



HISTORISCHE ERKUNDUNG

ALTABLAGERUNG FRUCHTHANDEL

DOROTHEENSTRASSE 43, 09212 LIMBACH-OBERFROHNA

KZ: 73 100 013



AUFTRAGGEBER: LANDKREIS CHEMNITZER LAND
- LANDRATSAMT -
POSTFACH 100
08362 GLAUCHAU

PROJEKT: 981053-7/DOC/GU1

BEARBEITER: DIPL. GEOL. A. KÄLBERER

PROJEKTLEITER: DIPL.-ING. J. WIEDEMANN

3. AUSFERTIGUNG vom 28.10.1999





INHALTSVERZEICHNIS

| | <u>Seite</u> |
|---|--------------|
| 0. ZUSAMMENFASSUNG | 4 |
| 1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG | 6 |
| 2. INFORMATIONSQUELLEN | 7 |
| 3. STANDORTBESCHREIBUNG | 8 |
| 3.1 Allgemeine Angaben | 8 |
| 3.2 Lage, Größe und Beschreibung der Altablagerung | 8 |
| 3.3 Historische Entwicklung | 10 |
| 3.4 Schadstoffinventar der Altablagerung | 11 |
| 3.5 Besondere Vorkommnisse | 12 |
| 3.6 Derzeitiger Zustand, Nutzungsverhältnisse | 13 |
| 4. ANGABEN ZUM UNTERSUCHUNGSGEBIET | 13 |
| 4.1 Geologische und hydrogeologische Situation | 13 |
| 4.2 Hydrogeologische Verhältnisse | 14 |
| 4.3 Hydrographisch-klimatologische Situation | 17 |
| 4.4 Bodennutzung und Schutzgebiete | 18 |
| 5. GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG | 19 |
| 5.1 Subjektive Beurteilung | 19 |
| 5.2 Risikoermittlung nach SALM | 21 |
| 6. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE WEITERE VORGEHENSWEISE | 22 |
| 7. LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS | 25 |



ANLAGEN

- 1. Topographische Übersichtskarte, M 1 : 25.000**
- 2. Geologische Übersichtskarte, M 1 : 25.000**
- 3. Lagepläne Schutzgebiete**
 - 3.1 Übersichtskarte Trinkwasserschutzgebiete/Fassungsanlagen (Bearbeitungsstand 03/95), M 1 : 50.000**
 - 3.2 Auszug Schutzfunktionenkarte Freistaat Sachsen (Bearbeitungsstand 1995/96), M 1 : 25.000**
 - 3.3 Detailkarte Fassungsanlage QG und TB WW Dorotheenstraße, M 1 : 5.000**
- 4. Flurkartenauszug mit Darstellung des Ablagerungsbereiches sowie angrenzender Verdachtsflächen, M 1:1.000**
- 5. Fotodokumentation, Blatt 1 – 3**
- 6. Bewertungsformblätter Historische Erkundung**
 - 6.1 Schutzgut Grundwasser, Blatt 1 – 4**
 - 6.2 Schutzgut Oberflächenwasser, Blatt 1 – 3**
 - 6.3 Schutzgut Boden, Blatt 1 – 3**



0. ZUSAMMENFASSUNG

Für die Altablagerung (SALKA-Kennziffer: 73 100 013) im Südwesten des Altstandortes des ehemaligen Fruchthandels in Limbach-Oberfrohna, Dorotheenstraße 43, war im Rahmen der systematischen Bearbeitung von Altlastverdachtsflächen zur Gefahrenabschätzung und im Hinblick auf die Ermittlung des weiteren Handlungsbedarfs nach der Sächsischen Altlastenmethodik (SALM) die Durchführung einer Historischen Erkundung erforderlich (siehe Kapitel 1).

Die Altablagerung befindet sich am Rande eines Grundstücks, auf welchem sich bis in die 20er Jahre eine Textilfärberei und ab 1939 ein Lebensmittelgroßlager mit Fuhrpark und Kfz-Werkstatt sowie Betriebstankstellen befanden. Im Jahre 1992 wurde das Lebensmittelgroßlager (Fruchthandel) geschlossen. Heute wird lediglich die Kfz-Werkstatt weiter genutzt (siehe Kapitel 3.2 und 3.3).

Über den Inhalt oder den Aufbau der Altablagerung konnten außer den Aussagen von Zeitzeugen keine Informationen, insbesondere keine schriftlichen Unterlagen, recherchiert werden. Es handelt sich um eine Auffüllung am Talhang des Frohnbaches wo Lebensmittelreste, Bauschutt, aber auch kritische Abfälle wie Altbatterien und Reifen sowie häuslicher Siedlungsmüll abgelagert wurden (siehe Kapitel 3.4). Die Oberfläche der Ablagerung, die heute eine Geländeerhebung bildet, wurde etwa 1995 mit örtlichem Erdaushub abgedeckt und ist heute mit Gras, Buschwerk und Bäumen bewachsen.

Die Altablagerung befindet sich in der Trinkwasserschutzzone II des Wasserschutzgebietes QG und TB Dorotheenstraße und liegt etwa 40 m östlich des in Betrieb befindlichen Tiefbrunnen I. Die Wassergewinnungsanlage soll allerdings wegen einer sanierungsbedingten Stilllegung von Ende 1999 bis 2006 vom öffentlichen Netz abgeschaltet werden. Im Rahmen eines hydrogeologischen Gutachtens (/6/) wurde eine hydraulische Verbindung zwischen dem Tiefbrunnen und den Limbacher Teichen nachgewiesen. Da die Altablagerung unmittelbar nördlich der Teiche am Ufer des Frohnbachs liegt und keine wirksame hydraulische Barriere angenommen wird, ist es denkbar, daß eventuell aus der Altablagerung austretende Schadstoffe direkt ins Oberflächengewässer den hangenden Talgrundwasserleiter oder sogar ggf. den durch den Tiefbrunnen gefaßten Kluftgrundwasserleiter gelangen können (siehe Kapitel 4.2).

Im Wasser des Tiefbrunnens wurden bei einer Beprobung erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte (20 µg/l) sowie LHKW nachgewiesen; bei späteren Beprobungen wurden jedoch aussagegemäß (Herr Käferstein) keine Auffälligkeiten festgestellt. Als mögliche Ursache für diese Belastung kommen außer der Altablagerung vor allem potentielle Verdachtsflächen auf dem Altstandort (Kfz-Werkstatt, Tankstellen) in Frage.



Die formale Bewertung nach SALM bzw. nach baden-württembergischer Bewertungsmethodik ergab folgende, den weiteren Handlungsbedarf bestimmenden, maximalen Risiken:

| | | | |
|------------------------------|----------|--------|---------------------------|
| Schutzgut Grundwasser: | R_{GW} | = 10,0 | → Orientierende Erkundung |
| Schutzgut Oberflächenwasser: | R_{OW} | = 6,6 | → Orientierende Erkundung |
| Schutzgut Boden: | R_B | = 3,4 | → Orientierende Erkundung |

Insbesondere bezüglich einer möglichen Gefährdung des Trinkwasserbrunnens I über die Schutzgüter Grund- und Oberflächenwasser besteht daher im Ergebnis der formalen Bewertung (siehe Kapitel 5.2) nach SALM weiterer Untersuchungsbedarf (Orientierende Erkundung).

Unter Berücksichtigung der laufenden Überwachung des Grund-/Trinkwasserchemismus wird ausgehend von der untersuchten Altablagerung nach dem derzeitigen Kenntnisstand keine akute Gefährdung für die menschliche Gesundheit bzw. die öffentliche Ordnung und Sicherheit erwartet. Das Erfordernis von Sofortmaßnahmen ist demnach nicht abzuleiten.

Nutzungsbedingte Kontaminationen des Untergrundes (Schutzgüter Boden, Grund- und Oberflächenwasser) sind aufgrund der örtlichen Feststellungen, jedoch vor allem aufgrund der Lage des Altablagerungsbereiches am Rand einer langjährig genutzten Industrie-/Gewerbefläche (u. a. Färberei, Werkstätten, Lebensmittelgroßhandel, Maschinenfabrik) nicht auszuschließen. Das Ablagerungsinventar, insbesondere der mengenmäßige Anteil schadstoffhaltiger Substanzen, ließ sich aufgrund fehlender schriftlicher Angaben und z. T. widersprüchlicher Zeugenangaben nicht mit Sicherheit bestimmen, so daß aus konservativer Sicht nach dem derzeitigen Kenntnisstand sowie resultierend aus dem branchenspezifisch zu erwartenden Abfallaufkommen des angrenzenden Altstandortes von teilweise kritischem Gewerbe- und Industriebesatz ausgegangen werden muß. Der Grad der tatsächlichen Schutzgutgefährdung ist jedoch nur durch Aufschlüsse, Probenahmen und Analysen abschätzbar.

Aufgrund des nutzungsbedingten Fehlens einer wirkungspfadspezifischen Expositionsmöglichkeit über den Bodenpfad sowie unter Bezugnahme auf die bereits auf den Altlastenverdachtsflächen des Altstandortes (insbesondere Tankstellenbereiche) durchgeführten Bodenuntersuchungen besteht u. E. und entsprechend dem in der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung empfohlenen Vorgehen bei der Orientierenden Untersuchung primär zunächst weiterer Erkundungsbedarf hinsichtlich der Ermittlung des Überganges von Schadstoffen ins Grundwasser. Hierfür könnten nach Überprüfung der stratigraphischen Zuordnung und gegebenen Nutzungssituation primär die am Standort vorhandenen Grundwasseraufschlüsse (Tief- und Schachtbrunnen, Quellschrote), ggf. ergänzt durch zusätzliche, den unmittelbaren Abstrom von der jeweiligen Verdachtsfläche erfassende Grundwassermeßstellen, genutzt werden.



Allerdings empfehlen wir im Hinblick auf die mögliche Sanierung bzw. Nachnutzung des Altstandortes sowie die im Jahre 2000 beginnende Sanierung der Wassergewinnungsanlage, nutzungsabhängig ein flächengreifendes Untersuchungsprogramm für die Erkundung des Wasserpfadendes Gesamtstandortes aufzustellen, da eine Einzeluntersuchung des Ablagerungsbereiches infolge des Vorhandenseins weiterer potentieller Schadstoffquellen am Altstandort u. E. nicht erfolgversprechend ist (siehe Kapitel 6).

