

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 81 (1989)  
**Heft:** 4-5

**Artikel:** Wieviel Restwasser ist ausreichend?  
**Autor:** Waldschmidt, Helmut  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-940463>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Tabelle 2. Zusammenstellung der für die Klärschlammensorgung massgebenden Bundesverordnungen.

Klärschlammverordnung vom 8. April 1981
Verordnung über Schadstoffe im Boden vom 9. Juni 1986
Verordnung über Abwassereinleitungen vom 8. Dezember 1975 (Stand am 1. Januar 1988)
Verordnung über umweltgefährdende Stoffe (Stoffverordnung, StoV) vom 9. Juni 1986
Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985
Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 19. Oktober 1988
Technische Verordnung über Abfälle (TVA), Entwurf 1988

Tabelle 3. Vorgesehene, geplante und bestehende Anlagen für die Klärschlammbehandlung in der Schweiz (bezogen auf die Zahl der angeschlossenen Einwohner; Stand Ende Februar 1989).

Einwohner der Schweiz		
	in Mio	in %
0,85	13	Einwohner nicht angeschlossen
0,85	13	Anlagen nicht vorgesehen
2,9	43	Anlagen vorgesehen und geplant
2,1	31	Anlagen im Bau oder im Betrieb
6,7	100	

soll weiterhin in dem Umfang beschritten werden, wie es die Verhältnisse gestatten. Aber nicht unter Druck, sondern im freien Ermessen. Offensichtlich ist dies vor allem in ländlichen Gegenden möglich und dort speziell in Ackerbaugebieten.

Die Thesen sind im übrigen ein volles und dauerndes Be-kenntnis zur Schadstoffkontrolle und -verringerung an der Quelle, welchen Weg auch immer der Schlamm nimmt. Das ist eine Verpflichtung für die kantonalen Kontrollbehörden, aber auch für uns, dass wir die Verordnung über umweltgefährdende Stoffe weiter ausbauen. Die Verpflichtung zur Schadstoffminimierung geht selbstverständlich auch an die Adresse der Wirtschaft.

Die vielerorts auf kantonaler und regionaler Ebene in Überarbeitung stehenden Klärschlammansanierungspläne sowie die dazugehörigen Anlagekonzepte tragen bereits weitgehend der Forderung des zweiten Entsorgungsweges Rechnung.

Das ist erfreulich, auch wenn dafür erhebliche Mittel nötig sind. Ein besonderes Problem stellt die Bereitstellung der Verbrennungskapazität dar. Nach dem schweizerischen Abfall-Leitbild ist aber diese Art der Behandlung organischer Abfälle der Ablagerung auf einer Reaktordeponie eindeutig vorzuziehen. Es wäre nicht verständlich, wenn die Erstellung der benötigten Verbrennungsanlagen mit dem Vorwand der Vermeidung erschwert würde.

Hoffen wir, dass in der Bevölkerung die Akzeptanz für die modernen Verbrennungsanlagen, die alle Auflagen des Umweltschutzes erfüllen, gefunden werden kann. Denn, solange es Toiletten und Kläranlagen gibt, wird Klärschlamm anfallen. Tag für Tag.

Adresse des Verfassers: *Bruno Milani*, Vizedirektor, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Buwal, Hallwylstrasse 4, CH-3003 Bern.

#### Tagungsheft «Klärschlamm in der Schweiz»

Dieser Beitrag von *Bruno Milani* wurde als Einführungsreferat an der Klärschlammtagung vom 1. März 1989 der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL) gehalten. Alle Referate dieser Tagung, bei der es um eine Standortbestimmung in Sachen Schadstoffproblematik und landwirtschaftliche Verwertung ging, werden in der Zeitschrift «Umwelt-Information» Nr. 2/89 publiziert. Dieses Tagungsheft kann zum Preis von 8 Franken ab Mitte Juni bezogen werden bei: VGL-Sekretariat, Schaffhauserstrasse 125, 8057 Zürich, Telefon 01/3629490.

## Wieviel Restwasser ist ausreichend?

Tagungsbesprechung von Helmut Waldschmidt

### Kraftwerkbauer und Biologen: Keine unüberbrückbaren Gegensätze

Wo Wasserkräfte zur Stromerzeugung genutzt werden, entstehen häufig Restwasserprobleme: Das ursprüngliche Bach- oder Flussbett führt nur noch sehr wenig oder im Extremfall überhaupt kein Wasser mehr. Dieses unschöne Bild hat in jüngster Zeit vehement Kritik hervorgerufen und ist eben dabei, sich auf die Gesetzgebung auszuwirken. Dennoch: Starre Formeln für die Festlegung der Restwassermengen bei Kraftwerken seien weder sinnvoll noch notwendig: Zu diesem Schluss kamen praktisch einhellig sowohl mit dem Thema befasste Ingenieure als auch Biologen an einem Symposium zum Thema «Wasserwirtschaft und Naturhaushalt» in München, zu dem sich kürzlich massgebliche Fachleute aus der Bundesrepublik Deutschland, Österreich und der Schweiz trafen.

