

## Altlast O42 „Mülldeponie Reitling“ Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen

### 1. Lage der Altablagerung

Bundesland: Oberösterreich  
Bezirk: Freistadt  
Gemeinde: Wartberg ob der Aist  
KG.: Untergaisbach  
Grundstück: 432, 476, 477

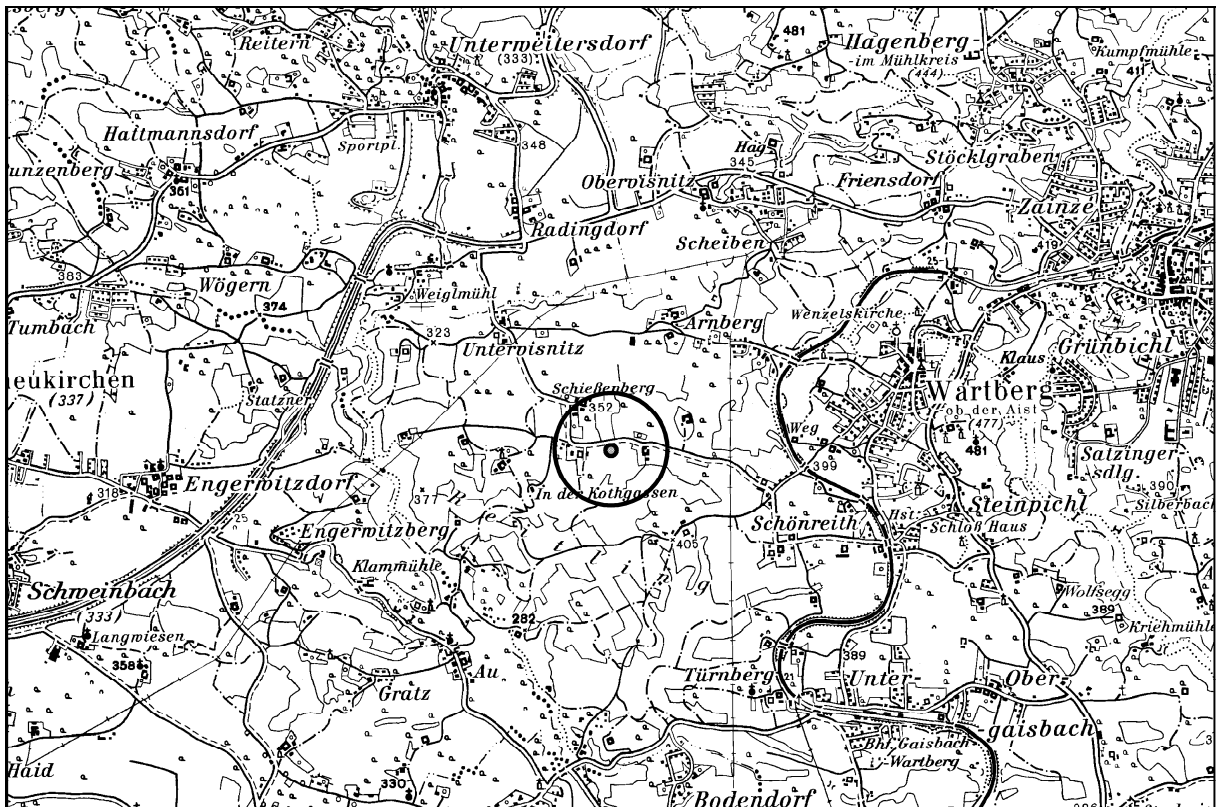


Abbildung 1: Übersichtslageplan (1:50.000)

### 2. Zusammenfassung

Eine ehemalige Lehmgrube wurde in den 60er- und 70er Jahren mit rund 3.500 m<sup>3</sup> Hausmüll, Bauschutt und Sperrmüll sowie Abfällen eines Textilien erzeugenden Betriebes verfüllt. Die Schüttung der Deponie erfolgte ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz. Dementsprechend versickert das belastete Sickerwasser der Deponie in den Untergrund.