1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Im Ergebnis der Ersterfassung und formalen Erstbewertung (/3/) der sich auf dem Gelände des Altstandortes des ehemaligen Fruchthandels in Limbach-Oberfrohna, Dorotheenstraße 43, befindlichen Ablagerung durch die G. U. B. Zwickau und dem dabei ermittelten Bewertungsmaximum von 72 Punkten bestand im Zuge der weiteren systematischen und stufenweisen Erfassung und Bewertung der Altlastenverdachtsfläche sowie im Hinblick auf die Ermittlung des erforderlichen Handlungsbedarfes die Notwendigkeit, eine Historische Erkundung durchzuführen.

Begründet ist das Erkundungserfordernis zudem in der Lage der untersuchten Ablagerung innerhalb der Schutzzone II des mit Allgemeinverfügung festgesetzten Wasserschutzgebietes „Quellgebiet und Tiefbrunnen Dorotheenstraße Limbach – Oberfrohna“ der öffentlichen Wasserversorgung.

Durch das Landratsamt des Landkreises Chemnitzer Land wurde die Peschla + Rochmes GmbH am 25.05.1999 schriftlich mit der Durchführung von insgesamt 12 Historischen Erkundungen gemäß Sächsischer Altlastenmethodik (SALM) beauftragt. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Recherchen und abschließend auf Beweisniveau 1 durchgeführten Gefahrenbeurteilung der unter der SALKA-Kennziffer 73 100 013 erfaßten Ablagerung (Projekt 981053-7) zusammenfassend dargestellt.

Die historische Erkundung hat das Ziel, alle verfügbaren Informationen über die altlastenverdächtige Fläche und deren Umfeld zu recherchieren, anhand des historischen Werdeganges, den örtlichen Verhältnissen und den Angaben zur möglichen Schadstoffsituation die Gefährdung für die natürlichen Schutzgüter, welche den Lebensraum vom Mensch, Tier und Pflanze darstellen, zu ermitteln und daraus abgeleitet das weitere Vorgehen zu bestimmen. Die Ergebnisse der Historischen Erkundung und die Bewertung der Gefahrensituation bilden die Grundlage für eine Entscheidung seitens der Behörden (Landratsamt Landkreis Chemnitzer Land, StUFA Chemnitz) über die Notwendigkeit und Rangordnung weiterer Erkundungsschritte.



2. INFORMATIONSMQUELLEN

Zur Lokalisierung altlastenverdächtiger Flächen und zur Klärung des Gefährdungspotentials sowie des weiteren Handlungsbedarfes wurden Informationen zum Standort sowie dessen unmittelbarer Umgebung im Rahmen von Akten- und Archivauswertungen bei Behörden und Ämtern, durch Personenbefragungen und Ortsbegehungen sowie durch Auswertung fachspezifischer Unterlagen erhoben. Die wesentlichen Informationen stammen aus zwei vorangegangenen Altlastengutachten zum Altstandort Dorotheenstraße 43, aus einem hydrogeologischen Gutachten zum Wasserwerk Dorotheenstraße sowie aus Unterlagen des Kreisarchives Glauchau bzw. des Bauarchives Limbach-Oberfrohna.

Nachfolgend werden die bei der Erstellung des Untersuchungsberichtes verwendeten Quellen und Informationen im Einzelnen benannt:

- Bauakten des Kreisarchives Glauchau zur Nutzung des Standortes nach 1945
- Unterlagen des Bauamtes Limbach-Oberfrohna zu baulichen Veränderungen am Standort seit 1880
Anmerkung: Unterlagen, in denen die Altablagerung dargestellt oder erwähnt wurde, waren in beiden Ämtern nicht vorhanden.
- Erfassung und formale Erstbewertung der Altablagerung der G. U. B. Zwickau /3/
- Altlastenerkundung mit technischen Untersuchungen des Altstandortes durch das SLG-Ingenieurbüro Chemnitz (16 Sondierungen, Feststoffanalysen) /5/
- Historische Erkundung des Altstandortes durch die Fa. ENMOTEC /4/ (erste Dokumentation der Altablagerung an der südöstlichen Grenze des Standorts)
- Informationen über die hydraulischen und hydrochemischen Verhältnisse der durch die G.E.O.S Ingenieurgesellschaft mbH durchgeführten Komplexdokumentation zum Wasserwerk Dorotheenstraße /6/

Im Rahmen der Ortsbegehungen und Zeitzeugenbefragungen wurden sachdienliche Hinweise bei folgenden Anwohnern bzw. Zeitzeugen erhoben:

- Herr Lorenz (Betreiber der Fa. NSL Nutzfahrzeuge Service GmbH); Angaben bezüglich der Nutzungen und der Altablagerung am Standort
- Herr Käferstein (RZV Lugau-Glauchau), Angaben bezüglich der Altablagerung und der Trinkwasserversorgungsanlagen am Standort
- Herr Kohn, Fa. Velovent Immofinanz GmbH Augsburg (Grundstückseigentümer), Angaben zu Eigentums- und Nutzungsfragen
- Herr und Frau Koch (Betreiber der ehemals östlich angrenzenden Gärtnerei, Anlieger Teichstraße 15); Angaben bzgl. der Nutzungen und der Altablagerung am Standort

Für die Beschreibung der örtlichen Situation wurden ferner die im Quellenverzeichnis aufgeführten, veröffentlichten Karten und Bücher verwendet.



Die Altablagerung lokalisiert sich auf den äußersten südöstlichen Bereich des zum ehemaligen Fruchthandel gehörenden Flurstückes 258/9 (vormals 258/14) der Gemarkung Limbach. Sie wurde in /4/ als eine von drei Verdachtsflächen des insgesamt ca. 2,5 ha großen Standortes der ehemaligen Färberei Wünschmann (im Volksmund „Aktie“ genannt) und späteren Obst- und Gemüsegroßlagers Dorotheenstraße 43 ausgewiesen (siehe Lageplan Anlage 4).

Es handelt sich um eine inzwischen gras- und baumbewachsene Auffüllung am in diesem Bereich ca. 3 bis 4 m hohen östlichen Talhang des Frohnbaches. Diese ist durch den späteren Auftrag von Mineralboden als ca. 1,5 m über das in etwa ebene Betriebsgelände (ca. 360 mNN) ragende Geländeerhebung zwischen der ehemaligen südlichen Zufahrt zur „Aktie“ und dem Frohnbach erkennbar.

Der Ablagerungsbereich befindet sich vollständig innerhalb der Trinkwasserschutzzone II des mit Allgemeinverfügung festgesetzten Wasserschutzgebietes „Quellgebiet und Tiefbrunnen Dorotheenstraße Limbach–Oberfrohna“. Unmittelbar auf der westlich gegenüberliegenden Seite des Frohnbaches, Schutzzone I, liegt der voraussichtlich zunächst noch bis Ende 1999 in Betrieb befindliche Tiefbrunnen (TB I) dieser öffentlichen Wasserversorgungsanlage und das hierzu gehörende Wasserwerk. Der Tiefbrunnen soll im Zuge der geplanten Sanierung der Wasserfassungsanlage Ende des Jahres 1999 zwischenzeitlich außer Betrieb genommen werden.

Die Altablagerung läßt sich nur anhand des o. g. morphologischen Befundes grob abgrenzen und nimmt demnach bei einer bachparallelen Erstreckung von ca. 50 m und einer mittleren Breite von 15 m eine Fläche von ca. 750 m² ein. Unter Berücksichtigung der ursprünglich entsprechend angrenzender Bereiche flach zum Frohnbach abfallenden Geländemorphologie wird die maximale Auffüllungsmächtigkeit mit ca. 4,0 m, die mittlere Mächtigkeit mit 2,0 m angenommen, woraus sich ein geschätztes

Ablagerungsvolumen von ca. 1.500 m³

ergibt.

Neben den baulichen Anlagen des Altstandortes des ehemaligen Fruchthandels im Norden, für welchen mit der KfZ-Werkstatt, dem Öllager mit Abscheideranlage und für den Bereich zweier ehemaliger Tankstellen Altlastenverdachtsflächen ausgewiesen sind und dem Frohnbach sowie den wasserwirtschaftlichen Anlagen im Südwesten grenzt der Altablagerungsbereich im Osten an das inzwischen zum Bau- bzw. Wohngebiet umgenutzte Gelände der ehemaligen Gärtnerei Koch an der Teichstraße an.

Im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebietes befinden sich innerhalb des Mischgebietes Gewerbe- und Wohnungsansiedlungen. Unmittelbar südlich der Altablagerung beginnt das Landschaftsschutzgebiet Limbacher Teiche /9/.



3.3 Historische Entwicklung

Aufgrund des Fehlens schriftlicher Unterlagen zur Ablagerung selbst läßt sich deren Historie nur in Analogie zur Nutzungsgeschichte des auf dem Flurstück befindlichen Nutzungsareals des Altstandortes sowie im Ergebnis der Befragungen ableiten (siehe auch /4/ und Kapitel 3.4):

| | |
|-----------|--|
| 1884 | Erste Erwähnung von Färbereien (C. Willhain & Comp.) in der Dorotheenstr. 43, auf dem heutigen Flurstück 258/9 |
| 1920 | Ausbau der Färberei (Max Wünschmann Limbach - Appretur- und Mercerisier-Anstalt – „Aktie“) |
| 1930 | Abriß von Teilen der Färberei |
| ca. 1939 | Erste Erwähnung eines Getreide-Futtermittel-Großverteiler-Lagerhauses (Paul Arras ¹); beginnende Nutzung durch Fa. Hübschmann und Kesselboth Stadtomnibus Limbach |
| 1952 | Bau einer Tankanlage mit unterirdischen Tanks für die KONSUM-Genossenschaft Chemnitz, Unterlager Limbach - Oberfrohna (volkseigener Erfassungs- und Aufkaufbetreib für landwirtschaftliche Erzeugnisse mit Fuhrpark und Werkstatt) |
| ab 1961 | Zentrales Gemüse-, Obst- und Kartoffellager |
| 1978 | Erstmals erwähnt: VEB Handelstransport (Speditionsunternehmen des Handels) |
| ab 1985 | VEB Präzima (Präzisionsdrehmaschinenbau) |
| 1986 | Rekonstruktion Tankstelle VEB Handelstransport |
| 1992 | Schließung des Lagers für Obst, Gemüse und Speisekartoffeln sowie der Präzima |
| 1993 | Kauf des Gesamtgeländes durch Fa. U. F. Bau GmbH, Augsburg |
| 1998 | Schließung der Betriebstankstelle |
| seit 1997 | Nutzung der Kfz-Werkstatt durch NSL Nutzfahrzeuge Service GmbH |

Obwohl sich der genaue Zeitpunkt des Beginnes der Ablagerungen aufgrund fehlender Belege und unsicherer Zeugenangaben nicht festlegen ließ, dürfte - auch gestützt durch die Angaben eines Teils der Zeitzeugen - dieser in ursächlichem Zusammenhang mit dem Betrieb des staatlichen Lebensmittelgroßlagers, einschließlich des hierzu gehörenden Fuhrparkes und Werkstattbereiches, Mitte der 50er Jahre stehen.

