

## **Grundwasserschutz – eine lebenswichtige Aufgabe von W. Kresser, Wien**

In letzter Zeit machen sich Gelehrte und einsichtige Politiker in wachsender Zahl immer häufiger Sorgen um die Zukunft der Welt, in der wir leben. Seit Tschernobyl hat aber auch der einfache Bürger, gleich welchen Landes, mit Erschrecken das lebensbedrohende Risiko einer Technik erkannt, von der sich so viele Segen und wirtschaftlichen Fortschritt erhofften.

Den weltweiten **Stimmungsumschwung**, der sich nach Tschernobyl lediglich manifestierte, dürften vor allem **drei Phänomene** bzw. Einsichten herbeigeführt haben, nämlich:

- Die erschreckende Erkenntnis, daß die Menschheit über die technischen Mittel zu ihrer Selbstzerstörung verfügt;
- das aufkeimende Bewußtsein, daß die Ressourcen der Erde, und hier vor allem die unersetzlichen Wasservorräte nicht unerschöpflich sind und die Menschheit nicht überleben kann, wenn sie ihre

materiellen Lebensgrundlagen weiterhin so rücksichtslos ausbeutet wie bisher, und schließlich

- die Erfahrung und Beschwörung der Umweltbedrohung, die innerhalb weniger Jahre zu einem machtvollen Bewußtseinsfaktor in der Gesellschaft geworden ist, wenn man an die Vergiftung der Atmosphäre, an die Verschmutzung der Meere und mancher Flüsse, wie z. B. des Rheins, oder an das Sterben der Wälder denkt.

Angesichts derartiger düsterer Zukunftsaussichten und deprimierender Prognosen namhafter Wissenschaftler fällt es ein wenig schwer, von scheinbar weniger dramatischen Dingen, wie von der still vor sich gehenden **Grundwasserzerstörung**, zu reden.

Bis in die jüngste Vergangenheit war die Versorgung der Bevölkerung mit reinem Trinkwasser in ausreichender Menge nämlich eine Selbstverständlichkeit, über die man somit nicht allzuviel nachdachte. Trat einmal ein Engpaß auf, so blieb es eben den Technikern überlassen, ihn zu beheben. Im Bewußtsein der Öffentlichkeit war Österreich eine Insel der Bevorzugten, deren Wasserreichtum und Grundwasservorkommen unerschöpflich schienen und daher auch keiner besonderen Pflege bedurften.

Erst das Auftreten von **Grundwasserverseuchungen** mit lebensbedrohenden Folgen in verschiedenen Teilen des Landes ließ manche aufhorchen, und langsam befaßten sich auch die Medien mit Fragen der Wasserversorgung und des Grundwasserschutzes und erkannten den hier bestehenden, untrennbaren

Zusammenhang. In der Zwischenzeit ist das Thema nicht nur für Österreich, sondern für fast alle Länder zu einer lebenswichtigen Frage geworden, wie die täglichen Zeitungs- und Fernsehmeldungen sowie die vielen damit befaßten Symposien und Fachtagungen vor allem in den Industriestaaten bezeugen.

Mit dem Wasser verhält es sich ähnlich wie mit der Gesundheit: solange man sie besitzt, wird sie als selbstverständlich hingenommen, und es wird verschwenderisch mit ihr umgegangen. Erst wenn man sie verloren hat, im Krankheitsfall, erkennt man ihren wahren Wert. Beim Grundwasser haben wir es infolge der Verantwortungslosigkeit so vieler Menschen gegenüber den lebenswichtigen Wasserressourcen unseres Landes aber bereits mit einem echten Krankheitsfall zu tun. Die Heilung des Patienten erfordert daher ein gewissenhaftes Studium der Symptome und Ursachen der Krankheit, um schließlich die geeignete Therapie zu finden.

Die wichtigsten **Grundwasservorkommen** Österreichs befinden sich in den Schotterfluren der Donau-niederungen von Eferding bis unterhalb von Wien, im Südlichen Wiener sowie im Grazer Becken, in der Welser Heide und in geringem Ausmaß in den Schotterrinnen des Inns, der Salzach und der Drau. Gerade in diesen Beckenlandschaften kam es jedoch infolge der günstigen Standort- und Verkehrsbedingungen schon frühzeitig zur Bildung von ausge-dehnten Bevölkerungs- und Industrieschwerpunkten mit der damit verbundenen Gefährdung des Grund-

wasserschatzes. Vor allem durch die frühere unsachgemäße Abfallbeseitigung und die Lagerung oder Beförderung wassergefährdender Stoffe sowie durch die in wachsender Zahl erzeugten Produkte der chemischen und sonstigen Industrie sind große Gefahren für das Grundwasser und somit für die zukünftige Wasserversorgung entstanden.

