

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 110 (2018)
Heft: 4

Rubrik: Nachrichten : Informationen aus der Wasser- und Energiewirtschaft

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>

Nachrichten

Informationen aus der Wasser- und Energiewirtschaft

Politik

UREK-S für vorerst unverändertes Wasserzinsmaximum

Die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Ständerates (UREK-S) spricht sich für eine Weiterführung des Wasserzinsmaximums von 110 Franken bis 2024 aus. Danach allerdings soll ein neues, teilweise flexibles Wasserzinsmodell gelten.

Einstimmig ist die Kommission auf die Vorlage des Bundesrates zur Änderung des Wasserrechtsgesetzes (WRG; 18.056) eingetreten. Die bisherige Regelung ist im Gesetz befristet. Der Bundesrat sieht in seiner Botschaft vor, das Wasserzinsmaximum für weitere fünf Jahre auf der Höhe von 110 Franken pro Kilowatt Bruttoleistung zu belassen. Die in der Vernehmlassung vorgeschlagene Senkung des Maximums auf 80 Franken (befristet auf drei Jahre) wurde von den Vernehmlassungsteilnehmern deutlich verworfen.

Die Kommission erwog ausführlich die Argumente für und gegen eine Senkung der Wasserzinse. Einerseits würde eine Senkung die ansässigen Wasserkraftwerksbetreiber entlasten und den Druck mindern, Arbeitsplätze in Bergregionen abzubauen. Andererseits dürften angemessen hohe Wasserzinse durchaus als Entschädigung für die Nutzung der Ressource Wasser und auch als regionalpolitische Unterstützung von strukturschwachen Randregionen verstanden werden. Schliesslich entschied die Kommission mit 10 zu 2 Stimmen, dem Bundesrat zu folgen und das Maximum weiterhin auf 110 Franken zu belassen (Art. 49 Abs. 1 WRG). Untersuchungen hätten aufgezeigt, dass auch im schwierigen Marktumfeld die Verluste bei vielen Stromversorgungsunternehmen geringer waren als angenommen, hält die Kommissionsmehrheit fest. Ausserdem würden Signale auf eine langsame Erholung der Strommarktpreise hinweisen. Eine Minderheit beantragt eine Senkung auf 90 Franken und verweist auf die nach wie vor angespannte finanzielle Lage der Wasserkraftwerksbetreiber.

Die Kommissionsmehrheit unterstreicht mit dem Entscheid die Absicht, für die Verhandlungen der Wasserzinsregelung nach 2024 eine solide Ausgangslage zu schaffen. Im Hinblick darauf hat die Kommission mit 7 zu 5 Stimmen eine Änderung von Art. 49 Abs. 1 bis WRG beschlossen. Sie beauftragt den Bundesrat, eine Regelung der Wasserzinsabgabe nach 2024 auszuarbeiten mit neu einem fixen und einem variablen Teil. Zudem soll nach dem Willen der Kommission das Wasserzinsmaximum von 110 Franken weitergeführt werden, falls die Vorlage zur Revision des Stromversorgungsgesetzes mit einem marktnahen Strommarktmodell nicht termingerech in Kraft tritt. Eine Minderheit beantragt hier dem Bundesrat zu folgen. Dem übrigen Entwurf stimmte die Kommission unverändert zu und nahm die Vorlage schliesslich mit 11 zu 0 Stimmen bei einer Enthaltung an.

Die Kommission hat am 30. August 2018 unter dem Vorsitz von Ständerat *Martin Schmid* (RL/GR) und teilweise in Anwesenheit von Bundesrätin *Doris Leuthard* in Bern getagt.

(UREK-N)

Der Ständerat folgt bezüglich Wasserzinsmaximum seiner vorberatenden Kommission

Der Wasserzins, den Kraftwerke für die Nutzung des Wassers bezahlen, soll gemäss Ständerat vorerst nicht gesenkt werden. Der Ständerat ist mit dem Vorschlag des Bundesrates einverstanden, beim heutigen Wasserzinsmaximum zu bleiben. Das Geschäft geht nun in den Nationalrat.

Mit 37 zu 0 Stimmen bei 5 Enthaltungen hat die kleine Kammer in der Herbstsession 2018 das revidierte Wasserrechtsgesetz gutgeheissen. Eine Minderheit setzte sich für eine Senkung des Wasserzinsmaximums auf 90 Franken ein, um die Wasserkraftwerke zu entlasten. Sie unterlag aber mit 30 zu 13 Stimmen.

Vergeblich argumentierten die Befürworter der Senkung, diese sei notwendig für die Wasserkraft. In der Wasserzinsfrage stehen die Interessen der Wasserkraft-

werke jenen der Bergkantone gegenüber. Beide Seiten sind im Ständerat vertreten. Die Vorlage geht nun an den Nationalrat bzw. seine vorberatende Kommission. (SDA)

UREK-N: Prüfung flexible Wasserzins-Modelle vor Detailberatung

Die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates (UREK-N) ist einstimmig eingetreten auf die Vorlage zur Änderung des Wasserrechtsgesetzes (18.056). Sie will aber vor der Detailberatung Abklärungen zu flexiblen Modellen.

Vor der Detailberatung möchte sie die Bestimmung zum Modell eines flexiblen Wasserzinses nach 2024, wie es der Ständerat eingebracht hatte, näher prüfen. Sie hat der Verwaltung einen entsprechenden Auftrag erteilt, verschiedene Ausgestaltungen eines flexiblen Modells darzulegen. Die Kommission hat am 29. und 30. Oktober 2018 unter dem Vorsitz von Nationalrat *Roger Nordmann* (S, VD) und teilweise in Anwesenheit von Bundesrätin *Doris Leuthard* in Bern getagt.

(UREK-N)

UREK-N schickt Vorentwurf für Ist-Zustand bei UVP-Verfahren von Wasserkraftanlagen in die Vernehmlassung

Die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates (UREK-N) eröffnet die Vernehmlassung zu einer Änderung des Wasserrechtsgesetzes (WRG), welche sie im Rahmen einer parlamentarischen Initiative ausgearbeitet hat. Bei der Erneuerung der Wasserkraftkonzessionen soll neu der Zustand zum Zeitpunkt der Gesuchseinreichung als Ausgangszustand für Umweltverträglichkeitsprüfungen gelten.

