

27. November 2008

Altlast N 47 „Wilhelmsburger Eisenwerke“

Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen (§14 Altlastensanierungsgesetz)



Zusammenfassung

Der Altstandort „Wilhelmsburger Eisenwerke“ war über hundert Jahre der Standort einer Metallgießerei. Ablagerungen von Gießereirückständen (Sande, Schlacken) auf dem Altstandort mit einem Gesamtvolumen von ca. 50.000 m³ wiesen hohe Metall- und Mineralölgehalte auf. Ausgehend von den Untergrundverunreinigungen am Altstandort wurde das Grundwasser lokal beeinträchtigt.

Im Zuge der Sanierungsarbeiten wurden die Ablagerungen sowie kontaminierter Untergrund ausgehoben und entsorgt. Bei zwei bestehenden Gebäuden wurde der kontaminierte Untergrund durch eine Umschließung gesichert. Nach Ende der Sanierungsmaßnahmen wurden im Grundwasser keine erheblichen Schadstoffemissionen mehr nachgewiesen und sind aufgrund der weitestgehenden Entfernung der Kontaminationen auch zukünftig nicht zu erwarten. Vom Altstandort „Wilhelmsburger Eisenwerke“ gehen keine erheblichen Gefahren für die Umwelt mehr aus, die Altlast ist daher als saniert zu bewerten.



1 LAGE DES ALTSTANDORTES

Bundesland: Niederösterreich
 Bezirk: St Pölten Land
 Gemeinde: Wilhelmsburg
 KG: Göblasbruck (19456)
 Grundst. Nr.: 1177/2, 1177/37

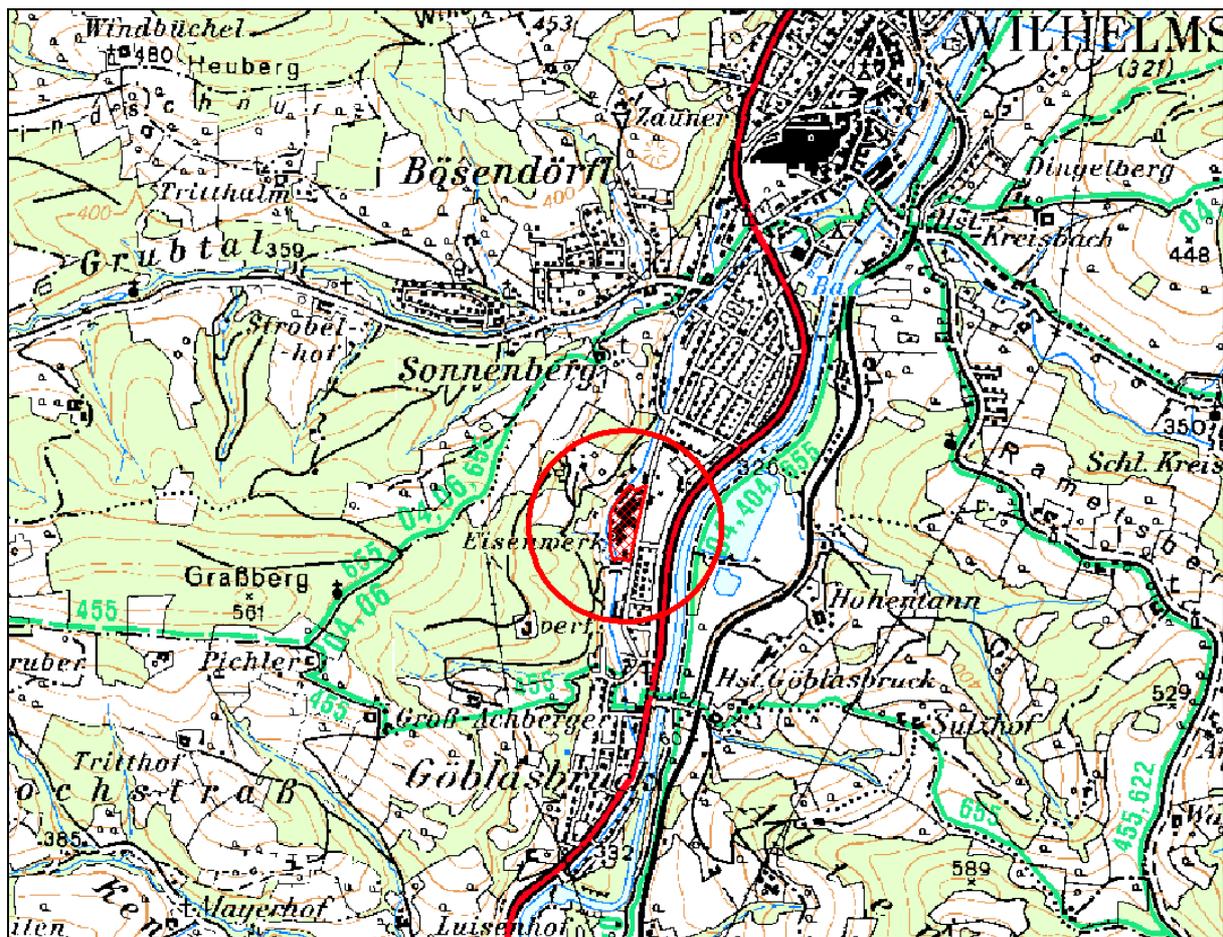


Abb.1: Übersichtslageplan

2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISS

2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Der Altstandort „Wilhelmsburger Eisenwerke“ befindet sich am südlichen Ortsrand von Wilhelmsburg in Niederösterreich. Der Altstandort wird im Westen und Norden vom Traisen-Werkskanal, im Osten von der Lilienfelderstraße und im Süden von einer Stichstraße begrenzt. Die Fläche des Altstandortes beträgt ca. 30.000 m². Der Altstandort wurde über hundert Jahre bis 1995 als Betriebsstandort für eine Metallgießerei genutzt. Die Anlagen des Gießereibetriebes sind in Abb.2 dargestellt. 1999 wurden die Anlagen und Gebäude größtenteils entfernt, nur im Nordteil blieben

die Gebäude bestehen. Am Altstandort wurden Rückstände aus dem Gießereibetrieb (Sande, Schlacken) flächenhaft abgelagert. Durch den Abbruch der Gebäude und Anlagen wurden die Ablagerungen zum Teil mit Bauschutt vermischt. Das Volumen der Ablagerungen betrug insgesamt ca. 50.000 m³.

