

## Gefährdung des Grundwassers im Traun-Ager-Tal

H. FLOGL

In Oberösterreich finden wir die großen Grundwasservorkommen in den mit jüngsten Schottern gefüllten Beckenlandschaften der Donau, dem Eferdinger Becken und dem Machland; in den eiszeitlichen Terrassen-schottern unter dem Weilhardsforst und dem Lachforst im Salzach-Inn-Bogen und wohl am bedeutendsten im Traun-Ager-Tal. Während in den Donaubecken die hangseitige Grundwasserkomponente nur gering ist, liegt rechtsufrig des Salzach-Inn-Bogens, zwischen Burghausen und Braunau, der Schliersockel wesentlich höher als der Flußwasserspiegel, so daß es hier keine flußseitige Grundwasserkomponente gibt, sondern dieses aus den Schottern der Moränen und fluviatilen Ablagerungen des eiszeitlichen Salzachgletschers annähernd senkrecht zum Flußufer abströmt, allerdings weitgehend von den Versickerungen aus Mattig, Enknach und anderen kleinen Gerinnen bestimmt.

Im Traun-Ager-Tal (1) strömt das Grundwasser in den mit jüngeren Schottern gefüllten Schlierrinnen, den Urstromtälern des Traun-Ager-Vöckla Entwässerungssystems, vom Rand der Flyschberge zur Donau ab. Es wird im wesentlichen durch die Versickerungen aus den aus den Voralpen und dem Hausruckhügelland austretenden Gewässern gebildet und noch ergänzt durch Einspeisungen von Flußufern bei Flußmäandern, aber auch in einem wesentlich größeren Maß vermindert durch Grundwasseraustritte entlang der Flußufer. So zeigt der Schichtenplan des von mehreren Heidbächen gespeisten Grundwassers der Welser Heide ein Abströmen zum Flußufer, wobei die flußparallele Komponente bei Niederwasser mit etwa  $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$  ermittelt wurde, während die Abströmung zum Traunufer ein Mehrfaches, nämlich 2 bis  $3 \text{ m}^3/\text{s}$  betragen dürfte.

In dieser ca. 70 km langen Tallandschaft (Bild 1) wohnen derzeit 580.000 Menschen, die 73% der industriellen Produktion Oberösterreichs erzeugen, davon allein 400.000 Einwohner im Linz-Welser Raum, während der Vöcklabrucker Wirtschaftsraum nur etwa 40.000 Einwohner

