

4. Mai 2016

Altlast W 15 "Langes Feld"

Beurteilung der Sicherungsmaßnahmen (§14 Altlastensanierungsgesetz)



Zusammenfassung

Auf einer 56,8 ha großen Fläche im Nordosten Wiens wurden seit der Zwischenkriegszeit bis Ende der 80er Jahre Sande und Kiese abgebaut. Im Anschluss wurden die Gruben als Deponien betrieben. Abgelagert wurden Erdmaterial, Bauschutt, Hausmüll und hausmüllähnliche Materialien mit einem Gesamtvolumen von rund 5 Mio. m³.

Von 1992 bis 1993 erfolgten Sicherungsarbeiten, die die Umschließung der Altablagerung, eine aktive Entgasung der Deponierandbereiche sowie die Sickerwasserfassung innerhalb der Umschließung umfassten. Bis 1993 erfolgt die Absiedlung einer auf der Altablagerung situierten Kleingartensiedlung. Von 1996 bis 1997 wurde die Umschließung auf die zwei westlich angrenzenden Altablagerungen "Koller I+II" und "Wagramer Straße 1" erweitert.

Mittels Kontrolluntersuchungen wurde nachgewiesen, dass aktuell keine Schadstoffausbreitung von der Altlast in den Grundwasserabstrom stattfindet und mit keiner Deponiegasmigration in die umliegenden Bereiche mehr zu rechnen ist. Die Altlast ist als gesichert zu bewerten.

1 LAGE DER ALTLAST

Bundesland: Wien
Bezirk: 21. Floridsdorf
Gemeinde: Wien, Floridsdorf (92101)
KG: Leopoldau (01613)
Grundst. Nr.: 2449, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472,
2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481,
2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490,
2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499,
2535, 2536

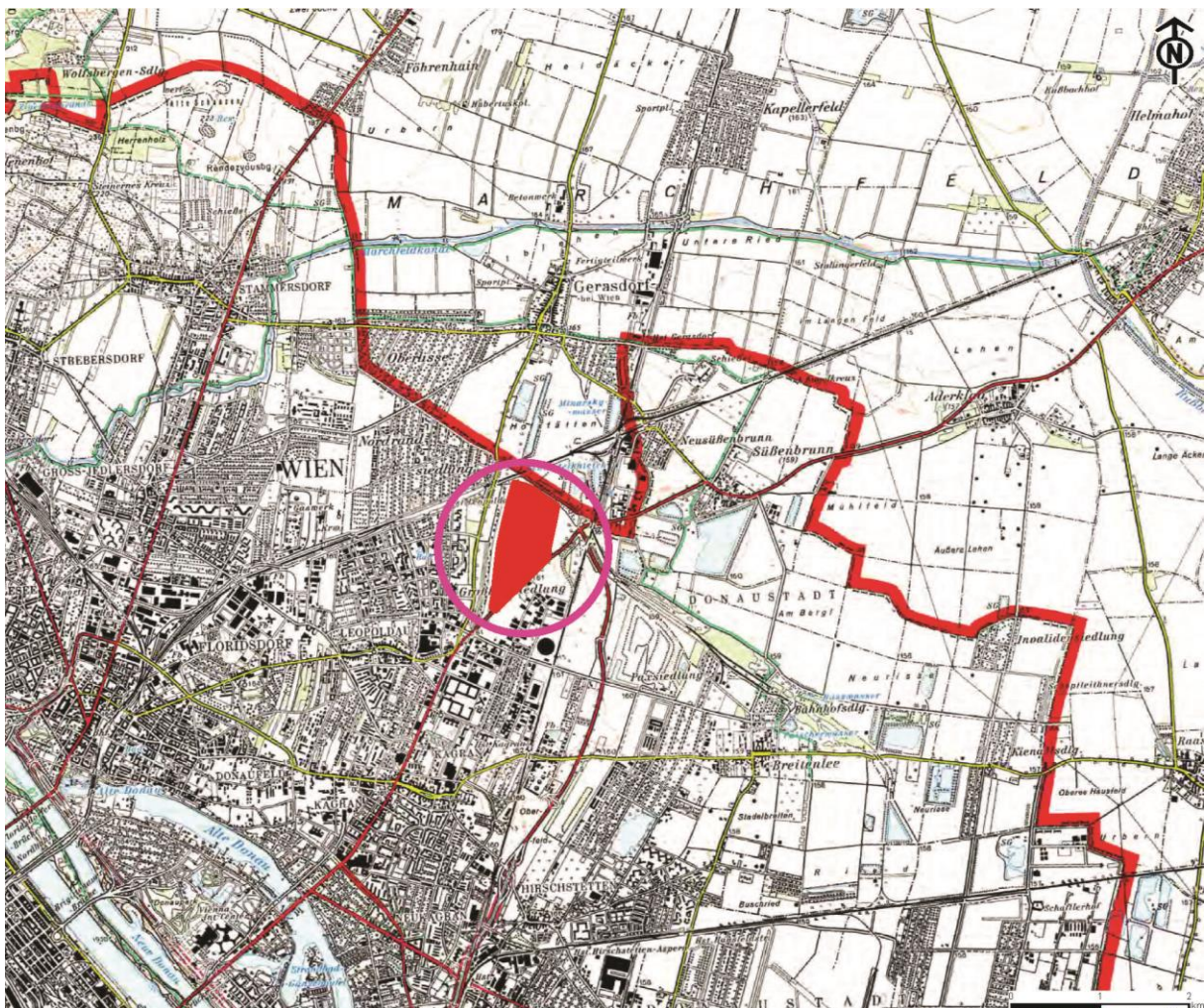


Abb. 1: Übersichtslageplan

2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSE

2.1 Altablagerung

Die Altlast "Langes Feld" befindet sich direkt an der nordöstlichen Landesgrenze zu Niederösterreich im 21. Wiener Gemeindebezirk (vgl. Abb. 1) und grenzt westlich an die Großfeldsiedlung. Südlich der Altlast verläuft die Wagrainer Straße. Im Norden grenzt die in Niederösterreich gelegene Altlast N 62 "Deponie MA 48 - Eisenbahndreieck" an. Im Osten schließen an die Altlast "Langes Feld" zwei weitere Altablagerungen an („Koller I+II“, „Wagrainer Straße I“, vgl. Abb. 2).

Auf der rund 56,8 ha großen Fläche der Altablagerung "Langes Feld" wurden seit der Zwischenkriegszeit bis Ende der 80er Jahre Sande und Kiese abgebaut. Ebenso erfolgte auch auf der rund 5,8 ha großen Fläche der Altablagerung "Koller I+II" und der rund 2 ha großen Altablagerung "Wagrainer Straße 1" ein intensiver Sand- und Kiesabbau. Auf allen Flächen wurde der Abbau in weiten Teilen auch als Naßbaggerung durchgeführt. Die Abbautiefen erreichten stellenweise über 11 m. Die entstandenen Gruben und Wasserflächen wurden in weiterer Folge mit Erdmaterial, Bauschutt, Hausmüll und hausmüllähnlichen Materialien bis auf das ursprüngliche Geländeneiveau wiederverfüllt. In einem Teilbereich im Süden der Altablagerung "Langes Feld" wurde außerdem eine Hügelschüttung errichtet.

Das Gesamtvolumen der Altablagerung "Langes Feld" kann mit rund 5 Mio. m³ abgeschätzt werden. Technische Einrichtungen zur Verhinderung eines Schadstoffaustrages aus den Altablagerungen wurden damals nicht errichtet. Weiters existierten keine technischen Maßnahmen zum Schutz vor migrierenden Deponiegasen bzw. zum Schutz des Grundwassers.

2.2 Untergrundverhältnisse

Die Altlast liegt im nördlichen Wiener Becken, im Bereich der Terrassenschotter der Donau. Die quartären Sedimente (sandige Kiese) liegen auf tertiären Ablagerungen aus Feinsanden und Schluffen und bilden den ersten Grundwasserhorizont. Die Tertiäroberkante (relativer Stauer) befindet sich im Westen der Altablagerung in Tiefen zwischen 10 und 15 m, im Osten und Norden in Tiefen bis zu 30 m.

Die mittlere Geländehöhe in der Umgebung der Altablagerung befindet sich auf etwa 161,0 bis 162,0 m ü.A., der mittlere Grundwasserspiegel auf 153,7 m ü.A. und der höchste Grundwasserspiegel etwa auf 156,0 m ü.A. Die Grundwassermächtigkeit nimmt von 6 m im Westen auf mehr als 20 m im Osten zu. Die Grundwasserströmung ist generell von Westnordwest bis Ost Südost gerichtet. In den unterlagernden tertiären Schichten sind mehrere geringmächtige, wasserführende Sandschichten ausgebildet. Das mittlere hydraulische Gefälle beträgt 0,6 ‰, die Durchlässigkeitsbeiwerte des Grundwasserleiters wurden mit 10⁻² m/s bis 10⁻³ m/s ermittelt. Der hydraulische Durchfluss liegt bei einer Abstrombreite von 1.200 m, 9 m effektiver Aquifermächtigkeit und einem mittleren kf-Wert von 5x10⁻³ m/s bei rund 3.000 m³/d.

2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Auf dem gesamten Areal der Altablagerung "Langes Feld" sowie auf den Altablagerungen "Koller I+II" sowie "Wagrainer Straße 1" wird eine Haldendeponie für Bodenaushub, Baurestmassen und Reststoffe betrieben, welche bereits großteils rekultiviert ist. Weiters wird auf dem Gelände eine Recyclinganlage für Bauschutt sowie eine Anlage zur Vererdung von organischen und mineralischen Abfällen betrieben. Im südöstlichen Bereich der Deponie befinden sich mehrere Betriebsgebäude, unterirdische Räume sind keine vorhanden.

Rund 100 m westlich der Deponie liegen Einfamilienhäuser vor. Südlich der Deponie sind ein Gewerbegebiet bzw. landwirtschaftlichen Nutzungen situiert. Eine kleine Kleingartensiedlung liegt zwischen der Altlast "Langes Feld" sowie der Altlast N 64 "Deponie MA 48 – Eisenbahndreieck".

Diverse weitere Altablagerungen liegen insbesondere im nördlichen und östlichen Nahbereich der Altablagerung "Langes Feld".

