

LUIS

Info

Inhalt

*Dokumentation
zum Thema
Gewässerschutz*

Grundwasseruntersuchungen im
Aichfeld und Pölstal - 2002

GA 01-04





Grundwasseruntersuchungen im Aichfeld und Pölstal 2002

GA 01-04

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung 17C
8010 Graz, Landhausgasse 7, Tel. Nr. +43/(0)316/877-2955

Leiter der Fachabteilung:
Dr. Gerhard SEMMELROCK

Dieser Bericht entstand unter Mitarbeit folgender Personen:

Für den Inhalt verantwortlich	Dr. Hans-Erik Riedl Dipl.-Ing. Heimo Stadlbauer
Erstellt von	Dipl.-Ing. Heimo Stadlbauer Dr. Michael Hochreiter (Biologie) Irene Gradwohl
Probenahmen	Dipl.-Ing. Heimo Stadlbauer Irene Gradwohl Heinz Wendt
Chemische Analytik	Umweltlaboratorium Fachabteilung 17C Leiter: Ing. Hermann Schwinghammer
Kartengrundlage	GIS Steiermark
GIS	Dr. Ljiljana Podesser-Korneti

Herausgeber

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung 17C - Technische Umweltkontrolle und Sicherheitswesen
Gewässeraufsicht
Landhausgasse 7
A-8010 Graz

© Februar 2004

Telefon: +43/(0)316/877-2955 (Fax.-3392)
E-Mail: fa17c@stmk.gv.at
Informationen im Internet: <http://www.umwelt.steiermark.at>

Bei Weitergabe unserer Ergebnisse ersuchen wir um Quellenangabe.
Es wird darauf hingewiesen, dass alle Angaben trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne
Gewähr erfolgen und eine Haftung der Autoren oder des Herausgebers
ausgeschlossen ist.

Zusammenfassung	2
2. Geologie und Hydrogeologie	7
2.1 Die Grundwasserverhältnisse im Aichfeld-Pölstal	7
3. Problematik von AOX und Sulfat	8
3.1 AOX	8
3.2 Sulfat	10
4. Beschreibung der Entnahmestellen	10
4.1 Im Rahmen der Untersuchungsserie beprobte Entnahmestellen.....	11
4.2 Im Rahmen der Wassergüteehebung beprobte Entnahmestellen.....	12
4.3 Entnahmestellen Pölsfluss.....	13
5. Biologische Wassergüte der Pöls	13
6. Die Trinkwasserversorgung im Untersuchungsgebiet	15
6.1 Wasserwerk Fohnsdorf.....	15
6.2 Wasserwerk Zeltweg	15
7. Beschreibung der Analysenparameter, Diskussion und Zusammenfassung der Messergebnisse.....	16
7.1 Chemische Beurteilungskriterien	16
7.2 Parameterbeschreibung und Ergebnisse der Untersuchungen 2002	18
8. Kurzzusammenstellung der Untersuchungsergebnisse bei den Entnahmestellen.....	23
8.1 Grundwasser-Entnahmestellen.....	23
8.1.1 Im Rahmen der Untersuchungsserie 2002 beprobte Entnahmestellen.....	23
8.1.2 Im Rahmen der WGEV beprobte Entnahmestellen	26
• 8.1.2.1 Grundwassergebiet Pölstal	26
• 8.1.2.2 Grundwassergebiet Aichfeld-Murboden.....	27
8.2 Entnahmestellen Pölsfluss.....	27
8.2.1 Untersuchungen im Rahmen der WGEV	27
8.2.2 Eigenuntersuchungen im Rahmen der Gütekarteerstellung.....	28
9. Anhang	28
10. Grundwasseruntersuchungen im Aichfeld und Pölstal - 2002	31

Zusammenfassung

Die im Rahmen der Gewässeraufsicht insbesondere in den Jahren 1996/97 durchgeführten Grundwasseruntersuchungen erfolgten im Aichfeld und Pölstal mit dem Schwerpunkt, mit Hilfe spezifischer Parameter eine Beeinflussung des Grundwassers durch den Pölsfluss aber auch durch den ehemaligen Kohlebergbau festzustellen und abzugrenzen. Im Bericht vom September 2000 „Grundwasseruntersuchungen im Aichfeld-Pölstal“ wurde neben den Ergebnissen der Eigenuntersuchungen auch die Entwicklung und der Zustand des Grundwassers bei den Entnahmestellen der Erhebung der Wassergüte (WGEV) von 1992 bis Ende 1999 mitbetrachtet. Die Ergebnisse der Eigenuntersuchungen 1996/97 und der im Rahmen der WGEV durchgeführten Untersuchungen bestätigen die im Bericht „Hydrogeologische Verhältnisse im Pölstal und Aichfeld“ vom November 1990 des Joanneum Research getätigte Aussage der Infiltration von Wasser aus dem Pölsfluss auf weiten Strecken ins Grundwasser.

Im Oktober 2002 erfolgte wiederum eine Untersuchungsserie mit dem Ziel, eventuelle Änderungen der Grundwasserqualität festzustellen.

Neben den Standardparametern wurde das Grundwasser im Oktober 2002 auch auf spezifische Parameter, wie Schwermetalle, adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX) und Kalzium-Ligninsulfonsäuren (CLS) im Hinblick auf eine Beeinflussung durch die Pöls sowie auf Sulfat im Hinblick auf eine Beeinflussung durch den ehemaligen Kohlebergbau untersucht.

Parallel dazu erfolgten Probenahmen auch vom Pölsfluss, um einen möglichen Zusammenhang zwischen Emission vom Pölsfluss und Immission beim Grundwasser feststellen zu können.

Die im Nahbereich der Pöls befindlichen Entnahmestellen wiesen fallweise erhöhte AOX-Werte auf, die Konzentrationen sanken jedoch gegenüber 1996/97 deutlich ab.

Wie bereits im Kapitel 2 (Geologie und Hydrogeologie) des Berichts vom September 2000 beschrieben, teilt sich aufgrund einer Tertiäraufwölbung der Grundwasserstrom im Bereich Ritzersdorf in einen nördlichen und südlichen Teilstrom auf. Auch im südlichen Teilstrom war anhand der erhöhten Werte für AOX bei der WGEV-Entnahmestelle – Waltersdorf (Sonde) die Beeinflussung der Pöls deutlich feststellbar. 2001 und 2002 lagen hier die AOX-Werte jedoch bereits unter $10 \mu\text{g Cl/l}$. Auch bei den in der Untersuchungsserie 1996/97 mit AOX belasteten Entnahmestellen verringerte sich der Gehalt an AOX teilweise deutlich. Jedoch bestätigte sich, dass weiterhin eine Exfiltration von Wasser aus der Pöls in das Grundwasser auf weiten Strecken stattfindet.

Anders ist die Situation beim Sulfat zu betrachten. Deutlich erhöhte Werte mussten 1996/97 im Bereich des ehemaligen Kohlebergbaus bei Entnahmestellen zwischen Rattenberg und Wasendorf-Fohnsdorf (WGEV- und Eigenuntersuchungen) festgestellt werden. Besonders markant war der Anstieg der Sulfatkonzentration beim Brunnen VII der Wasserversorgungsanlage Fohnsdorf (WGEV-Entnahmestelle). Innerhalb weniger Jahre stieg, offensichtlich durch geänderte Grundwasserverhältnisse im Untergrund, der Gehalt an Sulfat massiv an, sodass dieser Brunnen für Trinkwasserzwecke gesperrt werden musste. Eine deutliche Verringerung der Sulfat-Konzentration ist jedoch seit 1996/97 feststellbar, die Werte liegen aber noch immer weit über dem Trinkwasser-Indikatorparameterwert. Bei der Untersuchungsserie 2002 gab es, mit einer Ausnahme, bei den Entnahmestellen gegenüber 1996/97 keine wesentlichen Änderungen. Auffallend jedoch war der seit 1996/97 massive Anstieg bei der Entnahmestelle 8 (Brunnen Rattenberg).

Da auch weiterhin Belastungen des Grundwassers einerseits durch AOX aus der Pöls, aber auch andererseits durch den ehemaligen Kohlebergbau zu erwarten sind, werden die Grundwasseruntersuchungen stichprobenartig weitergeführt.