Endgültig eingestellt wurden die illegalen, zum überwiegenden Teil betrieblich verursachten Ablagerungen mit der großflächigen Abdeckung und Bepflanzung des Areals mit dem aussagegemäß (Herr Käferstein) beim Kanalbau im Wohngebiet Teichstraße angefallenen natürlichen Erdaushub im Jahre 1995.

¹ die Betreiber und die Namen des Lebensmittellagers wechselten in den folgenden Jahren häufig



3.4 Schadstoffinventar der Altablagerung

Wie erwähnt stehen die betreffenden Ablagerungen vermutlich in unmittelbarem Zusammenhang mit der Betriebszeit des Lebensmittelgroßlagers (Fruchthandel). Neben der branchenspezifisch hiervon zu erwartenden Ablagerung von verdorbenen Lebensmittelresten sollen dabei nach Zeugenangaben jedoch auch z. T. Abfälle der zum Transportbetrieb des Großlagers gehörenden, betriebseigenen Werkstatt verkippt worden sein. Als Abfallmaterial hat Herr Käferstein hierfür u. a. Altbatterien und Altreifen benannt. Einen nicht unwesentlichen Anteil dürften jedoch auch bauschuttartige Ablagerungen und Abfälle aus dem häuslichen Siedlungsbereich, eventuell Abfälle der Gärtnerei, ausmachen. Nach Aussagen der Anwohnerin Koch erfolgte vor ca. fünf Jahren eine Beräumung des oberflächlichen, sperrmüllartigen Abfallinventars.

Da uns keinerlei weiteren Informationen oder gar schriftliche Angaben über die in der Altablagerung eingelagerten Stoffe vorliegen, wird nachfolgend in Betracht gezogen, inwieweit schadstoffbelastete Abfälle durch die betreffenden Nutzungen am Altstandort ab Mitte der 50er Jahre angefallen sein könnten.

Obst- und Gemüse-Großlager

Aus dem Betrieb des Großlagers lassen sich kaum altlastenrelevante Prozesse ableiten. Bei der Ablagerung kompostierfähiger, durch Überlagerung verdorbener Lebensmittel haben schadstoffhaltige Bestandteile vermutlich kaum eine Rolle gespielt. Diese organischen Abfälle dürften seit der Stilllegung im Jahre 1992 im Wesentlichen verrottet sein. Allerdings können in die Altablagerung in dieser Zeit Konservendosen bzw. Verpackungsmaterialien u. ä. und infolge des seit Jahren desolaten Bauzustandes Bauschutt eingebracht worden sein.

Fuhrpark, Fahrzeugwerkstatt

Von Seiten des Fuhrparks und der angeschlossenen Werkstatt können in größerem Maße schadstoffhaltige Rückstände angefallen und deponiert worden sein.

Bei Arbeiten im Rahmen der Fahrzeugwartung ist nach /13/ grundsätzlich mit folgenden Schadstoffen zu rechnen: Schwefelsäure, Bleiverbindungen (Altbatterien), Phosphorsäure (Rostumwandler), Schwermetalle (Späne aus Metallbearbeitungsvorgängen), Chromate (Lackpigmente), BTX, Benzine, Diesel, PAK (Öle), PCB (Altöl), CKW (Reinigungs- und Entfettungsmittel), Schrott und schwermetallhaltige Ölschlämme. Darüber hinaus ist hierbei mit Ablagerungen von festen ölhaltigen Stoffen (Putzlappen, Schrott etc.) zu rechnen.



Tankstellen

Beim Betrieb der Tankstellen von 1952 bzw. 1986 sind vermutlich keine Abfälle angefallen, welche auf der Altablagerung verbracht wurden. Allerdings stellen die möglichen Bodenkontaminationen in diesem Bereich eine wesentliche Vorbelastung der Schutzgüter Grundwasser und Oberflächenwasser dar. Im Rahmen der 1995 durchgeführten Altlastenerkundung /5/ wurden in zwei Bodenproben im Bereich der im Jahre 1952 gebauten Tankstelle BTEX-Aromaten unterhalb des Prüfwertes nachgewiesen, die laut /4/ auf den Einfluß dieser Tankstelle zurückzuführen sein können².

VEB Präzima - Präzisionsdrehmaschinenbau

Bei Maschinenbaubetrieben werden nach /13/ grundsätzlich zahlreiche schadstoffhaltige Stoffe verwendet, die als Abfälle anfallen können: Schwermetalle, -verbindungen, Säuren und Laugen (Chromate, Fluß-, Chrom-, Schwefel-, Salz-, Phosphorsäure, Natronlauge, Kalilauge), Cyanide (Beiz- und Galvanisierbäder), BTX, CKW (Entfettungs-/ Reinigungsmittel), Mercaptane, Pyridinbasen (Beizzusätze), Beiz- / Neutralisations- / Galvanisierabwässer, Beizbadschlämme und Galvanikschlämme. Über das konkrete Produktionsspektrum und die Art verwendeter Stoffe der Firma Präzima, die ggf. in die Altablagerung verbracht worden sein könnten, wurden allerdings keine Informationen in Erfahrung gebracht.

Abfälle anderer Herkunft

Die Altablagerung befindet sich am Rande des Stadtparkes, abseits von öffentlichen Straßen. Dennoch ist z. B. über das ehemalige Gelände der Gärtnerei eine Anfahrt mit Fahrzeugen und somit eine illegale Ablagerung, z. B. von Sperrmüll, grundsätzlich möglich gewesen. So berichtete uns eine Passantin von illegalen Schrott- und Abfallablagerungen auf dem Standort und in der näheren Umgebung. Die Altablagerungsfläche selbst wies zum Zeitpunkt der Ortsbegehung jedoch keine auffälligen Müllablagerungen auf.

Die im Zusammenhang mit dem Fuhrpark bzw. der Fahrzeugwerkstatt sowie des Maschinenbaubetriebes genannten Stoffe enthalten überwiegend auch Verbindungen, die gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bzw. gemäß Verwaltungsvorschrift über die nähere Bestimmung wassergefährdender Stoffe und ihrer Gefährlichkeit (VwVwS) als wassergefährdend (WGK 2) bis stark wassergefährdend (WGK 3) einzustufen sind.

3.5 Besondere Vorkommnisse

Nach Aussage von Herrn Lorenz war bei einem Hochwasser im Jahre 1990 das gesamte Gelände überschwemmt, als der Durchlaß des Frohnbaches durch Treibgut verstopfte und das Gewässer über die Ufer trat.

² In /4/ wurden wegen der festgestellten Bodenverunreinigungen im Bereich der ehem. Tankstelle eine Erweiterung des regulären Analyseprogramms für den Tiefbrunnen zumindest um die Parameter IR-KW und BTEX empfohlen. Nach telefonischer Auskunft von Herrn Käferstein, RZV Lugau-Glauchau, wurden jedoch in späteren Analysen keine derartigen Schadstoffe gefunden.



3.6 Derzeitiger Zustand, Nutzungsverhältnisse

Derzeitig wird lediglich noch ein kleiner Teil der vorhandenen Gebäudesubstanz des angrenzenden Altstandortes durch die Fa. NSL Nutzfahrzeuge Service GmbH als LKW-Werkstatt bzw. Materiallager genutzt. Die übrigen Gebäude auf dem Gelände stehen leer bzw. aufgrund des desolaten Zustandes ungenutzt.

Das Gelände ist durch Zäune abgesperrt, die jedoch z. T. aufgetrennt wurden.

Die Altablagerung selbst befindet sich größtenteils außerhalb des eingezäunten Geländes der „Aktie“. An ihrem Südrand verläuft ein Trampelpfad, der von der Wohnsiedlung an der Teichstraße zum Limbacher Teichgebiet führt.

Die Verdachtsfläche ist mit Erdaushub abgedeckt und mit Gras, Buschwerk und kleinen Bäumen bewachsen und somit als solche von Orts- bzw. Fachkundigen nicht zu erkennen. Besonderheiten wie Bewuchsschäden oder jüngere Ablagerungen waren nicht erkennbar.

Im Bereich der Altablagerung ist der Frohnbach künstlich ausgebaut; die Ufer sind durch Mauern befestigt. Eine direkte Erosion von Material aus der Altablagerung in den Frohnbach ist, soweit dies im Rahmen der Ortsbesichtigung zu sehen war, nicht zu erwarten.

Unter Beachtung der Nutzungssituation, insbesondere der Lage der Altablagerung innerhalb der öffentlich-rechtlich festgesetzten Trinkwasserschutzzone II, sind aus unserer Sicht für eine Exposition folgende Wirkungspfade / Schutzgüter zu berücksichtigen:

Boden → Sickerwasser → Grundwasser

Boden → Sickerwasser → Oberflächenwasser

Der Ablagerungsbereich selbst unterliegt keiner sensiblen Nutzung; die Gefahr des direkten Schadstoffkontaktes (spielende Kinder) besteht infolge der Abdeckung mit bindigem Aushub nicht.

4. ANGABEN ZUM UNTERSUCHUNGSGEBIET

4.1 Geologische und hydrogeologische Situation

Nach den Angaben der vorangegangenen Erkundungen (/4/,/5/), der geologischen Spezialkarte /2/ sowie der Komplexdokumentation zum Wasserwerk Dorotheenstraße /6/ wird der Untergrundaufbau nachfolgend beschrieben:



Das Untersuchungsgebiet liegt regionalgeologisch am südlichen Rand des Sächsischen Granulitgebirges. Die kristallinen Gesteine sind durch intensive tektonische Prozesse und eine hochgradige Metamorphose geprägt. In den Dachbereichen des Granulitkörpers sind entlang herzynischer Scherzonen hangende Gesteine eingepreßt und zu Gneisen und Gneisglimmerschiefern umgewandelt worden. Ferner sind entlang von NW-SE-verlaufenden Störungszonen linsenförmig ultrabasische Mantelgesteine (Serpentinit, Gabbro, Amphibole) eingeschaltet.

Oberflächlich sind die Festgesteine intensiv verwittert, wobei die starke Bruchtektonik diese begünstigte. Sie bilden dabei überwiegend lehmig-steinige, lokal grusig-sandige Verwitterungsdecken. Die intensive tektonische Beanspruchung äußert sich in flasriger Textur, intensiver Mylonitisierung und Zerrüttung der Gesteine. Charakteristisch ist auch ein starker Wechsel der Zersatztiefe der Gesteine längs der Störungen.