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen an mehreren Brunnen in der Umgebung der Deponie zeigten, dass die Altablagerung Ursache einer Grundwasserverunreinigung war. Mitte des Jahres 1999 wurde die ehemalige Deponie vollständig geräumt. Es wurden insgesamt rund 7.500 t Abfälle und kontaminierte Boden entfernt. Die Ergebnisse der nachfolgenden Grundwasserbeweissicherung lassen einen rückläufigen Trend der Grundwasserbelastung erkennen und bestätigen die Wirksamkeit der gesetzten

*Sanierungsmaßnahmen.*

### **3. Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen**

- Untersuchungsbefunde von Wasserproben aus Hausbrunnen im Zeitraum 1990 - 1993
- Veterinärmedizinische und sanitätspolizeiliche Stellungnahmen; Linz 1991 und 1992
- Verhandlungsschriften der Umweltrechtsabteilung des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung aus dem Zeitraum 1992 bis 1998
- Vorstudie: Deponie Reitling – Sicherungsmaßnahme; Linz, Jänner 1996
- „Mülldeponie Reitling“: Zwischenbericht zur Untersuchung; Linz, August 1998
- „Mülldeponie Reitling“: Endbericht zur Untersuchung; Linz, Oktober 1998
- Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (BGBl. 235/98)
- Sanierung Altlast „Deponie Reitling“. Endbericht zu UR-450043/68-1998Re/Sch; Linz, Dezember 2000
- Schlussbericht über die Räumungsarbeiten der Altlast „Deponie Reitling“, Januar 2000
- ÖNORM S 2088-1 (Oktober 1997): Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser.

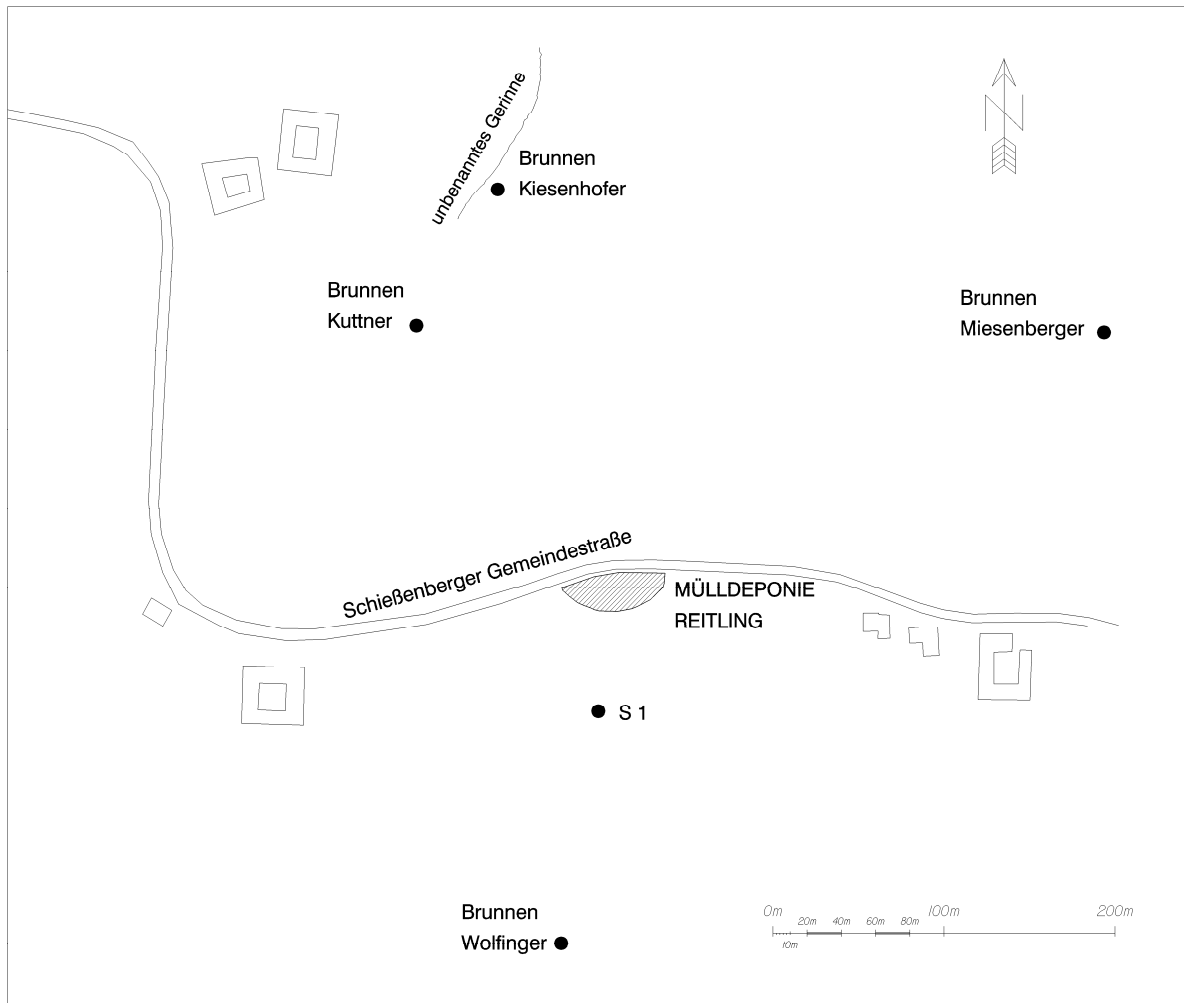
Die Unterlagen wurden vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung und der Gemeinde Wartberg ob der Aist zur Verfügung gestellt.