1. Einleitung

Grundwasseruntersuchungen im Rahmen einer Beweissicherung bei der Deponie Gasselsdorf erbrachten 1990 starke Verunreinigungen des Grundwassers, welche von der Pöls ausgehen dürften. Im Rahmen der weiteren Ermittlungen wurden an verschiedenen Stellen zwischen Pöls und Zeltweg Grundwasseruntersuchungen vor allem auf AOX (adsorbierbare organisch gebundene Halogene) und Schwermetalle durchgeführt. Die Ergebnisse wurden im Bericht „Hydrogeologische Verhältnisse im Pölstal und Aichfeld“ des Joanneum Research vom November 1990 zusammengefasst. Auffallend waren hohe AOX-Werte vor allem im Nahbereich der Pöls. Das bedeutet, dass das Pölsbett nicht dicht sein dürfte und bedeutende Versickerungstrecken vorhanden sein müssen.

Im Juni 1990 erfolgten, nach Bekanntwerden der ersten Ergebnisse, von der Gewässeraufsicht (Amt der Steiermärkischen Landesregierung) Grundwasseruntersuchungen bei Trinkwasserversorgungsbrunnen von Judenburg, Zeltweg, Fohnsdorf, Gabelhofen und von der VOEST Zeltweg. Die Ergebnisse brachten beim AOX und bei den Schwermetallen eher unauffällige Befunde.

Bei den im Jahre 1993 beispielsweise von der Gemeinde Fohnsdorf durchgeführten Untersuchungen auf AOX wurden jedoch beim Brunnen X 55 µg Cl/l AOX gemessen.

Bei den Trinkwasserversorgungsbrunnen IX, Aichdorf (WVA Fohnsdorf), sowie Farrach und Pfaffendorf (WVA Zeltweg) liegen seit 1992 durchlaufend Ergebnisse von AOX-Messungen vor. Diese Entnahmestellen werden im Rahmen der Erhebung der Wassergüte seit 1992 jährlich viermal beprobt.

Im Vollzug der Wassergütererhebungsverordnung (WGEV, BGBl.Nr. 338/91) werden neben den Brunnen der Wasserversorgungsanlagen Fohnsdorf (Brunnen IX und Aichdorf) und Zeltweg (Brunnen Farrach und Pfaffendorf) auch im Nahbereich der Pöls liegende Entnahmestellen beprobt (Grundwassergebiet Pölstal und Aichfeld-Murboden). Zwei Entnahmestellen im Pölstal zeigten erhöhte AOX-Werte (10-120 µg Cl/l), bei den übrigen sind die Werte unauffällig. Verursacher der AOX-Kontaminationen im

Grundwasser dürfte die Zellstoff Pöls AG sein, da die Pöls hohe AOX-Konzentrationen aufweist.

Bei 1995 abgeteufften Sonden wurden bei einer neuerlich durchgeführten Grundwasseruntersuchung im Wasser einer westlich von Wasendorf und einer östlich von Ritzersdorf gelegenen Sonde deutlich erhöhte AOX-Werte festgestellt (26-82 µg Cl/l).

Neben der AOX-Problematik wird auch die Erhöhung der Sulfatwerte bei manchen Entnahmestellen betrachtet. Der Sulfatgehalt stieg bei 2 WGEV-Entnahmestellen (Wasendorf, Brunnen IX-Gemeinde Fohnsdorf) seit 1992 drastisch an und überschritt den Indikatorparameterwert für Sulfat von 250 mg/l um ein Vielfaches.

Die Sulfatwerte in der Pöls abwärts der Zellstoff Pöls AG liegen deutlich über den Sulfatwerten oberhalb des Werkes. Neben der möglichen Infiltration von Pölswasser in das Grundwasser könnte auch der ehemalige Kohlebergbau für fallweise erhöhte Sulfatkonzentrationen im Grundwasser verantwortlich sein.

Im Rahmen der Erhebung der Wassergüte, welche österreichweit seit 1992 durchgeführt wird, werden in den Grundwassergebieten Aichfeld-Murboden und Pölstal 4 x jährlich an bestimmten Stellen Grundwasseruntersuchungen vorgenommen. Im Untersuchungsgebiet befinden sich 6 WGEV-Entnahmestellen, deren Ergebnisse ebenfalls mitbetrachtet werden.

Zur Erhebung der Wassergüte wird bemerkt, dass deren Aufgabe die flächenhafte Erfassung und Beschreibung der Wassergüte samt den gegebenen Belastungen anhand eines grobmaschigen flächendeckenden Grundwassermessnetzes ist.

In den großen Tallandschaften wird vor allem das Grundwasser zur Trinkwassergewinnung herangezogen. Durch negative Einflüsse kann es zu Überschreitungen von Schwellenwerten, welche in der Grundwasserschwellenwertverordnung (BGBl.Nr. 502/1991 i d g F.) festgesetzt sind, kommen.

Diese Schwellenwerte, welche von den verschiedenen Parametern der Verordnung zum Lebensmittelgesetz „Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ abgeleitet sind, liegen unter den entsprechenden Werten für Trinkwasser und sind somit als „Vorsorgewerte“ zum Schutz des Grundwassers anzusehen.

Um neben den Informationen über die Grundwassergüte, welche über die Wassergüteehebung erhalten werden, weitere Kenntnisse über den Grundwasserzustand im Hinblick auf eine ordnungsgemäße Trinkwasserversorgung zu erlangen, erfolgten im Rahmen der Gewässeraufsicht zwischen Oktober 1996 und November 1997 im Wesentlichen flächendeckende Grundwasseruntersuchungen im bezeichneten Gebiet. Die Ergebnisse sind im Bericht GA-02-00 vom September 2000 „Grundwasseruntersuchungen im Aichfeld-Pölstal 1992-1999“ dargestellt.

Die Entnahmestellen für die Untersuchungsserien 1996 und 1997 befanden sich im Bereich Allerheiligen, Hetzendorf, Aichdorf, Zeltweg, Rattenberg, Wasendorf und Kumpitz. Dieses Messstellennetz setzte sich aus 23 Entnahmestellen und zwar 11 Sonden, 5 Hausbrunnen und 7 Brunnen von kommunalen Wasserversorgungsanlagen (Fohnsdorf, Zeltweg) zusammen.

Fünf Jahre nach Beendigung des Untersuchungsprogramms wurden im Oktober 2002 dieselben Entnahmestellen nochmals untersucht. Es sollte festgestellt werden, ob sich die Grundwasserqualität wesentlich geändert hat.

Neben den Standardparametern, wie z.B. Härte, Nitrat, Sulfat etc., wurden 2002 die Wässer auch auf die adsorbierbaren halogenierten organischen Verbindungen (AOX), die Kalzium-Ligninsulfonsäuren (CLS), sowie auf die Schwermetalle untersucht. Parallel zur Probenahmeserie wurden Proben aus mehreren Stellen aus dem Pölsfluss gezogen und analysiert.

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen gemäß der WGEV werden vergleichsweise mitbetrachtet, um eine ergänzende Aussage über die Entwicklung der Grundwasserqualität insbesondere in Hinsicht auf die Parameter AOX und Sulfat zu erhalten.

2. Geologie und Hydrogeologie

Die Geologie, sowie die generellen Grundzüge des geologischen Baues vom Aichfeld-Murboden samt der Umrahmung und der geologische Bau des Beckens wurden bereits im Bericht aus dem Jahr 2000 ausführlich dargestellt.

2.1 Die Grundwasserverhältnisse im Aichfeld-Pölstal

Im Untersuchungsgebiet erfolgt die Grundwasserbeobachtung zur systematischen Erfassung des unterirdischen Wassers mittels Grundwassermessstellen, die entweder aus eigens dafür niedergebrachten und verfilterten Bohrungen oder aus Schachtbrunnen bestehen.

Seit dem Jahre 1964 wird im Bereich Aichfeld - Murboden eine systematische Grundwasserbeobachtung durchgeführt und wurden seit dieser Zeit insgesamt 52 Messstellen ausgebaut. Aus den Beobachtungen können folgende Schlüsse gezogen werden:

Der westliche Bereich des **Aichfeldes** (Raum Kumpitz - Dietersdorf - Waltersdorf - Ritzersdorf) ist hinsichtlich der Grundwasserfließrichtung und des Grundwassergefälles durch eine inselförmige Hochlage des Tertiärs sowie durch Tiefenrinnen geprägt.

