

26. März 2007

## Altlast N 5 „Gemeindedeponie Aderklaa“

### Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen

#### 1 Lage der Altablagerung

Bundesland: Niederösterreich  
Bezirk: Gänserndorf  
Gemeinde: Aderklaa (30801)  
Katastralgemeinde: Aderklaa (6030)  
Grundstücksnr.: 199/1, 200

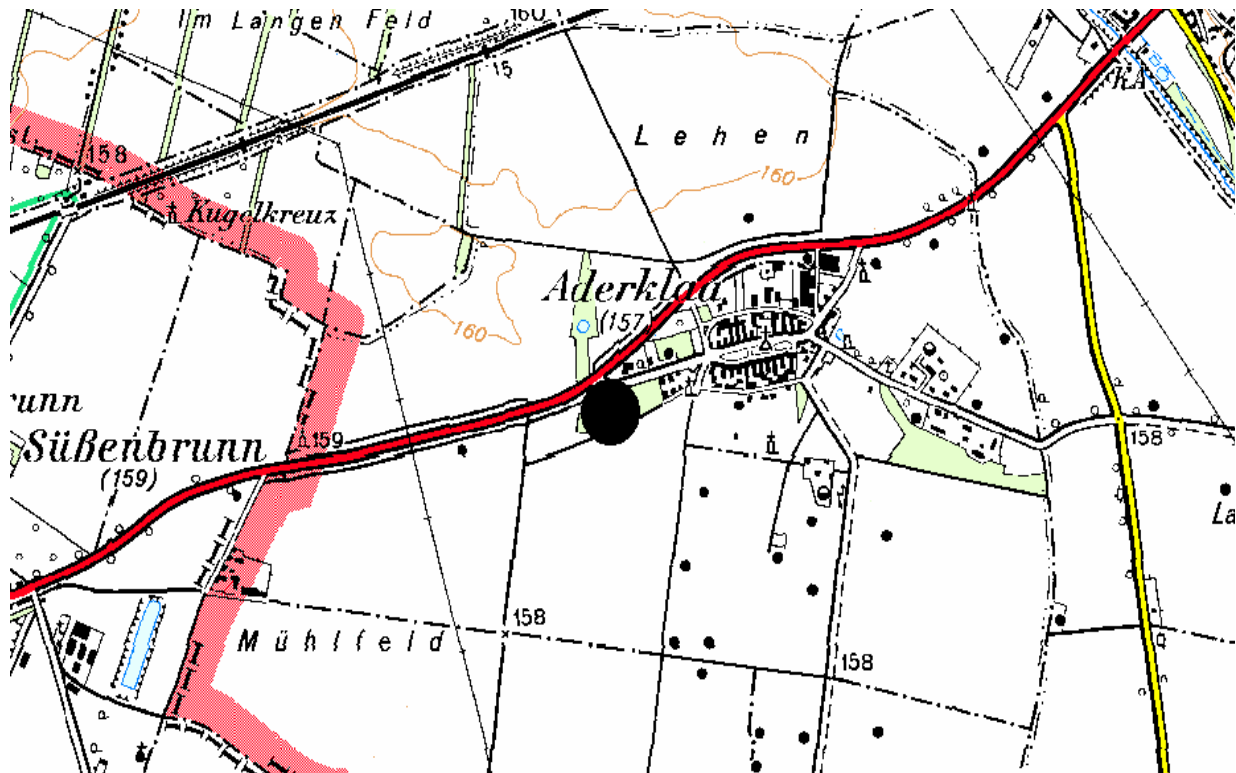


Abb. 1: Übersichtskarte

#### 2 Zusammenfassung

Eine ehemalige Geländemulde von ca. 1 ha wurde in den 70er und 80er Jahren zuerst mit Hausmüll, dann mit Bauschutt aufgefüllt. Zusätzlich wurden gewerbliche Ablagerungen festgestellt, die zum Teil sehr hohe Schadstoffgehalte aufwiesen. Es war davon auszugehen, dass umweltgefährdende Substanzen in das Grundwasser gelangten. Anfang 2003 wurde die Altablagerung geräumt. Haus-, Sperrmüll, Fässer



