

19. Dezember 2002

## ALTLAST 013 „DEPONIE KAPPERN“ BESCHREIBUNG DER SICHERUNGSMAßNAHMEN

### 1 Lage der Altablagerung

Bundesland: Oberösterreich  
Bezirk: Wels-Land  
Gemeinde: Marchtrenk  
KG: Marchtrenk  
Parzellen: 821/4, 826, 828, 832/1, 832/5, 3319/8

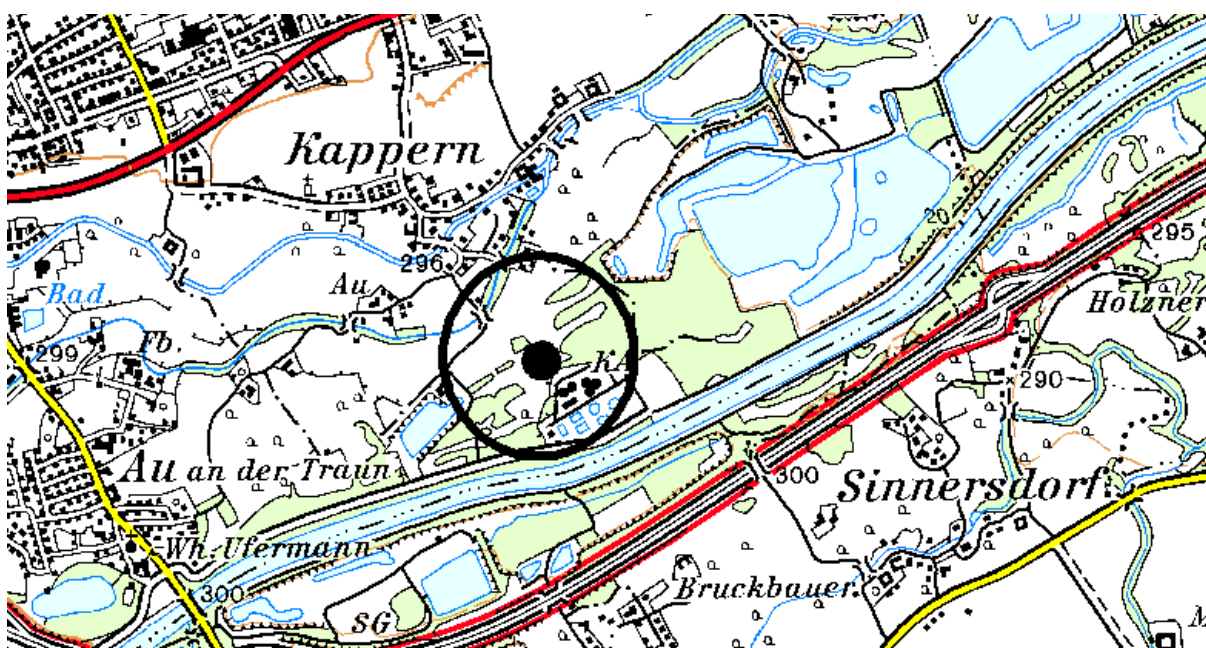


Abbildung 1: Übersichtskarte

### 2 Zusammenfassung

Eine ehemalige Schottergrube und ein anschließender natürlicher Graben wurden zwischen 1974 und 1983 vorwiegend mit Hausmüll, Bauschutt sowie industriellen Abfällen verfüllt. Die Sohle der Altablagerung war nicht abgedichtet und befand sich im Grundwasserschwankungsbereich. Das organisch belastete Sickerwasser konnte ungehindert in das sehr ergiebige Grundwasser der Welser Heide gelangen. Zur Sicherung der Altablagerung wurde ein Teilbereich der Altlast mit einer Schlitzwand umschlossen. Innerhalb des umschlossenen Teilbereiches erfolgt eine dauerhafte Absenkung des Grundwasserspiegels. Außerhalb der Umschließung wurde der Deponiekörper vollständig geräumt. Die Abfälle wurden sortiert und großteils in den umschlossenen Bereich umgelagert. Nach Abschluss erfolgte eine Abdeckung der entstandenen Halde. Die Ergebnisse der Beweissicherung bestätigen, dass die Sicherungsmaßnahmen wirksam sind. Die Altlast ist daher als gesichert zu bewerten.

