

Wege des Wassers Ways of Water

Bruno Saurer, Austria/Österreich

Mankind's way of acting in the world should aim at a continuous cooperation with nature, safe use of natural resources, and the connection of urban and rural living areas. Special regulations indicated that each member of our society is obliged to keep water bodies clean, in such a way that human health — as well as living organisms whether animal or plant or human — are not endangered. All initiatives in order to prevent water bodies favour a sufficient water supply. Because ground water is of best quality and of sufficient amount there is no need in Austria to have surface water treated for the population's adequate water supply. Austria's water policy falls within the European Union's framework, the Water Framework Directive. This concept concerning water protection for the European region, which is seen as a borderless river basin district, aims at conservation and improvement of aquatic eco-systems, as well as long-term conservation and sustainable use of water resources and population's protection against flood and aridity.

Zusammenfassung

Die vielschichtigen Begehrlichkeiten der Menschen beeinflussen mit mehr oder weniger großen Auswirkungen auch den natürlichen Wasserkreislauf. Eine geordnete Wasserwirtschaft soll in diesem Spannungsfeld stets auf einen ausgeglichenen Naturhaushalt mit bestmöglichem Nutzen für die Volksgesundheit und die Volkswirtschaft ausgerichtet sein. Deshalb ist sie mit der Bewirtschaftung des Wasserschatzes ebenso konfrontiert wie mit dem Gewässerschutz und der Abwehr von Wassergefahren einschließlich deren Wechselwirkungen.

Wasser ist nicht wie Strom oder Gas gleich Ware

Dahinter steht wesentlich mehr, dahinter steht neben permanenter Ressourcensicherung, Ver- und Entsorgungssicherheit vor allem hohe Trinkwasserqualität und hohe Wassergüte. Österreich verdankt sein beachtliches Niveau an Daseinsvorsorge nicht nur dem Dargebot an Wasser, sondern auch seinen großen Anstrengungen um den Gewässerschutz. Hiefür wurde viel Volksvermögen investiert, Wasser darf daher auch nicht zum Spekulationsgut werden.

Österreich verfügt bekanntlich über große Wasservorräte, trotzdem gerieten und geraten weite Teile des Südosten unseres Landes immer wieder in Versorgungsengpässe, nämlich dann, wenn Wasser nicht zur richtigen Zeit in genügender Menge und ausreichender Qualität am richtigen Ort zur Verfügung steht.

Obwohl Wasser in seiner Form als Grundwasser im weitesten Sinne auch als Bodenschatz bezeichnet werden kann, darf es mit anderen natürlichen Ressourcen wie Erze, Kohle, Erdöl oder Erdgas nicht verglichen werden, denn die Wasservorkommen sind aufgrund ihrer Einbindung in den Kreislauf des Wassers einer natür-

lichen Regeneration aus den Niederschlägen unterworfen. Wenn also die Entnahmen aus einem Grundwasserkörper stets auf dessen Neubildung abgestimmt sind, steht das System im Gleichgewicht bzw. regeneriert sich immer wieder aufs Neue. Alles andere würde Raubbau, würde Leben von der Substanz, vom Kapital und nicht von den Zinsen bedeuten.

Gesellschaft und Wirtschaft verbrauchen und belasten immer mehr Wasser. Sie sind auf eine zuverlässige und gesunde Wasserversorgung ebenso angewiesen wie auf eine ordnungsgemäße Abwasserentsorgung. Die Ansprüche der Gesellschaft hinsichtlich der Verteilung sind eine weitere Herausforderung, weil Wasser unterschiedlich verfügbar ist: einerseits als Mangelware in Trockenzeiten, andererseits im Überangebot als Hochwasser. Hieraus lässt sich eine der vordringlichsten Aufgaben der Wasserwirtschaft ableiten und zwar die möglichen Gefahren infolge Wasserverschmutzung oder Wasserüberfluss abwenden und dabei den Wasserhaushalt nicht nachhaltig beeinträchtigen.

