

22. 12. 2006

ALTLAST O53 „DEPONIE GUSSWERKSTRASSE“ BEURTEILUNG DER SICHERUNGSMASSNAHMEN

1 Lage der Altablagerung

Bundesland: Oberösterreich
 Bezirk: Steyr
 Gemeinde: Steyr
 KG: Hinterberg (49210)
 Grundstück Nr.: 67

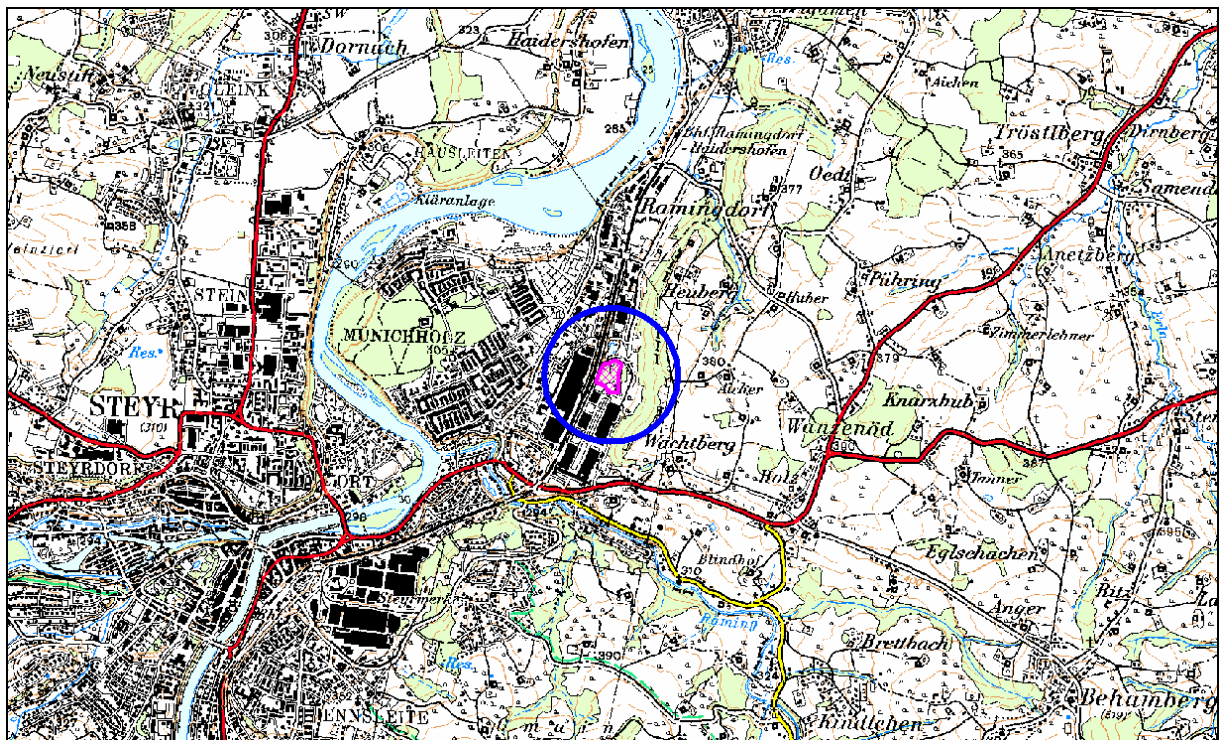


Abbildung 1: Übersichtskarte

2 Zusammenfassung

In Steyr wurde im Bereich des Industriegebietes im Stadtteil Münchenholz in den Jahren zwischen 1945 und 1979 eine Deponie betrieben, die von mehreren metallverarbeitenden Industriebetrieben genutzt wurde. Auf einer Fläche von rund 2,7 ha wurden insgesamt rund 120.000 m³ industrielle Abfälle sowie Bauschutt abgelagert. Bei den industriellen Abfällen handelte es sich um Produktionsrückstände, die zum Teil sehr hoch mit Mineralölen, Lösungsmitteln oder Metallen belastet waren. Neben festen und pastösen Abfällen wurden vermutlich auch flüssige Abfälle wie Bohr-, Schleif- und Schneideöle in die Deponie eingebracht. Insbesondere im nördlichen Bereich der Altablagerung kam es zu einer Kontamination des Untergrundes sowie



zur Ausbildung und Ausbreitung einer Mineralölphase am Grundwasserspiegel. Die Mineralölphase breitete sich rund 50 bis 70 m über den Bereich der ehemaligen Deponie aus. Aufgrund der Art der Mineralölkontaminationen ist die Schadstofffahne gelöster Kohlenwasserstoffe im Grundwasser räumlich begrenzt geblieben. Die Altablagerung wurde als Altlast mit der Prioritätenklasse 2 ausgewiesen.

