzgüter hier in erster Linie das Wasser und der Boden relevant sind.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Im Ergebnis einer historischen Betrachtung und einer Geländebegehung wurden für die durchzuführenden Untersuchungen folgende Prioritäten gesetzt.

Bereich 1 - Tankstelle

Seit 1986 befindet sich hier eine Dieseltankstelle (2 x 10.000 Liter). Die Tanks inklusive Zapfsäule befinden sich in je einer Stahlwanne (sauberer Zustand).

Aus früheren Zeiten müssen sich noch ein oder zwei Benzintanks nördlich der jetzigen Tankstelle in der Erde befinden.

4 Sondierungen (BP 1/1 - BP 1/4)

Untersuchung von Bodenproben auf Mineralöl (IR-KW) und aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX), sowie Bodenluftproben auf BTX.

Bereich 2 - Öllager (Hydrauliköl) Anbau

1 Sondierung (BP 2 - Mineralöl)

Bereich 3/4 - Standorte von Kompressoren

2 Sondierungen (BP 3, BP 4 - Mineralöl)

Bereich 5 - Reparaturgruben

Umgang mit Mineralölen und Lösungsmitteln

2 Sondierungen (BP 5/1, BP 5/2)

Untersuchung von Bodenproben auf Mineralöl, BTX und halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW). Eine geplante Untersuchung von Bodenluft konnte nicht durchgeführt werden, da in das Sondierloch eindringendes Schichtenwasser eine ordnungsgemäße Entnahme von Bodenluft unmöglich machte.

Bereich 6 - Abscheider Hof

2 Sondierungen (BP 6/1, BP 6/2)

Untersuchung von Bodenproben auf Mineralöl, BTX und Schwermetalle

Bereich 7 - Werkstätten Spedition, Öllager

5 Sondierungen (BP 7/1 - BP 7/5)

Untersuchung der Proben auf Mineralöl, eine Probe wurde zusätzlich auf Schwermetalle untersucht, um möglichen Auswirkungen der Vornutzung als Färberei gerecht zu werden.

Bereich 8 - Heizung, Schornstein

Unvollständige Verbrennung ?, Untersuchung einer Mauerwerksprobe (MP 1) aus dem Schornsteinfluß auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

Bereich 9 - Holzschuppen, Dachkonstruktionen

Untersuchung von repräsentativen Holzproben (HP 1 - Schuppen, HP 2 - Dach) auf Rückstände von Holzschutzmitteln (zunächst Übersichtsanalyse - organische Chlorverbindungen - EOX).

Die Sondierungen erfolgten mittels Schlitzsonde. Dabei wurden jeweils bis zur Endteufe Bodenproben gewonnen, anhand dessen eine geologische Beschreibung und Analysierung des Untergrundes möglich ist. Die Entnahme der Bodenluftproben erfolgte nach der Neumayr-Methode.

Die Lage der einzelnen Sondier- und Beprobungspunkte sind im Lageplan in der Anlage 1 dargestellt.

3. Untersuchungsergebnisse

3.1. Untergrundverhältnisse

Die geologische Beschreibung einzelner, für die jeweiligen Bereiche typischer, Beprobungspunkte sind aus den Bohrprofilen in der Anlage 2 ersichtlich.

Das untersuchte Gelände liegt im Bereich von Glimmerschieferformationen. Im oberflächennahen Bereich haben sich Verwitterungsprodukte des Glimmerschiefer sowie Lehm abgelagert.

Bei den Sondierarbeiten wurde an einigen Punkten in einer Tiefe zwischen 2,5 und 3,0 m eine schichtenwasserführende Bodenformation angetroffen, die auf die Nähe zum angrenzenden Fließgewässer zurückzuführen ist.

Es besteht somit die Gefahr, daß eventuell in den Boden gelangte Schadstoffe auch das Schutzgut Wasser negativ beeinflussen.

3.2. Chemische Analytik

Die Feldarbeiten und die Entnahme von Boden- und Bodenluftproben erfolgten am 10.11. und 11.11.1992.

Nach entsprechender Zwischenlagerung (Kühlschrank) erfolgte am darauffolgenden Tag der Probentransport in das Labor der Firma Umweltanalytik Dr. Rietzler & Kunze Freiberg.

Die Laboruntersuchungen wurden gemäß bestehender DIN-Normen und dem DEV (Deutsche Einheitsverfahren) ausgeführt. Die Protokolle sind dem Gutachten als Anlage 3 beigelegt.

In Ermangelung bundeseinheitlicher und rechtsverbindlicher Bodenrichtwerte wird zur Bewertung von Bodenproben im allgemeinen auf die sogenannte Holland-Liste zurückgegriffen. Dies ist ein Leitfaden zur Bodensanierung, der für Boden und Grundwasser je Parameter 3 Richtwerte vorsieht.

Der A-Wert stellt dabei den Referenzwert für die durchschnittliche natürliche Grundbelastung dar.

Der B-Wert ist ein Testwert, bei dessen Überschreitung nähere Untersuchungen erfolgen sollten.

Der C-Wert ist der Schwellenwert, bei dem eine Sanierung erforderlich ist.

3.2.1. Untersuchung von Bodenproben

In den einzelnen Bereichen des untersuchten Geländes wurden an insgesamt 16 Stellen Sondierbohrungen abgeteuft. Teilweise (BP 5/2, BP 7/2, BP 7/3) wurden dabei mächtige Fundamente (> 0,8 m) angetroffen, die nicht durchbohrt werden konnten, so daß eine Entnahme von darunterliegenden Bodenproben nicht möglich war. In diesen Fällen wurde das Zutage geförderte Bohrmaterial aus dem Tiefenbereich zwischen 0,4 und 0,8 m auf eine Kontamination mit Mineralöl überprüft. Aus den Proben BP 7/2 und 7/3 wurde eine Mischprobe (BP 7/2) hergestellt und analysiert.

Schwerpunkte für die Laboranalyse bildete die Untersuchung der Bodenproben auf:

- Mineralölkohlenwasserstoffe (IR-KW)
- organische Kohlenwasserstoffe (BTX)
- halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)
- Schwermetalle.

Für die Bewertung der Ergebnisse werden die Richtwerte der Holland-Liste herangezogen.

Ein Auszug mit den für den vorliegenden Anwendungsfall relevanten Stoffgruppen ist in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

Stoff (-gruppe)	G r e n z w e r t		
	A-Wert	B-Wert	C-Wert
Mineralöl	50	1.000	5.000
LHKW (gesamt)	1	7	70
BTX (gesamt)	1	7	70
Chrom	100	250	800
Nickel	50	100	500
Blei	50	150	600
Zink	100	500	3.000
Kupfer	50	100	500
Cadmium	1	5	20
Quecksilber	0,5	2	10
Arsen	10	30	50
Kobalt	20	50	300

alle Angaben in mg/kg Trockensubstanz

Nach den oben genannten Bewertungskriterien kann festgestellt werden, daß in keinem Fall Konzentrationen an Bodenschadstoffen nachgewiesen werden konnten, die die Notwendigkeit von Sanierungsmaßnahmen nach sich ziehen würde.

Die Schwermetallkonzentrationen liegen in allen untersuchten Bodenproben im Bereich der durchschnittlichen natürlichen Grundbelastung. Das gleiche trifft für den Gehalt an halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) in den Bodenproben BP 5/1 und BP 5/2 zu.

Am Sondierpunkt BP 1/2 wurde eine erhöhte Konzentration an aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTX) festgestellt, die durchaus auf Auswirkungen der in diesem Bereich betriebenen Tankstelle zurückzuführen ist.

Der Gehalt von knapp 3 mg/kg Gesamt-BTX liegt aber ebenfalls noch unter dem B-Wert der Holland-Liste und rechtfertigt damit keinen zusätzlichen Handlungsbedarf.

In fast allen Proben wurden nutzungsbedingte Verunreinigungen mit Mineralöl nachgewiesen, die zwischen 200 und 700 mg/kg liegen. Lediglich an zwei Stellen wurde jedoch der B-Wert der Holland-Liste erreicht bzw. überschritten (am Punkt BP 2 - Öllager - ist die Verunreinigung nur oberflächennah und örtlich eng begrenzt). Augenscheinlich ist hier allerdings wie auch in anderen Bereichen, daß der Betonfußboden stark mit Öl durchdrängt ist. Bestätigt wird diese Aussage am Punkt BP 5/2 wo auf Grund des angetroffenen mächtigen Fundamentes eine Untersuchung des Bohrmehls durchgeführt wurde und eine Konzentration von 3.500 mg/kg Mineralöl nachgewiesen worden ist.

3.2.2. Untersuchung von Bodenluftproben

In Umgangsbereichen mit Lösungsmitteln und im Bereich der Tankstelle wurden Bodenluftproben entnommen und auf leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und aromatische Kohlenwasserstoffe (BTX) untersucht.

Als Orientierung zur Bewertung von Bodenluftproben empfiehlt eine Richtlinie des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft folgende Grenzwerte:

	Grundbelastung	Schwellenwert Erkundung	Schwellenwert Sanierung
Bodenluft LHKW ($\mu\text{g/l}$)	0,5	10	50
Bodenluft BTX ($\mu\text{g/l}$)	0,5	10	50

Die Untersuchung der Bodenluftproben auf BTX sind ohne Ausnahme negativ ausgefallen (unterhalb der Nachweisgrenze). Halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) wurden in den Proben BL 7/4 und BL 7/5 nur in vernachlässigbar geringen Konzentrationen nachgewiesen.

3.2.3. Untersuchung von Holzkonstruktionen auf Holzschutzmittel

Hauptbestandteile von Holzschutzmitteln sind verschiedene chlorierte Kohlenwasserstoffverbindungen, wie Pentachlorphenol (PCP) und Hexachlor-cyclohexanon (HCH), die beim Zusammentreffen mit Schutzgütern als potentielle Schadstoffe einzuordnen sind.

Die bei den beiden Holzmischproben durchgeführte Übersichtsanalyse auf extrahierbare organisch gebundene Halogene (AOX) hat nachgewiesen, daß Spuren derartiger Verbindungen eindeutig vorhanden sind, die Konzentrationen aber in Bereichen liegen, die für die Ablagerung der Konstruktionen nach Abriß der Gebäude auf eine entsprechende Deponie keinerlei Einschränkungen bedürfen.