Aus dem Pölstal tritt ein mächtiger Grundwasserstrom in das Aichfeld ein, der durch eine Tertiäraufwölbung in einen nördlichen und südlichen Teilstrom geteilt wird. Der Großteil des Grundwasserstromes zieht in einer Rinnenstruktur, die etwa parallel zum Falkenberg angeordnet ist, in Richtung Mur. Der zweite Teilstrom zieht nördlich der Tertiäraufwölbung in einer etwa West-Ost verlaufenden Rinne. Als weiteres markantes Element ist eine extreme Versteilung des Grundwassergefälles im Bereich der Linie Strettweg - Sillweg zu beobachten, durch welche eine geohydraulische Trennung erfolgt. Durch die Versteilung des Grundwassergefälles bedingt, weist das Grundwasser im südöstlichen Bereich eine Überdeckung von ca. 30 - 40 m gegenüber einer Überdeckung im nordwestlichen Bereich von ca. 20 – 30 m auf.

Im Bereich Gabelhofen liegt der Grundwasserspiegel in einer durchschnittlichen Tiefe von 47 m und damit unter dem Niveau des Murwasserspiegels, womit auch eine

Alimentation des Grundwasserkörpers aus der Mur anzunehmen ist. Verstärkt wurde dieser Effekt durch die Errichtung des Kraftwerkes Fising.

Östlich bzw. südöstlich von Hetzendorf - Rattenberg bis in den Raum Zeltweg zeigt das Grundwasser ein einheitliches Strömungsbild mit geringem Gefälle und einheitlicher Strömungsrichtung in Richtung Ost bis Ostsüdost. Aufgrund des generellen Absinkens der Terrassenoberkante in Richtung Osten nimmt auch die Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung von max. 40 m im Westen auf max. 30 m im Osten ab.

Im Rahmen einer Dissertation (Wasservorsorge in der Region Aichfeld-Murboden, Schmalzmeier 1996) erfolgten am 17.7.1995 und 18.12.1995 bei 113 Messstellen im Aichfeld-Murboden Messungen der Grundwasserspiegeltiefe, wobei die erstellten Grundwasser-Schichtlinienpläne die Strömungsverhältnisse im untersuchten Gebiet darstellen.

3. Problematik von AOX und Sulfat

3.1 AOX

Organische Halogenverbindungen weisen vorteilhafte physikalisch-chemische Eigenschaften auf, die sie für eine Vielzahl technischer Anwendungen auszeichnen. Als unbrennbare Fettlösemittel, hochviskose, thermisch stabile Schmier- und Hydrauliköle, Insektizide und Herbizide, spezielle Feuerlöschmittel, Kältemittel und Treibgase fanden sie Eingang in viele Branchen, zumal sie in den meisten Fällen geringe Akuttoxizität aufweisen. Ein zu sorgloser Umgang mit diesen Substanzen führte zu Kontaminationen von Boden, Wasser und Luft und in Verbindungen mit der hohen Persistenz von Organochlorverbindungen zu deren globaler Verteilung. Hinsichtlich der Abwasseremissionen wurde und wird dieser Effekt noch durch den Einsatz anorganischer Chlorverbindungen, etwa als Desinfektions- oder Bleichmittel, verstärkt, die bei Anwesenheit organischer Substanzen zu Organohalogenverbindungen reagieren können.

Erst in den siebziger Jahren erlangte diese Klasse chemischer Verbindungen größeres Augenmerk. Aufgrund der Vielzahl verschiedener Substanzen, die gezielt synthetisiert werden oder bei unspezifischen Reaktionen entstehen, ergab sich die Notwendigkeit der Definition eines Summenparameters. Durchgesetzt hat sich, dank der höchsten Wiederfindungsraten und universellen Einsetzbarkeit, der AOX, dessen Name sich vom Analyseverfahren ableitet: Adsorbierbare organische Halogenverbindungen. Heute hat diese Kenngröße als wichtiger Abwasserparameter Eingang in wasserrechtliche Bewilligungsbescheide gefunden, wird jedoch im Gegensatz zu herkömmlichen Größen, wie BSB (biologischer Sauerstoffbedarf) und CSB (chemischer Sauerstoffbedarf) weder zur Beurteilung der Klärleistung öffentlicher Kläranlagen, noch zur Güteinstufung von Fließgewässern herangezogen. Dementsprechend ist auch über das Verhalten der unter AOX zusammengefassten Verbindungen in natürlichen Gewässern, im speziellen über deren Abbaubarkeit viel weniger bekannt als von anderen organischen Kontaminanten.

Neben den aliphatischen Halogenverbindungen z.B. Tetrachlorethen, Trichlorethen, Vinylchlorid gehören auch aromatische Halogenverbindungen z.B. Chlorbenzole, chlorierte Biphenyle und Triazine sowie Chlorlignine zu den AOX-bildenden Substanzen.

Da im ggst. Bericht der Einfluss von AOX-hältigem Wasser aus der Zellstoffproduktion behandelt wird, erfolgt schwerpunktmäßig eine Betrachtung der hier möglichen auftretenden AOX-Verbindungen. In der Zellstofffabrik Pöls kommt bei der Bleiche Chlordioxid zum Einsatz. Nachweisbare AOX-Mengen bei der Bleiche entstehen aus Zersetzungsprodukten sowie aus dem Gaschloranteil in technisch produziertem Chlordioxid. Neben der Chemikaliendosierung wirkt sich auch die Reihenfolge der Chemikalienzugabe, also die Bleichsequenz und die Art der Zugabe auf die gesamte AOX-Bildung aus. Bei der Chlordioxidbleiche entstehen auch teilweise leicht flüchtige Verbindungen z.B. Chloroform, Dichloressigsäuremethylester etc.

Aufgrund der einheitlichen Struktur der Lignine und ihrer beim Aufschluss entstehenden Folgeprodukte, sowie der mannigfaltigen Reaktionsmöglichkeiten finden

sich in den Abwässern aus der Bleiche mit Chlorverbindungen auch eine Vielzahl verschiedener chlororganischer Substanzen wieder.

Eine weitere Herkunftsquelle für AOX im Grundwasser kann Sickerwasser, welches durch die Ablagerung verschiedenster AOX-hältiger Abfälle auf Deponien auftritt, sein. So kann sowohl Polyvinylchlorid (PVC), als auch PCB's (aus Trafos) und FCKW's (Kühlschränke, Wärmedämmstoffe) als wesentlicher Verursacher dafür angesehen werden.

3.2 Sulfat

Normales Grundwasser weist üblicherweise einen geringen Gehalt (bis ca. 50 mg/l) an Sulfat auf. Geologisch bedingt sind jedoch höhere Werte möglich. Vor allem Wasser aus Braunkohlegebieten haben oft einen hohen Sulfatgehalt. Durch die Oxidation von Schwefel oder Sulfiden, insbesondere von Eisensulfiden, entstehen leichtlösliche Sulfate. Die Oxidation der Sulfide zu Sulfat wird durch die Einwirkung sauerstoffhaltiger Grundwässer, aber auch durch den Sauerstoffgehalt der Grubenluft, oft unter Mitwirkung von Mikroorganismen hervorgerufen.

Ergebnisse von früheren Trinkwasser-Untersuchungen der südlich von Fohnsdorf gelegenen Brunnenanlagen der WVA Fohnsdorf wiesen bereits eine erhöhte Mineralisation auf. Diese können auf karbonatische Sedimente und auf den seinerzeitigen Kohlebergbau, der große Senkungen verursacht hat, zurückgeführt werden.

4. Beschreibung der Entnahmestellen

Im Jahr 2002 wurden als Entnahmestellen die 1996 und 1997 beprobten Brunnen und Sonden herangezogen. Bei den Brunnen wurden auch ungenutzte, kommunale und Hausbrunnen für eine Beprobung benutzt.

1995 wurde ein Grundwasserschichtenlinienplan erstellt (Schmalzmeier 1996). Die Entnahmestellen dazu bildeten die Grundlage für das Messnetz im Untersuchungsbereich.

4.1 Im Rahmen der Untersuchungsserie beprobte Entnahmestellen

Die Beprobungen erfolgten 2002 bei insgesamt 20 Entnahmestellen, wovon 2 Hausbrunnen, 5 kommunale Brunnen, 2 stillgelegte kommunale Brunnen und 11 Sonden waren. Gegenüber 1996/97 konnten 3 Hausbrunnen wegen Wassermangels nicht beprobt werden.