Die Wasserwirtschaft hat daher innerhalb des menschlichen Daseins der materiellen Erhaltung und Sicherung des Lebens des Einzelnen oder einer Vielzahl von Menschen zu dienen. Sie befasst sich mit der planmäßigen Bewirtschaftung des ober- und unterirdischen Wassers, von der Konzeption bis zur Maßnahmenrealisierung, unter Anwendung rechtlicher Instrumentarien und wirtschaftlicher Grundsätze. Somit bedeutet Wasserwirtschaft Einflussnahme des Menschen auf den natürlichen Wasserkreislauf. Ist diese Einflussnahme geordnet, dann umfasst die Wasserwirtschaft den Ausgleich zwischen Dargebot und Bedarf, die optimale Abstimmung von Schutz und Nutzung der Gewässer und die Abwehr der mit dem Wasser verbundenen Gefahren, immer unter Berücksichtigung der natürlichen Stoff- und Energieflüsse und der bestehenden Ökosysteme.

Nirgends aber kommt die Stellung des Menschen hinsichtlich Nutzung und Schutz des Wassers so unmittelbar zum Ausdruck wie in der Wasserversorgung und in der Folge in der Abwasserentsorgung. Einerseits nutzt der Mensch das Wasser im täglichen Leben als Mittel der Hygiene, als Wirtschaftsfaktor und zur Erholung. Andererseits schützt er das Wasser zur Wahrung der Gesundheit und zur Erhaltung der Lebensvorgänge. Ein Anspruch löst also den anderen aus und beide Ansprüche dienen dem gleichen Menschen.

Auf verbesserte Wasserversorgung folgt intensivere Nutzung

Eine quantitativ verbesserte Wasserversorgung zieht konsequenterweise intensivere Nutzungen nach sich, erzeugt gleichzeitig aber auch einen höheren Abwasseranfall. Dem wiederum wirkt rationelle Wassernutzung entgegen, um Abwassermengen und damit auch Schadstofffrachten zu begrenzen - und beides ist in den Gewässerschutz als Voraussetzung für eine quantitativ ausreichende und qualitativ einwandfreie Wasserversorgung integriert. Es gibt daher auch kein besseres Beispiel als anhand der Wasserversorgung und der unmittelbar daraus entspringenden Notwendigkeit der Abwasserreinigung und -entsorgung das ökonomische und ökologische Prinzip der wasserwirtschaftlichen Einheit bewusst zu machen. Diese Einheit wiederum kann nur wirksam werden, wenn das menschliche Einwirken auf den Wasserhaushalt und in der Folge auf den Wasserkreislauf geordnet im Interesse aller vom Wasser abhängigen Lebens- und Wirtschaftsvorgänge abläuft.

Hieraus leitet sich in erster Linie die Forderung nach der Entwicklung einer integrierten Wasserwirtschaft ab, die auch das Erkennen und Aufzählen von Emissionen und Immissionen beinhaltet. Das Natursystem, das sich in seinen Extremen Trockenheit und Überschwemmung äußert, beeinflusst naturgegeben die Lebensgewohnheiten des in einem bestimmten geographischen Raum lebenden Menschen. Umgekehrt belastet der Mensch beträchtlich das Natursystem durch ungezügelter Nutzung des Wassers und durch Freisetzung von Schadstoffen. Zwischen diesen beiden Polen muss ein Regulativ bestehen können, das kontrollierend, ausgleichend und aufklärend wirkt: eine Wasserwirtschaft, deren Aktivitäten durch eine nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen geprägt ist.

Begrenzte Verfügbarkeit von Wasser und ungleiche Verteilung

Es klingt ja nahezu schon wie Binsenweisheit, dass die mengenmäßige Verfügbarkeit von Wasser natürlich begrenzt ist. Ist das Wasser aufgrund der unterschiedlichen Klimazonen weltweit schon ungleich verteilt, so gibt es darüber hinaus oftmals in ein und derselben Region große jahreszeitliche Unterschiede bei den Wasservorräten. Hinzu kommt das Phänomen, dass die Auswirkungen von Trockenperioden und Hochwasserereignissen immer eklatanter und die damit verbundenen Gefahren für den Lebensraum immer offensichtlicher werden (z.B. März 2002: Hochwasser im Norden der Steiermark, Wasserversorgungsengpässe im Süden).

Nicht zuletzt greift der Mensch dank seiner von ihm geschaffenen technischen Errungenschaften immer stärker in den Wasserhaushalt ein und begibt sich dadurch sukzessive in die Gefahr, das ökologische Gleichgewicht nicht mehr halten zu können. Besonders krass ist diese Situation in den Entwicklungsländern. Dort steht der Wasserbedarf der Landwirtschaft für die Nahrungsmittelproduktion in Form der Bewässerung in starker Konkurrenz zu den ökologischen Mindestanforderungen. Vielerorts folgt daraus, dass sich diese Länder gerade deswegen nicht mehr selbst mit Nahrungsmitteln versorgen können und in der Folge in wirtschaftliche und politische Abhängigkeiten geraten. Als warnendes Beispiel soll das ökologische Desaster um den Aralsee dienen, dessen Fläche durch verantwortungslose Wasserentnahme für die Bewässerung heute nur mehr ein Drittel der ursprünglichen ausmacht und wo heute etwa 50 Millionen Menschen in ihrem Lebensraum bedroht sind.