Auf eine Untersuchung auf spezielle Chlor-Verbindungen wurde auf Grund der EOX-Analyseergebnisse verzichtet.

3.2.4. Untersuchung einer Mauerwerksprobe des Schornsteins

Aus dem Schornsteinfuß wurde eine Mauerwerksprobe entnommen und auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht. Damit sollte der Möglichkeit entsprochen werden, daß sich im Ergebnis von Prozessen unvollständiger Verbrennung derartige Schadstoffe abgelagert haben können. Dieser Verdacht wird durch die Laboruntersuchungen nicht bestätigt (gesamt PAK = 0,010 mg/kg Trockensubstanz), so daß die Abrißmassen des Schornsteins ohne Einschränkungen auf eine Bauschuttdeponie abgelagert werden können.

4. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Die Untersuchungen auf dem Gelände der Fruchthandelsgesellschaft mbH, Dorotheenstraße 43 in Limbach-Oberfrohna, haben nachgewiesen, daß der Umfang an vorhandenen Altlasten sehr gering ist.

Auf Grund dieser Tatsache kann festgestellt werden, daß vom Betriebsgelände zum gegenwärtigen Zeitpunkt keinerlei Umweltgefährdung ausgeht.

In einigen Bereichen wurden lediglich nutzungsbedingte erhöhte Konzentrationen an Mineralöl im Erdreich nachgewiesen, die aber in keinem Fall die Einleitung von Sanierungsmaßnahmen rechtfertigen würde.

Bei der Untersuchung von Bodenluft-, Holz- und Mauerwerksproben wurden ebenfalls keine kritischen Werte für die untersuchten Parameter erzielt.

Unabhängig von den dargestellten Ergebnissen der Altlastenerkundung ist entsprechend der geplanten Folgenutzung für das Betriebsgelände folgendes zu beachten.

1. Ölgetränkter Betonfußboden

Auch wenn das darunter liegende Erdreich nicht übermäßig mit Öl kontaminiert ist, sind an vielen Stellen (2 Öllager, Reparaturgrube, große Teile des Werkstattbereiches) starke Ölverunreinigungen augenscheinlich. Sollte dieser Fußboden beseitigt und entsorgt werden müssen, ist es notwendig Untersuchungen über Ausbreitung und Eindringtiefe der Mineralölkontamination durchzuführen oder den betreffenden Fußboden sofort einer Sonderabfallbehandlung zuzuführen.

2. Tanklager, Ölabscheider

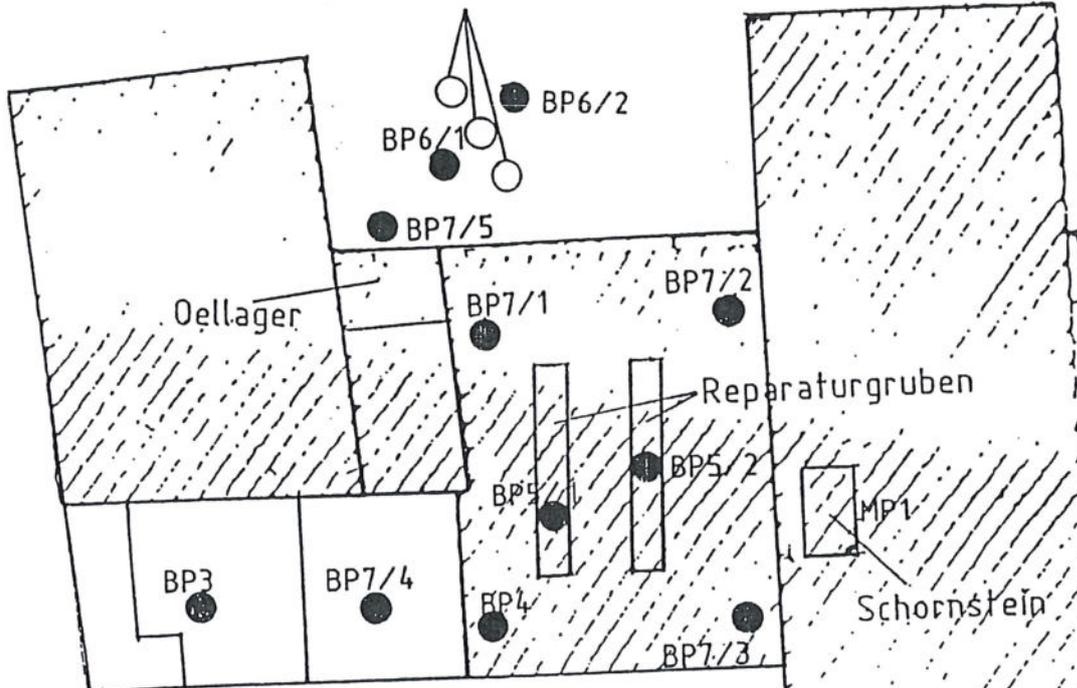
Sind der Abriß und die Entsorgung der Tankanlage bzw. des Ölabscheiders geplant, sind damit autorisierte Firmen zu beauftragen. Nach Abschluß einer derartigen Maßnahme sind im entsprechenden Bereich erneut Bodenuntersuchungen durchzuführen.

3. Asbest

Beim Abriß der Gebäude fallen auch Asbestzementplatten und Vordächer aus Wellasbest an (ca. 350 m²). Asbest ist als Sonderabfall einzuordnen und muß dementsprechend von einer Fachfirma entsorgt werden. Als Entsorgungskosten müssen ca. 40,-- DM/m² kalkuliert werden.

20

Ölabscheider



H2. ZUM

NEBEN GOLF

BP2

BP3

BP7/4

BP4

BP7/3

Schornstein

BP1/4

BP1/1

BP1/2

BP1/3

Diesel-
tank-
stelle

47

21

250

SLG

Ingenieurbüro für Umweltschutz
und Projektierung GmbH

Rudolf - Liebold - Straße 25
O - 9075 Chemnitz

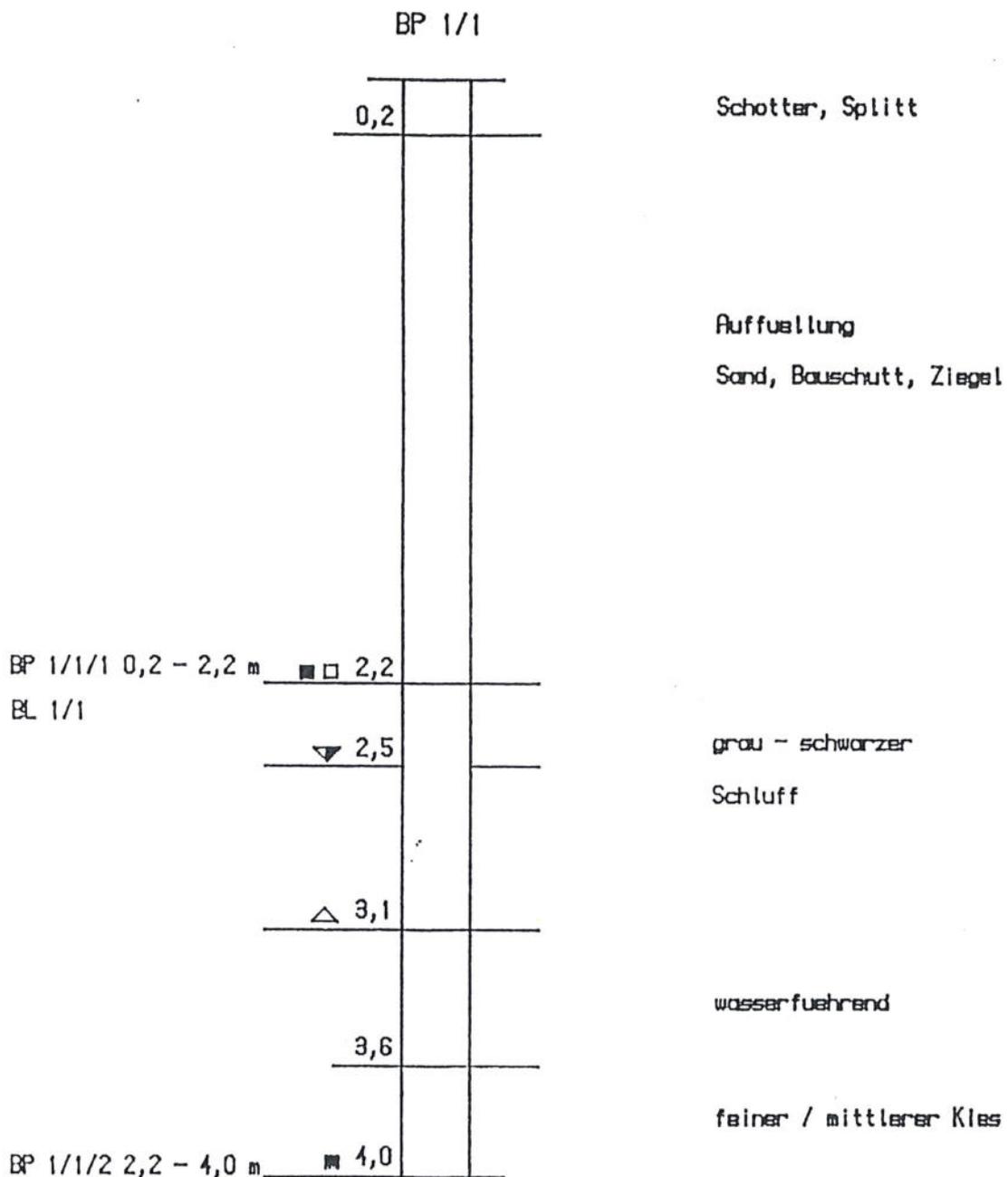
Lage der Beprobungspunkte

Limbach - Oberfrohna
Dorotheenstraße 43

Bearbeiter:
St.Kaden

Datum:

Anlage 1



- ▼ Ruhewasserspiegel
- △ Antrreffwasserspiegel
- Bodenprobe
- Bodenluft

SLG - Ingenieurbuero

Rudolf-Liebold-Strasse 25

0 - 9075 Chemnitz

Limbach - Oberfrohna
Dorotheenstrasse 43

M
1 : 25

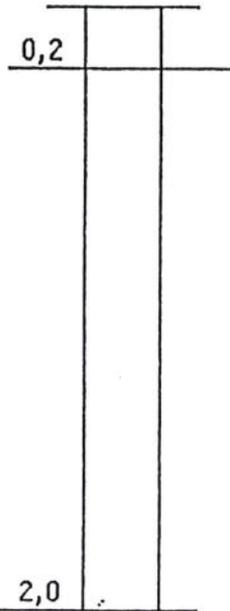
Bohrprofil

Bearbeiter:
Kaden

Anlage 2 Blatt 1

Datum:
19.11.1992

BP 2



Beton

Auffüllung,

Sand, Bauschutt

BP 2 0,2 - 2,0 m ■ 2,0

■ Bodenprobe

SLG - Ingenieurbüro

Rudolf-Liebold-Strasse 25

0 - 9075 Chemnitz

Limbach - Oberfrohnna
Dorotheenstrasse 43

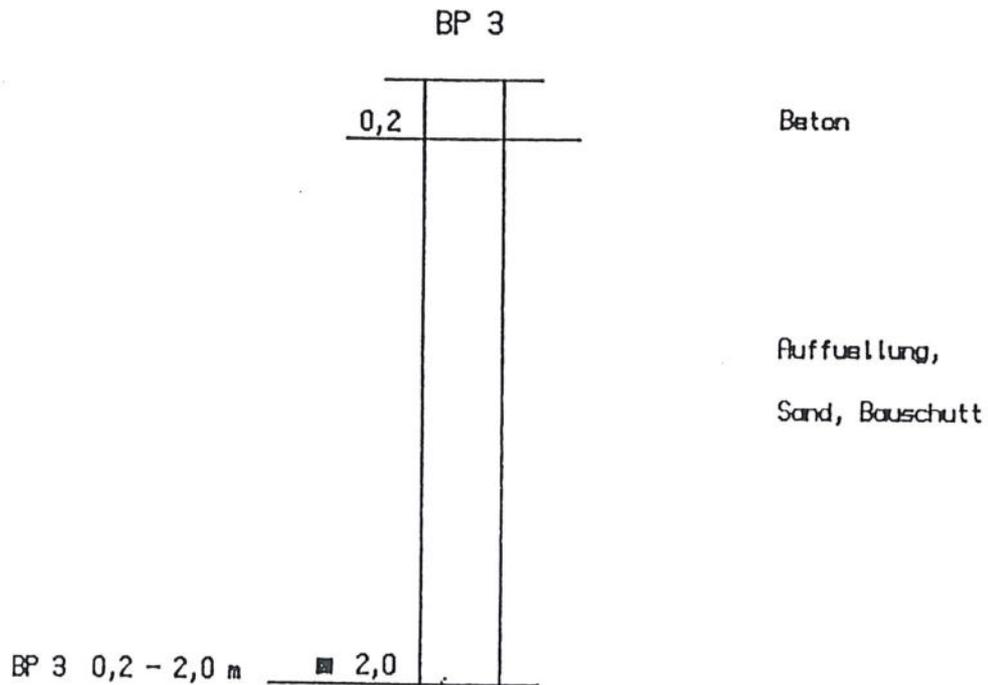
Bohrprofil

Anlage 2 Blatt 2

M
1 : 25

Bearbeiter:
Kaden

Datum:
19.11.1992



■ Bodenprobe

SLG - Ingenieurbuero

Rudolf-Liebold-Strasse 25

0 - 9075 Chemnitz

Limbach - Oberfrohna
Dorotheenstrasse 43

M
1 : 25

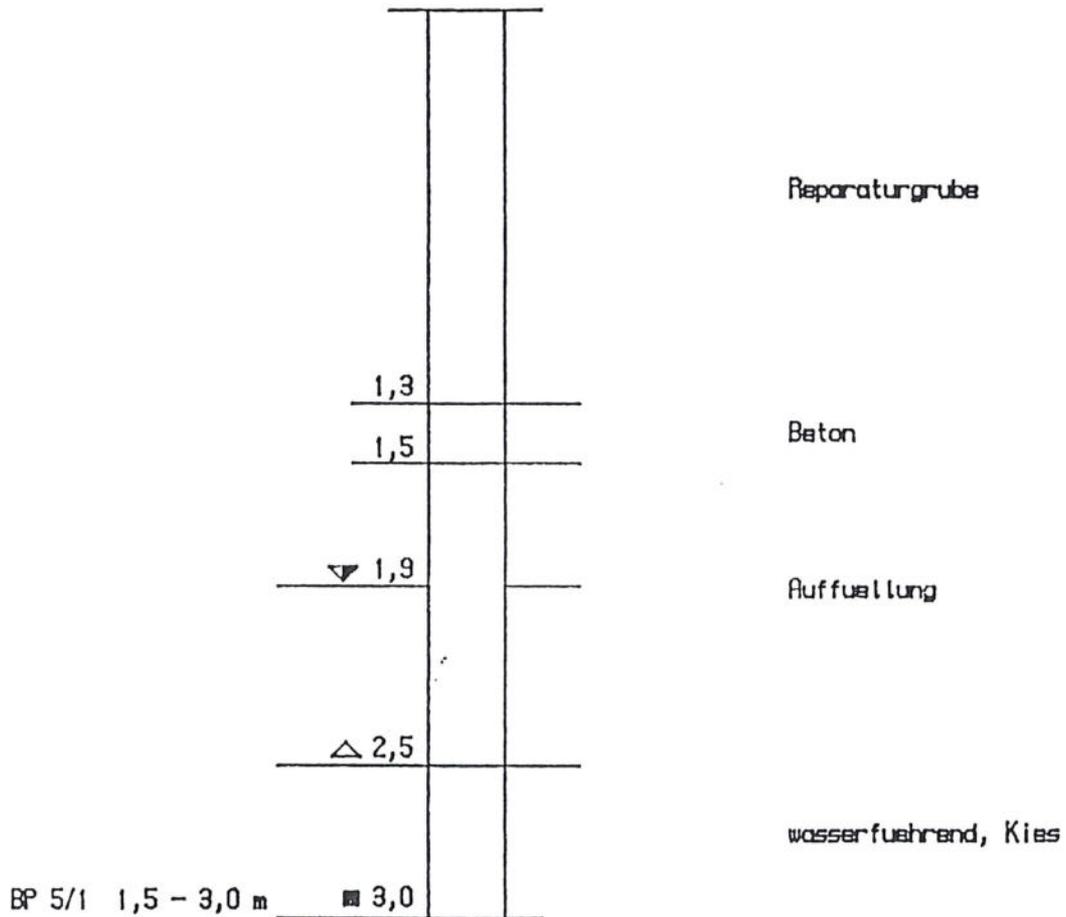
Bohrprofil

Bearbeiter:
Kaden

Anlage 2 Blatt 3

Datum:
19.11.1992

BP 5/1



- ▼ Ruhewasserspiegel
- △ Antraffungwasserspiegel
- Bodenprobe

SLG - Ingenieurbuero

Rudolf-Liebold-Strasse 25

0 - 9075 Chemnitz

Limbach - Oberfrohna
Dorotheenstrasse 43

M
1 : 25

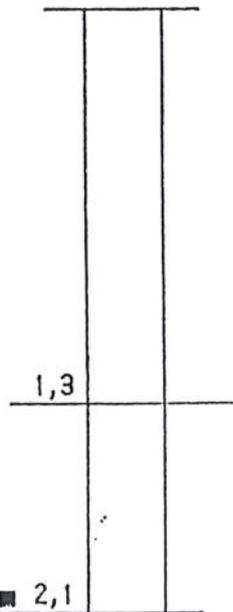
Bohrprofil

Bearbeiter:
Kaden

Anlage 2 Blatt 4

Datum:
10.11.1992

BP 5/2



Reparaturgrube

Beton, Ziegel
(Fundament)

BP 5/2 1,5 - 2,1 m
(Bohrmehl)