Die quartären Grundwasservorkommen des Marchfeldes sind von wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Das Grundwasser im Abstrom der Altablagerung wird zur Nutzwasserentnahme zu Bewässerungszwecken genutzt.



Abb. 2: Orthophoto

3 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Von Oktober 1991 bis Februar 1992 erfolgten im Bereich der Altablagerung "Langes Feld" insgesamt 131 Deponieaufschlüsse in Form von Schürfgruben und Schachtungen. Bei den angetroffenen Abfällen handelte es sich vorwiegend um Aushubmaterialien und Bauschutt mit unterschiedlichen Anteilen an hausmüllähnlichen, organischen Abfällen.

Damals befand sich auf dem Areal eine Kleingartensiedlung bestehend aus rund 25 Häusern. Am Rand der Kleingärten wurden in der Bodenluft Methanwerte von bis zu 4 Vol.-% gemessen. Eine Gefährdung durch Migration von Deponiegas in schlecht durchlüftete Räume konnte nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der, bei den Bodenluftuntersuchungen im November 1991 nachgewiesenen, stark erhöhten Gehalten an leichtflüchtigen, chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) war anzunehmen, dass auch Abfälle mit erhöhten CKW-Gehalten abgelagert wurden.

Im Grundwasserabstrom der Altablagerung gelegene Grundwassersonden (21.2/1 bis 21.2/6) wurden im November 1986, im Februar 1988 und im Zeitraum Mai 1991 bis April 1992 insgesamt viermal beprobt. Im April 1992 wurden außerdem 5 anstromig gelegenen Brunnen beprobt. Die durchgeführten Grundwasseruntersuchungen zeigten, dass an 4 Grundwassersonden im Abstrom der Altablagerung eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität feststellbar war. Die Untersuchungsergebnisse der Wasserproben aus diesen Sonden zeigten im Vergleich zu den oberstromig gelegenen Brunnen sowohl eine Aufhärtung und eine erhöhte Gesamtmineralisation als auch wiederholt Grenzwertüberschreitungen bei verschiedenen Schadstoffen (z.B. Cyanid, Gesamtkohlenwasserstoffe) und Ammonium. Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen zeigten außerdem, dass Vorbelastungen des Grundwassers gegeben waren. Die CKW-Belastung, die in der Sonde 21.2/1 (bis 36 µg/l) festgestellt wurde war nicht eindeutig der Altablagerung zuzuordnen. Auch die im April 1992, in 2 westlich gelegenen Brunnen, beobachteten Belastungen mit Cyanid (30 µg/l) wiesen auf Vorbelastungen des Grundwasseranstroms hin.

Entsprechend dem großen Ablagerungsvolumen und der festgestellten Ablagerungsarten wies die Altablagerung "Langes Feld" eine erhebliche Schadstoffmenge auf. Ausgehend von der Altablagerung wurde die Grundwasserqualität beeinträchtigt. Weiters bestand die Gefahr einer Ausbreitung von Deponiegas in unterirdische Objekte Die Altablagerung stellte eine erhebliche Gefahr für die Umwelt dar.

4 SICHERUNGSMASSNAHMEN

Ziel der Sicherungsmaßnahmen ist es den Austritt von Sickerwässern aus der Altablagerung so zu unterbinden, so dass auch langfristig keine Gefährdung des Grundwassers zu besorgen ist. Weiters ist die Migration von Deponiegasen aus dem Deponiekörper in die Umgebung der Altablagerung so zu verhindern, dass eine Gefährdung im Nahbereich der Deponie durch explosive oder erstickende Gasgemischen vermieden wird.

Bis Ende 1993 erfolgte die Absiedlung der auf der Altablagerung gelegenen Kleingartensiedlung. Alle Bauwerke wurden entfernt. Die weiteren Sicherungsmaßnahmen wurden in zwei Teilen, getrennt für die Altablagerung "Langes Feld" (Teil 1) sowie für die Altablagerungen "Koller I+II" und "Wagramer Straße 1" (Teil 2), durchgeführt. Insgesamt wurden auf dem Gelände der Altlast "Langes Feld" 1992 und 1993 folgende Sicherungsmaßnahmen (für den Teil 1) ausgeführt:

- Umschließung mit einem doppelten Dichtwandkammersystems
- Errichtung Wasserhaltungssystem zur Regulation der Wasserstände
- Oberflächenabdichtung der gesamten Altablagerung
- Errichtung Aktiventgasungs- und Passiventgasungssystem
- Herstellung und Betrieb von Gassammelstationen und sowie Biofiltern

Die Absicherung des zweiten Teilbereiches fand in den Jahren 1996 bis 1997 statt. Nach Fertigstellung der Sicherungsmaßnahmen wurde eine Betriebsdeponie nach dem Stand der Technik errichtet, die sich heute in drei Kompartimente, eines für Baurestmassen, eines für Reststoffe und eines Massenabfall, gliedert (Abb. 3).

Um die dauerhafte Wirksamkeit der Sicherung der Altablagerung zu gewährleisten und zu kontrollieren werden laufend betriebliche Maßnahmen in Form von Überwachungen der Gaskonzentrationen der abgesaugten Deponiegase, kontinuierliche Messungen der Wasserstände innerhalb der Umschließung, der Doppelkammern und außerhalb der Deponie, Aufzeichnungen der gefassten Pumpwassermengen sowie eine jährliche qualitative Beweissicherung der Pumpwässer durchgeführt.

Zur Übersicht sind in Abb. 3 und Abb. 4 die Sicherungsbauwerke und die Lage der für die Kontrolluntersuchungen zur Verfügung stehenden Messstellen dargestellt.

4.1 Beschreibung der Sicherungsmaßnahmen

4.1.1 Umschließung und Wasserhaltungssystem

Von 1992 bis 1993 erfolgte die Umschließung der Altablagerung "Langes Feld" nach dem "Wiener Kammersystem" durch zwei parallel verlaufende Dichtwände im Abstand von 5 m. Im Bereich des Markomannenwegs (zwischen der Altablagerung "Langes Feld" und der Altablagerung "Koller I+II") erfolgte ein temporärer Ausbau als einwandige Dichtwand. In Abhängigkeit der zu erreichenden Tiefen wurde die Herstellung der Dichtwand entweder als Rüttelschmalwand oder als Schlitzwand ausgeführt, wobei diese grundsätzlich mindestens 3 m in den Grundwasserstauer des Tertiärs eingebunden wurden. Im Bereich einer Kammer wurde die äußere Dichtwand als Tauchwand bis in 44 m Tiefe ausgeführt. Insgesamt wurde der 56,8 ha große Bereich der Altlast "Langes Feld" mit 3.400 lfm Dichtwand umschlossen.

Von 1996 bis 1997 wurden in einem zweiten Projekt die zwei angrenzenden Altablagerungen "Koller I+II" und "Wagramer Straße 1" mit einer baugleich ausgeführten Doppelkammerdichtwand mit einer Gesamtdichtwandfläche von rund 58.000 m² bzw. einer Länge von 770 lfm umschlossen. Diese Dichtwände wurden an die Doppeldichtwand der Altlast "Lange Feld" angeschlossen.

Nach Fertigstellung beider Bauphasen waren insgesamt zur Umschließung der gesamten Fläche 186.000 m² Rüttelschmalwand bis in eine maximale Tiefe von 33 m, bzw. 39.000 m² Schlitzwand bis in 56 m Tiefe ausgeführt. Insgesamt wurden damit die Altablagerungen mit einer durchgehenden rund 3.600 lfm umfassenden Doppeldichtwand umschlossen.

Diese Doppeldichtwand wurde durch den Einbau von Querschotten in 41 Kammern und eine Dreieckskammer unterteilt (vgl. Abb. 3). Hydraulisch wurden jeweils zwei Kammern über Kammerverbindungschächte zu einer Doppelkammergruppe so verbunden, dass die maximale Wasserspiegeldifferenz innerhalb der Kammern 20 cm nicht überschreitet. In den Dichtwandkammern wurden zur Prüfung der Systemdichtigkeit sowie zur Wasserhaltung Kammerpumpen (1 l/s) und Pegel (KPK und SPK, s.u.) eingesetzt sowie zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit ein Be- bzw. Entlüftungssystem installiert. Bis August 1999 erfolgte die vollständige Durchörterung der 600 m langen, temporären Dichtwand zwischen der Altablagerung Langes Feld und der Altablagerung Koller I+II entlang des Markomannenwegs, so dass sich die Wasserspiegel der beiden bis dahin getrennten Bereiche einspiegeln konnten und ein zusammenhängendes Management der Wasserhaltung innerhalb der Umschließung möglich wurde.