Im Zeitraum von Dezember 2001 bis Mai 2002 erfolgte der weitgehende Aushub der kontaminierten Abfälle. Eine im Nordteil der Deponie verbliebene Restbelastung wurde mittels hydraulischer Maßnahmen gesichert, wodurch eine weitere Reduktion der Schadstoffe stattfindet und ein Abströmen des kontaminierten Grundwassers weitestgehend unterbunden wird. Die Altablagerung „Deponie Gusswerkstraße“ stellt daher keine erhebliche Beeinträchtigung des Grundwassers außerhalb des Standortes dar und ist daher als gesichert zu bewerten.

3 Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Altlastenerkundung Gusswerkstraße Steyr; Regensburg, April 2001
- Altlastenerkundung Gusswerkstraße Steyr – Abschätzung der Maßnahmenkosten; Altdorf, April 2001
- Altlastenerkundung Gusswerkstraße Steyr – Abschätzung der Maßnahmenkosten, zusätzliche Untersuchungen; Mai 2001
- Einreichprojekt zur Sanierung der Verdachtsfläche „Gusswerkstraße“; Wien, November 2001
- Sanierung Verdachtsfläche Nr.: 5433-102/010, „Gusswerkstraße“ Steyr: Gefährdungsabschätzung/Standortuntersuchung/Sanierungsuntersuchung – Erläuternder Bericht; Wien, April 2002
- Sanierung Verdachtsfläche Nr.: 5433-102/010, „Gusswerkstraße“ Steyr: Sanierungsvariantenuntersuchung; Wien, Mai 2002
- Sanierung Verdachtsfläche Nr.: 5433-102/010, „Gusswerkstraße“ Steyr: Kollaudierungsoperat / Abschlussbericht; Wien, Mai 2002
- Sanierung der Altlasten O53 „Deponie Gusswerkstraße“ und O54 „Retentionsbecken Gusswerkstraße“; Kollaudierungsbericht Grundwassersanierungsanlage; Wien, Juli 2005
- Sanierung der Altlasten O53 „Deponie Gusswerkstraße“ und O54 „Retentionsbecken Gusswerkstraße“; Bericht über den Sanierungsbetrieb 2005; Wien, März 2006
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser; September 2004

Die Unterlagen wurden vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Oberösterreichischen Bauland AG und der BMW Österreich Holding GmbH zur Verfügung gestellt.

4 Standortverhältnisse

4.1 Beschreibung des Standortes

Die Altablagerung befindet sich in der Stadt Steyr östlich der Enns im Stadtteil Münichholz ca. 3 km nordöstlich des Stadtzentrums. Zwischen der Gusswerkstraße und der Bahntrasse der Strecke von St. Valentin nach Thörl-Maglern wurde im Zeitraum von 1945 bis 1979 eine Fläche von rund 2,7 ha als Deponie für industrielle Abfälle genutzt. Es wurden vorwiegend Produktionsabfälle und -rückstände aus umliegenden metallverarbeitenden Betrieben sowie Bauschutt abgelagert. Es handelte sich um Abfälle aus unterschiedlichsten Produktionsbereichen, wie z.B. der Produktion von Kugellagern, Waffen und Fahrzeugteilen. Neben festen und pastösen Abfällen wurden vermutlich auch flüssige Abfälle wie Bohr-, Schleif- und Schneidöle eingebracht. Die abgelagerten Abfälle waren ihrer Herkunft entsprechend zum Teil

hochbelastet. Neben Abfällen, die Belastungen durch Metalle zeigten, waren vor allem Belastungen durch unterschiedliche Mineralölprodukte aber auch durch Lösungsmittel gegeben. Das abgelagerte Abfallvolumen wurde mit rund 120.000 m³ abgeschätzt. Die Deponie war als Haldendeponie ohne jegliche deponietechnische Einrichtungen und insbesondere ohne Basisabdichtung errichtet worden. Nach Einstellung der Deponie erfolgte eine Abdeckung.

4.2 Beschreibung der Untergrundverhältnisse

Der Standort befindet sich im Übergangsbereich zwischen einer ebenen, würmeiszeitlichen Niederflurterrasse der Enns und einem tertiären, nach Osten ansteigenden Hangbereich. Der Untergrundaufbau im Bereich der Niederflurterrasse wird von gut durchlässigen sandigen Kiesen geprägt. Als Grundwasserstauer stehen feinkörnige (schluffig-tonig), tertiäre Sedimente (Schlier) an. Die Oberfläche des Grundwasserstauers zeigt ein starkes Gefälle von Osten nach Westen. Im Bereich der Altablagerung beträgt die Mächtigkeit der Kiese zwischen rund 8 m im Osten und rund 14 m im Westen. Im Kieshorizont sind verfestigte bzw. konglomerierte Schichten ausgebildet.

Die sandigen Kiese der Niederterrasse stellen den Hauptgrundwasserleiter dar. Der Grundwasserflurabstand beträgt rund 6 bis 13 m. Die Durchlässigkeit des Aquifers wird mit ca. 10⁻³ m/s abgeschätzt. Die Strömungsrichtung des Grundwassers ist generell nach Nordnordwesten gerichtet. Da die Oberfläche des Grundwasserstauers nach Osten stark ansteigt ist das Grundwasservorkommen der Niederterrasse räumlich begrenzt bzw. nur im westlichen Teil der Altablagerung vorhanden (sh. Abbildung 2). Im östlichen Teil der Altablagerung speisen Hangwässer aus den tertiären Hangbereichen, die dem Relief des Grundwasserstauers folgend abfließen, in das Grundwasservorkommen der Niederterrasse ein.