Österreichs Wasserbilanz ist positiv

Die Wasserbilanz Österreich weist mit rd. 1.170 mm Niederschlag pro Jahr auf eine äußerst positive hydrologische Basis hin. In dieser Bilanz werden die Positivkomponenten noch durch den Zufluss aus dem Ausland mit 340 mm pro Jahr verstärkt. Dem stehen die Defizitkomponenten wie der Abfluss in das Ausland mit 994 mm pro Jahr bzw. auf die Bundesfläche bezogen 94 Mrd. m³ pro Jahr sowie die Verdunstung mit 516 mm pro Jahr bzw. 43 Mrd. m³ pro Jahr gegenüber.

Die auf österreichischem Bundesgebiet unter Berücksichtigung des Niederschlages, des Zustromes aus dem Ausland und des Abflusses in das Ausland generierte Wassermenge errechnet sich mit 55 Mrd. m³ pro Jahr. Bezogen auf die Einwohnerzahl

Österreichs resultieren hieraus 6.900 m³ Wasser pro Einwohner und Jahr (Verbrauch bzw. Nutzung 50 m³ pro Einwohner und Jahr).

Dieser spezifische Bezugswert wiederum schwankt in der Europäischen Union zwischen 22.100 m³ pro Einwohner und Jahr in Finnland und 700 m³ pro Einwohner und Jahr in Holland. Österreich liegt mit 6.900 m³ pro Einwohner und Jahr an vierter Stelle hinter Finnland, Schweden und Irland, womit auch europaweit die günstige hydrologische Situation Österreichs am auslaufenden Ostalpenbogen bestätigt wird.

Wasserrahmenrichtlinie als Ordnungsrahmen im Bereich EU-Wasserpolitik

Das angegebene Wasserdargebot kann in dieser Größenordnung für die Trinkwasserversorgung, für den Bedarf in der Industrie und in der Landwirtschaft selbstverständlich nicht zur Verfügung stehen, weil die Vielfalt der wasserwirtschaftlichen Nutzungsabsicherungen eine massive Beschränkung dieser Menge bedingt. Darüber hinaus sind in immer größerem Umfang die Erfordernisse des Gewässers als Lebensraum in einer Kalkulation um das verfügbare Dargebot zu berücksichtigen. Mit dem auf europäischer Ebene geschaffenen Ordnungsrahmen für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EU-Wasserrahmenrichtlinie) wird hier insofern eine Hilfestellung geboten, als es gilt, die für den aquatischen Lebensraum erforderlichen Mindestwassermengen sicherzustellen.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft wurde von der Joanneum Research Forschungsgesellschaft im Rahmen einer Studie eine *Abschätzung des nachhaltig nutzbaren Quellwasserdargebotes im alpinen Raum Österreichs* vorgenommen. Das untersuchte Gebiet entspricht 54 % des gesamten Bundesgebietes und stellt den niederschlagsreichsten und daher auch wasserhäufigsten Teil Österreichs dar.

Der mittlere Jahresniederschlag liegt hier mit 1.476 mm um etwa 30 % über jenem des gesamten Bundesgebietes. Im Jahresmittel werden 25,5 Mrd. m³ Wasser im alpinen Raum neu gebildet, von denen im Normaljahr etwa die Hälfte mathematisch-hydrologischen Analysen zufolge nutzbar wäre. Der Ansatz für ökologische Kriterien vermindert diese Größenordnung auf 4,7 Mrd. m³, was etwa einer Wassermenge von 150 m³ pro Sekunde entspricht.

Diese Werte reduzieren sich naturgemäß in einem Trockenjahr beträchtlich. Schließlich liegt das gesamte nach Abzug der bestehenden Nutzungen nutzbare Quellwasserdargebot im alpinen Raum Österreichs bei 130 m³ pro Sekunde, im Trockenjahr immerhin noch bei 20,5 m³ pro Sekunde (20.500 l pro Sekunde).