Versäumnisse aus der Vergangenheit belasten somit heute in hohem Maße die Grundwasservorkommen. Solche Zeitbomben, die früher oder später zu einer großen Gefährdung werden können, sind insbesondere die verschiedenen **alten Deponien**, die sich zum Teil in ausgebaggerten Mulden der Ebenen, Täler und Voralpen befinden und viele gesundheitsschädliche Substanzen, von den Altölen über gefährlichen Industriemüll bis zu hochgiftigen Krankenhausabfällen enthalten. Diese alten Mülldeponien sind nur zum geringsten Teil abgedichtet, und wenn man sie oft nur als „Altlasten“ bezeichnet, so bedeutet dies ein harmloses Wort für verantwortungslose Schlamperreien der Vergangenheit. Wie spektakuläre Auffindungen solcher Altlasten, etwa in der Mitterndorfer Senke, deutlich zeigen, sind hier laufende Überprüfungen und Untersuchungen, vor allem aber eine zukünftige umweltgerechte Abfallentsorgung ein dringendes Erfordernis.

Weitere neue und große Gefahren für das Grundwasser sind in den letzten zwei Jahrzehnten durch die **expandierende Industrie**, durch hochbelastete Sickerwässer und die übermäßig forcierte landwirtschaft-

liche Produktion entstanden. Nach eingehenden Untersuchungen handelt es sich vor allem um 19 Einzelstoffe, die in den Oberflächengewässern als gefährlich gelten und die bezüglich der Gewässergüte eine maßgebende Rolle spielen. Hauptsächlich betrifft es weitverbreitete Industriechemikalien, die durch erhöhte Konzentration in Flüssen aufgefallen sind und die z. T. über das Grundwasser auch im Trinkwasser gefunden wurden, weil sie bei der Aufbereitung des Flußwassers oder im Untergrund nicht zurückgehalten wurden. Zur **Beurteilung des Gefährdungspotentials der Stoffe** wurden fünf Kriterien herangezogen, und zwar:

- Physikalische, chemische und biologische Abbaubarkeit;
- Anreicherung in den Organismen;
- Giftigkeit für Wasserlebewesen;
- Gefährdung des Menschen durch belastetes Trinkwasser und belasteten Fisch;
- Krebserregende Wirkung.

Die Untersuchungen haben nicht zuletzt deutlich gemacht, daß die Kenntnis über die Wirkung gefährlicher Stoffe, insbesondere über längere Zeitspannen und bei niedrigen Konzentrationen, immer noch sehr lückenhaft sind. Bei einigen Stoffen gibt es jedoch eindeutige Hinweise auf ein erhebliches Gefährdungspotential, das allein aus Vorsorgegründen durch geeignete Maßnahmen verringert werden sollte.

Unter den gefährlichen Schadstoffen spielen die **Kohlenwasserstoffe**, die als sehr wesentlicher Anteil bei vielen Prozessen anfallen, eine besondere Rolle. Dabei ist zwischen den einfachen Kohlenwasserstoffen, die relativ wenig Schaden bringen, und den komplizierten Verbindungen zu unterscheiden. Während man die einfachen Kohlenwasserstoffe mehr oder weniger beherrscht, trifft dies auf die komplexen Verbindungen, die **halogenierten Verbindungen mit Chlor und Fluor** keineswegs zu. Diese Substanzen sind auf Grund ihres Halogenanteils außerordentlich wirksam. Das bedeutet, daß die biologische Abbaubarkeit von solchen Verbindungen teilweise im Bereich von **Tausenden Jahren** liegt, worin eben die große Gefahr für die Umwelt besteht. Überdies entfalten diese Verbindungen schon in sehr kleinen Dosen eine gefährliche Wirkung, sodaß ihnen ein erhöhtes Augemerk zu widmen ist.

Eine derartige vielseitige Bedrohung der Grundwasservorkommen ist in jenen Gebieten umso ernster, in denen, wie in manchen Beckenlandschaften, keine schützende Deckschicht vorhanden ist. Die das Grundwasser gefährdenden Stoffe sind daher bereits am Ort ihrer Produktion, Verwendung und Lagerung unter Kontrolle zu halten, damit das Eintreten in die Umwelt überhaupt verhindert wird.