### **4. Beschreibung der Altablagerung**

Die Altablagerung befindet sich im Mühlviertel auf einer Geländekuppe ca. 2 km westlich des Ortsgebietes von Wartberg ob der Aist unmittelbar an der Schießenberger Gemeindefstraße (sh. Übersichtlageplan Abbildung 2). Es handelt sich um eine ehemalige Lehmgrube, die dem derzeitigen Kenntnisstand entsprechend etwa von 1967 bis 1977 von der Gemeinde Wartberg und umliegenden Landwirten mit Hausmüll, Bauschutt und Sperrmüll sowie Abfällen eines textilienerzeugenden Betriebes aufgefüllt wurde. Die betroffene Grundfläche ist ca. 1.000 m<sup>2</sup> groß. Das geschüttete Volumen wird auf etwa 3.500 m<sup>3</sup> geschätzt. Die Schüttung der Deponie erfolgte ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz. Die Deponieoberfläche ist heute rekultiviert und wird landwirtschaftlich genutzt.

Der Untergrund im Bereich der Altablagerung wird generell durch Engerwitzdorfer Granit aufgebaut. In den obersten Bereichen des Festgesteins ist der Gesteinsverband durch Verwitterungserscheinungen aufgelockert. Das Festgestein wird außerdem von feinkörnigen bzw. lehmigen Deckschichten überlagert, die stark wechselnde Mächtigkeiten (bis zu 15 m) aufweisen.

Der geologischen Situation entsprechend kann der Untergrund im Bereich der Altablagerung als Grundwassergeringleiter und als Kluftgrundwasserleiter charakterisiert werden. Da die Altablagerung auf einer Hügelkuppe liegt kann von einem relativ kleinen hydrologischen Einzugsgebiet in der Größenordnung von rund 3.000 m<sup>2</sup> ausgegangen werden. Der Deponiekörper selbst ist in Abhängigkeit von den jahreszeitlich wechselnden Witterungsverhältnissen 1 bis 2 m mit Wasser eingestaut. Der Abfluss des Grundwassers lässt sich im wesentlichen durch die morphologische Situation beschreiben und erfolgt in die abfallenden Hangbereiche nach Norden und nach Süden entlang bevorzugter Wegigkeiten im Untergrund.



*Abbildung 2: Bebauung und Grundwassernutzung im Umfeld der Altablagerung*

Das Umfeld der Altablagerung wird landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzt. Die nächsten Gebäude sind einige landwirtschaftliche Betriebe, die sich im Umkreis von 200 bis 500 m befinden. Im Bereich dieser landwirtschaftlichen Betriebe ist das lokale Grundwasservorkommen auch jeweils durch Brunnen erschlossen (sh. Abbildung 1). Das Grundwasser in der Umgebung bzw. im Abstrom der Deponie ist durch mehrere Hausbrunnen, die zu Brauchwasserzwecken genutzt werden, erschlossen. Eine Nutzung des Grundwassers zu Trinkwasserzwecken ist aktuell nicht gegeben.

## **5. Untersuchungsergebnisse**

Im Jahr 1990 wurden an einer Wasserprobe des Brunnens eines nordwestlich der Deponie gelegenen landwirtschaftlichen Betriebes (Brunnen Kuttner sh. Abb. 1) deutliche Belastungen des Grundwassers insbesondere durch Sulfate (463 mg/l) festgestellt.

