

13. Februar 2014

## Altlast ST5 "Rösslergrube"

### Beurteilung der Sicherungsmaßnahmen (§14 Altlastensanierungsgesetz)



#### Zusammenfassung

Im Zeitraum von 1973 bis 1978 wurden auf einer Fläche von etwa 1,2 ha rund 45.000 m<sup>3</sup> Hausmüll, Sperrmüll, Bauschutt und gewerbliche Abfälle ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz abgelagert. Es konnte ein Eintrag von Sickerwasser aus der ehemaligen Deponie in das Grundwasser nachgewiesen werden. Die Altablagerung stellte eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser dar. Ab Juni 2003 erfolgte die Errichtung einer Oberflächenabdichtung und Umschließung der Altablagerung. Die Grundwasseruntersuchungen zeigen, dass derzeit kein erheblicher Schadstoffaustrag aus der umschlossenen Altlast in das Grundwasser stattfindet. Bei Weiterbetrieb und Instandhaltung aller Sicherungsmaßnahmen ist auch in Zukunft mit keinem erheblichen Eintrag von Sickerwasser in das Grundwasser zu rechnen. Die Altablagerung ist als gesichert zu bewerten.

# 1 LAGE DER ALTABLAGERUNG

Bundesland: Steiermark  
Bezirk: Leibnitz  
Gemeinde: Lang (61020)  
KG.: Jöss (66127)  
Grundst. Nr.: 780, 783

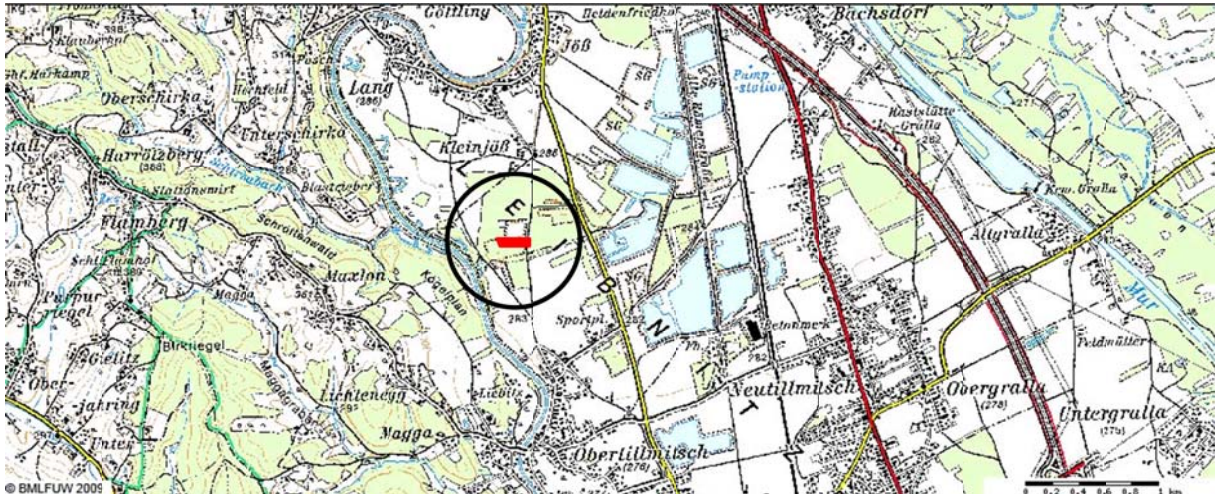


Abb.1: Übersichtslageplan

## 2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSE

### 2.1 Altablagerung

In einem Teilbereich einer Schottergrube wurde von 1973 bis 1978 von der Stadtgemeinde Leibnitz eine Hausmülldeponie betrieben. Die Altablagerung befindet sich im westlichen Leibnitzerfeld, ca. 5 km nordwestlich vom Stadtgebiet von Leibnitz. Auf einer Fläche von ca. 1,2 ha wurden bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit der Schüttung von 4 m etwa 45.000 m<sup>3</sup> Hausmüll, Sperrmüll, Bauschutt und gewerbliche Abfälle (z.B. Gerbereiabfälle) ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz abgelagert. Die Deponiesohle liegt im Grundwasserschwankungsbereich.

### 2.2 Untergrundverhältnisse

Die Altablagerung liegt im Bereich der würmeiszeitlichen Niederterrasse des Leibnitzerfeldes auf etwa 280 m ü.A. Der Untergrund wird im Bereich der Altablagerung aus sandigen Fein- bis Grobkiesen mit Mächtigkeiten zwischen 10 und 13 m aufgebaut. Diese Sedimente stellen den Grundwasserleiter dar. Im Liegenden sind Feinsande und sandige Schluffe anzutreffen, die als Grundwasserstauer angesprochen werden können.

Der erste Grundwasserhorizont ist durchschnittlich 6 m mächtig. Die Durchlässigkeit des Grundwasserleiters kann mit 10<sup>-3</sup> m/s angegeben werden. Die Grundwasserströmung ist generell nach Süden gerichtet, wird jedoch durch die Wasserstände der etwa 400 m westlich fließenden Laßnitz beeinflusst.



## 2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Die ehemalige Deponie wurde abgedeckt und rekultiviert bzw. zum Teil wieder aufgeforstet. Im Umfeld befinden sich land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Altablagerung liegt im Grundwasserschongebiet „Westliches Leibnitzerfeld“ etwa 5 km nordwestlich der Brunnen der Wasserversorgungsgesellschaft Leibnitzer Feld.



