

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 91 (1999)  
**Heft:** 1-2

**Artikel:** Sanierung von Wasserentnahmen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-940030>

### **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>**

## Sanierung von Wasserentnahmen

Mitteilung zum Gewässerschutz Nr. 25 «Sanierungsbericht Wasserentnahmen – Sanierung nach Art. 80 Abs. 1 Gewässerschutzgesetz»

### Ergänzende Klarstellungen

Mit Schreiben vom 8. Januar 1998 wurde Ihnen die Buwal-Mitteilung zum Gewässerschutz Nr. 25 «Sanierungsbericht Wasserentnahmen – Sanierung nach Art. 80 Abs. 1 Gewässerschutzgesetz» (nachfolgend: Mitteilung Nr. 25) zugestellt. Das Buwal wollte damit ein mögliches Vorgehen für die Festlegung der Sanierungsmassnahmen aufzeigen, um so den mit dem Vollzug beauftragten kantonalen Behörden die Arbeit zu erleichtern.

Anlässlich eines Gedankenaustausches der Direktionen des Buwal und des BWV mit Regierungsvertretern der mit dem Vollzug beauftragten Kantone des Alpenraums wurde die Frage diskutiert, wie weit ein Fließgewässer, das durch eine Wasserentnahme wesentlich beeinflusst ist, ohne entschädigungsbegründenden Eingriff saniert werden kann. Nachstehend werden Ihnen die massgebenden Kriterien aufgrund dieser Diskussion zusammengefasst zur Kenntnis gebracht:


1. Die nach Artikel 80 Absatz 1 GSchG anzuordnenden Sanierungsmassnahmen finden ihre Grenze dort, wo eine Entschädigungspflicht des Gemeinwesens einsetzen würde. Die Grenze der Sanierung nach Artikel 80 Absatz 1 GSchG lässt sich aufgrund des vom Bundesgericht entwickelten Kriteriums der wirtschaftlichen Tragbarkeit immer nur im konkreten Einzelfall bestimmen (Botschaft GSchG, BBl 1987 II 1170 = Separatdruck, S. 110). Die Massnahmen erscheinen dann als wirtschaftlich tragbar, wenn sie «vom technischen, wirtschaftlichen und finanziellen Standpunkt aus für den Werkeigentümer zumutbar» sind und der Umwelt «in materieller und ideeller Hinsicht nachweisbar einen entsprechenden Gewinn bringen» (so das Bundesgericht im Fall KW Ilanz; BGE 107 Ib 150, 110 Ib 160ff.). In der Mitteilung Nr. 25 wird hervorgehoben (S. 45), dass den beiden «Ilanser» Entscheiden des Bundesgerichts eine einzigartige und spezielle Konstellation zugrunde lag, weshalb aus diesen Entscheiden zahlenmässig keine verallgemeinerungsfähigen Werte in bezug auf den durch die Erhöhung der Dotierwassermenge bedingten wirtschaftlich tragbaren Mindererlös gewonnen werden dürfen (vgl. dazu: Umweltrecht in der Praxis [URP] 3/1998, S. 258ff.). Dasselbe gilt auch für die im Kanton Glarus, unter Berücksichtigung der dortigen Verhältnisse, ermittelten Werte. Gemäss Gesetz muss vielmehr – losgelöst von den speziellen Werten Ilanz und Glarus – in jedem Einzelfall gesondert beurteilt werden, ob die Sanierungsmassnahmen wirtschaftlich tragbar sind.
2. Auf den Vollzug dieser Sanierungsbestimmungen wird das schlechte wirtschaftliche Umfeld für die Kraftwerke (Stichwort «Öffnung des Elektrizitätsmarktes») wesentliche Auswirkungen haben:  
Je tiefer die Strompreise, desto weniger Energieeinsparungen ist in der Regel entschädigungslos zumutbar. Die Anzahl der Wasserentnahmen, für welche eine Sanierung ohne entschädigungsbegründende Eingriffe aufgrund der

hohen Produktionskosten überhaupt noch möglich sein wird, vermindert sich in diesem Umfeld zusehends.