### Ein Problem der Neuzeit

Dass in einer breiteren Öffentlichkeit zusehends stärker gegen jedes neue Kraftwerkprojekt Sturm gelaufen, dass selbst bei alten Kraftwerken verlangt wird, die betroffenen Gewässer seien wieder in einen «naturnahen Zustand» zurückzuführen, ist eine typische Erscheinung der letzten Jahre. Der Bürger sorgt durch immer mehr Elektrogeräte für einen ständig höheren Stromkonsum. Mit immer mehr Autos legt er auf einem immer dichteren Strassennetz immer mehr Kilometer zurück und fliegt zusätzlich mit dem Flugzeug immer fernere Länder an. Der gleiche Bürger hat genug von einer fortgesetzt stärker technisierten Umwelt und sehnt sich – schizophren genug – auch hierzulande nach einer unberührten Natur bei gleichzeitig unvermindertem Komfort.

Als um die Jahrhundertwende die ersten Wasserkraftwerke gebaut wurden, war von Natur- und Landschaftsschutz kaum die Rede. Die noch weitgehend intakte Natur – eine Welt zudem noch ohne Autos und ihre Folgen – liess ange-sichts der Begeisterung über den möglichen technischen Fortschritt solche Gedanken erst gar nicht aufkommen. Denn «was in den hintersten «Chrachen» unserer Alpen fliessst oder nicht fliessst» – so ein Schweizer Referent – «interessierte vor fünfzig oder mehr Jahren weder die Bewohner der Talschaft gross noch Bund und Kantone». Und ein deutscher Symposiumsteilnehmer kam zu der nüchternen Feststellung, selbst in den sechziger Jahren «hätte ein Wasserwirtschaftsamt grosse Schwierigkeiten gehabt, einem Wasser- oder Bodenverband oder der Teilnehmer-schaft einer Flurbereinigung die Notwendigkeit einer behutsamen, naturnahen Gewässerpfllege klarzumachen».

Mittlerweile schwingt das Pendel kräftig in die andere Richtung: Kein technisches Projekt – vor allem kein Kraftwerkprojekt mehr –, das nicht alsgleich den Protest wohlstandsverwöhnter Bürger auf sich zöge – so, als wäre dieser Wohlstand auch bei gleichzeitiger Ausrichtung auf eine absolut intakte Natur weiterhin beizubehalten.

### Kräftige Energieeinbusse

Mehr Restwasser heisst automatisch weniger Energieproduktion, denn – so ein Redner – «was in Stollen und Kanälen zu den Turbinen fliessst, kann nicht gleichzeitig im Bachbett verbleiben».

Dass in betroffenen Bach- und Flussbetten da und dort künftig etwas mehr (oder überhaupt) Wasser fliessen soll, wurde von niemandem bestritten. Die Frage lautet jeweils nur: wieviel? Wieviel Restwasser ist notwendig, um ein Gewässer in jeder Beziehung ökologisch gesund zu erhalten, und welcher Preis ist dafür in Form von Abstrichen an der Energieproduktion zu bezahlen? Immerhin stellt die Wasserkraft hierzulande die einzige Energiequelle dar, die ohne Umweltbelastung in Form von Abgasen oder Abfällen verwendet werden kann.

Gerade dieser Gesichtspunkt aber kommt bei der Restwasserdiskussion meist zu kurz.

Bereits 1975 wurde in der Schweiz mit überwältigendem Mehr der Wasserwirtschaftsartikel in der Bundesverfassung angenommen, der u.a. die Sicherung angemessener Restwassermengen vorsieht. Was angemessene Restwassermengen in der Praxis sind, sollte dann im Eidgenössischen Gewässerschutzgesetz festgelegt werden, das derzeit zur Behandlung beim Nationalrat liegt. Der Entwurf sieht ein zweistufiges Vorgehen vor: Nach einer Formel, die das Abflussregime des Baches oder Flusses zur Grundlage hat, schreibt das Gesetz nach dem Giesskannenprinzip minimale Restwassermengen vor. In einer zweiten Stufe können die Kantone als Inhaber der Wasserhoheit diese Restwassermengen erhöhen.

### **Eine «Langzeitbombe»**

Wasserrechte – das heisst die Rechte, Wasser zu nutzen – sind von Haus aus recht langlebig; die Konzessionen wurden und werden in der Regel für acht Jahrzehnte erteilt. Sie bereits während ihrer Laufzeit einzuschränken (sofern überhaupt möglich), käme ausserordentlich teuer zu stehen. Teuer zu stehen kämen Konzessionseinschränkungen freilich auch nach Ablauf ihrer Dauer. Und nicht nur das: Man muss sich einmal klarmachen, was derartige Einschränkungen allein schon energiewirtschaftlich bedeuten. Entsprechende Hochrechnungen bestehen bereits. So würden schon Regelungen nach der ersten Stufe – also nach Formel, aber noch ohne die zusätzlichen Abstriche der Kantone – eine Energieeinbusse von nicht weniger als 2 Milliarden Kilowattstunden bringen. Nimmt man die voraussichtlichen zusätzlichen Abstriche der Kantone hinzu, betrüge die geschätzte Einbusse gut und gerne 5 Mia. kWh und damit eine Milliarde mehr als die Winterproduktion eines modernen Kraftwerkes der 1000-MW-Klasse. Das ist alles andere als ein Pappenstiel und würde unsere Stromproduktion so stark treffen, dass sie den Ausfall nur durch Importe wettmachen könnte – oder eben durch den Bau eines weiteren Kernkraftwerkes. Dafür aber besteht zurzeit ein faktisches Moratorium. Kommt hinzu, dass neue Wasserkraftanlagen aufgrund allzu hoher Restwasserauflagen in vielen Fällen überhaupt nicht mehr gebaut werden könnten.