Abb.2: Orthofoto der Altablagerung (17.06.2012)

## 3 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Auf der ehemaligen Deponie der Stadtgemeinde Leibnitz wurden Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle in einer ehemaligen Schottergrube ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz abgelagert. Die Deponiesohle befindet sich im Grundwasserschwankungsbereich. Es konnte ein Eintrag von Sickerwasser aus der ehemaligen Deponie in das Grundwasser nachgewiesen werden.

Die Altablagerung befindet sich in einem Grundwasserschongebiet. Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen zeigten, dass im unmittelbaren Abstrom die Grundwasserqualität beeinträchtigt war. Die Analysenergebnisse von Grundwasserproben aus weiter entfernten Grundwassermessstellen ließen keine Beeinflussung durch die ehemalige Deponie erkennen. Im weiteren Abstrom (> 1 km) bestehen Hausbrunnen bzw. die Brunnen einer Trinkwasserversorgungsanlage (5 km).

Aufgrund der Beeinträchtigung der Grundwasserqualität stellte die Altablagerung eine erhebliche Gefahr für die Umwelt dar.

## 4 SICHERUNGSMASSNAHMEN

Im Bereich der Altlast wurden im Zeitraum von März 2003 bis Juni 2005 folgende Sicherungsmaßnahmen durchgeführt:

- Umschließung mittels Dichtwand
- Oberflächenabdichtung aus Lehm sowie Aufbringen einer Rekultivierungsschicht
- Ableitung der Sickerwässer in den öffentlichen Kanal des Abwasserverbandes Leibnitz-Wagna-Kaindorf und Reinigung der Sickerwässer in der Verbandskläranlage

- Passive Entgasung

Um die dauerhafte Wirksamkeit der Sicherungsmaßnahmen zu gewährleisten und zu kontrollieren, werden seit Fertigstellung der Umschließung laufend folgende betriebliche Maßnahmen durchgeführt:

- Überwachung der Wasserstände innerhalb und außerhalb der Altablagerung
- Aufzeichnung der geförderten Pumpmengen
- Vierteljährliche (2005 bis 2011) bzw. jährliche (ab 2012) qualitative Sickerwasser- und Grundwasseruntersuchungen
- Pflege und Instandhaltung der Oberflächenabdichtung

## **4.1 Beschreibung der Sicherungsmaßnahmen**

### **4.1.1 Umschließung mittels Dichtwand**

Die Umschließung der Altlast mittels Schlitzwand erfolgte im Zeitraum von Juni bis August 2003. Die Schlitzwand wurde als Einphasen-Schlitzwand mit einer Wandstärke von 60 cm hergestellt. Die Gesamtlänge der Schlitzwand beträgt ca. 460 m. Die Schlitzwand wurde bis in Tiefen zwischen 9,5 m und 15,5 m hergestellt und bindet etwa 1 m in den Grundwasserstauer ein. Die Gesamtfläche der Dichtwand beträgt 5.214 m<sup>2</sup>. Die von der Dichtwand umschlossene Fläche der Altlast kann mit ca. 11.500 m<sup>2</sup> angegeben werden. Das im Zuge der Dichtwandherstellung ausgehobene Material wurde zur Profilierung der Oberfläche der Altlast verwendet. Bei dem ausgehobenen Material handelt es sich um gewachsenen Untergrund (Schotter) mit einem Volumen von etwa 3.200 m<sup>3</sup>.

### **4.1.2 Oberflächenabdichtung und Rekultivierung**

Nach der Ablagerung des Materials, das bei der Dichtwandherstellung ausgehoben wurde, wurde die mineralische Oberflächenabdichtung (2-lagiger Lehmschlag mit kf-Wert  $\leq 10^{-9}$  m/s) mit einer Gesamtstärke von 40 cm hergestellt. Darüber wurde eine 50 cm mächtige Rekultivierungsschicht aus Bodenmaterial und Klärschlammkompost aufgebracht. Die Oberflächenabdichtung wurde kuppelförmig hergestellt. Das Niederschlagswasser, das nicht im Bereich der Altlast versickert, wird außerhalb der Umschließung in einer Humuspassage versickert. Die ehemalige Deponie wurde begrünt und bepflanzt. Die Herstellung der Oberflächenabdichtung und der Rekultivierungsschicht erfolgte im Zeitraum von September bis November 2003. Die Begrünung bzw. die Bepflanzung der ehemaligen Deponie war im November 2004 abgeschlossen.

### **4.1.3 Wasserhaltung**

Innerhalb der Umschließung wurde im Zeitraum von August bis Oktober 2003 ein Absenkbrunnen hergestellt und im August 2005 in Betrieb genommen. Der Absenkbrunnen wurde als Schachtbrunnen mit einem Durchmesser von 2 m und einer Tiefe von 5,5 m hergestellt. Da der Zustrom des Sickerwassers anfänglich nur unzureichend erfolgte, wurde der Schachtbrunnen um 2 m vertieft. Der Betrieb des Absenkbrunnens erfolgt intermittierend entsprechend den gemessenen Grundwasserspiegeln innerhalb und außerhalb der Umschließung (Differenz mind. 0,3 m). Da die Sickerwassermessstellen innerhalb der Altablagerung nicht tief genug waren um den Sickerwasserspiegel zu messen, wurden im Jahr 2006 drei neue Sickerwassermessstellen errichtet. Das abgepumpte Sickerwasser wird in das öffentliche Kanalnetz eingeleitet und in weiterer Folge in der Kläranlage gereinigt.