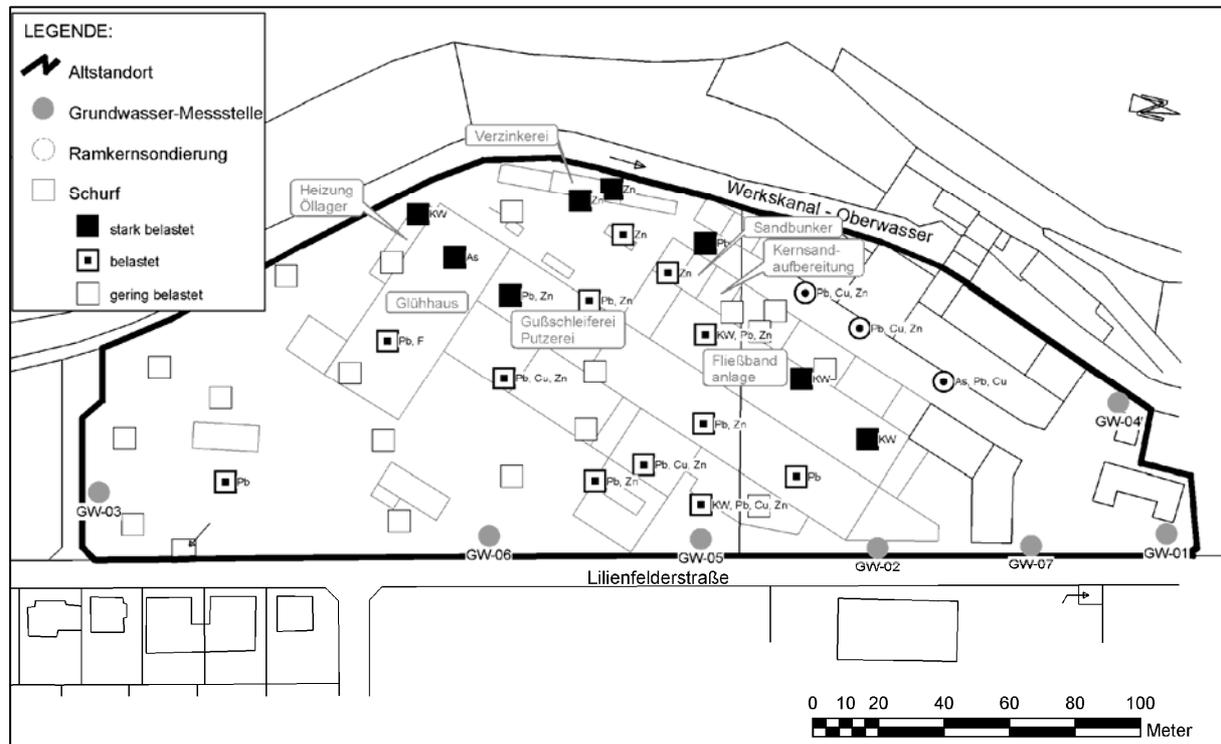


Abb.2: Lageplan der ehemaligen Eisenwerke, Ergebnisse von Untergrunduntersuchungen

2.2 Untergrundverhältnisse

Der Altstandort befindet sich geologisch im Bereich der niederösterreichischen Flyschzone. Der Flysch wird hauptsächlich aus einer Folge von marinen Sandsteinen, Tonen, Tonschiefern Mergelschiefern und Mergelkalken aufgebaut. Am Areal des Altstandortes besteht der Untergrund aus quartären Sanden und Kiesen. Darunter folgen in einer Tiefe von rund 5 bis 6 m Tonmergel und Kalksandsteine, die den Grundwasserstauer bilden. Der Flurabstand des Grundwassers beträgt rund 3 bis 3,5 m. Der Grundwasserkörper weist eine geringe Mächtigkeit (0,5 bis 1,5 m) und eine gute Durchlässigkeit auf (k_f -Werte 10^{-2} bis 10^{-4} m/s). Die Grundwasserströmung verläuft generell nach Ost bis Nordost und wird durch örtliche Grundwasserentnahmen und die Stauhaltung der Traisen beeinflusst. Entsprechend den hydrogeologischen Randbedingungen ergibt sich ein Grundwasserdurchfluss von rund 300 bis 500 m³/d über die gesamte Abstrombreite des Altstandortes.

2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Der Altstandort wird im nördlichen Bereich gewerblich genutzt, die übrige Fläche des ehemaligen Eisenwerkes liegt brach. In der unmittelbaren Umgebung des Standortes befinden sich Wohngebiete bzw. Brach- und Industrieflächen. Unmittelbar östlich des Altstandortes befindet sich die geräumte Altablagerung „Betriebsdeponie Wilhelmsburger Eisenwerke“ (Altlast N 50). Westlich angrenzend an den Altstandort verläuft ein Werkskanal, rund 100 m östlich verläuft die Traisen.



Das Grundwasser im An- und Abstrom wird durch Nutzwasserbrunnen genutzt.

3 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Der Altstandort „Wilhelmsburger Eisenwerke“ wurde über hundert Jahre als Betriebsstandort einer Metallgießerei benutzt, die Fläche des Altstandortes beträgt ca. 30.000 m². Im Rahmen des Gießereibetriebes wurden in den entsprechenden Anlagen Metalle verarbeitet. Als Betriebsmittel wurde Mineralöl verwendet. Gießereisande und Schlacken als Rückstände aus dem Gießereibetrieb wurden flächenhaft am Altstandort abgelagert. Das Volumen der Ablagerungen betrug rund 57.000 m³.

Die Ablagerungen waren vor allem im zentralen Bereich des Altstandortes flächenhaft mit Metallen verunreinigt. Im Bereich der Verzinkerei wurden sehr hohe Zinkgehalte und im Bereich einer Mineralöllagerung sehr hohe Kohlenwasserstoffgehalte im Untergrund festgestellt. Im südlichen Bereich des Altstandortes wurden nur vereinzelt auffällige Schadstoffgehalte in den Ablagerungen festgestellt. Das Ausmaß der Verunreinigung des Untergrundes im Nordteil des Altstandortes war unbekannt, da aufgrund der Bebauung und Nutzung dieses Bereiches keine Untergrunderkundung durchgeführt wurde. Aufgrund der früheren Nutzung dieses Bereiches war jedoch mit ähnlichen Untergrundverunreinigungen wie im zentralen Bereich zu rechnen.