Der Festgesteinsuntergrund wird durch eine zumeist dünne (2 bis 4 m) Deckschicht quartärer Lockergesteine in Form von Löß- oder Gehängelehm überdeckt. Die Verbreitung feinkörniger (Auelehm) bzw. kiesig – sandiger (Talkies) Talsedimente ist auf den unmittelbaren Bereich kleiner Täler oder Senken beschränkt.

Der Standort selbst befindet sich im Verbreitungsgebiet des Gneisglimmerschiefers der das Granulitkerngebiet umrahmenden Schieferhülle. Die nahegelegenen Tiefbrunnen TB I und TB II stehen nach den Angaben in /6/ im Gneisglimmerschiefer, der am Standort tiefgründig verwittert bis zersetzt erbohrt wurde.

Die die unmittelbare Ablagerungsbasis bildende Lockergesteinsdecke besteht infolge der Lage unmittelbar im Frohnbachtal nach /6/ aus holozänem Schwemmland in Form von Auelehm und Beckenschluff und -ton in einer Mächtigkeit von 2 bis 3 m und darunter folgenden Grundmoränenresten bzw. Umlagerungsprodukten des Grundgebirges (schluffig - tonig gebundenes Kies- und Geröllmaterial in geringer Mächtigkeit (ca. 1,0 m).

4.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Aufgrund der genannten geologischen Verhältnisse sind grundsätzlich zwei Grundwasserstockwerke zu unterscheiden:

1. Oberflächennaher, hangender Grundwasserleiter im Bereich der lokal ausgebildeten quartären Talsedimente bzw. dem damit in enger Verbindung stehenden hypodermischen Abfluß innerhalb der Verwitterungs- und Auflockerungszone des Festgesteins
2. Auf Klüften und Störungen wasserwegsamere Kluffgrundwasserleiter innerhalb des Festgesteins.

Die Wasserzirkulation im hangenden Grundwasserleiter wird in Form verschiedener Quell- und Sickerwasserfassungen im Anstrom des Standorts gefaßt. Die erhöhte Kluffdurchlässigkeit auf Störungszonen des Festgesteins wird durch mehrere Tiefbrunnen in der Umgebung des Standorts genutzt.



In der Umgebung der Altablagerung bestehen bzw. bestanden folgende Grundwassernutzungen:

| | |
|-------------------------------|--|
| Bezeichnung | Tiefbrunnen I (TBr I) Dorotheenstraße |
| Betreiber, Nutzung | Regionaler Zweckverband Wasserversorgung Lugau-Glauchau; Trinkwasserversorgung |
| Betriebszeitraum | 1920 gebohrt, ab 1948 Trinkwasserversorgung, 1992 saniert, Stilllegung Ende 1999, bis 2006 Erneuerung der Wasseraufbereitungsanlage |
| Lage zur Altablagerung | ca. 40 m westlich (siehe Anlage 4) |
| Ausbau | Sperrohr bis 8 m uGOK, darunter nicht ausgebaut, Endteufe ca. 53 m |
| Entnahmemenge | bis 12 m ³ /h |
| Genutzter GWL | Kluftgrundwasserleiter in Glimmerschiefern |
| Wasserqualität | bei Analyse (/6/) hinsichtlich Leitfähigkeit, Gesamtmineralisation und Mineralisationsspektrum ähnlich wie Oberflächenwasser; 20 µg/l KW (TVO-Grenzwert: 10 µg/l) sowie geringe Mengen LHKW (TRI, PER, Trichlormethan und Tetrachlormethan) nachgewiesen, vereinzelt erhöhte Coli-Gehalte. |
| Besonderheiten | effektiver k_f -Wert des Aquifers ca. $2 \cdot 10^{-6}$ m/s (/6/) |
| Bezeichnung | Tiefbrunnen II (TBr II) Dorotheenstraße |
| Betreiber, Nutzung | Regionaler Zweckverband Wasserversorgung Lugau-Glauchau; Trinkwasserversorgung |
| Betriebszeitraum | 1920 gebohrt, ab 1954 Trinkwasserversorgung, z. Zt. außer Betrieb, 1999 bis 2006 Erneuerung der Wasseraufbereitungsanlage |
| Lage zur Altablagerung | ca. 230 m südlich |
| Ausbau | Sperrohr bis 15 m uGOK, darunter nicht ausgebaut, Endteufe ca. 51 m |
| Entnahmemenge | 10... 12 m ³ /h |
| Genutzter GWL | Kluftgrundwasserleiter in Glimmerschiefern |
| Wasserqualität | bei Analyse (/6/) deutlich geringer mineralisiert als TBr I; keine anthropogene Belastung |
| Bezeichnung | Tiefbrunnen Hy Lma Ofr 1/94 |
| Betreiber, Nutzung | Riedel & Tietz GmbH (Brauchwasser) |
| Genutzter GWL | Kluftgrundwasserleiter (keine weiteren Angaben vorliegend) |



| | |
|------------------------|---|
| Bezeichnung | Quellgebiet Dorotheenstraße |
| Betreiber, Nutzung | Regionaler Zweckverband Wasserversorgung Lugau-Glauchau; Trinkwasserversorgung |
| Betriebszeitraum | wegen geringer Ergiebigkeit seit längerem nicht mehr genutzt |
| Lage zur Altablagerung | ca. 200 m südlich |
| Ausbau | 17 Sammelschrote |
| Ergiebigkeit | 156 m ³ /d gemessen, im November 1994 nur 39,6 m ³ /d |
| Genutzter GWL | Auflockerungszone |
| Wasserqualität | bei Analyse (/6/) keine oder sehr geringe Gehalte an Schwermetallen und organischen Schadstoffen, geringe Menge (1,7 µg/l) von Trichlormethan, sonst keine besonderen Auffälligkeiten |
| Besonderheiten | Schutzzone wurde gelöscht |
| Bezeichnung | Aromabrunnen |
| Betreiber, Nutzung | Flachbrunnen zur Fassung der o. g. Quellwässer, Nutzung unbekannt |
| Lage zur Altablagerung | ca. 150 m nordwestlich (keine weiteren Angaben vorliegend) |
| Bezeichnung | Schachtbrunnen (SB) Altstandort |
| Betriebszeitraum | Flachbrunnen vermutlich zur Brauchwassergewinnung, Nutzung unbekannt |
| Lage zur Altablagerung | ca. 50 m westnordwestlich (siehe Anlage 3) (keine weiteren Angaben vorliegend) |

Weitere in Betrieb befindliche Brunnen oder Wasserfassungen im Einflußbereich des Standortes wurden nicht in Erfahrung gebracht. Die Schutzzonen für die Tiefbrunnen I und II bestehen seit 1971 und sind mit Allgemeinverfügung festgesetzt. Sie sollen weiterhin wie bisher bestehen bleiben. Die Lage des Schutzgebietes ist aus Anlage 3.3 ersichtlich.

In /6/ wurde eine hydraulische Verbindung zwischen dem Tiefbrunnen I und den im Anstrom gelegenen Teichen nachgewiesen. Zum Einen beeinflusst der Füllstand der Teiche die Höhe des Grundwasserspiegels innerhalb der Gesteinsauflockerungszone ganz wesentlich, in abgeschwächter Form auch die des Kluftgrundwasserleiters. Außerdem wird der GWL der Auflockerungszone bei Förderung im Tiefbrunnen deutlich abgesenkt. Aufgrund von Potentialunterschieden wird eine geringe Speisung des Kluftgrundwasserleiters aus dem Hangenden angenommen. Schließlich deutet der Nachweis von anthropogenen Schadstoffen in den genannten Analysen auf einen Eintrag von Oberflächenwasser hin.

Trotz der nachgewiesenen hydraulischen Verbindung werden jedoch erhebliche Fließwiderstände zwischen Grund- und Oberflächenwasser vermutet. Dafür spricht auch, daß im Kluftgrundwasserleiter gespannte Verhältnisse vorgefunden wurden.



| | |
|--|---------------------------|
| Jahresdurchschnittstemperatur: | 7,5°C |
| Jahresniederschlagssumme: | 850 mm |
| Potentielle Evapotranspiration | 470 mm |
| Mittlere Abflußspenden des Frohnbachs (geschätzt) | 9,5 l/s x km ² |

4.4 Bodennutzung und Schutzgebiete

Für die Abschätzung der möglichen Gefährdung durch die Altablagerung ist die räumliche Beziehung zu folgenden Nutzungen maßgebend:

| | |
|---|---------------------------------|
| Wohnbebauung: | ≤ 100 m nordöstlich |
| Landwirtschaft/Kleingärten: | ≤ 100 m nordöstlich |
| Trinkwasserschutzzone II: | im Untersuchungsgebiet |
| Trinkwasserschutzzone I: | |
| Tiefbrunnen I | ≤ 100 m östlich |
| Tiefbrunnen II | ≤ 250 m südlich |
| Überschwemmungsgebiet: | im Untersuchungsgebiet |
| Vorfluter (Frohnbach): | unmittelbar angrenzend |
| Landschaftsschutzgebiet: (Limbacher Teichlandschaft) | unmittelbar im Süden angrenzend |

Neben der Altablagerung (V3) ist eine zusätzliche (Vor-)Belastung oder Gefährdung der zu bewertenden Schutzgüter durch die folgenden, in /4/ als potentielle Verdachtsflächen ausgewiesenen ehemaligen Nutzungsareale des Fruchthandels möglich (siehe auch Anlage 3):

- seit 1939 betriebene Fahrzeugwerkstätten, Öllager mit Abscheidern (V1)
- Betankungsanlagen mit unterirdischen Tanks von 1952 bis 1986, mit oberirdischen Tanks von 1986 bis ca. 1996 (V2)

Bezüglich einer Gefährdung des Schutzgutes Boden ist der Boden der Altablagerung selbst als Teil des Naturhaushaltes bzw. Schutzgut zu bewerten. Als Bestandteil des Frohnbachtals sowie infolge der unmittelbaren Nähe zum Landschaftsschutzgebiet Limbacher Teichgebiet ist dem Boden eine erhöhte ökologische und funktionelle (Hochwasserschutz) Bedeutung beizumessen.



5. GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Der im Ergebnis der systematischen Altlastenbehandlung zu ermittelnde Handlungsbedarf wird auf Grundlage des maßgebenden Gefährdungsrisikos und in Abhängigkeit vom erreichten Beweisniveau in einer Handlungsmatrix gemäß SALM errechnet. Die vorliegende Historische Erkundung entspricht dem Beweisniveau 1 und läßt für die Schutzgüter eine Entscheidung darüber zu, ob

- A - die Fläche aus der Altlastenverdachtsfalldatei ausscheiden kann
- B - diese in der Altlastenverdachtsfalldatei bis zur Wiedervorlage archiviert wird
- E₁₋₂ - eine technische Erkundung im Rahmen einer Orientierenden Erkundung

durchzuführen ist.