#### 4.1.4 Gassammelschächte

Im September 2003 wurden im Bereich der Altablagerung 3 Gassammelschächte (Sonde 1, Sonde 2, Sonde 3, sh. Abb. 3) errichtet. Die Gassammelschächte wurden als Fertigteil-Betonschächte mit einem Durchmesser von 800 mm hergestellt. Der Schacht wurde im unteren perforierten Teil mit Filterkies verfüllt und im oberen Bereich mit Kompost. Die Gassammelschächte wurden errichtet, um bei auftretendem Deponiegas dieses zu sammeln und einer Gasbehandlungsanlage zuzuführen.

Im November 2004 wurde an den 3 Gassammelschächten an 5 Tagen Absaugversuche durchgeführt, wobei täglich zwischen 3 Stunden und 8 Stunden Deponiegas (8 – 10 m<sup>3</sup>/h) abgesaugt wurde. Es wurden die Konzentrationen der Parameter Methan, Kohlendioxid und Sauerstoff gemessen. Die Konzentrationsverläufe für die Deponiegashauptkomponenten Methan und Kohlendioxid werden in der Abbildung 3 dargestellt.

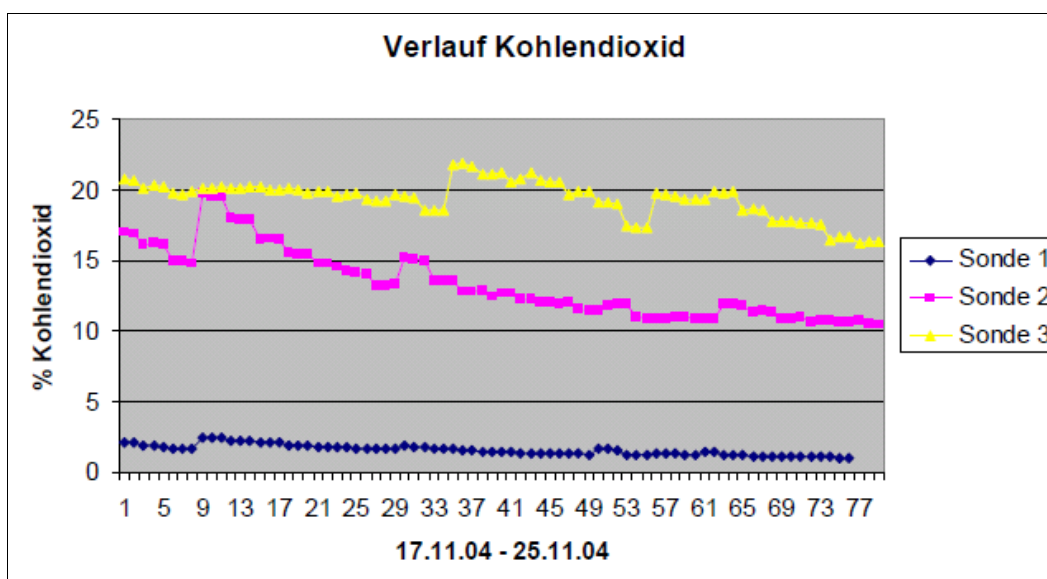
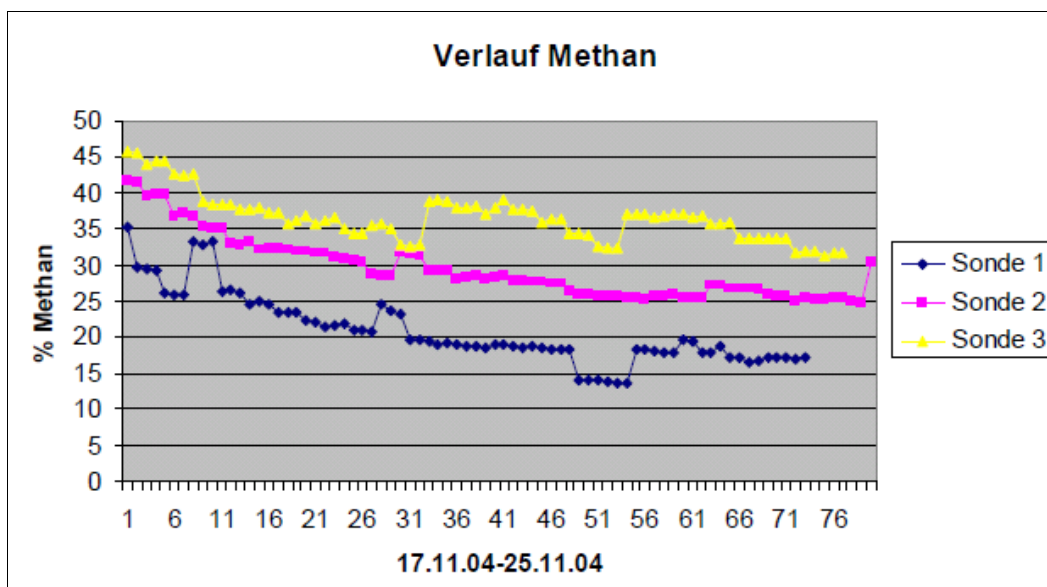


Abb. 3: Ergebnisse der Deponiegasabsaugversuche

Im April 2005 wurden an der Geländeoberfläche Deponiegasmessungen durchgeführt. Die Deponiegasmessungen erfolgten entlang von Linien eines 10 x 10 m Rasters sowie im Randbereich der Altablagerung und im angrenzenden Gelände. Die Deponiegasmessungen an der Gelände-

oberfläche zeigten, dass nur im Bereich der 3 Gassammelschächte Deponiegas (max. 1,5 Vol.%) feststellbar ist.

