



ZUSAMMENFASSENDEN STELLUNGNAHME

zur den Erkundungs- und Sanierungsmaßnahmen auf dem Betriebsgelände der Chemischreinigung Rübesamen OHG, Warendorf

Projekt-Nr: A70349-4

Auftraggeber: Rübesamen oHG
Binsenstr. 2
48231 Warendorf

Auftragsdatum: 19.06.2000

Projektleiter: Diplom-Geologe J. Post

Altenberge, 05.10.2000



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	3
1.1	Bisherige Untersuchungen und Stellungnahmen	3
1.2	Veranlassung und Zielsetzung	4
2	Bisherige Maßnahmen	4
2.1	Boden- und Bodenluftekundung.....	4
2.2	Grundwassererkundung	5
3	Bewertung der aktuellen Belastungssituation	7
4	Künftige Risiken	8

ANLAGEN

Anlage 1: Lageplan



1 Einleitung

Die Rübesamen oHG beauftragte die Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH am 19.06.2000 zu einer Darstellung der Belastungssituation auf dem Betriebsgelände der Chemischreinigung der Rübesamen oHG in Warendorf, Binsenstraße 2. Der Auftrag basiert auf unser Angebot vom 04.05.2000.

1.1 Bisherige Untersuchungen und Stellungnahmen

- [1] Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH (21.11.1997): „Nachweiserkundung Betriebsgelände Fa. Rübesamen, Binsenstraße 2, Warendorf“, beauftragt durch die Rübesamen oHG.-
- [2] Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH (25.05.1998): „Gutachten zum Bodenluftabsaugversuch vom 20. - 24.04.1998 auf dem Betriebsgelände der Fa. Rübesamen, Binsenstraße 2 in Warendorf“, beauftragt durch die Rübesamen oHG.-
- [3] Kreis Warendorf, Amt für Umweltschutz (03.05.1999): „Betrieb der Chemischen Reinigung Rübesamen, Binsenstraße 2“, Schreiben mit Vorgabe der weiteren Untersuchungsschritte.-
- [4] Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH (21.09.1999): „Orientierende Grundwassererkundung auf dem Betriebsgelände der Chemischreinigung Rübesamen in Warendorf“, beauftragt durch die Rübesamen oHG.-
- [5] Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH (04.10.1999): „Stellungnahme zum Verlauf der Bodenluftsanierung auf dem Betriebsgelände der Chemischreinigung Rübesamen in Warendorf“, beauftragt durch die Rübesamen oHG.-
- [6] Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH (20.03.2000): „Stellungnahme Erweiterte Grundwassererkundung Betriebsgelände Rübesamen oHG, Warendorf“, beauftragt durch die Rübesamen oHG.-
- [7] Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH (03.07.2000): „Stellungnahme Grundwasseruntersuchung Betriebsgelände Rübesamen oHG, Warendorf“, beauftragt durch die Rübesamen oHG.-
- [8] Kreis Warendorf, Amt für Umweltschutz (26.08.2000): „Schreiben zur Stellungnahme des Büros Dr. Weßling Beratende Ingenieure vom 03.07.2000“



1.2 Veranlassung und Zielsetzung

Diese Stellungnahme beinhaltet eine zusammenfassende Darstellung der auf dem Betriebsgelände der Rübesamen OHG vorgenommenen Boden-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen sowie der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen und erfüllt somit auch die in [7] und [8] aufgestellten Anforderungen.

2 Bisherige Maßnahmen

2.1 Boden- und Bodenluftekundung

Im Rahmen einer Nachweiserkundung auf Boden- und Bodenluftverunreinigungen [1] wurde auf dem Betriebsgelände im unmittelbaren Arbeitsbereich der Reinigungsmaschinen eine Bodenluftverunreinigung durch Tetrachlorethen (Perchlorethen, kurz Per) ermittelt (max. Konzentration 540 mg/m³). Bodenverunreinigungen durch andere relevante Schadstoffgruppen (z.B. leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe [BTX] oder Mineralölkohlenwasserstoffe) wurden hingegen nicht ermittelt.