In weiterer Folge wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Qualitative Grundwasserbeweissicherung an 4 Brunnen im Zeitraum 1990 bis 1993
- Erkundung der hydrogeologischen Verhältnisse durch einen Färbeversuch im Frühjahr 1992
- Schürfe in der Deponie im Jänner 1998
- Errichtung einer Sickerwasser- und einer Grundwassersonde im Juni 1998

- Analyse des Eluates von 5 Abfallproben im Juni 1998
- Qualitative Grundwasserbeweissicherung an den 2 Sonden und 4 Brunnen im Juni und September 1998

Die Analysenergebnisse der qualitativen Grundwasserbeweissicherung sind für ausgewählte Parameter in den Tabellen 1 und 2 zusammengefasst. Der im Frühjahr 1992 durchgeführte Färbeversuch ergab insbesondere hinsichtlich des nordwestlich der ehemaligen Deponie gelegenen Brunnens Kuttner und des südlich der Deponie gelegenen Brunnens Wolfinger den Nachweis, dass ein hydrologischer Zusammenhang mit der Altablagerung besteht. Beide Brunnen befanden sich in einer Entfernung von rund 200 m von der Altablagerung (sh. Abbildung 1).

*Tabelle 1: Ausgewählte Analysenergebnisse der qualitativen Grundwasserbeweissicherung im Zeitraum 1990 bis 1993*

Parameter	Einheit	Brunnen Miesenberger	Brunnen Kuttner	Brunnen Kiesen-Hofer	Brunnen Wolfinger	PW / zHK
pH-Wert		6,4 – 6,8	5,8 – 6,8	6,9 – 7,1	6,4 – 7,0	< 6,5
Leitfähigkeit	µS/cm	162 – 269	730 – 1205	392 – 503	405 – 1160	---/(400)
Gesamthärte	°dH	3,0 – 3,9	22,6 – 35,9	11,4 – 12,6	18,0 – 36,0	---
Carbonathärte	°dH	1,5 – 3,2	2,9 – 4,4	6,9 – 8,4	6,5 – 10,4	---/---
Sulfat	mg/l	18 – 22	346 – 528	56 – 84	90 – 452	150/250

PW .. Prüfwert ÖNORM S 2088-1; zHK .. zul. Höchstkonzentration für Trinkwasser gem. BGBl. 235/98

*Tabelle 2: Ausgewählte Analysenergebnisse der qualitativen Grundwasserbeweissicherung im Sommer 1998*

Parameter	Einheit	Brunnen Miesenberger	Brunnen Kuttner	Sonde 1	Brunnen Wolfinger	PW / zHK
pH-Wert		6,1 – 6,4	5,9 – 6,4	6,4	6,4 – 6,8	< 6,5
Leitfähigkeit	µS/cm	265 – 269	1258 – 1291	1410 – 1435	1025 -1160	---/(400)
Gesamthärte		6,5 – 6,6	37,6 – 38,0	44,7 – 46,8	31,0 – 36,0	---
Carbonathärte		1,9 – 4,3	4,7 – 5,2	9,8 – 10,2	9,4 – 10,4	---/---
Sulfat		20 – 34	564 – 602	602 – 656	378 – 452	150/250

PW .. Prüfwert ÖNORM S 2088-1; zHK .. zul. Höchstkonzentration für Trinkwasser gem. BGBl. 235/98

Im Zuge der Schürfe im Jänner 1996 wurde festgestellt, dass neben Hausmüll und Bauschutt auch Autowracks bzw. Autoteile sowie Abfälle der ehemaligen Strumpffabrik Wartberg abgelagert wurden. Im Juni 1998 wurden bei der Bohrung fünf Abfallproben gezogen und an den Eluaten ausgewählte Parameter bestimmt. An vier Proben waren ein deutlich herabgesetzter pH-Wert (4,7 – 5,0) und deutlich erhöhte Sulfatgehalte (331 bis 1.040 mg/l) zu beobachten. Darüber hinaus waren auch für die Parameter Leitfähigkeit (max. 3.180 µS/cm), CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf max. 285 mg O<sub>2</sub>/l), Ammonium (max. 87 mg/l), Summe Kohlenwasserstoffe (max. 3,1 mg/l), AOX (adsorbierbare Halogene max. 200 µg/l) zum Teil massiv erhöhte Meßwerte festzustellen.

## 6. Gefährdungsabschätzung

Eine ehemalige Lehmgrube wurde in den 60er- und 70er Jahren mit rund 3.500 m<sup>3</sup> Hausmüll, Bauschutt und Sperrmüll sowie Abfällen eines Textilien erzeugenden Betriebes verfüllt. Die Schüttung der Deponie erfolgte ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz. Die Deponieoberfläche ist heute rekultiviert und wird

landwirtschaftlich genutzt.