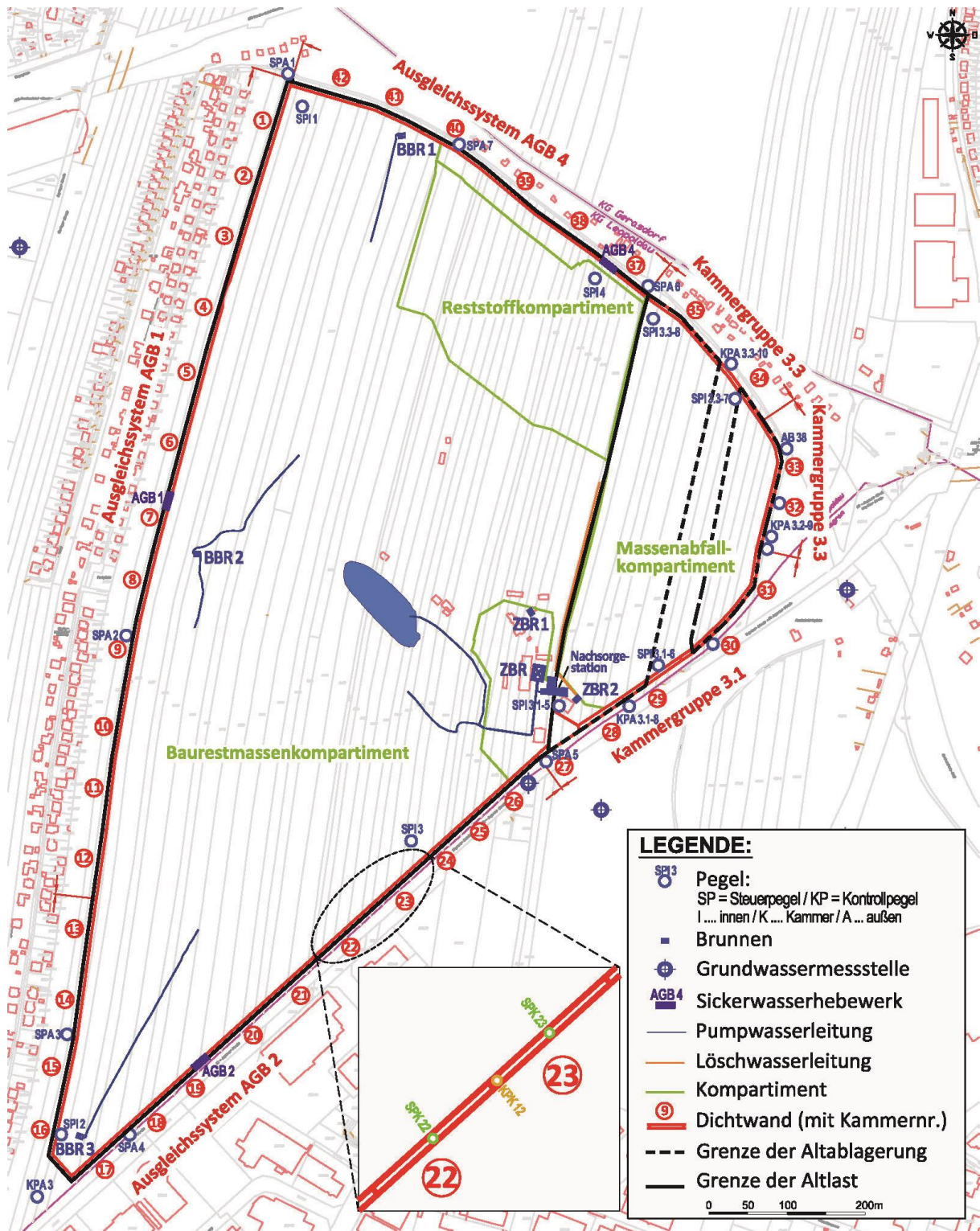


Abb. 3: Lage der Sicherungs- und Kontrolleinrichtungen sowie der aktuellen Abfallkompartimente

Durch ein ständiges Abpumpen von Grundwasser innerhalb der Umschließung wird ein um 0,5 m tieferer Wasserstand gegenüber dem niedrigsten Außenwasserstand hergestellt, um damit einen potentiellen Schadstoffaustrag durch das Dichtbauwerk aus der Altablagerung zu verhindern.

Zur Absenkung des Grundwasserstandes innerhalb der Altablagerung wurden drei Absenkbrunnen DN300 (ZBR, ZBR1 und ZBR2, vgl. Abb. 3) sowie drei Bewässerungsbrunnen (BBR1 bis BBR3) errichtet. Insgesamt wurde eine Gesamtpumpleistung zur Absenkung des Grundwasser-

spiegel von rund 38 l/s installiert. Die Absenkung der Wasserstände innerhalb der umschlossenen Deponie erfolgt seit 1994 ("Langes Feld") durch einen automatisierten Pumpbetrieb.

Bis zum Jahr 2006 wurde die gesamte Fläche der Altablagerungen sowie die Kammern der Dichtwand sukzessive mit einer 0,3 m mächtigen, mineralischen Dichtschicht mit einem kf-Wert von zumindest 10^{-8} m/s abgedeckt. Diese Oberflächenabdichtung dient zugleich als Basisabdichtung für die neuen, auf der Altablagerung errichteten Deponien. Auf der Basisabdichtung wurde ein Sickerwasserfassungssystem für die Sickerwässer aus den aufgelagerten Deponien und ein Sickerwasserableitsystem getrennt nach Baurestmassen- und Massenabfall-/Reststoffdeponie installiert.

Die bei der Wasserhaltung innerhalb der Umschließung anfallenden Pumpwässer aus den Zentralbrunnen ZBR werden über eine Nachsorge-/Pumpstation entweder in einen auf der aktuellen Betriebsdeponie situierten Löschteich gefördert oder, wenn erforderlich, über eine Druckrohrleitung in den öffentlichen Schmutzwasserkanal eingeleitet. Weiters kann das über den Zentralbrunnen ZBR entnommene Wasser genauso wie die, über die drei Bewässerungsbrunnen BBR1 bis BBR3 entnommenen Wässer zur Bewässerung der rekultivierten Bereiche der aufgelagerten Deponie (rund 35 ha rekultiviert – Stand 2016) eingesetzt werden. Das über den ZBR1 entnommene Wasser wird in der Anlage zur Herstellung von Böden, das über den ZBR2 entnommene Wasser als Löschwasser bzw. wird zur Staubfreihaltung verwandt.

Zur Überwachung des gesamten Wasserhaltungssystems wurden diverse Kontroll- und Steuerpegel innerhalb (KPI, SPI) bzw. außerhalb der Umschließung (KPA, SPA), sowie in den Kammern (KPK, SPK) situiert (vgl. Abb. 3). Weiters werden für alle installierten Brunnen die geförderten Durchflüsse erfasst und für das aus dem ZBR entnommene sowie über die Nachsorgestation geleitete Grundwasser zumindest jährlich analysiert.

4.1.2 Entgasungssystem

Zur Unterbindung der Gasmigration in die Umgebung der Altablagerung wurden – neben der Dichtwand – mit 4 m Abstand zur inneren Dichtwand verlaufend (unterhalb der Oberflächenabdichtung der Altablagerungen) Gasdrainagen errichtet, welche – soweit erforderlich – aktiv abgesaugt werden. Die Herstellung der Gasdrainage erfolgte die gesamte Deponie umschließend ebenfalls nach Teilbereichen getrennt (Fertigstellung "Koller I+II" und "Wagramer Straße 1" 2001), wobei eine Unterteilung der kiesummantelten Gasdrainageleitung in insgesamt 8 Entgasungsabschnitte vorgenommen wurde (vgl. Abb. 4). An diese Entgasungsabschnitte ist alle 80 m eine Absaugleitung (= Gasast) angeschlossen (je 6 Gasäste á Entgasungsabschnitt). Übersteigt die Methankonzentration in einem Entgasungsabschnitt 3,75 Vol.-% wird das Deponiegas mittels stationärer bzw. mobiler Gasstationen (GES vgl. Abb. 4) abgesaugt. Situiert sind diese Gasstationen jeweils im Zentrum des korrespondierenden Entgasungsabschnitts. Alle gefassten Gase werden – bevor sie gemeinsam zu insgesamt 3 Biofiltern geführt werden – analysiert und aufgezeichnet.

In Bereichen mit erhöhten Deponiegaskonzentrationen wurden 48 vertikale Gasbrunnen auf die Altablagerung aufgesetzt. Die Ausführung erfolgte zweireihig mit einem Abstand von rund 50 m (vgl. Abb. 4). Alle Gasbrunnen wurden sukzessive mit der Schüttung der neuen Baurestmassendeponie in geschlossener Bauweise mit nach oben geführt.

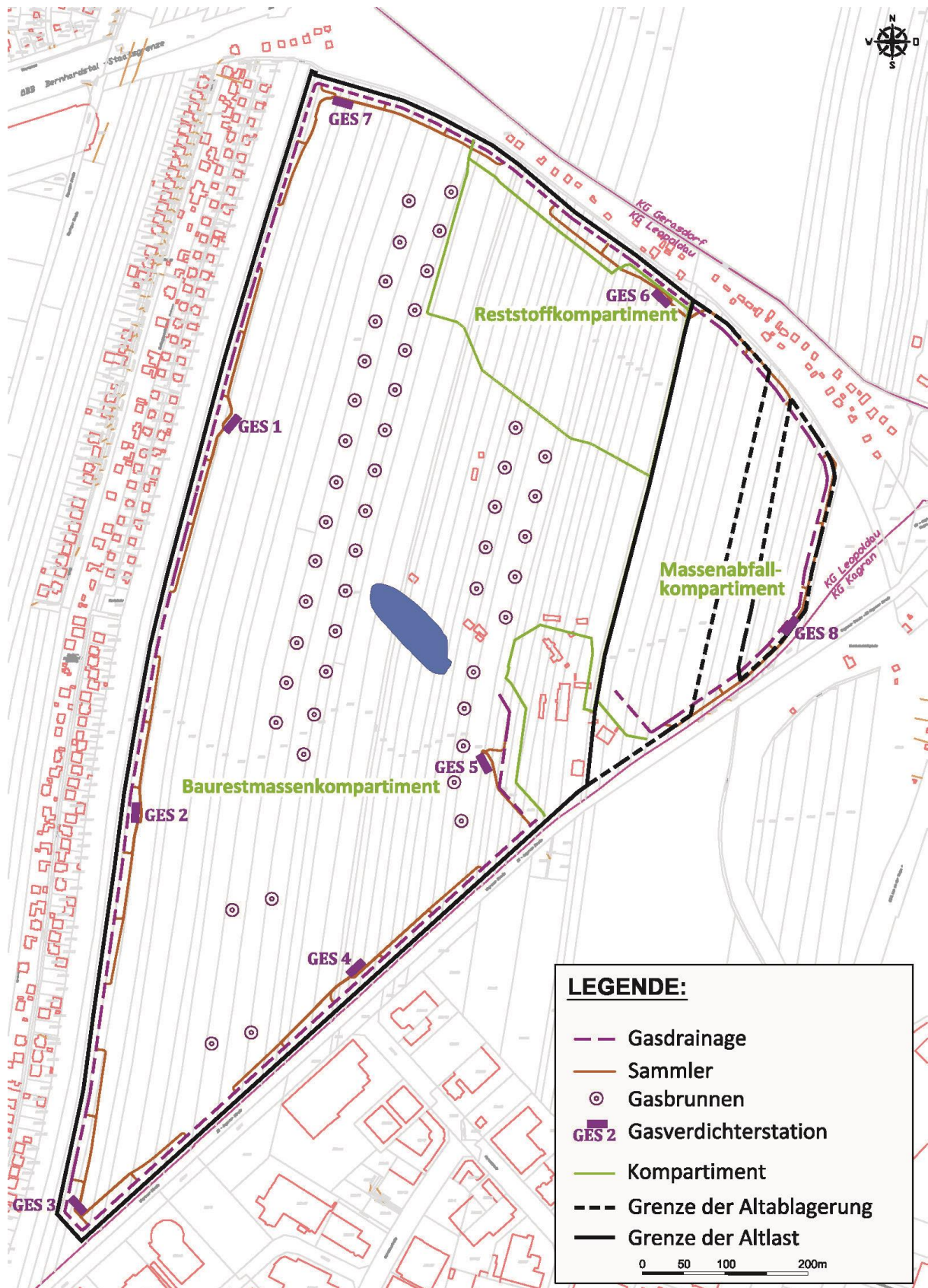


Abb. 4: Darstellung des aktiven sowie des passiven Entgasungssystems der Altlast W15 "Langes Feld".