Die Ablagerungen stellten entsprechend den festgestellten, zum Teil sehr hohen Gehalten an Metallen und Kohlenwasserstoffen eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser dar. Die Ablagerungen lagen bei mittleren Grundwasserständen zum überwiegenden Teil über dem Grundwasserspiegel. Es war anzunehmen, dass bei hohen Grundwasserständen der Grundwasserspiegel bis an die Geländeoberfläche ansteigt und dadurch ein unmittelbarer Schadstoffeintrag in das Grundwasser stattfand. Auch bei mittleren Grundwasserständen war ein erheblicher Schadstoffeintrag durch versickernde Niederschlagswässer möglich. Durch die Untergrunderkundungen ergaben sich Hinweise, dass aus dem Werkskanal Wasser versickert und dadurch der Schadstoffeintrag in das Grundwasser erhöht werden konnte.

In den Grundwasserproben aus dem Anstrombereich des Altstandortes wurden keine Schadstoffe und keine auffälligen Gehalte an Wasserinhaltsstoffen festgestellt. Die Grundwasserqualität im Abstrombereich des Altstandortes wurde durch Sickerwasser aus dem Bereich des Altstandortes beeinträchtigt. Das Grundwasser im Abstrombereich wies eine deutlich erhöhte Mineralisation und reduzierende Verhältnisse auf. Die teilweise hohen Phenolkonzentrationen wiesen auf einen zumindest lokal erheblichen Schadstoffeintrag ins Grundwasser hin. Eine Grundwasserbeeinträchtigung durch Metalle oder Mineralöl wurde nicht festgestellt.

Im weiteren Grundwasserabstrom ergaben sich Hinweise auf eine Beeinflussung der Grundwasserqualität durch Sickerwasser aus dem Altstandortbereich. Aufgrund der lokal vorhandenen Einflüsse auf die Grundwasserströmung und Grundwasserqualität (z.B. Grundwasserentnahmen, Traisen) ist der Zusammenhang zwischen der Grundwasserqualität im weiteren Abstrombereich und dem Altstandort nicht eindeutig. Eine weitreichende Schadstoffausbreitung ausgehend vom Altstandort war nicht zu erwarten. Im Umkreis von zwei Kilometern sind keine wasserrechtlich bewilligten Grundwassernutzungen vorhanden. Trinkwasserversorgungsanlagen waren daher nicht gefährdet.

Zusammenfassend war festzustellen, dass ausgehend von der am Altstandort im Untergrund festgestellten Verunreinigung das Grundwasser beeinträchtigt wurde. Der Altstandort stellte daher eine erhebliche Gefahr für das Grundwasser dar.

4 SANIERUNGSMÄßNAHMEN

Am Altstandort wurden folgende Sanierungsmaßnahmen durchgeführt:

- Abbruch der bestehenden alten Werkshalle
- Aushub und Entsorgung von Ablagerungen und kontaminiertem Untergrund
- Wiederverfüllung der ausgehobenen Bereiche bis 1 m über HGW
- Sicherung des kontaminierten Untergrunds im Bereich des Büro- und Laborgebäudes durch Umschließung mittels HDBV-Wand

Die Sanierungsmaßnahmen fanden im Zeitraum zwischen November 2003 bis Oktober 2004 statt.

In Abb.3 sind die Bereiche der Aushub- und Sicherungsmaßnahmen dargestellt sowie die für die Kontrolluntersuchungen zur Verfügung stehenden Grundwassermessstellen eingetragen.

