

16. Dezember 2002

Altlast N 4 "Grünabfalldeponie"

Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen

1 Lage der Altlast

Bundesland: Niederösterreich
Bezirk: Wien-Umgebung
Gemeinde: Klosterneuburg
KG.: Kritzendorf
Parzellen: 1105/4



Abbildung 1: Übersichtskarte

2 Zusammenfassung

Im Augebiet von Klosterneuburg wurde eine Schottergrube im Zeitraum von 1978 bis 1980 mit ca. 5.000 m³ Bauschutt und Hausmüll verfüllt. Aufgrund der Lage im Einzugsbereich der Trinkwasserversorgungsanlage der Stadtgemeinde Klosterneuburg bestand eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser. Die Altablagerung wurde daher als Altlast im Altlastenatlas ausgewiesen. Im Jahr 1998 wurden die Ablagerungen entfernt. Die vorhandenen Unterlagen zeigen, dass der geräumte Bereich keine Gefahr mehr für das Grundwasser darstellt. Die Altlast ist daher als saniert zu bewerten.

3 Verwendete Unterlagen

- Variantenstudie zur Sicherung bzw. Sanierung der Altablagerungen in der Kuhau im Auftrag der Stadtgemeinde Klosterneuburg, Dezember 1990
- Bericht über Grundwasser- und Eluatuntersuchungen im Auftrag der Stadtgemeinde Klosterneuburg, 24.11.1989
- Bericht über eine Eluatuntersuchung im Auftrag der Stadtgemeinde Klosterneuburg, 28.3.1990
- Untersuchungsergebnisse von Mischwasserproben der Brunnenanlage Kuhau im Auftrag der Stadtgemeinde Klosterneuburg, 25.1.1989 und 17.10.1989
- Bericht über Bodenluftuntersuchungen im Auftrag der Stadtgemeinde Klosterneuburg, 24.2.1989
- Stellungnahme des wasserbautechnischen Amtssachverständigen des Amtes der NÖ Landesregierung, 6.März 1991
- Altlasten Kuhau, Sanierungsprojekt, Laxenburg im Juni 1997
- Altlasten Kuhau, Deponiesanierung: Abschlussbericht (Räumung und Wiederaufhöhung), Laxenburg im September 1999
- Altlasten Kuhau, Sanierungsprojekt: Schlussbericht (Ergänzung), Laxenburg im April 2000
- Analysenberichte der Grundwasseruntersuchungen, Wien 1998
- Analysenberichte der Eluatuntersuchungen des Untergrundes, Wien 1998

Die Unterlagen wurden dem Umweltbundesamt von der Stadtgemeinde Klosterneuburg zur Verfügung gestellt.

4 Beschreibung der Altlast

Die Altlast war eine aufgelassene Schottergrube in der Klosterneuburger Au nördlich von Klosterneuburg. Auf einer Fläche von 1.600 m² wurden von 1978 bis 1980 ca. 5.500 m³ Bauschutt und Hausmüll abgelagert. Die Müllschüttung war durchschnittlich 2,8 m mächtig. Die Ablagerungen reichten bis in den Grundwasserschwankungsbereich. Die Ablagerungen sind mit einer 0,5 m mächtigen sandigen Schluffschicht überdeckt. Technische Einrichtungen zum Schutz des Grundwassers sind keine vorhanden.

Die Altlast liegt im Bereich der rechtsufrigen Donauniederung. Die Donauschotter, die den obersten Grundwasserhorizont darstellen, werden von jungen Auböden überlagert. Die Grundwassersohle bilden Gesteine der Flyschzone, vor allem Tonmergel und Sandsteine.

Der Grundwasserkörper weist eine Mächtigkeit von ca. 3-5 m auf. Die Grundwasser-
sohle liegt in einer Tiefe von 5,5 m bis 8,5 m unter GOK. Die Donauschotter sind sehr
gut durchlässig (k_f -Wert ca. 10^{-2} m/s). Die Grundwasserströmung verläuft grundsätz-
lich donauparallel nach Südosten. Bei Hochwasserereignissen kann es zu deutlichen
Veränderungen der Grundwasserströmungsverhältnisse kommen.

Ca. 400 m nordwestlich der Altlast befinden sich drei Brunnen der öffentlichen Trink-
wasserversorgungsanlage der Stadtgemeinde Klosterneuburg (Brunnenanlage "Ku-
hau"). In Abhängigkeit der Entnahmemengen und der Grundwasserstände beein-
flusst der Betrieb der Brunnenanlage die Grundwasserströmungsverhältnisse. Bei
niederen Grundwasserspiegellagen lag die Altlast im Einzugsbereich der Brunnen.