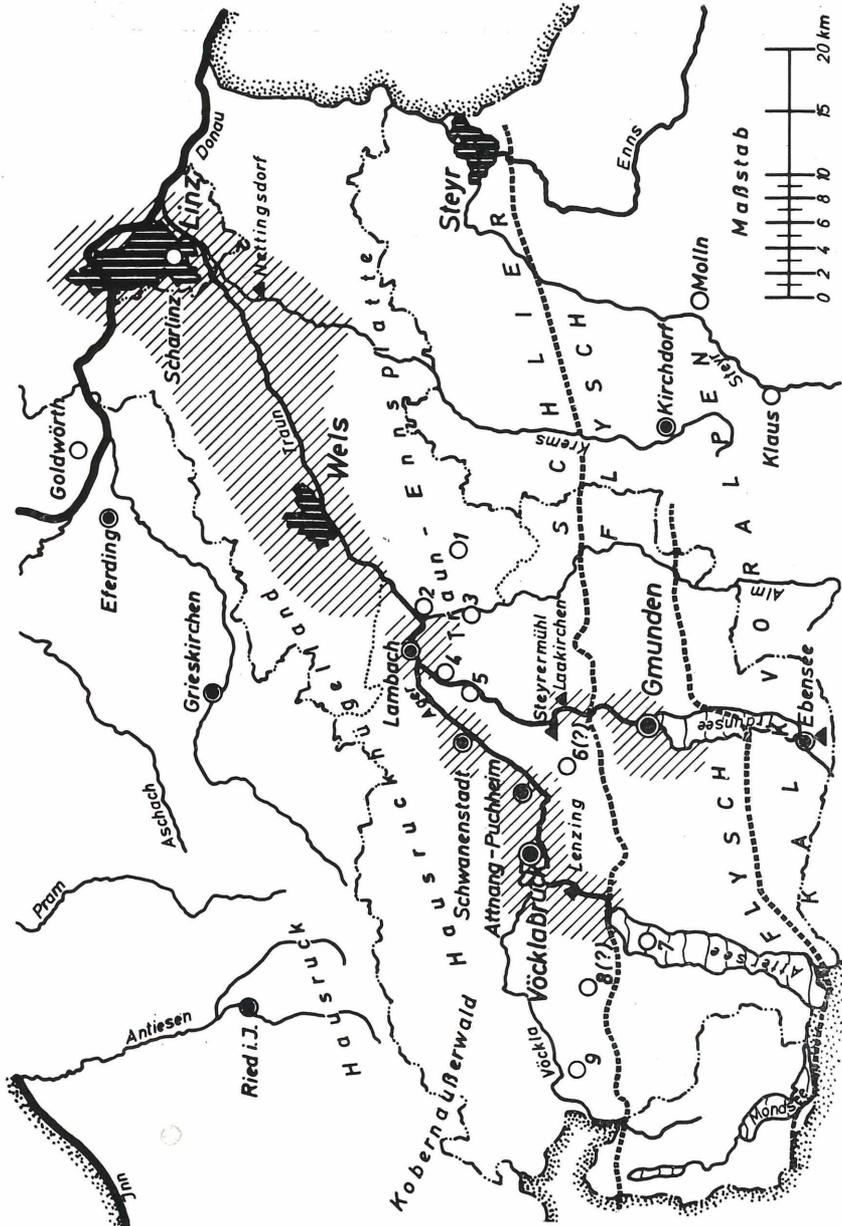


Abbildung 1 Übersichtskarte des Traun-Ager-Tales

Wirtschafts- und Siedlungsräume

Grenze der Bevölkerungsstatistik

Trinkwasserhohegebiete:

- O1 Pettenbachrinne
- O2 Hafeld — Zauset
- O3 Almtal

- O4 mittlere Traunrinne (Mun. Depot)
- O5 mittlere Traunrinne (Mitterbergholz)
- O6 Aurachrinne

- O7 Attersee
- O8 Randrinne
- O9 Quellgebiet südlich Frankenmarkt

zählt. Die günstige Lage der Linzer Großbetriebe im Bereich der Donau bereitet auch bezüglich des Grundwassers keine größeren strukturellen Schwierigkeiten. Die wasserwirtschaftlichen Probleme im Traun-Ager-Tal liegen bei weitem nicht in einer zu großen Bevölkerungsballung, sondern auf der einen Seite in der Inanspruchnahme der Nieder- und Hochflur der Welser Heide durch eine flächenhaft sehr ausgedehnte, verstreute Siedlungstätigkeit, die zur Vermeidung der Versickerung von Abwässern eine sehr umfangreiche Kanalisation erfordert; zum anderen in der Situierung weniger aber sehr wassergefährdender Großbetriebe (Chemiefaser Lenzing AG, Laakirchner und Steyrermühler Papier- und Zellstofffabriken, Ebenseer Solvay-Werke sowie Nettingsdorfer Papier- und Zellulosefabrik) am flußaufwärtigen Rand dieses Grundwasservorkommens, so daß ein zu großer Teil der gegebenen sehr reichlichen Fluß- und Grundwasserreserven für eine weitere Verwendung ungeeignet erscheint. Eine großräumige Grundwasserbeeinträchtigung erfolgt durch die Sulfate der Zellwollerzeugung, die Chloride der Sodafabriken und die Nitrate aus den Abwasserversickerungen der Siedlungen.

Die Chemiefaser Lenzing AG. mit einem Bruttoproduktionswert von ca. 1,5 Mrd. Schilling hat eine Papierfabrikation mit den unliebsamen Faserstoffabwässern, eine Zellstoffherzeugung mit Ligninablaugen, die aber zu 95% verbrannt werden sowie eine Zellwollfabrikation, bei der bedeutende Mengen (250 l/s) sulfathältige Abwässer und organische Faserstoffe aus den 36.000 m<sup>3</sup> großen Klärbecken in den Vorfluter gelangen. Die außerordentlich große Sulfatbelastung (3.500 mg SO<sub>4</sub>/l) soll durch eine weitere Rückgewinnung von Klaubersalz reduziert werden.