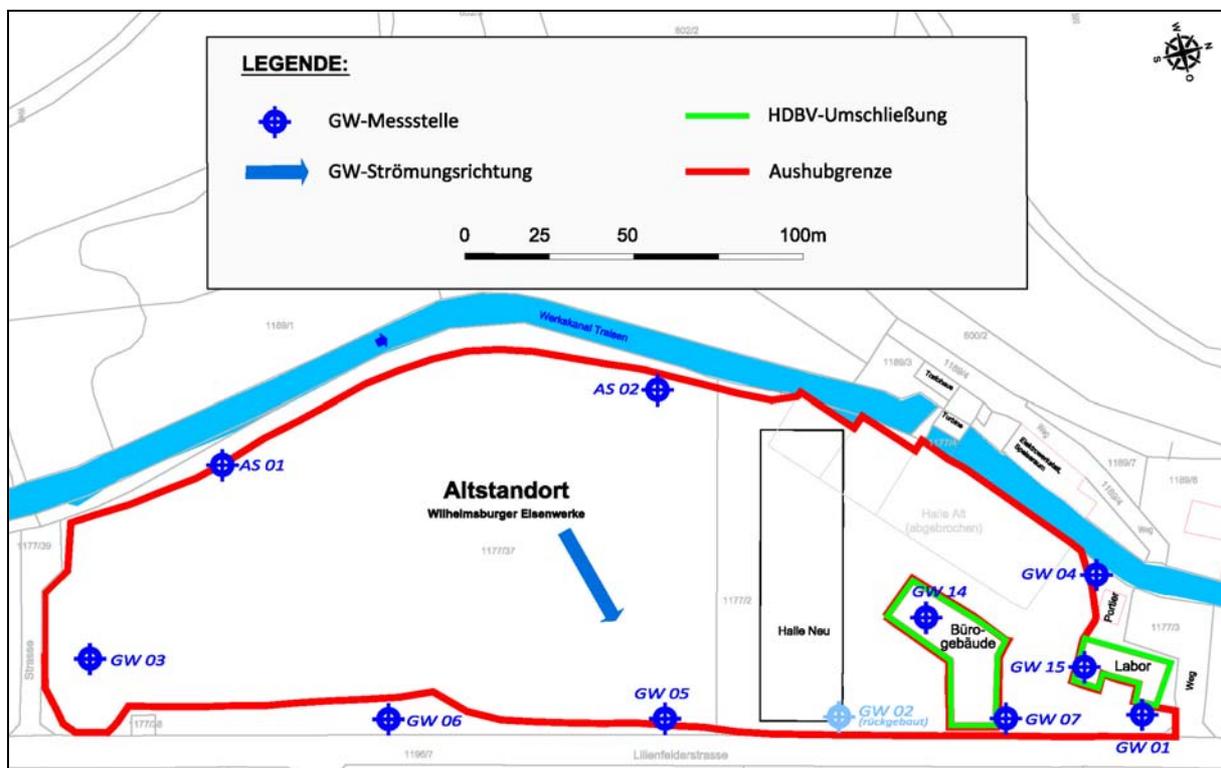


Abb.3: Durchgeführte Sanierungsmaßnahmen und Lage der Grundwassermessstellen

4.1 Abbruch von Gebäuden

Im Zuge der Sanierungsarbeiten wurde die im Norden des Werksareals gelegene alte Werkshalle komplett abgebrochen und eine neue Halle errichtet. Zusätzlich wurden noch das alte Waaghaus sowie Fundamentreste abgebrochen. Das Abbruchmaterial wurde aufbereitet (gebrochen) und nach analytischer Kontrolle als Unterbau bei der neuerrichteten Halle 1 m über HGW eingebaut.



4.2 Aushubmaßnahmen

Vor Beginn der Aushubmaßnahmen fanden Rodungsarbeiten statt und es wurden die Baustelleneinrichtung (Schwarz-Weiß Anlage, Büro-, Aufenthalts- und Lagerräume) sowie eine temporäre Baustellenausfahrt errichtet. Der Aushub der Ablagerungen sowie des kontaminierten Untergrundes erfolgte mittels Bagger und direkter Verladung auf LKW unter Kontrolle der örtlichen Bauaufsicht. Wasserhaltungsmaßnahmen waren aufgrund der vorherrschenden Grundwasserhältnisse nicht notwendig, sämtliche Aushubmaßnahmen wurden als Trockenbaggerung ausgeführt.

Der Großteil der ausgehobenen Ablagerungen entsprach nicht gefährlichem Abfall im Sinne der Festsetzungsverordnung. Im Bereich der alten Werkshalle wurde ein leerer Heizöltank ausgehoben und als gefährlicher Abfall entsorgt. Im unmittelbaren Nahbereich der alten Werkshalle wurden drei alte zum Teil noch mit Öl-Wasser-Gemisch gefüllte Gruben angetroffen und entsprechend entsorgt.

Generell wurden alle Ablagerungen und der darunterliegenden kontaminierte Untergrund bis zur Materialqualität Bodenaushub gemäß Deponieverordnung (1996) ausgehoben und entsorgt. Im südlichen Bereich des Werkskanals verblieb Material der Qualität Baurestmassen vor Ort.

Insgesamt wurden bei der Räumung des Werksgeländes folgende Mengen ausgehoben und entsorgt:

- 48.900 to Baurestmassen*
- 55.900 to Reststoff*
- 10.400 to Massenabfall*
- 450 to nicht deponierbar*

*.....gemäß Deponieverordnung 2004

Die gesamt ausgehobene Kubatur betrug rund 57.000 m³. Im südlichen Bereich des Werkskanals wurde ein Teil der Ablagerungen und des kontaminierten Untergrunds aus statischen Gründen nicht entfernt, ein Aushub wäre mit sehr hohen Kosten verbunden gewesen. Das verbliebene Material wies die Qualität Baurestmassen gemäß Deponieverordnung auf.

Nach der Räumung wurde die Sohle in einem Raster von 10x10 m beprobt. Nach erfolgreichem Nachweis der Einhaltung der vorgeschriebenen Grenzwerte (Bodenaushub gem. Deponieverordnung + Phenolindex < 0,1 mg/kg im Eluat) wurde der ausgehobene Bereich bis 1 m über den höchsten Grundwasserstand mit sauberem Material wiederverfüllt.

4.3 Sicherung mittels HDBV-Wand

Die beiden im Norden des Areals bestehenden Gebäude (Büro und Labor) blieben bestehen, der unterhalb der Gebäude liegende kontaminierte Untergrund konnte nicht entfernt werden. Diese beiden Bereiche wurden mittels vollständiger Umschließung gesichert.

Zur Ausführung kam das Verfahren der Hochdruckbodenvermörtelung (HDBV). Dabei wurden Bohrungen abgeteuft und anschließend der umliegende Boden (Wirkungsbereich beim anstehenden Boden rund 1,2 bis 1,5 m) durch Einpressen von Wasser und Druckluft aufgelockert und unter gleichzeitigem Einbringen einer geeigneten Dicht suspension beim Ziehen der Gestänge vermörtelte Säulen im Untergrund erzeugt. Vor Beginn der Arbeiten wurden zwei Versuchssäulen hergestellt und die Eignung des Verfahrens unter den Standortbedingungen nachgewiesen.

Im Bereich des Laborgebäudes wurden auf einer Länge von rund 84 m insgesamt 75 Säulen errichtet. Im Bereich des Bürogebäudes wurden auf einer Länge von rund 114 m insgesamt 209 Säulen, aus statischen Gründen meist zweireihig, hergestellt. Der Abstand der Bohrungen



wurde so gewählt, dass die einzelnen Säulen einander überschneiden und auf diese Weise eine durchgehend dichte Wand entstehen sollte.

Nach Abschluss der HDBV-Arbeiten wurde innerhalb der umschlossenen Bereiche jeweils eine Grundwassermessstelle zur Beweissicherung errichtet.

5 KONTROLLUNTERSUCHUNGEN

5.1 Hydraulische Kontrolluntersuchungen

Seitens der Behörde wurde gefordert, dass der Grundwasserspiegel bei den innerhalb der umschlossenen Bereiche gelegenen Messstellen (GW 14 und GW 15) um mindestens 0,5 m tiefer liegt als in Messstelle GW 04. Bei detaillierterer Betrachtung der Grundwasserströmungsverhältnisse ist festzustellen, dass die Messstelle GW 14 bei unbeeinflussten Strömungsverhältnissen etwa das gleiche hydraulische Potenzial aufweist wie die Messstelle GW 04. Eine Spiegeldifferenz zwischen den beiden Messstellen kann daher auf die Wirksamkeit der Abdichtungsmaßnahmen hinweisen. Die Messstelle GW 15 liegt jedoch eindeutig abstromig der Messstelle GW 04, sodass die Spiegeldifferenz dieser beiden Messstellen per se keinen Nachweis der ausreichenden Funktionstüchtigkeit der Umschließung liefert.

