

Wien, 27. Mai 2003

**Altstandort „Hoval“**  
**Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen**

**1 Lage des Altstandortes**

Bundesland: Oberösterreich  
Bezirk: Wels-Land  
Gemeinde: Marchtrenk  
KG.: Marchtrenk  
Parzellen: 1566/2



Abbildung 1: Übersichtslageplan

**2 Zusammenfassung**

*Im Jahr 1992 wurde am Standort „Hoval“ eine CKW-Verunreinigung des Untergrundes nachgewiesen. Im Zeitraum von Herbst 1992 bis ins Ende des Jahres 2001 wurde eine Bodenluftsanierung durchgeführt, bei der rund 30 bis 40 kg Tetrachlorethen aus dem Untergrund entfernt wurden. Lokal sind zwar weiterhin deutliche Belastungen der wasserungesättigten Bodenzone gegeben, der mobilisierbare Anteil ist jedoch ausreichend reduziert, so dass kein relevanter Eintrag von Tetrachlorethen ins Grundwasser mehr erfolgen kann. Der Altstandort ist daher als saniert zu bewerten.*

### 3 Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Bescheide und Verhandlungsniederschriften der Bezirkshauptmannschaft Wels-Land aus den Jahren 1972, 1984 und 1992 - Bericht über Bodenluftuntersuchungen auf leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe; Untersuchungsort: Hoval Ges.m.b.H.; Wien, Juli 1992
- 2. Bericht über Bodenluftuntersuchungen auf leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe; Untersuchungsort: Hoval Ges.m.b.H.; Wien, August 1992
- 1. und 2. Sanierungsbericht zur Bodenluftabsaugung auf dem Gelände der Hoval Ges.m.b.H.; Wien, Jänner und Juni 1993
- 7. Sanierungsbericht zur Bodenluftabsaugung auf dem Gelände der Hoval Ges.m.b.H.; Wien, August 1995
- Zwischenberichte zu ergänzenden Untersuchungen an der Altlast O29 „Hoval“ in Marchtrenk; Linz, Oktober 1998, Februar 1999
- Bodensanierung auf dem Gelände der Hoval Ges.m.b.H. - Dokumentation des Sanierungsverlaufes; Wien, Jänner 2003
- Befund und Gutachten zur Sanierung Altlast O29 „Hoval“; Linz, April 2003
- Technische Grundlagen für die Methoden der Erkundung, Bewertung und Sanierung von mit leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen belasteten Böden; Wien, 1995
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser; Oktober 1997
- ÖNORM S 2088-3: Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Luft; Jänner 2003

Die Unterlagen wurden vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung zur Verfügung gestellt. Die Untersuchungen im Zeitraum 1998 bis 1999 wurden im Rahmen ergänzender Untersuchungen gemäß § 14 Abs. 3 Altlastensanierungsgesetz durch das Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie veranlasst.

### 4 Beschreibung des Altstandortes

Der Betriebsstandort der Firma Hoval befindet sich seit 1965 westlich des Bahnhofes von Marchtrenk unmittelbar an der ÖBB-Strecke Salzburg-Wien. Die Produktion umfasst die Bereiche Kesselfertigung, Boilerfertigung, Heizwandfertigung und den Dampfkesselbau. Im Rahmen der Produktion wurden in verschiedenen Betriebsbereichen wiederholt Entfettungsanlagen betrieben. Anfang der 90er Jahre standen eine Tauchentfettungsanlage und eine Dampfentfettungsanlage in Betrieb. Als Lösungsmittel wurde Tetrachlorethen (Perchloroethylen) eingesetzt. Die gesamte Betriebsfläche ist ca. 2,5 ha groß.

Der Altstandort befindet sich in der Welser Heide. Der Untergrundaufbau wird von quartären Sedimenten geprägt. Die ebene Geländeoberfläche befindet sich auf ca. 308 m ü.A. Bis in 17 m Tiefe stehen gut durchlässige, sandige Kiese (Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  ca.  $7 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ ) an. Diese quartären Schotter werden von tertiärem Schlier (schluffig-tonige Sedimente) unterlagert. Das Grundwasser befindet sich etwa in 10 m Tiefe (ca. 299 bis 297,5 m ü.A.). Die Grundwassermächtigkeit beträgt ca. 7 m. Die Strömungsrichtung des Grundwassers ist generell nach Osten gerichtet. Das Spiegelgefälle des Grundwassers beträgt ca. 1,3 ‰. Die Abstandsgeschwindigkeit des Grundwassers wird mit etwa 5 m pro Tag abgeschätzt.