In der *Tabelle 1* sind die Entnahmestellen angeführt. Die geografische Lage ist den Abbildungen 1a und 1b zu entnehmen.

Tabelle 1

Entnahmestellen Pölstal – Aichfeld

Nr.	Entnahmestelle	Art	Nutzung
1 *	Wasendorf (HLA 2389)	Hausbrunnen	außer Betrieb
2	Farrach (HLA 2415)	Hausbrunnen	genutzt
3 *	Farrach (HLA 2409)	Hausbrunnen	außer Betrieb
4 *	Hetzendorf	Hausbrunnen	genutzt
5	Fohnsdorf WVA Brunnen Hetzendorf	Brunnen	außer Betrieb
6	Fohnsdorf WVA Brunnen IV	Brunnen	genutzt
7	Fohnsdorf WVA Brunnen X	Brunnen	genutzt
8	Fohnsdorf WVA Brunnen Rattenberg	Brunnen	außer Betrieb
9	Fohnsdorf WVA Brunnen VII	Brunnen	genutzt
10	Zeltweg WVA Brunnen Sportzentrum	Brunnen	genutzt
11	Zeltweg WVA Brunnen Fliegerhorst	Brunnen	genutzt
12	Allerheiligen	Hausbrunnen	genutzt
13	Aichdorf (HLA 23992)	Sonde	
14	Fohnsdorf (HLA 23972)	Sonde	
15	Kumpitz (HLA 2383)	Sonde	
16	Kumpitz (HLA 2385)	Sonde	
17	Kumpitz (HLA 2387)	Sonde	
18	Ritzersdorf (HLA 2381)	Sonde	
19	Ritzersdorf 6	Sonde	
20	Ritzersdorf 4	Sonde	
21	Wasendorf (HLA 2393)	Sonde	
22	Hetzendorf P 3	Sonde	
23	Wasendorf-Gabelhofen P 2	Sonde	
HLA = Messstelle der Hydrographie			
* Messstellen, welche 2002 nicht beprobt wurden			

4.2 Im Rahmen der Wassergüteeerhebung beprobte Entnahmestellen

1992 wurden laut Wassergüte-Erhebungsverordnung (WGEV) in ganz Österreich Grundwassermessstellennetze errichtet. In der Steiermark umfasst das WGEV-Netz 390 Entnahmestellen. Im Grundwassergebiet Aichfeld-Murboden wurden davon 28 und im Pölstal 7 Entnahmestellen errichtet. Für die längerfristige Betrachtung werden im Untersuchungsgebiet davon im Bereich Aichfeld vier und im Bereich Pölstal zwei Entnahmestellen herangezogen. In der *Tabelle 2* sind die WGEV-Entnahmestellen angeführt. Die geografische Lage ist den Abbildungen 1a und 1b zu entnehmen.

Tabelle 2

A. Aichfeld

Interne Nr.	WGEV Nr.	Entnahmestelle	Art	Nutzung
65	6082 4032	Zeltweg WVA, Brunnen Farrach	Brunnen	genutzt
141	6080 4052	Fohnsdorf WVA, Brunnen IX	Brunnen	außer Betrieb
143	6080 4062	Fohnsdorf WVA, Brunnen Aichdorf	Brunnen	genutzt
144	6080 4072	Aichdorf	Hausbrunnen	genutzt

B. Pölstal

Interne Nr.	WGEV Nr.	Entnahmestelle	Art	Nutzung
7000	6080 6072	Waltersdorf	Sonde	-
7001	6080 6062	Gasselsdorf	Hausbrunnen	außer Betrieb

4.3 Entnahmestellen Pölsfluss

Parallel zu den Grundwasserbeprobungen wurden ebenfalls an der Pöls an 4 Stellen Wasserproben gezogen. Eine Entnahmestelle befand sich flussaufwärts des Zellstoffwerkes Pöls (ZPA).

In der *Tabelle 3* sind die Entnahmestellen der Pöls angeführt.

Die geografische Lage ist den Abbildungen 1a und 1b zu entnehmen.

Tabelle 3

Nr.	Entnahmestelle	Bes. Bemerkung
O 3	Ost Pöls, Werkskanal Brücke	oberhalb ZPA
O 4	Paßhammer Brücke	unterhalb ZPA
O 5	Wasendorf Brücke	unterhalb ZPA
O 6	Farrach	unterhalb ZPA

5. Biologische Wassergüte der Pöls

Die Pöls entwässert einen bedeutenden Teil der Rottenmanner Tauern, ihr Einzugsgebiet beträgt 483,7 km². In der *Tabelle 4* sind jene Untersuchungsstellen angeführt, an denen von der Gewässeraufsicht schon seit mehreren Jahrzehnten Gewässergüteuntersuchungen vorgenommen werden.

Tabelle 4

Gewässer	Entnahmestelle	Gemeinde	Güteklasse			
			1986/88	1991/93	1996/98	2003
Pöls	1. Brücke aufw. Möderbrugg	St. Oswald-Möderbrugg	I-II	I-II	I-II	I-II
	aufwärts Pegel Pöls	Pöls	II	II	I-II	I-II
	ca. 50 m abwärts Straßenbrücke Paßhammer	Fohnsdorf	IV	III	II-III	II-III
	Straßenbrücke in Farrach	Zeltweg	IV	III	II-III	II

Die Pöls ist von ihrem Ursprung bis zur Ortschaft Pöls in die Güteklasse I-II einzustufen. Dieser Gütezustand entspricht jenen Gegebenheiten, die aufgrund des Einzugsgebietes erwartet werden können, von einer anthropogenen Beeinflussung der Gewässergüteverhältnisse kann in diesem Fließbereich nicht gesprochen werden.

Durch die Einleitung der Betriebsabwässer aus der Pölser Papier- und Zellulosefabrik fällt die Gewässergüte der Pöls bis auf Höhe der Messstelle in Paßhammer auf Güteklasse II-III ab. In diesem Fließabschnitt hat sich aufgrund der nach dem Stand der Technik erfolgenden Reinigung der Betriebsabwässer der Pölser Papier- und Zellulosefabrik der Gütezustand im Untersuchungszeitraum 1996/98 gegenüber 1986/88, von Güteklasse IV auf Güteklasse II-III verbessert. Dieser Zustand konnte auch im Untersuchungszeitraum 2003 bestätigt werden.

Es kann aber noch nicht von einer Stabilisierung der Güteverhältnisse gesprochen werden, da zu verschiedenen Untersuchungsterminen eine teilweise stark unterschiedliche organismische Besiedlung vorhanden war, der Zusammensetzung der Biozönose fehlten zwar polysaprobe Zeigerarten, das Aufkommen von Organismen mit alpha- und β -mesosaprobe Valenz ging aber nur schleppend vor sich.

Der unterste Fließabschnitt bis zur Mündung in die Mur kann im Untersuchungszeitraum 2003 der Güteklasse II zugeordnet werden. In diesem Abschnitt gibt es im Vergleich zu 1996/98 eine Verbesserung um eine halbe Gütestufe. Die Makrozoobenthosbiozönose in diesem Abschnitt ist mäßig taxa- und individuenreich. Belastungsanzeiger treten nicht in Erscheinung.

6. Die Trinkwasserversorgung im Untersuchungsgebiet

An die Trinkwasserversorgung werden hohe Qualitätsansprüche gestellt. Die Versorgung im Untersuchungsgebiet erfolgt vorwiegend mit Grundwasser aber auch durch Quellwasser. Nach Schmalzmeier (1996) beträgt der Anteil des Quellwassers am Gesamtwasserverbrauch ca. 18 %.

6.1 Wasserwerk Fohnsdorf

Vom Wasserwerk Fohnsdorf werden fünf Brunnenanlagen betrieben. Es handelt sich hierbei um die Brunnen IV (Teufe 45 m), VII (Teufe 29 m), IX (Teufe 33 m), X (Teufe 33 m) und Aichdorf (Teufe 25 m). Für jeden dieser Brunnen wurde ein engeres und weiteres Schutzgebiet bestimmt. Im Rahmen des Untersuchungsprogrammes 1996/1997 wurden die Brunnen IV, VII und X beprobt. Die Brunnen IX und Aichdorf werden seit 1992 im Zuge der Erhebung der Wassergüte 4 x jährlich untersucht. Wegen des Anstiegs des Sulfatgehaltes über den zulässigen Indikatorparameterwert von 250 mg/l kann der Brunnen IX nicht mehr für die Trinkwasserversorgung herangezogen werden und dient derzeit als Löschwasserreserve.