Die Faserstoffe, aber auch die Ligninsulfosäuren mit ihren großen Molekülen dringen nicht in das Grundwasser ein, sie werden durch die adsorptive Filterwirkung des Bodens, aber auch durch die biotische Haut des Flußbettes zurückgehalten. Ligninsulfosäuren konnten nur bei Hochwasser an einigen unmittelbar am Agerufer gelegenen Brunnen festgestellt werden. Wie bei ähnlichen Verunreinigungen, aber auch bei Bakterien, dürfte auch hier die biotische Uferhaut bei der Abschirmung des Grundwassers von besonderer Bedeutung sein. Die eigentliche Grundwasserunreinigung erfolgt durch die Sulfate, die in einem ca. 1 km breiten Band dem Urstromtal der Ager bis zur Einmündung in die Traunrinne (Bild 2) folgen und im geringeren Maß noch bis zur Donau nachzuweisen sind. Bei der Verunreinigung des Grundwasserstroms der Traun- und Agerrinne findet in der Engstelle des Schlierreliefs bei Lambach eine weitgehende Durchschichtung und Mischung statt. Vorher kann, entsprechend der offensichtlich laminaren Strömung des Grundwassers, eine

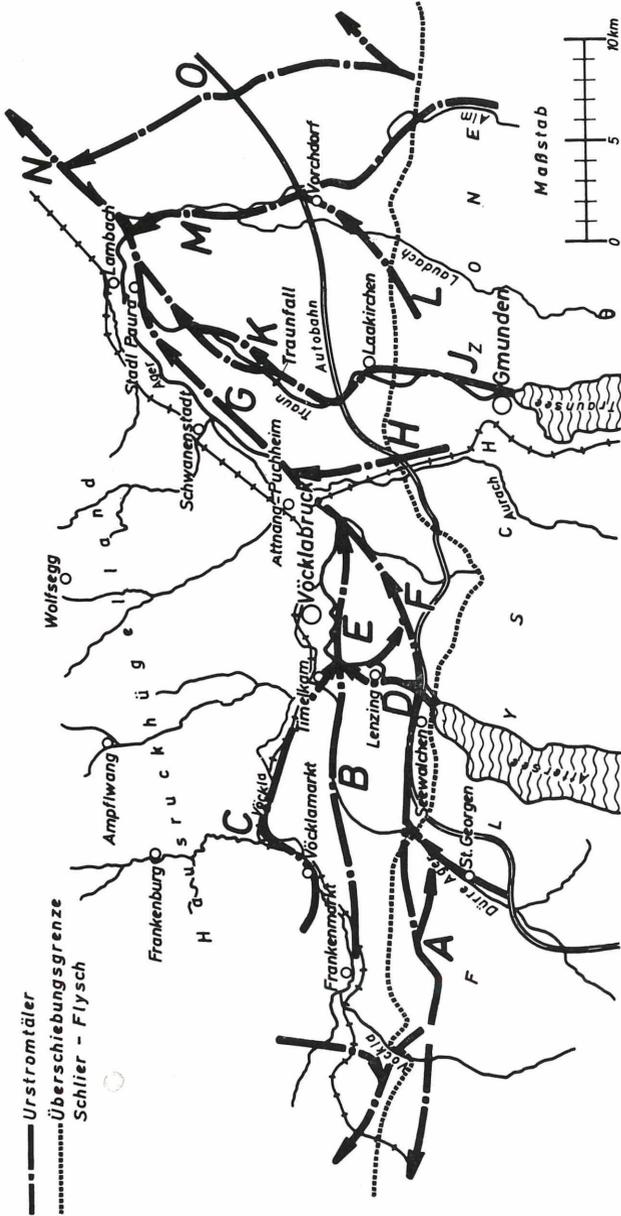


Abbildung 2

Übersichtskarte des westlichen Traungebietes

- |     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| A — | Randrinne                                       | H — | Aurachrinne                                 |
| B — | Dürre Ager — Frankenmarktrinne                  | J — | Obere Traunrinne (Laakirchner Schlierwanne) |
| C — | Vöcklarinne                                     | K — | Mittlere Traunrinne                         |
| D — | Obere Agerrinne                                 | L — | Vorgünzeitlicher Traunverlauf?              |
| E — | Mittlere Agerrinne (Vöcklabrucker Schlierwanne) | M — | Untere Almrinne                             |
| F — | Dürre Aurachrinne                               | N — | Untere Traunrinne                           |
| G — | Untere Agerrinne                                | O — | Pettenbachrinne                             |

strenge Abgrenzung des Sulfatstreifens beobachtet werden, so in der ca. 2 km breiten Vöcklabrucker Schlierwanne, in der das aus den Urstromtälern der Dürren Ager und der Vöckla kommende Grundwasser mit dem von Lenzing kommenden sulfathaltigen Grundwasser zusammen trifft. Eine Ausbreitung von chemischen Verunreinigungen im Grundwasser infolge des Lösungsgefälles konnte ich auch bei der später erwähnten, großräumigen Grundwasserverunreinigung durch Zyanide, an einer anderen Stelle durch Phenole nicht feststellen.