Die genannte Studie stellt selbstverständlich nur eine großräumige Ressourcenabschätzung dar, in die die extrem kleinräumige Heterogenität der Alpen nur beschränkt Eingang finden konnte. Es geht aus ihr allerdings unbestreitbar hervor, dass im alpinen Raum Österreichs noch Wasserressourcen gespeichert sind, die durchaus genutzt werden könnten. Hieraus große Pläne für einen umfangreichen Wasserverkauf in das Ausland zu schmieden, ist aus der Sicht der regionalen Wasserwirtschaft allerdings abzulehnen, weil es auch in Österreich wasserarme Gebiete gibt, die nur über regionale Netze versorgt werden können (Teile Niederösterreichs, Teile der Steiermark, Burgenland) und weil unsere Nachbarländer mit

Ausnahme von Ungarn und der Slowakei sich ohnehin selbst ausreichend mit Trinkwasser versorgen können.

In die angesprochene Ressourcenabschätzung allerdings nicht miteinbezogen ist das ökologisch nutzbare Porengrundwasserdargebot, das größenordnungsmäßig ein Mehrfaches des Quellwasserdargebotes ausmacht. Eine Quantifizierung dieses Porengrundwasserdargebotes, das wegen oftmals intensiver Nutzung der Einzugsgebiete (Landwirtschaft, Verkehr, Siedlungsräume) und infolge geringmächtiger Überlagerungen einer wesentlich höheren Gefährdung ausgesetzt ist, wurde bisher wegen der Komplexität der Vernetzungen innerhalb der Gewässersysteme insgesamt und wegen der Größe der Porengrundwasserkörper nicht vorgenommen.

Wie groß ist nun der tatsächlich in Österreich erwartete Wasserbedarf für die Trinkwasserversorgung, für die Industrie und für die Landwirtschaft?

Anhand aktueller Bilanzierungen kann unter Einrechnung einer entsprechenden künftigen Wachstumstangente von folgenden Zahlen ausgegangen werden:

<i>Wasserbedarf</i>	<i>Mio m³/a</i>	<i>m³/s</i>
Trinkwasserversorgung	750	24
Industrie: Grundwasser	700	22
Industrie: Oberflächenwasser (Kühlwasser)	1.000	32
Landwirtschaft: Grundwasser	200	6
<i>Summen</i>	<i>2.650</i>	<i>84</i>

Tab. 1: Annual Austrian water demand applied to consumer — Österreichs jährlicher Wasserverbrauch bezogen auf Verbrauchergruppen.

Aus dieser Gegenüberstellung geht hervor, dass allein das verfügbare ökologisch nutzbare Quellwasserdargebot (4,7 Mrd. m³ oder 4.700 Mio m³ pro Jahr) rund dem Sechsfachen des erwarteten Trinkwasserbedarfes entspricht. Selbst unter Berücksichtigung des Gesamtwasserbedarfes ist noch immer ein Faktor von zwei alleine hinsichtlich des Quellwasserdargebotes gegeben.

Dem zuvor prognostizierten künftigen Trinkwasserbedarf steht de facto ein persönlicher Wasserbedarf von 145 Liter pro Österreicher/in und Tag gegenüber. Dies relativiert den derzeitigen Wasserbedarf für die Trinkwasserversorgung (Haushalt und Kleingewerbe) auf 430 Mio m³ pro Jahr bzw. 14 m³ pro Sekunde doch beträchtlich und erhöht die Versorgungssicherheit in Bezug auf das Quellwasserdargebot auf das Elffache.

Bei diesem doch moderaten persönlichen Wasserverbrauch spiegelt sich vor allem die gelungene Entkoppelung von Wirtschafts- und Wohlstandswachstum gegenüber dem primären Ressourcenbedarf wider. Aber auch die in den letzten Jahrzehnten deutlich geänderte Nutzungstechnologie in Verbindung mit den Maßnah-

men zur Verlustminimierung in den Verteilungsnetzen sowie wassersparende Armaturen und die immer häufiger angewendete Gartenbewässerung mittels Regenwasserbewirtschaftung sind in diese Betrachtung mit einzubeziehen.