Aus den bisherigen Erfahrungen folgt mit aller Deutlichkeit, daß **jede Verunreinigung des Grundwassers ein sehr ernstes Problem** darstellt, und zwar aus nachstehenden Gründen:

- Zahlreiche Substanzen, wie die chlorierten Lösungsmittel, unterliegen im Grundwasser keinem Abbau und sind über weite Entfernung vom Ort des Eindringens noch nachweisbar. Wie sich zeigte, durchziehen im allgemeinen solche Verunreinigungen die Grundwassergebiete nur in schmalen Fäden; sie sind daher schwer zu erfassen, und ihr Auffinden ist oft nur einem Zufall zu danken.
- Die verfeinerten Nachweismethoden der analytischen Chemie machen mit erschreckender Deutlichkeit klar, daß die bisherigen Vorstellungen von der Schutzwirkung der Bodendeckschichten in bezug auf die sog. Umweltchemikalien zum Teil überholt sind.
- Wenn das Grundwasser einmal verunreinigt oder gar verseucht ist, so kann eine "Sanierung" kaum mehr, oder zumindest nur in sehr langer Zeit erfolgen, denn **Grundwasserschäden** sind **Langzeitschäden**.
- Das Auffinden der potentiellen Gefahrenquelle ist meistens unmöglich, denn die Kontamination erfolgt in den wenigsten Fällen über eine lokal genau zu definierende Punktquelle. So war es z. B. bei einer Grundwasserverseuchung durch chlorierte Lösungsmittel im Norden von Wien zwar möglich, ein exaktes Bild der Gefährdung zu geben und dadurch geeignete Maßnahmen zu treffen, jedoch trotz intensiver Kontrollen unmöglich, des

Verursachers im juristischen Sinne habhaft zu werden.

Diese unbestreitbaren Erkenntnisse sind umso beachtenswerter, als in Österreich fast **100 % des Trinkwasserbedarfs aus dem Grundwasser gedeckt werden**, und auch die neuen Erschließungen sich fast ausnahmslos auf Grundwasservorkommen abstützen. Dabei befinden sich gerade die Wasserversorgungen an sich schon seit der Jahrhundertwende gegenüber anderen Planungen in einer schwachen Position. Vor allem die Ausweitung der Städte und Gemeinden, aber ebenso die Industrieansiedlungen traten und treten fast überall in eine übermächtige Konkurrenz zu den Wasserversorgungen, deren Handlungsspielraum somit immer stärker eingeschränkt wird.

Vor diesem düsteren Hintergrund steht aber die Tatsache, daß allein in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft mit einer jährlichen Vermarktung von ca. 3.000 zum Großteil wassergefährdenden "neuen Stoffen" zu rechnen ist. Dem Problem des Grundwasserschutzes aus theoretischer und praktischer Sicht kommt daher in Zukunft eine noch größere Bedeutung als bisher zu, und es ist in einem größeren Zusammenhang zu sehen. Im Vordergrund steht dabei die Erkenntnis, daß an die Stelle isolierter Maßnahmen und Einzellösungen mehr und mehr **ganzheitliche Lösungen** treten müssen, die den komplexen Zusammenhängen in unserer Umwelt besser gerecht werden.

Angesichts der festgestellten Gefahren für die

Grundwasservorkommen und damit für die lebenswichtige Trinkwasserversorgung der Bevölkerung ist der **Schutz des Grundwassers als Teil der Umweltpolitik** zu betrachten, die ihrerseits neuer Prinzipien, Maßstäbe und Strategien bedarf. Auch eine Neubewertung des in jeder Rechtsordnung verankerten "öffentlichen Interesses" ist dringend erforderlich. Die gegenseitige Abwägung bloß vordergründiger menschlicher Interessen reicht nicht mehr aus, um das Grundwasser als wesentlichen und unersetzbaren Teil der Umwelt des Menschen zu erhalten. Im Falle einer Gefährdung der Gesundheit oder gar des Lebens muß dem Grundwasserschutz Vorrang eingeräumt werden. Er gehört wie die Luftreinhaltung und der Schutz des Bodens zur längerfristigen Sicherung der elementaren natürlichen Lebensgrundlagen.