Die Sulfate kommen nicht über den Umweg des Agerwassers, sondern unmittelbar im Werksgelände in das Grundwasser, weil auch an der Ager — mit Ausnahme der engeren Flußmäander — eher ein Einströmen von Grundwasser stattfindet. Nach der Abdichtung der Klärbecken im Jahr 1963 ist die Sulfatkonzentration im Grundwasser von 960 mg/l (1961) auf etwa 60 mg/l (1964)  $\text{SO}_4$  abgesunken (Tabelle 1), wobei aber auch diese Restmenge nicht aus der Ager, sondern von den durch die Sulfate der Zerstörung ausgesetzten Kanalisationen der Fabrikanlage herrührt. Gerade bei chemischen Industrien ist es unbedingt notwendig, die Abwasserableitungen unter den Fabriksgebäuden übersichtlich und zugänglich anzuordnen, um ihre Dichtigkeit ständig überprüfen und wiederherstellen zu können. Die jetzt festgestellten Sulfatkonzentrationen im Grundwasser liegen noch innerhalb der für Trinkwasser zugelassenen Grenzen, doch besteht die latente Gefahr, daß durch neuerliche Undichtigkeiten im Abwassersystem fallweise wieder höhere Konzentrationen auf-

Tabelle 1  
Sulfatgehalt im Grundwasser der Agerrinne in mg  $\text{SO}_4$ /Liter

Brunnen	1958	1959	1961	1962	1964
Timmelkam, Straß 7	—	—	13,3	—	13,5
Vöcklabruck, Dürnau 2	—	—	960,0	518,0	61,5
Timmelkam 114	—	—	—	9,5	69,0
Puchheim, Gmundner Straße 42	—	—	240,0	629,0	71,5
Regau 69	—	—	437,0	686,4	75,0
Vöcklabruck, untere Agerstraße	—	—	40,5	60,0	36,5
Regau, Unterlixlau 5	—	—	43,0	210,0	66,5
Vöcklabruck, Hatschek Br 1	297,0	384,0			
Br 2	281,0	372,0			
Br 4	86,0	144,0			
Br 5					75,0

treten könnten. Sulfate werden in Konzentrationen von 200 bis 300 mg/l betonaggressiv. Eine Lösung dieses potentiellen Sulfatproblems im Grundwasser gibt es praktisch nicht; somit kann aber das gesamte Grundwasservorkommen der Agerrinne — aus der auch durch die Bebauung gefährdeten Vöcklabrucker Schlierwanne könnten allein 1 bis 2 m<sup>3</sup>/s Grundwasser entnommen werden — für Trinkwasserzwecke nicht in Betracht gezogen werden. Es sollte aber so rein erhalten bleiben, daß es einem gehobenen industriellen Bedarf genügt.

Tabelle 2  
Cl-Gehalt des Traunsees und der Traun in mg/l

Meßort	Zeitpunkt der Messung				
	1950	1966	1968/69	4. 11. 1969	1970 Zukunft <sup>2)</sup>
See:					
Oberfläche	50 <sup>3)</sup> —60 <sup>4)</sup>		80—120		
Tiefe	80		140—150		200
Traun <sup>1)</sup>					
Seeausfluß					
theor. Mittel <sup>5)</sup>			58		67
Messung max.			98 <sup>6)</sup>	95	130 <sup>7)</sup>
min.			50 <sup>8)</sup>		70 <sup>8)</sup>
mittel		66	70		120
Bruckmühle				93	
Welser Wehr					
(Traun + Ager)				67,3	
Marchtrenk				56,1	
Linz				53,1	
Jahresausstoß an					
Chloriden der Solvay-					
Werke in 1000 t					
in den Traunsee	78	114	130	134	153