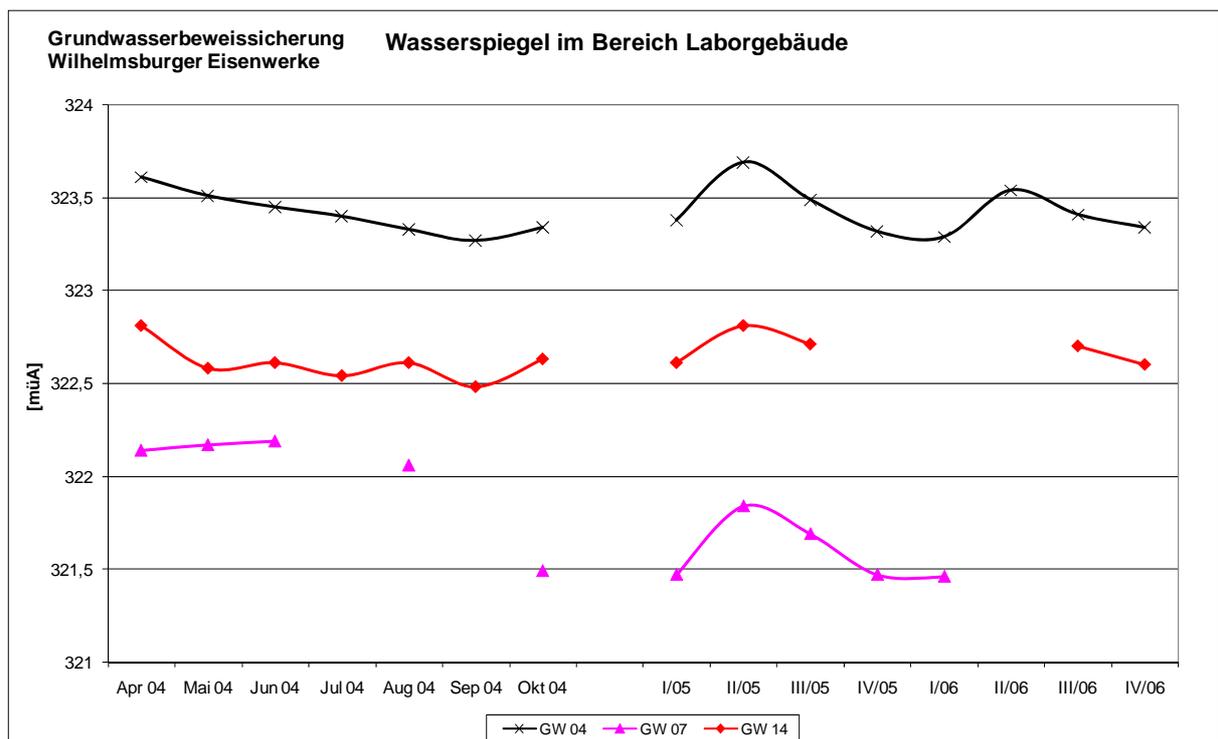


Abb.4: Grundwasserspiegel im Bereich des gesicherten Laborgebäudes

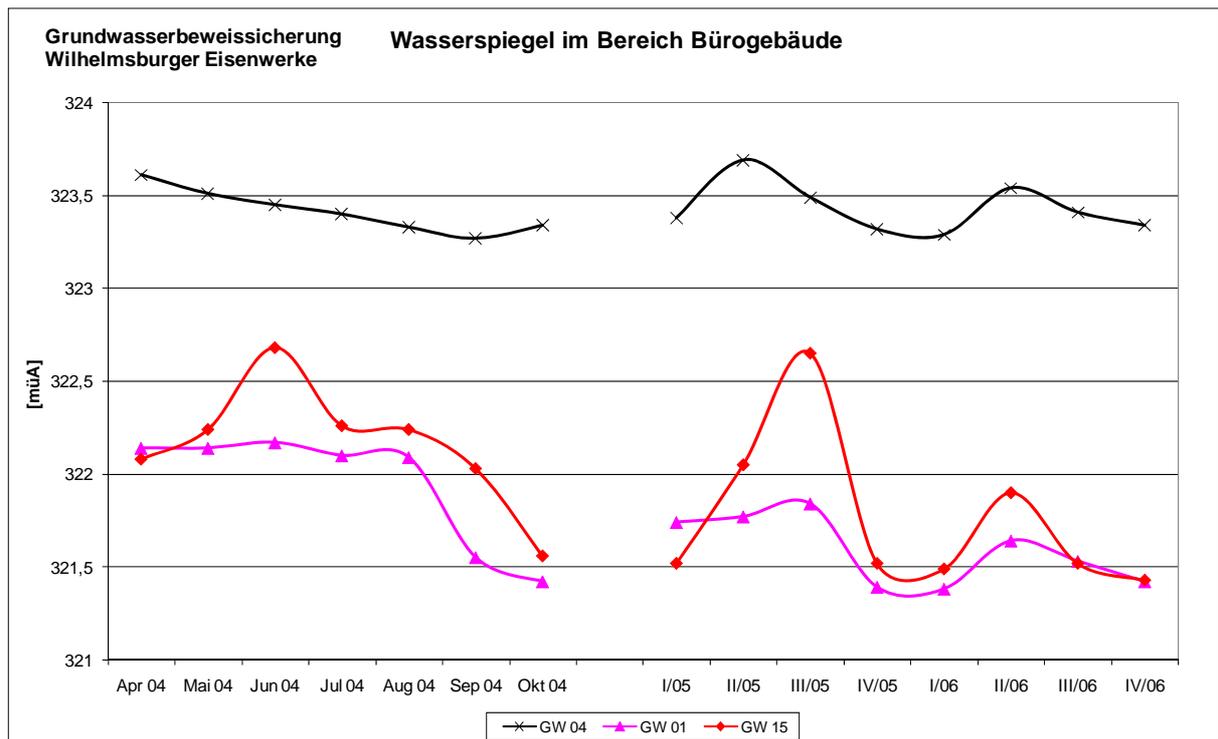


Abb.5: Grundwasserspiegel im Bereich des gesicherten Bürogebäudes

Aus der grafischen Darstellung der Grundwasserspiegelverhältnisse (Abb.4 und Abb.5) ist ersichtlich, dass die unmittelbar neben den umschlossenen Bereichen abstromig liegenden Grundwassermessstellen GW 07 und GW 01 generell niedrigere Wasserspiegel als innerhalb der Umschließung aufweisen.