Die der Altlast am nächsten gelegenen bewohnten Gebiete sind ca. 150 m in nördli-
cher Richtung entfernt.

5 Untersuchungen für die Gefährdungsabschätzung

Dem Umweltbundesamt lagen zum Zeitpunkt der Gefährdungsabschätzung die Er-
gebnisse folgender Untersuchungen vor:

- Bodenluftuntersuchungen an 4 Messpunkten auf der Altlast und im unmittelbaren
Umfeld im Jänner 1989.
- 5 Schürfe im Deponiebereich, 3 Grundwasserproben und 1 Materialproben aus
den Schürfen im Juli 1989.
- Bodenluftuntersuchungen an 10 Messpunkten im August 1990
- 6 Schürfe im Herbst 1990
- 4 Materialproben im November 1990
- 3 Grundwasserproben vom 16.10.1990
- 3 Trinkwasserproben aus der Wasserversorgungsanlage "Kuhau" (22.11.1988,
11.9.1989, 16.10.1990)

Die Bodenluftuntersuchungen ergaben sehr geringe Konzentrationen von Methan
und CKW in der Bodenluft. Kohlendioxid wurde in Konzentrationen bis zu 6 Vol. %
gemessen.

In den Schürfen wurden vor allem Hausmüll, Sperrmüll, Bauschutt und Erdaushub
festgestellt. Das Eluat der Materialprobe vom Juli 1989 war nach der ÖNORM S
2072¹ der Eluatklasse I zuzuordnen. Von den vier Eluaten der Materialproben vom
Herbst 1990 waren zwei wegen des chemischen Sauerstoffbedarfes in die Eluatklas-
se III einzustufen. Die beiden anderen Eluate entsprachen Eluatklasse II.

Die Untersuchung der Grundwasserproben vom Juli 1989 zeigten, dass vor allem die
Parameter Härte, $KMNO_4$ -Verbrauch, Ammonium und Kalium erhöht waren. Auf-
grund der Art der Probenahme - Schöpfproben aus Schürfgruben - konnten jedoch
die festgestellten Verunreinigungen nicht zweifelsfrei auf Schadstoffemissionen aus
den Ablagerungen zurückgeführt werden.

¹ Die Richtwerte der ÖNORM S 2072 wurden zum Zeitpunkt der Gefährdungsabschätzung als Ver-
gleichswerte für die Beurteilung von Eluatuntersuchungen verwendet

Im Bereich der Altlast wurden sechs Grundwassermessstellen mit einem Durchmesser von zwei Zoll errichtet. Aus drei davon wurden am 16.10.1990 Proben entnommen. Wegen der in Abhängigkeit der hydrologischen Randbedingungen sehr unterschiedlichen Grundwasserströmungsverhältnisse konnte keine der Messstelle als "Nullsonde" betrachtet werden. Alle drei untersuchten Messstellen lagen zumindest zeitweise im Grundwasserabstrombereich der Altlast.

In allen Proben lagen die Werte für die Parameter Ammonium und KMNO_4 -Verbrauch über den Richtwerten für Grundwasser. Die Sauerstoffgehalte waren generell zu gering. In zwei Proben wurde ein erhöhter Nitritgehalt festgestellt.

Die vorliegenden Untersuchungen der Mischproben aus den Brunnen der Wasserversorgungsanlage "Kuhau" von 1988 und 1989 ergaben bei den untersuchten Parametern keine Überschreitungen der Grenz- oder Richtwerte für Trinkwasser des österreichischen Lebensmittelbuches. Bei der im Oktober 1990 entnommenen Trinkwasserprobe wurden bei den Parametern KMNO_4 -Verbrauch und Ammonium die Richtwerte überschritten.

6 Gefährdungsabschätzung

In einer Schottergrube wurden ca. 5.500 m³ vorwiegend Bauschutt und Hausmüll abgelagert. Teile der Ablagerungen befanden sich im Grundwasserschwankungsbereich. Entsprechend den Eluatuntersuchungen war ein Sickerwasser zu erwarten, dass grundsätzlich eine Beeinflussung der Grundwasserqualität verursachen kann. Technische Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers waren keine vorhanden.