4.2 Ergebnisse der Kontrolluntersuchungen

Im Rahmen der Kontrolle und Beweissicherung der umschlossenen Altablagerung werden folgende Untersuchungen durchgeführt und in Jahresberichten dokumentiert:

- Kontinuierliche Gasmessungen am Drainagesystem
- kontinuierliche Dichtheitsprüfung des Doppelkammersystems
- Erfassung der Pumpwassermengen aus der Absenkung
- Wasserstandmessungen inner- und außerhalb der Umschließung sowie in den Kammern
- jährliche Analytik der Pumpwässer aus der Umschließung

Weiters wurden 2015 folgende ergänzende Untersuchungen gem. §14 ALSAG durchgeführt:

- Grundwasseruntersuchungen an Messstellen im Umfeld der Altlast an insgesamt 4 Terminen
- Durchführung eines 24-h Pumpversuches an einer Grundwassermessstelle

4.2.1 Kontinuierliche Gasmessungen am Drainagesystem

Das Betriebs- und Überwachungsprogramm der aktiv abgesaugten Gasdrainagen über die 8 Gasstationen GES1 bis GES8 wird wie folgt umgesetzt:

Ein Entgasungsabschnitt wird aktiv abgesaugt wenn die Methankonzentration im Deponiegas 3,75 Vol.-% überschreitet (*Zustand: Absaugbetrieb*). Liegen die Methankonzentration darunter kann der aktive Absaugbetrieb ausgesetzt werden. Dann ist mit 14-tägigem Abstand über zumindest drei Jahre die Methankonzentration in kurzzeitigen Absaugversuchen festzustellen (*Zustand: Messbetrieb*). Steigt der Methanwert bei diesen kurzzeitigen Absaugversuchen wieder auf über 3,75 Vol.-% Methan an ist der kontinuierliche Absaugbetrieb erneut aufzunehmen. Liegen die Messungen über 3 Jahre unterhalb von 1,2 Vol.-% Methan ist es zulässig den Entgasungsabschnitt außer Betrieb zu nehmen, wenn angenommen werden kann, dass die Methankonzentration über einen längeren Zeitraum nicht wieder ansteigen wird. Dass ein Anstieg nicht mehr stattfindet ist durch halbjährliche Absaugversuche weitere 3 Jahre sowie anschließend durch jährliche Absaugversuche zu bestätigen (*Zustand: Abschaltung*).

Betreffend die 8 Entgasungsbereiche lassen sich die Ergebnisse der Kontrolluntersuchungen wie folgt zusammenfassen (Stand Ende 2015):

Es befinden sich nur noch die beiden Entgasungsabschnitte GES4 und GES6 im Absaugbetrieb und es werden kontinuierlich Deponiegasmessungen aufgezeichnet (vgl. Abb. 5 und Abb. 6). Insgesamt lässt sich betreffend die zwei Sammelstationen GES4 und GES5 aus den vorliegenden Unterlagen aber erkennen, dass die Deponiegaskonzentrationen im Mischgas seit mehreren Jahren deutlich unterhalb von 2 Vol.-% Methan liegen. Ebenso liegt Kohlenstoffdioxid relativ konstant zwischen 3 bis 7 Vol.-%. Auffällig sind betreffend die GES6 nur noch die zwei Gasäste 5 und 6, die 1 Vol.-% bis rund 10 Vol.-% Methan (vereinzelt auch darüber) aufweisen. Ähnliches Verhalten zeigen auch mehrere Gasäste der GES4 wobei hier die Maximalkonzentrationen für CH₄ bei 1 bis 6 Vol.-% liegen und primär im Gasast 6 sowie zeitweise in den Gasästen 3, 4 und 5 auftreten.

Im Zustand Messbetrieb befinden sich keine Entgasungsabschnitte. Die Gasstation GES1 bis GES3, GES5 und GES7 zeigen nach einem langjährigem Messbetrieb CH₄-Konzentrationen von weit unter 1,2 Vol.-% (z.B. GES1 seit 1995 < 0,2 Vol.-% CH₄) und wurden abgeschaltet:

- Gas 1 – Abschaltung Dez. 2003
- Gas 2 – Abschaltung Dez. 2008
- Gas 3 – Abschaltung Dez. 2011
- Gas 5 – Abschaltung Dez. 2007
- Gas 7 – Abschaltung Dez. 2003

Der Entgasungsabschnitt GES8 im Bereich "Koller I+II" und "Wagramer Straße 1" zeigte bereit seit seiner Inbetriebnahme kein Deponiegas.

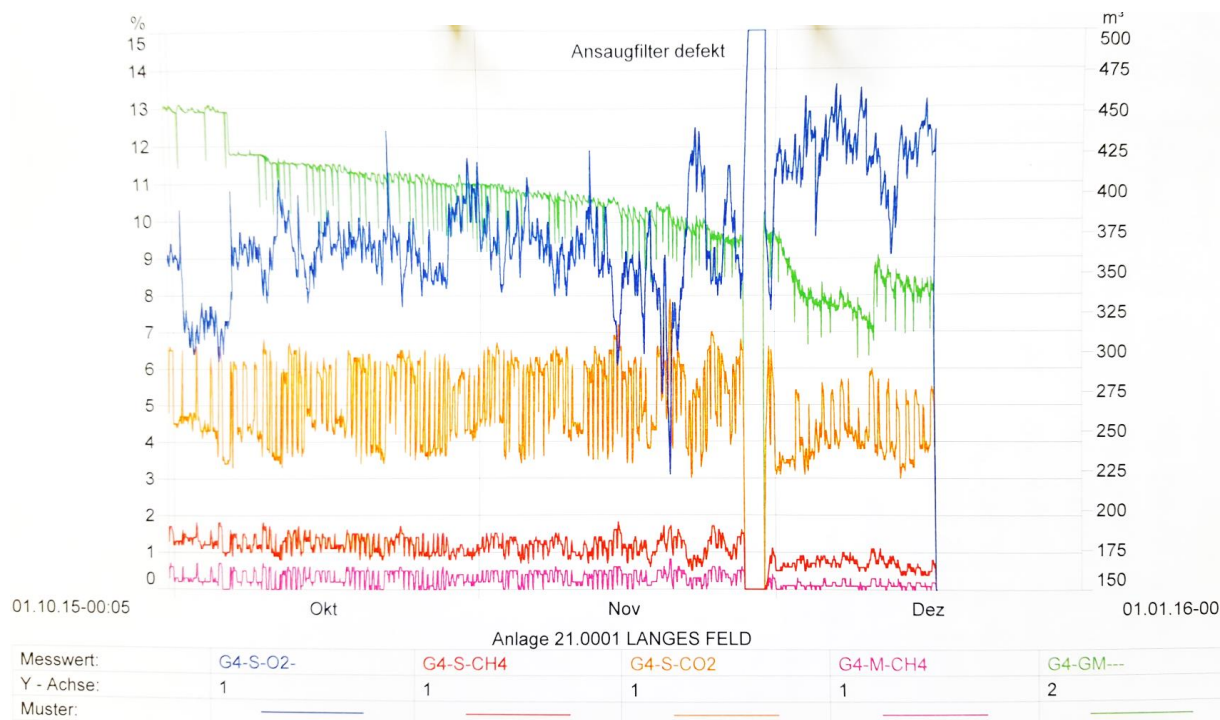


Abb. 5: Deponiegaskonzentrationsganglinien im Sammelgas des Entgasungsabschnitts GES4 Oktober 2015 bis Dezember 2015.

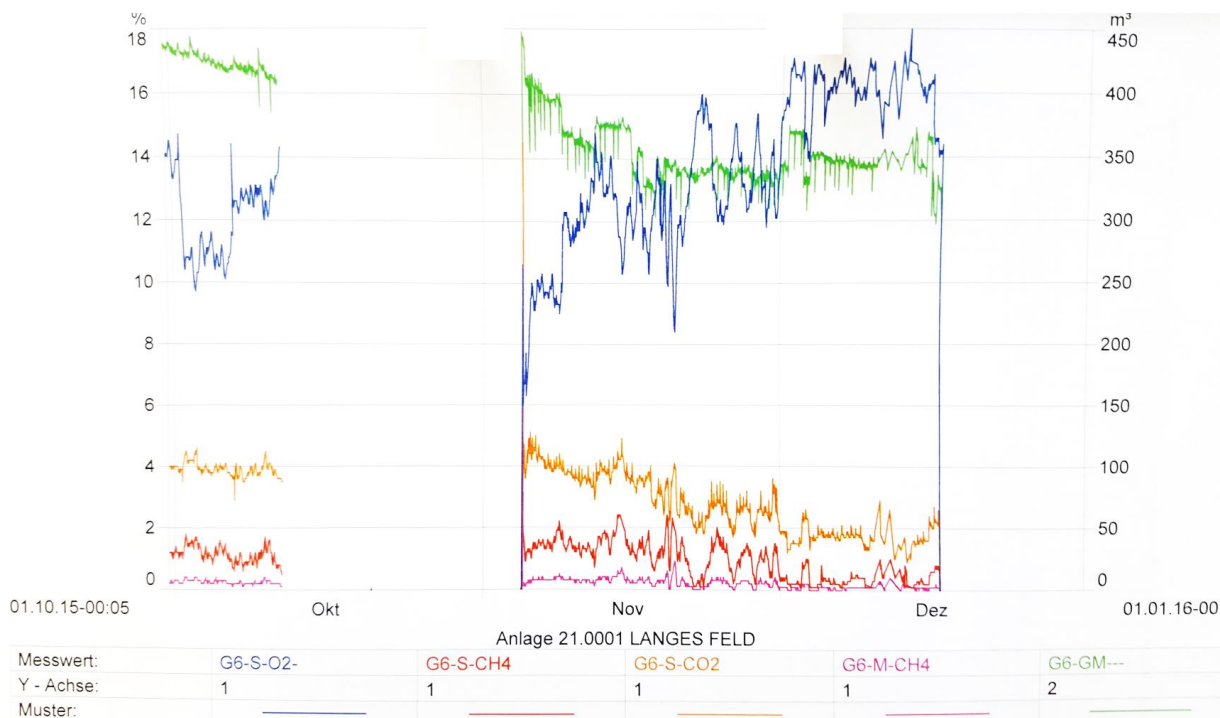


Abb. 6: Deponiegaskonzentrationsganglinien im Sammelgas des Entgasungsabschnitts GES6 Oktober 2015 bis Dezember 2015.