Bei der Erneuerung einer Wasserrechtskonzession von Speicher- und Laufkraftwerken mit einer installierten Leistung von mehr als 3 MW muss zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt werden. Dabei hat die bisherige Praxis gezeigt, dass Unsicherheiten

bestehen, was unter dem Begriff «Ausgangszustand» gemäss Art. 10b Abs. 2 Bst. a USG zu verstehen ist. Im von der Kommission erarbeiteten Vorentwurf, wird in Art. 58a Abs. 5 WRG der Ausgangszustand eindeutig festgelegt, und zwar als Zustand zum Zeitpunkt der Gesuchseinreichung (Ist-Zustand). Die Festlegung hat zur Folge, dass dieser Zustand sowohl bei der Erstellung eines Umweltverträglichkeitsberichts im Hinblick auf ein Verfahren um erstmalige Konzessionserteilung, als auch bei einer Konzessionserneuerung den Prüfungen zugrunde zu legen ist. Gleichzeitig dient dieser Zustand als Referenzgrösse dafür, ob und in welchem Umfang Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1ter NHG zu leisten sind. Eine Kommissionsminderheit will mit einer Bestimmung in Art. 58a Abs. 6 WRG die Grundlage schaffen, damit bei einer Konzessionserneuerung verhältnismässige Massnahmen zu Gunsten von Natur und Landschaft geprüft werden, unabhängig davon, ob mit der Konzessionserneuerung neue Eingriffe in schutzwürdige Lebensräume einhergehen oder nicht. Wird mit Art. 58a Abs. 5 WRG beim Ausgangszustand für die Bemessung von Wiederherstellungs- und Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1ter NHG neu vom Ist-Zustand ausgegangen, schafft die Bestimmung in Abs. 6 als Ergänzung die Grundlage für verhältnismässige Massnahmen zu Gunsten von Natur und Landschaft, die sich am gegenwärtig vorhandenen ökologischen Potenzial im Konzessionsgebiet orientiert. Die Kommission hat den Vorentwurf bis zum 15. Februar 2019 in die Vernehmlassung gegeben. Die Stellungnahmen sind dem Bundesamt für Energie (Vernehmlassung 16.452, 3003 Bern; revision-wrg@bfe.admin.ch) zuzustellen. Der Vorentwurf und der erläuternde Bericht können auf der Internetseite der Kommission (www.parlament.ch > Organe > Kommissionen > Sachbereichskommissionen > UREK > Berichte und Vernehmlassungen) abgerufen werden.

(UREK-N)

Energiewirtschaft

101 Millionen Franken Marktpremien für die Wasserkraft

Betreiber und Eigentümer von Schweizer Grosswasserkraftwerken können in den Jahren 2018 bis 2022 eine Marktpremie für ihren produzierten Strom beantragen, den sie am Markt nachweislich unter den

Gestehungskosten absetzen müssen. Die Marktpremie beträgt pro Kraftwerk maximal 1 Rappen pro kWh. Das Bundesamt für Energie (BFE) hat die eingegangenen Gesuche geprüft. Die Marktpremien 2018 gehen an 24 Empfänger. Die Fördersumme beträgt insgesamt rund 101 Millionen Franken für 13.5 Milliarden Kilowattstunden oder 37.02 % der Schweizer Landeserzeugung aus Wasserkraft im Jahr 2017. Damit werden die für die Marktpremie zur Verfügung stehenden Mittel in diesem Jahr vollständig ausgeschöpft.

Für die Marktpremie stehen gemäss Artikel 36 des Energiegesetzes 0.2 Rp./kWh aus dem Netzzuschlagsfonds (NZF) zur Verfügung. Multipliziert mit einer Schätzung des BFE für einen durchschnittlichen, dem Netzzuschlag unterliegenden Endverbrauch von 56.5 TWh ergibt dies 113 Millionen Franken. Von diesem Betrag müssen die Vollzugskosten beim BFE und bei AF-Consult von rund 1 Million Franken sowie eine Schätzung für den Anteil der Marktpremie an der Rückerstattung des Netzzuschlagsfonds 2018 von rund 11 Millionen Franken abgezogen werden. Damit stehen für die Marktpremie 2018 rund 101 Millionen Franken zur Verfügung.

Bis Einreichfrist von Ende Mai 2018 (zum Verfahren siehe Kasten) waren beim BFE 25 Gesuche mit einer beantragten Summe von insgesamt rund 129 Millionen Franken eingegangen. Das BFE hat diese Gesuche im Detail geprüft. Für die Beurteilung der Gesuche berücksichtigt wurden unter anderem die Gestehungskosten der unrentablen Grosswasserkraftwerke, das stündliche Produktionsprofil, die stündlichen Strompreise Spot-Day-Ahead für die Preiszone Schweiz im Jahr 2017 oder die Absatzmenge der Produktion aus Grosswasserkraft am Markt und in der Grundversorgung.

Anfang November 2018 wurde den Gestuchstellern der Anspruch auf Marktpremie per anfechtbarer Verfügung mitgeteilt. Angaben zu den Marktpremienempfängern dürfen gemäss Energieförderverordnung (Art. 98 Abs. 4 EnFV) nur in aggregierter Form kommuniziert werden. Eine Marktpremie für das Geschäftsjahr 2017 erhalten 24 Empfänger (ein Gesuch wurde zurückgezogen). Dies für insgesamt 46 Grosswasserkraftwerke, die 13575 GWh des produzierten Stroms 2017 (entsprechend 37 % der Schweizer Landeserzeugung aus Wasserkraft im Jahr 2017) unter den Gestehungskosten absetzen mussten. Die gesamte Fördersumme beträgt rund 101 Millionen Franken, das ergibt eine För-

dersumme von 0.74 Rappen pro produzierter Kilowattstunde. Die mit der Marktpremie geförderten Grosswasserkraftwerke haben 2017 insgesamt 16788 GWh produziert. Davon wurden 3213 GWh in der Grundversorgung verkauft.

Weitere Informationen zur Marktpremie 2018 und ein Ausblick auf die Marktpremie 2019 können auf der Webseite des Bundesamts für Energie (BFE) bezogen werden: www.bfe.admin.ch > Förderung > Erneuerbare Energien > Marktpremie.

Seit dem Inkrafttreten des revidierten Energiegesetzes am 1. Januar 2018 steht ein neues Förderinstrument für die Unterstützung der einheimischen Grosswasserkraft zur Verfügung: Die Marktpremie. Einen Anspruch darauf haben Betreiber von Grosswasserkraftanlagen mit einer Leistung von mehr als 10 MW, die ihren Strom am Markt zu Preisen unter den Gestehungskosten verkaufen müssen. Die Marktpremie soll die nicht gedeckten Gestehungskosten ausgleichen, beträgt pro Kraftwerk aber höchstens 1.0 Rappen pro kWh. Für die Marktpremie stehen jährlich rund 100 Millionen Franken aus dem Netzzuschlagsfonds zur Verfügung (siehe Faktenblatt). Dieser wird durch den Netzzuschlag finanziert, den die Verbraucher pro konsumierte Kilowattstunde bezahlen. Der Netzzuschlag liegt seit 2018 bei 2.3 Rp./kWh. Neben der Marktpremie, für die 0.2 Rp./kWh des Netzzuschlags reserviert sind, werden damit unter anderem auch das Einspeisevergütungssystem, die Einmalvergütungen oder die Investitionsbeiträge finanziert. Das Förderinstrument Marktpremie ist auf fünf Jahre befristet und wird zum ersten Mal im Jahr 2018 basierend auf den Geschäftszahlen 2017, und ein letztes Mal im Jahr 2022 basierend auf den Geschäftszahlen 2021 ausbezahlt. Anspruchsberechtigt ist, wer das Risiko der ungedeckten Gestehungskosten tragen muss. Dies können Betreiber, Eigner oder Elektrizitätsversorgungsunternehmen sein, die sich zur Abnahme der Elektrizität verpflichtet haben. Um die Marktpremie zu beantragen, muss jeweils bis am 31. Mai des entsprechenden Jahres ein Gesuch mit allen erforderlichen Unterlagen beim BFE eingereicht werden. Das BFE ist für den Vollzug zuständig und wird dabei fachlich und administrativ von der Firma AF-Consult unterstützt.