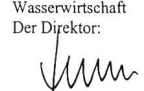
3. Der Vollzug des GSchG ist Aufgabe der Kantone (Art. 45 GSchG). Die Mitteilung Nr. 25 soll den Kantonen als Hilfsmittel für den Vollzug dienen. Ihnen obliegt es, die wirtschaftliche Tragbarkeit der Sanierungsmassnahmen unter Berücksichtigung kantons- und werkspezifischer Verhältnisse zu beurteilen.

Wir hoffen, dass dieses Schreiben (vom 16. Dezember 1998) zum besseren Verständnis der Publikation beiträgt und Ihnen beim Vollzug der Sanierung von Restwasserstrecken von Nutzen sein wird.

Bundesamt für Umwelt,  
Wald und Landschaft  
Der Direktor:

  
Dr. Philippe Roch

Bundesamt für  
Wasserwirtschaft  
Der Direktor:

  
Dr. Christian Furrer

Regierungskonferenz  
der Gebirgskantone  
Der Präsident:

  
Regierungsrat Klaus Huber

### Nachwort des Redaktors

Wir begrüßen es sehr, dass die Diskussion auf breiter Basis in Gang gekommen ist, wieweit vorgezogene Restwassersanierungen entschädigungslos durch die Kraftwerksbetreiber zu dulden sind. Zu diesem Thema haben wir in unseren Spalten folgende Beiträge veröffentlicht:

- **Walter Hauenstein:** Die Restwassersanierungen nach dem revidierten Gewässerschutzgesetz. «wasser, energie, luft» 89 (1997), Seiten 77–78.
- **Ad-hoc-Arbeitsgruppe Restwasser im SWV:** Zur Sanierung von Restwasserstrecken nach Art. 80ff. Gewässerschutzgesetz (GSchG) vom 24. Januar 1991. «wasser, energie, luft» 89 (1997), Seiten 159–162.
- **Georg Weber:** Débits minimums (commentaire Environnement, Bul. OFEFP 2/98, p. 49ss, R. Estoppey: Trop de rivières ont soif). «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» 90 (1998), p. 2/8.
- **Fritz Kilchenmann:** Restwasserregelungen im Spannungsfeld zur Marktliberalisierung. «wasser, energie, luft» 90 (1998), Seiten 278–281.
- **Maurus Eckert und Beat Hunger:** Die Bedeutung des Falls Ilanz für die Anwendung Art. 80 Abs. 1 GSchG. «wasser, energie, luft» 90 (1998), Seiten 291–296 (Zweitabdruck).

Im weiteren sei noch das Dubach-Gutachten zitiert:

- **Dr. Werner Dubach,** alt Bundesrichter: Die wohlverordneten Rechte im Wasserrecht. Rechtsgutachten über die Zulässigkeit und die Folgen von Eingriffen in verliehene und ehehafte Wassernutzungsrechte, erstattet dem Bundesamt für Wasserwirtschaft, Bern, im November 1979, Format A4, 146 Seiten. Bezug EDMZ, Bern.

Im Gegensatz zu bisherigen Auffassungen wird von den Briefabsendern festgehalten, dass

- keine generellen %-Einbussen der Produktion (bei gleichen Gesamtkosten) als Vorgabe für die entschädigungslose Verfügung von zusätzlichem Restwasser möglich sind;
- der Bundesgerichtsentscheid Ilanz zur Festlegung der entschädigungslos zumutbaren Restwassermenge nicht als Massstab verwendet werden darf. **Georg Weber**

## Talsperren dämpfen Hochwasser

Harzwasserwerke:

Informationssystem erleichtert Steuerung

Die Talsperren im Westharz sind nicht nur wichtige Trinkwasserlieferanten für weite Teile Norddeutschlands, ihre enorme Aufnahmefähigkeit lindert auch Auswirkungen von