Die Grundwasseruntersuchungen zeigten, dass im unmittelbaren Schüttbereich die Grundwasserqualität beeinträchtigt war. Aus den vorliegenden Untersuchungen der Trinkwasserbrunnen in der Kuhau war keine eindeutige Beeinträchtigung des Trinkwassers ableitbar. Zu den festgestellten Überschreitungen der Richtwerte für KMNO_4 -Verbrauch und Ammonium war anzumerken, dass bei Eluatuntersuchungen der natürliche Boden in der Umgebung der Altlast für diese Parameter ebenfalls erhöhte Werte aufwies. Die Eluate von zwei Bodenproben waren wegen des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) in die Eluatklasse II einzustufen. Es war daher anzunehmen, dass das Grundwasser in der Klosterneuburger Au generell eine derartige Qualität aufwies und die Richtwertüberschreitungen bei den Parametern Ammonium und Oxidierbarkeit nicht auf die Altlast zurückzuführen waren. Auch die erhöhten Nitritgehalte in den Grundwasserproben konnten in Zusammenhang mit dem niedrigen Sauerstoffgehalt auf den natürlichen Chemismus (reduzierende Verhältnisse) des Grundwassers zurückgeführt werden.

Deponiegas war nur in Spuren nachweisbar. Die Bodenluftuntersuchungen ergaben darüberhinaus keinen Hinweis, dass mit leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen kontaminiertes Material in größeren Mengen abgelagert wurde.

Die Untersuchungsergebnisse zeigten zusammenfassend, dass die Ablagerungen insbesondere unter Berücksichtigung der Nähe zur Trinkwasserversorgungsanlage der Stadt Klosterneuburg eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser verursachten und die Altablagerung "Grünabfalldeponie" daher als Altlast zu bewerten war.

7 Sanierungsmaßnahmen

7.1 Beschreibung der Sanierungsmaßnahmen

Ziel der Sanierung war eine dauerhafte Unterbindung von Schadstoffemissionen aus den Ablagerungen zum Schutz des Grundwassers. Die Ablagerungen wurden im April 1998 entfernt. Insgesamt wurden etwa 5.500 m³ (ca. 8.500 t) Material ausgehoben und entsorgt.

Die Sanierungsmaßnahmen umfassten folgende Teile:

- Rasterförmige Vorerkundung der Fläche: Probenahme des Aushubmaterials in einem Abstand von etwa 20 m x 25 m und chemische Untersuchung der Proben (insgesamt 42) zur Einstufung in Eluatklassen (ÖNORM S 2072)
- Abschnittsweiser Aushub der Abfälle
- Erkundung des Untergrundes vor Freigabe zur Wiederverfüllung (3 Einzelproben)
- Qualitative Beweissicherung durch wöchentliche Beprobung der Messstellen N1, N2, BR 16, sowie der Brunnen BRI, BRII, BRIII

Während der Räumung wurde die Trinkwassergewinnung aus den Brunnen I-III der Kuhau eingeschränkt. Es erfolgte eine zusätzliche Wasserversorgung der Gemeinde Klosterneuburg aus Wien. Abbildung 2 gibt eine Übersicht zur Lage der Deponie sowie der Sperrbrunnen und der übrigen Grundwassermessstellen.