<sup>1)</sup> Traun NQ = 22,2 m<sup>3</sup>/s in Roitham und 36,6 m<sup>3</sup>/s in Wels

<sup>2)</sup> bei Einhaltung des Konsens

<sup>3)</sup> Sommer

<sup>4)</sup> Winter

<sup>5)</sup> Traun MQ = 72,9 m<sup>3</sup>/s

<sup>6)</sup> Feber

<sup>7)</sup> März

<sup>8)</sup> August

Von den Abwässern der Papierfabriken im Raum Laakirchen-Steyrermühl ist entsprechend dem vorhin Gesagten keine Beeinflussung von Grundwasser beobachtet worden. HEHENWARTER (2) stellte fest, daß bei einem ca. 50 m neben der Traunfallschlucht, 35 m tief abgeteufte Brunnen, zu dem das Grundwasser in einem Gefälle von 10 m strömt, wohl eindeutig Traunwasser, aber unter 30 Befunden keine Ligninsulfosäuren mit Sicherheit nachgewiesen werden konnten. Ähnlich liegen die Beobachtungen an anderen Brunnen im Trauntal. Allerdings muß hier auf die Möglichkeit einer sekundären Grundwasserverunreinigung als Folge von Zersetzungsvorgängen großmolekularer organischer Substanzen (z. B. die Ligninsulfosäuren) hingewiesen werden, wie sie an einer Quelle im Stau des Kraftwerkes Wels an der Bildung von Schwefelwasserstoff und anderen Zersetzungsprodukten beobachtet wurde (2). Es konnte aber bisher keine größere Grundwasserverunreinigung durch einen solchen Vorgang festgestellt werden.

Die Solvay-Werke in Ebensee erzeugen Soda nach dem nassen Ammoniak-Soda Prozeß und im weiteren Ätznatron. Bei der Sodaerzeugung wird das Natrium aus dem Steinsalz gewonnen, wobei als Abfallprodukt bei der Rückgewinnung des Ammoniaks Chlorcalciumlauge entsteht. Das gesamte Chlorjon des verwendeten Steinsalzes wird daher als Abfall, gelöst in den Traunsee geleitet. Hauptsächlich bei der Ätznatronerzeugung fallen noch Feststoffe ( $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{Ca}[\text{OH}]_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) und beim Waschen weitere Abwässer an, die aber im gegenständlichen Fall weniger interessieren. Die Einleitung in den Traunsee betrug 1961 noch 90.000 t, 1969 134.000 t und wird entsprechend dem erteilten Konsens auf 153.000 t/Jahr Cl ansteigen. Analog dazu steigt der Chloridgehalt im Traunsee und der der Traun ständig an, wie die vorstehende Tabelle 2 zeigt.

Wie in der Traun, so ist auch in dem die Traun in den Schlierrinnen begleitenden Grundwasserstrom der Chloridgehalt zwischen 1955 und 1970 wesentlich angestiegen (Tabelle 3).

Interessanterweise ist linksufrig des Traunfalles, im nördlichen des hier geteilten Urstromtales, keine erhöhte Chloridzahl feststellbar, was offensichtlich auf das aus der Aurachrinne überströmende Grundwasser zurückzuführen ist. Nur in den Traunschlingen, nördlich Kemating, greift das chloridhaltige Wasser entsprechend dem Verlauf der südlichen Schlierrinne auch auf die jetzige linke Traunseite über. Im Bereich dieser Flußmäander treten aber auch, und zwar östlich des Traunfalls in den Maierleitungsquellen und bei Kematen, am rechten Ufer im Bereich der nach Norden fließenden Traun westlich Stadl Paura aber auch am linken Ufer

Tabelle 3  
Cl-Gehalt im Grundwasser des Urstromtales der Traun in mg/l

Ort	1955	1969/1970
Molkereibrunnen Gmunden	35,1	70 —80
Wasserwerk Gmunden	54,0	105
Laakirchner Schlierwanne		
links der Traun	8,3—42,8	60 —70
rechts der Traun	56,4	70 —95
Bereich Traunfall	10,0—46,5	50 —60
Bereich Stadl Paura		
rechtsufrig der Traun	ca. 40	60 —70
Bereich unter der Almmündung		
linksufrig der Traun	ca. 19	35 —50
Welser Raum		15 —24
Hörsching, Linzer Raum		
Marchtrenk, Pasching		20 —50
Wasserwerk Scharlinz		
1940 11,5 mg/l	19,4	32,2—33,5
Wasserwerk Heilham	17,3	16,5—19,6
Wasserwerk Fischdorf	16,1	35,8*)
Wasserwerk Haid	9,0	16,8—17,9*)

\*) örtlicher Einfluß

große Quellen auf, weil hier die Schlierrinne und das Urstromtal die heutigen Flußmäander unterquert bzw. abkürzt; am anderen Flußufer ergeben sich dann, wenn auch meist nicht so groß, Einspeisungen vom Flußwasser in das Grundwasser.