Im Umfeld des Betriebsstandortes befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Das Grundwasser im Abstrom des Standortes wird im Gemeindegebiet von Marchtrenk durch Hausbrunnen genutzt.

## 5 Gefährdungsabschätzung

Im Zuge der Produktion von Boilern, Dampfkesseln und Heizwänden wurden im Bereich der Altstandortes "Hoval" auch Lösungsmittel gelagert und eingesetzt. Die Entfettung metallischer Werkstücke mit Tetrachlorethen erfolgt seit 1971. Es waren zeitweise mehrere Entfettungsanlagen in Betrieb. Die Anlagenstandorte der Entfettungsanlagen wurden innerhalb des Betriebes mehrmals verlegt.

Im Bereich der Standorte der Entfettungsanlagen und in Lagerbereichen wurden im Sommer 1992 durch Bodenluftuntersuchungen insgesamt fünf Kontaminationszentren von Verunreinigungen der wasserungesättigten Bodenzone mit leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) festgestellt. An vier Schadensherden wurde der Maßnahmenschwellenwert für CKW in der Bodenluft von  $10 \text{ mg/m}^3$  um mehr als das 10-fache (Tetrachlorethen  $105$  bzw.  $376.000 \text{ mg/m}^3$ ) überschritten. Hauptkomponente der Verunreinigung des Untergrundes war Tetrachlorethen. Insgesamt konnten an 23 von 29 Probenahmepunkten Überschreitungen des Maßnahmenschwellenwertes beobachtet werden. Dem Kenntnisstand von 1992 entsprechend war ausgehend von den bekannten Kontaminationszentren eine zusammenhängende Fläche von zumindest  $2.500 \text{ m}^2$  von den Verunreinigungen betroffen.

Im Sommer 1995 konnte bei Kontrolluntersuchungen festgestellt werden, dass die CKW-Kontamination eine größere Tiefenerstreckung aufweist als ursprünglich angenommen. In 6 m Tiefe unter Gelände konnte Tetrachlorethen in einer Konzentration von  $180 \text{ mg/m}^3$  beobachtet werden.

Das Grundwasser des ersten Horizontes steht rund 10 m unter Gelände an. An einer Wasserprobe aus dem Betriebsbrunnen der Fa. Hoval ergab sich im Zuge der Schadensfeststellung im Jahr 1992 anhand eines erhöhten Gehaltes an Tetrachlorethen ein Hinweis auf einen Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser. Bei der umfassenden Grundwasserbeweissicherung in den Jahren 1998 und 1999, zu einem Zeitpunkt an dem die Dekontamination der wasserungesättigten Bodenzone bereits weit fortgeschritten war, ergaben sich keine weiteren Hinweise auf eine Beeinflussung der Grundwasserqualität durch CKW bzw. Tetrachlorethen.

Als zusammenfassende Beschreibung des dreidimensionalen Schadensbildes ergab sich, dass am Altstandort "Hoval" eine größere Fläche von Verunreinigungen der wasserungesättigten Bodenzone durch leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) betroffen war. Die Verunreinigung des Untergrundes durch CKW hat sich weitgehend auf die wasserungesättigte Bodenzone beschränkt. Im Bereich der Schadenszentren kam es auch zu einem begrenzten Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser.

## 6 Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen

Ziel der Sanierungsmaßnahmen war die Wiederherstellung eines Zustandes, der eine dauernde multifunktionale Nutzung des Grundwassers erlaubt bzw. eine weitgehende Wiederherstellung der natürlichen Beschaffenheit des Grundwassers. Zu diesem Zweck wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Dekontamination der wasserungesättigten Bodenzone im Bereich des Altstandortes durch Betrieb einer Bodenluftabsauganlage sowie Reinigung der abgesaugten Bodenluft

Als Sanierungszielwert für die wasserungesättigte Bodenzone wurde ein CKW-Gehalt von  $10 \text{ mg/m}^3$  Bodenluft als maßgeblich angesehen.

Zur Durchführung der Bodenluftabsaugung wurden im Herbst 1992 insgesamt 12 Bodenluftmessstellen bis in Tiefen von 1,3 bis maximal 3 m Tiefe abgeteuft. Die Filterstrecken der Bodenluftmessstellen an der Basis waren jeweils 1 m lang. Im Dezember 2002 wurde mit der Absaugung der Bodenluft begonnen. Die Absaugung wurde intermittierend betrieben. Die Intervalle (Betrieb und Stillstand) waren anfangs halbstündig und wurden mit Fortschritt der Dekontamination mehrmals angepasst. Die abgesaugte Bodenluft wurde über einen Aktivkohlefilter gereinigt.