In einem weiteren Untersuchungsschritt wurde von der Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH an drei im Schadensbereich installierten Bodenluftabsaugpegeln im April 1998 ein Bodenluftabsaugversuch durchgeführt (vgl. [2]). Die räumliche Lage der Absaugpegel kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

Im Zeitraum ab Mai 1998 wurde anschließend durch die Fa. Rübesamen eine Bodenluftabsaugung (an insgesamt sechs Bodenluftabsaugpegel) betrieben, die durch die Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH in Form regelmäßiger Probennahmen und Analysen begleitet wurde. Im Zeitraum bis Januar 1999 wurde durch die Bodenluftabsaugung eine deutliche Reduzierung der Schadstoffkonzentrationen erreicht. Eine detaillierte Beschreibung der Sanierungsanlage und des Sanierungserfolges ist in [5] gegeben.

Im Frühjahr 1999 wurde die zuständige Untere Wasserbehörde des Kreises Warendorf (Amt für Umweltschutz) über den Stand der Untersuchungen und Sanierungsmaßnahmen unterrichtet. Anschließend wurde mit dem Kreis Warendorf das weitere Vorgehen abgestimmt (vgl. [3]).



Verglichen mit den in [2] aufgeführten CKW-Konzentrationen während des Bodenluftabsaugversuches erfolgte eine deutliche Reduzierung der Schadstoffgehalte in der Bodenluft. Lagen beim Bodenluftabsaugversuch die CKW-Konzentrationen noch in der Größenordnung mehrere Hundert mg/m³, ist am 25.01.1999 nach Beendigung des Sanierungsdauerbetriebes eine Belastungskonzentration in der Größenordnung 1 bis 10 mg/m³ in allen Absaugpegeln festzustellen. Die Probennahme erfolgte dabei, wie stets im Intervallbetrieb, nach Beendigung der einwöchigen Ruhephase unmittelbar nach Wiederinbetriebnahme der Sanierungsanlage, um die Maximalkonzentration der angesammelten Bodenluft zu erfassen.

Im nachfolgenden wöchentlichen Intervallbetrieb stellte sich ein Konzentrationsniveau in der Größenordnung 10 bis 20 mg/m³ Σ-CKW ein. Da ein weiteres Absinken des CKW-Niveaus im Intervallbetrieb innerhalb eines Jahres nicht erreicht werden konnte, wurde die Bodenluftsanierung in Abstimmung mit dem Amt für Umweltschutz Kreis Warendorf im Dezember 1999 unterbrochen und im Sommer 2000 endgültig beendet.

Weitere Bodenluftsanierungen sind aufgrund der geringen Restbelastung und des relativ hohen Energiebedarfes sowohl aus ökonomischen wie ökologischen Aspekten als nicht verhältnismäßig einzustufen.

2.2 Grundwassererkundung

Da eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch die vorhandene Bodenluftverunreinigung aufgrund der örtlichen, geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse nicht auszuschließen war, wurde auf Forderung des Kreis Warendorf eine Grundwassererkundung durch Installation einer Grundwassermeßstelle im vermuteten Abstrom des Schadensbereiches sowie einer anschließenden Beprobung und Analyse zzgl. der auf dem Betriebsgelände vorhandenen Brunnen (vgl. [3]) vorgenommen. Diese wurden durch zwei weitere Untersuchungsschritte, dargestellt in [6] und [7], ergänzt.



Das Grundwasser ist als Porengrundwasserleiter in quartären Sandablagerungen ausgebildet. Der Flurabstand beträgt 3 bis 3,5 m. Die Grundwasserfließrichtung schwankt stark zwischen West und Südsüdwest. Dies liegt im sehr geringen Grundwassergefälle (Hydraulischer Gradient ca. $2,22 \times 10^{-3}$) begründet, welches schon bei kleinen Wasserstandsänderungen zu deutlich variierenden Fließrichtungen führen kann. Die Transmissivität des Aquifers liegt bei etwa $2,75 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ (K_F -Wert ca. $2,2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$).

