

22. Dezember 2003

Altlast "Betriebsdeponie Merckens"

Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen

1 Lage der Altablagerung

Bundesland: Oberösterreich
 Bezirk: Freistadt
 Gemeinde: Tragwein
 KG: Mistlberg
 Grundstücksnr.: 2182, 2183, 126/1

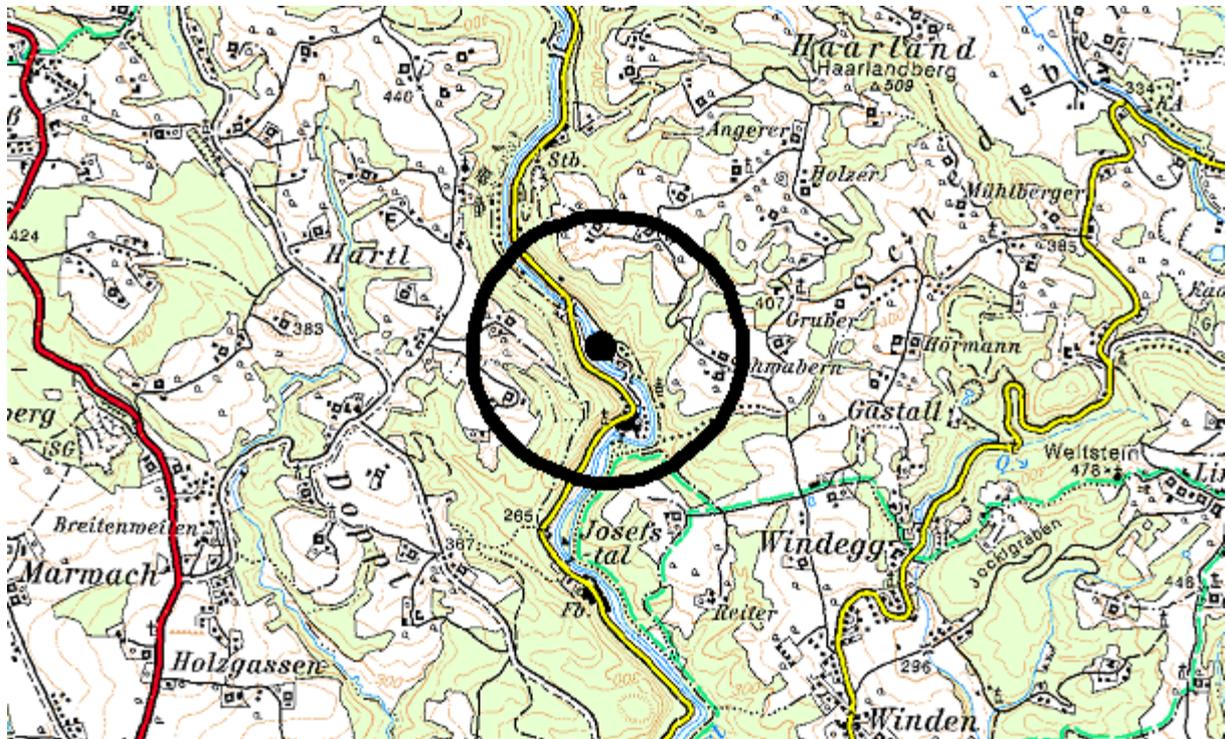


Abbildung 1: Übersichtslageplan

2 Zusammenfassung

Auf der „Betriebsdeponie Merckens“ waren ab dem Jahr 1978 rund 20.000 m³ Produktionsabfälle aus der Altpapierverwertung („Spuckstoffe“) abgelagert worden. Da die Ablagerungen ohne Maßnahmen zur Sickerwasserfassung durchgeführt wurden kam es zu einer lokalen Verunreinigung des Grundwassers. Im Jahr 1999 wurde die Deponie nach Durchführung einer in-situ-Vorbelüftung vollständig geräumt. Die Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung zeigten bereits nach kurzer Zeit einen deutlichen Rückgang der Belastungen im Grundwasser. Die Altlast ist daher als saniert zu bewerten