Die Brunnen Hetzendorf und Rattenberg befinden sich außer Betrieb und werden nicht mehr genutzt.

Für den Ortsteil Kumpitz wird eine Quellwasserversorgung herangezogen.

6.2 Wasserwerk Zeltweg

Vom Wasserwerk Zeltweg werden 4 Brunnenanlagen betrieben. Es handelt sich hierbei um die Brunnen Farrach (Teufe 37 m), Sportzentrum (Teufe 36 m), Pfaffendorf (Teufe 23 m) und Fliegerhorstsiedlung (Teufe 23 m). Für jeden dieser Brunnen wurde ein engeres und weiteres Schutzgebiet bestimmt.

Für das Untersuchungsprogramm 1996/1997 wurden die Brunnen Sportzentrum und Fliegerhorst beprobt.

Der Brunnen Farrach wird seit 1992 im Zuge der Erhebung der Wassergüte 4 x jährlich beprobt.

Das Untersuchungsgebiet umfasst lediglich einen Teil der Region Aichfeld-Murboden. Die Trinkwasserversorgung erfolgt in der Region neben Fohnsdorf und Zeltweg noch durch den Wasserverband Aichfeld-Murboden, durch das Wasserwerk Knittelfeld, Judenburg, Spielberg/Kn. sowie durch einige kleine Versorgungsanlagen.

7. Beschreibung der Analysenparameter, Diskussion und Zusammenfassung der Messergebnisse

7.1 Chemische Beurteilungskriterien

Für die Bewertung der Analyseergebnisse der Untersuchungsserien wurden die derzeit geltenden Werte der „Chemischen Parameter“ (Parameterwert) und „Indikatorparameter“ für Trinkwasser („Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ BGBl.Nr. 304/01) herangezogen.

In den nachfolgenden *Tabellen 5* und *6* sind die Parameterwerte und die Werte für die Indikatorparameter angeführt.

Tabelle 5

Parameterwerte für Chemische Parameter

PARAMETER	Einheit	Parameterwert
Nitrat	mg/l	50
Nitrit	mg/l	0,1
Kupfer (Wochendurchschnitt)	mg/l	2,0
Arsen	µg/l	10
Cadmium	µg/l	5,0
Chrom	µg/l	50
Quecksilber	µg/l	1,0
Nickel (Wochendurchschnitt)	µg/l	20
Blei	µg/l	25
Selen	µg/l	10

Tabelle 6

Indikatorparameter

Parameter	Einheit	Wert
Temperatur	°C	25
pH-Wert		6,5-9,5
El. Leitfähigkeit (bei 20°C)	µS/cm	2500
Chlorid	mg/l	200
Natrium	mg/l	200
Sulfat	mg/l	250
Ammonium	mg/l	0,5
Oxidierbarkeit	mg/l O ₂	5,0
Eisen	mg/l	0,2
Mangan	mg/l	0,05

7.2 Parameterbeschreibung und Ergebnisse der Untersuchungen 2002

Der **pH-Wert** aller untersuchten Proben lag im Bereich von 6,4 bis 7,3.

Die **elektrische Leitfähigkeit** der Proben lag zwischen 400 -1600 µS/cm.

Der **Sauerstoffgehalt** der Proben lag zwischen 1,5 mg/l und 9,7 mg/l. Die niedrigen gelösten Sauerstoffgehalte wurden in den Entnahmestellen 16 (1,5 mg/l) und 19 (3,9 mg/l) gefunden.

Die **Gesamthärte**-Untersuchung ergab, dass Wasser aller drei Härtebereiche vorgefunden wurden. Der höchste Wert von 35,5 °dH wurde in der Wasserprobe aus der Entnahmestelle 14 gemessen.

Nitrat

In *Tabelle 7* sind die gemessenen Nitratkonzentrationen ersichtlich.

Die Nitratwerte der Untersuchungsserien lagen im Bereich zwischen 2,7 und 40,2 mg/l, ausgenommen bei der Entnahmestelle 8 (Brunnen Rattenberg).

Tabelle 7

Entnahmestelle	mg/l	Entnahmestelle	mg/l	Entnahmestelle	mg/l
1	nicht beprobt	9	7,9	17	7,5
2	2,0	10	5,6	18	2,5
3	nicht beprobt	11	6,2	19	6,8
4	nicht beprobt	12	5,2	20	1,8
5	2,7	13	10,2	21	10,1
6	11,1	14	40,2	22	12,4
7	11,1	15	8,4	23	13,1
8	93,5	16	6,2		

Kalzium und Magnesium

Die untersuchten Proben wiesen mit Ausnahme der Entnahmestellen 8 und 14 keine Auffälligkeiten auf.

Sulfat und Chlorid

Die Sulfat- und Chloridwerte lagen in folgenden Bereichen:

Sulfat: 31,8 bis 2560 mg/l

Chlorid <1,0 bis 31,9 mg/l

In der *Tabelle 8* sind die Sulfatwerte vergleichsweise mit den Ergebnissen 1996/97 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 8

**Sulfatwerte im Untersuchungsbereich
vom Oktober 1996 bis November 1997 und Oktober 2002**

Entnahme- -stelle	Oktober 1996	April 1997	Juni 1997	Sep. 1997	November 1997	Oktober 2002
1	53,0	44,0	54,0	58,5	38,6	-
2	15,4	16,9	22,7	14,8	13,4	15,7
3	18,2	18,8	18,8	16,7	15,5	-
4	33,0	39,1	37,0	38,9	38,6	-
5	49,0	52,8	64,7	46,2	54,0	64,1
6	89,0	89,7	92,2	122	105	74,7
7	161	160	119	124	102	115
8	175	229	255	292	366	2560
9	80,0	85,7	86,5	78,3	68,8	50,4
10	23,0	26,6	25,7	25,3	66,4	37,3
11	23,9	30,2	28,3	29,8	29,5	35,2
12	35,0	38,0	38,5	39,3	39,1	31,8
13	56,0	60,9	71,6	80,6	73,3	63,7
14	521	464	366	386	335	403
15	56,0	57,9	62,1	58,0	56,0	56,7
16	63,0	78,3	76,3	63,1	70,2	71,8
17	67,0	98,6	73,7	72,1	83,8	73,5
18	56,0	65,3	62,2	63,8	57,9	62,4
19	49,0	81,4	52,0	70,5	64,8	60,0
20	52,0	76,0	49,3	66,4	71,6	59,0
21	50,0	74,2	51,3	93,2	44,9	49,8
22	-	107	113	97,0	69,0	115
23	-	63,4	68,3	60,5	59,3	59,7

Angaben in mg/l

Aus der Tabelle kann man erkennen, dass die Entnahmestellen 7, 8, 14 und 22 erhöhte und teilweise über dem Indikatorparameterwert von 250 mg/l liegende Sulfatwerte aufwiesen. Im Vergleich zu 1996/97 wies die Entnahmestelle 8 (Brunnen Rattenberg) einen massiven Anstieg der Sulfat-Konzentration auf.

Natrium und Kalium

Die Natrium- und Kaliumwerte lagen in folgenden Bereichen:

Natrium: 3,1 bis 40,6 mg/l

Kalium: 2,8 bis 10,3 mg/l

Schwermetalle

Bei den untersuchten Schwermetallen Blei, Cadmium, Nickel, Chrom, Kupfer, Arsen, Selen und Zink wurden keine Überschreitungen von Parameterwerten bzw. Indikatorparametern festgestellt.

AOX

Mit diesem Verfahren werden alle an Aktivkohle adsorbierbaren, organisch gebundenen Halogene einer Wasserprobe bestimmt. Der AOX ist ein Summenparameter, der die Menge der an Aktivkohle adsorbierbaren, schwach bis mittelpolaren organischen Halogenverbindungen als Cl-Gehalt angibt. Sehr flüchtige Verbindungen werden damit nicht oder nicht vollständig erfasst.