### 3 Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Einreichunterlagen für die Sanierung der Altlast Kappern; Marchtrenk, Jänner 1993
- Bescheide und Verhandlungsschriften des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung; Oktober 1989, Juni und September 1993
- Wassergütekataster entsprechend Wassergüte-Erhebungsverordnung (BGBl. 338/91)
- Ergänzende Untersuchungen bei der Altlast "Deponie Kappern" in Marchtrenk - Untersuchungsbericht; Wien, Jänner 1996
- Geotechnisches Schlussgutachten zum Projekt Altlast Kappern Altlastensanierung; Marchtrenk; Dezember 2000
- Altlast „Deponie Kappern“, Berichte und Dokumentationen
  - Grundwasserbeweissicherung; Mai 2001
  - Grundwasserbeweissicherung; Dezember 2001
  - Sickerwasseranalyse aus dem Pufferbecken; Dezember 2001
  - Sickerwasserableitung, technische Beschreibung März 2002
  - Qualitative und Quantitative Beweissicherungen, Zusammenfassender Bericht; Mai 2002
- Altlast Kappern, Fertigstellung; Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, September 2002
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser; Oktober 1997

Die Unterlagen wurden vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung und der Marktgemeinde Marchtrenk zur Verfügung gestellt. Die Untersuchungen im Jahr 1995 wurden vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft veranlaßt und finanziert.

### 4 Beschreibung der Altlast

Die Altablagerung befindet sich ca. 1 km südlich der Ortschaft Marchtrenk am Rand des Aubereiches der Traun in unmittelbarer Nähe der Kläranlage Kappern. Im Zeitraum von 1974 bis 1983 wurde ein etwa 500 m langer Graben sowie daran anschließende Schottergruben verfüllt. Auf einer Gesamtfläche von ca. 3 ha wurden ca. 120.000 bis 150.000 m<sup>3</sup> Abfälle abgelagert. Es wurden Hausmüll, industrielle und gewerbliche Abfälle, Bauschutt, Sperrmüll, Aschen und Schlacken aus dem Gemeindegebiet Marchtrenk sowie Aushub und Schlämme der Chemie Linz AG deponiert. Die Sohle der Altablagerung befindet sich durchschnittlich in 3,5 bis 5,5 m Tiefe. Bei der Errichtung der Deponie waren keine technischen Maßnahmen zum Grundwasserschutz (Abdichtung und Sickerwassersammlung) gesetzt worden.

Die ehemalige Deponie befindet sich in der Welser Heide. Der Untergrund wird durch die quartären Niederterrassenschotter der Traun geprägt, die von tertiärem Schlier unterlagert werden. Die lokale Mächtigkeit der gut durchlässigen Schotter ( $k_f$  ca.  $3 \cdot 10^{-2} \text{m/s}$ ) beträgt etwa zwischen 10 und 14 m. Die Geländeoberfläche der Niederterrasse befindet sich auf etwa 292,5 m ü.A., der Grundwasserspiegel im Mittel auf etwa 288 m ü.A. Die Sohle der Altablagerung liegt größtenteils unterhalb des mittleren Grundwasserstandes (bis etwa 287 m ü.A.). Die Oberkante des grundwasserstauenden Schliers weist ein ausgeprägtes Gefälle nach Südosten auf und liegt zwischen 282 und 278 m ü.A.

Die Grundwasserfließrichtung im Bereich der Altablagerung ist nach Osten in spittem Winkel zur Traun gerichtet und schwenkt in weiterer Folge parallel zur Traun

nach Nordosten ein. Entlang der Traun wurde im Zuge der Errichtung eines Kraftwerkes eine Dichtungswand abgeteuft, sodass heute die Kommunikation mit dem Grundwasser unterbrochen ist.

Das Grundwasservorkommen der Welser Heide ist als sehr ergiebig und wasserwirtschaftlich bedeutend einzustufen und wird durch Brunnen für Trink- und Nutzwasserzwecke genutzt. Im unmittelbaren Abstrom der Altablagerung sind keine genutzten Brunnen vorhanden. Im Umfeld bestehen landwirtschaftliche Nutzflächen.