Die Chloride im Traunwasser und im Grundwasser wurden bisher eher als ein Kriterium zur Markierung des Trauneinflusses auf das Grundwasser als eine Gefahr angesehen, nachdem bis etwa 250 mg/l Cl keine medizinisch abzulehnende Geschmacksbeeinflussung eintritt. Das Chloridproblem ist aber nicht nur in seiner hemmenden Wirkung bei der Seeumwälzung, sondern in erster Linie wegen der eintretenden Korrosion von Bedeutung, weil sowohl bei der Wasserversorgung von Gmunden, also auch der unterliegenden Industriebetriebe und Ortschaften, erhöhte Rosterscheinungen auftreten, deren volkswirtschaftliche Bedeutung nicht zu unterschätzen ist. Bei Heißwasser liegt schon bei 30 mg/l, bei Kaltwasser etwa bei 60 mg/l jene Grenze, bei der sich die Kalkrostschicht aufzulösen beginnt (3). Die Grundwasservorkommen in den

Schlierrinnen des Trauntales sind so reichlich, daß sie für eine Versorgung des Linz-Welser Raumes mit in Betracht gezogen werden können (4), was aber zur Zeit auf die schon erwähnten chloridfreien Bereiche beschränkt werden muß. Nachdem bei den Industriechloriden der Solvay-Werke — wie bei den Sulfaten — praktisch keine zielführende Reinigungsmethode möglich ist, bleibt hier letzten Endes nur die Ableitung dieser ca. 45 l/s umfassenden Abwässer bis unterhalb der Almmündung, wo die Traun mit Ausnahme des NQ bereits so wasserführend ist, daß eine genügende Verdünnung gegeben ist.

Die dritte große Verunreinigung des Grundwassers im Trauntal, und zwar im Bereich des Linz-Welser Zentralraumes, trat durch die Versickerung von Abwässern aus den unzähligen Sickergruben der verstreuten Besiedlung der Welser Heide ein. Der Nitratgehalt im Wasserwerk Linz betrug 1940 im Mittel noch ca. 34 mg/l, zwischen 1955 und 1962 ca. 31,3 bis 40,7 mg/l, stieg aber 1965 im Mittel auf 50,3 mg/l bzw. im Maximum auf 63 mg/l an (Tabelle 4) und erreichte damit Werte, die über der

Tabelle 4  
Ergebnis von Wasseranalysen im Wasserwerk Scharlinz (Mittelwerte)

Jahr	Gesamt- härte DH°	Karbonat- härte DH°	Chloride mg/l	Sulfate mg/l	Nitrate mg/l	Permanganat- zahl mg/l
1940	19,5	16,7	11,5		34,0	
1955	21,9	16,9	19,4	33,0	40,7	4,9
1956	21,7	18,7	18,4	26,8	39,0	5,2
1957	18,9	18,9	18,2	26,5	31,3	3,7
1958	22,0	17,9	17,9	33,0	36,3	3,5
1959	22,5	18,4	19,6	36,8	38,4	3,3
1960	23,2	18,6	21,2	36,9	36,4	3,4
1961	24,3	18,5	22,9	37,4	37,2	3,7
1962	23,5	18,3	23,9	39,7	37,2	3,0
1963	23,5	18,2	25,7	41,0	39,9	3,6
1964	22,6	17,5	25,2	42,7	39,0	3,9
1965	23,2	17,0	27,9	54,2	50,3	3,7
1966	22,9	18,3	31,8	47,4	42,2	3,8
1967	23,8	19,3	32,5	37,5	36,5	3,5
1968	23,5	18,6	34,4	40,9	28,0	4,0
1969	22,3	17,8	33,5	38,9	30,3	4,6
1970	22,8	17,1	32,8	48,0	36,4	3,1

hygienisch zulässigen Grenze liegen. In einem größeren Teil des Siedlungsgebietes westlich Linz wurde im Grundwasser ein Nitratgehalt von 80 bis über 100 mg/l beobachtet. Die mit einem bedeutenden Kostenaufwand durchgeführten Kanalisationen in den Siedlungsgebieten von Linz, Traun, Pasching und Leonding haben zu einer sehr eindrucksvollen Senkung des Nitratgehaltes geführt, der 1968 bei ca. 28 mg/l lag, seither aber wieder ansteigt (1970 36,4 mg/l).