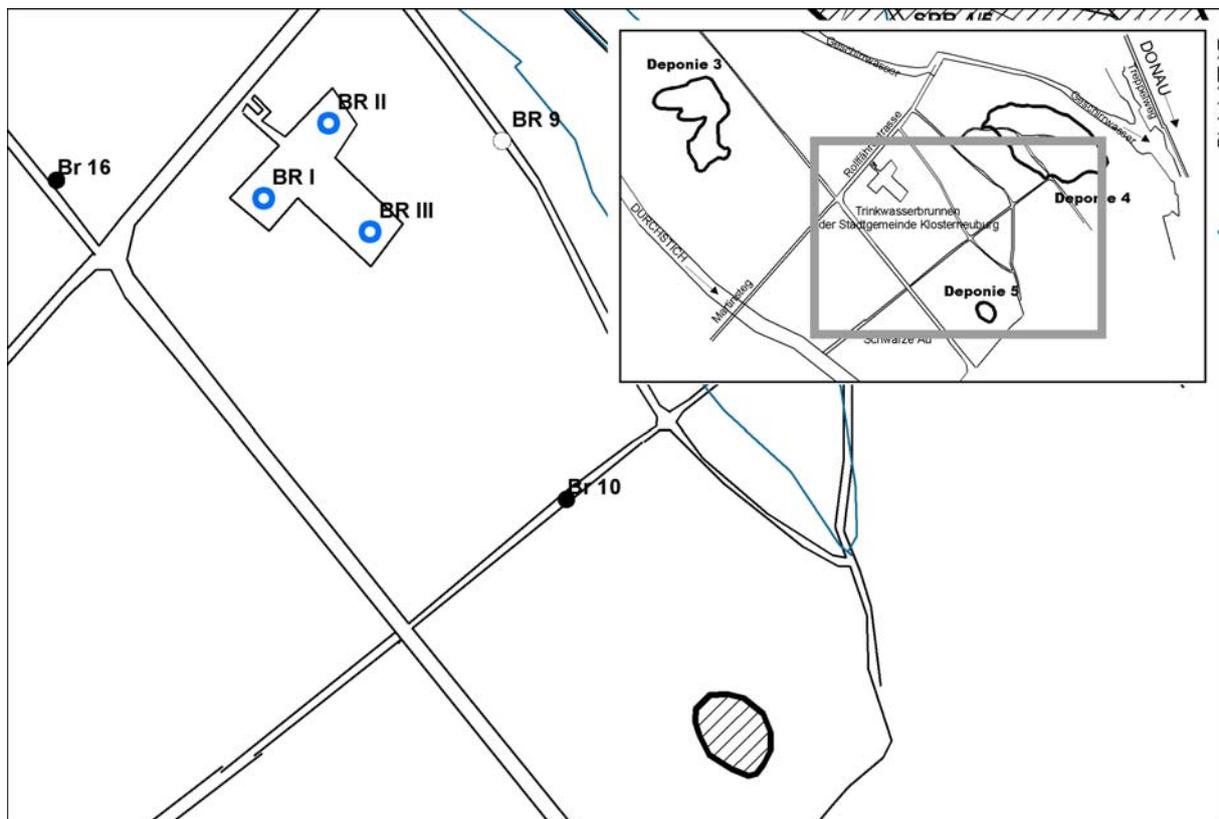


Abb.2: Übersicht zur Lage der Deponie, der Brunnen und der Grundwassermessstellen

Aufgrund der geringen Ausdehnung der Deponie (1.600 m²) erfolgte der Materialaushub in einem Abschnitt. Etwa 500 m³ des zu räumenden Materials lagen unterhalb des Grundwasserspiegels.

Sämtlicher Aushub, einschließlich des kontaminierten Untergrundes (Eluatklasse >1b) wurde auf bewilligten und entsprechend ausgestatteten Deponien endgelagert. Mehr als die Hälfte (52%) des ausgehobenen Materials war der Eluatklasse III zuzuordnen, die übrigen 48% entfielen auf die Eluatklasse II. Der Anteil der geräumten Massen an den jeweiligen Eluatklassen nach ÖNORM S2072 ist in Abbildung 3 dargestellt.

