

Karstwasser als Trinkwasser – Gefährdung und Schutz

Von Fridtjof Bauer (Wien)

Rund ein Sechstel des österreichischen Bundesgebietes ist zum überwiegenden Teil Karst. Rund ein Viertel des im österreichischen Bundesgebiet fallenden Niederschlagswassers fällt in diesen Karstgebieten. Die österreichischen Karstgebiete sind daher von enormer wasserwirtschaftlicher Bedeutung.

Die größten österreichischen Karstwasservorräte liegen in den vorwiegend hochalpinen großräumigen Karstmassiven, wie z. B. im Dachsteinmassiv, im Toten Gebirge und im Tennengebirge. Die Karstwässer des Schneeberges, der Raxalpe, der Schneecalpe, des Hochschwabmassivs, des Untersberges, der Villacher Alpe und des südlichen Teiles des Karwendelgebirges werden bereits seit langem in großem Stile für die Trinkwasserversorgung genutzt.

So wird der Wasserbedarf der Stadt Wien zu rund 75 Prozent über die I. und die II. Wiener Hochquellenleitung, die mit einer Gesamtlänge von 330 Kilometern bereits in den Jahren 1873 bzw. 1910 in Betrieb genommen wurden, durch Karstwasser gedeckt. Allein in den Städten Wien, Salzburg, Innsbruck und Villach wird zusammen rund ein Fünftel der Gesamtbevölkerung Österreichs mit Karstwasser versorgt. Auf Grund der vorliegenden Statistiken kann angenommen werden, daß mindestens ein Viertel bis ein Drittel (wenn nicht gar bis zur Hälfte) der österreichischen Bevölkerung sein Trinkwasser aus Karstgebieten bezieht.

Das Karstwasser erfährt auf seinen unterirdischen Abfluswegen praktisch keine Filterung. So haben Sporentriftversuche gezeigt, daß selbst die rund 35 Tausendstel Millimeter großen Lycopodiumsporen ungehindert durch die unterirdischen Karstwasserwege getriftet werden können. Um so mehr können in den Einzugsgebieten anfallende, weitaus kleinere pathogene Keime (wie z. B. die nur 7 Tausendstel Millimeter langen Typhusbazillen) über die unterirdischen Karstwasserwege in die Karstquellen gelangen.

Eine merkbare qualitative Beeinträchtigung von Karstwasservorkommen kann je nach den herrschenden hydrologischen und hydrogeologischen Verhältnissen sowohl innerhalb weniger Stunden als auch erst einige Monate nach einer im Einzugsgebiet erfolgten Schadstoffeinbringung eintreten, kann sich aber über viele Jahre erstrecken. So konnte ein im westlichen Teil des Untersberges am 29. Juli 1982 eingespeister Farbstoff erst am 2. Jänner 1983, also fünf Monate nach der Einspeisung, in der nur 4,7 Kilometer entfernten und für die Trinkwasserversorgung der Stadt Salzburg genutzten Fürstenbrunner Quelle erstmals festgestellt werden. Andererseits konnten Farbstoffe, die in den Jahren 1963 und 1968 am Schneecalpenplateau eingespeist worden waren, in aus diesem Massiv entspringenden und in die I. Wiener Hochquellenleitung eingeleiteten Quellen noch 20 bzw. 15 Jahre nach den Einspeisungen eindeutig nachgewiesen werden.

Eine plötzlich auftretende qualitative Beeinträchtigung von Karstquellwässern kann daher unter Umständen auf eine nur kurzfristige Schadstoffeinbringung in ihren Einzugsgebieten zurückzuführen sein, die bereits vor Monaten erfolgt ist, kann aber, wie oben angeführt wurde, viele Jahre andauern. Das

heißt, daß im Zeitpunkt der Feststellung einer Quellwasserbeeinträchtigung meist jede Sanierungsmaßnahme im Einzugsgebiet zu spät kommt, falls überhaupt Ort und Ursache des Schadstoffanfalles noch feststellbar sind.

Verunreinigungen von Karstwasservorkommen können vor allem durch Fäkalien, häusliche, gewerbliche und landwirtschaftliche Abwässer und Abfälle, durch Müllablagerungen (vor allem in Dolinen) sowie durch flüssige Brenn- und Treibstoffe erfolgen.

Die Frage ist nun, in welchem Ausmaße die Einzugsgebiete jener Wasservorkommen, die entweder bereits für die Trinkwasserversorgung genutzt werden oder hierfür vorgesehen sind bzw. überhaupt auf weite Sicht hierfür in Frage kommen, durch derartige Verunreinigungen bedroht werden können.