4.3 Beschreibung der Schutzgüter und Nutzungen

Abgesehen von je einem Bauernhof im Norden und im Süden wird die Altablagerung vor allem von Produktionshallen verschiedener Großbetriebe (z.B. Kugellagerwerk der SKF Österreich, SLR Gusswerk, Steyr Mannlicher) umgeben. Unmittelbar nördlich der Deponie Gusswerkstraße befindet sich eine ehemalige Kiesgrube, welche zwischen 1941 und 2002 zur Versickerung bzw. als Retentionsbecken für diverse Abwässer der umliegenden Betriebe genutzt wurde, sowie ein ehemaliges unterirdisches Tanklager aus dem 2. Weltkrieg (Altlast O54, „Retentionsbecken Gusswerkstraße“).

Im Süden der Altablagerung, im Grundwasseranstrom, befindet sich ein Grundwasserschutzgebiet für einen von einem der angrenzenden Industriebetriebe genutzten Brunnen.

5 Gefährdungsabschätzung

Die Ergebnisse der durchgeführten Abfall- und Bodenuntersuchungen bestätigten, dass größere Anteile der abgelagerten Abfälle äußerst hoch mit Mineralölen und Chrom belastet waren. Bei mehr als der Hälfte aller im Zuge der Räumung der ehemaligen Deponie gezogenen Proben zeigte sich eine Überschreitung des Maßnahmenschwellenwertes für Kohlenwasserstoffe (1.000 mg/kg TM). Wiederholt konnten auch Mineralölgehalte festgestellt werden, die um mehr als das 100-fache über diesem Orientierungswert lagen (max. 260.000 mg/kg TM). Belastete bzw. hoch belastete Abfälle waren vor allem im westlichen und im nördlichen Teil der Altablagerung anzutreffen. An manchen Abfällen zeigten sich auch massive Belastungen

durch PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) oder Chrom (gesamt) so wie vereinzelt durch andere Metalle (z.B. Kupfer, Nickel, Arsen Zink und Blei).