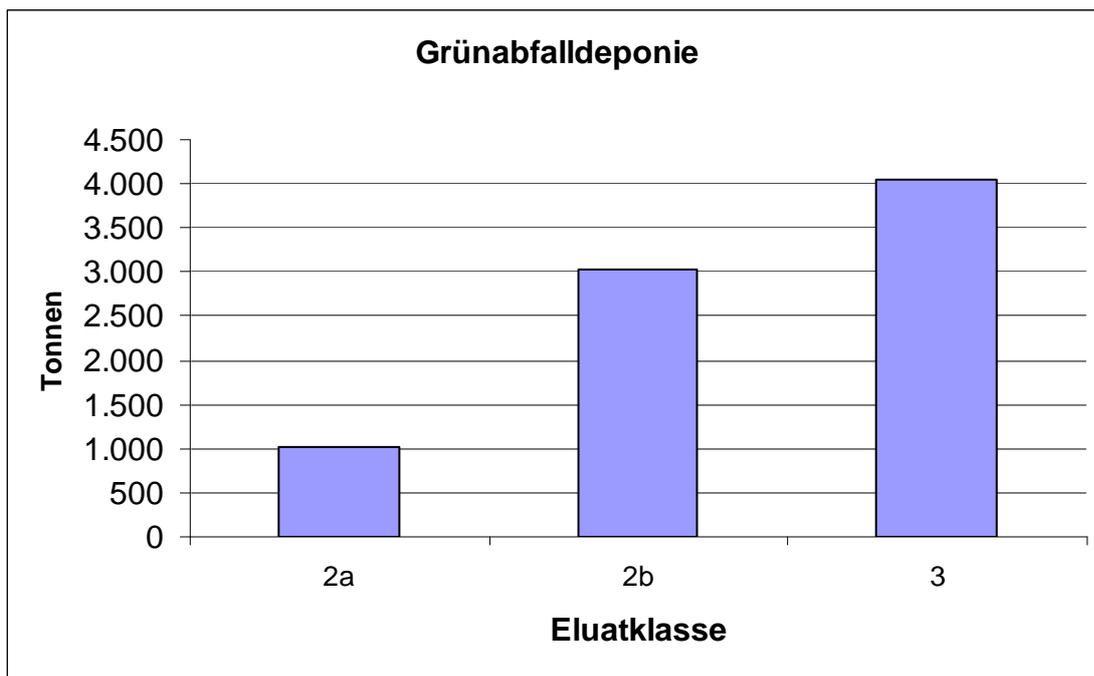


Abb.3: Abfallmengen nach Eluatklassen

Abschließend erfolgte eine Wiederverfüllung auf die Höhe des umgebenden Geländes mit anschließender Rekultivierung. Zur Auffüllung wurde teilweise bewuchsfähiges Überdeckungsmaterial aus dem Deponiebereich wiederverwendet, bzw. zusätzlich Material aus Baustellen im Bereich Wien und Umgebung angeschüttet. Sämtliches Material wurde vorher gemäß ÖNORM S2072 auf die Zugehörigkeit zur Eluatklasse 1 geprüft.

7.2 Grundwasserbeweissicherung

Die Grundwasserbeweissicherung umfasste die Messstellen (BR10) im Einzugsbereich der Trinkwasserversorgungsanlage Klosterneuburg, die drei Brunnen der Trinkwasserversorgungsanlage (BRI,II,III) sowie 6 weitere Messstellen im Nahbereich der Deponie. Die Grundwasserbeweissicherung umfasste 3 Phasen:

1. Eine erste Probenahme zur Dokumentation der Grundwasserqualität erfolgte vor Beginn der Räumungsarbeiten. Dabei wurden an sämtlichen entnommenen Proben Vollanalysen gemäß Wassergüteerhebungsverordnung durchgeführt.

2. Ein wöchentlich während den Räumungsarbeiten durchgeführtes Untersuchungsprogramm beschränkte sich auf folgende Leitparameter: pH, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt, CSB (chemischer Sauerstoffbedarf), Phenole und die Summe an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (Σ PAK).
3. Nach Beendigung der Räumung erfolgte an sämtlichen Messstellen eine weitere Kontrolle der Grundwasserqualität mit dem gleichen Untersuchungsumfang wie vor deren Beginn.

7.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die während der Räumung der Altablagerung durchgeführte Grundwasserbeweissicherung bestätigt, dass keine Beeinträchtigung der Wasserqualität für diesen Zeitraum vorliegt.

Tabelle 1 zeigt eine Gegenüberstellung ausgewählter Parameter der Grundwasseranalysen vor und nach der Räumung der Altlast im Vergleich mit den für das Grundwasser festgesetzten Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1.

Tabelle 1: Ausgewählte Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung

Parameter	Einheit	*PW ÖNORM S2088-1	BR10 vor Räumung	BR10 nach Räumung
pH		<6,5 u.>8,5	7,12	7,27
Elektr. Leitf.	μ S/cm	-	776	761
Sauerstoff	mg/l	-	2,7	2,9
Cadmium	mg/l	0,003	<0,001	<0,001
Bor	mg/l	0,6	0,06	<0,05
Phenol	μ g/l	10	<0,001	<0,001
Σ PAK	μ g/l	0,1	<0,12	<0,12

*Prüfwert gemäß ÖNORM S2088-1

In der im Einzugsbereich der Trinkwasserversorgungsanlage situierten Messstelle (BR10) ist durch die Räumung der Déponie keine Veränderung des Grundwasserchemismus feststellbar. Der geringe Sauerstoffgehalt ist für den Grundwasserkörper in diesem Bereich (Augebiet) typisch und nicht mit der Altablagerung in Zusammenhang zu bringen. Für Aluminium (0,2 mg/l) und Eisen (1,0 mg/l) in den Untergrundeluatén vorliegende Prüfwertüberschreitungen wurden bei den Grundwasseruntersuchungen nicht bestätigt.

Zusammenfassend geht aus den vorhandenen Unterlagen hervor, dass sämtliche Ablagerungen entfernt wurden und im Untergrund keine erheblichen Verunreinigungen mehr festgestellt wurden. Der geräumte Bereich stellt keine Gefahr für das Grundwasser dar. Die Altlast N 4 "Grünabfalldéponie" wird daher als saniert bewertet.