Für die Schutzgüter Grundwasser und Boden erfolgt die Bewertung entsprechend den Handbüchern zur Altlastenbehandlung /10/ bzw. /11/ mit dem Programm GEFA 3.0; für das Schutzgut Oberflächenwasser, für das eine derartige Handlungsrichtlinie für Sachsen noch nicht vorliegt, wird in Anlehnung an das Altlasten-Handbuch von Baden-Württemberg, Heft 18 /12/ verfahren.

5.1 Subjektive Beurteilung

Die Ablagerung läßt aufgrund ihres geringen Volumens und der zumindest bezüglich des Lebensmittelgroßlagers geringen Altlastenrelevanz ein begrenztes Schadstoffpotential erwarten. Allerdings existierten am angrenzenden Altstandort auch Nutzungen, wie z. B. die Kfz-Werkstatt der Transportgesellschaft des Handels, bei denen in gewissem Maße schadstoffhaltige Abfälle angefallen sind und die nach Zeugenaussagen einen Teil des vorliegenden Abfallinventars darstellen. Da bis auf diese Augenzeugenaussage keine konkreten Angaben über die abgelagerten Stoffe vorliegen, ist aus konservativer Sicht anzunehmen, daß die Ablagerung neben schadstoffarmem Material (verdorbene Lebensmittelreste, Konservendosen, Verpackungsmaterial, Bauschutt) auch schadstoffbelastete Gewerbeabfälle und häuslichen Siedlungsmüll enthält. Allerdings ist in jedem Fall durch den Abbau und Austrag mobiler Substanzen seit mindestens 8 Jahren mit einer Verringerung des Schadstoffpotentials zu rechnen.

Da sich die Altlast zum Teil im Grundwasserschwankungsbereich befindet und keine künstlichen oder geogenen Sperrschichten zu erwarten sind, die einen Austritt von Sickerwässern in den benachbarten Frohnbach verhindern, ist ein praktisch ungehinderter Sickerwasseraustrag in dem Frohnbach anzunehmen. Die aussagegemäß später erfolgte Abdeckung des Ablagerungsbereiches mit örtlichem Aushub stellt dabei jedoch zumindest einen Schutz gegen eventuelle Wind- und Wassererosionen und vor allem gegen einen konzentrierten Niederschlagseintrag dar.



In /6/ wurde die Möglichkeit der hydraulischen Verbindung zwischen den Limbacher Teichen und dem Tiefbrunnen I festgestellt. Die Annahme einer derartigen Verbindung zum an die Teiche anschließenden Frohnbach ist daher naheliegend. Es ist denkbar, daß eventuelle Schadstoffe aus der Altablagerung über eine solche Verbindung zum Brunnen gelangen können. Es kann aber auch sein, daß sie vollständig im Frohnbach abtransportiert werden und nicht in tiefere Grundwasserstockwerke gelangen. Hinweise auf den tatsächlichen Transportweg gibt es nicht, zumal die im TB I festgestellten Belastungen auch von anderen Schadstoffquellen stammen können. Aus konservativer Sicht und infolge des Fehlens analytischer Angaben zur Belastungssituation im Ablagerungsbereich wird in diesem Erkundungsstadium der ungünstigere Fall angenommen.

Demnach ist eine Gefährdung des Grundwassers (Wirkungspfad Boden – Grundwasser) und der dieses erschließenden Trinkwasserfassungen nicht auszuschließen. Allerdings existieren neben der untersuchten Altablagerung weitere Verdachtsflächen auf dem angrenzenden Altstandort, von denen aufgrund des branchenspezifisch zu erwartenden Stoffpotentials (siehe Kapitel 3.4) und z. T. belegt durch vorliegende Gefährdungsabschätzungen, insbesondere in /4/, ein wesentlich stärker alllastenspezifischer Einfluß auf die natürlichen Schutzgüter ausgehen dürfte.

Ein praktisch ungehinderter, direkter Eintrag von Schadstoffen über den Sickerwasserpfad in das Oberflächengewässers bzw. den Vorfluter (Frohnbach) ist aus den vorgenannten Gründen ebenfalls sehr wahrscheinlich. Eine erhöhte Bedeutung als Schutzgut hat dieses Gewässer durch die in /6/ vermutete Infiltration in den durch die Wasserfassungen aufgeschlossenen Kluftgrundwasserleiter. Empfindliche Nutzungen des Gewässers selbst sind im Abstrom nicht bekannt. Vorbehaltlich einer genaueren Kenntnis des Schadstoffpotentials und –austrages ist auch hier eine Beeinträchtigung über den Was-serpfad nicht auszuschließen.

Eine Gefährdung über den Pfad Boden – Mensch (direkter Kontakt) oder über den Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze durch Aufnahme von Schadstoffen aus der Altlast ist hingegen als praktisch ausgeschlossen anzusehen, da das Abfallinventar durch eine mineralische Schicht abgedeckt ist. Der Boden der Altablagerung ist jedoch infolge der unmittelbaren Lage in der Talauie als ein ökologisch bedeutender Bestandteil des Naturhaushaltes zu bewerten und zumindest in seiner Funktion als Hochwasserretentionsfläche beeinträchtigt.

Auch bezüglich Ausgasungen ist keine Gefährdung zu befürchten, da biologisch abbaubare Substanzen, die eine Luftbelastung durch Deponiegase hervorrufen könnten, vermutlich bereits weitestgehend abgebaut sind bzw. bei Spurengasen ggf. eine rasche Verdünnung in der Atmosphäre eintritt. Geschlossene Räume oder Keller, in denen eine Konzentration von Gasen erfolgen könnte, befinden sich nicht in der unmittelbaren Umgebung. Trotz der Lage innerhalb des städtischen Siedlungsgebietes und der nahezu ungehinderten Zugänglichkeit des Altablagerungsbereiches ist vor allem aufgrund des Bewuchses ein Aufenthalt Unberechtigter sehr unwahrscheinlich.



5.2 Risikoermittlung nach SALM

Die Berechnung des für das jeweilige Schutzgut maßgeblichen Risikos kann im Einzelnen anhand der Bewertungsprotokolle (siehe Anlage 6) nachvollzogen werden. Ausgehend vom recherchierten Abfallinventar wird davon ausgegangen, daß in der Altablagerung ein Abfallgemisch vorliegt, wobei neben organischem Abfall, Bauschutt und Siedlungsmüll vermutlich auch schadstoffhaltige Gewerbeabfälle der angrenzenden Werkstatt abgelagert wurden. Dementsprechend wurde aufgrund fehlender Analysendaten aus konservativer Sicht unter Beachtung der Ablagerung von teilweise kritischem Gewerbe- und Industriebesatz von einem erhöhten mittleren Ausgangsrisiko bezüglich der Stoffgefährlichkeit ($r_o = 4,3$) ausgegangen.

Bei der Bewertung des Schutzgutes Grundwasser ist vor allem die Lage des Abfallkörpers im Grundwasserschwankungsbereich sowie innerhalb der öffentlich festgesetzten Trinkwasserschutzzone II und das Fehlen einer wirksamen technischen oder geogenen Sperrschicht relevant. Schadstoffe aus der Altablagerung können somit praktisch ungehindert in den oberen Grundwasserleiter gelangen. Die Bewertung wurde ferner unter der Annahme durchgeführt, daß die nachgewiesene hydraulische Verbindung zwischen dem oberen Grundwasserleiter und dem Tiefbrunnen I auch eine Wegsamkeit für Schadstoffe aus der Altablagerung darstellt. Anhand der Bewertung von Austrag, Eintrag, Transport und resultierend aus der Bedeutung der Wasserressource und der Lage der Altablagerung innerhalb der Schutzzone II ergab die Bewertung nach GEFA ein maximales Risiko von $R_{max} = 10,0$ (s. Anlage 6.1). Demnach ist bezüglich der weiteren Gefahrenbeurteilung des Grundwassers eine Orientierende Erkundung und Ermittlung des Schadstoffaustrages aus der Altablagerung erforderlich.

Eine vergleichbare Bewertung wie für das Schutzgut Grundwasser wurde für das Schutzgut Oberflächenwasser gemäß dem Altlastenhandbuch des Landes Baden-Württemberg durchgeführt (s. Anlage 6.2). Hierbei wurde ebenfalls beurteilt, inwieweit der Tiefbrunnen I bei einer Belastung des Frohnbaches durch die Altablagerung gefährdet sein könnte. Weitere empfindliche Nutzungen dieses Baches sind abstromig nicht bekannt. Es ergibt sich hierbei ein maßgebliches Risiko von $R = 6,6$, was den weiteren Erkundungsbedarf auf dem Wasserpfad unterstreicht.

Bei der Bewertung und Gefahrenbeurteilung für das Schutzgut Boden wurde der Boden der Altablagerung selbst (Fall 1) infolge der unmittelbaren Lage in der Talauflage als ein ökologisch bedeutender, schützenswerter Bestandteil des Naturhaushaltes bewertet. Relevante Ausbreitungs- und vor allem Expositionsmöglichkeiten (Wirkungspfade Boden – Mensch bzw. Boden – Nutzpflanze) werden allerdings derzeit nicht gesehen. So ist zu erwarten, daß der abschließend aufgebrachte Mineralboden einen ausreichenden Schutz vor direktem Schadstoffkontakt und vor Niederschlagseinträgen bietet. Schädliche Wirkungen an der Vegetation (eingeschränkte Bioverfügbarkeit) wurden weder auf der Altablagerung noch in der Umgebung beobachtet. Bezogen auf den Boden der Altlast wurde ein maßgebliches Risiko von $R = 3,4$ ermittelt (s. Anlage 6.3).



Demnach ist bezüglich der Gefährdung von Böden weiterer, jedoch kein dringender Erkundungsbedarf erforderlich.

Auf eine Bewertung der Gefährdung des Schutzguts Luft wurde verzichtet, da hier in der derzeitigen Situation keine relevante Expositionsmöglichkeit und damit kein weiterer Erkundungsbedarf gesehen wird.

Eine anhand des Alters, der Ablagerungsmächtigkeit, -größe, -zusammensetzung und der Einbauart in Anlehnung an den Leitfaden Deponiegas /14/ überschlägig durchgeführte „Typisierung“ und Einschätzung in Bezug auf den Gashaushalt ergab eine Zuordnung in Phase IV (Methanoxidationsphase), bei der in der Regel keine Emissionen mehr stattfinden. Selbst wenn im Zuge der Verkippungen teilweise organisches Material (z. B. Gartenabfälle) zur Ablagerung gelangt sein sollten, dürften diese in der Zwischenzeit nahezu vollständig biologisch abgebaut sein, so daß diesbezügliche Untersuchungen und analytische Messungen zur Bestimmung von Emissionen deponiespezifischer Gase oder eventueller Spurengase nicht erfolgversprechend sind.

6. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE WEITERE VORGEHENSWEISE

Aus den Rechercheergebnissen der Historischen Erkundung können nachfolgende Schlußfolgerungen für die Ableitung von Handlungsempfehlungen entnommen werden:

Nutzungsbedingte Kontaminationen des Untergrundes (Schutzgüter Boden, Grund- und Oberflächenwasser) sind aufgrund der örtlichen Feststellungen, jedoch vor allem aufgrund der Lage des Ablagerungsbereiches am Rand einer langjährig genutzten Industrie-/Gewerbefläche (u. a. Färberei, Werkstätten, Lebensmittelgroßhandel, Maschinenfabrik) nicht auszuschließen. Das Ablagerungsinventar, insbesondere der mengenmäßige Anteil schadstoffhaltiger Substanzen, ließ sich aufgrund fehlender schriftlicher Angaben und z. T. widersprüchlicher Zeugenangaben nicht mit Sicherheit bestimmen, so daß aus konservativer Sicht nach dem derzeitigen Kenntnisstand sowie resultierend aus dem branchenspezifisch zu erwartenden Abfallaufkommen des angrenzenden Altstandortes von teilweise kritischem Gewerbe- und Industriebesatz ausgegangen werden muß. Der Grad der tatsächlichen Schutzgutgefährdung ist jedoch nur durch Aufschlüsse, Probenahmen und Analysen abschätzbar.

Da die Ablagerungen nach Zeugenangaben sowie entsprechend des örtlichen Befundes später mit Mineralboden abgedeckt wurden – die genaue Abdeckmächtigkeit kann ebenfalls nur durch Aufschlüsse ermittelt werden – und eine landwirtschaftliche oder kleingärtnerische Nutzung des Ablagerungsbereiches bzw. unmittelbar angrenzender Areale nicht erfolgt, ist die Gefahr des direkten Kontaktes bzw. einer relevanten Pflanzenbeeinträchtigung (lediglich Baumanpflanzungen) nicht primär gegeben.



Aufgrund des nutzungsbedingten Fehlens einer wirkungspfadspezifischen Expositionsmöglichkeit über den Bodenpfad sowie unter Bezugnahme auf die bereits auf den Altlastenverdachtsflächen des Altstandortes (insbesondere Tankstellenbereiche) durchgeführten Bodenuntersuchungen besteht u. E. und entsprechend dem in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung empfohlenen Vorgehen bei der Orientierenden Untersuchung primär zunächst weiterer Erkundungsbedarf hinsichtlich der Ermittlung des Überganges von Schadstoffen ins Grundwasser. Die punktuelle Untersuchung des Bodens der Altablagerung liefert demgegenüber erfahrungsgemäß infolge der inhomogenen Zusammensetzung derartiger wilden Kippen vermutlich keine repräsentativen, belastbaren Analysendaten zur Kontaminationssituation des Schutzgutes Boden. Andererseits ist ein rezenter Schadstoffaustrag aus dem Altablagerungsbereich infolge der örtlichen Verhältnisse (angrenzender Talgrundwasserleiter bzw. Vorfluter) ohnehin sofort über den Wasserpfad detektierbar.

Aus den in den vorliegenden Berichten (4/, 6/) dokumentierten hydrogeologischen Verhältnissen resultiert in Verbindung mit der Lage des Altablagerungsbereiches innerhalb der mit öffentlichen Schutzstatus ausgewiesenen Trinkwasserschutzzone II bzw. der unmittelbaren Nähe zum TB I eine erhebliche Gefährdung auf dem Pfad Boden – Grundwasser.

Aufgrund der z. T. auch im Hinblick auf die branchenspezifisch für den Altstandort zu erwartenden Schadstoffe regelmäßig durchgeführten Wasseranalysen des bis Ende 1999 noch in Betrieb befindlichen Tiefbrunnens (anschließend bis ca. 2006 Sanierung der Wassergewinnungsanlage) war jedoch in der Vergangenheit sichergestellt, daß eine Beeinträchtigung des zur Wasserversorgung genutzten, bisher jedoch offensichtlich nicht beeinträchtigten Festgesteinsaquifers, sofort erkannt worden wäre.

Der direkte Austrag von Schadstoffen und der mögliche Eintrag in den hangenden Talgrundwasserleiter bzw. den Vorfluter (Frohnbach) muß jedoch letztlich durch nähere, ggf. tiefendifferenzierte Bestimmung der Schadstofffrachten abstromig der jeweiligen Verdachtsflächen analytisch ermittelt werden. Ziel einer derartigen orientierenden Untersuchung sollte entsprechend den Empfehlungen der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung /15/ die Ermittlung des standortspezifischen Eintrages und Überganges von Schadstoffen in das Grundwasser sein. Hierfür könnten nach Überprüfung der stratigraphischen Zuordnung und gegebenen Nutzungssituation primär die am Standort vorhandenen Grundwasseraufschlüsse (Tief- und Schachtbrunnen, Quellschrote), ggf. ergänzt durch zusätzliche, den unmittelbaren Abstrom von der jeweiligen Verdachtsfläche erfassende Grundwassermeßstellen, genutzt werden. Auf Grundlage der den Wasserpfad näher analysierenden Untersuchungsergebnisse und der durchzuführenden Gefahrenbeurteilung sind für den am Standort relevanten Wirkungspfad Boden – Grundwasser bei Erfordernis im Rahmen einer Detailuntersuchung die für die Wirkungspfad maßgeblichen Expositionsbedingungen zu klären und die relevanten Belastungsbereiche näher einzugrenzen.



In Unkenntnis der detaillierten Planungen und Abläufe bei der Sanierung der öffentlichen Wasserversorgungsanlage und den eventuellen Sanierungs- und Nachnutzungskonzepten für das Gelände der „Aktie“ empfehlen wir jedoch, vorerst, unter Berücksichtigung der laufenden Trinkwasserüberwachung am in Betrieb befindlichen TB I, auf eine Einzeluntersuchung des Altablagerungsbereiches zu verzichten und mittelfristig in Abstimmung mit den zuständigen Behörden, dem Betreiber der Wasserversorgungsanlage (RZV Lugau – Glauchau) und dem Eigentümer/Nachnutzer des Gesamtgeländes ein Untersuchungsprogramm abzustimmen, das die ganzheitliche Untersuchung und Betrachtung des Areals (Altstandort, Altablagerung, Wasserversorgungseinrichtungen) ermöglicht. Eine derartige Untersuchung könnte dann auch für die Planung und Ausführung entsprechender Schutz- bzw. Sicherungsmaßnahmen für die ab dem Jahre 2006 weiter zu betreibenden Trinkwassergewinnungsanlagen verwendet werden.

Bis dahin sollte das Wasser des TB I auch nach dessen Stilllegung in regelmäßigen Abständen beprobt und bezüglich einer anthropogenen Schadstoffbelastung analysiert werden.

Weil bisher kein konkretes Wissen über den Stoffinhalt in der Ablagerung vorliegt, sind bei eventuellen Grabarbeiten im Altablagerungsbereich Vorerkundungen sowie ggf. eine fachtechnische Aufsicht der Aushubarbeiten und eine fachgerechte Entsorgung des Aushubmaterials notwendig.

Für Rückfragen zum vorliegenden Untersuchungsbericht stehen wir jederzeit gern zur Verfügung.

Oberlungwitz, 28.10.1999

Peschla + Rochmes GmbH
- Niederlassung Sachsen -

ppa. 
Dipl.-Ing. J. Wiedemann
-Projektleiter -



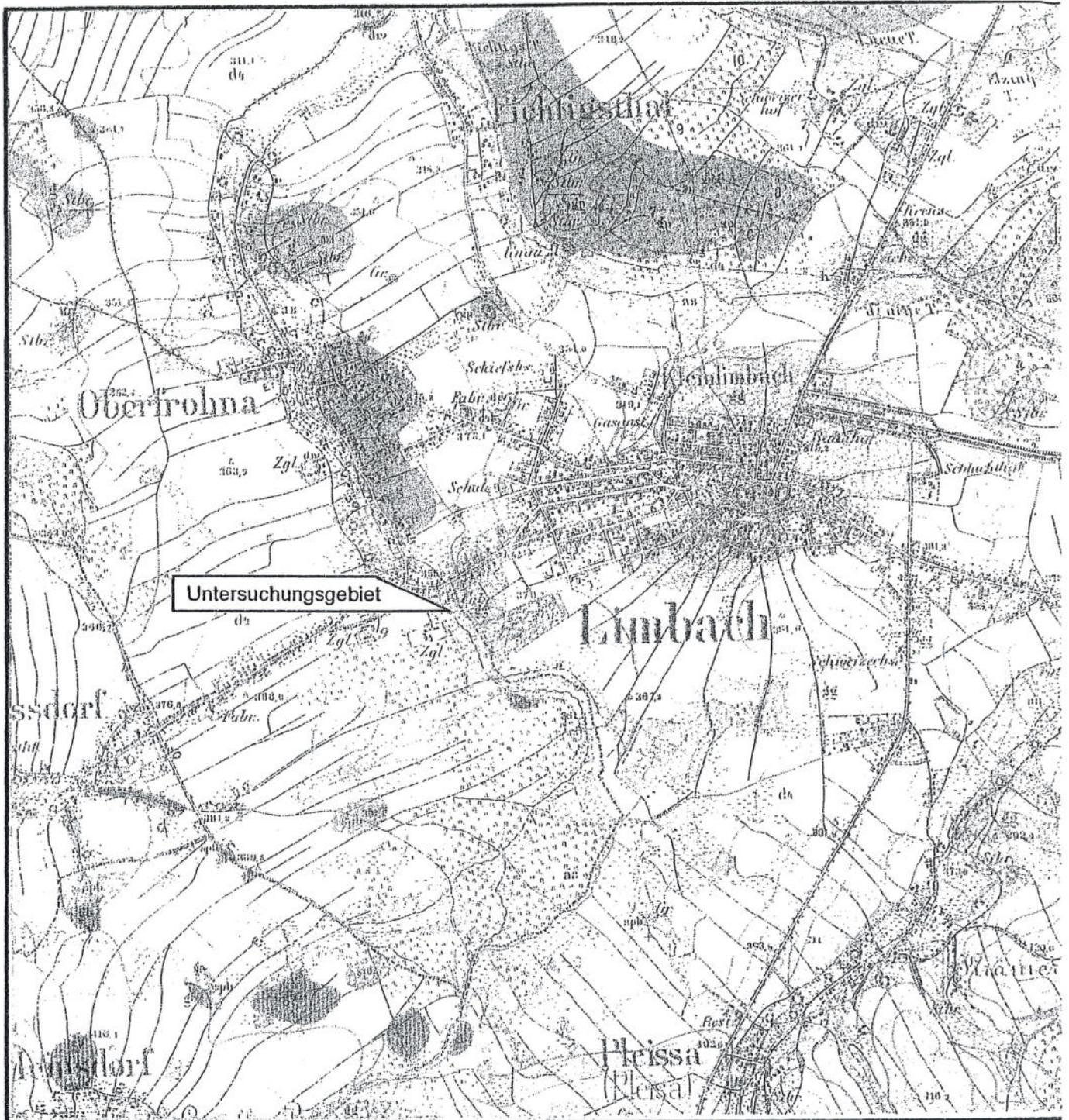
gez. Kälberer
A. Kälberer
- Bearbeiter -

Verteiler:

- 4fach Auftraggeber
- 1fach Akte P + R



| | |
|---|---|
| Anlage: 1 | Maßstab: 1:25.000 |
| Projekt: AA "Fruchthandel" in Limbach-Oberfrohna | |
| Teil: Übersichtslageplan | |
|  | Peschla + Rochmes GmbH Niederlassung Sachsen Hofer Straße 221, 09353 Obertlungwitz Tel.: 03723/65080 Fax: 03723/650829 |



Legende.