Die Gasmessungen an den passiv entgasten 48 Gasbrunnen wurden aufgrund der Messergebnisse nach nur sehr untergeordnetem Auftreten von Deponiegas bereits langfristig eingestellt.

4.2.2 Dichtheitsprüfung des Dichtwandbauwerkes

Alle drei Jahre ist die Dichtigkeit des Dichtwandbauwerkes nachzuweisen. Dazu werden die Dichtwandkammern um mindestens 3 m über Außenkammerspiegel aufgefüllt und die jeweilige Absenkung des Wasserstandes innerhalb der Kammer dokumentiert. Tritt bei der Dichtheitsprüfung eine Überschreitung der festgelegten zulässigen Dichtwanddurchlässigkeit (Leitfähigkeitsbewertung von max. $k/d = 1 \cdot 10^{-7}/s$, wobei k die Dichtwandmaterialdurchlässigkeit und die geringste erzielte Dichtwandstärke ist) auf sind Nachdichtungsmaßnahmen durchzuführen.

Seit 1997 wird für den Bereich „Langes Feld“ die Kammerdichtheit überprüft und festgestellt. Für den Bereich "Koller I+II" und "Wagramer Straße 1" werden Prüfungen der Kammern auf Dichtigkeit seit dem Jahre 2004 durchgeführt und die Dichtheit des Bauwerkes nachgewiesen.

4.2.3 Wasserstandsmessungen

Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Wiener Kammersystems wurde festgelegt den Grundwasserstand innerhalb des Dichtbauwerkes permanent 0,5 m unter den Außenwasserstand abzusinken. Als Referenzpegel und zur Steuerung der Absenkung wurden 7 Außenpegel sowie 8 innerhalb der Umschließung liegende Pegel als Steuerpegel (SPA und SPI) festgelegt. Zur Beurteilung sind der Außenpegel mit dem niedrigsten Grundwasserstand und der Innenpegel mit dem höchsten Grundwasserstand als die relevanten Pegel für die Einhaltung des hydraulischen Gefälles heranzuziehen. Auf Basis dieser Steuerpegel wird bei Unterschreitung des Minimalwertes zeitgleich die Förderung des Wassers aus der Umschließung über die Absenkbrunnen ausgelöst.

Zur Kontrolle des Außenwasserstandes wurden diverse weitere Außenpegel KPA errichtet. Weiters existieren zusätzliche Steuer- und Kontrollpegel innerhalb der Doppelkammern des Dichtwandbauwerkes, um den Wasserstand innerhalb der Kammern so zu regulieren, dass dauerhaft ein Druckgefälle zwischen Außen- und Kammerwasserstand sowie Kammer- und Innenwasserstand gewährleistet ist.

Zur Dokumentation des ordnungsgemäßen Betriebes werden seit Inbetriebnahme der Wasserhaltung kontinuierlich alle Außen-, Innen- sowie Kammerwasserstände erfasst, aufgezeichnet, ausgewertet und aufbewahrt. Beispielhaft ist in Abb. 7 der Differenzwasserstand des Jahres 2008 dargestellt.

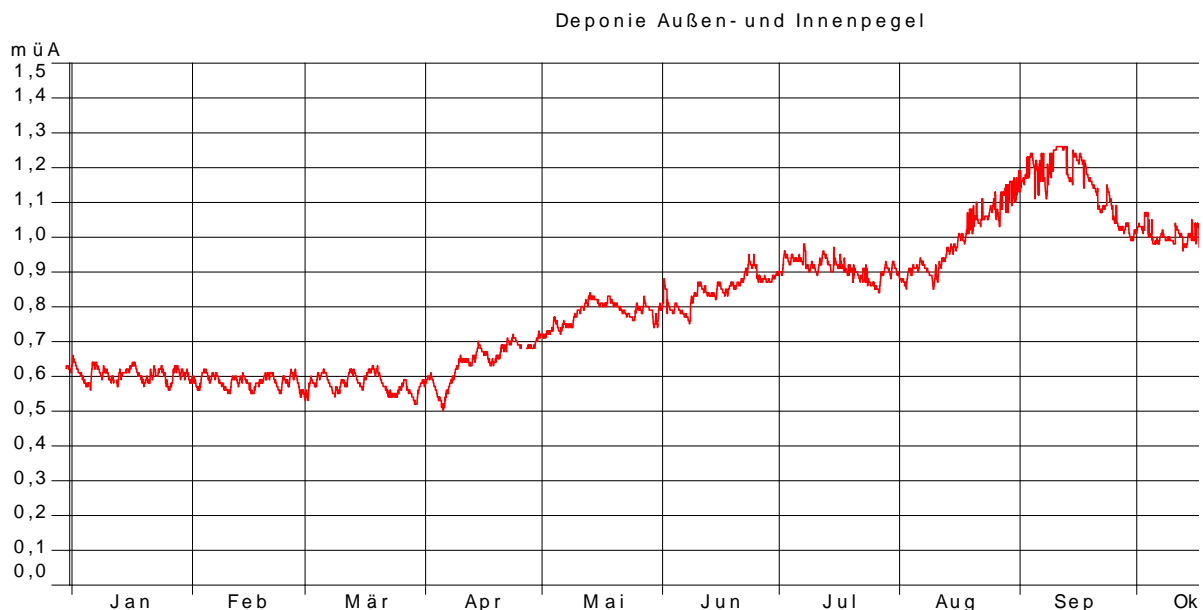


Abb. 7: Differenzwasserstand 2008 zwischen niedrigsten außenliegenden sowie dem höchsten innenliegenden Pegel der Beweissicherung

Deutlich sichtbar ist der charakteristische Jahresgang der Differenzspiegel. Die höheren Differenzen im Sommer begründen sich damit, dass die Wasserentnahme im Sommer zur Abdeckung des Wasserverbrauchs für die aktuelle Deponie deutlich höher ist als für eine Absenkung notwendig wäre. Der Jahresgang zeigt aber auch, dass im Winter aufgrund der geringen Entnahmen ein konstantes Absinken der Wasserspiegeldifferenzen stattfindet.. Die geringste Differenz wurde im März bzw. April 2008 erreicht, welches das sofortige Anspringen des zentralen Absenkbrunnen ZBR zur Folge hatte, wodurch der Differenzspiegel in kurzer Zeit wieder anstieg.

4.2.4 Erfassung der Pumpwassermengen

Die anfallenden Pumpwässer werden im Regelbetrieb bzw. bei entsprechender Witterung annähernd ausschließlich zur Bewässerung und Staubfreihaltung eingesetzt und so über die Rekultivierungsschichten und den Löschwasserteich verdunstet.

Alle über die BBR gefassten Wässer wurden zur Gänze zur Bewässerung, die Wässer des ZBR1 wurden auf der Vererdungsanlage und die über den ZBR2 gefassten Wässer wurden zur Staubfreihaltung bzw. Löschwasserzwecken eingesetzt. Die über den Zentralbrunnen ZBR gefassten Wässer wurden zur Bewässerung sowie zur Befüllung des Löschwasserteiches eingesetzt. Überschüssiges Wasser wurde zusammen mit dem Wasser aus dem umlaufenden Sickerwassergraben der Baurestmassendeponie in den öffentlichen Kanal geleitet.

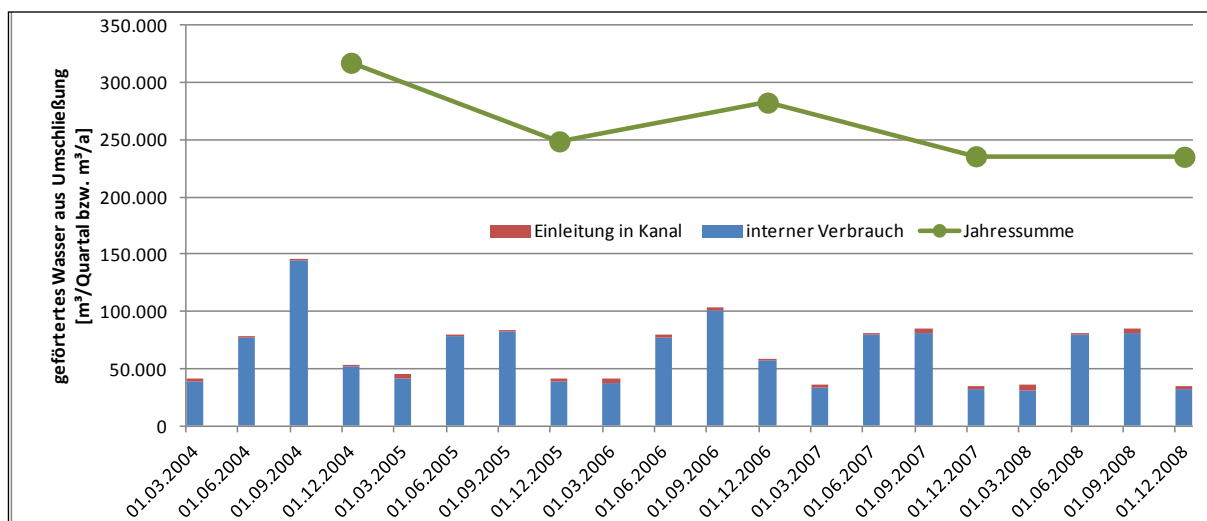


Abb. 8: Wassermengen aus der Grundwasserabsenkung (2004 bis 2008)

Die Quartalsummenanteile der betriebsintern genutzten sowie der eingeleiteten Pumpwassermengen sowie die gesamten zur Absenkung geförderten Jahresmengen sind in der Abb. 7 dargestellt. Deutlich sichtbar wird aus der Abbildung die oben beschriebene Tatsache, dass annähernd alles Wasser intern verbraucht wird. Weiters ist der charakteristische Jahresgang (im Sommer wird viel, im Winter wenig Wasser entnommen) erkennbar.