Studie über nachhaltige Nutzung des österreichischen Wasserdargebotes

Eine erst jüngst vom Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft an die Contrast Management-Consulting GmbH in Auftrag gegebene Studie befasst sich mit *der ökonomischen Nutzung des in Österreich vorhandenen nachhaltig nutzbaren Wasserdargebotes*. Ausgehend von der hydrologischen Situation (quantitative Verfügbarkeit, Qualität der Wasserressourcen) werden in der Studie folgende ausgewählte Kernaussagen getroffen:

1. Österreich verfügt über große Mengen hochqualitativen Wassers. Ein Teil davon könnte unter Berücksichtigung einer nachhaltigen Sicherung des österreichischen Wasserhaushaltes zusätzlich genutzt bzw. wirtschaftlich verwertet werden.
2. In Europa gibt es nur vereinzelt Regionen mit Wassermangel. Die Mangelregionen liegen jedoch in größerer räumlicher Distanz zu Österreich als alternative Regionen mit verfügbaren Wasserressourcen. In regionaler Nähe zu Österreich ist, abgesehen von saisonalen lokalen Engpässen, kein Wassermangel feststellbar.
3. Ein großräumiger Transport österreichischen Wassers innerhalb Europas mittels Pipelines scheitert an den hohen Kosten (Transport, Aufbereitung) im Vergleich zu anderen Versorgungsalternativen (vor allem Entsalzung) und in Relation zum erzielbaren Wasserpreis in den Zielgebieten (Entfernungen: Valencia 2.100 km, Athen 1.300 km, Kalabrien 1.100 km, Brüssel 850 km, Hamburg 800 km).
4. Der Einsatz von Tankwagen, Tankschiffen und „Water Bags“ zum Export österreichischen Wassers erscheint aus ökonomischen Gesichtspunkten aufgrund der hohen Kosten und der hohen hygienischen Anforderungen wenig erfolgreich.
5. Im Jahr 2001 stand im Bereich des abgepackten Wassers einem Importvolumen von 54,5 Mio Liter ein Exportvolumen von lediglich 21,6 Mio Liter gegenüber (negative Außenhandelsbilanz im Bereich des abgefüllten Wassers!).
6. Ein Potential für österreichische Unternehmen könnte sich in den Branchen Wasseraufbereitung, Meerwasserentsalzung, Planung und Errichtung von Versorgungsinfrastruktur sowie überregionales Flussgebietsmanagement ergeben.

Die Konsequenzen aus der Studie dürften so manchem(r) der Sorge um den Ausverkauf österreichischen Wassers bzw. um die Aufrechterhaltung des ökologischen Gleichgewichts in den Alpen entheben. Österreich hat mehrfach bereits ein klares Bekenntnis zur nachhaltigen Entwicklung des Landes abgelegt. Darin zielt das Handeln des Menschen auf ein dauerhaftes Miteinander mit der Natur, auf eine schonende Nutzung der natürlichen und der von Menschen geschaffenen Lebensgrundlagen sowie auf die Verbindung städtischer und ländlicher Lebensräume.

Die jüngste Hochwasserkatastrophe hat aber auch sehr deutlich aufgezeigt, wo die Grenzen des Miteinander liegen. Nach der Integration der Fragen der ökologischen Funktionsfähigkeit in die tägliche Praxis der Schutzwasserwirtschaft muss in Zukunft den Raumordnungsfehlern, vor allem den Baulandausweisungen in hoch-

wassergefährdeten Gebieten, entschieden begegnet werden, und zwar durch die Freihaltung der noch vorhandenen Überflutungsgebiete. Auch das Wiegen in absoluter Hochwassersicherheit für bestehende Siedlungsräume bedarf des gravierenden Umdenkens von der Gefahrenabwehr zur Risikobewältigung.

Wasser ist nicht nur der Ursprung allen Lebens, sondern es bringt auch gleichzeitig Tod und Zerstörung. Dies mussten in den vergangenen Wochen Hunderttausende verzweifelter Menschen in Mitteleuropa zur Kenntnis nehmen. Die Fluten nahmen sich alles was sich ihnen in den Weg stellte: Wohnhäuser, Arbeitsstätten, Autos, ja sogar Wasserwerke und leider auch Menschen.

Im Hochwasserschutz ist regionale Zusammenarbeit gefordert

Die Frage, ob dieses Ereignis zu verhindern gewesen wäre, kann wahrscheinlich niemand ausreichend beantworten. Abgesehen davon, dass das Gros der beobachteten Erderwärmung der Industrialisierung zugeschrieben wird, liegen doch viele Ursachen der Schadensfolgen auch in der leichtsinnigen Landnahme von traditionellen manchmal auch vergessenen Überschwemmungsgebieten für höherwertige Nutzungen (Siedlungsgebiete, Wirtschaftsstandorte, Verkehrsanlagen). Gerade hier kann man relativ kurzfristig aus Schaden klug werden, indem das Regulativ der Raumordnung konsequenter als bisher angewendet wird. Die Wasserwirtschaft stellt jedenfalls seit Jahren schon fundierte Grundlagen für die Gefahrenzonenausweisung in Flächenwidmungsplänen zur Verfügung.