Die größten und zum überwiegenden Teil noch ungenutzten Karstwasservorräte Österreichs liegen in hochalpinen Karstmassiven. Die Einzugsgebiete der dort vorliegenden Karstwasservorkommen sind infolge ihrer Höhenlage kaum besiedelt. Die schon seit Jahrhunderten geübte Wald- und Weidewirtschaft hält sich, abgesehen von einzelnen Intensivierungsmaßnahmen (wie z. B. durch Aufschließungswege oder durch den Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln), in gewissen Grenzen. In diesen Hochlagen gibt es keine Industrie- oder Gewerbebetriebe, die, wie laufend der Tagespresse zu entnehmen ist, in Tal- und Beckenlagen durch ihre Abwässer die dort liegenden unterirdischen Wasservorkommen qualitativ beeinträchtigen und für die Trinkwasserversorgung unbrauchbar machen können. Tankwagenunfälle, die auf den Durchzugsstraßen bereits auf der Tagesordnung stehen und dort vielfach zu tiefgreifenden Grundwasserverseuchungen führen, sind in den hochalpinen Karstgebieten, soweit diese nicht durch für den Schwerverkehr geeignete Straßen aufgeschlossen sind, praktisch auszuschließen. Die größten Gefahren drohen den großräumigen hochalpinen Karstmassiven, in denen die qualitativ hochwertigen Karstwasservorkommen vorliegen, durch die zunehmende Erschließung der Hochgebirgsbereiche für den Tourismus. Über Seilbahnen und Bergstraßen gelangen immer mehr Menschen (und über Bergstraßen auch Kraftfahrzeuge) in die Einzugsgebiete von Karstquellen, in den Hochlagen werden Beherbergungsbetriebe errichtet und für den Schibetrieb Pistengeräte eingesetzt, um nur einige Gefahrenmomente zu nennen, die bei Eintreten unvorhersehbarer Ereignisse trotz aller Sicherheitsvorkehrungen zu einer schwerwiegenden und unter Umständen langfristigen qualitativen Beeinträchtigung der aus diesen Gebieten gespeisten Karstwasservorkommen führen können.

Das Ausmaß eines möglichen Schadstoffanfalles in den Hochlagen der Karstmassive beträgt (abgesehen von der zunehmenden Erschließung für den Massentourismus) im Durchschnitt jedoch nur einen Bruchteil des bereits bestehenden Schadstoffanfalles in Tal- und Beckenlagen mit ihrer dichten Besiedlung, mit ihren Industrie- und Gewerbebetrieben und ihrem dichten Straßennetz.

In den hochalpinen Karstmassiven liegen daher meist noch qualitativ hochwertige Wasservorkommen von großer Ergiebigkeit vor.

Die österreichischen Karstwasservorräte gewinnen daher im Hinblick auf den vielfach steigenden Wasserbedarf, für dessen Deckung nur mehr wenige

geeignete und noch ungenutzte Grundwasservorkommen in Tal- und Beckenlagen zur Verfügung stehen, eine immer größere Bedeutung für die Trinkwasserversorgung. Im Interesse der Sicherung der künftigen Versorgung der österreichischen Bevölkerung mit einwandfreiem Trinkwasser muß es daher oberstes Gebot sein, die Karstwasservorräte vor qualitativen Beeinträchtigungen zu schützen.

Maßnahmen zum Schutze eines Karstwasservorkommens müssen alle jene Bereiche, aus denen es gefährdet werden kann, also sein gesamtes Einzugsgebiet, umfassen. Da selbst durch aufwendige karsthydrologische Untersuchungen (wie z. B. durch Markierungsversuche) meist nur die Mindestausdehnung des Einzugsgebietes eines Karstwasservorkommens erfassbar ist, kann der absolute Schutz eines Karstwasservorkommens nur durch Maßnahmen gewährleistet werden, die die Gesamtheit des Karstgebietes, aus dem das Wasservorkommen alimentiert wird, umfassen. Eine Beschränkung der Schutzmaßnahmen auf einen Teilbereich eines Karstgebietes wird nur dann vertretbar sein, wenn durch karsthydrologische Untersuchungen der eindeutige Nachweis erbracht worden ist, daß aus den übrigen Bereichen das zu schützende Wasservorkommen unter keinen Umständen beeinträchtigt werden kann.

Das österreichische *Wasserrechtsgesetz* sieht neben grundlegenden Rechtsnormen, die die Reinhaltung aller Gewässer betreffen (§§ 30–33), für räumlich begrenzte Bereiche besondere Schutzmöglichkeiten wie die Erlassung von Schutz- und Schongebietsverordnungen (§§ 34–35) sowie von Wasserwirtschaftlichen Rahmenverfügungen (§ 54) vor, durch die besondere Anordnungen getroffen, bestimmte Maßnahmen untersagt, eingeschränkt oder einer wasserrechtlichen Bewilligungspflicht unterworfen bzw. Wasservorkommen einem bestimmten Nutzungszweck gewidmet werden können. Das *Wasserrechtsgesetz* bietet somit alle nach den jeweiligen Gegebenheiten und Zielsetzungen erforderlichen Möglichkeiten, den rechtlichen Schutz von Karstwasservorkommen zu gewährleisten.

Maßnahmen zur Sicherung von Wasservorkommen beruhen daher wohl in erster Linie auf dem *Wasserrechtsgesetz*. Wesentlich ist aber auch ihre Abstimmung mit und ihre Unterstützung durch Schutz- und Widmungsverfügungen nach den Flächenwidmungsplänen, nach landesrechtlichen Raumordnungs-, Natur-, Landschaftsschutz- und Baugesetzen, Heilquellen- und Sanitätsvorschriften sowie nach dem bundesrechtlichen Berg-, Gewerbe- und Forstgesetz und der Straßenverkehrsordnung.