(BFE)

Klimaszenarien CH2018

Die Schweiz wird in den nächsten 100 Jahren trockener, heisser, schneeärmer und kämpft künftig mit heftigeren Niederschlägen – zu diesem Ergebnis kommen Klimaforschende von Meteo-Schweiz und der ETH Zürich bei den im Auftrag des Bundes erstellten Klimaszenarien CH2018. Sie bilden die Basis für die Anpassungsstrategie des Bundes an den Klimawandel.

Die neuen Szenarien bestätigen und erweitern das bisher bekannte Bild des Klimawandels. Sie zeigen vier Hauptveränderungen, die das Klima ohne verstärkten weltweiten Klimaschutz in der Schweiz Mitte Jahrhundert prägen:

1) Trockene Sommer

Die mittlere Regenmenge nimmt im Sommer langfristig ab, während die Verdunstung mit steigender Temperatur zunimmt. Entsprechend werden die Böden trockener. Die bodennahe Lufttemperatur steigt im Durchschnitt der Sommermonate Juni bis August um 2.5–4.5°C im Vergleich zu heute. Gleichzeitig fällt bis zu einem Viertel weniger Regen. Die längste Trockenperiode ohne Niederschlag kann so im Sommer knapp drei Wochen dauern.

2) Mehr Hitzetage

Die Höchsttemperaturen steigen erheblich stärker als die Durchschnittstemperaturen. An den heissesten Tagen im Sommer wird es 2–5.5°C wärmer als heute. Hitzesommer wie in den Rekordjahren 2003 und 2018 können so zur Norm werden. Hitzewellen werden häufiger und extremer. Dabei ist die Hitzebelastung in tief gelegenen städtischen Gebieten am grössten.

3) Heftige Niederschläge

Einzelne Starkniederschläge werden in Zukunft häufiger und intensiver ausfallen als heute. Der stärkste Niederschlagstag des Jahres wird durchschnittlich etwa 10 % mehr Regen bringen.

4) Schneearme Winter

Die Winter werden deutlich wärmer als heute, möglich ist ein Temperaturanstieg von 2–3.5°C. Es fällt mehr Niederschlag – nicht in Form von Schnee, sondern aufgrund der höheren Temperaturen eher in Form von Regen. Schnee wird seltener und weniger. Die erwartete Schneebedeckung in tiefen Lagen ist nur noch etwa halb so gross wie heute. Die winterliche Nullgradgrenze klettert von heute 850 auf bis 1500 m ü. M. Entsprechend stark schrumpfen die schneereichen Gebiete der Schweiz.

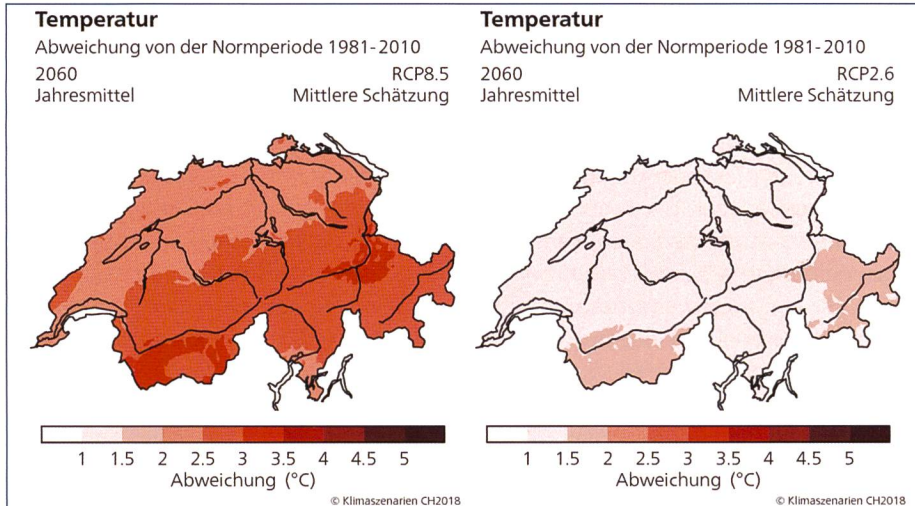


Bild 1. Erwarteter Temperaturanstieg ohne verstärkten weltweiten (links) und mit konsequentem Klimaschutz (rechts).

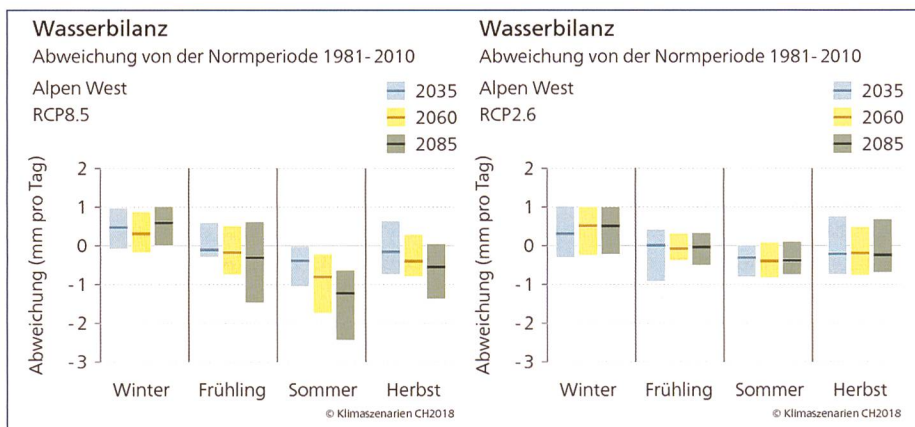


Bild 2. Erwartete Änderung der Wasserbilanz ohne verstärkten weltweiten (links) und mit konsequentem Klimaschutz (rechts).

Klimazukunft verlangt nach Anpassung an den Klimawandel

Die Klimaszenarien CH2018 basieren auf den neusten Klimamodellen und erlauben den bisher genauesten Blick in die Klimazukunft der Schweiz. Die Forschenden berechneten das Schweizer Klima für die nächsten hundert Jahre und betrachteten dabei neben möglichen Entwicklungen ohne zusätzlichen Klimaschutz auch ein IPCC-Szenario mit Schutzmassnahmen, welches den globalen Temperaturanstieg auf 2°C gegenüber dem vorindustriellen Zustand begrenzt. Es zeigt sich, dass Klimaschutz durchaus wirkt: «Mit konsequentem Klimaschutz liessen sich bis Mitte des 21. Jahrhunderts etwa die Hälfte, bis Ende Jahrhundert zwei Drittel der möglichen Klimaveränderungen in der Schweiz vermeiden» (siehe Bild 1 für die Jahresmittel-Temperatur), sagt *Reto Knutti*, Klimaforscher der ETH Zürich. Trotz aller Bemühungen lässt sich die globale Erderwärmung im besten Fall begrenzen. Die Schweiz setzt deshalb auch auf eine effiziente Politik der Anpassung. Die Klimaszenarien CH2018 sind eine zentrale

Klimadienstleistung und bilden die Planungsgrundlage für die Bundesstrategie zur Anpassung an den Klimawandel.