## 5 Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 1995 wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Schürfe
- Beprobung der Abfälle sowie Untersuchung der Eluate der Abfallproben
- Probenahme sowie Untersuchung von Grundwasserproben (3 Probenahmetermine)

Im September 1995 wurden im Bereich der Altablagerung insgesamt zwölf Schürfe durchgeführt. Unterhalb einer 0,5 bis 2,0 m mächtigen Deckschicht aus Aushubmaterialien, die zum Teil mit Bauschutt durchmischt waren, wurden bis in Tiefen von 3,5 bis 5,0 m häusliche und gewerbliche Abfälle angetroffen. Bei zwei Schürfen konnte in Höhe der Ablagerungssohle das Grundwasser beobachtet werden. Neben Haus- und Sperrmüll konnten in zehn Schürfen insbesondere folgende Abfälle beobachtet werden:

- Abfälle, Reste aus der Textilindustrie und der Glaserzeugung
- Gummi- und Kunststoffabfälle sowie Metallgebände mit ausgehärteten Harzen
- Abfälle aus dem medizinischen Bereich (Medikamente, Infusionen etc.)
- Papierabfälle aus der Verpackungsindustrie und von Handelsunternehmen
- Autobatterien und Reste von Autobatterien

In zwei Schürfen am südöstlichen Rand der Altablagerung wurden ausschließlich Bauschutt und Aushub festgestellt. Aus den Schürfen bei denen häusliche und gewerbliche Abfälle vorgefunden wurden, wurde jeweils eine Mischprobe der Abfälle entnommen. An den zehn Abfallproben wurden im weiteren Eluatuntersuchungen durchgeführt. Ausgewählte Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Tabelle 1 dargestellt.

*Tabelle 1: Ausgewählte Ergebnisse der Untersuchung der Eluate von Abfallproben im Vergleich mit Orientierungswerten*

Parameter	Einheit	Messwerte	ÖNORM S 2088-1			Belastungsklassen			
			PW a	MSWa	MSWb	u.a.	g.b.	b	h.b.
Leitfähigkeit	µS/cm	850 - 2.040	1.000	1.500	3.000	2	3	5	-
CSB	mg O <sub>2</sub> /l	136 - 439	20	40	80	-	-	-	10
Ammonium	mg/l	12,3 - 47,5	0,5	2,0	5,0	-	-	-	10
Phenole	µg/l	27 - 896	10	100	1.000	-	8	2	-
BTX	µg/l	48 - 92	30	50	100	0	1	9	-

*ua ... unauffällig; gb ... gering belastet; b ... belastet; hb ... hoch belastet*

*CSB ... Chemischer Sauerstoffbedarf; BTX ... Summe Benzol, Toluol, Xylol*

An der Abfallprobe aus einem Schurf, bei dem ein hoher Anteil an Autobatterien und Batterieresten angetroffen wurde, konnte eine deutlich erhöhte Konzentration an Blei (520 µg/l) gemessen werden.

Im Zeitraum von August bis Dezember 1995 wurden bei insgesamt acht Grundwassersonden im Umfeld der Altablagerung an drei Probenahmeterminen Wasserproben entnommen. Ausgewählte Ergebnisse der Analysen der Wasserproben sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

*Tabelle 2: Messergebnisse der Grundwasserbeweissicherung in der zweiten Hälfte des Jahres 1995*

Parameter	Einheit	GW-Anstrom			GW-seitlich			GW-Abstrom			PW / MSW
		min	max	n	min	max	n	min	max	n	
el. Leitfähigkeit	µS/m	650	700	6	640	680	9	620	710	9	-
CSB	mg/l	<10	11	6	<10	<10	9	<10	90	9	-
DOC	mg/l	1,6	2	6	1,3	1,8	9	1,4	2,5	9	-
Chlorid	mg/l	30,9	39,1	6	28,7	40,9	9	30,7	41,9	9	60 / -
Sulfat	mg/l	<20	<20	6	<20	22	9	<20	45	9	150 / -
Phenolindex	µg/l	<5	<5	6	<5	<5	9	<5	<5	9	30 / 50
BTX	µg/l	<30	37	6	<30	21	9	<30	50	9	-
Summe KW	µg/l	91	109	6	23	78	9	21	164	9	60 / 100

n Probenanzahl

PW / MSW Prüfwert / Maßnahmenschwelldwert gemäß ÖNORM S 2088-1

DOC gelöster organischer Kohlenstoff

Summe KW Summe Kohlenwasserstoffe

Beim ersten Probenahmetermin waren bei Wasserproben von zwei Grundwassersonden südlich der Altablagerung (seitlich im Grundwasserstrom) erhöhte Konzentrationen an Blei (20 bzw. 80 µg/l) und auch eine Überschreitung der zulässigen Höchstkonzentration für Trinkwasser (50 µg/l) nachweisbar. Im Zuge des zweiten Probenahmetermines ergab die Analyse von zwei Wasserproben aus dem Grundwasserabstrom der Altlast erhöhte Gehalte an Trichlorethen (4,8 bzw. 6,6 µg/l).