- a₀ geneigter Wiesenlehm (Holozän)
- d₄ Lößlehm (Pleistozän)
- d_{1a} Glazialkies u. -sand (Altpleistozän)
- gg Gneisglimmerschiefer u. Biotigneis (Glimmerschieferformation)
- g_a Augengranulit (Granulitformation)
- g/gk/gp Granulit (Granulitformation)
- spb/gb Serpentin/Fasergabbro (Granulitformation)

Quelle:

Geologische Spezialkarte des
Königreiches Sachsen, M 1 : 25.000
Section Hohenstein - Limbach Nr. 95

Anlage: 2

Maßstab: 1:25.000

Projekt: AA "Fruchthandel" in Limbach-Oberfrohna

Teil: Geologische Übersichtskarte

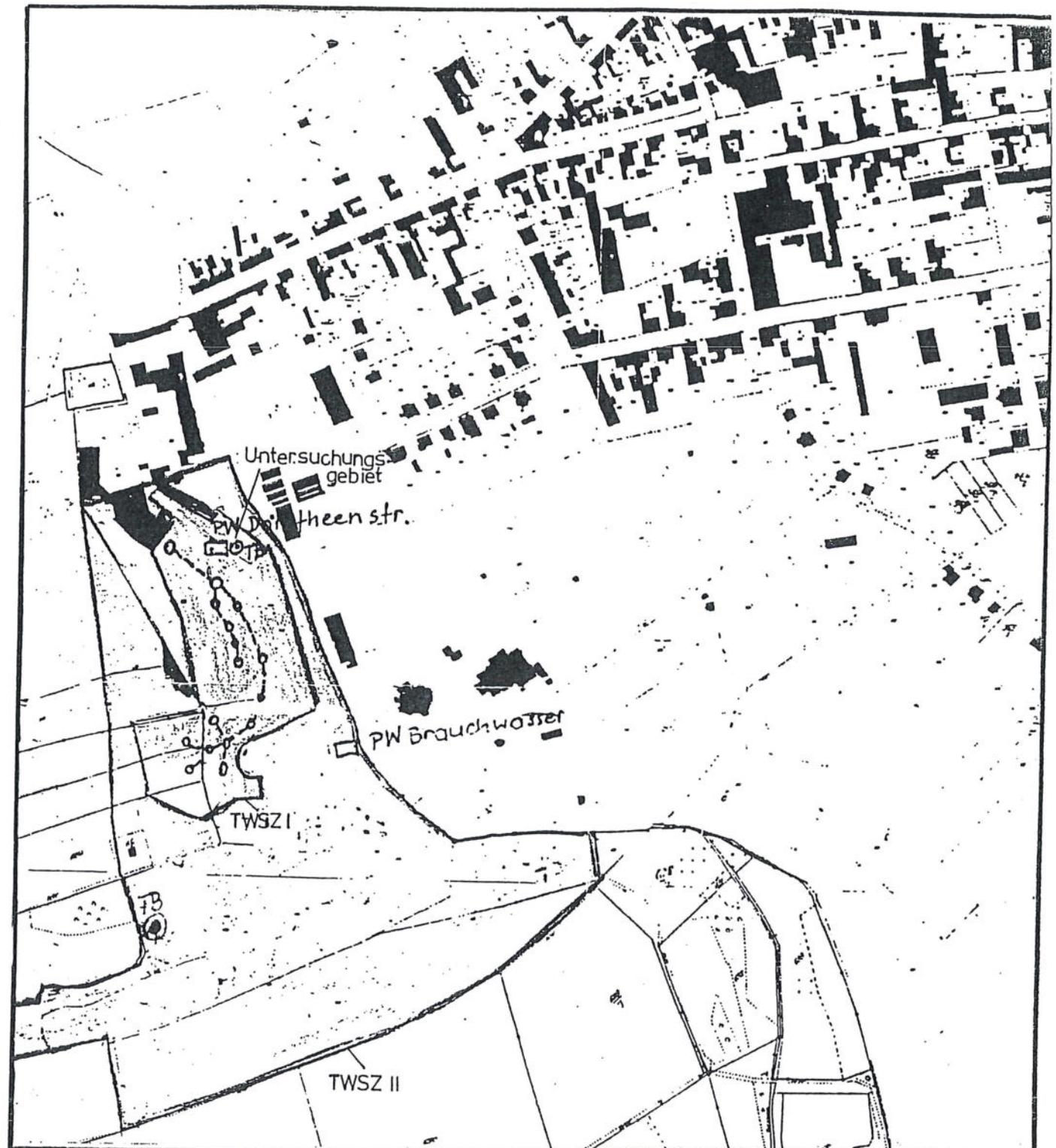


Peschla + Rochmes GmbH
Niederlassung Sachsen

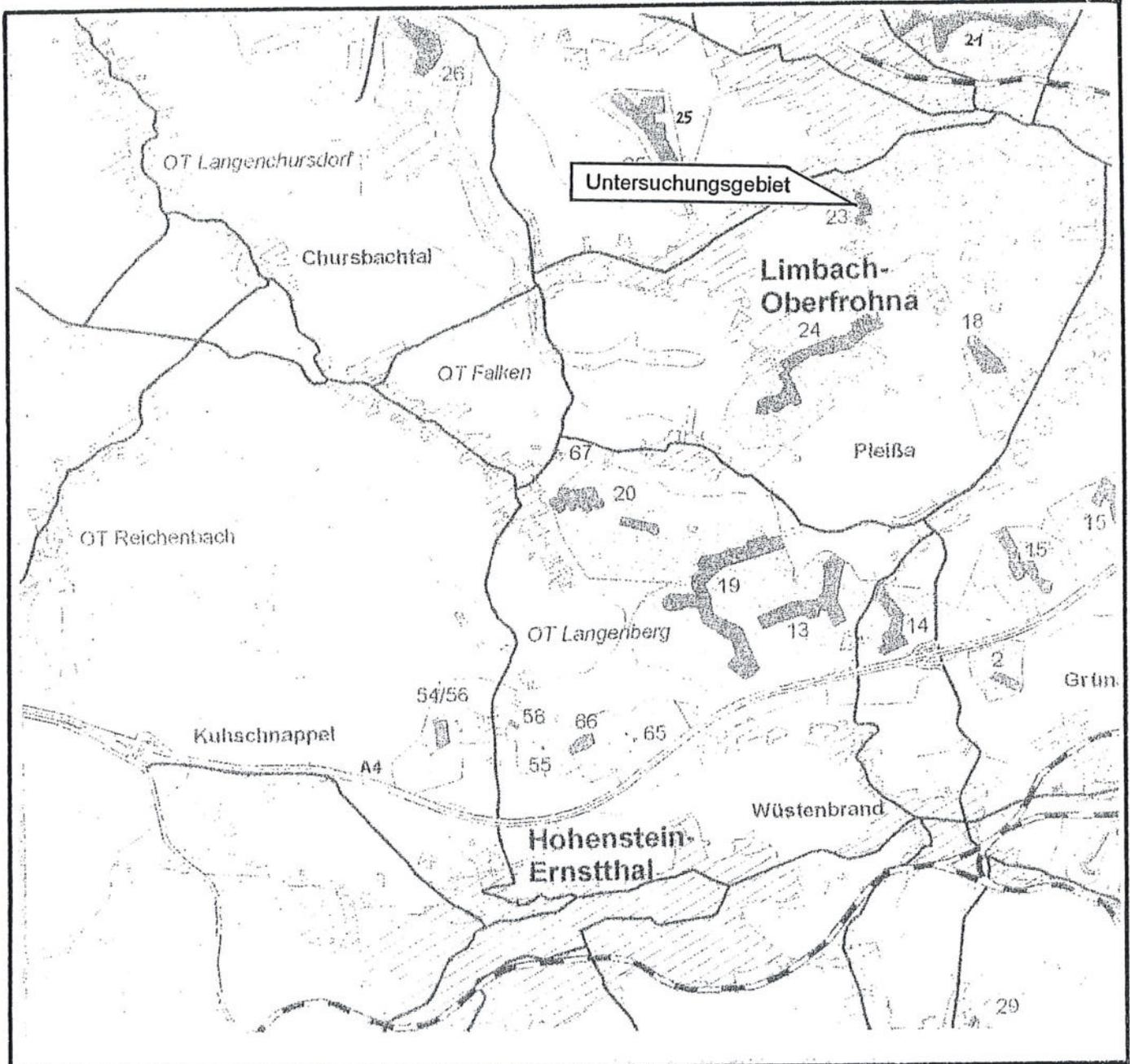
Hofer Straße 221, 09353 Oberlungwitz
Tel.: 03723/65080 Fax: 03723/650829



| | | | |
|---|---|---|------------|
| Anlage: | 3.2 | Maßstab: | 1 : 25.000 |
| Projekt: | AA Fruchthandel Dorotheenstraße in Limbach-Oberfrohna | | |
| Teil: | Auszug Schutzfunktskarte Freistaat Sachsen | | |
|  | | Peschla + Rochmes GmbH Niederlassung Sachsen | |
| | | Hofer Straße 221, 09353 Oberlungwitz Tel.: 03723/65080 Fax: 03723/650829 | |



| | | | |
|---|--|--|-----------|
| Anlage: | 3.3 | Maßstab: | 1 : 5.000 |
| Projekt: | AA Fruchthandel Dorotheenstraße in Limbach-Oberfrohna | | |
| Teil: | Detailkarte Fassungsanlage QG und TB WW Dorotheenstraße | | |
|  | | Peschla + Rochmes GmbH Niederlassung Sachsen Hofer Straße 221, 09353 Oberlungwitz Tel.: 03723/65080 Fax: 03723/650829 | |