Wasserkraft

Ein Blick auf die Wasserbilanz (siehe Bild 2) zeigt, dass mit Ausnahme der Wintermonate ein Rückgang zu erwarten ist, wobei dieser in den Sommermonaten am deutlichsten ausfällt. Folglich bestätigen die Klimaszenarien 2018 einerseits die zu erwartende höhere Winterproduktion andererseits aber auch den über das Gesamtjahr zu erwartenden Rückgang der Wasserkraftproduktion.

Weitere Informationen

Auf der Seite des NCCS (National Centre for Climate Services) findet man den technischen Bericht, der die Methoden und Resultate der Klimaszenarien im Detail behandelt. Mit dem Web-Atlas hat man zudem Zugriff auf Grafiken und Daten für alle Regionen und Standorte, alle Jahreszeiten, alle zukünftigen Zeitperioden und alle Emissionsszenarien, die für die Berechnungen vorliegen.

(NCCS)

Renaturierung

Wasseragenda21: «Plattform Revitalisierung» und «Plattform Sanierung Wasserkraft»

Am 1. Januar 2011 ist eine revidierte Gewässerschutzgesetzgebung in Kraft getreten. Zu den neuen Vollzugsaufgaben zählen die Sicherung eines ausreichenden Gewässerraums, die Revitalisierung der Gewässer sowie die ökologische Sanierung der Wasserkraftnutzung. In die Umsetzung sind verschiedene Akteure involviert. Die neu bei Wasser-Agenda 21 angesiedelte «Plattform Revitalisierung» und die «Plattform Sanierung Wasserkraft» sollen für eine bessere Vernetzung der Akteure sorgen und den Wissensaustausch unterstützen.

Unter dem Begriff «Renaturierung der Gewässer» sind die verschiedenen Vollzugsaufgaben der Gesetzgebungsrevision 2011 zusammengefasst. Mit der Revision verbunden sind komplexe Abläufe und fachlich herausfordernde Aufgaben. Die Revitalisierung der Gewässer und die Sanierung der Wasserkraftnutzung erfolgen auf der Grundlage von kantonalen strategischen Planungsarbeiten. In weiteren Schritten werden Massnahmen im Detail geplant und umgesetzt, und die Wirkung muss überprüft werden. Die Kantone sind für den Vollzug und die damit zusammenhängenden Verfahren verantwortlich. Meist sind verschiedene Fachstellen involviert und es werden mehr oder weniger Aufgaben an Gemeinden oder Fach-

büros delegiert. Auf der Grundlage einer kantonalen Verfügung sind Wasserkraftbetreiber für Planung, Umsetzung und Wirkungskontrolle von Sanierungsmassnahmen verantwortlich. Der Bund hat die Oberaufsicht.

In den Vollzug sind also verschiedene Akteure involviert. Zudem müssen Kenntnisse aus unterschiedlichen Fachbereichen und Disziplinen einbezogen werden (u. a. Raumplanung, Wasserbau, Gewässerökologie und Fischökologie). Eine effiziente, wirkungsvolle und zielgerichtete Aufgabenerfüllung bedingt daher eine gut funktionierende Zusammenarbeit zwischen allen involvierten Akteuren und Fachbereichen. Die Aufgaben führen ausserdem zu Neuerungen im Gewässermanagement: Einzugsgebiete spielen eine wichtigere Rolle; zyklische Planungs-, Umsetzungs- und Überwachungsprozesse müssen z. T. neu aufgebaut und es müssen langfristige Ziele formuliert werden; bei der Umsetzung von Massnahmen sind sektorübergreifende Synergien verstärkt zu nutzen. Dafür fehlen teilweise Wissensbausteine und praktische Werkzeuge. Eine grosse Bedeutung haben daher die Erkenntnisse, die aus Forschungsprojekten und ersten umgesetzten Massnahmen gewonnen werden. Ein gut funktionierender Wissensaustausch und Lernprozess ist notwendig, damit dieser Erkenntnisgewinn auch fortlaufend für neue Projekte genutzt wird.

Zu diesem Zweck hat die Wasser-Agenda 21 die «Plattform Revitalisierung» und die «Plattform Sanierung Wasserkraft» ins Leben gerufen. Diese sollen die verschie-

denen Fachbereiche von Verwaltung, Wissenschaft und Praxis besser vernetzen und als Koordinationsstelle für den übergreifenden Wissensaustausch dienen. Grundlage für eine gut funktionierende und unterstützende Zusammenarbeit sind die Plattformen für eine bessere Vernetzung der verschiedenen involvierten Fachleute zuständig. In Zusammenarbeit mit anderen Akteuren sorgen sie für einen zeitnahen und wirkungsvollen Wissensaustausch. Auf der themenübergreifenden Webseite www.plattform-renaturierung.ch sind bereits heute diverse Informationen verfügbar.

(WA21)

Wasserkraftnutzung

Gletscherschmelze: Geringer Einfluss auf die Schweizer Wasserenergie

Eine Studie liefert erstmals Zahlen dazu, wie stark sich der Rückzug der Gletscher infolge des Klimawandels auf die Produktion von Wasserstrom auswirkt. Die detaillierte Analyse zum Abfluss aller Wasserläufe der Schweiz weist darauf hin, dass nur einige Prozente durch die Gletscherschmelze erzeugt werden. Die Verlangsamung der Schmelze, die Ende des 21. Jahrhunderts erwartet wird, sollte die Versorgung des Landes mit Wasserkraft also nicht gefährden.

Seit Jahrzehnten liefert die klimatisch bedingte Gletscherschmelze zusätzliches Wasser für Wasserkraftanlagen in der Schweiz. In der glaziologischen Forschung wird angenommen, dass sich dieser Vorgang noch beschleunigen könnte. Dieses zusätzliche Wasser wird aber nicht längerfristig verfügbar sein, wenn es gelingt, den Klimawandel zu verlangsamen.

Heute: rund 4 % der Wasserkraftproduktion aus zusätzlicher Gletscherschmelze

Die Befürchtung, dass die Verlangsamung der Schmelze die Stromproduktion gefährden könnte, ist jedoch unbegründet. Das zeigt eine Studie des Schweizerischen Nationalfonds, die zur Publikation in der Zeitschrift *Renewable Energy* vorgesehen ist (*). Ein detailliertes Modell der Wasserflüsse, welche die Schweizer Wasserkraftwerke speisen, quantifiziert erstmals den Beitrag aus der klimatisch bedingten Gletscherschmelze: Seit 1980 beläuft sich dieser auf durchschnittlich 1.4 TWh pro Jahr oder 4 % der gesamten Wasserkraftproduktion des Landes. Dieser zusätzliche Strom entsteht dadurch, dass die Gletscher bei ihrem Rückzug mehr Wasser abgeben, als sie durch Niederschläge erhalten.

PLATTFORM RENATURIERUNG
Home Über uns Intranet Kontakt DE FR

RENATURIERUNG REVITALISIERUNG FISCHGÄNGIGKEIT SCHWALL-SUNK GESCHIEBEHAUSHALT

Ihre Informationsplattform zur Renaturierung der Gewässer

Der Begriff Renaturierung umfasst die Revitalisierung von Fließgewässern und Seeufern, die Sicherung des Gewässerraums und die Reduktion der negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung (Fischgängigkeit, Schwall und Sunk und Geschiebehaushalt).

Als Teil von Wasser-Agenda 21 unterstützen die «Plattform Revitalisierung» und die «Plattform Sanierung Wasserkraft» den Vollzug der Gesetzgebung und betreiben gemeinsam die Website «Plattform Renaturierung».