*und das kontaminierte Aushubmaterial wurden entsorgt. Die Grube wurde mit gewachsenem Boden wiederverfüllt und mit dem wenig bzw. nicht verunreinigten Aushubmaterial aufgehöhht. Es ist davon auszugehen, dass aktuell und in Zukunft keine Ausbreitung von Schadstoffen im Grundwasser stattfinden kann. Die Altablagerung stellt keine erhebliche Gefährdung für die Umwelt mehr dar und ist als saniert zu bewerten.*

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

- Ergebnisse einer vom Umweltbundesamt durchgeführten Luftbildinterpretation
- Analyseergebnisse von Beprobungen des Grundwassers im Abstrom der Deponie vom 5. 4. 1989 und 20. 7. 1989 (Errichtungsgesellschaft Marchfeldkanal)
- Analyseergebnisse von Beprobungen des Grundwassers der 500 m im Grundwasseranstrom liegenden Wasserversorgungsanlage Aderklaa (regelmäßige Analysen seit Oktober 1984, Errichtungsgesellschaft Marchfeldkanal)
- Ergebnisse geomagnetischer und geoelektrischer Untersuchungen (Umweltbundesamt 1989)
- Bodenluftanalysen (Umweltbundesamt 1989)
- Probeschürfungen des Umweltbundesamtes am 14. und 23.7.1990
- Ergebnisse von Materialuntersuchungen durch das Umweltbundesamt
- Bescheid zur Räumung der Deponie Aderklaa, St. Pölten, Mai 2001
- Sanierung der Altlast N05 Deponie Aderklaa, Aufsichtsbericht, Laxenburg, Oktober 2003
- Stellungnahme des ASV für Altlasten und Verdachtsflächenerfassung, Altlast N5 – Gemeindedeponie Aderklaa, Kollaudierung, St. Pölten, Mai 2004
- Amtsbestätigung und Verhandlungsschrift, Altlast N5 – Sanierung, Bestätigung, St. Pölten, Juli 2004
- ÖNORM S 2088-1 „Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser“; 1. September 2004

Die Unterlagen betreffend Luftbildinterpretation, Analysen und Materialuntersuchungen aus den Jahren 1989 und 1990 wurden vom Umweltbundesamt erstellt. Die weiteren Unterlagen wurden von der Errichtungsgesellschaft Marchfeldkanal, dem Amt der Niederösterreichischen Landesregierung bzw. der Kommunalkredit Public Consulting GmbH zur Verfügung gestellt.

### **4    Beschreibung der Standortverhältnisse**

#### **4.1    Beschreibung der Altablagerung**

Die Altablagerung „Gemeindedeponie Aderklaa“ liegt am westlichen Rand der Ortschaft Aderklaa innerhalb des Marchfeldes. Die Altablagerung wurde ca. von Beginn der 70er Jahre bis 1986 zuerst als Hausmüll-, später als Bauschuttdeponie betrieben. Die Schüttung erfolgte in eine etwa 5 m tiefe Geländemulde. Das Flächenausmaß beträgt ca. 1 ha. Die Deponiesohle liegt im Schwankungsbereich

des Grundwassers. Im Jahr 1987 wurde die Fläche planiert und mit bewuchsfähigem Material abgedeckt.

#### **4.2 Beschreibung der Untergrundverhältnisse**

Das Gelände im Bereich der Altablagerung liegt auf etwa 157 m ü.A. Der Grundwasserspiegel liegt auf etwa 153,5 m ü. A. Der oberste Grundwasserhorizont wird aus sandigen Kiesen mit geringmächtigen feinklastischen Zwischenschichten gebildet. Der Grundwasserleiter weist im Bereich der Altablagerung eine sehr gute Durchlässigkeit ( $k_f$ -Wert ca.  $10^{-2}$  m/s) und eine Mächtigkeit von mehr als 25 m auf. Die Grundwasserfließrichtung ist generell nach Südsüdost gerichtet.

#### **4.3 Beschreibung der Schutzgüter und Nutzungen**

Das Grundwasser im Bereich des Marchfeldes wird intensiv für Bewässerungszwecke genutzt. Trinkwassernutzungen im Abstrom der Altablagerung sind keine vorhanden.

Die angrenzenden Grundstücke werden landwirtschaftlich genutzt. Im Norden der Altablagerung befindet sich die Zufahrtsstraße nach Aderklaa.

