



## **STELLUNGNAHME**

### **Erweiterte Grundwassererkundung Betriebsgelände Rübesamen oHG, Warendorf**

Projekt-Nr: A70349-3

Auftraggeber: Rübesamen oHG  
Binsenstr. 2  
48231 Warendorf

Auftragsdatum: 18.01.2000

Projektleiter: Diplom-Geologe J. Post

**Altenberge, 20.03.2000**



## INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	3
1.1	Bisherige Untersuchungen und Stellungnahmen .....	3
1.2	Veranlassung und Zielsetzung .....	3
2	Geländearbeiten .....	4
2.1	Einrichtung der Grundwassermeßstelle .....	4
2.2	Grundwasserbeprobung .....	5
3	Untersuchungsergebnisse.....	5
3.1	Hydraulische Kenndaten .....	5
3.2	Chemische Untersuchungsergebnisse.....	6
4	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	8

## ANLAGEN

- Anlage 1: Lageplan, Maßstab 1 : 500
- Anlage 2: Grundwassergleichenplan, Maßstab 1 : 500
- Anlage 3: Bohrprofil und -ausbauplan GWM IV
- Anlage 4: Chemische Untersuchungsergebnisse



## **1 Einleitung**

Die Rübesamen oHG beauftragte die Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH am 18.01.2000 mit der Installation einer weiteren Grundwassermeßstelle zur genaueren Bewertung der Grundwassersituation auf dem Betriebsgelände der Chemischreinigung der Rübesamen oHG in Warendorf, Binsenstraße 2. Der Auftrag basiert auf unser Angebot vom 26.11.1999.

### **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.-

### **1.2 Veranlassung und Zielsetzung**

Bei der in [4] beschriebenen Grundwassererkundung wurden in den Grundwassermeßstellen auf dem Betriebsgelände CKW-Summenkonzentrationen von 3,9 bis 12,2 µg/l ermittelt. Weiterhin wurde festgestellt, daß die lokalen Grundwasserverhältnisse eine mit sehr schwachem Gefälle westlich gerichtete Fließrichtung aufweisen.

In einer Besprechung am 18.11.1999 mit Herrn Klostermann vom Kreis Warendorf wurde festgelegt, eine weitere Grundwassermeßstelle direkt westlich der Betriebshalle und damit des Eintragsbereiches einzurichten und zu beproben. Dieser Bericht stellt die Ergebnisse der erweiterten Grundwasseruntersuchung dar.



## **2 Geländearbeiten**

Die Feldarbeiten bestanden einerseits aus der Installation einer Grundwassermeßstelle im vermuteten Abstrom des Schadensbereiches und aus der Beprobung dieser neuen und der bestehenden Meßstelle mit Analytik auf relevante Schadstoffe.

### **2.1 Einrichtung der Grundwassermeßstelle**

Die neu einzurichtende Grundwassermeßstelle wurde als GWM V bezeichnet (vgl. Lageplan, Anlage 1). Die Grundwassermeßstelle GWM V wurde im Zeitraum vom 25.-27.01.2000 durch die Fa. Stuckmann Brunnenbau GmbH, Beckum, errichtet.

Die Bohrung wurde mit einem Durchmesser von 400 mm als Trockenbohrung ausgeführt. Die Grundwassermeßstelle wurde bis zum Übergang zum Kreidemergel abgeteuft. Das geologische Profil sowie der Ausbauplan der Meßstelle sind diesem Bericht als Anlage 3 beigelegt.

Unter einer 0,15 m mächtigen Mutterbodenschicht besteht das Bohrprofil bis zu einer Tiefe von 15,3 m unter Geländeoberkante (uGOK) aus vorwiegend gelbbraunen Fein- und Mittelsanden, die wechselnde Anteile schluffiger bis kiesiger Nebengemengteile aufweisen. Darin eingeschaltet ist eine tonig-sandige Schlufflage von 9,6 bis 9,9 uGOK. In 15,3 m Tiefe gehen die Sandablagerungen in einen sandigen, gelben Kies über. Ab 16,10 m wurde der Verwitterungshorizont des Kreidemergels erreicht und die Bohrung beendet.