3 Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Bescheide und Verhandlungsschriften des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung aus dem Zeitraum 1978 bis 1998
- Untersuchung von Papierstücken; November 1989
- Untersuchung von Wasserproben der Aist; März 1991
- Bohrprofile von Grundwassersonden, November 1995
- Untersuchungsbefunde von Grundwasserproben; Juli 1995 bis Dezember 1996
- Vorschläge zur Deponiesanierung Firma Merckens, Schwertberg; Linz, September 1995
- Bodenluftuntersuchungen bei der Betriebsdeponie der Carl Joh. Merckens Karton- und Pappefabrik; Wien, August 1997
- Abschlußbericht zur Räumung der Altlast O32 „Betriebsdeponie Merckens“; Linz Oktober 1999
- Stellungnahmen der Bauaufsicht zur Räumung der Altlast O32 „Betriebsdeponie Merckens“; Linz, Dezember 1999 und Dezember 2003
- Untersuchungsbefunde von Grundwasserproben; Februar 2000 und Jänner 2001
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser; Wien, Oktober 1997
- ÖNORM S 2088-3: Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Luft; Wien, Jänner 2003

Die Unterlagen wurden dem Umweltbundesamt vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung und der Firma Carl Johann Merckens KG zur Verfügung gestellt.

4 Beschreibung der Altablagerung

Die Altablagerung befand sich im Aisttal ca. 3 km nördlich von Schwertberg. Ab dem Jahr 1978 waren Produktionsabfälle aus der Altpapierverwertung der Pappen- und Pressspanfabrik Merckens abgelagert worden. Diese sogenannten "Spuckstoffe" resultieren hauptsächlich aus Verunreinigungen im Zuge der Altpapiersammlung und bestehen aus Plastikmaterialien, Schnüren, Kunstfasern, wasserunlöslichen Papieren sowie metallischen und mineralischen Bestandteilen. Insgesamt wurden auf einer Fläche von rund 5.700 m² mit Schütthöhen von 2,5 bis 6 m rund 20.0000 m³ Abfälle abgelagert. Die Schüttung der Abfälle erfolgte unmittelbar auf das bestehende Gelände eines ehemaligen Holzlagerplatzes ohne Errichtung einer Basisabdichtung. Die ältesten Bereiche im nördlichen Teil, rund 3.900 m² der Deponie, waren bereits vor dem Jahr 1996 abgedeckt und teilweise rekultiviert worden. Im südlichen Teil (ca. 1.800 m²) bestand keine Oberflächenabdeckung.

Die Aist fließt in einem engen Tal, das leicht mäandrierend generell von Norden nach Süden gerichtet ist und durch steil einfallende, bewaldete Hänge begrenzt wird. Im Bereich der Deponie (sh. Abbildung 2) bis zu der rund 400 m südlich gelegenen Fabrik der Firma Merckens ist eine ebene Erweiterung des Talquerschnittes auf eine Breite bis zu 150 m gegeben. Die Deponie wurde zwischen der Aist, die in einem weitgeschwungenen Bogen am Westrand des Talquerschnittes fließt, und dem ehemaligen Oberwasserkanal der ehemaligen Schönaumühle angelegt. Der Oberwasserkanal wurde nach Auflassung der Mühle ebenfalls mit Abfällen verfüllt. Unmittelbar am südlichen Ende der Altablagerung befanden sich die Gebäude der ehemaligen Mühle und der Unterwasserkanal.

Im Bereich dieses erweiterten Talquerschnittes wird das Kristallin des Mühlviertels (Granite, Gneise) durch fluviatile Sedimente in einer Mächtigkeit von 4 bis 6 m überdeckt. Bei den Sedimenten handelt es sich um schluffig-kiesige Sande mit Steinanteilen. Der Durchlässigkeitsbeiwert kann auf Grund von Erfahrungswerten mit einer Größenordnung zwischen 10^{-4} und 10^{-6} m/s abgeschätzt werden.