## 6 Gefährdungsabschätzung

Zwischen 1974 und 1983 wurde am nördlichen Rand der Traunauen im Gemeindegebiet von Marchtrenk ein etwa 500 m langer Graben mit etwa 120.000 bis 150.000 m<sup>3</sup> Abfällen verfüllt. Bei den abgelagerten Abfällen handelt es sich vor allem um Hausmüll sowie gewerbliche und industrielle Abfälle. Die Ablagerungen erfolgten ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz. Die Sohle der ehemaligen Deponie liegt im Grundwasserschwankungsbereich.

Untersuchungen von Abfallproben zeigten vor allem stark erhöhte CSB- und Ammonium-Konzentrationen im Eluat. Erhöhte Messwerte konnten darüber hinaus auch bei der Summe der leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffe und vereinzelt bei den Parametern Leitfähigkeit, Phenole und Blei festgestellt werden. Vor Ort gezogene Sickerwasseranalysen bestätigten anhand der Messergebnisse für den CSB und den DOC eine hohe organische Belastung des Grundwassers. Deutlich erhöhte Werte waren auch beim Parameter Ammonium sowie bei einer Probe bei den Parametern AOX und Summe Kohlenwasserstoffe festzustellen. Aufgrund einer hohen Grundwasserdurchflussrate unterhalb der Deponie und der daraus resultierenden hohen Verdünnung austretender Schadstoffe waren die Auswirkungen der Altablage-

rung im Grundwasser lediglich an einer Grundwassersonde im direktem Abstrom der Deponie durch erhöhte Messwerte bei den Parametern DOC, Sulfat, Summe Kohlenwasserstoffe sowie Summe der leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffe (insbesondere Xylole) und insbesondere durch erhöhte CSB-Belastungen (56 bis 90 mg O<sub>2</sub>/l) feststellbar. Entsprechend der Bewertung der Untersuchungsergebnisse war die "Deponie Kappern" als Altlast in der Prioritätenklasse II eingestuft.

## 7 Beschreibung der Sicherungsmaßnahmen

Ziel der Sicherungsmaßnahmen ist es, die Ausbreitung bzw. Verlagerung von Schadstoffen aus dem Bereich der Altlast in die Umgebung dauerhaft hintanzuhalten bzw. zu verhindern, so dass eine uneingeschränkte Nutzung des Grundwassers im Abstrom möglich ist.

Um die Ausbreitung von Schadstoffen im Grundwasser hintanzuhalten wurden folgende Maßnahmen gesetzt:

- Umschließung des zentralen Teils der Altablagerung mit einer Schlitzwand
- Umlagerung von Abfällen aus den nicht umschlossenen Bereichen in den zentralen Teil
- Errichtung einer Oberflächenabdichtung
- Absenkung des Grundwassers innerhalb des umschlossenen Bereiches und Ableitung des abgepumpten Wassers in eine Abwasserreinigungsanlage

Zur Sicherung der Altlast wurde der zentrale Teil der Altablagerung umschlossen (sh. Abbildung 2). Die Umschließung wurde als Schlitzwand ausgeführt und besitzt einen nahezu trapezförmigen Grundriss mit Seitenlängen von ca. 190 m bzw. 160 m (in Längsrichtung) und ca. 150 m (in Querrichtung). Damit ergibt sich ein Umfang von ca. 650 m und eine umschlossene Fläche von ungefähr 26.500 m<sup>2</sup>. Die Herstellung der Umschließung erfolgte von März bis Juni 1998 in Form einer Zweiphasen-Schlitzwand. Die Schlitzwand wurde jeweils mindestens 3 m in den Grundwasserstauer eingebunden. Je nach Tiefenlage der Staueroberkante bzw. der unverwitterten, dichten Schlieroberkante wurden Tiefen zwischen 14,5 und 18 m erreicht. Die an mehreren Stellen mittels unterschiedlicher Methoden durchgeführten Dichtheitskontrollen ergaben eine durchschnittliche Durchlässigkeit ( $K_f$ -Wert) des Dichtwandmaterials von  $10^{-11}$  bis  $5 \times 10^{-10}$  m/s.

