

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 83 (1991)
Heft: 7-8

Artikel: Staumauern verhinderten das Schlimmste
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-941010>

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>

Wasser, ein wertvoller Rohstoff

Der letzte Schritt einer Farbstoffherstellung läuft in grossen Rührkesseln ab. Zwei Komponenten reagieren chemisch miteinander und bilden dann das satte Blau, das leuchtende Gelb oder das warme Rot. Der feste Farbstoff liegt fein verteilt im Wasser vor. Um ihn in die handelsfähige Form zu bringen, muss er von Salzen oder Nebenprodukten befreit und getrocknet werden.

Bisher wurde das Wasser, das als Lösungsmittel dient, zunächst in Filtern abgepresst und dann der verbleibende Farbstoff intensiv mit Wasser gewaschen. Dazu war eine riesige Menge Frischwasser nötig. Bei grossen Filterpressen benötigte ein einziger Waschprozess über 100 000 l, womit man rund 200 Badewannen bis an den Rand füllen könnte. Wasser, das anschliessend mit grossem Aufwand in den Kläranlagen gereinigt werden musste.

Die Verfahrensingenieure von Sandoz suchten nach einer Optimierung des Verfahrens und fanden nach vielen Versuchen die Lösung: Im herkömmlichen Waschvorgang durchströmte das Wasser den Filterkuchen nur in einer

Richtung. Um alle Salze und Nebenprodukte auszuspülen, war deshalb eine grosse Menge nötig. Durch periodisches Umkehren der Strömungsrichtung des Waschwassers wird nun erreicht, dass der Filterkuchen viel intensiver durchspült wird. Durch diese Pulsationswäsche reduziert sich der Wasserverbrauch auf weniger als die Hälfte! Dabei geht auch der Energiebedarf für Transport und Reinigung des Abwassers zurück. Diese Einsparung beträgt immerhin 1,2 Mio kWh und entspricht einer Energiemenge, die jährlich zum Heizen von rund 100 Wohnungen benötigt wird.

Eine Vielzahl kleiner Schritte

Liegen Lösungen der Probleme einmal gebrauchsfertig auf dem Tisch, scheinen sie vielfach trivial. Oft sind aber neben der zündenden Idee Hunderte von praktischen Experimenten zu deren Ausarbeitung nötig. Dabei vertieft sich das Verständnis für die einzelnen Verfahren und ermöglicht so weitere Verbesserungen. Der produktionsintegrierte Umweltschutz «lebt» von einer Vielzahl solcher kleiner Schritte.

Aus «Infochemie» 4/1991.

Staumauern verhinderten das Schlimmste

Speicherseen dämpften die Hochwasserspitzen von 1987 entscheidend

Das Rückhaltevermögen der noch nicht gefüllten Stauseen in den Schweizer Alpen hat bei den beiden Hochwasserkatastrophen im Juli und August 1987 entscheidend zur Verminderung der Abflussspitzen der Gewässer und damit zur Verhütung noch grösserer Schäden beigetragen. Das ist eines der Ergebnisse, zu dem der von zahlreichen Fachleuten erarbeitete und jetzt dem Bundesrat übergebene Schlussbericht über die Ursachen dieser Jahrhundert-Hochwasser kommt.

Neben der Verkettung unglücklicher Umstände im Sommer 1987 wie verspätete Schneeschmelze, grosse Niederschlagsmengen schon vor den eigentlichen Unwettern sowie die hohe Lage der Nullgradgrenze (auch in hohen Lagen fiel Regen statt Schnee und wusch zusätzlich den vorhandenen Schnee herunter) erwähnt der Bericht auch die geringen natürlichen Speichermöglichkeiten in den hochalpinen, über der Waldgrenze liegenden Gebieten, was vielerorts den praktisch ungedämpften Abfluss des Wassers zur Folge hatte.

Willkommener Stauraum

Wie aus dem Bericht weiter hervorgeht, bewährten sich die der Winterstromproduktion dienenden, zu dieser Jahreszeit noch längst nicht gefüllten Stauseen in dieser Gefahrensituation zugleich als Auffangbecken für die riesigen zu Tale strömenden Wassermassen. So wurde allein in den Speicherbecken im Schweizer Einzugsgebiet des Alpenrheins bei den Juli-Unwettern innert 48 Stunden rund 50 Mio Kubikmeter Wasser zurückgehalten, was einer Abflussmenge von etwa 300 Kubikmetern pro Sekunde entspricht. Ohne diese Speicherung wäre die Wasserführung des Rheins oberhalb des Bodensees von mehr als 2600 Kubikmetern pro Sekunde auf rund 3000 Kubikmeter erhöht worden. Mit Sicherheit dürften durch das Vorhandensein von Stauseen

auch grössere Schäden im Valsertal und im Bergell verhindert worden sein.

Auch bei den Unwettern am 24./25. August 1987 bewährten sich die künstlichen Speicherbecken wieder. So etwa bei der Aare oberhalb des Brienzsees, deren Spitzenabfluss dank der Rückhaltung von 12 Mio Kubikmeter hinter den Grimsel-Staumauern um mindestens 70 Kubikmeter pro Sekunde verringert werden konnte.

Eine geradezu entscheidende Rolle spielten beim gleichen Ereignis auch die zahlreichen Stauseen im Einzugsgebiet der Rhone: In Mattmark, Gries und im Lac des Dix konnten 10 Mio Kubikmeter der Wassermassen zurückgehalten werden. Dadurch verringerte sich der mittlere Abfluss der Rhone während 48 Stunden um rund 60 Kubikmeter pro Sekunde, bei der Spitze wohl gar um mehr als 100 Kubikmeter. Weil der Spitzenabfluss bei Brig 490 Kubikmeter pro Sekunde betrug und der Wasserspiegel stellenweise bis auf wenige Dezimeter an die Krone der Hochwasserschuttdämme heranreichte, ist anzunehmen, dass ohne die Puffer in Form von Stauseen diese Dämme überspült oder gar zerstört worden wären.

Vergleichbar war die Lage im Reusstal, wie detaillierte Untersuchungen ergaben: Ohne die 7,3 Mio Kubikmeter, die bei den gleichen Unwettern in den Stauseen Lucendro und Göschenen Alp aufgefangen wurden, hätte das Autobahnviadukt bei Wassen wohl keine Chance mehr gehabt. Dies um so weniger, als es auch so nachweislich nur ganz knapp einem Einsturz entging.

Reserve für den Frühherbst

Wie die extremen Unwetter von 1987 beweisen, haben die Stauseen neben ihrer eigentlichen Aufgabe – nämlich sommerliches Schmelzwasser für die Winterstromproduktion zu speichern – zugleich auch massgeblich dazu beigetragen, noch schlimmere Schäden zu verhüten. Dazu sind sie natürlich vor ihrer vollständigen Füllung bis etwa Ende September in der Lage. Da aber kein Stausee je wirklich randvoll aufgefüllt wird, bleibt selbst bei Hochwassern im Frühherbst noch genügend Speicherraum frei, um Abflussspitzen wenigstens während einiger Stunden zu verhindern.

(SWV, 7.6.1991)