Hochwasser. Ein neues Talsperren-Informationssystem der Harzwasserwerke GmbH, das bei der Bewältigung des letzten grossen Hochwassers im Oktober 1998 seine Nagelprobe bestand, erleichtert diese Aufgabe. An 23 Punkten im Harz wurden dafür automatische Messstellen eingerichtet, die Niederschläge und Wasserstände von Bächen und Flüssen ermitteln. Im Computer der Harzwasserzentrale der Harzwasserwerke laufen die stündlich abgerufenen Informationen zusammen und werden weiterverarbeitet. Das Informationssystem soll die Talsperrensteuerung verbessern. Dennoch sind, wie auch beim letzten Hochwasser, nicht alle Überflutungsschäden im Unterland zu verhindern.

Im Oktober ging im Brockengebiet fast fünfmal soviel Regen nieder wie im Durchschnitt. Der sonst eher trockene Herbstmonat war diesmal sehr feucht. Allein am Monatsende fielen am Brocken und im Westharz bis zu 132 l/m<sup>2</sup> in etwas mehr als einem Tag. Ab 28. Oktober führten deshalb Flüsse und Bäche extremes Hochwasser; laut Statistik war es eines der grössten des Jahrhunderts.

Talsperre	Zufluss- spitze m <sup>3</sup> /s	Abgabe m <sup>3</sup> /s	Dämpfung (Zufluss/Abgabe)
Odertalsperre	60	7,4	8
Sösetalsperre	39	3,4	11
Eckertalsperre	32	4,6	7
Okertalsperre	94	3,3	31
Innerstetalsperre	35	10	3,5
Granetalsperre	15	0,2	75

Extreme Differenzen zwischen Zu- und Abfluss vertrugen beim Oktober-Hochwasser die Harz-Talsperren. Dämpfung bezeichnet das Verhältnis zwischen Zufluss und gleichzeitiger Abgabe (Tabelle: Harzwasserwerke).

In den sechs Talsperren der Harzwasserwerke wurden am 28. Oktober und am 1. November 1998 insgesamt mehr als 23 Mio m<sup>3</sup> Wasser zurückgehalten. Die Zuflussspitzen überstiegen den gleichzeitigen Abfluss ganz erheblich. Am eindrucksvollsten wirkt das Rückhaltevermögen der Okertalsperre (siehe Tabelle): Bei 94 m<sup>3</sup>/s Spitzenzulauf wurden nur 3,3 m<sup>3</sup>/s an den Unterlauf der Oker abgegeben. Die Talsperre nahm also die 31fache Menge dessen auf, was am unteren Ende weiter zu Tale floss. Die Abgabemenge lag dabei nur wenig über dem mittleren Abfluss. Zudem wurden grosse Wassermengen durch den Oker-Grane-Stollen aus der Oker- in die Granetalsperre übergeleitet. Auch aus der Radau, oberhalb der Stadt Bad Harzburg, wurden 60 % der Hochwasserspitze in die Granetalsperre geleitet. Das hatte niedrigere Wasserstände in Bad Harzburg und der Oker zur Folge, in die die Radau mündet. Im Südharz sorgten Söse- und Odertalsperre für Schutz gegen Hochwasser. «Zahlreiche Anrufe von Feuerwehren und besorgten Bürgern bei den Harzwasserwerken zeigten, dass die Speicherung in den Talsperren dringend notwendig war», so das Unternehmen.

Sie verhinderten damit weit grössere Schäden im Harzvorland sowie an Leine und Oker bis über Hannover und Braunschweig hinaus. Und das, obwohl man schon vor dem Hochwasser im Harz ein recht feuchtes Jahr mit hohen Talsperren-Füllständen verzeichnet hatte. Inzwischen sind die Talsperren nach Auskunft der Harzwasserwerke wieder soweit leergefahren, dass sie für ein erneutes Hochwasser gerüstet sind.