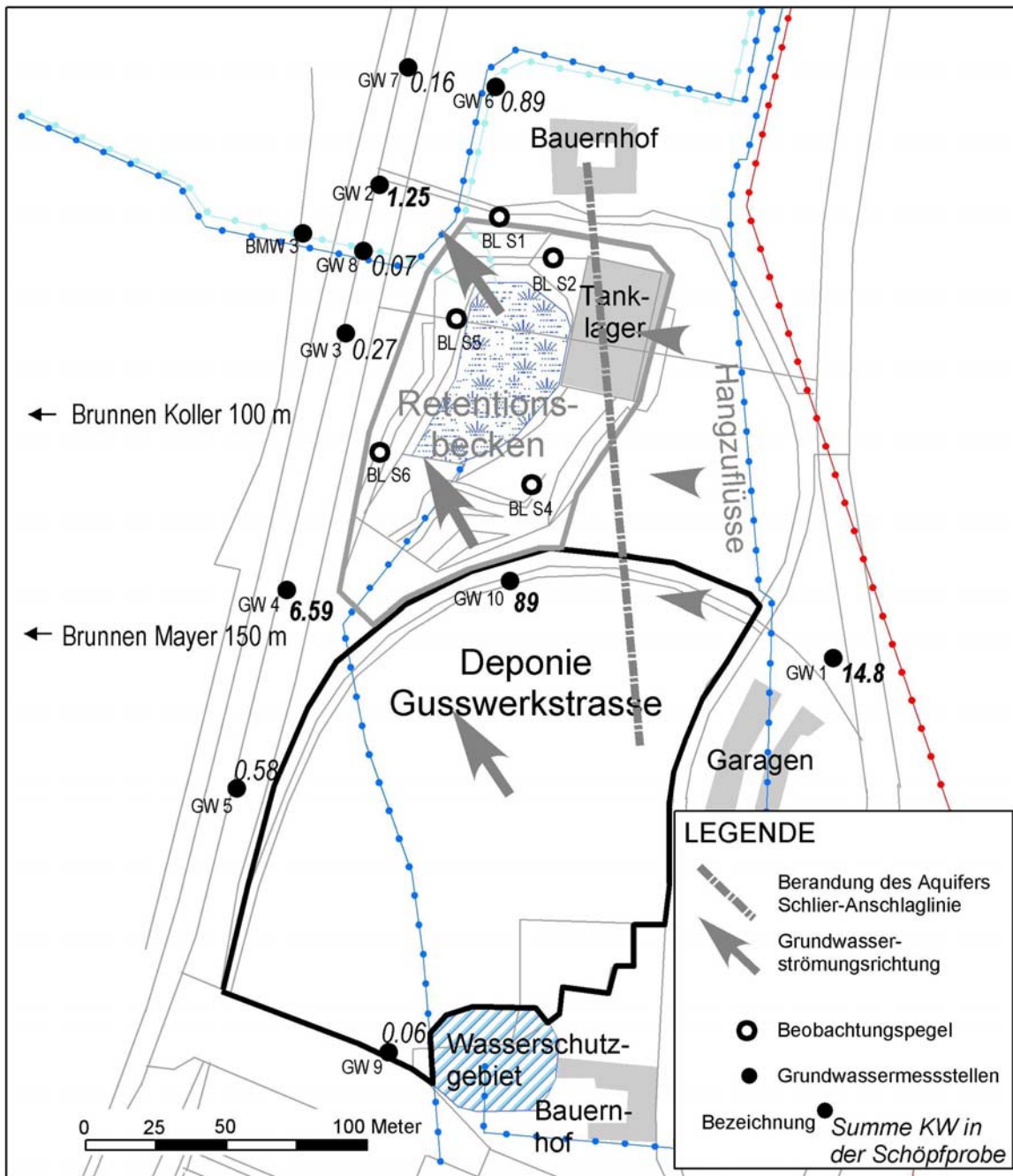


Abbildung 2: Grundwasserbeweissicherung „Deponie Gusswerkstraße“
Überblick zu ausgewählten Ergebnissen

Am nördlichen Rand der Ablagerung war, vermutlich auf Grund der früheren Versickerung von flüssigen Abfallölen, ein massiver Schadstoffeintrag in den Untergrund bis in den Grundwasserschwankungsbereich festzustellen. Es kam dabei auch zur Ausbreitung einer geringmächtigen Mineralölphase in Grundwasserströmungsrichtung von etwa 50 bis 70 m.

Die Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung bestätigten, dass lokal ein massiver Eintrag von Mineralöl in das Grundwasser gegeben war. An Schöpfproben im Bereich der Grundwassersonde GW 10 konnten Kohlenwasserstoffgehalte bis zu

89 mg/l gemessen werden. Diese Ergebnisse stellten den qualitativen Nachweis dar, dass im nahen Grundwasserabstrom der Altablagerung ein Ölfilm am Grundwasser gegeben war. Im Vergleich dazu zeigten oberflächennah gezogenen Pumpproben mit Kohlenwasserstoffgehalten bis zu 0,11 mg/l nur zum Teil Überschreitungen des Maßnahmenschwellenwertes (0,1 mg/l). Darüber hinaus waren im unmittelbaren Grundwasserabstrom der Altablagerung auch eine Erhöhung der Gesamtmineralisierung des Grundwassers sowie deutliche Belastungen durch Cyanide und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe zu beobachten.

Demgegenüber wurden in den Schöpfproben nördlich des angrenzenden Altstandortes „Retentionsbecken Gusswerkstraße“, also im weiteren Grundwasserabstrom, nur Maximalbelastungen von Kohlenwasserstoffen bis zu 1,25 mg/l festgestellt. Dies bestätigte, dass im weiteren Grundwasserabstrom Kohlenwasserstoffe in den oberflächennahen Schichten des Grundwasserkörpers in gelöster Form vorlagen und kein Ölfilm an der Grundwasseroberfläche ausgebildet war.

Belastungen des Grundwassers durch Aluminium, die an den Proben aus einer Messstelle im weiteren Grundwasserabstrom beobachtet wurden, sind nicht der Altablagerung zuzuordnen und wurden auch an den Proben einer Messstelle im Anstrom nachgewiesen.

Zusammenfassend ergibt sich, dass die auf der „Deponie Gusswerkstraße“ abgelagerten industriellen Abfälle aus der Metallverarbeitung eine erhebliche Gefahr für die Umwelt darstellten und eine Verunreinigung des Grundwassers verursacht haben. Die Altablagerung war daher als Altlast im Sinne des Altlastensanierungsgesetzes zu bewerten.

6 Sicherungsmaßnahmen

6.1 Durchgeführte Maßnahmen

Zur Sanierung bzw. zur Sicherung des Standortes wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

Aushub und Entsorgung von kontaminiertem Untergrund
Hydraulische Sicherung

Die baulichen Maßnahmen zur Sicherung der Altlast O53, „Deponie Gusswerkstraße“ erfolgten gleichzeitig mit jenen zur Sicherung der Altlast O54, „Retentionsbecken Gusswerkstraße“ im Zeitraum Dezember 2001 bis Mai 2002.

6.2 Beschreibung der Sicherungsmaßnahmen

6.2.1 Aushub und Entsorgung der Ablagerungen

Entsprechend dem Einreichprojekt erfolgte die Sanierung bzw. Sicherung der Deponie Gusswerkstraße durch weitgehende Entfernung der Ablagerungen sowie deren Behandlung bzw. Ablagerung auf gesicherten Deponien. Aufgrund der vor Ort angebotenen Verhältnisse wurden die Sanierungsarbeiten auf Teile des südöstlich angrenzenden ehemaligen Gehöft „Unterhuthofer“ (Grundstück .9) ausgedehnt. Weiters wurden auch im Bereich des Brunnenschutzgebietes Verunreinigungen festgestellt, welche im Zuge der Baumaßnahmen ebenfalls entfernt wurden. Der Abtrag bzw. die Entsorgung erfolgte im Bereich der Altablagerung in Teilabschnitten von ca. 30x30 m. Der Abbau erfolgte dabei an 2-3 Abbaustellen gleichzeitig, wodurch der tägliche Abbau zwischen 5.000 und 6.000 t betrug.