Für einen wirkungsvollen, insbesondere für einen vorbeugenden Grundwasserschutz unter dem Gesichtswinkel einer vorsorgenden Umweltpolitik hätten daher auch die entsprechenden **instrumentellen Richtlinien** zu gelten. Dieselben sind das Vorsorgeprinzip, das Verursacherprinzip sowie das Kooperationsprinzip, wozu noch der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit kommt.

Das **Vorsorgeprinzip** verlangt neben der Abwehr drohender Gefahren den Schutz und die schonende Inanspruchnahme der Naturgrundlagen, worunter in vorderster Linie der Grundwasserschatz zählt. In Österreich ist das Vorsorgeprinzip bisher lediglich in einem Emissionsgesetz verwirklicht worden, wonach

Dampfkesselanlagen so zu errichten, auszurüsten und zu betreiben sind, daß eine Gefährdung der Gesundheit oder eine unzumutbare Belästigung der Nachbarn vermieden wird.

Auf den Grundwasserschutz bezogen, sind gleichartige **gesetzgeberische Maßnahmen** dringend notwendig, insbesondere:

- Beschränkung der Erzeugung und Verwendung von wassergefährdenden Stoffen durch ein eigenes Chemikaliengesetz bzw. Wäschmittelgesetz.
- Gesetzliche Vorschriften über die Erfassung und Beseitigung kritischer Abfälle in einem Sonderabfallgesetz.
- Regelung der Anwendung potentiell wassergefährdender Substanzen wie Düngemittel, Herbizide und Pestizide, vor allem in Wasserschongebieten.
- Verbindliche Emissionsnormen für Abwässer und Immissionsnormen für Gewässer.
- Bestimmungen über die Erfassung und Sanierung von Altlasten.
- Vorschriften zur Durchsetzung geordneter Verhältnisse auf dem Sektor der Abfallbeseitigung.
- Verschärfte Überwachung der ober- und unterirdischen Gewässer und der Schadstoffemittenten, worunter nicht nur Betriebsstandorte und Mülldeponien, sondern z. B. auch die undichten Abwasserkanäle fallen, von denen an die 20 % bereits älter als 50 Jahre sind.

Für einige dieser Forderungen zum Schutz des Grundwassers liegen bereits Gesetzentwürfe vor. Darüber hinaus sind begleitende verfahrensrechtliche Bestimmungen, wie z. B. zur Verbesserung des Schutzes öffentlicher Interessen notwendig.

Nach dem **Verursacherprinzip** hätte der Verursacher die erforderlichen Kosten zur Vermeidung, zur Beseitigung oder zum Ausgleich einer Grundwassergefährdung zu tragen. Das Verursacherprinzip stellt eine politische Grundsatzentscheidung dar, die sowohl von den Europäischen Gemeinschaften als auch von der OECD vertreten und von allen Mitgliedstaaten grundsätzlich anerkannt wird. Ihre Durchführung stößt in der Praxis allerdings noch auf erhebliche Schwierigkeiten, insbesondere bei Grenzflüssen wie beim Rhein und bei grenzüberschreitenden Gewässern und Grundwassergebieten.

Als drittes Instrument der Umweltpolitik zum Schutz des Grundwassers wäre das **Kooperationsprinzip** anzuführen. Demnach hätte die staatliche Macht bei der Ausübung die Zustimmung der Betroffenen, zumindest aber einen Interessenausgleich anzustreben. Das Kooperationsprinzip enthält aber kein Konsensgebot, sodaß bei fehlendem Einvernehmen die staatlichen Stellen die notwendigen Entscheidungen, beispielsweise zum Schutz eines Grundwasservorkommens, einseitig zu treffen haben. Andernfalls wäre die Umweltpolitik zur Unwirksamkeit verurteilt. Damit die Probleme gelöst werden können, bedarf es aber der Einsicht und des Willens zur **Umsetzung der**

**gesetzlichen Grundlagen in der Praxis**, d.h. einer neuen politischen Moral. Gerade in der Durchsetzung von Bestimmungen auf dem Sektor Grundwasserschutz besteht nämlich ein großes Vollzugsdefizit. In konsequenter Verfolgung des Postulats, daß dem Grundwasserschutz in einer umfassenden Umweltpolitik Priorität zukommt, haben österreichische Wasserexperten aus Wissenschaft, Praxis und Verwaltung eine **Resolution an 3000 Entscheidungsträger** in den Ministerien, Landesregierungen und Bauämtern, an alle Bürgermeister der Städte und Gemeinden, an Ingenieurbüros usw. gesandt, in der auf die alarmierende Gefährdung des Grundwassers und auf die Dringlichkeit seines Schutzes hingewiesen wird. Die Resolution stellt die Notwendigkeit und die Ziele eines verstärkten Grundwasserschutzes in den Vordergrund und leitet daraus eine Reihe von Forderungen ab, wie sie unter der Erläuterung des Vorsorgeprinzips zum Teil angeführt sind. Das Echo in der Öffentlichkeit und in den Medien war unerwartet stark und läßt hoffen, daß der Schutz des Grundwassers nicht nur von den Experten, sondern von immer mehr Menschen als **eine wichtige Aufgabe unserer Zeit** erkannt wird.