Im Zeitraum vom 25. bis 30. Mai 2005 wurden in den Gassammelschächten Deponiegasmessungen durchgeführt. Die Art der Deponiegasmessung ist nicht nachvollziehbar. Die den Deponiegasmessungen wurden nur geringe Deponiegaskonzentrationen gemessen. Aufgrund der Ergebnisse der Deponiegasmessungen wurde auf eine Deponiegasbehandlung (Entgasungssystem über Biofilter) verzichtet.

## 4.2 Ergebnisse der Kontrolluntersuchungen

### 4.2.1 Sickerwasseruntersuchungen

Das Sickerwasser wurde bis zum Jahr 2011 vierteljährlich untersucht. Ab dem Jahr 2012 erfolgt die Untersuchung des Sickerwassers einmal jährlich. Die monatlich abgepumpten Sickerwassermengen für den Zeitraum Februar 2009 bis Jänner 2013 werden in der Abbildung 4 und die Jahresübersicht der angefallenen Sickerwassermengen wird in der Abbildung 5 dargestellt. Die in den Jahren 2007 und 2008 angefallenen Sickerwassermengen sind nicht bekannt.

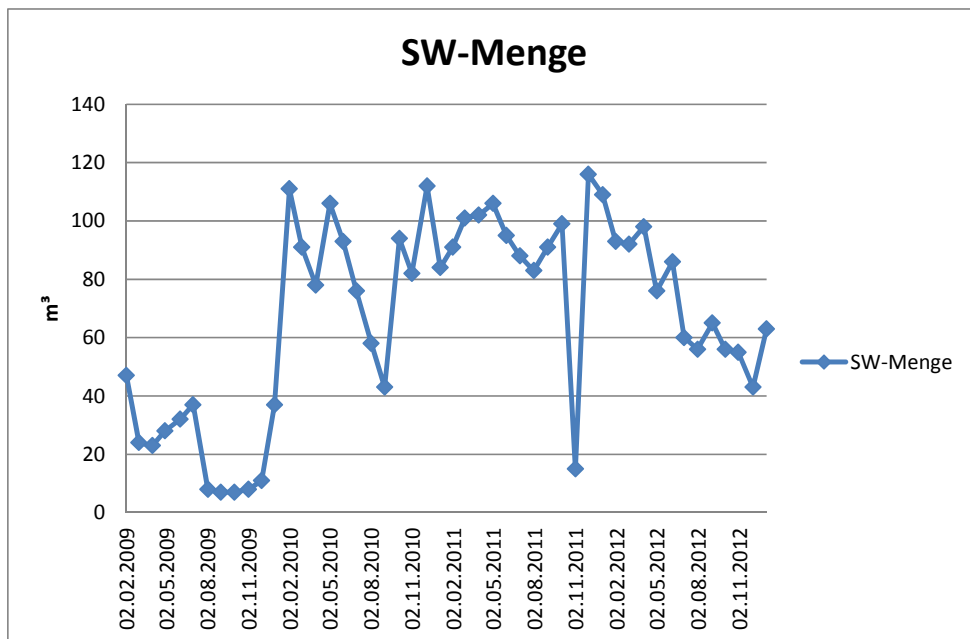


Abb. 4: monatlich abgepumpte Sickerwassermengen

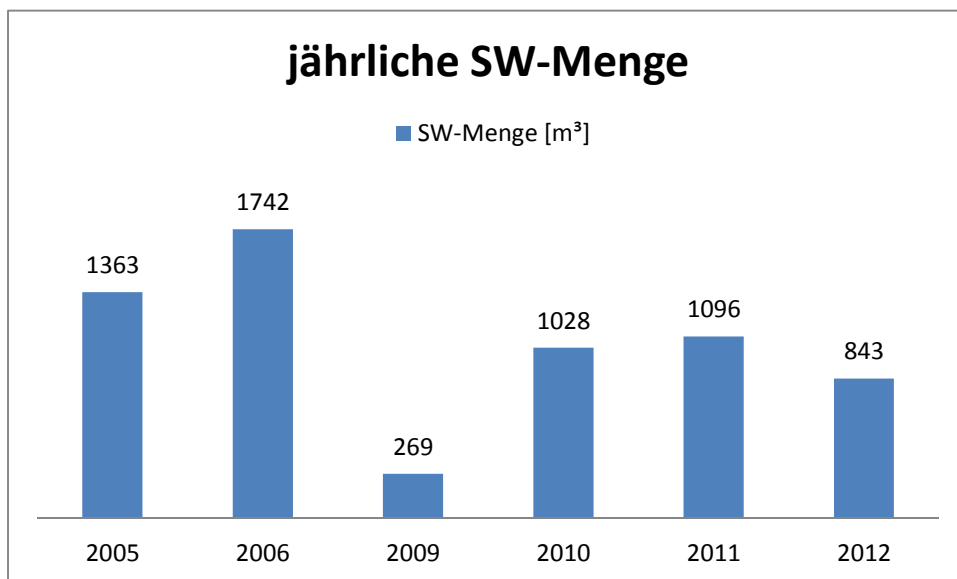
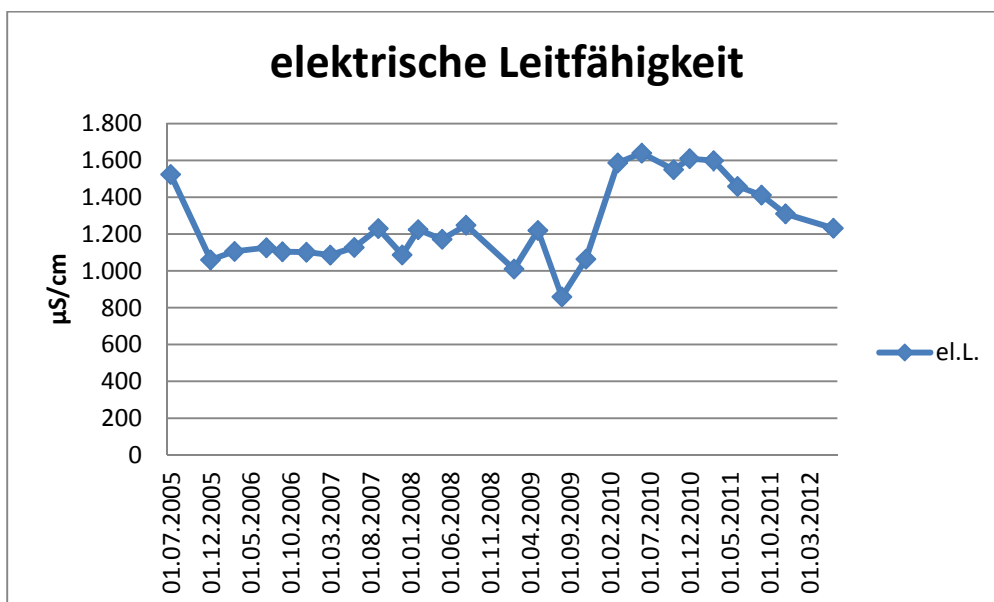