Zur Feststellung der tatsächlich abgelagerten Abfälle und deren Schadstoffpotential, zur Festlegung der Entsorgungspfade, sowie zur Abgrenzung der Grundwasserkontamination wurden im Zuge der Aushubarbeiten noch folgende weitere Untersuchungen durchgeführt:

- Herstellung von 7 Erkundungsschürfen (S1 – S5, S7 und S8) im nördlichen Bereich der Deponie (Rasterfelder 11/17/18/24/30)
- Herstellung von 7 Erkundungsschürfen (SA – SF) entlang eines Regenwasserkanals
- Entnahme von insgesamt (Sicherung O53 und O54) 256 Abfallproben während der Durchführung der baulichen Maßnahmen

Insgesamt wies die Ablagerung eine extrem heterogene Zusammensetzung auf. Gefährliche Abfälle und Materialien mit hohem Belastungsgrad wurden oft in nur sehr eng begrenzten Abschnitten jedoch über den gesamten Bereich verteilt angetroffen. Um eine selektive Entsorgung des Aushubmaterials zu gewährleisten, wurden in solchen Abschnitten zwei Baggergeräte zur Vorsortierung eingesetzt. Die Entscheidung für die Zuteilung des Abfalls wurde unmittelbar an der Abbaustelle durch die abfallchemische Bauaufsicht gefällt. Abfälle bzw. Materialien, welche nicht eindeutig zugeordnet werden konnten wurden unmittelbar vor Ort zwischengelagert und zur Vermeidung von Auslaugungen durch Niederschläge bei Bedarf mittels Folie abgedeckt. Erst nach Vorliegen der Untersuchungsergebnisse erfolgte der Abtransport zu den entsprechenden Deponien bzw. Behandlungsanlagen.

Die massivsten Verunreinigungen (Kohlenwasserstoffgehalte der Ablagerungen bis 180.000 mg/kg TS) wurden erwartungsgemäß in den nördlichen Bereichen (Rasterfelder 11/17/18/24 und tw. 30, siehe *Abbildung 3*) der Ablagerung angetroffen. Aufgrund der gleichzeitig beobachteten starken Belastungen des Grundwassers mit zum Teil aufschwimmender Ölphase konnte der Aushub im Bereich der Rasterfelder 11,17 und 18 nicht wie im Einreichprojekt vorgesehen bis zum Erreichen des natürlichen und unbelasteten Untergrundes, sondern lediglich bis zum Grundwasserschwankungsbereich geführt werden. Zur weiteren Nachsorge der verbleibenden Restkontamination wurde eine hydraulische Sicherungsmaßnahme vorgesehen (siehe Kap. 6.2.4).

Im Zuge der Sanierungsmaßnahmen wurden im Bereich der ehemaligen Deponie insgesamt rund 326.000 t entsprechend der folgenden Aufteilung entsorgt:

Deponieklasse	Tonnen
Bodenaushub	3.300
Baurestmasse	87.100
Masseabfall/Reststoff	197.000
gefährlicher Abfall mäßig belastet	1.000
gefährlicher Abfall stark belastet	13.800

Tabelle 1: Entsorgungsmengen gem. Deponieklassen

57 Tonnen Bodenaushub konnten für den Wiedereinbau verwendet werden, ca. 24.000 wurden für eine spätere Wiederverwertung vor Ort belassen.

Aufgrund einer mehrere Meter mächtigen Überlagerung durch nicht bzw. gering belastetes Anschüttungsmaterial verblieb im Nordbereich der Deponie, auf einer Fläche von ca. 3.000 m², eine Restbelastung im Grundwasserschwankungsbereich. Das somit im Untergrund belassene stark durch Kohlenwasserstoffe verunreinigte Erd-

reich kann bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von ca. 0,5 m mit ca. 1.500 m³ abgeschätzt werden.

6.2.2 Beweissicherung und Wiederverfüllung ausgehobener Bereiche

Gemäß Einreichprojekt wurden als Sanierungszielwerte die Grenzwerte für den Schadstoffgesamtgehalt und Schadstoffgehalt im Eluat der Bodenaushubdeponie gemäß Tabelle 1 und 2 der Deponieverordnung (BGBl. 164/1996) festgelegt.

Parameter	Eluat	Parameter	Gesamtgehalte
pH-Wert	6,5-11	Arsen	50 mg/kg
Leitfähigkeit	150 mS/m	Chrom gesamt.	300 mg/kg
Ammonium	8 mg/l	Kobalt	50 mg/kg
Arsen	0,5 mg/l	Kupfer	100 mg/kg
Chrom ges.	1 mg/l	Nickel	100 mg/kg
Aluminium	5 mg/l	Zink	500 mg/kg
Gesamtkohlenwasserstoffe	5 mg/l	Gesamtkohlenwasserstoffe	100 ^(*) mg/kg
		PAK (6)	0,5 mg/kg

Tabelle 2: Analyseumfang zur Beweissicherung und Sanierungszielwerte.