### **5 Gefährdungsabschätzung**

Beim Vergleich der Analysenergebnisse der im Abstrom liegenden Sonde mit der als Nullsonde herangezogenen Trinkwasserversorgungsanlage Aderklaa ist keine wesentliche Beeinträchtigung des Grundwassers feststellbar.

Die Bodenluftuntersuchung ergab Maximalwerte für Methan und Kohlendioxid von 3,1 Vol% bzw. 5,5 Vol%. An einer Stelle wurde Trichlorethen in einer Konzentration von 14,1 mg/m<sup>3</sup> nachgewiesen.

Im Zuge von neun Probeschürfungen zur Verifizierung der Ergebnisse der geoelektrischen und geomagnetischen Untersuchungen wurden an drei Stellen der Altlast teilweise mit Lackresten und Öl gefüllte, zum Teil stark korrodierte Fässer gefunden. Das Ausmaß der noch vergrabenen Gebinde lässt sich nicht exakt angeben. Bei den restlichen sechs Schürfen wurde ausschließlich inertes Material gefunden.

Es wurden 14 Materialproben von dem bei den Schürfarbeiten freigelegten Deponiegut sowie acht Proben der Fassinhalte entnommen. Die Ergebnisse der Eluatuntersuchungen der Bodenproben in der Umgebung der Fässer wiesen die in Tabelle 1 dargestellten Höchstwerte auf.

*Tabelle 1: Vergleich der Höchstwerte der Eluate der Bodenproben in der Umgebung der vorgefundenen Fässer mit dem Grenzwert der Deponieklasse II (Landesamt für Wasser und Abfall, Nordrhein-Westfalen)*

Parameter	Analysenwert	Grenzwert Deponieklasse II
Ammonium-N	6,77 mg/l	4,2 mg/l
Bor	2,79 mg/l	1,0 mg/l
Summe-KW	4,22 mg/l	1,0 mg/l

Die Grenzwerte der Deponieklasse II wurden vom Landesamt für Wasser und Abfall, Nordrhein Westfalen mit dem Entwurf der Richtlinien über die Untersuchung und Beurteilung von Abfällen ausgewiesen und wurden zum Zeitpunkt der Gefährdungsabschätzung des Umweltbundesamtes zur Beurteilung der Ergebnisse herangezogen. Die Ergebnisse der Eluatanalysen weisen nach, dass Teile der abgelagerten Stoffe der Deponieklasse III (hausmüllähnliche Abfälle) zuzuordnen sind.

Die Bodenproben wurden weiters nach der APHA-Methode (Standard methods for the examination of water and wastewater 1985, 503E) auf ihre Gehalte an Ölen und Fetten untersucht. In einer Probe wurden 207 g/kg TS nachgewiesen. Für den Parameter Summe Kohlenwasserstoffe wurde ein Maximalwert von 183 g/kg TS festgestellt. Daraus ist ersichtlich, dass der Boden stark mit kohlenwasserstoffhaltigen Verbindungen belastet ist. Nach dem zum Zeitpunkt der Gefährdungsabschätzung des Umweltbundesamtes zur Beurteilung der Ergebnisse herangezogenen niederländischen Leitfaden für Bodensanierung wird der Richtwert für Sanierungsmaßnahmen mit 5 g Mineralöl/kg TS angegeben. Die Analyseergebnisse lassen auf keine erhöhten Schwermetallgehalte in den Erdproben schließen.

Die Fassinhalte wurden mit speziellen Analysemethoden (IR-Untersuchung, GC-IRD-MSD-Screening, RF-Analyse) untersucht. Bei der Analyse des Fassinhaltes eines Schurfes (zähflüssig, klebrig, Geruch nach Lösemittel) wurde verunreinigtes Alkydharz auf Phthalsäurebasis identifiziert. Alkydharze werden oft als Bindemittel für Lacke und Anstrichstoffe und als Spachtelmasse oder Schleifmittel verwendet. Vier Analysen ergaben folgende Hauptkomponenten der weiteren Fassinhalte: Essigsäureisobutylester, Xylole und Styrol.

Die Untersuchungen zeigten, dass eine erhebliche Gefährdung des Grundwassers gegeben war. Es musste angenommen werden, dass Substanzen in Folge des teilweise hohen Korrosionsgrades der Fässer in das Grundwasser gelangten, in der abströmig situierten Sonde jedoch nicht nachgewiesen werden konnten.