Abb. 5: Jahresübersicht abgepumpte Sickerwassermengen

Die Sickerwasserproben wurden hinsichtlich der Parameter des Parameterblockes 1 gem. GZÜV 2006, Anlage 15 sowie hinsichtlich Metalle, Summe Kohlenwasserstoffe und aromatische Kohlenwasserstoffe untersucht. Das Sickerwasser wies bei den für die abgelagerten Abfälle typischen Parametern erhöhte Konzentrationen auf. Beispielsweise wurden am letzten Probenahmetermin im Juni 2012 im Sickerwasser für die elektrische Leitfähigkeit 1.232  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und damit im Zusammenhang für Chlorid 144 mg/l gemessen. Für Ammonium wurden rund 2 mg/l nachgewiesen. Weiters wurden immer wieder erhöhte Arsenkonzentrationen im Sickerwasser gemessen. In der Abbildung 6 werden die Konzentrationsverläufe für die charakteristischen Parameter elektrische Leitfähigkeit und Ammonium im Sickerwasser dargestellt.





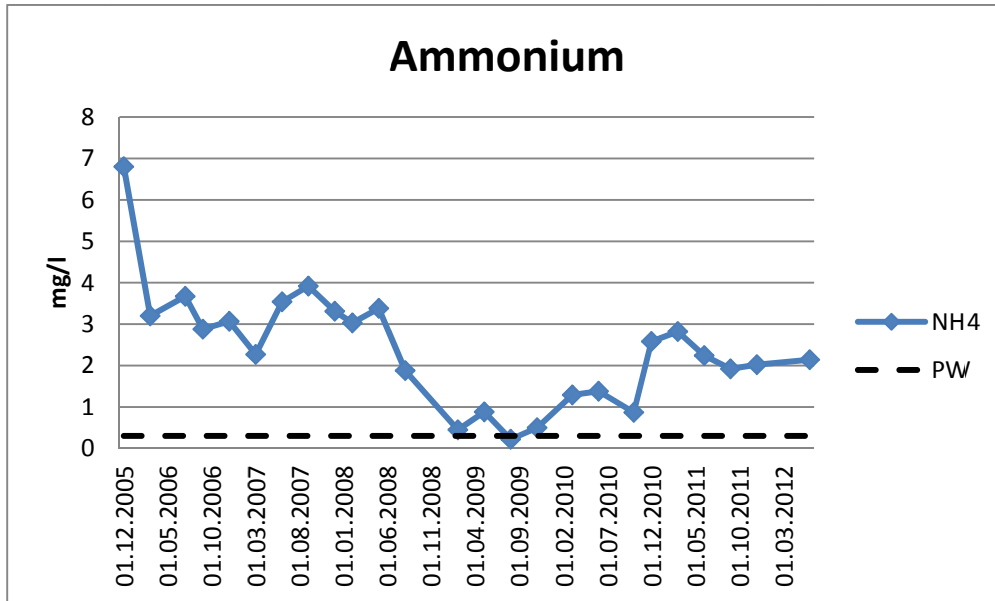


Abb. 6: Konzentrationen charakteristischer Parameter im Sickerwasser

#### 4.2.2 Grundwasseruntersuchungen

Aus der Grundwassermessstelle im Anstrom der Altablagerung (GW 2, sh. Abb. 7) und aus den Grundwassermessstellen im Abstrom der Altablagerung (Referenzsonde, MDJ 1, MDJ 2, MDJ 3, sh. Abb. 7) wurden im Zeitraum von Juli 2005 bis Dezember 2011 vierteljährlich Grundwasserproben entnommen. Ab 2012 erfolgte die Untersuchung des Grundwassers einmal jährlich.