(«Zeitung für kommunale Wirtschaft»,  
München, 12/1998, Seite 30, fo)

## Aluminium in der Elektrotechnik

*Der Werkstoff Aluminium ist in fast allen Bereichen der Elektrotechnik zu finden. Neben der elektrischen Leitfähigkeit, der sehr guten Wärmeleitfähigkeit und dem geringen Gewicht bringen vor allem seine vielseitigen und kostengünstigen Fertigungsmethoden eine Reihe von unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten. Die Kombination aus diesen Details ergibt zum Teil deutliche wirtschaftliche Vorteile bei vielen traditionellen und innovativen Produkten. Die Bedeutung von Aluminium in diesem Sektor ist hoch: Rund ein Sechstel der Ablieferungen in der Schweiz gehen in den Bereich Elektrotechnik. Anwendungen aus Aluminium in der Elektrotechnik findet man als Stromleitung, als Wicklungen im Innern von Transformatoren und Elektromagneten, bei Elektromotoren aus Aluminium und in der Computertechnik.*

### Aluminium als Leiter

Die elektrische Leitfähigkeit von Aluminium ist relativ gut, sein spezifisches Gewicht ziemlich gering. Eine Stromleitung aus Aluminium ist damit deutlich leichter als eine, die aus herkömmlichen Metallen besteht. Daher können die notwendigen Leitungsmasten wesentlich weiter voneinander entfernt stehen, was besonders beim Bau von Stromleitungen durch unwegsames Gebiet wirtschaftliche Vorteile bringt.

Aufgrund des geringen Gewichts wird Aluminium beim Bau von Leitungsmasten im Gebirge verwendet, vor allem wenn zur Materialanlieferung Hubschrauber eingesetzt werden müssen. Ein weiterer Vorteil ist hier die Witterungsbeständigkeit des Leichtmetalls gegenüber Umwelteinflüssen, so dass keine zusätzlichen Schutzmassnahmen durch Farbanstriche bzw. spätere Wartungsarbeiten mehr notwendig sind. Ein anderes wichtiges Einsatzgebiet von Aluminium als Leitwerkstoff sind Stromschienen im Nahverkehr. Ein typisches Produkt ist dabei die Aluminium-Stahl-Verbundstromschiene. Speziell für die Stromübertragung im Schienennahverkehr entwickelt, wird ein Edelstahlband mit einem Aluminiumprofil zusammengepresst und metallisch verbunden.

### Im Innern von Transformatoren und Elektromagneten

Wicklungen aus Aluminium erzeugen mit den verschiedensten Querschnittsformen eine Induktivität, die zum Bau von Transformatoren und Elektromagneten notwendig ist. Dabei kommen sowohl lackisolierte Aluminiumdrähte als auch gewalzte Aluminiumbänder zum Einsatz. Der Vorteil von Aluminiumbändern besteht in einem wesentlich höheren Füllgrad der Wicklungen im Vergleich zu herkömmlichen Drahtwicklungen. Damit wird die etwas geringere Leitfähigkeit von Aluminium wieder wettgemacht.

Beim Bau von Hochleistungstransformatoren mit einigen Megawatt Leistung aus Aluminium kann auf die sonst notwendige Kühlungsflüssigkeit verzichtet werden, da das Leichtmetall über eine relativ hohe Temperaturbeständigkeit verfügt und darüber hinaus die anfallende Wärme aus dem Innern nach aussen abführt. In der Hochspannungstechnik sind weltweit gekapselte Schaltanlagen im Einsatz. Zur Ummantelung der Komponenten hat sich Gussaluminium durchgesetzt, das als gasdicht und berstsicher gilt.

### Elektromotoren aus Aluminium

Ein Marktsegment, das grosse Mengen an Aluminium verbraucht, ist der Bau von Gehäusen und Rotoren für Elektro-