Die Website dient dem Austausch von Informationen, Erfahrungen und Wissen. Sie richtet sich an Fachleute, die sich mit Renaturierungsmassnahmen an Gewässern beschäftigen.

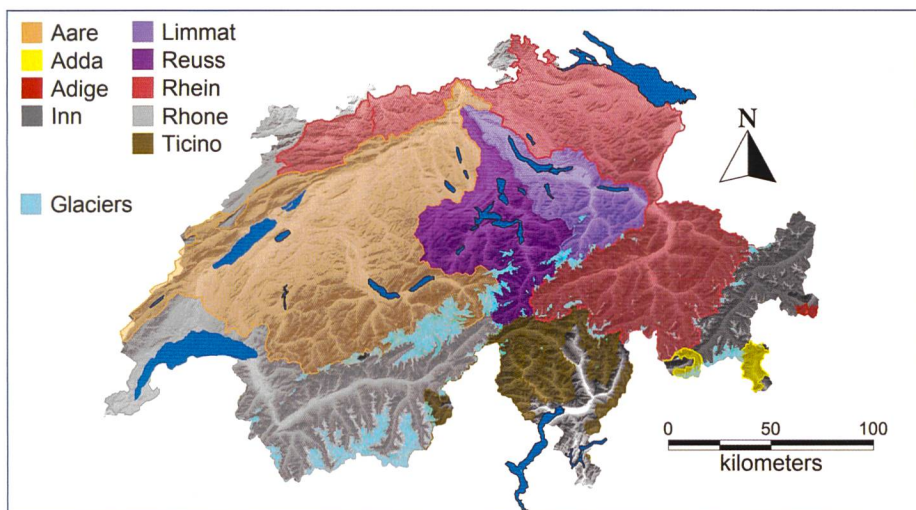


Bild 1. Karte mit den Grossregionen der Schweiz, welche die Wasserkraftanlagen speisen, mit vergletschter Fläche (hellblau).

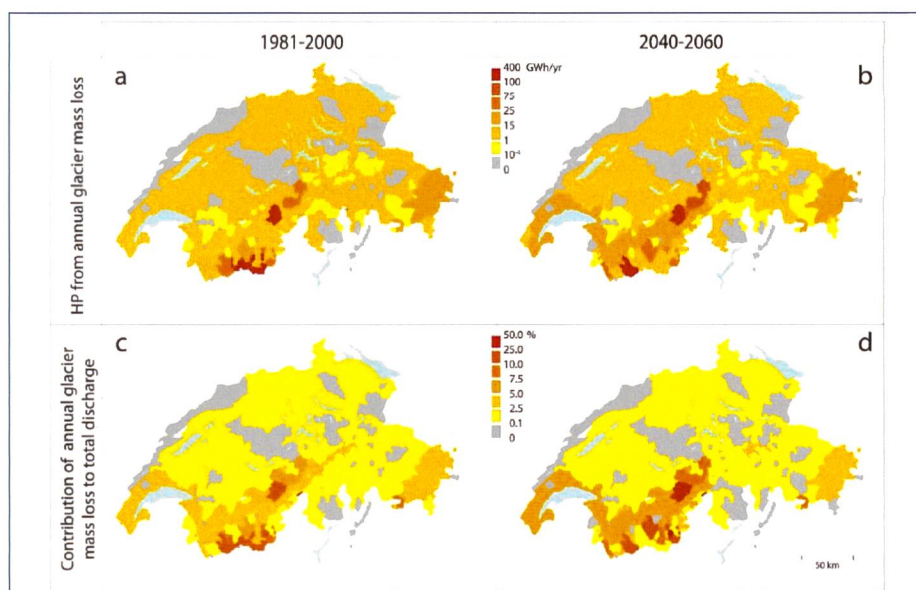


Bild 2. Räumliche Verteilung der Veränderungen von Abflüssen und Wasserkraftproduktion aus dem Massenverlust der Gletscher.

Abnahme der Wasserkraftproduktion in zweiter Hälfte des 21. Jahrhunderts

Die Entwicklung des Gletscherrückzugs im 21. Jahrhundert – ausgehend von den Prognosen des Weltklimarats – ist ungewiss; er sollte sich aber bis zum Zeitraum von 2070 bis 2090 deutlich verlangsamt haben, sofern wirksame Massnahmen gegen die Erderwärmung ergriffen werden. Der neuen Studie zufolge dürfte die Stromproduktion durch das Schmelzwasser der Gletscher jährlich auf rund 0.4 TWh zurückgehen. Die erwartete Abnahme um rund 1 TWh entspricht 2.5 % der gesamten Wasserkraft, die in der Energiestrategie 2050 des Bundes vorgesehen ist.

«Unsere Arbeiten liefern nun konkrete Zahlen zu dieser Entwicklung», erklärt *Bettina Schaeffli*, Hauptautorin der Studie. «Manche Kraftwerksbetreiber befürchten, dass ihre Produktion beeinträchtigt werden könnte. Unser Modell kann ihnen helfen, die künf-

tige Situation besser einzuschätzen, insbesondere dank regionaler Prognosen. Sie zeigen zum Beispiel, dass die Kraftwerke im Wallis 9 % ihres Stroms aus der Gletscherschmelze beziehen. Dieser Wert wird sich vermutlich halbieren, allerdings später als in anderen Regionen, weil die Talsperren höher liegen und die Gletscher grösser sind. Schliesslich zeichnet unser Modell erstmals ein umfassendes Bild der Faktoren, die in der Schweiz einen Einfluss auf die Wassermenge für die Stromproduktion haben.»

93% der Landfläche speisen die Stauanlagen

Die Forschenden haben eine detaillierte Karte aller Einzugsgebiete (Flächen, welche die Wasserläufe speisen) in der Schweiz angefertigt: Das fängt an bei Wasserflächen, die bis zu einem Quadratkilometer gross sind, und geht bis zu 1000-mal grösseren Regionen. Die Karte zeigt, dass die Niederschläge, die auf 93 % der Schweizer Flä-

che fallen, mindestens einmal ein einheimisches Wasserkraftwerk passieren. Einige im Berner Oberland entspringende Wasserläufe fliessen durch 30 Werke, bevor sie die Schweiz mit dem Rhein in Basel verlassen. «Das ist eine extrem effiziente Nutzung dieser erneuerbaren Energiequelle», sagt *Bettina Schaeffli*.