In allen Fällen, somit auch in Karstgebieten, deren Karstwässer noch nicht zur Trinkwassergewinnung genutzt werden oder noch nicht hierfür vorgesehen sind und für die keine besonderen Schutzbestimmungen bestehen, liegt es im Hinblick auf eine mögliche künftige Nutzung im öffentlichen Interesse, sämtliche Wahrnehmungen über Einrichtungen und Maßnahmen, die dem im *Wasserrechtsgesetz* verankerten Grundsatz der Reinhaltung der Gewässer widersprechen, den zuständigen behördlichen Organen anzuzeigen.

Geplante Einrichtungen und Maßnahmen, die ein Wasservorkommen zu beeinträchtigen vermögen, sollen möglichst von vornherein verhindert werden. Widersprechen die Planungen den Schutzvorschriften, ist unverzüglich die zuständige Behörde zu unterrichten.

Wahrnehmungen über mögliche oder bereits erfolgte Gefährdungen von Karstwasservorkommen sind der Bezirksverwaltungsbehörde, bei Gefahr im Verzuge dem Bürgermeister oder der nächsten Dienststelle des öffentlichen Sicherheitsdienstes zu melden.

Im Hinblick auf die versorgungswasserwirtschaftliche Bedeutung des Karstwassers wird durch geeignete Maßnahmen jedoch nicht nur der Schutz der bereits genutzten, sondern auch aller derzeit noch nicht genutzten Karstwasservorkommen sowie die Sanierung bereits eingetretener Beeinträchtigungen sicherzustellen sein. Aufgabe der karsthydrologischen Forschung wird es hierbei sein, jene fachlichen Grundlagen zu erarbeiten, die es den zuständigen Behörden ermöglichen, die zum Schutze der Karstwasservorkommen und zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung ihrer optimalen Nutzbarkeit erforderlichen Entscheidungen zu treffen.

Eine bereits eingetretene und nachhaltig wirksame Beeinträchtigung eines Karstwasservorkommens durch einen Schadstoffanfall in seinem Einzugsgebiet, der meist in Unkenntnis der damit verbundenen Gefahren verursacht worden ist, kann jedoch durch keine rechtliche Maßnahme mehr wiedergutmacht werden. Es ist daher erforderlich, die gesamte Öffentlichkeit, angefangen von den zuständigen Gebietskörperschaften und Fremdenverkehrsunternehmungen bis zum einfachen Bergwanderer, über die Besonderheiten des Karstes, über die Bedeutung des Karstwassers für die Wasserversorgung, über die dem Karstwasser drohenden Gefahren und über die daraus resultierende Notwendigkeit der Reinhaltung der Karstgebiete zu informieren und damit jedem einzelnen ein Verantwortungsbewußtsein für die lebensnotwendige Reinhaltung der Karstwasservorräte zu vermitteln.

Den karst- und höhlenkundlichen Vereinigungen kommt im Hinblick auf den Schutz der österreichischen Karstwasservorräte eine besondere Bedeutung zu: Sie sind es, die auf Grund ihrer Sach- und Lokalkennntnis sowohl im Rahmen ihrer Forschungstätigkeit Verunreinigungsherde feststellen und der zuständigen Behörde zur Anzeige bringen als auch durch eine entsprechende aufklärende Tätigkeit in ihren lokalen Arbeitsgebieten wesentlich zur Verhinderung einer qualitativen Beeinträchtigung von Karstwasservorkommen beitragen können.

Literatur:

- Bauer, F.:* Karsthydrologische Forschung als Voraussetzung der Karstwassernutzung. Vortrag beim Intern. Fachkongreß „Project Life 2000“, Salzburg 1976.
- Bauer, F.:* Karstwasser. Vortrag beim 13. ÖWWV-Seminar „Wasserversorgung – Gewässerschutz“, Raach 1978. In: Wiener Mitteilungen (Wasser – Abwasser – Gewässer), Bd. 27, Inst. f. Wasserwirtschaft, Univ. f. Bodenkultur, Wien 1978.
- Bauer, F.:* Nutzung alpiner Karstwasservorkommen – hydrologische Aspekte. DVGW-Schriftenreihe Wasser Nr. 34, Eschborn 1983.
- Grabmayr, P., und Rossmann H.:* Das österreichische Wasserrecht. Zweite Auflage, Verlag d. Österreichischen Staatsdruckerei, Wien 1978.
- Leitlinie für die Nutzung und den Schutz von Karstwasservorkommen für Trinkwasserzwecke.* ÖWWV-Regelblatt 201. Österr. Wasserwirtschaftsverband, Wien 1984.

Anschrift des Verfassers: Direktor Hofrat Dr. Fridtjof Bauer, Bundesanstalt für Wasserhaushalt von Karstgebieten, Herrngasse 8, A-1014 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [035](#)

Autor(en)/Author(s): Bauer Fridtjof

Artikel/Article: [Karstwasser als Trinkwasser - Gefährdung und Schutz 105-108](#)