■ 2,1

■ Bodenprobe

SLG - Ingenieurbuero

Rudolf-Liebold-Strasse 25

0 - 9075 Chemnitz

Limbach - Oberfrohna
Dorotheenstrasse 43

Bohrprofil

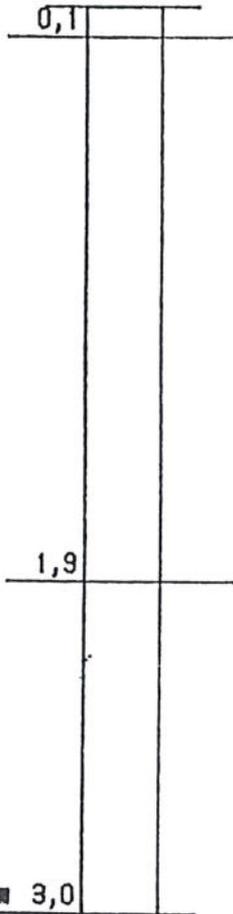
Anlage 2 Blatt 5

M
1 : 25

Bearbeiter:
Kaden

Datum:
19.11.1992

BP 6/1



Pflasterstein

Auffuellung,
Sand, Kies

schwarz / grauer
Schluff
sehr feucht

BP 6/1 1,9 - 3,0 m ■ 3,0

■ Bodenprobe

SLG - Ingenieurbuero

Rudolf-Liebold-Strasse 25

0 - 9075 Chemnitz

Limbach - Oberfrohna
Dorotheenstrasse 43

M
1 : 25

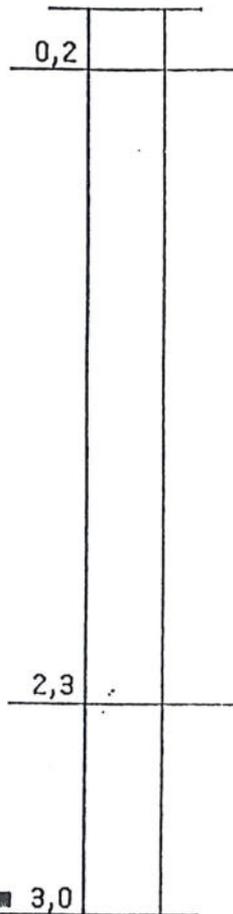
Bohrprofil

Bearbeiter:
Kaden

Anlage 2 Blatt 6

Datum:
19.11.1992

BP 7/1



Beton

Auffuellung,
Sand, Kies

Kies
sehr feucht

BP 7/1 0,2 - 3,0 m ■ 3,0

■ Bodenprobe

SLG - Ingenieurbuero

Rudolf-Liebold-Strasse 25

0 - 9075 Chemnitz

Limbach - Oberfrohna
Dorotheenstrasse 43

Bohrprofil

Anlage 2 Blatt 7

M
1 : 25

Bearbeiter:
Kaden

Datum:
19.11.1992

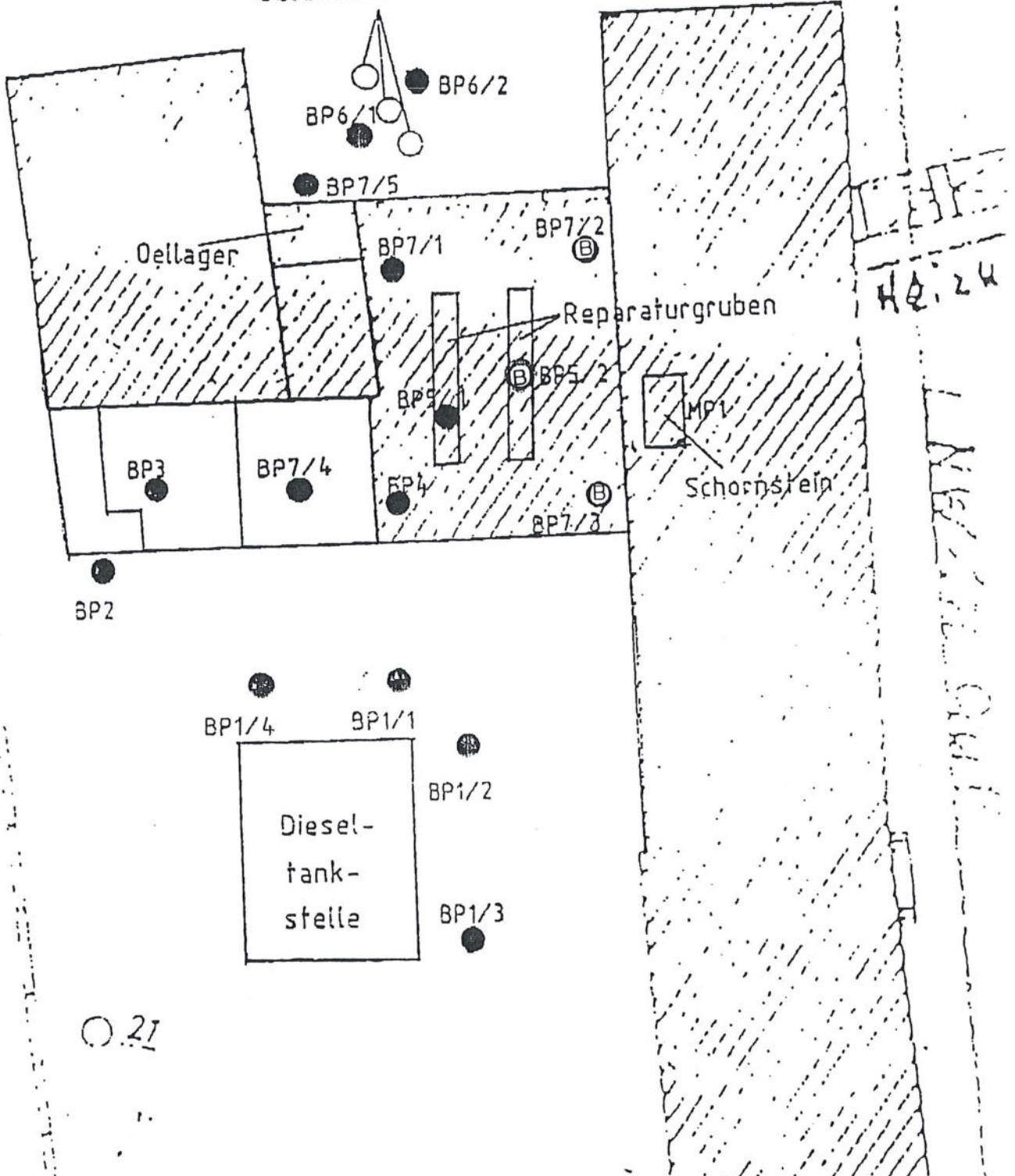
Anlage 9/1

**Lage der Rammkernsondierungen (aus [12])
mit Kennzeichnung von Grenzwertüberschreitungen für MKW**



Oelabscheider

20



LEGENDE

Festgestellte Grenzwertüberschreitungen

>P Prüf- und Maßnahmewert für Bodenkontaminationen in verschiedenen Nutzungsklassen (nach LAGA-Empfehlung 12/93, "Kloke-Liste" u.a. Quellen)

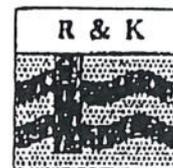
ⓑ Betonprobe

	ENMOTEC Ingenieurges. mbH		
	Projekt:	97 141 -01	
	Auftrag:	U. F. Bau GmbH Augsburg	
Titel: Historische Erkundung Einkaufszentrum Dorotheenstraße Limbach-Oberfr. - Flurst.-Nr.: 160/3, 258b, 258/11, 258/14, 375/3			
Lage der Rammkernsondierungen (12) mit Kennzeichnung von Grenzwertüberschreitungen für MKW			
Maßstab:	Datum:	Ausführung:	Anl.:
	05.10.1997	U.	2/4

Anlage 9/2

Analysenergebnisse MKW (aus [12])

Umweltanalytik
Dr. Rietzler & Kunze
Freiberg



Auftraggeber: SLG-IB Chemnitz
 Probenart: Bodenproben
 Datum Probeentnahme: 10./11.11.1992
 Probenahmeort: Fruchthandelsgesellschaft mbH, Limbach-Oberfrohna
 Gesamtseitenzahl: 12
 Bearbeitungszeitraum: 12.11. - 13.11.1992

Untersuchungsergebnisse

Parameter		Mineralöle (IR-KW)	
Methode n. DIN		38409 H 18	
Probenbezeichnung	Labornummer	Einheit	Ergebnis
BP 1/1/1	6677	mg/kg	170
BP 1/1/2	6678	mg/kg	190
BP 1/2	6679	mg/kg	75
BP 1/3	6680	mg/kg	51
BP 1/4	6681	mg/kg	50
BP 2	6682	mg/kg	1.000
BP 3	6683	mg/kg	510
BP 4	6684	mg/kg	490
BP 5/1	6685	mg/kg	58
BP 5/2	6686	mg/kg	3.500
BP 6/1	6687	mg/kg	730
BP 6/2	6688	mg/kg	270
BP 7/1	6689	mg/kg	160
BP 7/2	6690	mg/kg	510
BP 7/4	6691	mg/kg	570
BP 7/5	6692	mg/kg	270

Freiberg, den 15.11.1992
 Dr. Rietzler & Kunze GbR
 Kalkberg-Straße 10a
 9200 Freiberg
 Dipl.-Chem. Rietzler

Anlage 10

Bewertungsprotokolle und Kontablätter

Anlage 10/1
Schutzgut Grundwasser

Bewertungsprotokoll für Altlastenverdachtsfläche

SG: GW
BN: 1

Gemeinde:	Limbach-Oberfrohna, Stadt	Altstandort
AKZ:	73200046	EKZ Dorotheenstraße Limbach-Oberfrohna
Teilfläche:	00	gesamte Altlast
Schutzobjekt:	00	1. Grundwasserleiter

Bewertungsdatum: 30.9.1997

Firma: ENMOTEC GmbH Zwickau

Standort der Dokumentation: U. F. Bau GmbH Augsburg

Merkmal	Wert	Mittel	Min.	Max.
---------	------	--------	------	------

Verfahrensschritt r₀

Ablagerungs- bzw. Produktionsbeginn ca. 1915-Mitte der 30er Jahre Färberei, bis ca. 1992 Lager für Obst, Gemüse Speisekartoffeln, Getreide, Gebäude auf Flurst. 258/b von 1987-1990 Präzisionsdrehmaschinenbau	1915			
Ablagerungs- bzw. Produktionsende vgl. Produktions-/Ablagerungsbeginn	1992			
Art der Altlastenverdachtsfläche Schadstoffherde	Altstandort Tanklager; Lager (frei, überdacht, Halle); Umschlagplatz; Altablagerungen			
Technologie	Textilfärberei, Lager, Tankstelle			
Branchen - Großhandel, Dienstleistungsbetriebe, Versorgungseinrichtungen	Grossh., Dienstl., Vers.einr.; nicht näher einzuordnen	3.5	1.0 - 6.0	
		3.5	1.0 - 6.0	

Verfahrensschritt m_i

Oberflächenabdichtung Gebäude der ehemaligen Färberei bzw. die ehem. Lagerhallen: wirksame Oberflächenabdichtung	keine wirksame Oberflächenabdichtung	0.0	0.0 - 0.0
Oberflächenwasserableitung z.T. durch Kanalisation	Oberflächenwasserableitung vorhanden	0.0	0.0 - 0.0
Oberflächenabdeckung Durch Gebäude, Bewuchs	wirksame Oberflächenabdeckung vorhanden	0.0	0.0 - 0.0
Art der Wasserzutritte	Fremdwasserzufluß ausgeschlossen	0.0	0.0 - 0.0
Lage zum Grundwasser Tanks der alten Tankanlage, über deren Rückbau ist nichts bekannt	Lage im Grundwasser-Schwankungsbereich	1.3	1.3 - 1.3
Kontaminationsfläche betrifft Bereich der Tankstelle und Werkstatt	1200 m ²	0.2	0.2 - 0.2
Löslichkeit oder Aggregatzustand	löslich (0.1- 100 mg/l)	-0.3	-0.3 - -0.3
Niederschlagsmenge Mittel der Jahre 1993-1995, Meßstation Chemnitz West	794 mm/a	0.0	0.0 - 0.0
		1.2	1.2 - 1.2