Der generellen Fließrichtung der Aist folgend strömt das Grundwasser Richtung Süden. Die Strömungsverhältnisse des Grundwassers, die mögliche Kommunikation mit der Aist und mögliche unterirdische Hangwasserzuflüsse am östlichen Talrand sind nicht detailliert bekannt. Die Oberfläche des Grundwassers befand sich bei mittlerer Wasserführung der Aist zwischen 0,3 und 2,5 m unter Gelände bzw. unterhalb der Deponiebasis. Das Gefälle des Grundwasserspiegels beträgt bis zu 3,2 %. Es sind daher Fließ- bzw. Abstandsgeschwindigkeiten des Grundwassers von weniger als 1 m/d zu erwarten. Die Durchflussmenge des Grundwassers unterhalb der Altablagerung war mit einer Größenordnung bis maximal 1 l/s abzuschätzen.

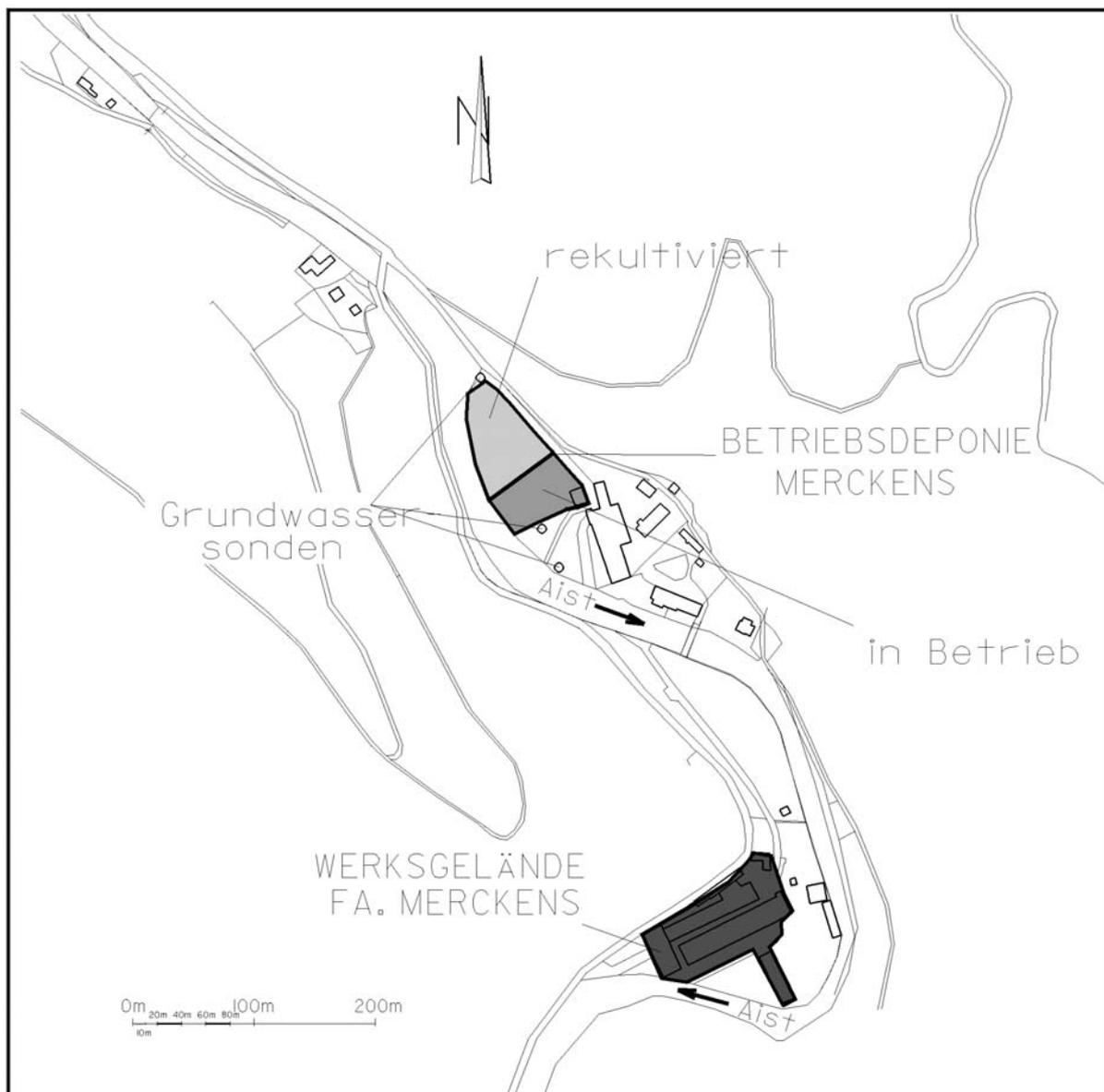


Abbildung 2: „Betriebsdeponie Merckens“ – Detailageplan 1996

Unmittelbar südlich der Altablagerung befanden sich die Gebäude der ehemaligen Schönaumühle bzw. rund 400 m südlich die Betriebsanlagen der Pappen- und Pressspannfabrik Merckens (sh. Abb. 2). Die nächsten Wohngebäude im Aisttal waren mehr als 2 km entfernt. Das Grundwasser im unmittelbaren Grundwasserabstrom der Altablagerung bzw. im Aisttal wurde und wird nicht genutzt.

5 Gefährdungsabschätzung