Die außerhalb der Umschließung verbliebenen Müllmassen wurden nach Fertigstellung der Dichtwand geräumt und in den gesicherten Bereich umgelagert. Die Umlagerungen der außerhalb des umschlossenen Bereiches verbliebenen Deponiekörper erfolgte im Dezember 1998. Insgesamt kamen 43.000 m<sup>3</sup> Abfall zur Umlagerung, wobei im Ostteil rund 31.000 m<sup>3</sup> und im Westteil rund 12.000 m<sup>3</sup> Abfälle geräumt wurden. Im Rahmen der Umlagerungsarbeiten wurden insgesamt 4,9 Tonnen als gefährlicher Abfall, vorwiegend Altlacke und Altfarben, aussortiert und ordnungsgemäß entsorgt. Alle übrigen Abfälle wurden in den gesicherten Bereich umgelagert sowie lagenweise und mittels eines Kompaktors verdichtet eingebaut.

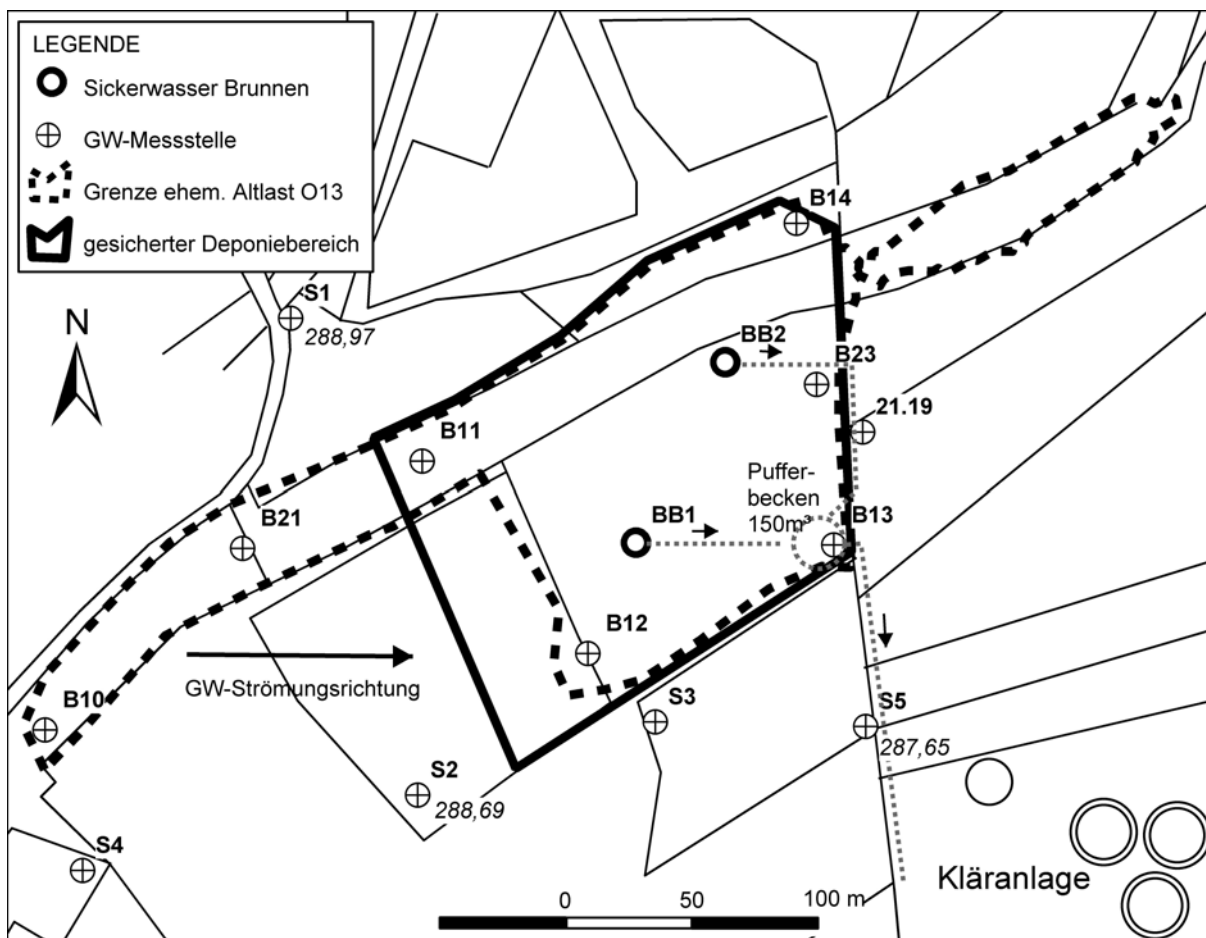


Abbildung 2: Detaillageplan Sicherungsmaßnahmen

Nach Abschluss der Umlagerung wurde das Deponieareal mit einer mineralischen Oberflächenabdichtung abgedeckt, so dass eine allseitige Einkapselung der Altdeponierung gegeben ist. Um das unterschiedliche Setzungsverhalten zwischen neu eingebrachten Abfällen und dem darunter liegenden Deponiekörper auszugleichen, wurde an der Oberfläche der entstandenen Halde eine Ausgleichsschicht aus Bauschutt aufgebracht. Eine darüber liegende Gasdrainageschicht bildet zusammen mit einem Trennvlies die Basis für eine insgesamt 60 cm mächtige (3 Schichten zu je 20 cm) mineralische Dichtschicht. Ein Geotextil und eine insgesamt 80 cm mächtige bewuchsfähige Schicht bilden den Abschluss der Deponie an der Oberfläche.

Der Grundwasserspiegel im umschlossenen Bereich wird schwimmergesteuert auf einem Niveau von rd. 286,6 m ü.A. gehalten. Zur Überprüfung der hydraulischen Wirksamkeit der Maßnahmen werden die Spiegelstände des Grundwassers innerhalb und außerhalb der Umschließung regelmäßig gemessen. An den 3 Kontrollmessstellen innerhalb der Umschließung beträgt die Absenkung gegenüber dem