Verfahrensschritt m_{ii}

Art des Grundwasserleiters	Festgestein	1.4	1.4 - 1.4
Acidität	sonstiges	0.0	0.0 - 0.0
Lösungsvermittler	sonst	0.0	0.0 - 0.0
		1.4	1.4 - 1.4

Verfahrensschritt m_{iii}

Sorption im Grundwasser-Leiter	niedrig	0.0	0.0 - 0.0
Abstandsgeschwindigkeit Aufgrund des Vorhandenseins von in Betrieb befindlichen Brunnen schwer einschätzbar	4-10 m/d	1.2	1.2 - 1.2
Abbaubarkeit im Grundwasser-Leiter MKW leicht biologisch abbaubar	ja, leicht abbaubar	-0.1	-0.1 - -0.1
		1.1	1.1 - 1.1

Verfahrensschritt m_{IV}

GW-Nutzungskriterien	Schadstoffquelle in TW-Schutzzone III	1.2	1.2 - 1.2
betrifft Bereich der Tankstelle, südlicher Teil des Untersuchungsgebietes in TWSZ II			
GW-Restfließzeit	< 1 Jahr	0.3	0.3 - 0.3
Geschätzt aufgrund des Vorhandenseins der Förderbrunnen			
Aufbereitungsmöglichkeit	vorhanden für relevante Schadstoffe	-0.2	-0.2 - -0.2
Trinkwasseraufbereitung, keine Analytik des Brunnenwassers auf MKW			
Alternative Versorgungsmöglichkeit		0.0	0.0 - 0.1
Verdünnung	mittel	-0.2	-0.2 - -0.2
geschätzt, da Schadstoffbelastung des Grundwassers nicht bekannt			
Vorbelastung	vorhanden		
durch umliegende ehemalige Industriebetriebe möglich			
		1.1	1.1 - 1.2

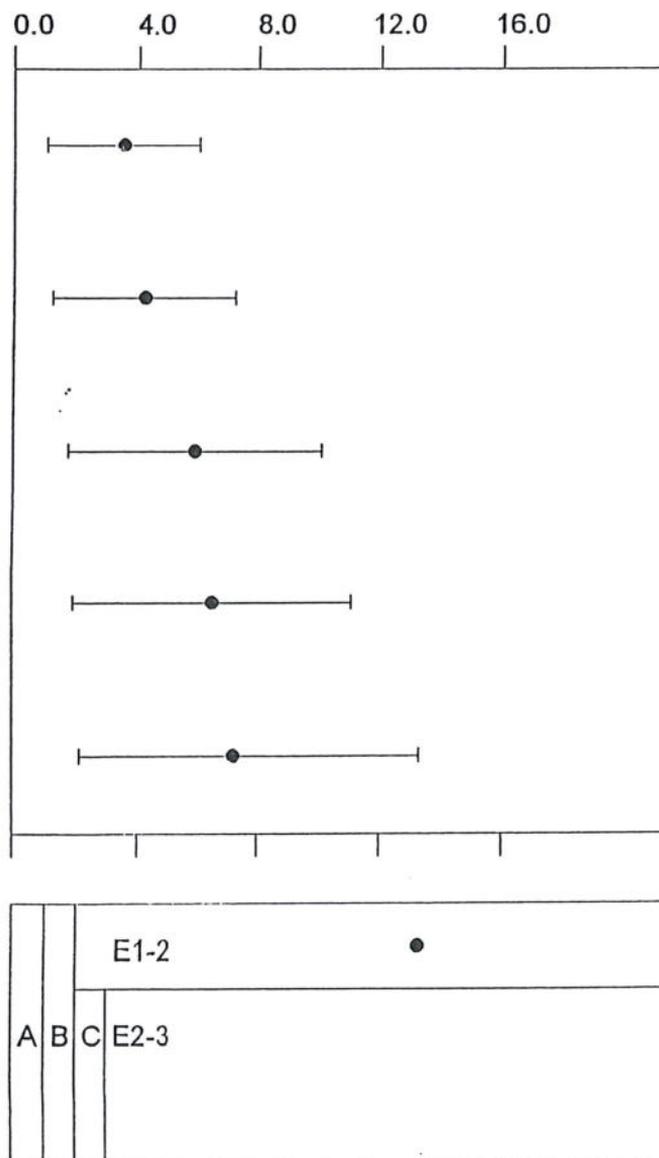
Kontablatt für Altlastenverdachtsfläche		SG: GW
		BN: 1
Gemeinde:	Limbach-Oberfrohna, Stadt	Altstandort
AKZ:	73200046	EKZ Dorotheenstraße Limbach-Oberfrohna
Teilfläche:	00	gesamte Altlast
Schutzobjekt:	00	1. Grundwasserleiter

Bewertungsdatum: 30.9.1997

Firma: ENMOTEC GmbH Zwickau

Standort der Dokumentation: U. F. Bau GmbH Augsburg

	min	gmittel	max
0. Stoffgefährlichkeit			
r_0	1.0	3.5	6.0
1. Austrag			
m_I	1.2	1.2	1.2
r_I	1.2	4.2	7.2
2. Eintrag			
m_{II}	1.4	1.4	1.4
r_{II}	1.7	5.9	10.1
3. Transport			
m_{III}	1.1	1.1	1.1
r_{III}	1.9	6.5	11.1
4. Bedeutung			
m_{IV}	1.1	1.1	1.2
r_{IV}	2.1	7.2	13.3
Nutzerbestimmtes Risiko			
Priorisierung durch:			
$r_{IV \text{ gew. Mittel}}$	7.2		
Handlungsbedarf durch:			
$r_{IV \text{ max}}$	13.3	E1-2	



Kommentar: Hohes Risiko bedingt durch Standort der Tankstelle in TWSZ III und die Vermutung, daß noch alte, unterirdische Tanks vorhanden sind.

Anlage10/2
Schutzgut Boden

Bewertungsprotokoll für Altlastenverdachtsfläche		SG: BO BN: 1
Gemeinde:	Limbach-Oberfrohna, Stadt	Altstandort
AKZ:	73200046	EKZ Dorotheenstraße Limbach-Oberfrohna
Teilfläche:	00	gesamte Altlast
Schutzobjekt:	00	Boden der Altlast

Bewertungsdatum: 30.9.1997

Firma: ENMOTEC GmbH Zwickau

Standort der Dokumentation: U.F. Bau GmbH Augsburg

Merkmal	Wert	Mittel	Min.	Max.
---------	------	--------	------	------

Verfahrensschritt r₀
--

Art der gefahrverdächtigen Fläche	Altstandort			
Nutzungsbeginn	1915 ca. 1915-Mitte der 30er Jahre Färberei, bis ca. 1992 Lager für Obst, Gemüse, Speisekartoffeln, Getreide, Gebäude auf Flurst. 258/b von 1987-1990 Präzisionsdrehmaschinenbau			
Nutzungsende	1992 vgl. Ablagerungs-/Produktionsbeginn			
Technologie	Textilfärberei, Lager, Tankstelle Technologien der ehem. Färberei unbekannt, ab 1952 Tankstelle im nördlichen Bereich des Flurst. 258/14			
Schadstoffherde	Tanklager; Lager (frei, überdacht, Halle); Umschlagplatz; Altablagerungen; Fahrzeugpark an der südöstlichen Grenze des Flurstückes 258/14 vermutl. Deponie des ehem. Gemüselagers			
Branchen - Großhandel, Dienstleistungsbetriebe, Versorgungseinrichtungen	Grossh., Dienstl., Vers.einr.; nicht näher einzuordnen Ca. 1915-Mitte der 30er Jahre Textilfärberei			
Konkrete Schadstoffe	Kohlenwasserstoff DIN H 18 1992 bei Altlastenerkundung auf nördlichen Teil des Flurst. 258/14 festgestellt	5.0	5.0	5.0

Verfahrensschritt r₀

Repräsentanz	konkrete Schadstoffe sind durch repräsentative Messungen ermittelt		
nur im nördl. Bereich des Flurst. 258/14			
		5.0	5.0 - 5.0

Verfahrensschritt m_i

Fallbestimmung	Fall 1: Zu schützender Boden ist die Alllast selbst	1.0	1.0 - 1.0
wenn die unterirdischen Tanks noch vorhanden sind, ansonsten gilt Fall 3			
Kontaminationsfläche	1200 m ²	0.2	0.2 - 0.2
betrifft den Bereich der Tankstelle und Werkstatt			
Sorbierbarkeit der relevanten Schadstoffe	niedrig <2		
Abdeckung oder Bewuchs	vorhanden	0.0	0.0 - 0.0
		1.2	1.2 - 1.2

Verfahrensschritt m_{ii}

Grund-mII-Wert (Entfernung Alllast- SO Boden)	Alllast selbst ist Schutzobjekt (Fall 1)	1.2	1.2 - 1.2
		1.2	1.2 - 1.2

Verfahrensschritt m_{iii}

Verweilzeit im Boden	sonst	0.0	0.0 - 0.0
toxische Abbauprodukte	nicht bekannt	0.0	0.0 - 0.0
Abbau	wesentlicher Abbau möglich	0.8	0.8 - 0.8
MKW leicht biologisch abbaubar			
Sorption/ Bindungsstärke	Orale Bodenaufnahme		
gewerbliche Nutzung geplant, zur Zeit Gelände größtenteils ungenutzt und teilweise frei betretbar			
Wirkung	ja, schädliche Wirkung beobachtet	0.1 ^N	0.1 - 0.1
Für MKW: Reizungen der Schleimhäute, Kopfschmerzen, Schwindel, Schwäche bis hin zur Bewusstlosigkeit möglich			
Humus-/ Tongehalt im Schutzobjekt Boden vermutet	mittlerer (10-20%) Tongehalt	-0.1	-0.1 - -0.1
		0.8	0.8 - 0.8