Ab dem Jahr 1978 wurden die Abfälle der Pappen- und Pressspannfabrik Merckens im Aisttal auf einer Betriebsdeponie abgelagert. Auf einer Fläche von 5.700 m² wurden bis Ende 1995 rund 15.000 m³ bis 20.000 m³ sogenannte "Spuckstoffe" aus der Papier- und Pappeproduktion bzw. der Altpapier- und Altpappeverwertung abgelagert. Die Ablagerungen erfolgten ohne technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz auf das Gelände eines ehemaligen Holzlagerplatzes. Die Deponiesohle befand sich generell über dem Grundwasser.

Spuckstoffe aus der Altpapier- bzw. Altpappeverwertung sind auf Grund ihrer inhomogenen Zusammensetzung nicht repräsentativ beprobbar, jedoch als Abfälle mit erhöhtem Reaktions- und Schadstoffpotential zu bewerten. Im Jahr 1989 wurde versucht, eine Probe der Spuckstoffe einer Eluatuntersuchung zu unterziehen. Die Ergebnisse der Analyse des Eluates zeigten deutlich erhöhte CSB-Konzentrationen (422 mg O₂/l) und damit vor allem einen Hinweis auf eine hohe Belastungen durch abbaubare organische Inhaltsstoffe. Auffällige Messergebnisse waren auch bei den Parametern Ammonium (1,03 mg/l), Summe Kohlenwasserstoffe (11,2 mg/l) und Cadmium (13 µg/l) gegeben. Die Ergebnisse der Stichprobe bestätigten, dass auf Grund der Art der Abfälle mit belasteten Deponiesickerwasser zu rechnen war.

Tabelle 1: Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung aus den Jahren 1995/96