Ihre Studie kombiniert zahlreiche Quellen: Historische Daten über den Gletscherschwund in der Schweiz und eine Simulation der künftigen Entwicklung (*Matthias Huss* von der Universität Fribourg und der ETH Zürich), Abflussdaten von allen Flüssen der Schweiz (BAFU), die jährliche Statistik der Wasserkraft (BFE) sowie die geographische Datenbank HydroGIS der Wasserkraftanlagen des Landes. Das Forschungsteam hat ausserdem ein sehr anwenderfreundliches Modell erarbeitet, das auch nicht spezialisierte Personen nutzen können. Es basiert auf der durchschnittlichen Produktivität (Strommenge, die pro Kubikmeter Wasser erzeugt wird) der sechs Grossregionen der Schweiz, welche die Kraftwerke speisen. Diese ist proportional zur durchschnittlichen Höhe der Regionen. Daraus lässt sich die Produktivität der Kraftwerke ableiten, die durch Gletscher gespeisen werden, und somit der Beitrag der Gletscherschmelze, die durch die glaziologische Forschung dokumentiert ist. Dieser Ansatz wurde durch das detaillierte Modell validiert, das jedes Einzugsgebiet und Kraftwerk des Landes berücksichtigt. «Neben der langsameren Gletscherschmelze werden weitere Faktoren erwartet, die zu Produktionsverlusten führen könnten, beispielsweise die Anwendung des Gewässerschutzgesetzes bei der Erneuerung der Konzessionen für Betreiber von Stauanlagen», erklärt die Hydrologin weiter. «Unsere Studie zeigt, dass die Einbussen durch diese zwei Faktoren etwa in derselben Grössenordnung liegen und durch die in der Energiestrategie 2050 geplante Erweiterung der Wasserkraftkapazität kompensiert werden sollten.»

Die Studie ist eine Zusammenarbeit der Universitäten Lausanne, Fribourg und Zürich, der EPFL, der ETH Zürich und der WSL. Finanziert wurde sie durch den SNF (SNF-Förderungsprofessur und Ambizione-Energie-Beitrag) sowie das Swiss Competence Centre for Energy Research – Supply of Electricity (SCCER-SoE) unter der Leitung von Innosuisse.

(*) *B. Schaeffli, P. Manso, M. Fischer, M. Huss, D. Farinotti*: The role of glacier retreat for Swiss hydropower production. Renewable Energy (2018).

(SNF)

Rückblick Veranstaltungen

Eröffnung der neuen Wasserbaulabors an der FHNW

Am 17. August 2018 fand die Eröffnung des Wasserbaulabors des Instituts Bauingenieurwesen an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) in Muttenz statt. Dazu kamen 120 geladene Gäste, die neben ausgewählten Fachvorträgen die Anlagen des neuen Wasserbaulabors besuchten und über zukünftige Ziele und Kompetenzen des neuen Wasserbaulabors informiert wurden.



Bild 1. Vortrag vor geladenem Publikum.

Die Eröffnung des neuen Wasserbaulabors fand am 17. August 2018 im neuen Gebäude der FHNW auf dem Campus Muttenz statt. Die 120 geladenen Fachpersonen, darunter Vertreter aus den Tiefbauämtern, Gemeinden, Gebäudeversicherungen und Planungsfirmen, kamen aus den Trägerkantonen der FHNW und der angrenzenden deutsch-französischen Grenzregion. Nach der Begrüssung gab Prof. Dr.-Ing. Henning Lebrez, Leiter des Fachbereichs «Wasserbau und Wasserwirtschaft» des Instituts Bauingenieurwesen, einen Rückblick auf die 45-jährige Ausbildungsgeschichte im Wasserwesen am Standort Muttenz und einen Ausblick auf Ziele und Kompetenzen des neuen Wasserbaulabors.

Zunächst standen ausgewählte Fachvorträge auf dem Programm, die thematisch aktuell und auf das Interesse der Teilnehmer stiessen. Frau Daniela Pavia Santolamazza skizzierte einen stochastischen Ansatz zur Ermittlung von Hochwasserabflüssen in Einzugsgebieten, der systematische Variationen in Zeit und Raum mitumfasst. Emmanuel Oertlé berichtete über physischen Wasserverlust in Rohrleitungssystemen und deren Relevanz auch in technisierten Gesellschaften. Fabiano Rosa präsentierte Ergebnisse aus seinen Untersuchungen zur Schwemmholzproblematik an Grobrechen.



Bild 2. Teilnehmer beim Experimentieren.

Im Anschluss wurde das neue Wasserbaulabor besucht, mit dessen Anlagen Fragestellungen der Schwimmstabilität, laminare Strömung, Rohrströmung, Sickerströmung und Gerinneströmung bearbeitet werden können. Dabei konnten sich die Teilnehmer an den Anlagen selber versuchen um, z. B. die Seitenerosion in einem Gerinne zu verringern.

Das neue Wasserlabor soll eine optimale Ausnutzung der Anlagen für Lehre, Dienstleistung und angewandter Forschung gewährleisten. Zum einen dienen die Anlagen einer fundierten, praxisorientierten Ausbildung der angehenden jungen Ingenieurinnen und Ingenieure der Studiengänge Bauingenieurwesen national und trinational. Grundlegende Zusammenhänge der Hydromechanik wie z. B. der Einfluss von Abflusskontrollquerschnitten oder die Effekte von Druckstössen in Rohrleitungen können demonstriert werden. Diese Lehergeräte veranschaulichen somit die im Unterricht erarbeiteten und übermittelten Theorien.

Zum anderen kann an den modernen Anlagen in Zusammenarbeit mit Firmen, anderen Fachhochschulen oder Universitäten an Projekten geforscht und besondere Fragestellungen im Detail untersucht werden. Im Besonderen steht eine voll automatische Rinne von 15 m Länge zur Verfügung, bei der Durchfluss, Wasserstand und Neigung über die Zeit per Computer steuerbar sind. Zudem ist die Möglichkeit von Flächenmodellen gegeben. Diese realen, physischen Modelle dienen auch zur Kalibration und Validation von digitalen 3D-Modellen der Fluidodynamik: durch geeignete Funktionen bei multiplen Zielparametern dienen die physischen Modelle zur Verbesserung der digitalen Simulationen, z. B. von Streichwehren, Sedimentations- und Erosionsprozessen, Habitaten oder Mischprozessen.

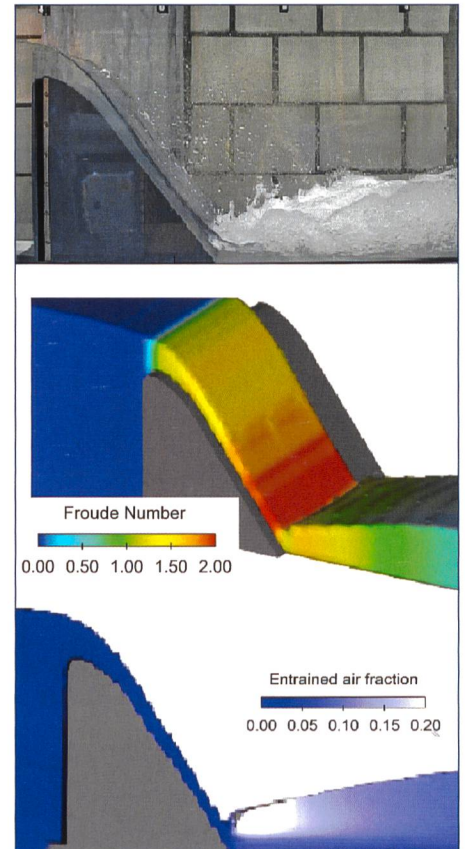


Bild 3. Beispiel eines Wehrüberfalls: reales Modell (oben) und digitales 3D-Modell in perspektivischer Ansicht, mit Froudezahl (Mitte) und Seitenansicht, mit Luft-eintrag (unten) Photos: Tobias Glatz (FHNW).

Mit einem gemeinsamen Apéro und bei fachlichem Austausch und Diskussion klang die Veranstaltung aus.