## **6 Sanierungsmaßnahmen**

Im Bereich der Altablagerung „Gemeindedeponie Aderklaa“ wurden im Zeitraum von Jänner bis Mai 2003 folgende Sanierungsmaßnahmen durchgeführt:

- Aushub der Deponie
- Entsorgung bzw. Zwischenlagerung des Aushubmaterials
- Beweissicherung der Aushubsohle
- Verfüllung, Aufhöhung mit Aushubmaterial, Rekultivierung
- Grundwasserbeweissicherung

### **6.1 Aushubarbeiten, Entsorgung, Zwischenlagerung**

In einem ersten Schritt wurde im Jänner 2003 die vorhandene Deckschicht (Humus, Sand, Kies) abgeschoben und auf dem nördlich angrenzenden Grundstück zwischengelagert.

Von Osten beginnend wurde mit dem sukzessiven, rasterförmigen (20 x 20 m) Aushub und mit der Zwischenlagerung des Aushubmaterials begonnen. Der angetroffene Hausmüll, Sperrmüll und Gebinde wurden in flüssigkeitsdichten Mulden, das kontaminierte Erdreich der Eluatklasse III wurde in Haldenform zwischengelagert und entsprechend entsorgt. Das Aushubmaterial der Eluatklasse  $\leq$  IIb wurde auf dem nördlich angrenzenden Grundstück zum Zwecke der späteren Wiederverfüllung bzw. Aufhöhung zwischengelagert. Anzumerken ist, dass aufgrund der Anforderungen des wasserrechtlichen Bescheides die derzeit nicht mehr gültigen Eluatklassen der ÖNORM S2072 zur Klassifizierung des Aushubmaterials herangezogen wurden.

Im Zuge der Sanierungsarbeiten wurden etwa 45.000 m<sup>3</sup> Material ausgehoben. Davon wurden ca. 1.700 m<sup>3</sup> bzw. ca. 2.700 t Sperrmüll und Material der Eluatklasse  $>$  IIb entsorgt. Insgesamt wurden 177 Fässer (davon 149 Stück 200 l Fässer) mit pastösen Lackresten geborgen und entsorgt. Das restliche zwischengelagerte Aushubmaterial wurde wieder eingebaut bzw. haldenförmig auf das inerte Auffüllungsmaterial aufgebracht.

### **6.2 Wiederverfüllung**

Nach Aushub sämtlicher Altablagerungen bis zur Deponiesohle, Freigabe der Räumungssohle und die lagemäßige Aufnahme des Untergrundes wurde die Grube abschnittsweise bis zu 3 m auf die Kote 157,00 m ü.A. (1 m über HGW) aufgehört. Dazu wurden rund 30.000 m<sup>3</sup> Fremdmaterial (gewachsener Boden der Eluatklasse Ia) zugeführt.

Auf das Fremdmaterial wurde ab Mitte Februar 2003 eine 0,2 m mächtige Adsorptionsschicht (insgesamt 2.800 m<sup>3</sup>) aufgebracht. Danach wurde die Wiederverfüllung bzw. die haldenförmige Aufschüttung des zwischengelagerten Aushubmaterials der Eluatklasse  $\leq$  IIb durchgeführt.

Die darauf folgende Oberflächenabdeckung erfolgte dachartig mit einem Gefälle von

2 %. Diese Deckschicht wurde in 2 Lagen á 0,2 m mit jeweils 3.000 m<sup>3</sup> hergestellt. Seitlich an die Oberflächenabdeckung wurde ein Entwässerungsgraben zur Ableitung der Niederschlagswässer errichtet. Anschließend wurde mit der Humusierung in einer Stärke von 0,5 m und der Aufbringung einer Rasenmischung fortgefahren. Die Bepflanzung erfolgte im Herbst 2003.

Insgesamt wurden ca. 79.000 m<sup>3</sup> Material (Auffüllung mit Fremdmaterial, Adsorptionsschicht, Wiederverfüllung bzw. Aufhöhung mit zwischengelagertem Aushubmaterial, Oberflächenabdeckung und Rekultivierung) eingebracht. Das gesamte Material wurde haldenartig bis etwa 4 m über Gelände aufgeschüttet.