Der Tetrachlorethengehalt der abgesaugten Bodenluft wurde im ersten halben Betriebsjahr alle zwei Wochen mittels Gasprüfröhrchen gemessen. Dabei zeigte sich generell ein rascher Rückgang der Belastungen. Nach einem halben Jahr zeigte nur die Bodenluft des Absaugpegels in einem der Schadenszentren erhöhte Tetrachlorethengehalte ( $84 \text{ mg/m}^3$ ). Die in diesem Zeitraum aus dem Untergrund entfernte Menge an Tetrachlorethen kann mit einer Größenordnung von 30 kg abgeschätzt werden.

Nach einmonatiger Abschaltung wurde in weiterer Folge ab Sommer 1993 die Absaugung nur mehr an diesem Absaugpegel weitergeführt. Im Sommer 1995 wurde im Schadenszentrum ein zusätzlicher Absaugpegel bis 6 m Tiefe errichtet und auch an die Bodenluftabsauganlage angeschlossen. Im Dezember 1995 wurde die Absauganlage wiederum abgeschaltet. In weiterer Folge wurden im Zeitraum von 1997 bis 2001 wiederholt Kontrollen der Tetrachlorethengehalte der Bodenluft durchgeführt. Den Ergebnissen der Kontrollen entsprechend wurden im Jänner 1998 zwei zusätzliche Bodenluftabsaugpegel (Endtiefe 1 m) errichtet und der Betrieb der Bodenluftabsauganlage mit mehreren Unterbrechungen bis Dezember 2001 fortgesetzt.

Im Herbst 2002 wurde an 2 Bodenluftabsaugpegeln im Schadenszentrum, an denen weiterhin erhöhte Restbelastungen (bis max.  $102 \text{ mg/m}^3$ ) zu beobachten waren, ein 24-stündiger Absaugversuch mit mehreren Probenahmen durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass der Tetrachlorethengehalt der abgesaugten Bodenluft bereits nach 30 Minuten geringer war als  $10 \text{ mg/m}^3$  und nach 24 Stunden bei weniger als  $2 \text{ mg/m}^3$  war. Auf Grund des Bodenluftabsaugversuches kann die mobilisierbare tägliche Fracht mit einer Größenordnung von 15 bis 20 g/d abgeschätzt werden.

Zusammenfassend ergibt sich, dass am Standort „Hoval“ auf einer beschränkten Fläche oberflächennah noch deutliche Restbelastungen der wasserungesättigten Bodenzone mit Tetrachlorethen gegeben sind. Eine maßgebliche neuerliche Ausbreitung der Belastungen in größere Tiefen durch Diffusion oder andere Verteilungsvorgänge ist jedoch nicht mehr zu erwarten. Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen bestätigen, dass bereits 1998 keine Beeinflussung der Qualität des Grundwassers (Hintergrundwert für Tetrachlorethen  $< 1 \text{ } \mu\text{g/l}$ ) im Abstrom des Altstandortes mehr gegeben war. Auf Grund der reduzierten Schadstoffnachlieferung bzw. mobilisierbaren täglichen Schadstofffracht kann auch davon ausgegangen werden, dass unter den gegebenen Standortbedingungen dauerhaft kein erheblicher Eintrag von Tetrachlorethen mehr möglich ist. Da die Wirksamkeit und der Erfolg der Maßnahmen nachgewiesen sind, ist die Altlast als saniert zu bewerten.

## 7 Hinweise zur Nachnutzung

Für den Bereich des Altstandortes sind zur Zeit keine Planungen zur Änderung der Nutzung bekannt. Bei allfälligen Änderungen wären jedoch folgende Punkte zu beachten:

- In Abstimmung mit dem betrieblichen Geschehen am Standort sollten nach Möglichkeit zu einem geeigneten Zeitpunkt der Betonboden bzw. allfällige Fundamente sowie oberflächennahe kontaminierte Bodenschichten im Bereich der Lösungsmittel-Umwälzpumpe entfernt werden.
- Aus allfälligen Nutzungsänderungen darf sich keine Verschlechterung der Umweltsituation (z.B. Mobilisierung von Restbelastungen) ergeben.
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der Befestigung von Oberflächen muss die Art der Ableitung der Niederschlagswässer geprüft werden. Auch für die Entfernung von bestehenden Oberflächenbefestigungen gilt, dass eine erhöhte Mobilisierung von Restbelastungen und ein erhöhter Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser durch Versickerungen ausgeschlossen werden muss.
- Bei Tiefbauarbeiten ausgehobene Böden müssen untersucht und allenfalls den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechend behandelt bzw. entsorgt werden.

Dipl.-Ing. Dietmar Müller

Wien, 27. Mai 2003