Informationen:

Antonia Schweiger, Daniela Pavia Santolamazza, Henning Lebrez (alle FHNW)

Kontaktadresse: Prof. Dr.-Ing. Henning Lebrez, Hofackerstrasse 30

CH-4132 Muttenz

henning.lebrez@fhnw.ch



Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Association suisse pour l'aménagement des eaux
Associazione svizzera di economia delle acque

KOHS-Tagung 2019/

Symposium CIPC 2019

Bau und Bewirtschaftung von Geschieberückhaltebecken / Construction et gestion des dépotoirs de charriage

Dienstag, 22. Januar 2019, Olten /

Mardi, 22 janvier 2019, Olten



Die jährlich von der Kommission Hochwasserschutz (KOHS) des SWV organisierte Tagung ist 2019 dem Thema «Bau und Bewirtschaftung von Geschieberückhaltebecken» gewidmet. Diese Bauwerke sind ein wichtiges Element im Hochwasserschutz, sollen aber gleichzeitig den Geschiebehaushalt im Gewässer möglichst unbeeinflusst belassen. / *Le symposium annuel de la Commission pour la protection contre les crues (CIPC) de l'ASAE a pour sujet la «Construction et gestion des dépotoirs de charriage». Ces ouvrages sont des éléments importants pour la protection contre les crues et ne doivent en même temps pas trop affecter le régime de charriage.*

Zielpublikum / Publique cible

Angesprochen werden wie üblich Wasserbauer und weitere mit Hochwasserschutz beschäftigte Fachleute aus Privatwirtschaft, Verwaltung und Forschung. Die Tagung ist immer auch ein ausgezeichnete Treffpunkt der Fachwelt. / *Le symposium est destiné comme d'habitude aux ingénieurs et aux spécialistes des aménagements des cours d'eau. La journée est d'ailleurs toujours une excellente opportunité d'échange entre les professionnels.*

Inhalt, Sprache / Contenu, Langues

Das detaillierte Tagungsprogramm ist diesem Heft als Flyer beigelegt bzw. kann der Webseite entnommen werden. Die Vorträge werden in Deutsch und Französisch

gehalten mit Parallelprojektion der Folien in beiden Sprachen. / *Pour les détails voir le programme adjoint dans la présente revue ou sur le site web. Les conférences seront présentées en allemand ou français avec projection simultanée des slides dans les deux langues.*

Kosten / Frais

Für Einzelmittglieder und Vertreter von Kollektivmitgliedern des SWV gelten vergünstigte Tarife / *Membres de l'ASAE profitent des tarifs préférentiels:*

Mitglieder / *Membres* CHF 250.–

Nichtmitglieder / *Nonmembres* CHF 330.–

Studierende / *Etudiants* CHF 100.–

Inkl. Mittagessen und Pausenkaffee; zzgl. 7.7 % MwSt. / *Sont inclus le repas de midi, les pauses café. 7.7 % TVA exclue. et les pauses, hors TVA.*

Anmeldung / Inscription

Anmeldungen bitte bis spätestens 31. Dezember 2018 über die Webseite des SWV / *Inscriptions s.v.p. jusqu'au 31 décembre 2018 par le site web de l'ASAE:*

www.swv.ch

Als Anmeldebestätigung gilt die automatisch generierte Antwort-Mail auf die Online-Anmeldung. / *Après l'inscription en ligne une confirmation est envoyée automatiquement par courrier électronique.*

Agenda

Olten 22.01.2019

KOHS-Wasserbautagung 2019: Bau und Betrieb von Geschieberückhaltebecken (d/f)

Kommission Hochwasserschutz (KOHS) des SWV. Info: www.swv.ch

Landquart 23.1.2019

RhV-Vortrag 1/2019: Gewässerentwicklungskonzept und Hochwasserschutz Bregenzer Ach (d)

Rheinverband (RhV), eine Verbandsgruppe des SWV. Weitere Informationen: www.rheinverband.ch

Lausanne 7.2.2019

Peak-CIPC-Cours V46/19: Gestion des sédiments dans les cours d'eau – synergies entre l'aménagement et l'écologie (f)

Institut Fédéral Suisse des Sciences et Technologies (eawag). Programme et inscription: www.eawag.ch

Landquart 20.2.2019

RhV-Vortrag 2/2019: Schwall/Sunk-Sanierung Hinterrhein (d)

Rheinverband (RhV), eine Verbandsgruppe des SWV. Weitere Informationen: www.rheinverband.ch

Landquart 20.3.2019

RhV-Vortrag 3/2019: Die Verbreitung des Bibers im Alpenrheintal (d)

Rheinverband (RhV), eine Verbandsgruppe des SWV. Weitere Informationen: www.rheinverband.ch

Wädenswil ab 22.3.2019

CAS-Zertifikatslehrgang Makrozoobenthos 2019: Gewässerbeurteilung und Artenkenntnis (d)

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). Dauer 21 Tage. Weitere Informationen:

<https://weiterbildung.zhaw.ch/de>

Landquart 3.4.2019

RhV-Vortrag 4/2019: Murgänge in der Maschänserrüfe – Analogien und Nichtanalogien mit dem Bergsturz Bondo (d)

Rheinverband (RhV), eine Verbandsgruppe des SWV. Weitere Informationen: www.rheinverband.ch

Zentralschweiz 18./19.6.2019

KOHS-Weiterbildungskurs Wasserbau 5.3: Vorausschauende Entwicklung von Wasserbauprojekten (d)

Kommission Hochwasserschutz (KOHS) des SWV zusammen mit dem BAFU.

Weitere Informationen: www.swv.ch

Martigny 5./6.9.2019

108. Hauptversammlung SWV: Tagung und Besichtigung Pumpspeicherwerk Nant de drance (f/d)
Bitte Termin reservieren. Weitere Informationen folgen zu einem späteren Zeitpunkt.

Romandie 19./20.9.2019

CIPC-Cours de formation 5.4: Développement intégrale des projets d'aménagement des eaux (f)

Commission Protection contre les crues (CIPC) de l'ASAE avec OFEV. Plus d'information et programme: www.swv.ch

Olten 12.11.2019

8. Hydrosuisse-Fachtagung Wasserkraft 2019: Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserkraftwerken (d/f)

Kommission Hydrosuisse des SWV. Weitere Informationen folgen zu einem späteren Zeitpunkt: www.swv.ch



Personen

Im Andenken an Prof. DDr. Herbert Grubinger

Im Alter von fast 96 Jahren ist Prof. Herbert Grubinger unerwartet am 16. Juni 2018 in seiner geliebten Sommerresidenz in Kärnten verstorben.

Der Professor für Kulturtechnik, und insbesondere kulturtechnischen Wasserbau, an der ETH in Zürich, wurde am 11. September 1922 in Wien geboren, wo er auch aufwuchs und seine berufliche Laufbahn mit dem Studium der Kulturtechnik an der Universität für Bodenkultur (BOKU) begann. Später leistete er einen viereinhalb-jährigen Militärdienst an der russischen Front, den er wahrscheinlich nur überlebte, weil er schwer verwundet zurückgeschickt worden ist. Vor, während und nach dem Zweitstudium in Geologie, der Doktor- und Habilitationsarbeit war Grubinger in Praxis (Wildbachverbauung u. a.), Forschung und Verwaltung tätig. Die österreichische Bundesregierung hat Grubinger später für seinen ehrenamtlichen Einsatz zum Erhalt der berühmten Donau-Strecke «Wachau» als Weltkulturerbe, ausgezeichnet mit dem «Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst Erste Klasse».