(*) Zielwert KW gegenüber Einreichprojekt von 20 mg/kg auf 100 mg/kg erhöht.

Zum Nachweis der Einhaltung der Sanierungszielwerte wurden für jeden der 30 Aushubabschnitte (je ca. 900 m²) insgesamt 36 Stichproben gezogen, wobei je 9 der Proben zu einer Sammelprobe zusammengefasst wurden. Die Proben wurden entsprechend der in Tabelle 2 dargestellten Parameterliste analysiert. Bei keiner der untersuchten Proben war eine Überschreitung der Sanierungszielwerte gegeben.

Die Wiederverfüllung erfolgte mit inertem Fremdmaterial und wurde mit kontaminationsfreiem oder nach Vorlage eines Prüfbefundes mit gering belastetem Aushubmaterial ergänzt.

6.2.3 Grundwasserbeweissicherung nach Abschluss der Aushubarbeiten

Im Zuge der Erkundungs- und Aushubarbeiten wurden in den nördlichen Abschnitten der Altlast, insbesondere im Bereich der Rasterfelder 11/17/18/24 und 30, massive Verunreinigungen der ungesättigten Bodenzone und des Grundwassers durch Kohlenwasserstoffe festgestellt. Gleichzeitig zeigten die während der Sanierungsarbeiten durchgeführten Grundwasserbeprobungsserien deutliche Beeinflussungen des abströmenden Grundwassers durch aliphatische Kohlenwasserstoffe.

Da aufgrund der Baumaßnahmen einzelne Grundwassermessstellen beschädigt wurden bzw. vollständig aufgelassen werden mussten, wurden zur Gewährleistung einer weiterführenden Beweissicherung die Messstellen GW2, GW3 und GW8 erneut hergestellt. Zusätzlich wurden nördlich der Altablagerung ein Sanierungsbrunnen SBR1 (siehe Kap. 6.2.4) sowie eine zusätzliche Messstelle (GW11) errichtet. Die im Zuge des Aushubs entfernte Grundwassermessstelle GW 9 im Anstrom der Altablagerung wurde nicht wieder ersetzt.

Nach Beendigung der Aushubarbeiten wurden in ca. 3-monatigem Zeitintervall Grundwasserbeprobungen durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen bei den als Pumpproben gezogenen Proben im näheren Abstrom (GW 4 und GW 5) der Altablagerung jeweils bei einem Beprobungstermin an beiden Messstellen erhöhte Belastungen durch Nickel und an 2 Terminen erhöhte Gehalte an Cyanid gesamt bei Messstelle

GW 4. Erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte wurden nur bei Schöpfproben mit Maximalwerten bis zu 1,6 mg/l nachgewiesen.

Erwartungsgemäß wurden auch nach der Räumung im Bereich der verbliebenen Restbelastung (siehe Kap. 6.2.1) an der dort verbliebenen Grundwassermessstelle GW10 weiterhin massive Belastungen sowohl durch aliphatische Kohlenwasserstoffe als auch durch Cyanide sowie untergeordnet durch Nickel festgestellt. Der durchschnittliche Kohlenwasserstoffgehalt lag dabei bei 15 durchgeführten Grundwasserbeprobungen bei den Pumpproben bei ca. 24 mg/l und bei den Schöpfproben (11 Durchgänge) bei 27.000 mg/l. Der durchschnittliche Cyanidgehalt betrug bei 9 durchgeführten Beprobungsserien 0,144 mg/l.