Zur **Größenordnung** von **AOX**-Werten in Grundwasserproben lässt sich Folgendes aussagen:

- Werte bis zu 10 µg Cl/l repräsentieren den Hintergrund.
- Der AOX-Bereich von 10 µg Cl/l bis 20 µg Cl/l zeigt eine Beeinflussung an, welche keiner konkreten Emissionsquelle zuzuordnen ist.
- Ab 20 µg Cl/l ist eine deutliche Beeinflussung ersichtlich, wobei bis 60 µg Cl/l eine relativ schwache, aber punktförmige Emissionsquelle in Betracht gezogen werden kann.
- Konzentrationen von ca. 60 bis 300 µg Cl/l können mit einiger Sicherheit spezifischen Emissionsquellen zugeordnet werden, welche sich auch in einiger Entfernung von der Beobachtungsstelle finden können.
- Bei Konzentrationen über 300 µg Cl/l ist eine starke Grundwasserkontamination ersichtlich.

In *Tabelle 9* sind die AOX-Werte vergleichsweise mit den Ergebnissen 1996/97 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 9

**AOX-Werte im Untersuchungsbereich
vom Oktober 1996 bis November 1997 und Oktober 2002**

Entnahme- stelle	Oktober 1996	April 1997	Juni 1997	Sep. 1997	November 1997	Oktober 2002
1	94,0	78,0	63,0	73,0	80,0	-
2	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<10,0
3	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-
4	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-
5	29,0	28,0	25,0	22,0	28,0	12
6	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<10,0
7	20,0	11,0	11,0	17,0	12,0	<10,0
8	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<10,0
9	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<10,0
10	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<10,0
11	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<10,0
12	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<10,0
13	28,0	20,0	21,0	22,0	20,0	<10,0
14	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<10,0
15	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<10,0
16	24,0	18,0	18,0	20,0	19,0	13,0
17	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
18	17,0	12,0	12,0	14,0	13,0	<10,0
19	54,0	51,0	44,0	49,0	48,0	24,0
20	28,0	22,0	21,0	23,0	23,0	14,0
21	49,0	38,0	43,0	34,0	41,0	22,0
22	-	20,0	411 ^{*)}	18,0	17,0	17,0
23	-	26,0	365 ^{*)}	25,0	22,0	13,0

Angaben in $\mu\text{g Cl/l}$

^{*)} Erhöhte Werte nicht erklärbar

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass vor allem bei den Entnahmestellen 5, 13, 19, 20, 21 und 23 ein deutlicher Rückgang der Konzentration festzustellen ist. Gegenüber 1996/97 trat bei keiner weiteren Entnahmestelle erneut AOX auf.

Summenparameter CLS (Kalzium-Ligninsulfonsäuren)

Lignin ist Hauptbestandteil des Holzes und fällt als Nebenprodukt der Zellstoffgewinnung an. Ligninsulfonsäuren sind verantwortlich für die braune Färbung von Zellstoffabwässern und sind, wenn sie in Oberflächengewässer gelangen, schwer abbaubar. Lignin selbst ist keine einheitliche Verbindung. Beim Aufschluss des Holzes entsteht ein Gemisch der verschiedensten Ligninsulfonsäuren bzw. ihrer Salze. Für diesen Parameter gibt es in Österreich keinen Parameterwert.

Die Gehalte von CLS lagen bei allen Entnahmestellen unter der Nachweisgrenze von 0,1 mg/l.

8. Kurzzusammenstellung der Untersuchungsergebnisse bei den Entnahmestellen

8.1 Grundwasser-Entnahmestellen

8.1.1 Im Rahmen der Untersuchungsserie 2002 beprobte Entnahmestellen

Entnahmestelle 1 - Wasendorf:

Es war keine Beprobung möglich (Wassermangel).

Entnahmestelle 2 - Farrach:

Der Hausbrunnen wird zu Brauch- und Trinkwasserzwecken genutzt. Das Wasser war mäßig hart.

Entnahmestelle 3 - Farrach:

Es war keine Beprobung möglich.

Entnahmestelle 4 - Hetzendorf:

Es war keine Beprobung möglich.

Entnahmestelle 5 - Hetzendorf:

Der Brunnen der WVA Fohnsdorf wird nicht genutzt und befindet sich im Nahbereich nördlich der Pöls.

Entnahmestelle 6 - Brunnen IV:

Der Brunnen der WVA Fohnsdorf wird genutzt.

Entnahmestelle 7 - Brunnen X:

Der Brunnen der WVA Fohnsdorf wird genutzt. Das Wasser war hart und wies einen erhöhten Wert für Sulfat auf.

Entnahmestelle 8 - Rattenberg:

Der Brunnen der WVA Fohnsdorf wird nicht genutzt. Das Wasser war sehr hart und der Wert für Sulfat liegt über dem geltenden Indikatorparameterwert. Sonst gab es ausgenommen beim Nitrat (93,5 mg/l) keine Auffälligkeiten bezüglich der übrigen untersuchten Parameter.

Entnahmestelle 9 - Brunnen VII:

Der Brunnen der WVA Fohnsdorf wird genutzt. Das Wasser ist sehr hart und wies einen leicht erhöhte Werte für Nickel auf.

Entnahmestelle 10 - Sportzentrum:

Der Brunnen der WVA Zeltweg wird genutzt. Das Wasser war ziemlich hart.

Entnahmestelle 11 - Fliegerhorst:

Der Brunnen der WVA Zeltweg wird genutzt. Das Wasser war hart.

Entnahmestelle 12 - Allerheiligen:

Der Hausbrunnen wird genutzt. Das Wasser war mäßig hart.

Entnahmestelle 13 - Aichdorf:

Die Sonde wird von der Hydrografie als Messstelle genutzt. Das Wasser war ziemlich hart.

Entnahmestelle 14 - Fohnsdorf:

Die Sonde wird von der Hydrografie als Messstelle genutzt. Das Wasser war sehr hart und wies einen erhöhten Wert für Natrium sowie einen sehr hohen, über dem Indikatorparameterwert liegenden Wert für Sulfat auf.

Entnahmestelle 15 - Kumpitz:

Die Sonde wird von der Hydrografie als Messstelle genutzt. Das Wasser war ziemlich hart.

Entnahmestelle 16 - Kumpitz:

Die Sonde wird von der Hydrografie als Messstelle genutzt. Das Wasser war ziemlich hart und wies einen erhöhten Wert für AOX auf. Der Gehalt an gelöstem Sauerstoff war gering.

Entnahmestelle 17 - Kumpitz:

Die Sonde wird von der Hydrografie als Messstelle genutzt. Das Wasser war ziemlich hart.

Entnahmestelle 18 - Ritzersdorf:

Die Sonde wird von der Hydrografie als Messstelle genutzt. Das Wasser war ziemlich hart.

Entnahmestelle 19 - Ritzersdorf 6:

Die Sonde wird von der Hydrografie als Messstelle genutzt und befindet sich im Nahbereich südlich der Pöls. Das Wasser war ziemlich hart und wies einen erhöhten Wert für AOX auf.

Entnahmestelle 20 - Ritzersdorf 4:

Die Sonde wird von der Hydrografie als Messstelle genutzt und befindet sich im Nahbereich südlich der Pöls. Das Wasser war ziemlich hart und wies einen erhöhten Wert an AOX auf.

Entnahmestelle 21 - Wasendorf:

Die Sonde wird von der Hydrografie als Messstelle genutzt und befindet sich ca. 250 m nördlich der Pöls. Das Wasser war mäßig hart und wies einen erhöhten Wert für AOX auf.

Entnahmestelle 22 - Hetzendorf:

Die Sonde wird von der Hydrografie als Messstelle genutzt und befindet sich südlich der Abraumhalde des ehemaligen Fohnsdorfer Kohle-Bergbaues. Das Wasser war hart und wies einen erhöhten Wert für AOX und Sulfat auf.

Entnahmestelle 23 - Wasendorf-Gabelhofen:

Die Sonde wird von der Hydrografie als Messstelle genutzt und befindet sich ca. 500 m südlich der Pöls. Das Wasser war ziemlich hart und wies einen erhöhten Wert für AOX auf.

Bei den übrigen untersuchten Parametern gab es keine Überschreitungen von Parameterwerten und Indikatorparametern.