Unter Berücksichtigung des hydraulischen Gradienten ergibt sich somit eine überschlägig bestimmte Porengeschwindigkeit von etwa 15 m/Jahr. Bei einer abgeschätzten Breite von 100 m des durch CWK beeinflussten Grundwasserquerschnitts und einer Aquifermächtigkeit von 12,5 m strömen somit etwa 875 m^3 Grundwasser aus diesem Bereich vom Standort ab.

Die nachfolgende Tabelle faßt die in den einzelnen Untersuchungsphasen gewonnenen chemischen Untersuchungsergebnisse an den beprobten Meßstellen zusammen.

Tabelle 1: CKW-Summenkonzentrationen in $\mu\text{g/l}$:

Meßstelle	04.08.1999	15.02.2000	26.06.2000
Br. I	3,9		
Br. III	12,2		8,1
GWM IV	9,4	5,5	5,8
GWM V		26	20,2

Der zur Gefahrenbeurteilung relevante untere Maßnahmenschwellenwert der LAWA-Liste¹ liegt bei $20 \mu\text{g/l}$ und wird nur an der Meßstelle GWM V erreicht bzw. geringfügig überschritten.

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“, 1993



3 Bewertung der aktuellen Belastungssituation

Die mit vertretbarem Aufwand mobilisierbaren CKW-Gehalte in der Bodenluft wurden durch die Bodenluftsanierung aus dem Schadenszentrum im Arbeitsbereich an den Reinigungsmaschinen soweit verringert, daß nur noch Restbelastungen in einer Größenordnung von 10 bis 30 mg/m³ in der wasserungesättigten Bodenzone feststellbar sind. Bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Mensch stellen diese Konzentrationen bei gleichbleibender gewerblicher Nutzung keine Gefährdung dar, da einerseits durch die vorhandene Oberflächenversiegelung ein freies Ausgasen nicht möglich ist und andererseits eine Anreicherung in den Arbeitsräumen, welche ständig gut belüftet sind, nicht zu erwarten ist.

Das bis 1994 verwendete und als Hauptkontaminant ermittelte Tetrachlorethen ist im Arbeitsbereich in der Bodenluft weitestgehend entfernt worden. Konkrete Aussagen über das im Schadenszentrum verbliebene Schadstoffrestpotential in der wassergesättigten Bodenzone können aufgrund des aktuellen Kenntnisstandes nicht getroffen werden. Ein weiterer Schadstoffeintrag ist aufgrund der geringen Boden-, Bodenluftbelastung und der vorhandenen Oberflächenversiegelung in das Grundwasser jedoch nicht mehr zu erwarten. Eine Gefahrensituation für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist bei gegenwärtiger Nutzung auf dem Standort somit wahrscheinlich nicht mehr gegeben. Somit ist eine Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser nach Bundesbodenschutzgesetz im vorliegenden Fall nicht relevant.

Vielmehr sind die im Grundwasser vorhandenen Restbelastungen wasserrechtlich zu beurteilen, wobei hier in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde die erwähnte LAWA-Liste herangezogen wird.

Die in Tabelle 1 aufgeführten CKW-Summenkonzentrationen in den Meßstellen zeigen eine diffuse Verteilung von CKW im Grundwasser an, die durch das geringe hydraulische Gefälle mit vermutlich jahreszeitlichen Schwankungen sowie durch zeitweilige Entnahmen von Grundwasser zur Eigenversorgung bedingt sein können. Im Grundwasserstrom (bei GWM V) liegen die gemessenen Maximalwerte für CKW (in der Größenordnung um 20 µg/l).



Unter Einbeziehung der aktuellen Schadstoffkonzentration in den einzelnen Meßstellen ist aus gutachterlicher Sicht kein Handlungsbedarf für weitere Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen gegeben, da einerseits keine flächenhafte Überschreitung der Maßnahmenschwelle der LAWA-Liste vorliegt.