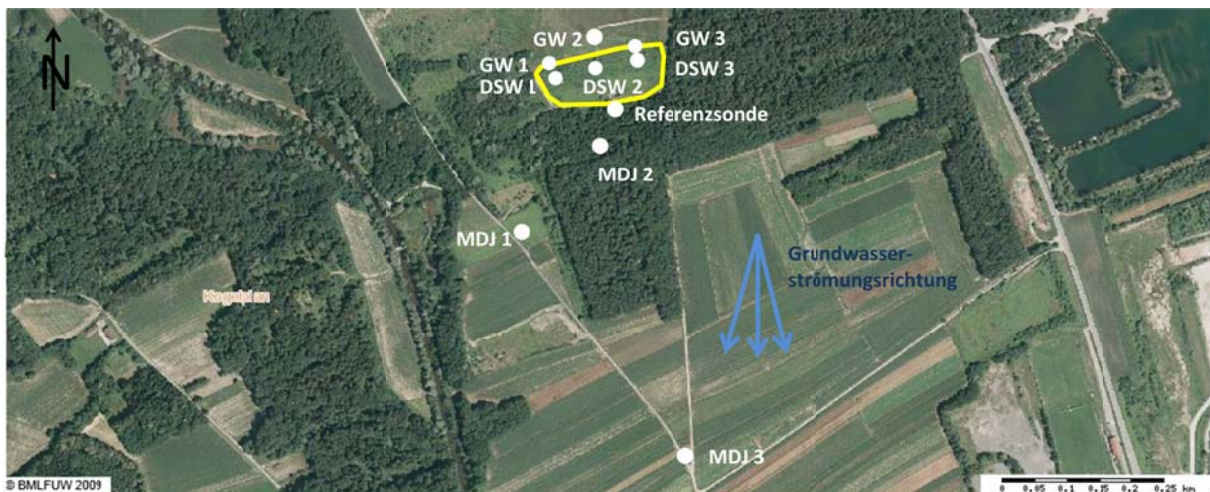


Abb. 7: Lage der Altablagerung und Grundwassermessstellen

An den Grundwasserprobenahmeterminen wurden auch die Grundwasserstände an den Grundwassermessstellen innerhalb (DSW 1, DSW 2, DSW 3, sh. Abb. 7) und außerhalb der Altablagerung (GW 1, GW 2, GW 3, sh. Abb. 7) gemessen. Die Ergebnisse der Grundwasserstandsmessungen werden in der Abbildung 8 dargestellt. Es kann festgestellt werden, dass die Differenz des Wasserspiegels innerhalb und außerhalb der Altablagerung an allen Probenahmeterminen über 0,3 m beträgt.



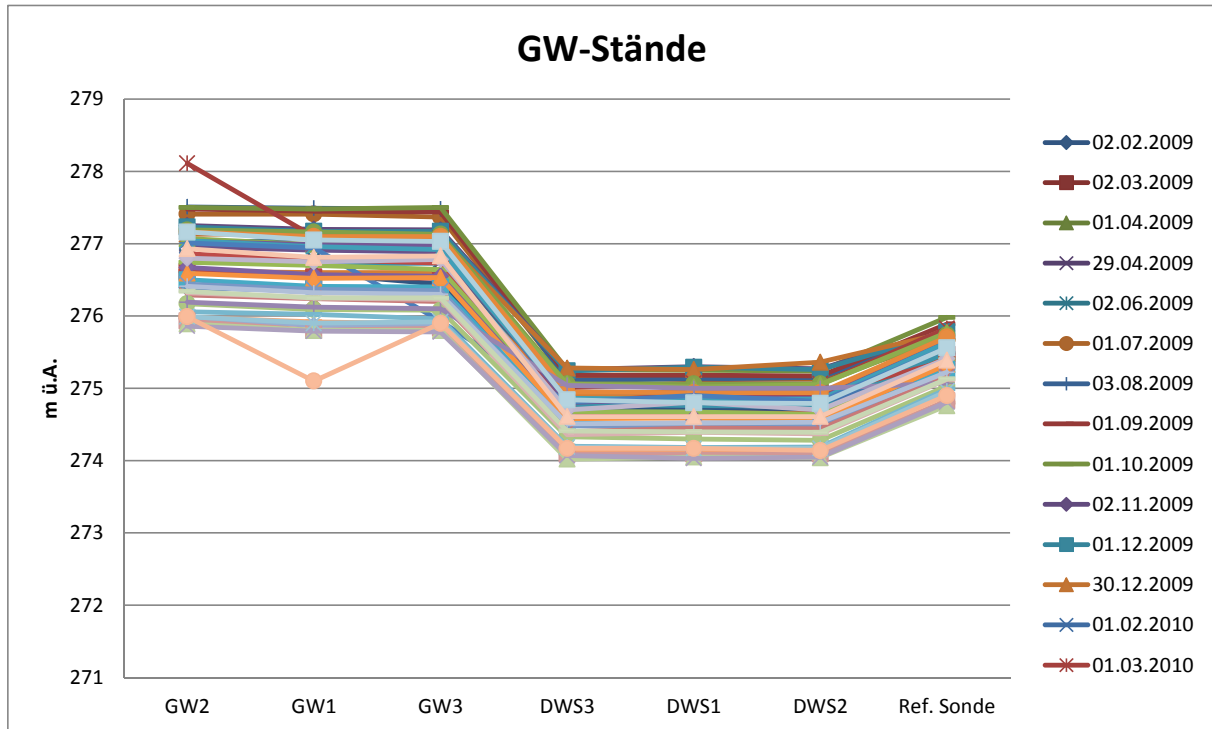
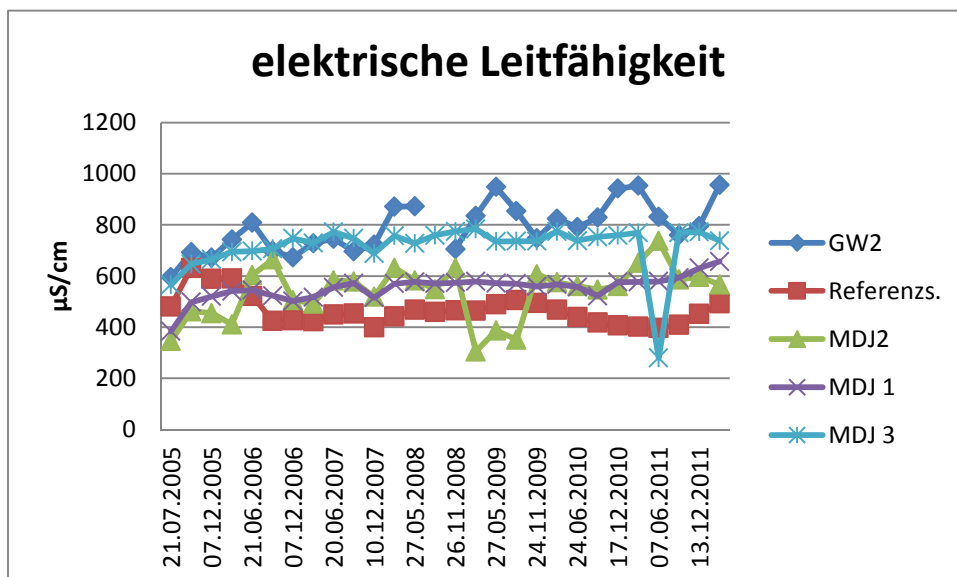