Wenn ich mich bis jetzt mit den weiträumigen Grundwasserunreinigungen beschäftigt habe, so möchte ich damit nicht den Eindruck erwecken, daß kleinere Grundwasserunreinigungen bzw. eine kleinere Grundwassergefährdung z. B. durch Tankstellen, Schottergruben, Abraumhalden oder Straßen, Eisenbahnen usw. unbeachtet bleiben könnten. Die Welser Heide, aber auch der Westteil des Traun-Ager-Tales wird von solchen, das Grundwasser gefährdenden Stellen übersät. Nachdem das Grundwasser zum Unterschied vom Flußwasser sehr kleine Abflussmengen aufweist, die bestenfalls einige l/s je 10 m betragen, können auch kleinste Verunreinigungen, noch dazu bei den gegebenen laminaren Strömungen, die eine große Verdünnung ausschließen, zu einer Gefährdung einzelner Grundwasserstreifen führen (5). Hier muß in mühevoller Kleinarbeit eine Absicherung dieser Stellen erreicht werden.

Als Beispiele solcher kleineren Grundwasserunreinigungen führe ich die harmlose Erhöhung der Chloride im Wasserwerk Fischdorf durch die Salzstreuung auf der Autobahn oder die weitreichende Phenolverunreinigung durch eine Teerpappefabrik in den Brunnen von Siedlungshäusern an. Aus den Asche- und Kohlelagern des Dampfkraftwerkes Timmelkam werden schon seit Jahren ständig Sulfatinfiltrationen in das Grundwasser beobachtet, die wohl hygienisch unbedeutend sind, aber für den Werksbrunnenbetrieb sich doch erschwerend erweisen.

Ein weiteres Beispiel betrifft das Grundwasser unter dem Lachforst, aus dem die Stadt Braunau ihr Wasser bezieht. Hier sind vor mehr als einem Jahrzehnt durch die Auslaugung der Ofenausbruchhalden der Aluminiumwerke Ranshofen durch den Regen Zyanide, aber auch freies Zyan in das Grundwasser gekommen, das bis zum Innufer zu einer weitreichenden, äußerst gefährlichen Grundwasservergiftung mit Sperrung sämtlicher Brunnen führte (6). Die Lagerung der Halden erfolgte 1944 bis Dezember 1956, wobei nach einem Jahr bereits  $\frac{2}{3}$ , nach jeweils  $2\frac{1}{2}$  Jahren die gesamten Zyanide im wesentlichen ausgelaugt waren. Die über viele Jahre erfolgte Beobachtung der Zyankonzentration und der Ausbreitung im Grundwasser zeigt deren bedeutende Schwankungen der Konzentration innerhalb längerer Zeiträume, aber auch schon innerhalb

von einigen Wochen, die offensichtlich auf die Schwankungen des Grundwasserspiegels zurückzuführen waren, wobei auch die Dauer und die zeitliche Aufeinanderfolge von Niederschlag und Grundwasserstand Einfluß hatten. Die unmittelbar über dem Grundwasserspiegel gespeicherten Stoffe wurden offensichtlich bei Ansteigen des Grundwassers abgespült. Die Ausbreitung dieser Verunreinigung in den gut durchlässigen, eiszeitlichen Schotterablagerungen wurde im wesentlichen durch die Richtung der Grundwasserströmungen bestimmt. Jedenfalls zeigt dieser Vorfall, daß schon kleinste Mengen an Giftstoffen eine weit ausgebreitete Verunreinigung zur Folge haben können.