Durch die Schürfe im Jahr 1996 und die Bohrung im Jahr 1998 wurden die Kenntnisse der historischen Erhebung zu den abgelagerten Abfällen bestätigt. Die Analysenergebnisse der Eluate zeigten, dass die Sickerwässer der Deponie einen deutlich herabgesetzten pH-Wert und stark erhöhte Sulfatwerte zeigten. Die erhöhten Messwerte für Kohlenwasserstoffe und den CSB ließen außerdem auf Belastungen durch Mineralölprodukte bzw. durch organische Komponenten des abgelagerten Mülls schließen.

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen an mehreren Brunnen in der Umgebung der Deponie zeigten zum Teil massive Belastungen. Die Ergebnisse des Brunnen Miesenberger, der außerhalb des Einflussbereiches der Altablagerung liegt, waren als Hintergrundwerte heranzuziehen. Im Vergleich der Analysenergebnisse des Brunnen Miesenberger mit den Analysenergebnissen der Brunnen Kuttner, Wolfinger und Kiesenhofer (sh. Tabellen 1 und 2) waren deutliche Unterschiede in der Gesamtmineralisierung des Wassers und vor allem sehr stark erhöhte Sulfatwerte zu erkennen. Auf Grund der Art der Belastung und des positiven Ergebnisses des Färbeversuches im Jahr 1992, durch den der hydrogeologische Zusammenhang zwischen der Altablagerung und den Brunnen festgestellt wurde, war nachgewiesen, dass die ehemalige Deponie Ursache einer lokalen Grundwasserverunreinigung ist. Auf Grund der Verunreinigung und der massiv erhöhten Sulfatgehalte war bereits im Jahr 1990 die Eigenwasserversorgung von zwei landwirtschaftlichen Betrieben eingestellt worden.

Zusammenfassend ergab sich, dass die Altablagerung ein relativ geringes Volumen hatte, jedoch auch Abfälle mit erhöhtem Schadstoffpotential (Hausmüll, Sperrmüll, gewerbliche Abfälle) abgelagert wurden und eine Verunreinigung des Grundwassers gegeben war. Das betroffene Grundwasservorkommen ist wenig ergiebig und ausschließlich von lokaler Bedeutung. Bis zur Feststellung der Verunreinigung im Jahr 1990 wurde das Grundwasser von landwirtschaftlichen Betrieben zur Eigenwasserversorgung genutzt. Auf Grund der festgestellten Grundwasserverunreinigung konnte das Grundwasser nicht mehr zu Trinkwasserzwecken genutzt werden.

## **7. Sanierungsmaßnahmen**

Die Altablagerung wurde durch Räumung saniert. Ziel der Sanierungsmaßnahmen war die Herstellung eines Zustandes, bei dem durch Entfernung des Gefahrenpotentials dauerhaft keine weitere Ausbreitung von Schadstoffen stattfinden kann, so dass der Standort und das Grundwasser uneingeschränkt genutzt werden können.

Die Räumung der Altablagerung erfolgte im Zeitraum zwischen 26. Mai 1999 und 15. Juni 1999. Zu Beginn der Bauphase wurde die Humusdeckschicht auf der Altablagerung abgetragen und im Nahbereich zwischengelagert. Das in der Altablagerung eingestaute Sickerwasser sowie die im Zeitraum der Räumung anfallenden Sickerwässer wurden über 2 Schächte abgepumpt, mittels Tankwagen abtransportiert und in einer kommunalen Abwasserreinigungsanlage behandelt. Dabei wurden insgesamt rund 240 m<sup>3</sup> Sickerwasser verbraucht.

Der Aushub erfolgte schichtweise bis zur Deponiesohle in ca. 3,5 bis 4 m Tiefe. Nach Räumung des Deponiekörpers und offensichtlich kontaminierter Untergrundbereiche

erfolgte eine Beprobung der anstehenden Sohle der Baugrube. Bis zu diesem Zeitpunkt waren rund 3.670 t Abfälle entfernt worden. Den Ergebnissen der Untersuchungen der Deponiesohle entsprechend wurden die Aushubarbeiten in einzelnen Bereichen wiederholt weitergeführt. Insgesamt wurden rund 6.550 m<sup>3</sup> bzw. 7.630 t Abfälle und belastete Böden ausgehoben. Die Baugrube wurde nach Abschluss der Räumung mit inertem Bodenaushub wiederverfüllt. Die Oberfläche wurde rekultiviert, so dass die Fläche wieder landwirtschaftlich genutzt werden kann.