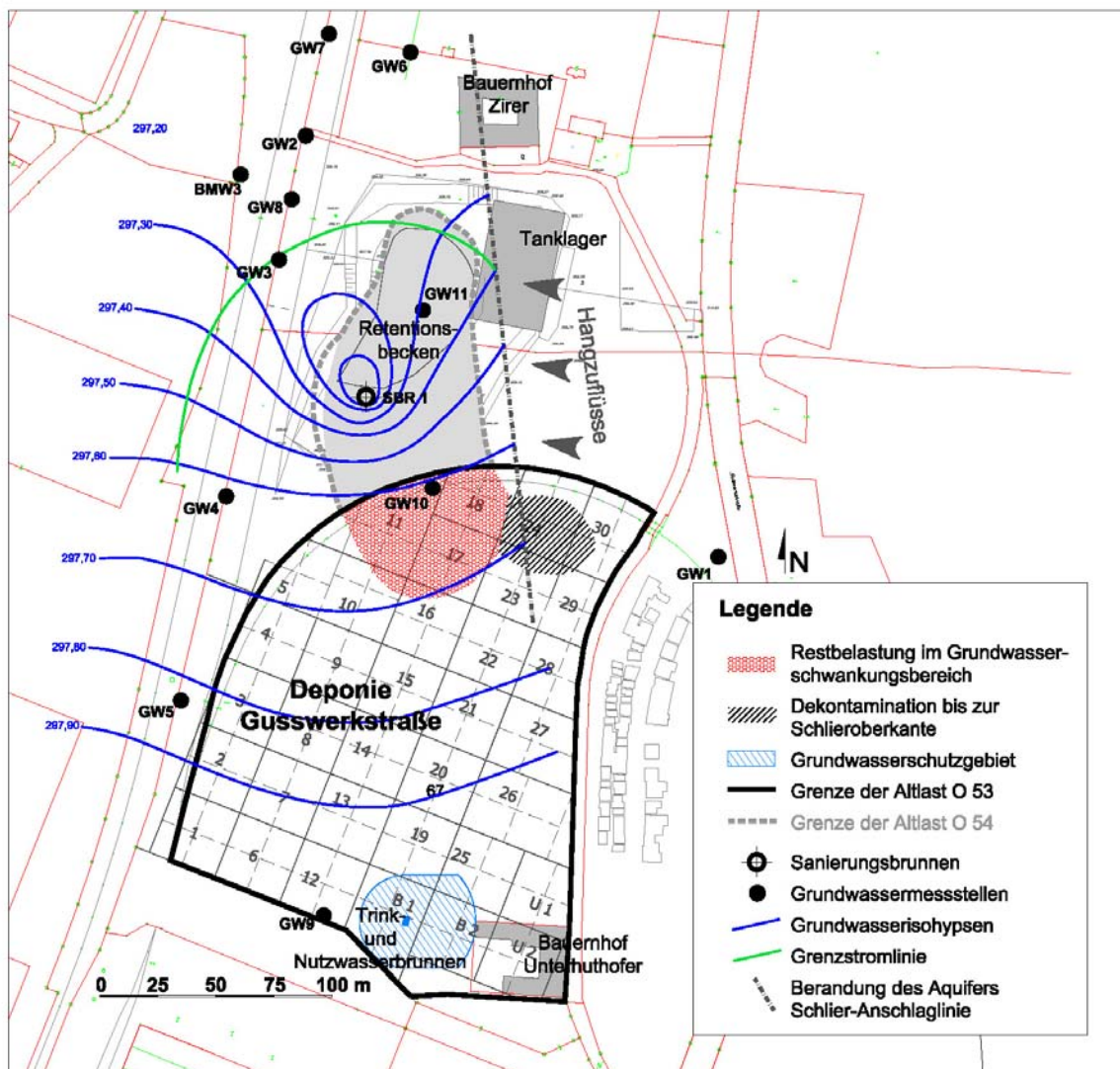


Abbildung 3: Restbelastungen und Grundwasserströmungsverhältnisse beim Betrieb der hydraulischen Sicherung

6.2.4 Einrichtung und Betrieb der Anlage zur hydraulischen Nachsorge

Aufgrund der im Zuge der Aushubarbeiten angetroffenen massiven Verunreinigungen des Grundwasserschwankungsbereichs im nördlichen Bereich der Deponie (Rasterfelder 11/17/18/24/30) und im Retentionsbecken wurde im Zwischenbereich der beiden Altlasten zur Sicherung des abströmenden Grundwassers ein Sanierungsbrunnen (SBR 1) errichtet.

Die Fördereinrichtung besteht aus einer Unterwassermotorpumpe mit einer Förderleistung von 1-5 l/s zur Förderung des Grundwassers sowie aus einer druckluftbetriebenen pneumatischen Pumpe zur Abschöpfung der aufschwimmenden Ölphase. Die Aufbereitung des geförderten Grundwassers erfolgt über einen Öl- und Restölabscheider.

Um eine möglichst optimale Sperrwirkung des Brunnens zu gewährleisten wurde im Frühjahr 2005 ein einmonatiger Probetrieb durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass mit einer Entnahmemenge von 6-8 m³/h die Kontaminationsbereiche beider Altlasten weitgehend zu erfassen sind. Um eine ausreichende Entfrachtung hinsichtlich einer vorgesehenen Sanierung der beiden Standorte zu erzielen wird derzeit mit einer Betriebsdauer von 3 bis 5 Jahren gerechnet.

Im Beobachtungszeitraum März bis Dezember 2005 wurden insgesamt ca. 43.000 m³ Grundwasser gefördert. Mit Ausnahme einiger weniger technisch bedingter Unterbrechungen wurde seit April 2005 die Anlage im Dauerbetrieb geführt. Seither wurden täglich durchschnittlich ca. 3 – 4 Liter Öl abgeschöpft. Insgesamt wurden somit im Jahr 2005 ca. 1.033 Liter Öl gewonnen.

Die in ca. 3-monatigem Zeitintervall durchgeführten Grundwasserstandsmessungen belegen, dass durch den Einzugsbereich des Brunnens annähernd der gesamte Kontaminationsbereich abgedeckt wird, womit bei ordnungsgemäß durchgeführtem Dauerbetrieb die weitgehende Sperrwirkung des Brunnens gewährleistet ist (vgl. *Abbildung 3*)

6.3 Zusammenfassende Beurteilung der Sicherungsmaßnahmen

Durch den Aushub des Abfalls im Bereich der Deponie Gusswerkstraße ist eine weitgehende Reduktion des Schadstoffpotenzials erfolgt. Im Zuge der Aushubmaßnahmen konnte das Schadenszentrum und somit der weitaus größte Teil des kontaminierten Untergrundes entfernt werden.