Der Bereich des Verwitterungshorizontes wurde mit einer Tonquellschüttung zur vertikalen Abdichtung versiegelt. Im Bereich der Sand- und Kiesablagerungen von 16,1 m uGOK bis zu einer Höhe von 2,38 m uGOK wurde eine HDPE-Filterstrecke im Durchmesser 125 mm eingebaut. Entlang der Filterstrecke wurde eine Kiesschüttung bis 1,8 m uGOK gesetzt. Der Bereich von 1,8 m - 0,13 m uGOK wurde mit 125 mm HDPE-Vollrohr versehen. Eine Tonsperre gegen Sickerwasserzutritt wurde von 0,15-1,3 m u.GOK eingebaut.

Die Meßstelle ist als Unterflurpegel installiert und mit einer befahrbaren Straßenkappe versehen worden. Nach Beendigung der Ausbauarbeiten wurde die Meßstelle klargepumpt.



Die Höhe der neuen Meßstelle GWM V wurde unter Verwendung der benachbarten Meßstelle GWM IV als Bezugspunkt einnivelliert.

Am 14.03.2000 wurden alle Grundwassermeßstellen auf dem Betriebsgelände einer Stichtagsmessung der Grundwasserstände unterzogen.

**Tabelle 1: Höheneinmaß und Stichtagsmessung 14.03.2000 der Wasserstände**

Meßpunkt	Höhe GOK [m NN]	Höhe POK [m NN]	Wasserstand [m uPOK]	Wasserstand [m NN]
Br I	57,62	55,70	0,47	55,23
Br III	57,74	56,26	2,55*	55,19
GWM IV	57,64	58,33	3,1	55,23
GWM V	57,53	57,43	2,21	55,22

\* m u.GOK

## 2.2 Grundwasserbeprobung

Alle vier Meßstellen wurden am 15.02.2000 durch einen Techniker der Dr. Weßling Laboratorien GmbH, Altenberge, beprobt. Die Proben wurden kühl gelagert anschließend direkt zum Laboratorium zur Analytik übergeben.

## 3 Untersuchungsergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die im Feld und im Labor gewonnenen Untersuchungsergebnisse dargestellt.

### 3.1 Hydraulische Kenndaten

Anhand des Höheneinmaßes der Meßstellen sowie der am 14.03.2000 vorgenommenen Stichtagsmessung der Wasserstände wurde ein Grundwassergleichenplan konstruiert, der dem Bericht als Anlage 2 beigelegt wurde.



Anhand der Konstruktion der Grundwassergleichen wird im Bereich der Meßstellen Br I, Br III und GWM IV eine südsüdwest gerichtete Strömung erkennbar, die westlich der Betriebshalle leicht nach südwest schwenkt.

Gegenüber der westlichen Grundwasserfließrichtung, die im Rahmen der orientierenden Untersuchung ermittelt wurde, ist somit eine deutliche Abweichung zu verzeichnen. Gleichzeitig stimmt die aktuelle bestimmte Fließrichtung mit der bekannten regionalen Grundwasserfließrichtung gut überein.

Weiterhin zeigt das hydraulische Gefälle (also die Neigung der Grundwasseroberfläche) zwischen den Meßstellen mit etwa  $1,6 \times 10^{-3}$  in der südlichen Betriebsfläche und  $3,3 \times 10^{-4}$  nur sehr geringe Werte. Bei geringen hydraulischen Gradienten können sich schon geringfügige Änderungen der einzelnen Wasserstände auf die Fließrichtungen erheblich auswirken.

### **3.2 Chemische Untersuchungsergebnisse**

Die Bewertungskriterien sind im Abschnitt 3.2.1. im Gutachten [4] abgeleitet.

Beprobt wurden die beiden benachbarten Meßstellen GWM IV und V. Die Grundwasserproben wurden anschließend direkt zur chemischen Analytik übergeben. Der Prüfbericht 0A1013 ist diesem Bericht als Anlage 4 beigelegt. Die Tabelle 2 stellt die Untersuchungsergebnisse dar.