Die Aushubarbeiten waren Anfang April 2003 abgeschlossen, die Auffüllungsmaßnahmen wurden eine Woche später beendet. Der Abschluss der Arbeiten für die Adsorptionsschicht war ebenfalls eine Woche später. Der Wiedereinbau bzw. die Aufhöhung mit zwischengelagertem Aushubmaterial erfolgte bis einschließlich Anfang Mai 2003. Ende Mai 2003 waren die Oberflächenabdeckungsmaßnahmen abgeschlossen. Anschließend wurde mit der Humusierung und der Errichtung der Entwässerungsgräben fortgefahren.

### 6.3 Beweissicherung der Aushubsohle

Nach Aushub sämtlicher Altblagerungen wurden vom geräumten Untergrund aus 6 ausgewiesenen Abschnitten insgesamt 16 Proben entnommen und analysiert. In Tabelle 2 sind die Analysenergebnisse der Proben mit erhöhten Werten mit den Orientierungswerten der ÖNORM S 2088-1 gegenübergestellt.

Tabelle 2: *Ausgewählte Analysenergebnisse der Eluatuntersuchungen der Räumungssohle*

Parameter	Einheit	Probe										ÖNORM S2088-1	
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S9	S10	S15	S16	PW	MSW
pH		8,8	8,7	8,6	8,2	9,0	7,4	8,9	9,1	9,4	9,4	<6;>11	<5;>13
elektr. LF	mS/m	19	22	51	25	14	28	14	14	11	1	150	
NH <sub>4</sub>	mg/kg	1	3,4	2,3	0,47	<b>10,1</b>	-	-	-	-	-	10	-
NO <sub>3</sub>	mg/kg	52	64	158	4,3	2,5	-	-	-	-	-	100	
KW	mg/kg	<1	<1	<1	<b>11</b>	<1	<b>4,4</b>	<b>4,2</b>	<b>1,9</b>	<b>1,7</b>	<b>4,2</b>	1	5

PW...Prüfwert

MSW...Maßnahmenschwellenwert

pH...pH-Wert

elektr.LF...elektrische Leitfähigkeit

NH<sub>4</sub>...Ammonium

NO<sub>3</sub>...Nitrat

KW...Summe Kohlenwasserstoffe

**Überschreitung des Prüfwertes nach ÖNORM S 2088-1**

**Überschreitung des Maßnahmenschwellenwertes nach ÖNORM S 2088-1**

An 10 Stellen wurden Gehalte über den Sanierungszielwerten (Eluatklasse Ia, bescheidgemäße Vorgabe für das Aufhöhungsmaterial) bei den Parametern Ammonium, Nitrat und Summe Kohlenwasserstoffe festgestellt. In jenen Bereichen, in denen Kontaminationen der Räumungssohle vorgefunden wurden, wurden zusätzliche Aushubmaßnahmen durchgeführt. Soweit das Sohlenmaterial der Eluatklasse IIb entsprach, wurde es oberhalb der Adsorptionsschicht wieder eingebaut, stärker kontaminierte Bereiche wurden entsorgt.

## 6.4 Grundwasserbeweissicherung

An 5 Terminen wurden Grundwasserproben entnommen, wobei ein Termin vor der Sanierung (November 2002), ein Termin während der Sanierung (März 2003) und die letzten drei Termine nach der Sanierung (Juli, Oktober 2003 und November 2004) stattfanden. Vor der Sanierung wurden 4 unmittelbar im Abstrom gelegene Sonden (S1 – S3, EM 62) und ein anstromiger Feldbrunnen (S0) beprobt, nach der Sanierung wurde eine abstromig gelegene Sonde (S1) bescheidgemäß nicht mehr untersucht (Lage der Sonden siehe Abbildung 2).