Entsprechend dem hydraulischen Gradienten kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass Grundwasser aus den umschlossenen Bereichen in den Grundwasserabstrom austritt. Es liegen keine Unterlagen vor, ob und in welcher Menge bzw. ob überhaupt Grundwasser aus den umschlossenen Bereichen entnommen wird, sodass keine Rückschlüsse auf die Menge von möglicherweise austretendem Grundwasser gezogen werden können. Aufgrund der Nachweise im Zuge der Herstellung der HDBV-Wand ist jedoch anzunehmen, dass nur vergleichsweise geringe Mengen aus den umschlossenen Bereichen in das umgebende Grundwasser gelangen können.

5.2 Qualitative Kontrolluntersuchungen

Im Zuge der Sanierungstätigkeiten wurden in den beiden im Grundwasserabstrom gelegenen Messstellen GW 04 und GW 05 in monatlichen Abständen Grundwasserproben entnommen und auf ausgewählte Parameter analysiert. Nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen wurden aus insgesamt zehn Messstellen (drei davon im Randbereich zum Grundwasseranstrom) an acht Terminen im Abstand von drei Monaten Proben entnommen und untersucht. Der Untersuchungsumfang umfasste gemäß behördlichem Bescheid folgende Parameter:

- Parameterblock 1 gem GZÜV
- Metalle (Pb, Cd, Cr ges, Fe, Mn, Cu, Ni, Zn)
- Mineralölkohlenwasserstoffe (als Summe KW)



- Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
 - Tetrachlorethen
 - Trichlormethan
 - 1,1,1-Trichlorethan
 - Tetrachlormethan
 - Trichlorethen
 - 1,1-Dichlorethen
 - 1,2-Dichlorethan
 - Dichlormethan
 - Bromdichlormethan
 - Dibromchlormethan
 - Tribrommethan
- Aromatische Kohlenwasserstoffe
 - Benzol
 - Ethylbenzol
 - Toluol
 - m,p,o-Xylol
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach US EPA)
- Phenolindex

Bei den Kontrolluntersuchungen des Grundwassers konnten nach Ende der Sanierungstätigkeiten bei keiner einzigen Messstelle Mineralölkohlenwasserstoffe, aromatische Kohlenwasserstoffe und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe nachgewiesen werden.

Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe lagen generell unter der Bestimmungsgrenze, lediglich bei drei Messstellen wurden bei einer Messung Tetrachlorethen und Trichlorethen in Spuren bis max. 0.35 µg/l nachgewiesen.

Der Phenolindex wurde nur bei der Messstelle GW 07 einmalig mit 12 µg/l nachgewiesen, bei allen anderen Messungen lag der Phenolindex unter der Bestimmungsgrenze.

Schwermetalle lagen generell unter der Nachweisgrenze, lediglich Zink wurde vereinzelt in Spuren nachgewiesen. Bei einem Termin war generell Cadmium in geringfügig erhöhten Konzentrationen nachweisbar, unter Berücksichtigung aller Ergebnisse erscheinen diese einmalig aufgetretenen Cadmiumgehalte jedoch nicht plausibel.

Hinsichtlich des Grundwasserchemismus ist auch nach den Sanierungsmaßnahmen im Abstrom eine etwas erhöhte Mineralisierung feststellbar. Im südlichen Teil des Altstandortes ist nach Ende der Aushubmaßnahmen ein Rückgang der Mineralisierung im Grundwasser erkennbar. In Abb.6 ist der Mittelwert aus den beiden Abstrommessstellen GW 05 und GW 06 dargestellt. Bei den im anstromigen Randbereich liegenden Messstellen GW 03, AS 01, AS 02 und GW 04 war vor Beginn der Sanierungsmaßnahmen keine signifikante Beeinflussung des Grundwassers gegeben und demgemäß nach Ende der Sanierungsmaßnahmen keine Änderung der Grundwasserqualität feststellbar.

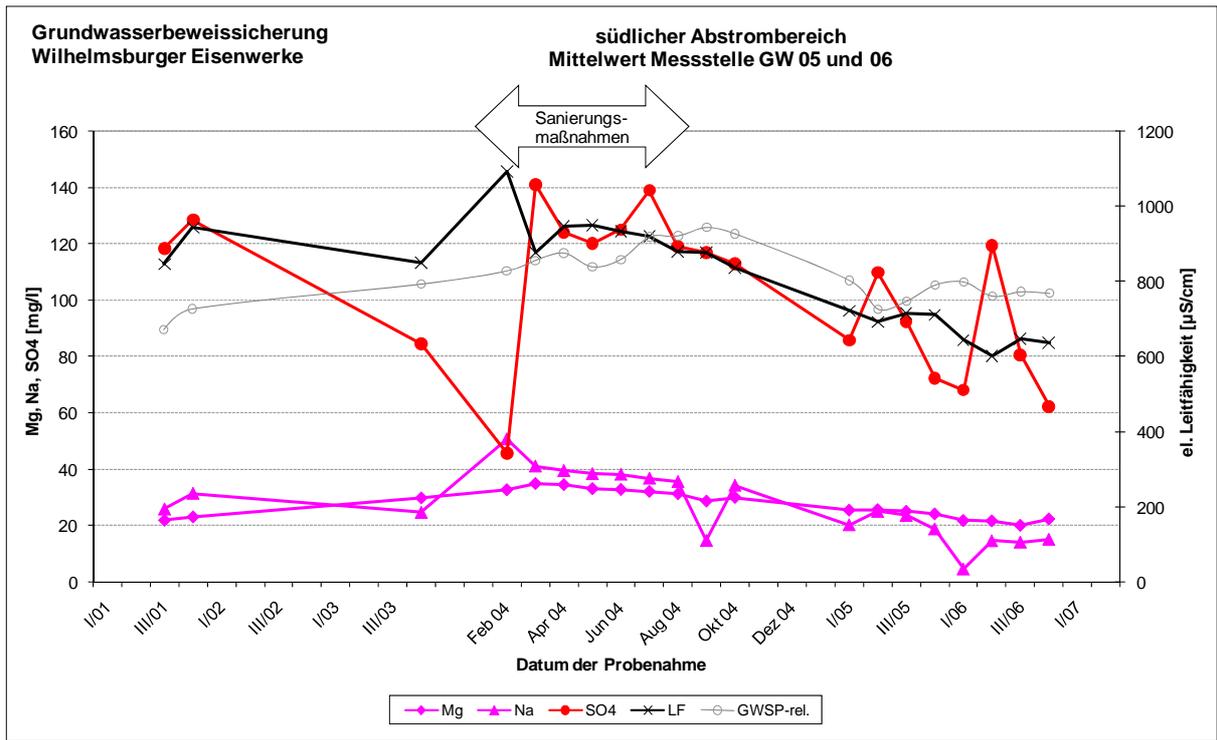


Abb.6: Grundwasserqualität im südlichen Abstrom, Mittelwert aus den Messstellen GW 05 und GW 06