8.1.2 Im Rahmen der WGEV beprobte Entnahmestellen

• 8.1.2.1 Grundwassergebiet Pölstal

Das Grundwassergebiet Pölstal erstreckt sich von Katzling bis in den Bereich Waltersdorf-Dietersdorf und geht ins Grundwassergebiet Aichfeld-Murboden über. Die 7 Entnahmestellen setzen sich aus Betriebsbrunnen und Sonden zusammen. Betrachtet werden hier die 2 Entnahmestellen, welche sich abwärts des Zellstoffwerkes Pöls befinden. Es handelt sich hierbei um einen Hausbrunnen im Bereich Paßhammer und um eine Sonde im Bereich Waltersdorf. Der Brunnen südlich von Paßhammer liegt im Nahbereich der Pöls.

Bei den Messungen, welche 2001 und 2002 durchgeführt wurden, kann festgestellt werden, dass die Werte für Sulfat durchwegs unter 100 mg/l lagen. Bei der

Entnahmestelle Gasselsdorf (7001) lagen die Werte für AOX zwischen 20 und 55 µg Cl/l, bei der Entnahmestelle Sonde Waltersdorf (7000) durchwegs unter 11 µg Cl/l.

- 8.1.2.2 Grundwassergebiet Aichfeld-Murboden

Das Grundwassergebiet Aichfeld-Murboden erstreckt sich von Judenburg, Kumpitz-Dietersdorf über Fohnsdorf, Zeltweg bis östlich von Knittelfeld. Die 28 WGEV-Entnahmestellen setzen sich aus Brunnen für Wasserversorgungsanlagen, Hausbrunnen und Sonden zusammen. Das Untersuchungsgebiet umfasst lediglich einen Teil des Gebietes Aichfeld zwischen Dietersdorf und Zeltweg.

Betrachtet werden hier 4 WGEV-Entnahmestellen, welche im Untersuchungsgebiet liegen. Es handelt sich hierbei um 3 kommunale Brunnen (einer außer Betrieb) und um einen Hausbrunnen.

Bei der Entnahmestelle 141 (Fohnsdorf IX) stieg der Gehalt an Sulfat ab Oktober 1992 auf über 1200 mg/l kontinuierlich an (Spitzenwert 1653 mg/l). Ab 2001 sanken die Werte kontinuierlich von ca. 1500 mg/l bis ca. 530 mg/l (Oktober 2002) ab. Dieser Brunnen der WVA Fohnsdorf konnte für Trinkwasserzwecke nicht mehr genutzt werden und wurde in Reserve gestellt.

Mit Ausnahme der oa. Entnahmestelle 141 (Fohnsdorf IX) lagen 2001 und 2002 die Sulfatwerte durchwegs unter 51 mg/l. Beim AOX weist lediglich die Entnahmestelle 143 (Hausbrunnen Aichdorf) erhöhte Werte bis 20 µg Cl/l auf.

8.2 Entnahmestellen Pölsfluss

8.2.1 Untersuchungen im Rahmen der WGEV

Seit Jänner 1992 wird die Entnahmestelle Farrach (abwärts der ZPA) im Rahmen der WGEV in regelmäßigen Abständen beprobt.

Beim Sulfat lag der Wert im Oktober 2002 bei 62 mg/l. 2001 und 2002 schwankten die Werte zwischen 25 und 140 mg/l.

Beim AOX lag der Wert im Oktober 2002 bei 217 µg Cl/l. 2001 und 2002 schwankten die Werte zwischen 17,5 und 680 µg Cl/l.

8.2.2 Eigenuntersuchungen im Rahmen der Gütekarteerstellung

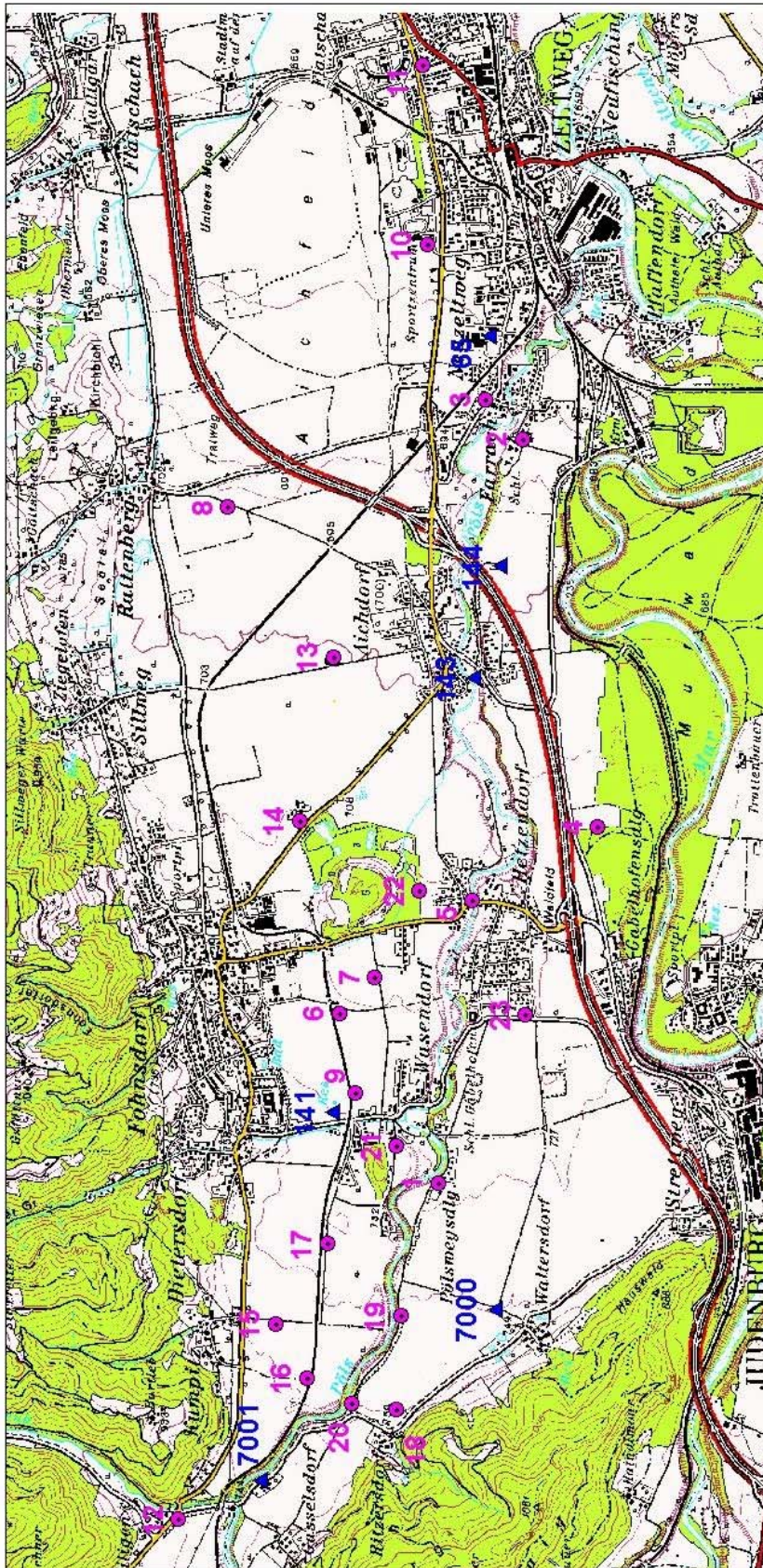
Zur Bestimmung der Güte der Fließgewässer (Gütekarte) werden in unregelmäßigen Abständen Untersuchungen der Pöls bei Entnahmestellen oberhalb und abwärts der ZPA durchgeführt.

Bei den Entnahmestellen Paßhammer und Farrach (abwärts ZPA) lagen im Oktober 2002 die Werte beim AOX zwischen 196 und 204 µg Cl/l. Die Pöls wies bei der Entnahmestelle „Pegel Pöls“ (oberhalb ZPA) AOX-Werte unter 10 µg Cl/l auf.