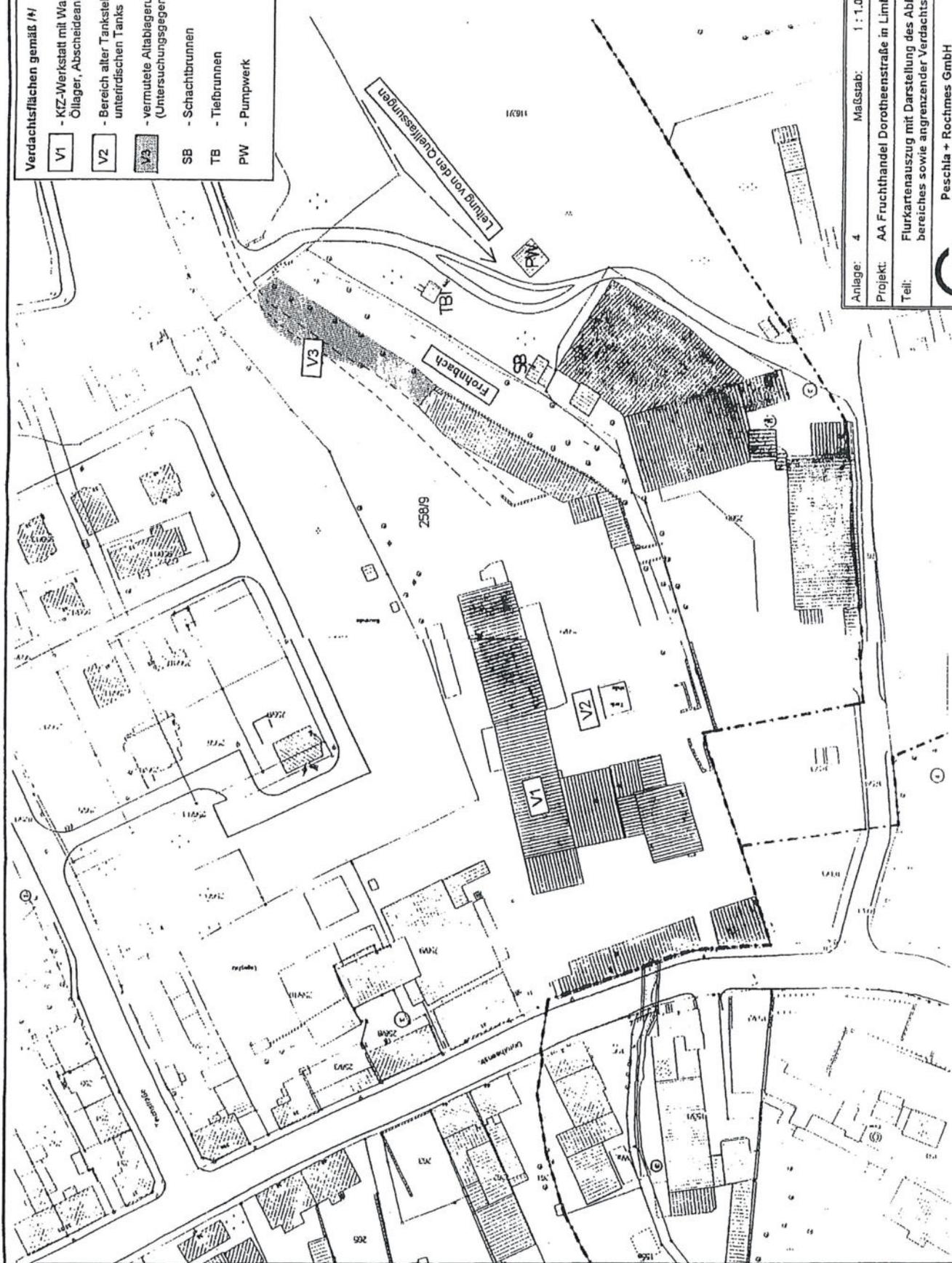
- Legende:**
- 23 - QG und TB Dorotheenstraße
 - 24 - QG Koberbachtal (Status D)
 - 25 - QG Stadtwald Limbach-Oberfrohna (Status B)
 - 21 - QG Pfarrbach (Status A)

| | |
|--|----------------|
| | Schutzzone I |
| | Schutzzone II |
| | Schutzzone III |
| | Bebauung |

| | | | |
|----------|---|----------|----------|
| Anlage: | 3.1 | Maßstab: | 1:50.000 |
| Projekt: | AA "Fruchthandel" in Limbach-Oberfrohna | | |
| Teil: | Übersichtskarte Trinkwasserschutzgebiete | | |
| | Peschla + Rochmes GmbH Niederlassung Sachsen Hofer Straße 221, 09353 Oberlungwitz Tel.: 03723/65080 Fax: 03723/650829 | | |

Verdachtsflächen gemäß /H/

- V1 - Kfz-Werkstatt mit Wartungsgrube, Öllager, Abscheideanlage
- V2 - Bereich alter Tankstellen mit unterirdischen Tanks
- V3 - vermutete Altablagerung/Deponie (Untersuchungsgegenstand)
- SB - Schachtbrunnen
- TB - Tiefbrunnen
- PW - Pumpwerk



Anlage: 4
 Maßstab: 1 : 1.000
 Projekt: AA Fruchthandel Dorotheenstraße in Limbach-Oberhorna
 Teil: Flurkartenauszug mit Darstellung des Ablagerungs-
 bereiches sowie angrenzender Verdachtsflächen



Peschia + Rochmes GmbH
 Niederlassung Sachsen
 -Hofer Straße 221, 09353 Oberlungwitz
 Tel.: 03723/65080 Fax: 03723/650829



PESCHLA + ROCHMES GMBH
Kaiserslautern - Oberlungwitz

AZ.: 981053/7

Anlage:5, Blatt: 1

Projekt: AA Fruchthandel Dorotheen-
straße in Limbach-Oberfrohna
KZ.: 73 100 013

PHOTOTAFEL

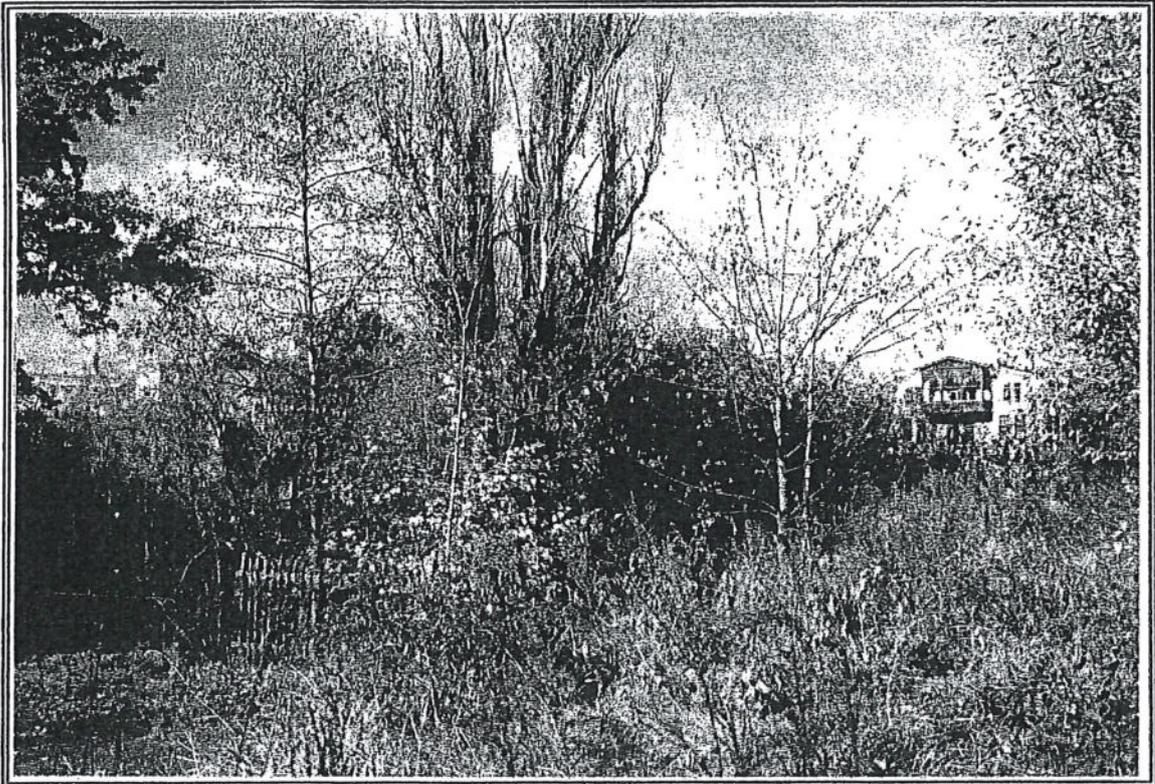


Bild 1: Blick von Süden: Mit Bäumen und Strauchwerk bewachsener Altablagungsbereich (Bildmitte)



Bild 2: Blick von Westen: Brunnenhaus TB 1; im Hintergrund bewachsener Altablagungsbereich am Osthang des Frohnbaches



PESCHLA + ROCHMES GMBH
Kaiserslautern - Oberlungwitz

AZ.: 981053/7

Anlage:5, Blatt: 2

Projekt: **AA Fruchthandel Dorotheen-**
straße in Limbach-Oberfrohna
KZ.: 73 100 013

PHOTOTAFEL



Bild 3: Mit örtlichem Erdaushub abgedeckter Altablagebereich (ehem. Zufahrt zum Fruchthandel)



Bild 4: Ostseite des mit Bäumen bepflanzten Altablagebereiches (Bildmitte)

FB4/101



PESCHLA + ROCHMES GMBH
Kaiserslautern - Oberlungwitz

AZ.: 981053/7

Anlage:5, Blatt: 3

Projekt: AA Fruchthandel Dorotheen-
straße in Limbach-Oberfrohna
KZ.: 73 100 013

PHOTOTAFEL



FB041101

Bild 5+6: Im Westen bis unmittelbar an den Frohnbach reichende Ablagerungsböschung