Restbelastungen befinden sich im nördlichen Teil der ehemaligen Deponie, wo im Zuge der Aushubarbeiten auf einer Fläche von ca. 3.000 m² massive Verunreinigungen des Grundwassers und des gesättigten Untergrundes durch Kohlenwasserstoffe angetroffen wurden. Die Gesamtkubatur des hier verbliebenen kontaminierten Untergrundes kann auf ca. 1.500 m³ geschätzt werden.

Die Sicherung der Restkontamination erfolgt mittels hydraulischer Maßnahmen über einen Sanierungsbrunnen, welcher auch gleichzeitig zur Sicherung der nördlich angrenzenden Altlast O54, „Retentionsbecken Gusswerkstraße“ betrieben wird. Seit Inbetriebnahme des Brunnens im Frühjahr 2005 wurden insgesamt 43.000 m³ Grundwasser und damit über 1.000 l Kohlenwasserstoffe gefördert. Um die vorgesehenen Sanierungsziele zu erreichen wird mit einer Betriebsdauer von 3 bis 5 Jahren gerechnet. Aufgrund der hydraulischen und chemischen Grundwasserbeweissicherung konnte nachgewiesen werden, dass mittels der durchgeführten hydraulischen Nachsorgemaßnahmen die Restbelastungen weitestgehend erfasst werden und dadurch ein Abströmen des kontaminierten Grundwassers weitgehend verhindert wird. Bei ordnungsgemäßem Betrieb der Anlage sind daher auch in Zukunft keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser im Abstrom der Altlast zu erwarten.

Die Altablagerung „Deponie Gusswerkstraße“ ist daher als gesichert zu bewerten.

7 Hinweise zu den Sicherungsmaßnahmen

Zur Beweissicherung des Grundwassers und der Wirksamkeit der Sicherungsmaßnahmen sind Grundwasseruntersuchungen 4x jährlich im Abstand von 3 Monaten durchzuführen. In die periodischen Beweissicherungen sind die Sonden GW2 - GW11 sowie der Sanierungsbrunnen SBR1 einzubeziehen. An diesen Sonden sind Pumpproben zu entnehmen und auf folgende Parameter zu untersuchen:

- pH-Wert, Leitfähigkeit, Farbe, Geruch, Temperatur, Sauerstoffgehalt, Trübung
- Gesamthärte, Carbonathärte Hydrogencarbonat, Säurekapazität
- Eisen, Mangan, Calcium, Magnesium, Nitrat, Nitrit, Ammonium, Chlorid, Sulfat
- DOC (gelöster organischer Kohlenstoff), KMnO_4 – Verbrauch
- Aliphatische Kohlenwasserstoffe (KW-Index)
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK – 16 Einzelsubstanzen nach EPA) nur in der Sonde GW10
- Cyanide gesamt in den Sonden: GW10, GW11 sowie im Sanierungsbrunnen SBR1

Die Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung sind zu dokumentieren und einmal Jährlich in Berichtsform zusammenzufassen.

Zur Dokumentation der hydraulischen Wirksamkeit sind im Zuge der Beprobungen an den oben erwähnten Messstellen Wasserstandsmessungen durchzuführen. Die Ergebnisse sind in tabellarischer grafischer Form dem jährlichen Bericht beizulegen.

Alle wesentlichen Betriebsdaten (Wasserstand, Fördermenge Wasser, Gesamtfördermenge, Pumpfrequenz, Betriebsstatus der Pumpen und Störmeldungen) der Förderanlage sind mittels automatisierter Datensammlung laufend (mind. stündlich) aufzuzeichnen. Außerdem ist ein Betriebsbuch zu führen in dem sämtliche Maßnahmen dokumentiert sind.

8 Hinweise zur Nutzung

Derzeit wird der Standort gewerblich genutzt. Für die derzeitige Nutzung und Art der Niederschlagsableitung ergeben sich keine Einschränkungen.

Bei Nutzungsänderungen wären folgende Punkte zu beachten:

- Die Sicherungsmaßnahmen (Pkt. 7) sind aufrecht zu erhalten und bis auf weiteres fortzuführen.
- Aus allfälligen Nutzungsänderungen dürfen sich weder eine Verschlechterung der Umweltsituation (z.B. zusätzliche Mobilisierung von Schadstoffen) noch zusätzliche neue Gefahrenmomente ergeben.
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der zusätzlichen Befestigung von Oberflächen muss die Art der Ableitung der Niederschlagswässer eingehend untersucht werden. Eine erhöhte Mobilisierung von Schadstoffen und ein erhöhter Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser durch Versickerungen muss ausgeschlossen werden.
- Aushubmaterial aus dem Bereich der Altablagerung muss den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechend behandelt bzw. entsorgt werden.