Die Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit, KW und BTX zeigen in keiner untersuchten Probe Auffälligkeiten.

Bezüglich der CKW-Gehalte ist festzuhalten, daß GWM IV die untere Maßnahmenschwelle der LAWA-Liste unterschreitet, GWM V jedoch geringfügig überschreitet.



Nach Angaben der Fa. Rübesamen wurde ausschließlich Tetrachlorethen als Reinigungsmittel der CKW-Stoffgruppe eingesetzt. Die festgestellten Gehalte an Trichlorethen und cis-Dichlorethen können aufgrund von Abbau der Tetrachlorethen-Gehalte verursacht sein. Tetrachlorethen kann unter aeroben Bedingungen im Boden und Grundwasser über die Zwischenprodukte Trichlorethen, cis-Dichlorethen bis zu Vinylchlorid umgewandelt werden. Weiterhin ist Trichlorethen in Spuren auch in handelsüblichen Tetrachlorethen-Gebinden enthalten.

**Tabelle 2: Grundwasseranalytik**

Parameter	GWM IV	GWM V	unt. Prüf- wert LAWA	unt. Maß- nahmen- schwelle LAWA
pH-Wert	6,7	6,9	n.g.	n.g.
Leitfähigkeit [µS/cm]	360	550	n.g.	n.g.
Sauerstoff [mg/l]	5,2	2,5	n.g.	n.g.
KW [mg/l]	n.b.	n.n.	0,1	0,4
Σ-BTX [µg/l]	n.b.	n.n.	10	50
<b>CKW [µg/l]</b>				
Dichlormethan	< 0,5	< 0,5	n.g.	n.g.
1,1-Dichlorethan	< 0,5	< 0,5	n.g.	n.g.
cis-Dichlorethen	0,6	0,8	n.g.	n.g.
Trichlormethan	< 0,5	< 0,5	n.g.	n.g.
1,1,1-Trichlorethan	< 0,5	< 0,5	n.g.	n.g.
Tetrachlormethan	< 0,5	< 0,5	1	5
Trichlorethen	< 0,5	1,2	n.g.	n.g.
Tetrachlorethen	4,9	24	n.g.	n.g.
Σ-CKW [µg/l]	5,5	26	2	20

n.n. = nicht nachweisbar, n.b. = nicht bestimmt, n.g. = nicht genannt



#### **4 Zusammenfassung und Empfehlungen**

Die Installation der Meßstelle GWM V sollte im Grundwasserabstrom des Schadensbereiches der Bodenluftverunreinigung eingerichtet werden, nachdem die Meßstelle GWM IV nach Kenntnisstand im Herbst 1999 lediglich als Seitenstrompegel einzustufen war.

Die aktuelle Grundwasserfließrichtung weicht von der Fließrichtung der Stichtagsmessung vom 04.08.1999 deutlich ab. Aktuell ist die Meßstelle GWM IV als Abstrom- und die Meßstelle GWM V als Seitenstrommeßstelle einzustufen.

Diese Untersuchungsbefunde verdeutlichen zum einen, daß, wie im Gutachten [4] bereits vermutet, die Fließrichtung des Grundwassers aufgrund des geringen Grundwassergefälles stark schwankt und zum anderen, daß daher im vorliegenden Fall keine eindeutige Abstromrichtung zu definieren ist.

Die beiden aktuell untersuchten Meßstellen, aber auch die in [4] beprobten Meßstellen, weisen Beeinflussungen der Grundwasserqualität durch CKW auf. Die Schadstoffausbreitung erfolgt aufgrund der vermutlich jahreszeitlich bedingten Schwankungen der Grundwasserfließrichtung diffus. Eine Abschätzung des Schadstoffpotentials im Grundwasser ist aufgrund des aktuellen Kenntnisstandes nicht hinreichend genau vorzunehmen.

Auch unter Einbeziehung der aktuellen Schadstoffkonzentrationen in den einzelnen Meßstellen ist aus gutachterlicher Sicht kein Handlungsbedarf für sofortige Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen abzuleiten, da keine flächenhaften Überschreitungen der Maßnahmenschwel len vorliegen.