Zur weiteren Beurteilung der vom Standort über das Grundwasser ausgehenden Gefährdung für benachbarte Grundstücke erfolgt nachfolgend eine Betrachtung der zu erwartenden Schadstofffrachten. Die in Kapitel 2.2 auf Seite 5 abgeleitete Porengeschwindigkeit beträgt etwa 15 m/a, d.h. das Grundwasser bewegt sich näherungsweise mit etwa dieser Geschwindigkeit in Abstromrichtung, wobei die Geschwindigkeit der Schadstoffmigration davon deutlich abweichen kann. Aufgrund des langjährigen Einsatzes von Tetrachlorethen im Betriebsablauf (1954-1994) würde sich jedoch ein größerer Schadensherd mittlerweile vermutlich in den Abstrommeßstellen durch deutlich höhere Schadstoffkonzentrationen mitteilen.

Wie ebenfalls in Kapitel 2.2 abgeleitet wurde, weist das aus dem belastetem Bereich abströmende Grundwasser einen Volumenstrom von etwa 875 m³/a auf. Unter der Annahme, daß die Schadstoffgehalte bei GWM V (ca. 20 µg/l) für den gesamten Abstrom repräsentativ sind, d.h. bei Verwendung der Maximalkonzentration als Wert für den gesamten Abstrom, ergibt sich eine Schadstofffracht von lediglich ca. 18 g/a Σ-CKW.

Diese sehr geringen Mengen an CKW, die pro Jahr vom Grundstück mit dem Grundwasser ausgetragen werden, stützen die oben aufgeführte Bewertung, daß keine weiteren Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen erforderlich sind.

4 Künftige Risiken

Nach derzeitigem Kenntnisstand und Rechtslage sind bei weiterer gewerblicher Nutzung auf dem Standort keine Sanierungsverpflichtungen durch die Aufsichtsbehörde (Untere Wasserbehörde des Kreises Warendorf) zu erwarten.

Sollte jedoch eine Nutzungsänderung in Bezug auf sensiblere Folgenutzungen (z.B. Wohnbebauung) angestrebt werden, sind die vorliegenden Untersuchungen dahingehend neu zu interpretieren.



A70349-4/Rübesamen oHG/Erkundungs- und Sanierungsmaßnahmen/
05.10.2000/poj//

Seite 9 von 9

Oststraße 7
48341 Altenberge
Telefon (0 25 05) 89-0
Telefax (0 25 05) 89-2 79
e-mail: wbi@wessling-gruppe.de
www.wessling-gruppe.de

Weiterhin sind bei Erdarbeiten/bzw. Entsiegelungen im Bereich des Schadenszentrums erhöhte Anforderungen an den Arbeits- und Gesundheitsschutz zu stellen, die eine fachgutachterliche Begleitung dieser Tätigkeiten erforderlich machen.

Letztlich ist nicht auszuschließen, daß Bodenaushub aus dem Bereich unter der Reinigungsmaschinen mit Restbelastungen versehen ist, die eine freie Verwertung des Bodens nicht erlauben. Dieser Bodenaushub ist dann abfallrechtlich zu beurteilen, wobei möglicherweise eine Einstufung als besonders überwachtungsbedürftiger Abfall zu erfolgen hat. Dies bedingt gegenüber einer freien Verwertung einen erhöhten Kostenbedarf bei der Bodenentsorgung.