Nach Abschluss der Räumung wurden von der optisch als unbelastet eingestuften Deponiesohle Mischproben entnommen. Dabei wurde der ausgehobene Bereich in 4 Abschnitte unterteilt, aus welchen jeweils etliche Stichproben gezogen wurden, die zu jeweils einer Mischprobe vereint wurden. Die Proben wurden auf Kohlenwasserstoffe und PAK als Gesamtgehalte sowie pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, CSB, TOC, Nitrit, Sulfat, Chlorid und Ammonium im Eluat analysiert.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigten für die Eluate bei drei bzw. zwei Mischproben für die Parameter Ammonium (max. 4,7 mg/l) und CSB (max. 24 mg/l) erhöhte Gehalte, die auch die entsprechenden Prüfwerte (Ammonium: 0,5 mg/l; CSB 20 mg/l) überschreiten. Bei diesen Belastungen kann es sich sowohl um Restbelastungen als auch um geogene Belastungen handeln. Die Sulfatgehalte der Eluate der untersuchten Bodenproben waren generell unauffällig (max. 154 mg/l). Da auch die Ergebnisse für die übrigen untersuchten Parameter unauffällig waren, die Ammonium- und CSB-Restbelastungen nur bei einem Teil der untersuchten Proben zu beobachten waren, und es sich bei Ammonium um eine sehr gut abbaubare Verbindung handelt, kann eine Gefährdung bzw. weitere Beeinträchtigung des Grundwassers durch diese Restbelastungen ausgeschlossen werden.

Im Jänner 2000 sowie im März 2001 wurden zur Beweissicherung an bestehenden Brunnen und Grundwassersonden Proben gezogen. Es wurden jeweils die Sonde 1, Brunnen Wolfinger, Brunnen Kuttner und der Brunnen Kiesenhofer (siehe Lageplan) sowie im März 2001 auch ein verbliebener Sickerwasserschacht im Bereich der sanierten Altlast beprobt.

*Tabelle 3: Ausgewählte Analyseergebnisse der qualitativen Grundwasserbeweissicherung Jänner 2000 / März 2001*

Parameter	Einheit	Sickerwasser	Brunnen Kuttner	Sonde 1	Brunnen Wolfinger	PW / zHK
pH-Wert		7,5	5,8 / 6,2	6,3 / 6,5	7,2 / 7,1	< 6,5
Leitfähigkeit	µS/cm	420	1430 / 1290	1350 / 860	910 / 785	---/(400)
Gesamthärte		12,8	44,0 / 40,1	47,3 / 30,4	27,8 / 23,1	---
Carbonathärte		11,9	11,7 / 9,7	14,1 / 9,3	10,2 / 10,8	---/---
Sulfat		16,0	660 / 600	650 / 420	320 / 240	150/250

PW .. Prüfwert ÖNORM S 2088-1; zHK .. zul. Höchstkonzentration für Trinkwasser gem. BGBl. 235/98

Die Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung zeigen im Vergleich mit den Ergebnissen aus dem Zeitraum vor der Räumung, dass

- im unmittelbaren Bereich der ehemaligen Altablagerung keine belasteten Sickerwässer mehr anfallen,
- an den Probenahmestellen südlich der geräumten Altablagerung (Brunnen Wolfinger und Sonde 1) bereits ein deutlicher Rückgang der Belastungen (Insbesondere beim Parameter Sulfat) zu beobachten ist, jedoch

- an den Probenahmestellen nördlich der ehemaligen Altablagerung noch kein eindeutiger Trend zur Verbesserung der Grundwasserqualität nachweisbar ist.

Insgesamt ergibt sich anhand der vorliegenden Unterlagen und Untersuchungsergebnisse nachvollziehbar, dass die Ursache der Grundwasserverunreinigung, die „Mülldeponie Reitling“ vollständig beseitigt wurde und im Grundwasser noch deutliche Belastungen zu beobachten sind. Auf Grund der lokalen hydrogeologischen Bedingungen muss davon ausgegangen werden, dass sich ein Abklingen der Grundwasserbelastungen bzw. eine weitgehend natürliche Grundwasserbeschaffenheit erst mittel- bis langfristig wieder einstellen wird. Es ist jedoch ein rückläufiger Trend der Grundwasserbelastungen zu beobachten, der die Wirksamkeit der Maßnahmen bestätigt, so dass die Altablagerung als saniert zu bewerten ist.

Wien, 28. Mai 2001

Pierre Menger  
(Abteilung Altlasten)