Wir empfehlen daher, durch halbjährlich vorzunehmende Wasserstandsmessungen mit Beprobung der am Eintragsherd nächst gelegenen Meßstellen GWM IV und GWM V die weitere Entwicklung des Schadstoffkonzentrationen zu beobachten.

Alternativ kann eine Abschätzung des vorhandenen Schadstoffpotentials erfolgen, in dem ein Kurzpumpversuch an der Meßstelle GWM IV oder an der Meßstelle GWM V vorgenommen wird. Dazu wird über einen Zeitraum von fünf bis sieben Tagen Grundwasser aus der Meßstelle gefördert und so ein Absenktrichter um die Meßstelle erzeugt. Dieser sollte so dimensioniert werden, daß der Eintragsbereich mit erfaßt wird. Durch begleitende chemische Analytik wird der Schadstoffzufluß bestimmt.





A70349-3/Rübesamen oHG/Grundwassererkundung/  
20.03.2000/poj//

Seite 9 von 9

Oststraße 7  
48341 Altenberge  
Telefon (025 05) 89-0  
Telefax (025 05) 89-279  
e-mail: wbi@wessling-gruppe.de  
www.wessling-gruppe.de

Zusammen mit den hydraulischen Kennwerten lassen sich so Aussagen über im Schadensbereich vorhandene Schadstoffmengen und deren Gefährdungspotential treffen. Je nach Befund kann dann möglicherweise auf das oben beschriebene Grundwassermonitoring verzichtet bzw. gegebenenfalls gezielte Sanierungsmaßnahmen ergriffen werden.