4.2.5 Analytik der Pumpwässer

Seit 1998 wird das Wasser aus dem ZBR vor der Einleitung in Kanal auf die Parameter Temperatur, pH, elektrische Leitfähigkeit und O₂-Gehalt kontinuierlich analysiert und aufgezeichnet. Vor 1998 erfolgt die Analyse der vor Einleitung durch händische Messungen der genannten Parameter. Seit 1995 wird zusätzlich einmal pro Jahr eine Pumpprobe aus ZBR entnommen und auf die Parameter pH-Wert, Sauerstoffgehalt, elektrische Leitfähigkeit, Phenolindex, Cyanid gesamt (bis 2002) bzw. Cyanide leicht freisetzbar (ab 2002), Fluorid, Sulfat, Sulfid, ΣKW (IR), Metalle (Blei, Cadmium, Chrom ges., Chrom VI, Kupfer, Nickel, Silber, Zink, Zinn und Quecksilber), Ammonium (NH₄, ab 2003), ΣBTEX (ab 2010) und ΣCKW untersucht. Die Ergebnisse der Analysen der untersuchten Wässer aus dem ZBR sind für ausgewählte Parameter in der Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Ausgewählte Parameter der Wasseranalysen aus den Zentralbrunnen ZBR innerhalb der Umschließung im Vergleich mit der Orientierungswerten der ÖNORM S2088-1

Parameter	Einheit	BG	Zentralbrunnen			n _{Ges.}	PW<n≤MSW	n > MSW	ÖNORM S 2088-1	
			ZBR (n=16)						PW	MSW
			Min.	Max.	Median					
pH-Wert	-	-	6,9	7,5	7,2	16	0	-	<6,5 >9,5	
Sauerstoff	mg/l	-	0,3	8,1	2,9	12	-	-		
el. Leitf	µS/cm	-	650	1.646	1.346	16	-	-		
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	0,01	<0,006	0,007	<0,006	9	-	-		
Cyanid gesamt	mg/l	0,01	<0,006	0,012	<0,006	8	0	0	0,03	0,05
Fluorid	mg/l	0,1	<0,1	0,12	<0,1	16	0	0	0,9	1,5
Sulfat	mg/l	1	60	307	228	16	14	-	150	
Sulfid	mg/l	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	16	-	-		
ΣKW (IR)	µg/l	50	<50	80	<50	16	1	0	60	100
Blei	mg/l	0,001	<0,001	0,004	<0,001	16	0	0	0,006	0,01
Cadmium	mg/l	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	16	0	0	0,003	0,005
Chrom ges.	mg/l	0,01	<0,01	0,01	<0,01	16	0	0	0,01	0,05
Chrom VI	mg/l	0,01	<0,005	0,01	<0,005	16	-	0		0,01
Kupfer	mg/l	0,03	<0,03	0,05	<0,03	16	0	0	0,06	0,1
Nickel	mg/l	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	16	0	16	0,012	0,02
Silber	mg/l	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	16	-	-		
Zink	mg/l	0,03	<0,03	0,06	<0,03	16	0	-	1,8	
Zinn	mg/l	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	16	0	-	0,05	
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	0,001	<0,0002	16	2	0	0,0006	0,001
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,01	2,4	4,9	3,3	8	8	-	0,3	
ΣBTEX	µg/l	0,6	<0,6	<0,6	<0,6	1	0	0	30	50
ΣCKW	µg/l	10	<10	30,9	<10	15	1	1	18	30
Trichlorethen	µg/l	0,5	<0,5	9,3	2,24	15	-	-		
Tetrachlorethen	µg/l	0,5	<0,5	23,6	2,20	15	-	-		
ΣTetra- und Trichlorethen	µg/l	1	<1	30,8	4,12	15	3	3	6	10

Die Tabelle 1 zeigt, dass das Wasser innerhalb der Umschließung als weitgehend aerob eingestuft werden kann. Die elektrische Leitfähigkeit ist mit 1.300 µS/cm erhöht, wobei dieses insbesondere auf den Parameter Sulfat zurückzuführen ist. Insgesamt liegt der Parameter Sulfat mit Konzentrationen von 200 bis 300 mg/l deutlich oberhalb des Prüfwertes der ÖNORM S 2088-1 (150 mg/l). Tendenziell liegt Sulfat in den letzten 10 Jahren gleichbleibend bei 250 mg/l.

Der seit 2003 im Wasser des ZBR gemessenen Stickstoffparameter Ammonium liegt mit 3,3 mg/l im Median beim rund 10-fachen des Prüfwertes der ÖNORM S2088-1 (0,3 mg/l). Ein signifikant abnehmender Trend für den Parameter Ammonium ist nicht erkennbar (vgl. Abb. 9). Demgegenüber zeigten die im Rahmen der ergänzenden Untersuchungen entnommenen Grundwasserproben aus dem Zentralbrunnen, dass Ammonium weitgehend unauffällig war (vgl. Tabelle 2).

Betreffend den Schadstoffparameter leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe CKW treten annähernd ausschließlich zeitweise Trichlorethen und Tetrachlorethen auf. Die Summe der zwei Parameter lag 1996 bei mehr als 30 µg/l und damit knapp oberhalb des Maßnahmenschwellenwertes für CKW bzw. beim rund 3-fachen des Maßnahmenschwellenwertes für die Summe Tetra- und Trichlorethen der ÖNORM S 2088-1 von 10 µg/l. Betrachtet man die zeitlichen Entwicklung

der Summe aus Tri- und Tetrachlorethen im gefassten Pumpwasser des ZBR lässt sich eine deutliche Abnahme der Konzentrationen von 30 µg/l auf weniger als 1 µg/l erkennen. Seit dem Jahr 2003 tritt keine Überschreitungen des Prüfwertes mehr auf (vgl. Abb. 9).

Die Schadstoffparameter Cyanide (gesamt sowie freie), BTEX und Phenolindex lagen unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenzen oder nur in Spuren vor. Ebenso wurden Metalle (ausgenommen Quecksilber) – wenn überhaupt – nur in Spuren angetroffen. Quecksilber trat an zwei Terminen (2002 und 2003) im Bereich des Maßnahmenschwellenwertes der ÖNORM S2088-1 auf, wurde davor und im Anschluss aber nicht mehr nachgewiesen. Die Summe KW wurde einmalig im Jahr 2005 mit 80 mg/l leicht oberhalb des Prüfwertes der ÖNORM S2088-1 nachgewiesen. An allen weiteren Messterminen lagen die Mineralölkohlenwasserstoffe unterhalb der Nachweisgrenze von 50 mg/l bzw. unterhalb des Prüfwertes der ÖNORM S 2088-1.

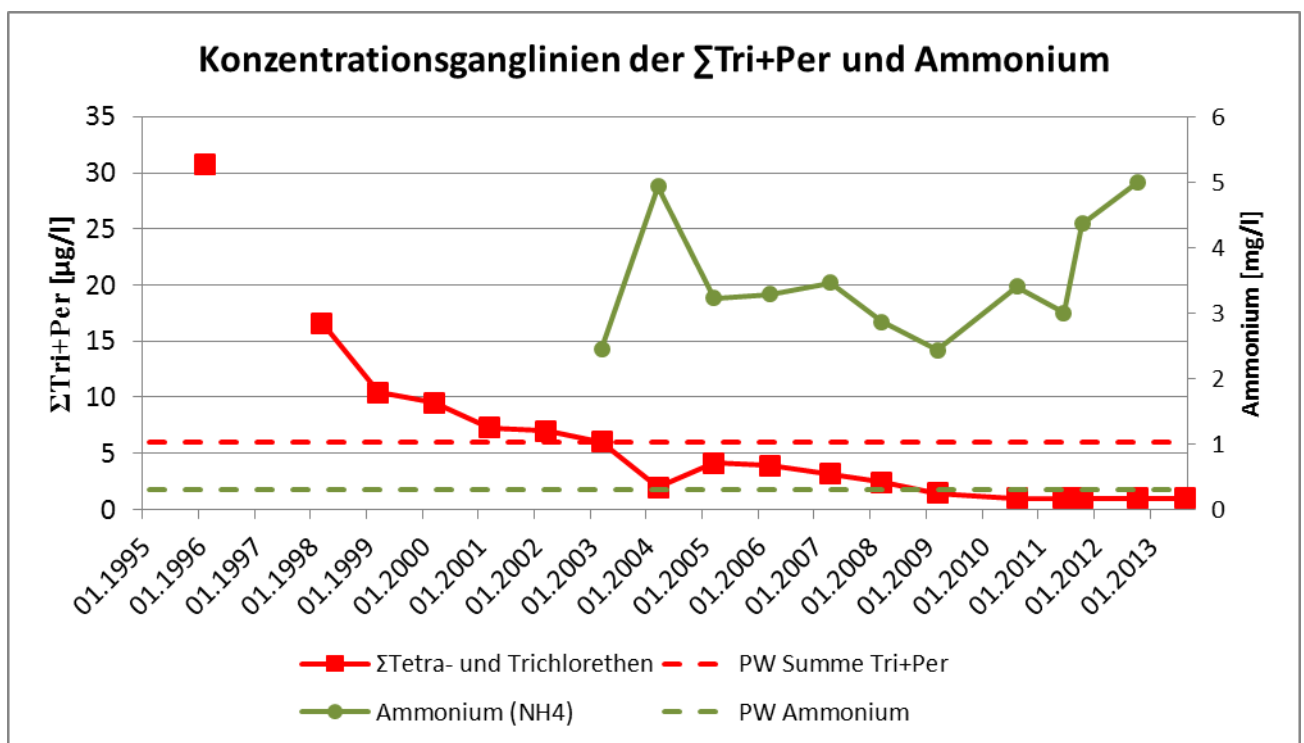


Abb. 9: Konzentrationsentwicklung der Summe Tri- und Tetrachlorethen sowie von Ammonium im Zentralbrunnen (1995 bis 2013).