Parameter	Einheit	Abstrom der abgedeckten Altablagerung		Abstrom des Altablagerung	
		Anstrom S2	S4	S1	S3
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	203 - 262	319 - 664	1.083 - 1.770	1.060 - 1.490
Gesamthärte	°dH	4,5 - 5,8	7,7 - 18,0	28,2 - 50,1	29,1 - 37,2
Karbonathärte	°dH	3,1 - 4,3	6,9 - 19,9	31,2 - 54,8	31,9 - 42,0
Ammonium	mg/l	< 0,05 - 0,14	0,23 - 3,41	0,47 - 7,07	1,45 - 4,45
Chlorid	mg/l	7,5 - 10,7	8,2 - 10,0	44,7 - 68,0	33,1 - 61,7
Bor	mg/l	< 0,03	0,05 - 0,06	0,70 - 0,75	0,55 - 0,57
CSB	mg O ₂ /l	27,0 - 59,9	16,5 - 25,8	127 - 276	126 - 175
TOC	mg/l	4,0 - 14,3	5,7 - 8,0	52,0 - 127	56,0 - 70,0
DOC	mg/l	4,0 - 5,0	7,0	81,0 - 83,0	67,0 - 69,0
AOX	µg/l	< 50	< 50	52 - 270	56 - 220
KW	µg/l	< 10 - 120	10 - 40	20 - 40	30
Aluminium	µg/l	4,0 - 40	1,0 - 20	3,0 - 12	4,0 - 6,0
Arsen	µg/l	< 1,0 - 7,0	< 1,0 - 7,0	< 1 - 2,0	< 1,0 - 2,0
Barium	µg/l	18 - 166	23 - 72	23 - 186	57 - 140
Nickel	µg/l	7,0 - 23	< 1,0 - 3,0	29 - 36	10 - 26

CSB ... Chemischer Sauerstoffbedarf;

TOC ... gesamter organischer Kohlenstoff

DOC ... gelöster organischer Kohlenstoff

KW ... Kohlenwasserstoffe nach DIN 38.409-H18

Die Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung (sh. Tabelle 1) in den Jahren 1995 und 1996 zeigten, dass im Grundwasserabstrom der Deponie hohe Belastungen des Grundwassers gegeben waren.

Nur die Messergebnisse für Metalle ergaben kein einheitliches Bild. Bei Aluminium, Barium und Nickel waren im Herbst 1996 jeweils bei einem von zwei Probenahmeterminen auch im Grundwasseranstrom der Deponie erhöhte Konzentrationen zu beobachten. Demgegenüber zeigt sich anhand der im Grundwasserabstrom bei allen Probenahmeterminen deutlich erhöhten Messwerte für elektrische Leitfähigkeit, Karbonat- und Gesamthärte sowie für Chlorid und Ammonium, dass im Vergleich mit dem Grundwasseranstrom eine deutlich erhöhte Gesamtmineralisierung bzw. eine Belastung des Grundwassers gegeben ist. Insbesondere waren im Grundwasserabstrom auch sehr stark erhöhte CSB- und TOC-Messwerte festzustellen, so dass eine hohe Belastung des Grundwassers mit organischen Inhaltstoffen nachgewiesen war. Die CSB-Messwerte entsprachen in der Größenordnung generell Messwerten die für häusliche Abwässer charakteristisch wären und zeigten damit, dass im Abstrom der Deponie eine erhebliche Verunreinigung des Grundwassers gegeben ist.

Den hydrogeologischen Gegebenheiten am Standort und insbesondere der relativ geringen Durchlässigkeit des Grundwasserleiters entsprechend ist im Bereich der Altablagerung ein sehr geringer Grundwasserdurchfluss gegeben, der in der Größenordnung mit jedenfalls weniger als 1 l/s abgeschätzt werden kann. Die im Abstrom der Deponie festgestellten Belastungen des Grundwassers ergeben in Zusammenhang mit dem geringen Grundwasserdurchfluss am Standort, dass trotz der deutlich erhöhten Messwerte nur eine begrenzte bzw. relativ geringe Fracht an anorganischen und organischen Schadstoffen in das Grundwasser gelangte.

Zusammenfassend zeigten die vorliegenden Unterlagen und Untersuchungsergebnisse, dass betrieblichen Abfälle (Spuckstoffe) aus der Altpapierverwertung ohne entsprechende technische Maßnahmen abgelagert wurden. Dementsprechend konnte das belastete Sickerwasser der Altablagerung ungehindert versickern, so dass im Abstrom der Deponie eine deutliche Verunreinigung des Grundwassers nachweisbar war. Auf Grund der Größe der Deponie sowie der hydrogeologischen Gegebenheiten am Standort war die ins Grundwasser eingetragene Schadstofffracht insgesamt aber als relativ gering einzustufen ist. Das Grundwasser im Abstrom der Altablagerung bzw. in unmittelbarer Nähe im Aisttal wurde und wird nicht genutzt.