**Christoph Wortmann**  
Diplom-Ingenieur

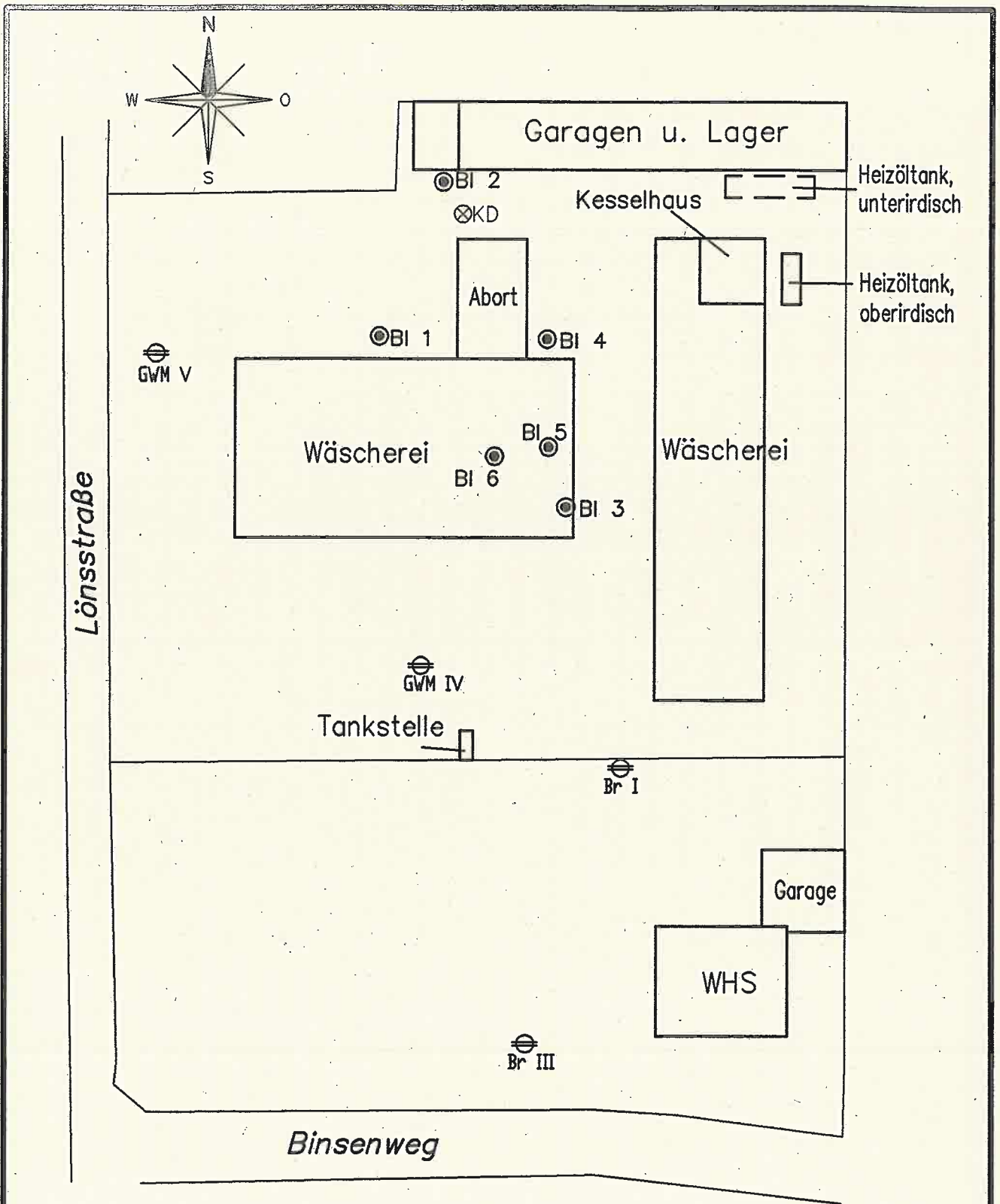
**Joachim Post**  
Diplom-Geologe



## Anlage 1

## Lageplan

Maßstab: 1 : 500

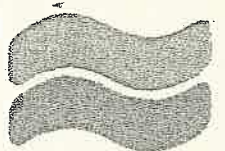


## Legende:

- 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: Lageplan