4.2.6 Grundwasserbeweissicherung

Im Februar, Mai, August und November 2015 wurden im Rahmen von ergänzenden Untersuchungen im Umfeld der Altlast „Langes Feld“ Abstiche an ausgewählten Grundwassermessstellen genommen und 16 Grundwassermessstellen Grundwasserpumpproben sowie an den ersten 2 Terminen Schöpfproben entnommen (Lage der Messstellen vgl. Abb. 10). Weiters erfolgte im August 2015 an der Messstelle „Einfahrt“ ein 24-stündiger Pumpversuch.

Die Analytik der Schöpfproben aus den Grundwassermessstellen erfolgte auf die Parameter Gesamthärte, Karbonathärte, Hydrogenkarbonat, Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium, Bor, Eisen, Mangan, Ammonium (NH₄), Nitrit (NO₂), Nitrat (NO₃), Sulfat, Chlorid, o-Phosphat, DOC und KW-Index (GC). Die Pumpproben wurde auf den Parameterumfang der GZÜV, Anhang 15 sowie Cyanid gesamt und Cyanid leicht freisetzbar, Metalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom ges., Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink), KW-Index (GC), ΣCKW (Dichlormethan, Trichlormethan, Tetrachlormethan, 1,1-Dichlorethan, 1,2-Dichlorethan, 1,1-Dichlorethen, c-1,2-Dichlorethen, t-1,2-Dichlorethen, 1,1,1-Trichlorethan, 1,1,2-Trichlorethan, 1,1,2,2-Tetrachlorethan, Trichlorethen, Tetrachlorethen), PAK15 (nach US EPA) und Naphthalin untersucht. Die Pumpversuchsproben wurden auf den gleichen Umfang der Grundwasserpumpproben exklusive PAK16 analysiert.

In Tabelle 2 sind ausgewählte Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen dargestellt

Die Grundwasseruntersuchungen zeigten an einem Termin betreffend das Schwermetall Arsen sowohl im An- als auch im Abstrom Auffälligkeiten, die aber aufgrund aller weiteren Messergebnisse (keine erhöhten Arsenwerte an allen weiteren Terminen) als nicht plausibel angesehen werden müssen. Insgesamt traten vereinzelt erhöhte Nickelkonzentrationen im Grundwasser des An- und Abstroms auf. Weitere Auffälligkeiten betreffend Schadstoffparameter zeigten sich in den Pumpproben keine.

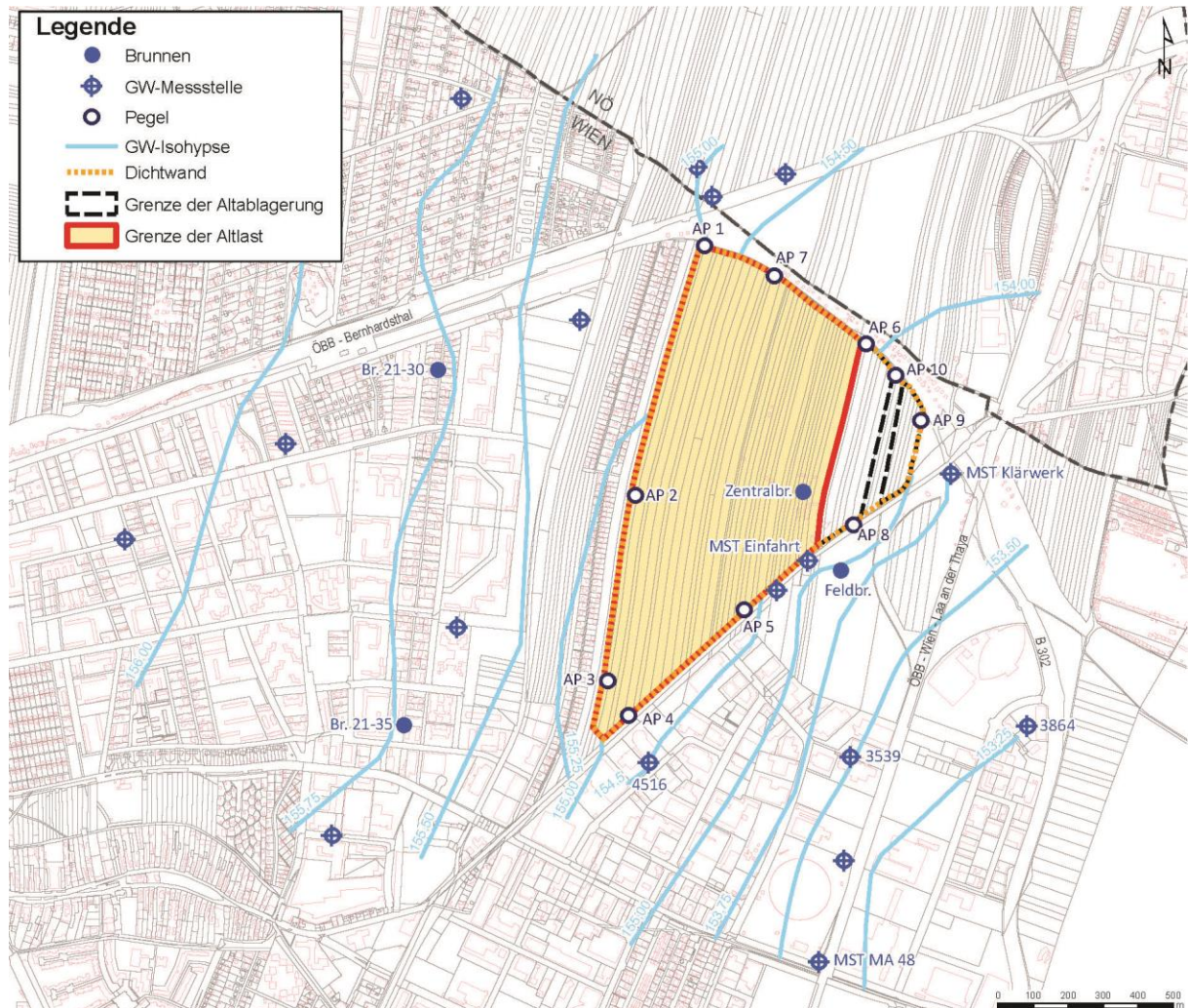


Abb. 10: Grundwasserschichtenplan und Lage aller Grundwassermessstellen (Messstellen mit Beschriftung wurden im Rahmen der ergänzenden Untersuchungen beprobt).

In den Schöpfproben zeigt sich eine einmalige leicht Maßnahmenschwellenwertüberschreitung der ÖNORM 2088-1 für den Parameter KWI in der Messstellen AP8 mit 160 µg/l, die sich am Folgetermin nicht bestätigte. Ansonsten waren die Schöpfproben aller weiteren Messstellen unauffällig und bestätigten die Ergebnisse der Pumpproben.

Tabelle 2: Ausgewählte Parameter der Wasseranalysen der Grundwasseruntersuchungen im Vergleich mit der Orientierungswerten der ÖNORM S2088-1

Parameter	Einheit	BG	Anstrom			Standort			direkter Abstrom			weiterer Abstrom			P _{ges.}	PW<n>MSW	n >MSW	ÖNORM S 2088-1	
			AP1-AP3, Br. 21-30, Br. 21-35 0 (n=16)			Zentralbrunnen (n=4)			4516, 5449, AP4, AP5, AP8, Messstelle Klärwerk (n=29)			3539, 3864, Müllplatz MA48 (n=12)						PW	MSW
			Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median					
pH-Wert	-	0,1	7,0	7,9	7,4	7,2	7,5	7,4	7,2	8,5	7,5	7,1	7,7	7,4	61	0	-	<6,5	>9,5
el. Leitf.	µS/cm	1	289	1.053	965	945	1.130	950	225	1.121	901	1.001	1.183	1.062	61	-	-		
Temp.	°C	0,1	12,5	17,1	14,6	13,6	15,5	13,9	12,3	19,8	14,3	13,7	16,6	14,9	61	-	-		
Sauerstoff	mg/l	0,1	0,6	16,3	3,6	0,8	6,7	5,0	0,1	15,1	3,8	1,9	17,3	4,7	61	-	-		
Redox-Pot.	mV (EH)	-	-282	303	185	113	945	244	-231	329	228	-34	305	254	61	-	-		
Gesamthärte	°dH	0,1	6	27	26	25	30	27	7	31	24	24	29	26	61	-	-		
Karbonathärte	°dH	0,1	7	18	17	14	19	18	7	19	15	12	19	16	61	-	-		
Hydrogenkarbonat	mg/l	1	140	400	360	300	410	390	160	410	330	260	420	360	61	-	-		
Calcium	mg/l	1	26	120	105	97	140	120	12	140	95	95	140	115	61	0	-	240	
Magnesium	mg/l	1	8	52	44	40	51	48	12	54	41	40	49	43	61	49	-	30	
Natrium	mg/l	1	28	89	59	44	79	50	7	80	55	40	90	64	61	54	-	30	
Kalium	mg/l	1	6	17	9	9	10	9	3	73	9	8	11	9	61	4	-	12	
Bor	mg/l	0,01	0,05	0,20	0,12	0,13	0,26	0,18	0,01	0,31	0,11	0,08	0,19	0,13	61	0	0	0,6	1
Ammonium (NH4)	mg/l	0,1	<0,1	0,16	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	<0,1	0,20	<0,1	<0,1	0,13	<0,1	61	0	-	0,3	
Nitrit (NO2)	mg/l	0,01	<0,01	1,3	0,034	<0,01	0,1	0,1	<0,01	0,5	0,012	<0,01	7,6	0,022	61	3	-	0,3	
Nitrat (NO3)	mg/l	0,20	3	49	39	22	45	31	<0,2	77	42	21	52	47	61	10	-	50	
Sulfat	mg/l	2	30	170	88	52	170	130	<2	140	66	33	150	91	61	2	-	150	
Chlorid	mg/l	2	22	130	105	85	160	92	<2	190	99	83	210	145	61	48	-	60	
o-Phosphat	mg/l	0,02	<0,02	0,3	0,1	0,028	0,2	0,1	<0,02	3,9	0,1	<0,02	0,2	0,034	61	-	-		
Cyanid gesamt	mg/l	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,012	<0,005	0,008	<0,005	<0,005	61	0	0	0,03	0,05
Arsen	mg/l	0,001	<0,001	0,018	<0,001	<0,001	0,007	<0,001	<0,001	0,014	<0,001	<0,001	0,008	<0,001	61	10	3	0,006	0,01
Blei	mg/l	0,001	<0,001	0,009	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	61	1	0	0,006	0,01
Cadmium	mg/l	0,000	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	61	0	0	0,003	0,005
Chrom ges.	mg/l	0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	0,005	<0,001	<0,001	0,010	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	61	0	0	0,01	0,05
Kupfer	mg/l	0,001	<0,001	0,011	0,001	<0,001	0,002	0,002	<0,001	0,038	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	61	0	0	0,06	0,1
Nickel	mg/l	0,001	<0,001	0,018	0,007	0,003	0,015	0,010	<0,001	0,022	0,006	<0,001	0,023	0,007	61	10	3	0,012	0,02
Quecksilber	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0003	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	61	0	0	0,0006	0,001
Zink	mg/l	0,001	<0,001	0,11	0,02	<0,001	0,03	0,00	<0,001	0,05	0,02	<0,001	0,69	0,02	61	0	-	1,8	
DOC	mg/l	1	0,9	3,6	1,5	1,2	2,3	2,0	0,7	13,0	1,1	0,8	2,2	1,2	61	-	-		
KW-Index (GC)	µg/l	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	61	0	0	60	100
ΣTetra- und Trichlorethen	µg/l	0,4	<0,4	1,6	0,8	<0,4	1,1	0,9	<0,4	1,6	<0,4	<0,4	1,4	0,8	61	0	0	6	10
ΣCKW	µg/l	3	0,22	1,4	1,0	0,8	0,9	0,8	0,2	2,1	0,5	0,4	1,2	0,7	39	0	0	18	30
Trichlorethen	µg/l	0,2	<0,2	0,27	<0,2	<0,2	0,20	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	61	-	-		
Tetrachlorethen	µg/l	0,2	<0,2	1,4	0,6	<0,2	0,9	0,7	<0,2	1,4	<0,2	<0,2	1,2	0,6	61	-	-		
ΣPAK EPA15	µg/l	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	10	0	-	0,5	
Naphthalin	µg/l	0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,08	<0,01	<0,01	0,04	0,02	32	0	-	1	