Grundwasserspiegel außerhalb der Umschließung durchschnittlich mehr als 1 m. Das abgepumpte Sickerwasser wird in ein Pufferbecken gepumpt und in die Kanalisation bzw. die Abwasserreinigungsanlage des Abwasserverbandes Welser Heide abgeleitet. Die anfallende Sickerwassermenge wird durch Aufzeichnung der Pumpbetriebsstunden monatlich überprüft. Die monatlichen Aufzeichnungen der abgeleiteten Sickerwassermenge weisen über den Beobachtungszeitraum von Juli 2000 bis Februar 2002 eine Fördermenge von durchschnittlich 8,3 m³/Tag (i.e. ca. 0,1 l/s) auf. Damit ist auch ein weiterer Nachweis für die Dichtheit der Umschließung und die

Wirksamkeit der Maßnahmen gegeben. Eine chemische Analyse des Sickerwassers aus dem Pufferbecken wird jährlich durchgeführt.

Zur Beweissicherung der Grundwasserqualität werden seit Beginn der Baumaßnahmen in regelmäßigen Zeitintervallen Messstellen im Umfeld der Altablagerung beprobt. Neben der Messung der Vor-Ort-Parameter pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt und Temperatur werden an Grundwasserproben auch die Parameter CSB, TOC, AOX, aliphatische Kohlenwasserstoffe, Ammonium, Nitrit, Nitrat, Sulfat, Chlorid, Eisen, Mangan und BTX bestimmt. Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen sich beim Vergleich der im Oberstrom der Altablagerung gelegenen Messstellen mit den im Abstrom gelegenen keine Hinweise auf Einflüsse auf die Qualität des Grundwassers.

Zusammenfassend ergibt sich anhand der vorliegenden Unterlagen und Untersuchungsergebnisse nachvollziehbar, dass die Umschließung der Altlast wirksam ist und eine Ausbreitung bzw. Verlagerung von Schadstoffen aus dem Bereich der Altlast in die Umgebung dauerhaft verhindert wird. Da die Wirksamkeit und ein weitgehender Erfolg der Maßnahmen nachgewiesen sind, ist die Altlast als gesichert zu bewerten.

Dipl.-Ing. Dietmar Müller

Mag. Christian Kolesar

Wien, 19. Dezember 2002