Abb. 8: Ergebnisse der Wasserspiegelmessungen

Die Grundwasserproben wurden hinsichtlich des Parameterblockes 1 gem. GZÜV 2006, Anlage 15 sowie hinsichtlich TOC, Metalle, Summe Kohlenwasserstoffe, Kohlenwasserstoffindex, aromatische Kohlenwasserstoffe, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, adsorbierbare organische Halogenverbindungen und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe untersucht. Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen werden für ausgewählte Parameter in der Abbildung 9 dargestellt.



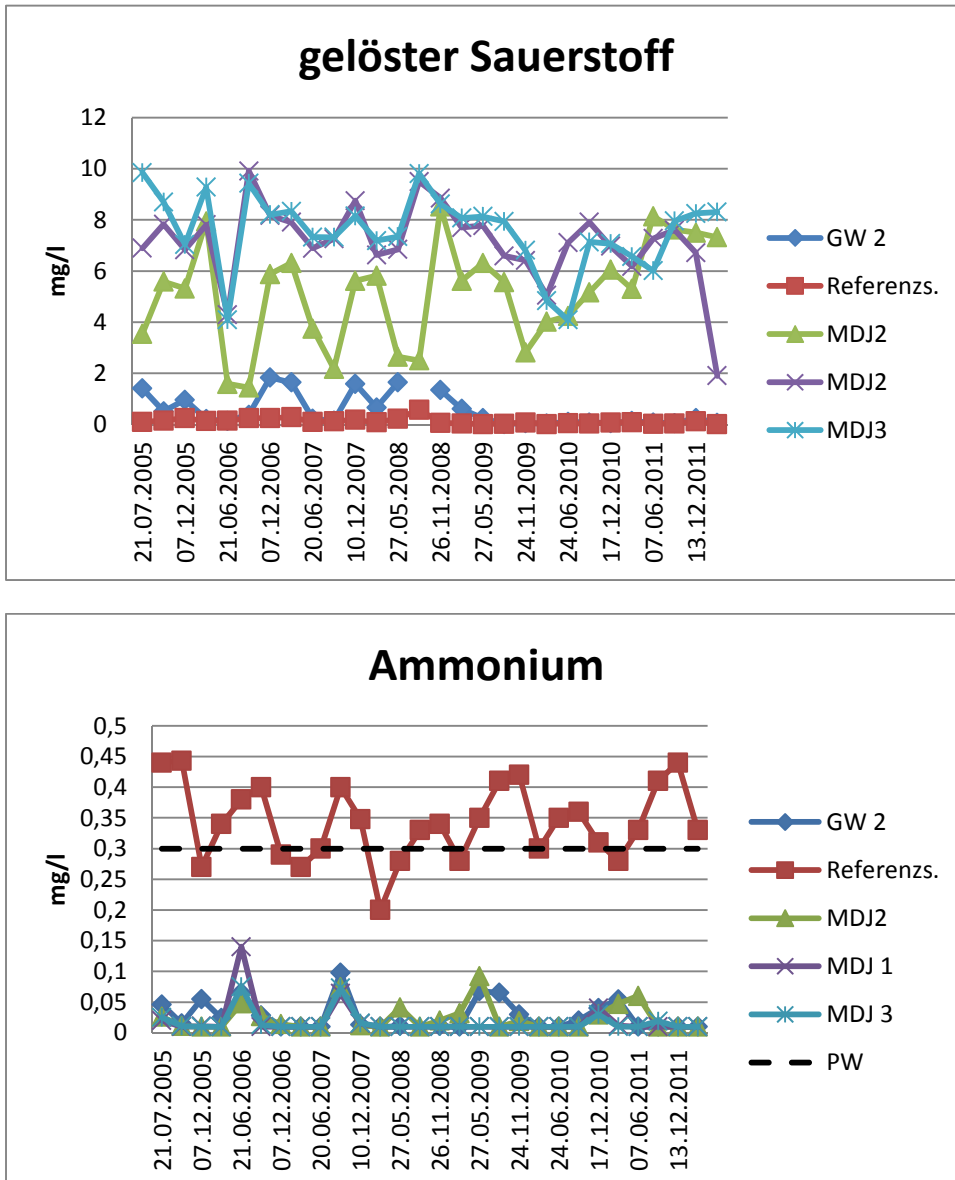


Abb. 9: Konzentrationsentwicklung ausgewählter Parameter

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen zeigen, dass das Grundwasser im Anstrom der Altablagung deutlich höher mineralisiert ist, als im Abstrom der Altablagung. Das Grundwasser im Anstrom der Altablagung und im unmittelbaren Abstrom der Altablagung weist stark reduzierende Verhältnisse auf. In den Grundwassermessstellen im weiteren Abstrom der Altablagung wurden bereits höhere Sauerstoffgehalte gemessen. Auffallend sind die im Vergleich mit dem Anstrom und weiteren Abstrom erhöhten Ammoniumkonzentrationen in der Grundwassermessstelle im unmittelbaren Abstrom der Altablagung.