Der 24-stündige Pumpversuche an der Messstelle im direkten Abstrom der Dichtwand (Lage vgl. Abb. 10) wurde mit konstant rund 0,7 l/s durchgeführt und zeigte über den gesamten Förderzeitraum keinerlei Auffälligkeiten betreffend alle untersuchten Parameter.

4.3 Beurteilung der Sicherungsmaßnahmen

Durch die Umschließung sowie die aktive Entgasung soll eine Ausbreitung von Schadstoffen im Grundwasser und eine Gasmigration aus dem Bereich der Altlast „Langes Feld“ in anliegende, bebaute Bereiche unterbunden werden.

Durch die Absiedlung der Kleingartensiedlung von der Altablagerung im Jahr 1993 wurde eine Gefährdung bewohnter Räume durch Deponiegas beseitigt.

Die kontinuierlichen Deponiegasmessungen zeigen nur noch in wenigen Bereichen der Altlast leicht erhöhte Deponiegaskonzentrationen mit Methan bis maximal 10 Vol.-%. Im Regelfall liegen aber sowohl die Methan- als auch die Kohlendioxidkonzentrationen im Deponiegas deutlich unterhalb von 5 Vol.-%. In den Randbereichen der Altlast ist die aktuelle Deponiegasbildung gering. Das Deponiegasbildungspotential der Altablagerung ist insgesamt sehr gering. Außerhalb der Altablagerung wurden keine Deponiegasmessungen im Untergrund oder Raumluftmessungen in angrenzenden unterirdischen Objekten durchgeführt. Aufgrund der geringen Konzentrationen innerhalb der Umschließung sowie der Tatsache, dass die Altablagerung vollständig umschlossen wurde, ist keine Ausbreitung von Deponiegas außerhalb der Altablagerung zu erwarten.

Mittels einer kontinuierlichen Wasserstandszeichnung der Pegel innerhalb der Umschließung, der Kammern sowie außerhalb des Dichtwandbauwerkes wird der ordnungsgemäße Betrieb dokumentiert. Aus den vorliegenden Berichten wird deutlich ersichtlich, dass der Wasserstand innerhalb der Umschließung um mindestens 0,5 m tiefer gegenüber dem Referenzwasserstand

außerhalb der Umschließung lag. Weiters wurde die gesamte Oberfläche der Alttablagerung "Langes Feld" sowie "Koller I+II" und "Wagrainer Straße 1" mit einer mineralischen Dichtung versehen und hierdurch die Neubildung von Sickerwasser unterbunden. Die zulässige Entnahmemenge von 19,4 l/s ($\approx 580.000 \text{ m}^3/\text{a}$) wird weit unterschritten. Insgesamt lässt sich ableiten, dass ein nennenswerter Austritt von Sickerwasser aus der Umschließung in das umliegende Grundwasser unterbunden wird.

Das aus dem Zentralbrunnen kontinuierlich gepumpte Wasser zeigt noch den Einfluss organischer und mineralischer Abfälle. Mittelfristig ist für den bauschutttypischen Parameter Sulfat noch mit leicht erhöhten Werten gegenüber der lokalen Hintergrundbelastung zu rechnen. Betreffend den Parameter Ammonium liegen noch erhöhte Werte innerhalb der Umschließung vor, welche aber langfristig absinken sollten. Erhebliche Belastungen mit Schadstoffen werden seit 2004 nicht mehr nachgewiesen.

Betrachtet man den Grundwasseranstrom und Abstrom der Altlast lässt sich erkennen, dass bereits im Anstrom der Altlast eine lokale Belastung des Grundwassers mit Härtebildnern und Streusalzen besteht. Ein signifikanter Einfluss der Altlast auf den Grundwasserabstrom bzw. ein Austrag von Schadstoffen aus der Alttablagerung ist nicht mehr erkennbar.

Zusammenfassend lässt sich aussagen, dass aufgrund des Dichtwandbauwerks inklusive aktiver Entgasung sowie aufgrund des fortgeschrittenen Alters der Alttablagerung mit keiner Deponiegasmigration in die umliegenden Bereiche mehr zu rechnen ist. Die Ergebnisse der Kontrolluntersuchungen bestätigen, dass ein Schadstoffeintrag in das umliegende Grundwasser verhindert wird bzw. innerhalb der Umschließung auch keinen hohen Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser mehr vorliegen. Ammonium innerhalb der Umschließung ist weiter erhöht und wird nur langfristig abnehmen. Bei ordnungsgemäßem Betrieb ist mit keinem nennenswerten Eintrag von Sickerwasser in das Grundwasser zu rechnen. Die Altlast ist als gesichert zu bewerten.

5 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Bei der Nutzung des Altlastenbereichs sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Sicherungsmaßnahmen und die Kontrolluntersuchungen sind fortzuführen.
- Aus allfälligen Nutzungsänderungen dürfen sich weder eine Verschlechterung der Umweltsituation (z.B. zusätzliche Mobilisierung von Schadstoffen) noch zusätzliche neue Gefahrenmomente ergeben.

DI Timo Dörrie e.h.

Anhang

Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Ergänzende Untersuchungen gem. §14 ALSAG für die Altlast W 15 „Langes Feld“ im 21. Wiener Gemeindebezirk. Schlussbericht, Dezember 2015, Leonding
- Analysenwerte Langes Feld (Zentralbrunnen). 1995 bis 2015, Wien
- Jahresberichte des Deponieaufsichtsansorgans über das Massenabfallkompartiment der Deponie Langes Feld Teil 2 (Neuteil). 2004 bis 2008, Laxenburg
- Jahresberichte des Deponieaufsichtsansorgans über das Reststoff- und Baurestmassenkompartiment der Deponie Langes Feld Teil A (Altteil). 2004 bis 2008, Laxenburg
- Langes Feld – Altlastensicherung, Deponieerweiterung und Landschaftsgestaltung - Änderungsprojekt, (1), Technischer Bericht. Juni 1997, Wien
- Bescheid – Wien 21, Langes Feld Altlastensanierung und Abraumdeponie "Langes Feld" Gesellschaft m.b.H. – Altlastensicherung und Deponieerweiterung mit Landschaftsgestaltung. I. Abfallwirtschaftsrechtliche Bewilligung, II. Bestellung eines Aufsichtsansorgans. MA 58 – 2575/93, Wien, Juni 1996
- Langes Feld – Altlastensicherung, Deponieerweiterung und Landschaftsgestaltung - Einreichprojekt Teil 2, (1), Technischer Bericht. Juni 1995, Wien
- Bescheid – Wien 21, Langes Feld Altlastensanierung und Abraumdeponie "Langes Feld" Gesellschaft m.b.H. – Altlastensicherung und Deponieerweiterung mit Landschaftsgestaltung. Wasserrechtliche Bewilligung zur Sicherung. MA 58 – 2881/90, Wien, Februar 1991
- Die Sanierung von Altlasten in Wien – Band II. MA 45, 1991, Wien
- Langes Feld – Altlastensicherung, Deponieerweiterung und Landschaftsgestaltung - Einreichprojekt, (1 C), Technischer Bericht. November 1990, Wien
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser, 1. September 2004
- ÖNORM S 2088-3: Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Luft, 1. Jänner 2003
- ÖNORM S 2089, Altlastensanierung – Sicherungs- und Dekontaminationsverfahren, 1. Juni 2006

Die verwendeten Untersuchungsberichte und die Berichte zur Sanierung und Beweissicherung wurden von der Altlastensanierung und Abraumdeponie Langes Feld GmbH zur Verfügung gestellt. Die ergänzenden Untersuchungen wurden im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft veranlasst und finanziert.