9. Anhang

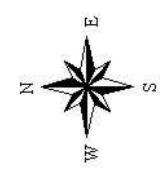
Abbildungen 1a und 1b: Lagepläne

Grundwassermessstellen im Aichfeld-Pölstal



0 2 Kilometer

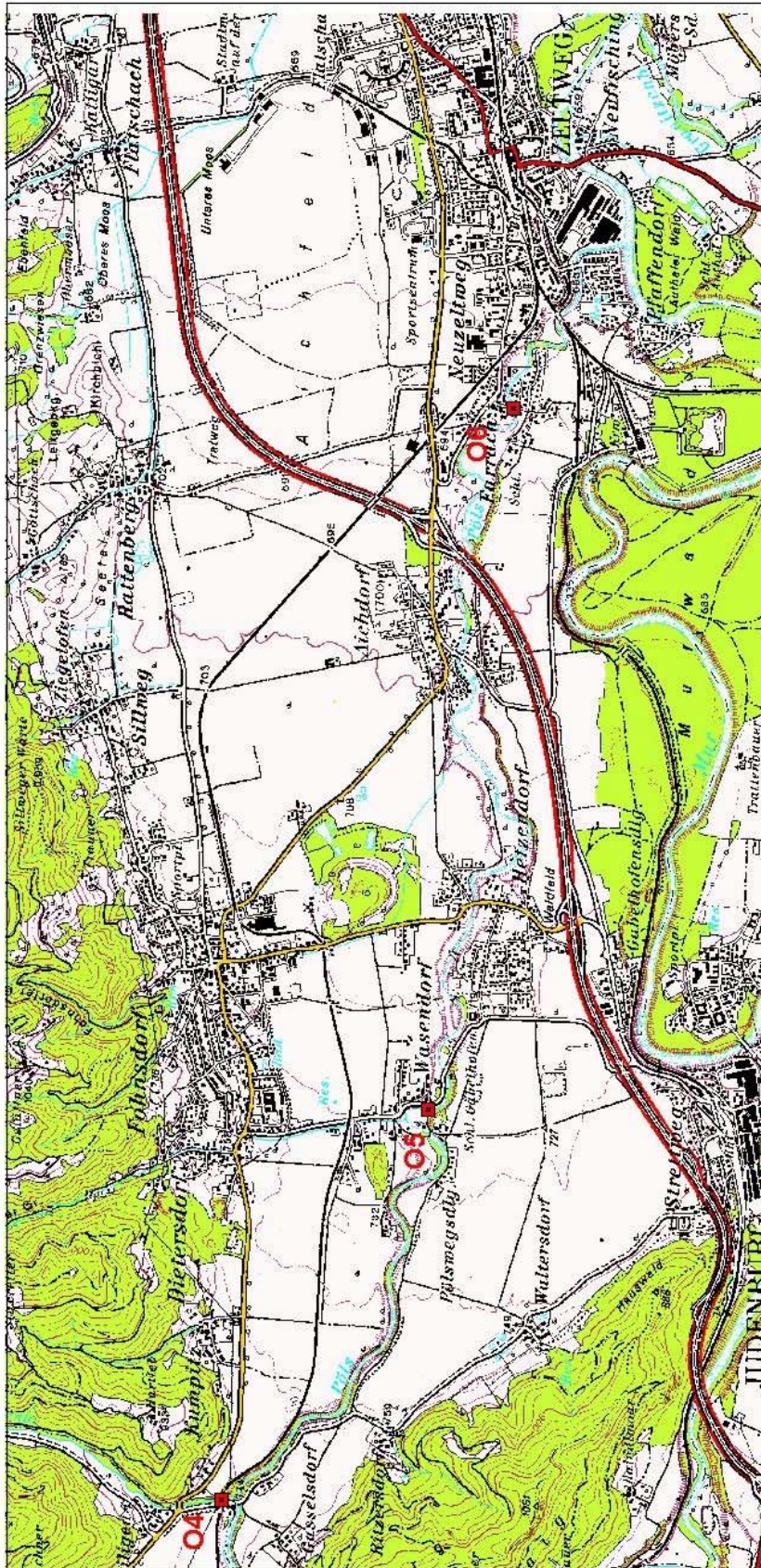
- ▲ WGEV-Messstellen
- Eigenuntersuchungen



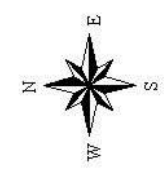
Datengrundlage: FA 17C, Referat Gewässeraufsicht
 Kartengrundlage: GIS Steiermark
 Kartenbearbeitung: Podesser
 Bearbeitungsstand: 2004

Abb. 1a

Messstellen im Aichfeld-Pölstal



■ Entnahmestellen Pöltsfluss



Datengrundlage: FA 17C, Referat Gewässeraufsicht
 Kartengrundlage: GIS Steiermark
 Kartenbearbeitung: Podesser
 Bearbeitungsstand: 2004

Abb. 1b

10. Grundwasseruntersuchungen im Aichfeld und Pölstal - 2002

ab 1990

(Bereich Grundwasser)

ERTL, H.: Grundwasserbericht, Auswertung des Trinkwasserkatasters, TRIKAT, Teil 1, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD – Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, Graz 1990

ERTL, H., HEIDINGER, R., OPL, R., PATTEN, D., RUPPRECHT, M., ZOJER, H.: Nitratenuete Mai 1990, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD – Fachabteilung 1a, Graz 1990

NEUBAUER, I., PODESSER-KORNETI, L., RUPER, G., STADLBAUER, H.: Grundwasserbericht, Teil 2, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, Graz 1991.

HÖLZL, W., MURALTER, I., PODESSER-KORNETI, L., PROYER, H., STADLBAUER, H.: Grundwasserbericht, Teil 3, Auswertung des TRIKAT, Stand 1991 Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, Graz 1992.

PODESSER-KORNETI, L., STADLBAUER, H.: Grundwasseruntersuchungen im Unteren Murtal 1975/76 bis 1991, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, Graz 1992.

PODESSER-KORNETI, L., STADLBAUER, H., LORBEER, G.: Grundwasseruntersuchungen auf Pflanzenschutzmittel und Nitrat im Leibnitzerfeld Mai 1990 bis Februar 1991, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt, Graz 1992.

PODESSER-KORNETI, L., STADLBAUER, H.: Grundwasseruntersuchungen im
LBD, Fachabteilung 17C

Leibnitzerfeld Jänner bis Dezember 1991, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, Graz 1992.

PODESSER-KORNETI, L. STADLBAUER, H.: Untersuchungen von Hausbrunnen im Bezirk Radkersburg, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, Graz 1993.

PODESSER-KORNETI, L., STADLBAUER, H.: Grundwasseruntersuchungen im Unteren Murtal 1992 bis 1993, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, Graz 1994.

PODESSER-KORNETI, L., STADLBAUER, H.: Grundwasseruntersuchungen im Leibnitzerfeld 1992 bis 1994, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, Graz 1995.

PODESSER-KORNETI, L., STADLBAUER, H., KRÄINER, H., SCHARF, S.: Grundwasseruntersuchungen im Mürztal in der Umgebung von Industrialtstandorten, Umweltbundesamt, Wien 1995.

PROYER, H., STADLBAUER, H., PODESSER-KORNETI, L., HÖLZL, W.: Grundwasserbericht, Teil 4, TRIKAT Auswertung Stand 1992 - 1994 Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, Graz 1996.

PODESSER-KORNETI, L., STADLBAUER, H.: Grundwasseruntersuchungen im Unteren Murtal 1994 bis 1995, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, Graz 1996.

DALLA-VIA, A., HELLEMANN, K. M., PODESSER-KORNETI, L., STADLBAUER, H.: Grundwasseruntersuchungen im Unteren Feistritztal 1997, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a, Referat Gewässeraufsicht, Graz 1998.

STADLBAUER, H.: Grundwasseruntersuchungen im Leibnitzerfeld 1998 und 1999, Amt

der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a,
Referat Gewässeraufsicht, Graz 2000.

LORBEER, G., STADLBAUER, H.: Grundwasseruntersuchungen im Aichfeld und
Pölstal, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 1a,
Referat Gewässeraufsicht, in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt, Graz 2000.

LORBEER; G., STADLBAUER; H.: Grundwasseruntersuchungen auf ausgewählte
Hormone, Xenohormone, Arzneimittelwirkstoffe und Phthalate – Bereich
Leibnitzerfeld

Haslacher Au, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 17C,
Referat Gewässeraufsicht, in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt, Graz 2003.

STADLBAUER, H.: Grundwasseruntersuchungen im Leibnitzerfeld 2000 bis 2002, Amt
der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 17C,
Referat Gewässeraufsicht, Graz 2003.

STADLBAUER, H.: Grundwasseruntersuchungen im Aichfeld und
Pölstal - 2002, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, LBD - Fachabteilung 17C,
Referat Gewässeraufsicht, Graz 2004.