#### 4.3 Beurteilung des Sicherungserfolges

Durch die Oberflächenabdichtung soll die Bildung von Sickerwasser reduziert werden und durch die Umschließung soll der Austritt von Sickerwasser aus der Altablagung und damit der Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser unterbunden werden.

Durch die Wasserstandsmessungen an den Grundwassermessstellen innerhalb und außerhalb der Altablagung wird der Betrieb der Wasserhaltung dokumentiert. Die Aufzeichnungen zeigen, dass die Wasserspiegeldifferenz von mindestens 0,3 m eingehalten wurde. Es ist daher davon

auszugehen, dass keine erheblichen Wassermengen aus dem umschlossenen Bereich in die Umgebung gelangen. Das abgepumpte Sickerwasser zeigt noch Hinweise auf Belastungen durch die Altablagerung. Es wurde eine erhöhte Mineralisation, erhöhte Ammoniumkonzentrationen und zeitweise erhöhte Arsenkonzentrationen gemessen.

Im Vergleich mit den Grundwasserproben aus dem An- und Abstrom der Altablagerung ist kein erheblicher Schadstoffaustrag aus der gesicherten Altablagerung in das Grundwasser erkennbar. Bei Weiterbetrieb und Instandhaltung aller Sicherungsmaßnahmen ist auch in Zukunft mit keinem erheblichen Eintrag von Sickerwasser in das Grundwasser zu rechnen. Die Altlast „Rösslergrube“ ist daher als gesichert zu bewerten.

#### **4.4 Hinweise zu den Sicherungsmaßnahmen**

In Zusammenhang mit den im Grundwasser noch angetroffenen Verunreinigungen sind die laufenden Sicherungsmaßnahmen weiter zu betreiben. Die Kontrolluntersuchungen sollten fortgesetzt werden. Es wird empfohlen den Messstellenumfang beizubehalten. Zusätzlich sollte auch der Grundwasserspiegel in den Grundwassermessstellen MDJ 1, MDJ 2 und MDJ 3 gemessen werden. Die Analyse der Parameter adsorbierbare organische Halogenverbindungen, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, aromatische Kohlenwasserstoffe und Kohlenwasserstoffindex ist nicht unbedingt erforderlich. Die Mindestbestimmungsgrenzen im Speziellen für leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe sollten an die ÖNORM S 2088-1 angepasst werden. Für jeden Termin der qualitativen Grundwasseruntersuchungen sollte ein Grundwasserschichtenplan erstellt werden.

In Zusammenhang mit der dauerhaften Wirkung der Sicherungsmaßnahmen (Gewährleistung der Dichtheit der Abdeckungen, usw.) sind regelmäßige Kontrollen und die Wartung der Sicherungseinrichtungen weiterzuführen.

### **5 HINWEISE ZUR NUTZUNG**

Derzeit wird die Altablagerung nicht genutzt bzw. ist begrünt. Die angrenzenden Flächen werden landwirtschaftlich genutzt oder sind bewaldet. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse ergeben sich im Hinblick auf eine Nutzung der Altablagerung sowie der angrenzenden Flächen folgende Gesichtspunkte:

- Im Ablagerungsbereich ist im Untergrund mit kontaminiertem Material und Deponiegas zu rechnen.
- Vor einer Nutzung des Grundwassers im unmittelbaren Bereich der Altablagerung wäre die Qualität des Grundwassers zu untersuchen und die Eignung für eine Nutzung zu prüfen.
- Durch eine Änderung der Nutzung dürfen sich keine neuen Gefahrenmomente ergeben und der Umweltzustand nicht verschlechtert werden (z.B. zusätzliche Mobilisierung von Schadstoffen).
- Da im Ablagerungsbereich sowie der unmittelbaren Umgebung erhöhte Methan- und Kohlendioxidkonzentrationen auftreten können, sollten Tiefbauarbeiten (z.B. unterirdische Verlegung von Leitungen und Kanälen, Neuerrichtung von Kellern) sowie die Begehung von unterirdischen Einbauten generell nur unter entsprechenden Schutzvorkehrungen durchgeführt werden.

- Die Oberflächenabdichtung und die Ableitung der Niederschlagswässer muss auch bei geänderter Nutzung funktionstüchtig bleiben.
- Bei einer Bebauung der Altablagerung ist mit einem uneinheitlichen Setzungsverhalten zu rechnen.

DI Birgit Moser e.h.



## Anhang

### Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Sicherung Altlast „Jöss“, Kollaudierung, Leibnitz; Juli 2005
- Bericht der wasserrechtlichen Bauaufsicht, Sicherung Altlast Jöss, Rösslergrube, August 2005
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser, 1. September 2004
- ÖNORM S 2089, Altlastensanierung – Sicherungs- und Dekontaminationsverfahren, 1. Juni 2006

Die verwendeten Unterlagen wurden von der Stadtgemeinde Leibnitz und dem Amt der Steiermärkischen Landesregierung zur Verfügung gestellt.