Bei der Problembewältigung muss allerdings vom oft gepflogenen Kirchturmdenken abgegangen werden, denn was nützt es schon, wenn ein mit dem höchsten und besten Hochwasserschutzdamm ausgestatteter Ort die Flut in den nächsten weniger gut gerüsteten Ort stürzen lässt. Hier ist Vernunft, ist komplexeres Denken gefragt. Gemeinden am selben Fluss müssen zwangsläufig zusammenwirken, sie müssen sich auch darüber einigen, wie sie die Last der Flut in Zukunft möglichst schadlos verteilen werden, denn das Hochwasser kommt ganz bestimmt wieder. An diesem Problem führt absolut kein Weg vorbei.

Die Wege des Wassers sind vielfältigst: Es tropft und es strömt, es versickert und es fließt, es bewässert und es überflutet, es verdunstet und es regnet, schneit und hagelt, es löst und es reinigt, es heilt und es schmeckt. Immer aber bewegt sich das Wasser im Kreislauf und kein Tropfen geht dabei verloren. So auch bei den heute behandelten Schwerpunkten: Wasser als Lebensmittel und Wasser als Gefahrenmoment.

Gewässerbetreuung künftig über politische Grenzen hinweg

Die Wasserpolitik Österreichs wird sich künftig nach dem von der Europäischen Union vorgegebenen Ordnungsrahmen, der Wasserrahmenrichtlinie, zu orientieren haben. Das damit auf eine einheitliche Basis gestellte Gewässerschutzkonzept für den europäischen Raum, das über politische Grenzen hinweg sinnvollerweise in Flussgebietseinheiten zu sehen ist, verfolgt im Wesentlichen den Schutz und die Verbesserung des Zustandes der aquatischen Ökosysteme, den langfristigen Schutz vorhandener Wasserressourcen und den Schutz der Bevölkerung vor Überschwemmungen und Dürren.

Das Spektrum der Herausforderungen ist also enorm groß. Bis zum Vollzug all dieser auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Ansätze wird das Wasser allerdings noch lange Wege geduldig fließen müssen.

Literatur

- CONTRAST MANAGEMENT – CONSULTING, 2002: Ökonomische Nutzung des in Österreich vorhandenen nachhaltig nutzbaren Wasserdargebotes; Wien
- STALZER W., 2002: Spannungsfeld Wasser-Herausforderung für die Gemeinden; Ländlicher Raum: Land- und Forstwirtschaft, Umwelt, Wasserwirtschaft, Heft 4/2002; BMLFUW; Wien
- ZOJER H., 2002: Wasserressourcen Österreich und international; Enquete Unser Wasser - Unsere Zukunft, Kärntner Landtag und Kärntner Landesregierung; Klagenfurt

Dipl.-Ing. Bruno Saurer

Abt. Wasserwirtschaft & Abfallwirtschaft beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung

Stempfergasse 7

A – 8010 Graz

brigitte.unger@stmk.gv.at



BRUNO SAURER was born 1940 in Fürstenfeld, Styria, Bruno Saurer received his school-leaving certificate in 1958; military service included special instructions until 1959. He studied at Montan-University in Leoben (Dipl. Ing. in 1965), then studied in Germany and Sweden. He became head of constructions for Hartberg, Styria, in 1965, then in 1968 head of water constructions and in 1983 leader of Hartberg district for constructions. In 1989 he became leader of section for Water Economy in the Styrian Government in Graz, and since 2002, leader of the Section 19 on Water & Waste Economy in Styrian Government, a position he retired in 2003. He is the author of a series of scientific publications on all aspects of water. His further functions are: coordinator of Water Economy in Styria, staff member of Austrian Society Water & Waste Economy, vice-chairman of the Austrian Society of Biological Engineering, chairman of the coordination committee for Waterland Styria.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Natur und Geisteswissenschaften](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [MNG2](#)

Autor(en)/Author(s): Saurer Bruno

Artikel/Article: [Wege des Wassers. Ways of Water. 203-210](#)