Auftr.: Fa. Rübesamen

Projekt: Grundwassererkundung

Proj.Nr.: A 70349-3

Maßstab: 1 : 500

Anlage

Bearb.: poj

Dat.: 14.02.2000

Gez.: bog

Gepr.: *RS*

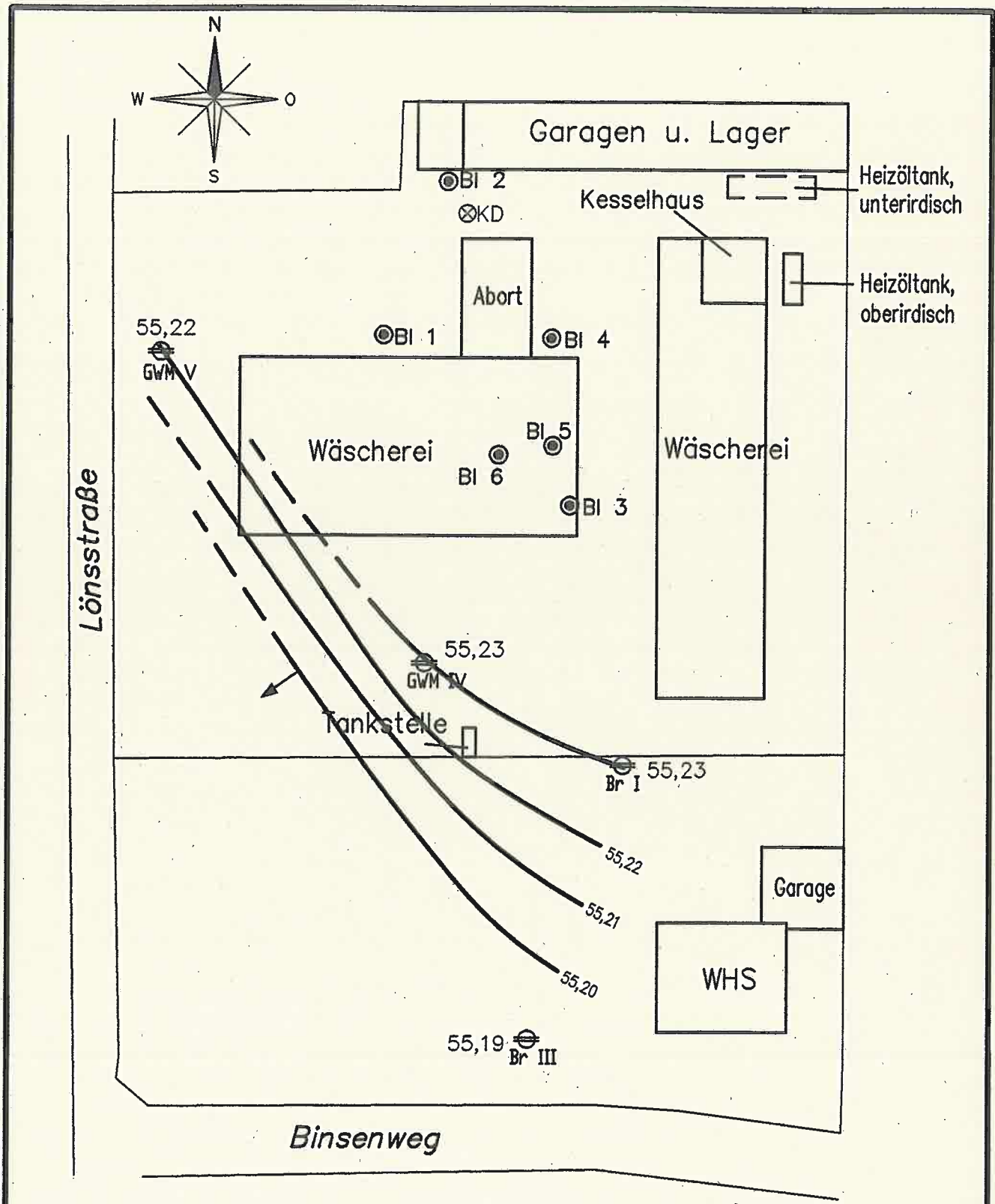
1



## Anlage 2

# Grundwassergleichenplan

1 : 500

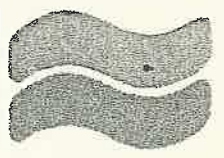


Legende:

- ⊙ 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

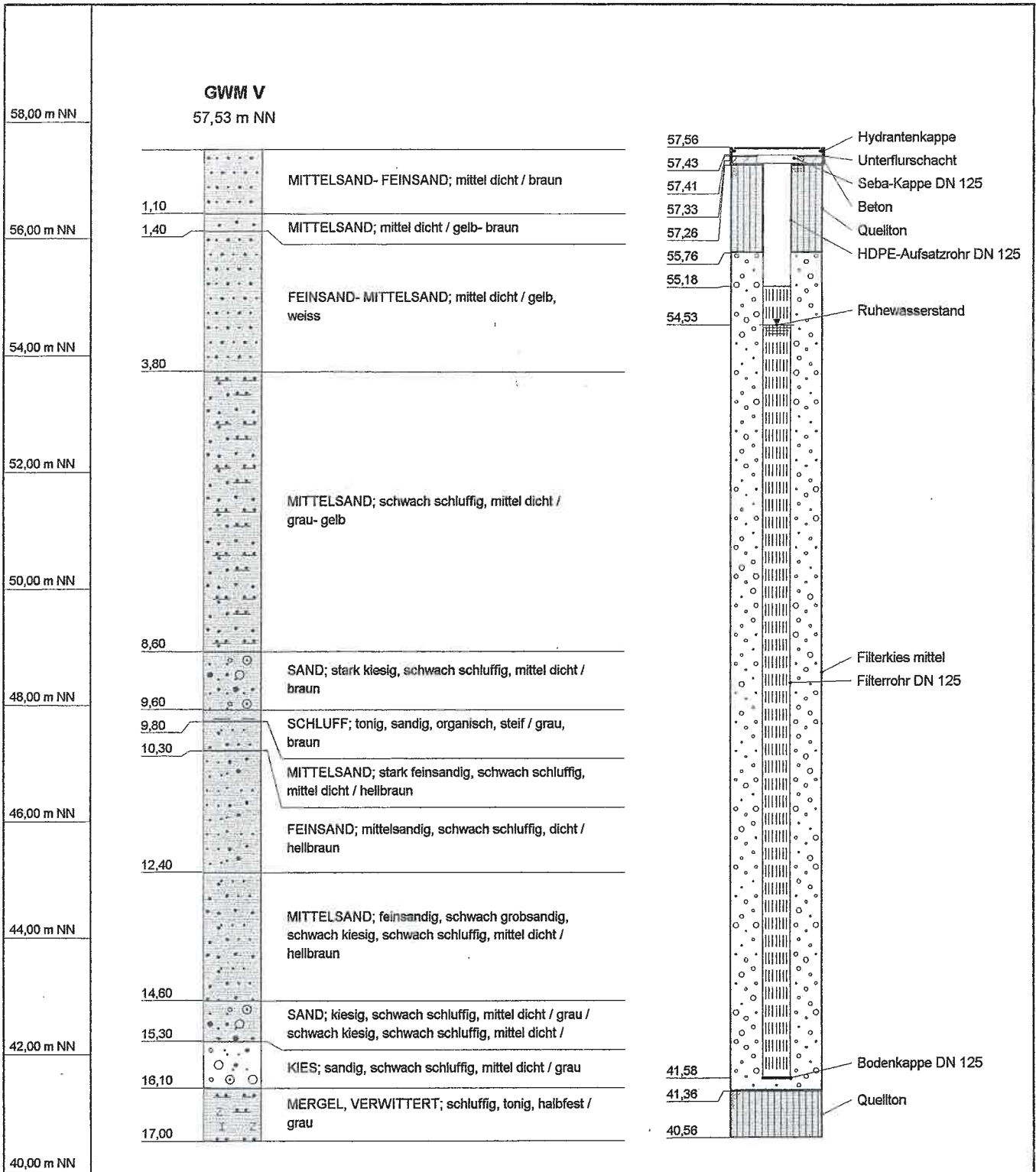


Titel: GW-Gleichenplan vom 14.03.2000		Anlage  2
Auftr.: Fa. Rübesamen		
Projekt: Grundwassererkundung		
Proj.Nr.: A 70349-3	Maßstab: 1 : 500	
Bearb.: poj	Dat.: 16.03.2000	
Gez.: bog	Gepr.: <i>poj</i>	



## Anlage 3

### Schichtenverzeichnis und Bohrprofil



<b>Name d. Bhrg.</b>	GWM V	<b>Rechts: 0</b>	<b>Dr. Weßling Beratende Ingenieure GmbH</b> Oststraße 7 48341 Altenberge Tel. 02505-89211 Fax. 02505-89279 wbi@weßling-gruppe.de www.weßling-gruppe.de
<b>Projekt</b>	A70349-3	<b>Hoch: 0</b>	
<b>Auftraggeber</b>	Rübesamen OHG	<b>ID: 1013</b>	
<b>Bohrfirma</b>	Stuckmann Brunnenbau GmbH	<b>Bohr-Datum: 27.01.00</b>	
<b>Bearbeiter</b>	poj	<b>Maßstab : 1:100</b>	



## Anlage 4

# Chemischer Untersuchungsbericht





Oststraße 6  
48341 Altenberge  
Telefon (025 05) 89-0  
Telefax (025 05) 89-119  
e-mail: labor@wessling-gruppe.de  
http://www.wessling-gruppe.de

Dr. Weßling Berat. Ingenieure GmbH  
Herr Joachim Post

Datum: 22.02.2000

Oststraße 7  
48341 Altenberge

Rückfragen richten Sie bitte  
an WBI/ Herrn J. Post  
Telefon: 02505/89-247

Projekt A70349-3: Rübesamen, Warendorf/Betriebsg  
Grundwasseruntersuchung Betriebsgelände  
Auftragsdaten: schriftlich

Prüfbericht  
Nr. 0A1013 /poj

---

Probenahme : 15. Februar 2000 durch: Dr. Weßling-Lab., Hr. Winter  
Probenart : Grundwasser  
Eingang (EDV): 16.02.2000 Untersuchungsende: 22.02.2000

---

U N T E R S U C H U N G S E R G B N I S S E  
=====

n.a.=nicht analysiert n.b.=nicht bestimmbar n.n.=nicht nachweisbar  
Die Meßergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüf-  
objekte. Dieser Prüfbericht darf ohne die Genehmigung der Laboratorien  
Dr. E. Weßling nicht auszugsweise vervielfältigt werden (DIN EN 45 001).