Verfahrensschritt m_{IV}

Nutzungskriterien geplante Nutzung: Einkaufszentrum	Gewerbe und Industrie	0.8	0.8 - 0.8
Analysenwerte Boden Analysenergebnisse (1992) der Betonproben wurden nicht berücksichtigt	größer/gleich Prüfwert (mind. ein Parameter)		
		0.8	0.8 - 0.8

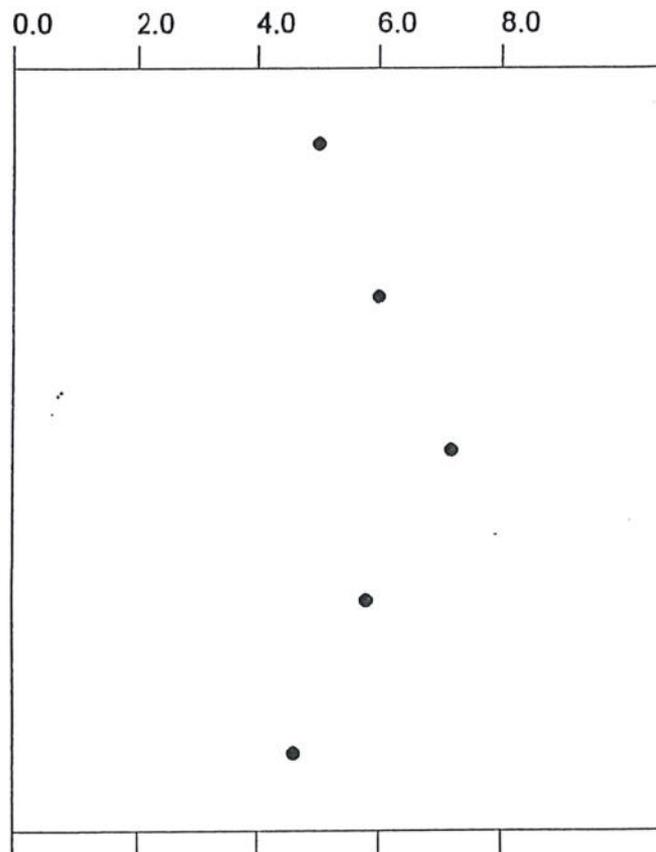
Kontablatt für Altlastenverdachtsfläche		SG: BO BN: 1
Gemeinde:	Limbach-Oberfrohna, Stadt	Altstandort
AKZ:	73200046	EKZ Dorotheenstraße Limbach-Oberfrohna
Teilfläche:	00	gesamte Alllast
Schutzobjekt:	00	Boden der Alllast

Bewertungsdatum: 30.9.1997

Firma: ENMOTEC GmbH Zwickau

Standort der Dokumentation: U.F. Bau GmbH Augsburg

	min	gmittel	max
0. Stoffgefährlichkeit			
r_0	5.0	5.0	5.0
1. Austrag			
m_I	1.2	1.2	1.2
r_I	6.0	6.0	6.0
2. Eintrag			
m_{II}	1.2	1.2	1.2
r_{II}	7.2	7.2	7.2
3. Transport			
m_{III}	0.8	0.8	0.8
r_{III}	5.8	5.8	5.8
4. Bedeutung			
m_{IV}	0.8	0.8	0.8
r_{IV}	4.6	4.6	4.6
Nutzerbestimmtes Risiko			
Priorisierung durch:			
$r_{IV \text{ gew. Mittel}}$	4.6		
Handlungsbedarf durch:			
$r_{IV \text{ max}}$	4.6	E1-2	



A	B	E1-2 •	
		C	E2-3

Kommentar: Hohes Risiko bedingt durch die Vermutung, daß noch 30 Jahre alte, unterirdische Tanks vorhanden sind

Anlage 10/3

Schutzgut Oberflächenwasser

Oberflächenwasser		Altlastenkennziffer: 73200046	
Gemeinde:	<u>Limbach-Oberfrohna, Stadt</u>	GKZ-Nr.:	<u>14173140</u>
Name:	<u>EKZ Dorotheenstr. Limbach-Oberfrohna</u>	Rechtswert	<u>4552700 5635750</u>
		Hochwert	<u>M-33-38-A-d-4, Blatt 1</u>
		TK:	
Art:	<u>AS</u>		
			<u>AA/AS</u>
Erstbewertung:	<u>00.01.00</u>	Bewertungsdatum:	<u>30.09.97</u>
		Nr. der Bewertung:	<u>1</u>
Standort Dokumentation:	<u>U.F. Bau GmbH Augsburg</u>	Firma:	<u>ENMOTEC Ingenieures. mbH Zwickau</u>
		Bearbeiter:	<u>HI</u>
Schutzgut Oberflächenwasser			
Stoffgefährlichkeit		$r_0 =$	<u>3,5</u>
Bemerkungen:	<u>Bewertung der Stoffgefährlichkeit r0 analog Formblatt Grundwasser - Vergabe r0=3,5 (Schl.-Nr.: 2900 - Dienstleistungsbetriebe/Versorgungseinrichtungen, nicht näher zuzuordnen)</u>		
Schadstoffaustrag	$m_I =$	$\Delta r_I =$	$r_I =$
	<u>1,0</u>	<u>0,0</u>	<u>3,5</u>
Bemerkungen:	<u>Oberflächenabdeckung und Oberflächenwasserableitung vorhanden</u>		
Schadstoffeintrag	$m_{II} =$	$\Delta r_{II} =$	$r_{II} =$
	<u>0,8</u>	<u>-0,7</u>	<u>2,8</u>
Bemerkungen:	<u>Keine direkte oberflächige Verbindung zwischen Gefahrenherd und Gewässer, Oberflächenwasser ist Vorfluter, vermutete Schadstoffe z.T. sehr gut biologisch abbaubar</u>		
Schadstofftransport/-wirkung	$m_{III} =$	$\Delta r_{III} =$	$r_{III} =$
	<u>0,9</u>	<u>-0,3</u>	<u>2,5</u>
Bemerkungen:	<u>mittlere Wasserführung, Verdünnungseffekt möglich, Ausgasung bzw. Abbau von Schadstoffen möglich</u>		
Bedeutung	$m_{IV} =$	$\Delta r_{IV} =$	$r_{IV} =$
	<u>1,0</u>	<u>0,0</u>	<u>2,5</u>
Bemerkungen:	<u>Gewässer nicht zur Trinkwassergewinnung vorgesehen</u>		
Maßgebliches Risiko		$R =$	<u>2,5</u>
Bemerkungen:	<u>Wasser aus Vorfluter dient nach Aussagen von Befragten zur Fischeaufzucht. Eine Beprobung des An- und Abstrombereiches ist empfehlenswert.</u>		
Beweisniveau		$BN =$	<u>1</u>
Handlungsbedarf	<u>E1-2, siehe auch Kapitel 6.4 <u>6.3</u> - Maßnahmen Schutzgut Oberflächenwasser</u>		

KONTA OW

Schutzgut: Oberflächenwasser

BN: 1

Alllastenkennziffer: 73200046

Bezeichnung der Fläche: Dorotheenstraße 43

Gemeinde: Limbach-Oberfrohna, Stadt

Bezeichnung Teilfläche: EKZ Dorotheenstr. Limbach-Oberfrohna
oder Schadstoffherd:

Art der Verdachtsfläche: AS

Meßtischblatt: M-33-38-A-d-4, Blatt 1

ENMOTEC Ingenieures. mbH Zwickau

Bewertungsdatum: 30.09.97

Bearbeiter: HI

0 Stoffgefährlichkeit	
Stoffgruppen	ro = 3,5

I Eintrag	
ml = 1,0	rl = 3,5

II Eintrag	
mII = 0,8	rII = 2,8

III Transport / Wirkung	
mIII = 0,9	rIII = 2,5

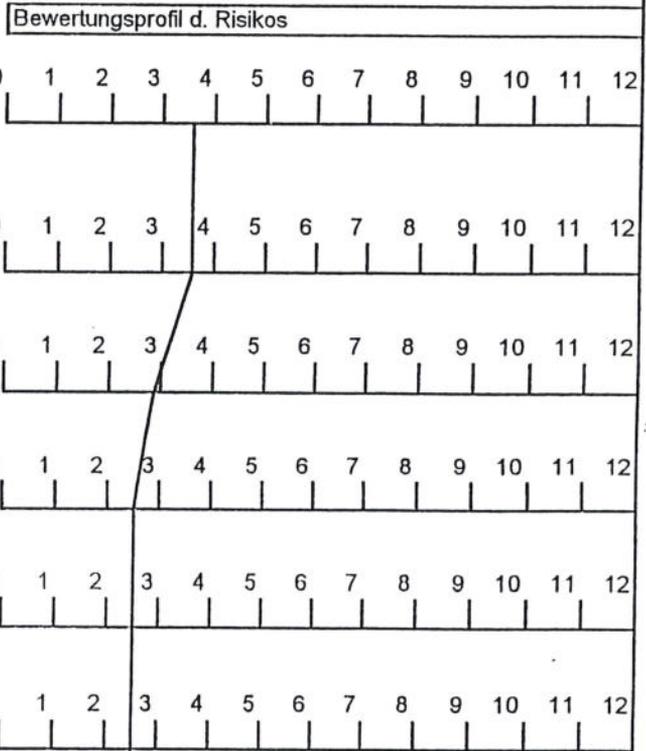
IV Bedeutung	
mIV = 1,0	rIV = 2,5

nutzerbestimmtes Risiko	
R _{nutz} =	

Prüfung	
rIV _{mittel} =	2,5

Handlungsbedarf	
nach R	2,5

Maßnahmen	
E 1-2	1
	2
	3



				E 1-2
	A	B		E 2-3
			C	E 3-4

Anlage 11
Fotodokumentation

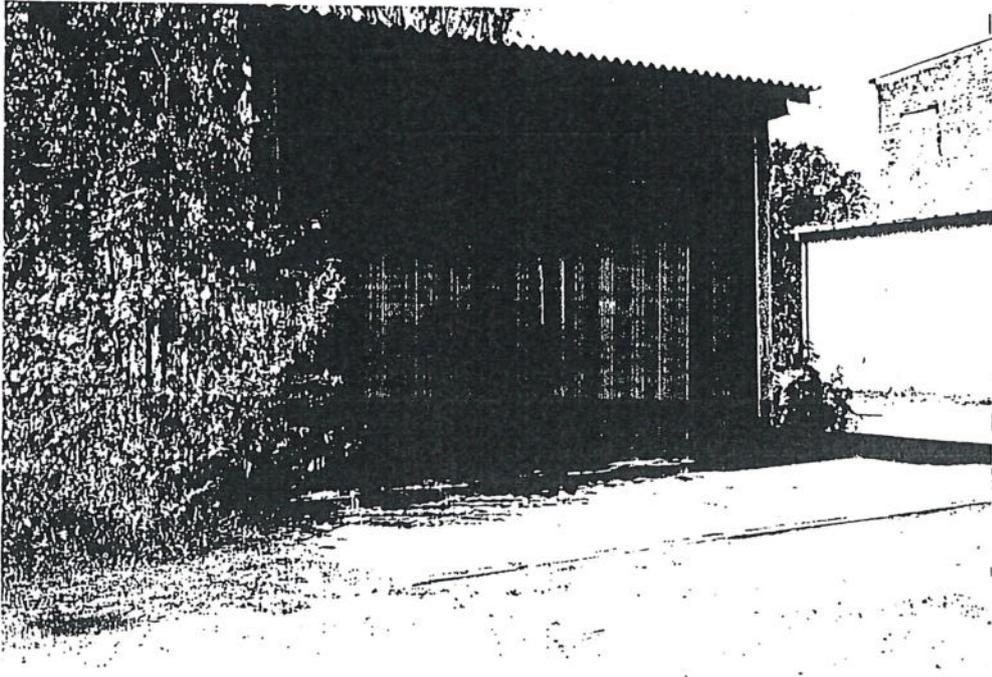


Bild 1: Dieseltankstelle, ca. 1986 erbaut

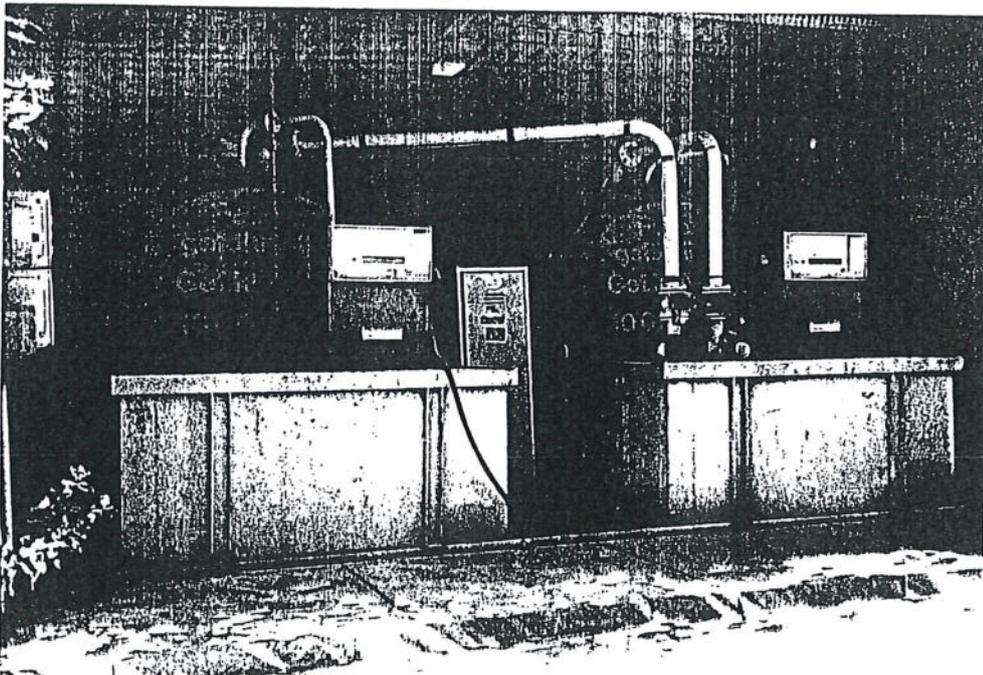


Bild 2: In Auffangwannen eingebettete Tanks

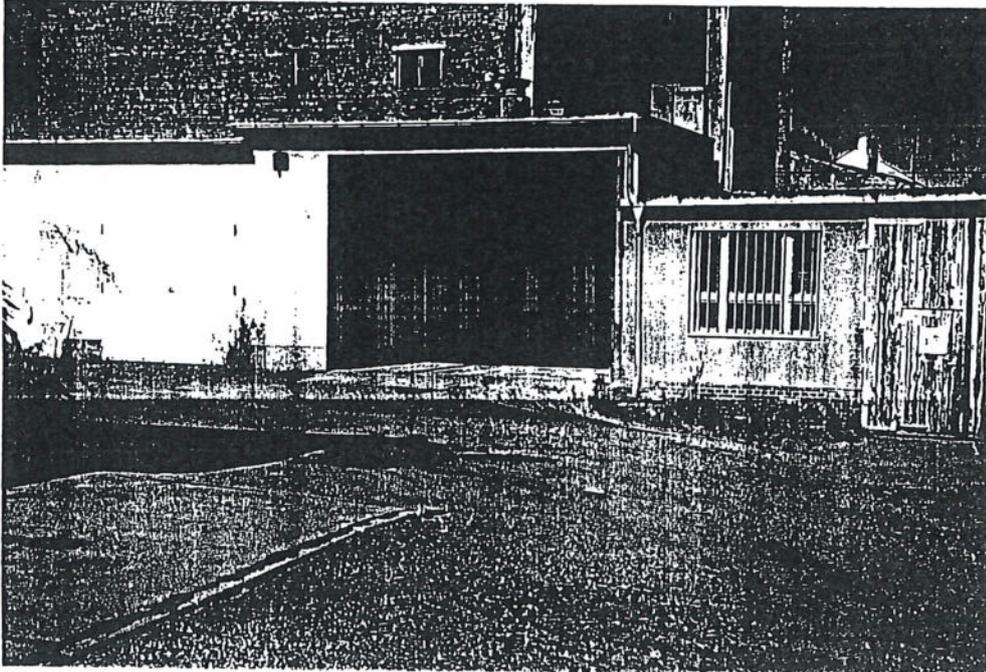


Bild 3: Waschhalle und ehem. Öllager

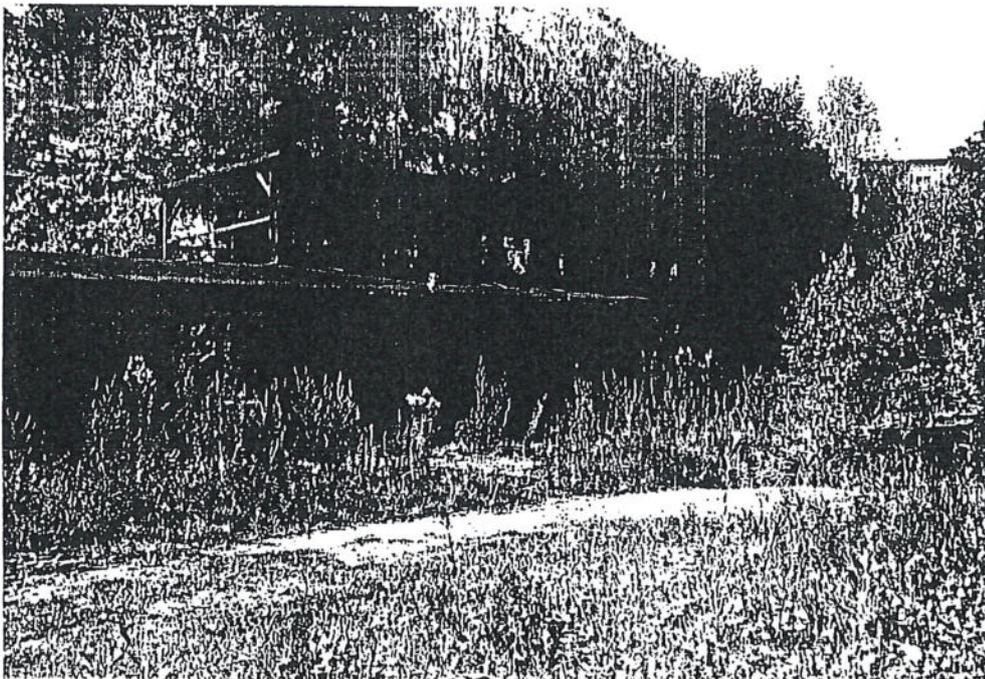


Bild 4: Gebäude I, baufällige Baracken

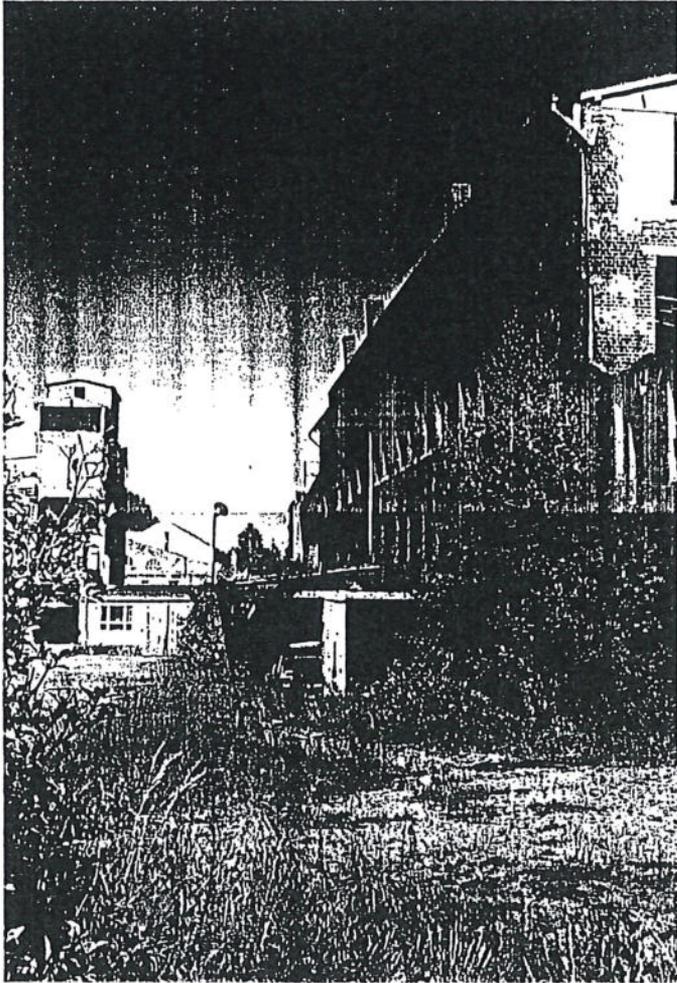


Bild 5: Ehem. Lager für Obst, Gemüse, Speisekartoffeln (Geb.II), unter davor befindlichen Schauer (Geb.X) Müll und Schrott