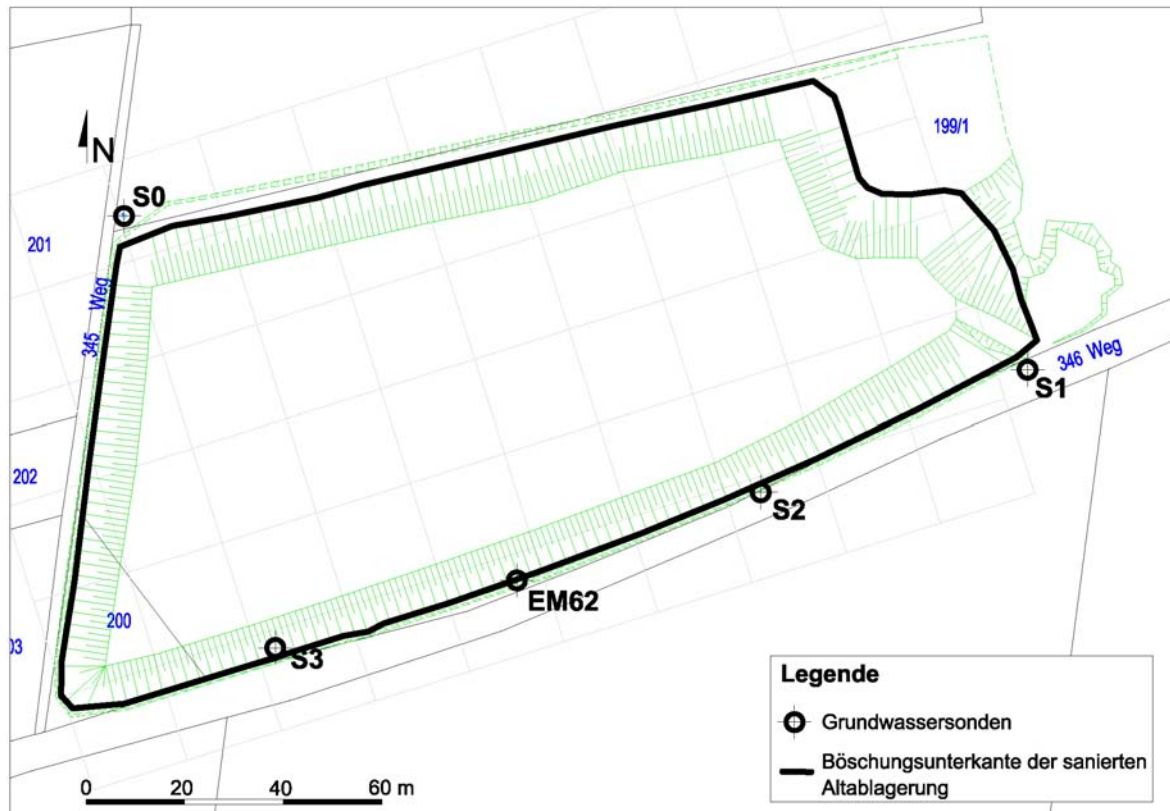


Abb. 2: Lage der Grundwassermessstellen und der sanierten Deponie

Der Parameterumfang der Untersuchungen umfasste vor der Sanierung die Parameter pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoff gelöst, CSB, Nitrat, Nitrit, Ammonium, aliphatische Kohlenwasserstoffe, leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe, Phenolindex und Schwermetalle (Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Blei, Zink, Quecksilber). Nach der Sanierung wurden zusätzliche folgende Parameter untersucht: Gesamthärte, Carbonathärte, Kalzium, Magnesium, Eisen, Mangan, Chlorid, Sulfat, Phosphat, Bor, Cyanid und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe. In nachfolgender Tabelle sind ausgewählte Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung des anstromig gelegenen Brunnens und der 3 Abstromsonden nach erfolgter Sanierung dargestellt.

**Tabelle 3: Ausgewählte Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung nach der Sanierung (Juli 2003 bis November 2004)**

		Anstrom		Abstrom						ÖNORM S 2088-1	
		S0		EM 62		S2		S3		PW	MSW
Parameter	Einheit	min	max	min	max	min	max	min	max		
el. LF	mS/m	84	121	76	111	80	111	83	120		
Sauerstoff	mg/l	7,1	9,7	7,5	8,4	2,4	6,4	6,9	8,6		
Gesamthärte	° dH	31	38	28	36	27	34	30	36		
Carbonathärte	° dH	14	17	13	17	13	16	13	16		
Eisen	mg/l	<0,05	0,83	<0,05	0,64	<0,05	4,21	<0,01	<0,05		
Magnesium	mg/l	<b>131</b>	<b>147</b>	<b>52</b>	<b>65</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	30	
Mangan	mg/l	<0,01	0,41	<0,05	0,20	0,17	0,61	<0,01	0,22		
Chlorid	mg/l	<b>78</b>	<b>84</b>	<b>70</b>	<b>73</b>	<b>80</b>	<b>92</b>	<b>77</b>	<b>86</b>	60	
Nitrat	mg/l	<b>84</b>	<b>101</b>	<b>72</b>	<b>82</b>	<b>36</b>	<b>65</b>	<b>82</b>	<b>91</b>	50	
Nitrit	mg/l	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	0,06	0,15	<0,01	<0,05	0,3	
Ammonium	mg/l	<0,01	0,04	0,02	0,03	0,09	<b>0,95</b>	<0,01	0,03	0,3	
Sulfat	mg/l	<b>171</b>	<b>185</b>	<b>159</b>	<b>165</b>	<b>171</b>	<b>182</b>	<b>164</b>	<b>173</b>	150	
Natrium	mg/l	21	24	19	23	20	25	20	24	30	
Summe KW	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,06</b>	0,06	0,1