Geschäftsführer: Dr. Erwin Weßling  
HRB 2720 AG Steinfurt



Projekt A70349-3: Rübesamen, Warendorf/Betriebsg  
Grundwasseruntersuchung Betriebsgelände

Labor-Nummer	0A1013-01	0A1013-02
Probenbezeichnung	GWM IV	GWM V
Entnahmedatum	: 15.02.00	15.02.00
Uhrzeit	: 8:30	8:55
Entnahmegesetz	: U.P.	U.P.
Pumpen-Nummer	: UP2S15V1	UP2S15V1
Förderleistung	l/min : 28	28
Abpumpdauer	min : 10	15
Entnahmetiefe	m u POK/GOK : 15,5	14,5
Ruhewasserstand	m u. POK : 3,38	2,50
Wasserstand bei Entnahme (m unter POK)	: n.b.	2,75
Brunnentiefe	m u. POK : 16,50	15,75
Brunnendurchmesser	mm : 50	125
Temperatur	°C : 12,3	11,7
pH-Wert (elektrometrisch)	: 6,7	6,9
Leitfähigkeit [25°C]	$\mu\text{S/cm}$ : 360	550
[DIN 38408 C8]	[10 $\mu\text{S/cm}$ ]	
Sauerstoff (elektrom.)	mg/l : 5,2	2,5
Redoxpotential vs. NHE	mV : n.a.	n.a.
Farbe	: farblos	grau
[DIN EN ISO 7887]		
Farbstärke	: -/-	schwach
[Hausmethode]		
Trübung	: keine	schwach
Geruch	: geruchlos	geruchlos
[DEV B 1/2]		
Geruchstärke	: -/-	-/-
[Hausmethode]		
Besonderheiten	: keine	keine



Oststraße 6  
48341 Altenberge

Telefon (0 25 05) 89-0  
Telefax (0 25 05) 89-119  
e-mail: labor@wessling-gruppe.de  
http://www.wessling-gruppe.de

Datum: 22.02.2000

Prüfbericht

Nr. 0A1013 /poj

Projekt A70349-3: Rübesamen, Warendorf/Betriebsg  
Grundwasseruntersuchung Betriebsgelände

Labor-Nummer	0A1013-01	0A1013-02
Probenbezeichnung	GWM IV	GWM V

LEICHTFLÜCHTIGE LHKW

[DIN 38407 F5]

- Dichlormethan	µg/l :	< 0,5	< 0,5
- 1,1-Dichlorethan	µg/l :	< 0,5	< 0,5
- cis-Dichlorethen	µg/l :	0,6	0,8
- Trichlormethan	µg/l :	< 0,5	< 0,5
- 1,1,1-Trichlorethan	µg/l :	< 0,5	< 0,5
- Tetrachlormethan	µg/l :	< 0,5	< 0,5
- Trichlorethen	µg/l :	< 0,5	1,2
- Tetrachlorethen	µg/l :	4,9	24
Summe ausgewert. LHKW	µg/l :	5,5	26,0

Labor-Nummer	0A1013-02
Probenbezeichnung	GWM V

Kohlenwasserstoffe mg/l : < 0,1

[DIN 38409 H18]

LEICHTFL. AROMAT. KW (BTX)

[DIN 38407 F9]

- Benzol	µg/l :	< 0,5
- Toluol	µg/l :	< 0,5
- Ethylbenzol	µg/l :	< 0,5
- Xylole gesamt	µg/l :	< 0,5
- Cumol	µg/l :	< 0,5
- Mesitylen	µg/l :	< 0,5
- Ethyltoluole gesamt	µg/l :	< 0,5
- Pseudocumol	µg/l :	< 0,5
Summe ausgewertete BTX	µg/l :	-/-

*Th. Dalhoff*  
(Th. Dalhoff)