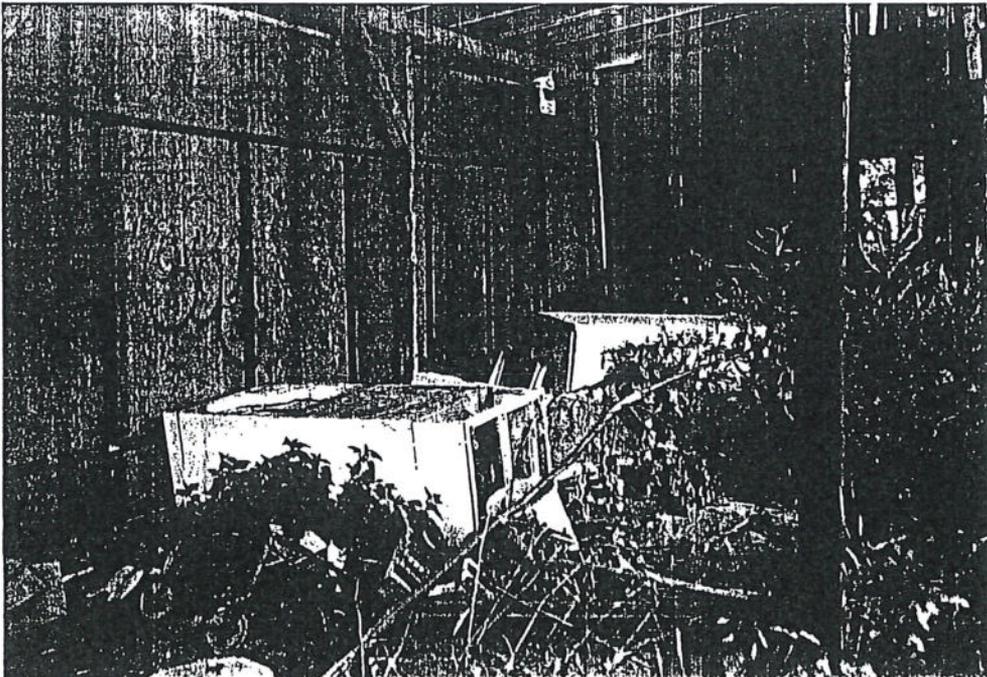


Bild 6: Offener Schauer Geb.XI mit Müll und Schrott (u.a. alte Kühltruhen)

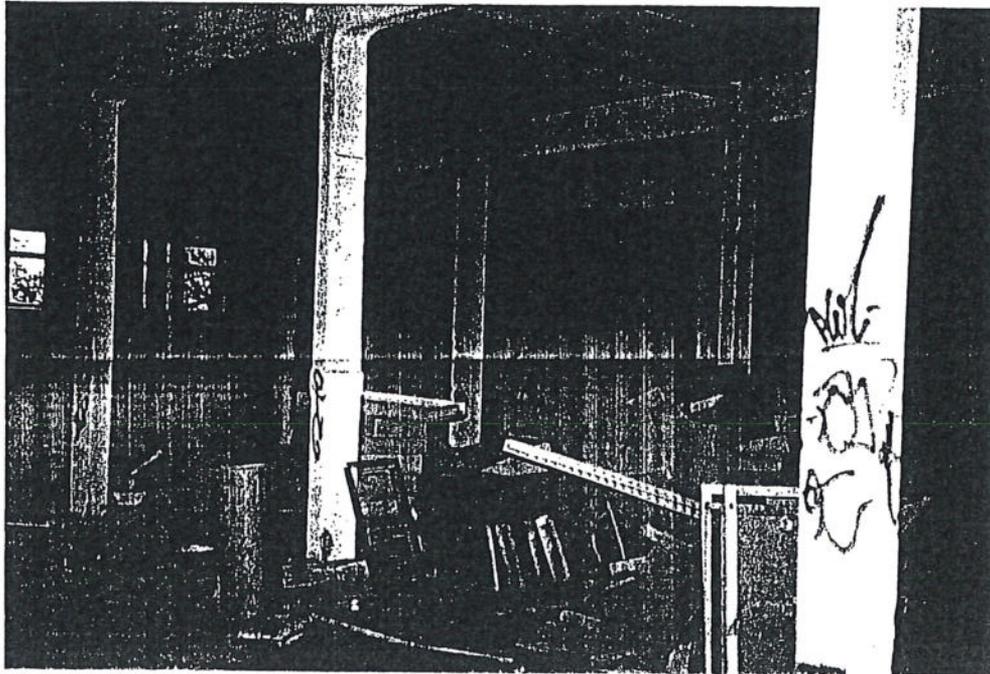


Bild 9: Geb.VII, ehemaliges Getreidelager bzw.
Präzisionsdrehmaschinenbau

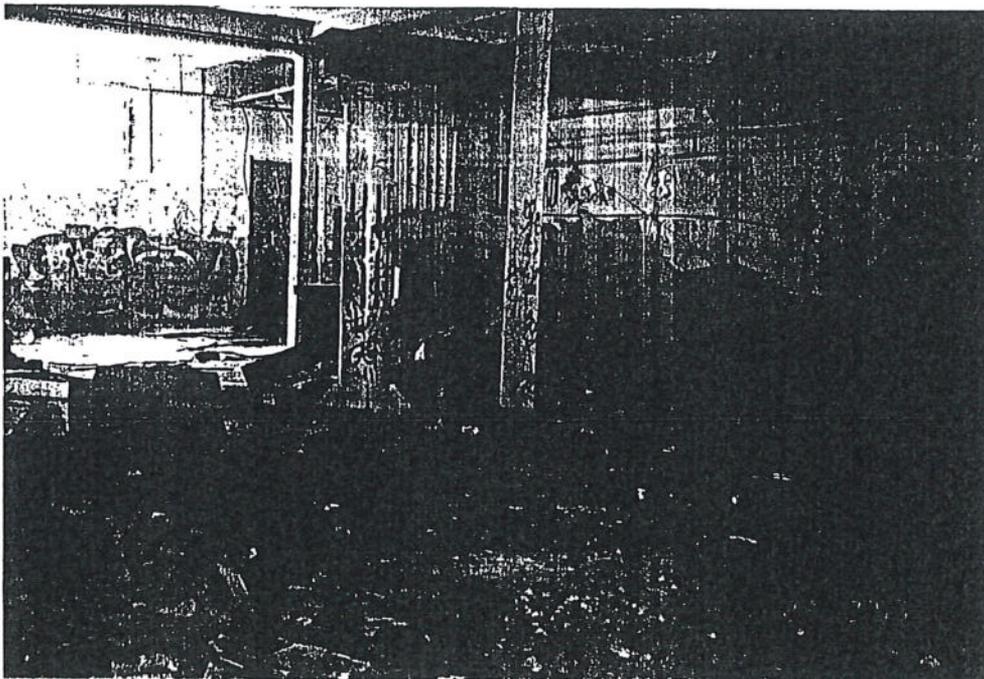


Bild 10: Geb.VI



Bild 11: Vorplatz vor Geb.VIII

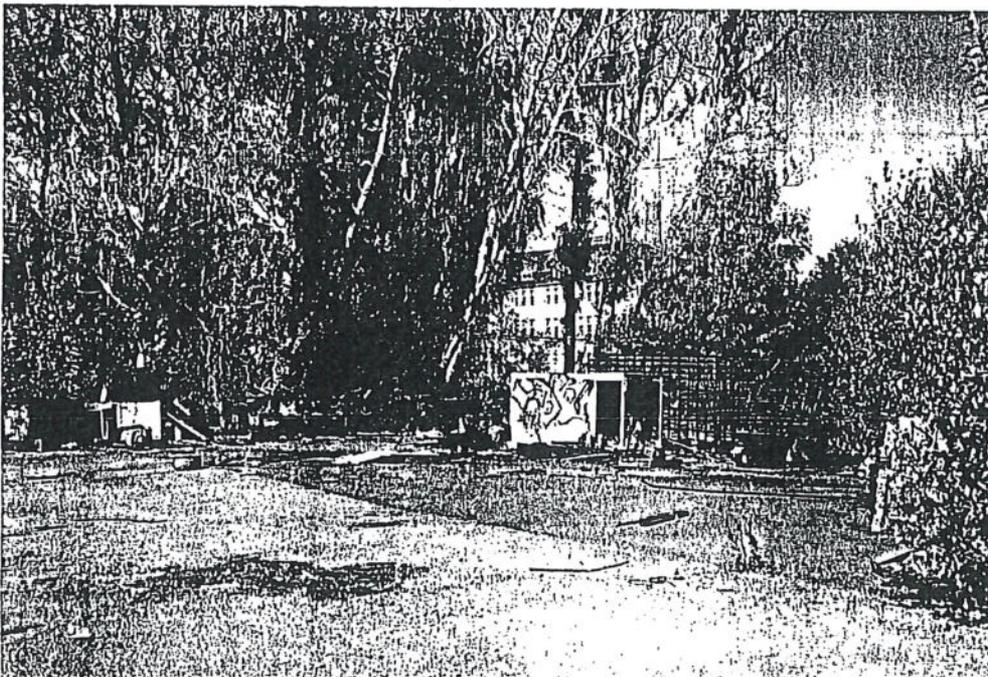


Bild 12: Blick vom Geb.VI nach Norden