Schließlich sei auch einmal darauf hingewiesen, daß die Erhöhung der Phosphate im Flußwasser und im Grundwasser natürlich jede biologische Entwicklung fördert (2). Das Ziel der Abwasserreinigung sollte daher nicht allein die Abnahme des BSB<sub>5</sub>, sondern auch die Herausnahme möglichst vieler organischer Substanzen, insbesondere der Nitrat- und Phosphatverbindungen, sein. Die Verwendung von Kläranlagen mit alleiniger Schlammstabilisierung durch Belüftung ohne Vorreinigung im Absetzbecken ist nicht nur an Seen ungeeignet, sondern auch bei anderen Vorflutern kaum als zweckmäßig zu bezeichnen.

Ich habe wiederholt in Vorträgen und Veröffentlichungen (4), (5) darauf hingewiesen, daß das klassische Schutzgebiet nur die sanitäre Sicherung des Grundwassers gegen rasch und fallweise eintretende gesundheitsschädliche Verunreinigungen gewährleisten kann. Der eigentliche Schutz der großen Grundwasservorkommen gegen großräumige Verunreinigungen kann nur durch eine entsprechende Raumordnung mit vorbeugenden oder ergänzenden Maßnahmen im gesamten Einzugsgebiet herbeigeführt werden. Für diese Raumordnung müssen von wasserwirtschaftlicher Seite entsprechende „Gewässerschutzzonen“ verschiedener Kategorien festgelegt werden, die aber keinesfalls als eine Erweiterung der Schon- oder Schutzgebiete, mit einer Vielzahl, die wirtschaftliche Entwicklung hemmenden Bestimmungen gedacht sind, sondern die, im Sinne einer Raumordnung, auf der einen Seite die Ansiedlung abwasserintensiver und abwassergefährdender Großbetriebe regeln sollen, auf der anderen Seite dort, wo eine Ausschließung dieser Betriebe nicht möglich ist, besondere Maßnahmen, wie eine überregionale Ableitung nicht mehr zu reinigender Abwässer zu günstigeren Vorflutverhältnissen, herbeiführen sollen. Im gesamten gesehen sind diese Maßnahmen mit durchaus vertretbaren, verhältnismäßig geringen Kosten verbunden; sie erfordern aber eine gewisse Vernunft bei der Ansiedlung neuer Industriebetriebe.

Als eigentliches Ziel sollte im Traun-Ager-Tal erreicht werden, daß die Trinkwasserqualität des Grundwassers in der Traunrinne zwischen dem See und der Almmündung auch in Zukunft erhalten bleibt und das Grundwasser der Agerrinne sowie im Bereich der Welser Heide als erstklassiges Industrierwasser verwendbar ist. Hierzu gehört, daß auch das Flußwasser soweit von korrosionsfördernden Stoffen frei ist, daß es für den industriellen Bedarf verwendet werden kann und die Industrie nicht gezwungen wird, ihren Rohwasserbedarf aus dem noch vorhandenen reinen Grundwasservorkommen zu entnehmen. Diese müssen der Trinkwasserversorgung und gegebenenfalls dem besonderen Reinwasserbedarf von Industriebetrieben vorbehalten bleiben.

#### L i t e r a t u r

- (1) FLÖGL, H.: „Wasserwirtschaftliche Planungen im Traun-Ager-Tal“, ÖWW H 1/2, 1971.
- (2) HEHENWARTER: „Ergebnisse der Gewässeruntersuchung“ (Einzelgutachten) im „Wasserwirtschaftlichen Grundsatzgutachten Vöckla-Ager-Traun-Alm“, März 1970, Band 3.
- (3) STEINRATH: „Die Beurteilung des korrosionschem. Verhaltens kalter und warmer Wässer“, Wasser-Abwasser, Feber 1956/II. Heft 4.
- (4) „Wasserwirtschaftliches Grundsatzgutachten Vöckla-Ager-Traun-Alm“, März 1970, Band 1.
- (5) FLÖGL, H.: „Probleme der Trinkwasserwirtschaft“, ÖWW 17, H 3/4, 1965.
- (6) FLÖGL, H.: „Grundwasserverunreinigung durch Halden“, ÖWW 11, H 6, 1959.

Anschrift des Verfassers: Baurat h. c. Dipl.-Ing. Dr. techn. Helmut FLÖGL, Ingenieurkonsulent für Bauwesen, Karl-Wieser-Straße 25, A - 4020 Linz/Donau.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wasser und Abwasser](#)

Jahr/Year: 1971

Band/Volume: [1971](#)

Autor(en)/Author(s): Flögl H.

Artikel/Article: [Gefährdung des Grundwassers im Traun-Ager-Tal 195-206](#)