Christoph Wortmann
Diplom-Ingenieur

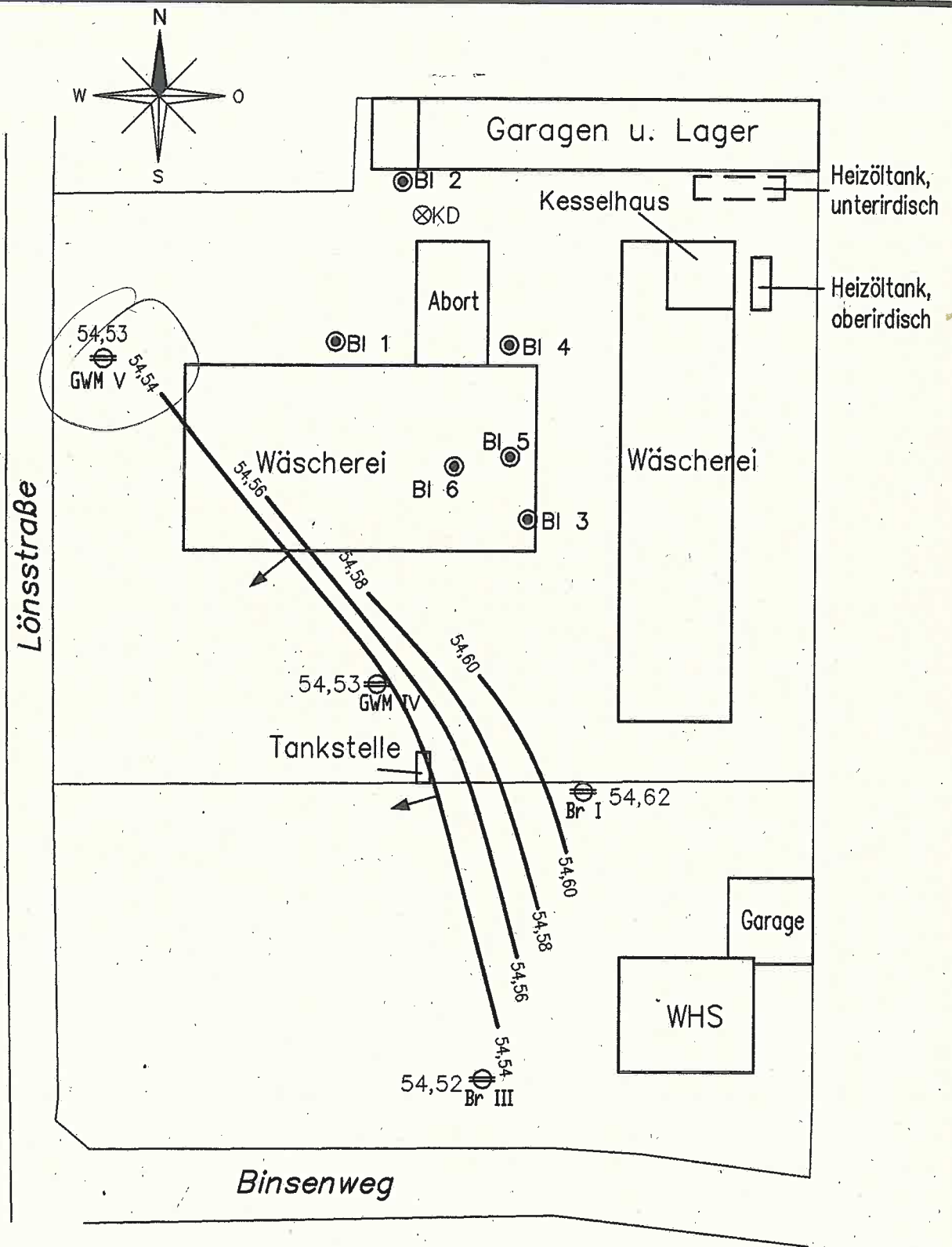
Joachim Post
Diplom-Geologe



Anlage 1

Grundwassergleichenplan

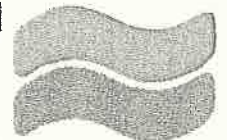
1 : 500



Legende:

- ⊙ BI 1-6 Bodenluftabsaugpegel
- ⊖ Br Betriebsbrunnen
- ⊖ GWM Grundwassermeßstelle
- ⊗ KD Kanaldeckel

Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH
 -Ingenieure, Geologen, Naturwissenschaftler-



Oststraße 7 48341 Altenberge
 Tel.: 02505/89-0 Telefax: 02505/89279

Titel: GW-Gleichenplan vom 26.06.2000

Auftr.: Fa. Rübesamen

Projekt: Grundwassererkundung

Proj.Nr.: A 70349-4

Maßstab: 1 : 500

Anlage

Bearb.: poj

Dat.: 03.07.2000

Gez.: bog

Gepr.: *[Signature]*