Im nördlichen Abstrombereich im Bereich der beiden Umschließungen ist auch nach Sanierungsende kein abnehmender Trend der Mineralisierung im Grundwasser gegeben, insbesondere bei der Messstelle GW 01 ist sogar eine Erhöhung erkennbar (Abb.7).

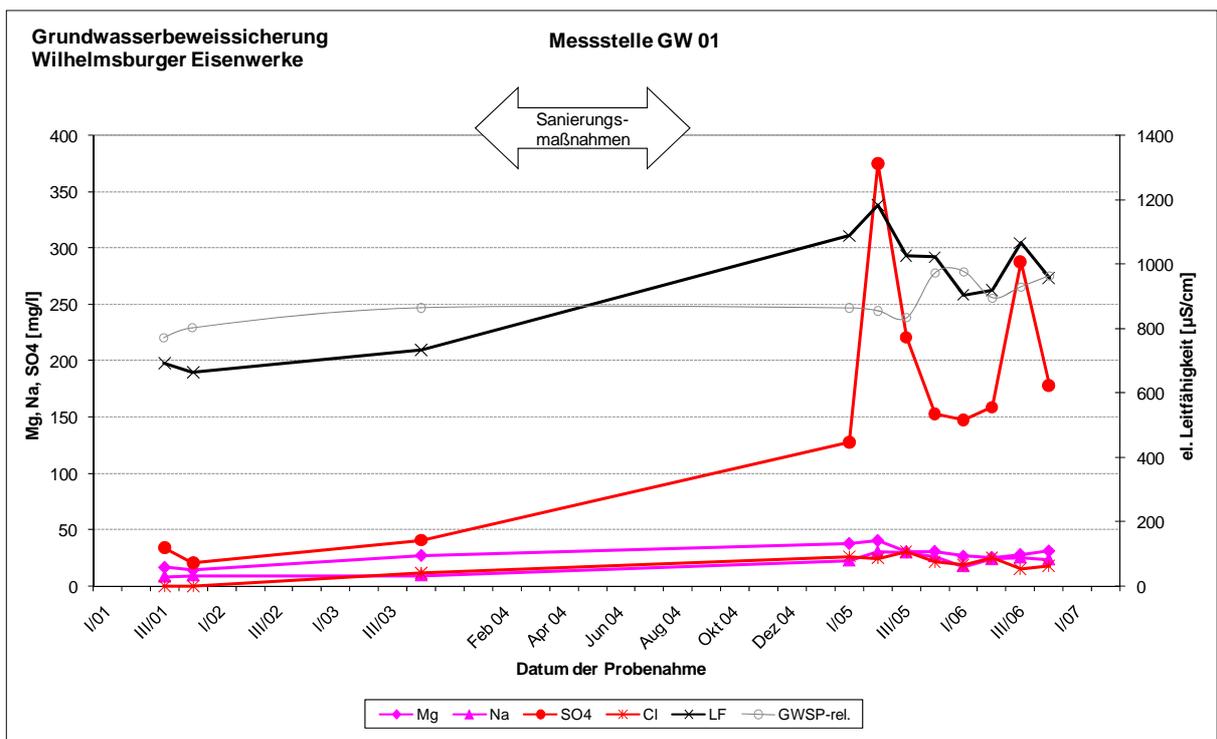


Abb.7: Grundwasserqualität im nördlichen Abstrom, Messstelle GW 01



Auch bei den beiden Messstellen im Inneren der Umschließungen sind erhöhte Sulfatgehalte gegeben (siehe Abb.8). Schadstoffe wurden bei den beiden Messstellen GW 14 und 15 nicht nachgewiesen.