### **Augenmass behalten**

«Ein starres Schema für die Festlegung des Pflichtwasserabflusses scheint nicht zielführend, ebenso wenig der Bezug ausschliesslich zu hydrographischen Parametern.» Der dies sagte, war nicht etwa ein Schweizer, sondern ein österreichischer Referent. Und auch ein Deutscher kam zu einer ähnlichen Aussage: Es sei keineswegs gleichgültig, «ob es sich um ein potentiell hochwertiges Fischwasser handelt oder nur um ein durchschnittliches, ob die Ausleitungsstrecke in einem stark frequentierten Erholungsraum liegt oder in einer Ruhezone. Deshalb verdient eine individuelle Beurteilung grundsätzlich den Vorzug.»

Dennoch: Dass da und dort – vom ökologischen Standpunkt aus gesehen – allzuwenig Restwasser fliest, bestreitet längst niemand mehr und auch nicht, dass es einzelne Sünden aus den Anfängen der Elektrizitätswirtschaft gibt, die es zu tilgen gilt: «Umleitungskraftwerke stellen – sofern sie den Normalabfluss von Fliessgewässern *restlos* in Anspruch nehmen – Nutzungen aus der Frühzeit der Energiewirtschaft dar, die aus heutiger Sicht überzogen, d.h. mit wasserwirtschaftlichen und umweltpolitischen Zielsetzungen der Gegenwart nicht mehr vereinbar sind. Ähnlich wie in anderen Wirtschaftszweigen – zum Beispiel sei hier auf die Intensivlandwirtschaft verwiesen – muss im Interesse des Gemeinwohls auf eine Zurückdrängung und Anpassung hingewirkt werden. Dabei gilt es, Augenmass zu bewahren und ökonomisch-ökologisch ausgewogene Lösungen anzusteuern.»

Adresse des Verfassers: Helmut Waldschmidt, Journalist, Rebstrasse 5, CH-8156 Oberhasli.

Das Symposium «Wasserwirtschaft und Naturhaushalt – Ausleitungsstrecken bei Wasserkraftanlagen» fand am 19. und 20. Januar 1989 in München statt. Veranstalter war die Landesgruppe Bayern im Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (DVWK) in Zusammenarbeit mit dem Wasserwirtschaftsverband Baden-Württemberg e. V. (WBW), dem Österreichischen Wasserwirtschaftsverband (ÖWWV) und dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband (SWV).

Der Tagungsband mit 22 Referaten kann beim Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3a, CH-5401 Baden, bezogen werden. Er kostet 20 Franken zuzüglich Versandkostenanteil. Der Vortrag von Ständerat Dr. Peter Hefti: Die schweizerische Gesetzgebung zur Sicherung angemessener Restwassermengen ist in «wasser, energie, luft» 81(1989) Heft 1–3, S. 27–29 erschienen.

### **Zum Heimfallrecht aus der Sicht der Berggebiete**

Dr. Ulrich Gadien

#### **I. Die europäische Kampagne für den ländlichen Raum**

In den letzten zwanzig Jahren haben die ländlichen Regionen in der Schweiz und in ganz Europa einen tiefgreifenden, nicht immer positiven Wandel durchgemacht: Die ländliche Umwelt und der traditionelle Lebensstil des ländlichen Raumes sind ernsthaften Bedrohungen ausgesetzt. *Dabei sind es insbesondere ländliche Regionen, die von Abwanderung, wirtschaftlichem Niedergang und einem Rückgang der Lebensqualität bedroht sind.*

Es geht darum, diesen Bedrohungen zu begegnen und den unwiederbringlichen Verlust eines bedeutenden natürlichen und kulturellen Erbes europaweit zu vermeiden. Dies liegt im Interesse sowohl der Bewohner der städtischen Ballungsräume als auch des ländlichen Raumes.

Die europäische Kampagne für den ländlichen Raum will die öffentliche Meinung für die Notwendigkeit der Förderung des ländlichen Europas sensibilisieren, zugleich aber die Bedeutung der Bewahrung der Werte des Lebens auf dem Lande unterstreichen.

Als Antwort auf die Grundfrage: «Wie soll der ländliche Raum in Europa im Jahre 2000 aussehen?» verfolgt die Kampagne als Hauptziele:

- Erhaltung bestehender und Schaffung neuer Arbeitsplätze in ungünstig gelegenen Gebieten durch Unterstützung nationaler und regionaler Anstrengungen;
- Hebung der wirtschaftlichen und kulturellen Attraktivität von Dörfern und Städten auf dem Land;