

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 89 (1997)  
**Heft:** 3-4

**Artikel:** Sündenböcke gesucht?  
**Autor:** Vischer, Daniel  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-940169>

#### 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:** 11.02.2026

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

Après analyse de tous les éléments déterminants dans la conception du modèle, le système répondant le mieux à la régulation rapide sera modélisé.

2) Une deuxième étape consiste en la modélisation du système défini en étape 1. En premier lieu, un modèle du régime transitoire fondé sur le comportement dynamique des turbines sera réalisé. Ce modèle pourra également servir pour l'étude des régimes transitoires dans d'autres installations hydrauliques. Ce programme du régime transitoire sera le noyau du modèle temps réel, puis rapide selon la philosophie de Feyerer, mais en se référant aux fluctuations dans le réseau électrique. Ce programme temps réel équipera un système on-line qui va piloter le système de régulation de toute la centrale hydroélectrique.

## 5. Conclusion

Grâce au développement des recherches sur le comportement dynamique des turbines hydrauliques et de leur système d'alimentation, on peut envisager d'améliorer l'efficacité des systèmes de régulation des centrales hydroélectriques pour réagir mieux aux fluctuations de la demande dans le réseau. Cette amélioration ne peut se faire qu'à travers un modèle on-line rapide pilotant le système de régulation. Cette rapidité permettra d'améliorer la qualité du courant électrique des réseaux alimentés par les centrales hydroélectriques équipées de ces systèmes de commande rapide.

### Bibliographie

- [1] File G. & Staubli S., 1996: Understanding the Dynamic Behavior of a Hydro Power Plant using Multiple Input/Output Model Analysis; Modelling, Testing & Monitoring for Hydro Power Plants – II, Lausanne, July 1986.
- [2] Chaudhry H., 1987: Applied Hydraulic Transients; Second Edition: Van Nostrand Reinhold Company.
- [3] Jacob T., 1993: Evaluation sur modèle réduit et prédition de la stabilité de fonctionnement des turbines Francis; Thèse Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne: IMHEF.
- [4] Feyerer R., 1994: Kontinuierliche On-line-Berechnung der zulässigen Leistungsänderung in einem Pumpspeicherwerk; Mitteilung der Universität Stuttgart: Institut für Strömungsmechanik und Hydraulische Strömungsmaschinen.

Auteurs: Japhet Bagilishya, EPFL/IMNEF, 33, av. de Cours, CH-1007 Lausanne, et Thomas Staubli, Zentralschweizerisches Technikum Luzern, CH-6048 Horw.

## Sündenböcke gesucht?

Gewöhnlich enthalten schon die ersten Meldungen über ein aktuelles Hochwasserereignis einen Hinweis auf die Schuldigen. Erst sehr viel später, wenn die einschlägigen hydrologischen Untersuchungen abgeschlossen sind, folgen differenziertere Aussagen. Doch interessiert sich dann die Öffentlichkeit kaum mehr dafür.

Zu den stereotypen Schuldzuweisungen gehören heute:

- die Versiegelung der Landschaft durch Viehtrieb, modernen Ackerbau und Verbetonierung;
- die Skipisten;
- die Verbauungen, die eine falsche Sicherheit vortäuschen, aber dann doch versagen;
- das vom sauren Regen bewirkte Waldsterben;
- die anthropogene Klimaveränderung.

Warum erfolgen diese Schuldzuweisungen? Es gibt einen gehobenen und einen weniger gehobenen Grund. Zum ersten gehört die heute weit verbreitete Meinung, der Mensch habe die Natur im Griff. Gerade die Städter, die in

hochgradig organisierten Strukturen leben, denken so. Für sie ist eine Naturkatastrophe bloss so etwas wie ein Verkehrszusammenbruch, der sich bei mehr Disziplin und geschickter Lenkung vermeiden lässt. Tritt die Naturkatastrophe dennoch auf, so hat eben jemand versagt – selbstverständlich jemand anders. Dem muss aber entgegengehalten werden, dass der Mensch die Natur nur sehr bedingt im Griff hat. Es gibt noch heute zahlreiche Naturgefahren, die nicht «man-made» sind oder nur zu einem kleinen Teil.

Der zweite Grund ist weniger gehoben. Kaum ist ein Unfall passiert, beeilen sich einige politische Gruppierungen, daraus Nutzen zu ziehen. So im Stil: Wir haben es ja immer gesagt; und die Gegner unserer Ziele sind im Unrecht! Das war schon früher so. Nur war es damals eher die Geistlichkeit, die den Menschen jeweils bei Naturkatastrophen «die Hölle heiss mache». Ein entsprechendes Beispiel liefert die Strafpredigt von Jeremias Gotthelf «Die Wassernot im Emmental» von 1837.

Für Fachleute wirken solche Schuldzuweisungen oft geradezu lächerlich. Doch versucht man sie durch Pseudofachleute zu belegen. So liess nach den verheerenden Hochwassern von 1987 eine grosse schweizerische Tageszeitung zuallererst einen Wiener zu Wort kommen. Sein Name war in Fachkreisen zwar unbekannt, doch trug er immerhin den Titel eines Professors. Er brandmarkte sämtliche von Menschen im Alpenraum vorgenommenen Änderungen, darunter insbesondere die «Beweidung der Wälder». Eine solche Beweidung aber gibt es in der Schweiz schon längst nicht mehr.

Nun haben gerade die Hochwasser von 1987 zu einer umfassenden, vom Bundesamt angeordneten Hochwasserseranalyse geführt. Das Ergebnis zeigt, dass die Katastrophen durch Niederschläge verursacht wurden, die in seltener Reihenfolge und in seltenem Ausmass auf hochgelegene Regionen fielen. Bei der Abflussbildung spielten dort weder die Versiegelung noch der Waldzustand eine Rolle. Ein Zusammenhang mit der Klimaänderung liess sich nicht herstellen. Und welcher Einfluss kam den Verbauungen zu? – Es ist klar, dass sich die Menschen im Schutze von Verbauungen sicherer fühlen. Das äussert sich in einer Inbesitznahme einstiger Überflutungsflächen durch eine intensive Landwirtschaft, die Anlage von Verkehrs wegen und Industrien sowie die Ausdehnung von Wohnquartieren. Versagen diese Verbauungen, die ja nicht auf eine Sintflut ausgerichtet sind oder sein dürfen, so ergeben sich dann zwangsläufig höhere Schäden. Doch ist anzumerken, dass diese Schäden dann auch eine zahlreichere und meist zah lungskräftigere Bevölkerung treffen. Von grosser Bedeutung ist jedoch der Umstand, dass die heutigen Hochwasser im Unterschied zu früher nur wenig Todesopfer fordern. 1987 waren es in der ganzen Schweiz bloss sechs und in den Jahren 1972 bis 1992 insgesamt bloss 33. Vergleicht man diese Zahlen mit den Todesopfern in anderen Gefahrenbereichen, so ist der Erfolg der Hochwasserschutzmaßnahmen evident.

Selbstverständlich kann menschliches Fehlverhalten bei Hochwassern und Hochwasserschäden manchmal ausschlaggebend sein. Vielleicht gibt es dann tatsächlich auch echte Sünder und nicht nur Sündenböcke. Hier soll jedoch wieder einmal lapidar, aber mit Nachdruck festgehalten werden: *Hochwasser werden selbst heute meistens und vor allem durch Starkniederschläge verursacht!*

Gedanken im Nachgang zur Tagung Hochwasserschutz des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes vom 21. November 1996 in Grangeneuve FR von

Daniel Vischer.