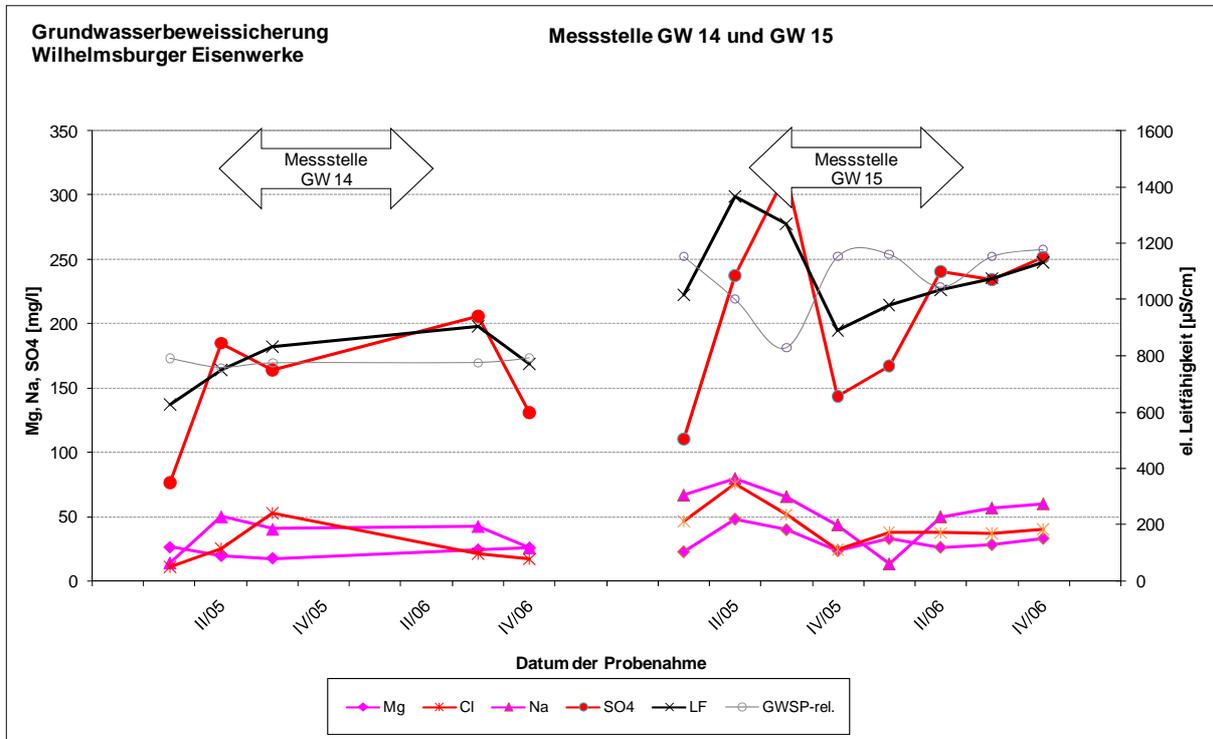


Abb.8: Grundwasserqualität im Inneren der Umschließungen, Messstellen GW 14 und GW 15

Die Erhöhung des Sulfatgehaltes (und analog der Leitfähigkeit) ist vermutlich auf mittelfristige Auswaschungen aus der verpressten Zementsuspension zurückzuführen (Gips- sowie Eisensulfatzusätze im Zement). Zusätzlich kann auch die geringfügige Erhöhung des pH-Wertes nach den Umschließungsarbeiten zu erhöhter Löslichkeit des Schwefels (Übergang von schwer löslichen Sulfiden zu Sulfat) führen. Mittelfristig ist mit einem Rückgang der Sulfatgehalte und Leitfähigkeiten im Abstrom der umschlossenen Bereiche zu rechnen.

Eine Frachtabschätzung der aus dem Bereich des ehemaligen Werksgeländes ausgetragenen Frachten ergibt für die relevanten Parameter die in Abb.9 dargestellten Frachten. Angegeben sind der Maximalwert sowie die Jahressummen der beiden Beobachtungsjahre nach Ende der Sanierungsmaßnahmen. In Klammer ist jeweils der Prozentwert im Vergleich zu einer als erheblich zu bewertenden Fracht angeführt.

	max [g/d]	Jahr 1 [kg/a]	Jahr 2 [kg/a]
Mg	6.000 (24%)	1.380 (15%)	1.040 (11%)
Na	11.500 (46%)	2.830 (31%)	1.840 (20%)
NH ₄	25 (2%)	< 0*	2,7 (0,6%)
Cl	10.700 (21%)	3.110 (17%)	1.640 (9,0%)
SO ₄	84.000 (67%)	15.600 (34%)	14.600 (32%)

* Fracht im Anstrom größer als im Abstrom

Abb.9: Frachtaustrag aus dem Bereich des ehemaligen Werksgeländes



5.3 Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen

Nach Sanierung des ehemaligen Werksgeländes der Wilhelmsburger Eisenwerke sind nur mehr eine geringfügig erhöhte Mineralisierung sowie lokal erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasserabstrom feststellbar. Die lokal erhöhten Sulfatgehalte im Bereich der beiden Umschließungen sind auf Auswaschungen aus der verpressten Zementsuspension und untergeordnet auf Mobilisierungseffekte durch lokale Erhöhung des pH-Wertes zurückzuführen. Ein relevanter Schadstoffaustrag aus den beiden umschlossenen Bereichen in das umgebende Grundwasser wurde nicht nachgewiesen und ist auch nicht anzunehmen.

Organische Schadstoffe sowie Metalle waren im Grundwasser nur mehr vereinzelt in Spuren nachweisbar. Auch bei höheren Grundwasserständen war kein verstärkter Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser nachweisbar. Die mit dem Grundwasserstrom ausgetragenen Schadstofffrachten nach Ende der Sanierungsmaßnahmen sind als sehr gering zu bewerten. Aufgrund der umfangreichen Aushubmaßnahmen sind nur mehr geringe Restbelastungen am Standort vorhanden. Unter Berücksichtigung der mittelfristig abnehmenden Auslaugprozessen im Bereich der Umschließungen und der geringen Restbelastungen ist zukünftig eine weitere Verbesserung der Grundwasserqualität zu erwarten. Die Altlast kann daher als saniert bewertet werden.

6 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Derzeit wird der Altstandort teilweise gewerblich genutzt, für die derzeitige Nutzung besteht keine Einschränkung.

Bei einer Änderung der Nutzung (insbesondere bei landwirtschaftlicher Nutzung) wäre zu berücksichtigen, dass kein ortsüblicher Flurabstand besteht und daher eine geringere Pufferkapazität des Untergrundes gegenüber Einträgen von Schad-(bzw. Nähr-)stoffen in das Grundwasser gegeben ist.

DI Helmut Längert e.h.



Anhang

Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Untersuchung etwaiger Kontaminationen des Untergrundes im Bereich der Liegenschaft Nr. 1177/37 KG Göblasbruck, NÖ; Dezember 2000
- Historische Recherche, Grundstück 1177/2 KG Göblasbruck, St Pölten, Februar 2001
- Gefährdungsabschätzung gemäß § 13 ALSAG 1989, für den Altstandort „Ehemalige Wilhelmsburger Eisenwerke“ in A-3150 Wilhelmsburg, Oktober 2001
- Kollaudierungsbericht zur Sicherung und Sanierung der Altlast N 47 ehemalige Wilhelmsburger Eisenwerke, Schlussbericht der örtlichen Bauaufsicht, Wien, April 2005
- Bericht zur Grundwasserbeweissicherung nach Abschluss der Arbeiten zur Sanierung und Sicherung der Altlast N 47 „Ehemalige Wilhelmsburger Eisenwerke“. Wien, Dezember 2006
- ÖNORM S 2088-1 „Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser“

Die Unterlagen wurden dem Umweltbundesamt von Hrn. Johann Zöchling, der Liegenschafts-verwertungs- und Verwaltungsgesellschaft m.b.H. und der Zöchling Privatstiftung zur Verfügung gestellt.