#### **Literaturhinweise**

**AMANN, W.**, Die Beeinflussung der Grundwasserqualität durch wassergefährdende Stoffe, Wiener Mitt. "Wasser-Abwasser-Gewässer", Band 66, 1986

- BEHR, O., und F. PRAMBERGER, Hydrographische Charakterisierung der Grundwasserverhältnisse in Österreich, Mitteilungsblatt des Hydrograph. Dienstes in Österr., Nr. 55, 1986
- BIFFL, W., Wasser und Umwelt, Festvortrag anlässlich der Jahrestagung der ÖVGW in Eisenstadt, GWW Nr. 8, 1984
- BUCKSCH, R., Sorgen um die Wasserversorgung, Gas/Wasser/Wärme, 1984, S 327-331
- FRISCHHERZ, H., Beeinflussung der Grundwasserqualität durch Infiltration von Flusswasser in Österreich, Wiener Mitt. "Wasser-Abwasser-Gewässer", Band 66, 1986
- KASPER, W., Zur Erkundung und Sanierung von Grundwasser-Verunreinigungen in Niederösterreich, Wiener Mitt. "Wasser-Abwasser-Gewässer", Band 66, 1986
- KRESSER, W., Lebensgrundlage Wasser, Kongreß Wasser Berlin 77, Berlin 1978
- MATTHESS et al., Untersuchungen der Lebensdauer von Bakterien und Viren im Grundwasser, Abschlußbericht, Kiel 1984
- NÄNNY, P., Gefährdung und Schutz des Trinkwassers, Geschäftsbericht der Wasserwerke Zug AG, 1985
- NEMECEK, E. P., Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch die Abfallbeseitigung in Österreich, Wiener Mitt. "Wasser-Abwasser-Gewässer", Band 66, 1986
- NIGGLI, Ch., Chlorierte Kohlenwasserstoffe im Grundwasser, BUS-Bulletin Nr. 4, Bern 1984
- REITINGER, J., Verunreinigung von Grundwasser, Ablagerungen von Abfällen, Auswirkungen, Abhilfemaßnahmen. Wasser u. Abwasser, Bd. 1976/77.
- REITINGER, J., Grundsatzfragen der Wasserwirtschaft, Wiener Mitt. "Wasser-Abwasser-Gewässer", Bd. 30, 1979
- REITINGER, J., Gefahren für Trinkwasserversorgung, Der Naturfreund 77, 1984
- REITINGER, J., BLASCHKE, A. P. u. HAIDINGER, G., Grundwasserschutz für Wasserfassungen aus theoretischer Sicht, Wiener Mitt. "Wasser-Abwasser-Gewässer", Band 66, 1986
- ROSSMANN, H., Die rechtlichen Voraussetzungen für den

- Grundwasserschutz in Österreich, Wiener Mitt. "Wasser-Abwasser-Gewässer", Band 66, 1986
- SCHLATTER, Ch., Wieviel Nitrat verträgt der Mensch? Landw. Forschg. 37, Kongreßband 1984
- STUMM, W., Gewässer als gefährdete Ökosysteme, "wasser, energie, luft – eau, énergie, air", Heft 9, Baden 1986
- TECHN. UNIVERSITÄT WIEN u. ÖWWV, Resolution zum Schutz des Grundwassers, Wien 1986
- TRÜEB, E., Gefährdung des Grundwassers in qualitativer Hinsicht, Veröff. des Inst. für Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft der Techn. Universität Graz, Nr. 11, 1984
- TRÜEB, E., Grundwasserschutz und Wasserversorgung, Wiener Mitteilungen "Wasser-Abwasser-Gewässer", Band 66, 1986

**Anschrift des Verfassers:**

*Univ. Prof. Dr.-Ing. DDr.h.c. Werner Kresser  
Technische Universität Wien  
Karlsplatz 13  
1040 WIEN*