el. LF ... elektrische Leitfähigkeit

Summe KW ... Kohlenwasserstoffe

PW ... Prüfwert für Grundwasser

MSW ... Maßnahmenswellenwert für Grundwasser

**Überschreitung des Prüfwertes nach ÖNORM S 2088-1**

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe konnten nicht nachgewiesen werden.

### 6.5 Bewertung der Sanierungsmaßnahmen

Es wurde das gesamte Ablagerungsmaterial ausgehoben und erheblich verunreinigte Teile davon entsorgt. Obwohl die Dokumentation der Untersuchung der Räumungssohle nicht eindeutig nachvollziehbar ist, ist davon auszugehen, dass keine erheblich verunreinigten Untergrundbereiche am Standort verblieben sind. Der ausgehobene Bereich wurde mit unbelastetem Fremdmaterial verfüllt und das wenig belastete Aushubmaterial haldenförmig auf die Verfüllung mit Fremdmaterial umgelagert.

Die nach der Räumung der Altablagerung „Gemeindedepone Aderklaa“ entnommenen Grundwasserproben zeigen erhöhte Konzentrationen bei den Parametern Chlorid, Nitrat und Sulfat, wie sie im landwirtschaftlich genutzten Marchfeld nicht ungewöhnlich sind. Die erhöhten Magnesiumkonzentrationen sind geogenen Ursprungs.

Bei dem für die Altablagerung „Gemeindedepone Aderklaa“ maßgeblichen Parameter Summe KW lagen die Konzentrationen größtenteils unter der Nachweisgrenze. Lediglich einmalig wurde bei Sonde S 3 der Prüfwert der ÖNORM



S 2088-1 leicht überschritten. Auch beim Parameter Ammonium waren nur geringe Konzentrationen nachweisbar. Somit ergeben sich keine Hinweise auf eine Beeinflussung des Grundwassers durch altlastenrelevante Schadstoffe.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass aufgrund der durchgeführten Aushub- und Entsorgungsmaßnahmen die Schadstoffquelle entfernt wurde. Das umgelagerte Aushubmaterial weist nur geringe Belastungen auf und stellt keine Gefahr für das Grundwasser dar. Mit Hilfe der Abdeckungsmaßnahmen wurde die Sickerwasserbildung im sanierten Bereich minimiert. Im Grundwasser ist keine Beeinträchtigung durch Sickerwasseremissionen erkennbar. Es ist davon auszugehen, dass auch hinkünftig keine Ausbreitung von Schadstoffen stattfinden wird. Von der Altablagerung „Gemeindedepone Aderklaa“ geht keine erhebliche Gefahr mehr für das Schutzgut Grundwasser aus. Die Altablagerung ist daher als saniert zu bewerten.

## **7 Hinweise zur Nutzung**

Die Altablagerung wurde bepflanzt und wird derzeit nicht genutzt. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse ergeben sich für die aktuelle Nutzung keine Einschränkungen. Bei Nutzungsänderungen im Bereich der Altablagerung und deren unmittelbarer Umgebung sind zumindest folgende Punkte zu beachten:

- Die Oberflächenabdeckung sowie der Entwässerungsgraben müssen auch bei geänderter Nutzung funktionstüchtig bleiben.
- Aus allfälligen Nutzungsänderungen dürfen sich weder eine Verschlechterung der Umweltsituation (z.B. zusätzliche Mobilisierung von Schadstoffen) noch zusätzliche neue Gefahrenmomente ergeben.

DI Martha Wepner-Banko