6 Beschreibung der Sanierungsmaßnahmen

Ziel der Sanierungsmaßnahmen war es, eine weitere Ausbreitung bzw. Verlagerung von Schadstoffen im Grundwasser dauerhaft zu verhindern und die natürliche Beschaffenheit des Grundwassers wieder herzustellen.

Zu diesem Zweck wurden im 1999 folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Vorbelüftung der Altablagerung in-situ
- vollständige Räumung der Altablagerung

Auf Grund der Reaktivität der abgelagerten Abfälle und der Gefahr, dass im Zuge der Räumung durch Deponiegasaustritte explosive Gasgemische entstehen könnten,

wurde eine Vorbelüftung der Altablagerung in-situ durchgeführt. Dabei wurde mit Sauerstoff angereicherte Luft über 33 Lanzen in den Deponiekörper eingeblasen und das Deponiegas über 45 Sauglanzen abgesaugt. Die Vorbehandlung wurde eingestellt nachdem der Methangehalt dauerhaft unter 5 Vol% lag. Die Vorbelüftung wurde Mitte Jänner 1999 begonnen, wobei zwei Teilbereiche zeitlich gestaffelt nacheinander belüftet wurden, und konnte Anfang März 1999 eingestellt werden.

In weiterer Folge wurde der gesamte Deponiekörper entfernt und die anfallenden Abfälle einer geordneten Behandlung bzw. Deponierung zugeführt. Insgesamt wurden im Zeitraum von Mitte Februar bis Ende März 1999 rund 28.200 t Abfälle entfernt. Es handelte sich fast ausschließlich um Reststoffe, die auf eine geeignet Deponie verbracht wurden. Im Zuge der Räumung wurden auch einige Fässer mit Altlacken und Altfarben angetroffen, die aussortiert wurden und einer ordnungsgemäßen Behandlung für gefährliche Abfälle zugeführt wurden.

Zur Kontrolle der durchgeführten Maßnahmen wurden die Grundwassersonden S2 (Anstrom) und S3 (Abstrom) im Februar 2000 sowie im Jänner 2001 beprobt. Für die Grundwasserproben aus dem Abstrom zeigten die Messergebnisse bei den Leitparametern elektrische Leitfähigkeit (508 bzw. 350 $\mu\text{S}/\text{cm}$), Gesamthärte (14,5 bzw. 12,3 $^{\circ}\text{dH}$) und auch Ammonium (0,83 bzw. 0,76 mg/l), dass sich ein deutlicher abnehmender Trend der Grundwasserbelastungen im Abstrom des Standortes eingestellt hat.

Im August 2002 wurde der Standort der geräumten Altablagerung im Zuge des Katastrophenhochwassers überflutet. Dabei wurden die bestehenden Grundwassersonden zerstört und es kam durch die Erosion und Wiederauflandung zu einer vollständigen Veränderung des Untergrundes und der Geländeoberfläche.

Die vorliegenden Unterlagen und Untersuchungsergebnisse zeigen nachvollziehbar, dass die Abfälle vollständig entfernt wurden. Das wird auch durch den festgestellten abnehmenden Trend der Grundwasserbelastung bestätigt. Die Wirksamkeit der Maßnahmen ist nachgewiesen. Die Altlast ist als saniert zu bewerten.

7 Hinweise zur Nachnutzung

Der Tatsache entsprechend, dass der Standort der geräumten Altablagerung durch das Katastrophenhochwasser 2002 vollständig verändert wurde, ist nicht mehr damit zu rechnen, dass im Untergrund noch Restbelastungen anzutreffen sind, so dass auch in Hinblick auf die zukünftige Nachnutzung keine Einschränkungen bestehen.