Auf den 1. April 1960 wurde Grubinger von Wien zum Professor für Kulturtechnik an die Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) in Zürich gewählt. Dort hatte er Vorlesungen an verschiedenen Abteilungen, insbesondere aber an der Abteilung Kulturtechnik und Vermessung, der er bis 1984 vorgestanden ist. Ende 1988 beendete Grubinger seine Vorlesungstätigkeit,

nachdem er über 20 Jahrgänge von Kulturingenieuren massgebend ausgebildet hatte. Besondere Anliegen waren Grubinger nachhaltige Bodenmeliorationen, naturnaher Wasserbau und die Vorsorge gegen extreme Naturereignisse. Er betreute viele Doktorarbeiten rund um den Wasserbau und war ein gesuchter Gutachter vor allen in Entwicklungsländern. Uns Schülern brachte er das interdisziplinäre Denken bei und lernte uns, dass das Beobachten der gewachsenen, sich langsam oder extrem schnell verändernden Natur wichtiger ist als das Berechnen und Theoretisieren.

Herbert Grubinger gehörte 1968 zu den Gründungsmitgliedern von INTERPRAEVENT, der internationalen Forschungsgesellschaft für Naturgefahren. Diese entstand in Villach (Österreich) und umfasst heute alle Alpenländer und weitere bis und mit Japan. Es war Herbert Grubinger und allen Feiernden ein besonderes Vergnügen, dass er am 50-Jahre-Jubiläum von Interpraevent im vergangenen April noch eine 20-minütige Festansprache halten konnte. Die Aktivitäten Grubingers noch im höchsten Alter stiessen überall auf grossen Respekt. Mit über 90 Jahren arbeitete er an seinem über 700 Seiten umfassenden Lehrbuch «Basiswissen Kulturbautechnik und Landneuordnung», das dann 2015 erschienen ist.

Wir Schüler und Freunde bewunderten Herbert Grubingers unglaublich breites, geschichtliches, humanitäres, naturwissenschaftliches Wissen. Überall schlug er Brücken zu anderen Fachgebieten und in die europäische Geschichte. Herbert Grubinger wird uns unvergesslich und ein grosses Vorbild bleiben. Fritz Zollinger



Herbert Grubinger am diesjährigen Festakt zum 50-jährigen Jubiläum der Interpraevent.

Literatur

Hydroabrasion in high speed flow at sediment bypass tunnels

Michelle Müller-Hagmann, Zürich, 2017



Sediment bypass tunnels (SBTs) are a measure to counter both reservoir sedimentation and adverse effects on the downstream river eco-morphology that result from sediment trapping, e.g. riverbed incision, bank erosion and coarsening of the bed substrate, by reestablishing the sediment continuity between the river reaches upstream and downstream of a reservoir. However, SBTs have not been widely applied until today, neither in Switzerland nor worldwide, due to high investment and maintenance costs. The latter is caused by hydroabrasion as a result of high flow velocities and significant sediment transport rates.

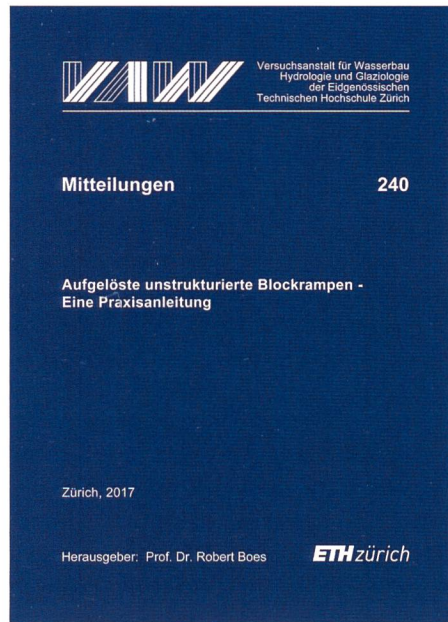
As there were no general design guidelines or recommendations on how to optimize SBTs by minimizing wear and thus maintenance cost, Dr. Müller-Hagmann conducted hydroabrasion tests in-situ at three Swiss SBTs for a number of varying abrasion-resistant materials, systematically linking the hydraulic impacts and sediment transport characteristics to the resistance of the tunnel invert.

The abrasion resistance of invert materials generally increases with increasing compressive and splitting tensile strengths. The cost-effectiveness analysis of the studied invert materials reveals that hard rocks and (ultra)-high performance concretes are more suitable for longterm applications under severe abrasion conditions despite high investment cost,

whereas less abrasion-resistant and less expensive materials are more suitable for moderate to low abrasion conditions or shortterm applications. The accuracy of existing mechanistic abrasion models is significantly enhanced by using material-specific abrasion coefficients, namely for concrete, hard rock and steel, instead of the proposed values from the literature.

Aufgelöste unstrukturierte Blockrampen – Eine Praxisanleitung

S. Tamagni, V. Weitbrecht, R. M. Boes, L. Hunzinger, F. Opferkuch, Zürich, 2017

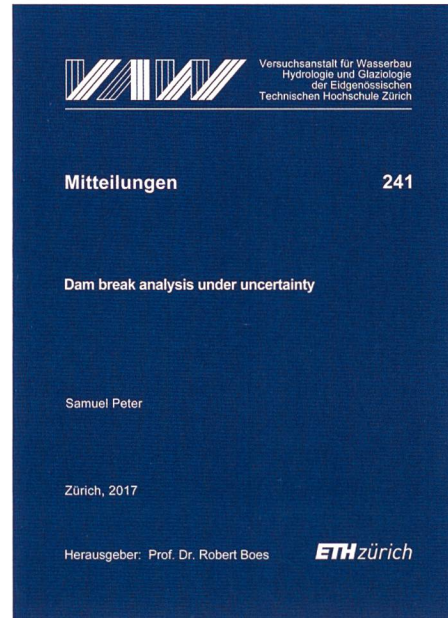


Blockrampen werden im Flussbau seit Jahren als Alternative zu Absturzbauwerken gebaut, um die Längsvernetzung für die Fischfauna und das Makrozoobenthos zu verbessern. Wie ihr Name andeutet, wird bei aufgelösten unstrukturierten Blockrampen im Gegensatz zu klassischen Blocksteinrampen nicht das gesamte Flussbett versteint, sondern nur ein vergleichsweise kleiner Teil. Die Vorteile aufgelöster unstrukturierter Blockrampen liegen in ihrem Stabilitätsverhalten, da sie durch Umlagerungen ein abruptes Versagen verhindern, und in ihrer Fischgängigkeit, weil die durch die einzelnen Blocksteine geschaffene Makrorauigkeit Zonen verringerter Fließgeschwindigkeit bietet. Zu aufgelösten unstrukturierten Blockrampen fehlte bisher ein allgemeingültiges Dimensionierungskonzept. Deshalb wurde zu diesem Thema eine Forschungsarbeit an der VAW durchgeführt und von Dr. Simona Tamagni als Dissertation erfolgreich abgeschlossen (VAW-Mitteilung Nr. 223). Teil A der vorliegenden VAW-Mitteilung gibt die wesentlichen Ergebnisse von Dr.

Simona Tamagnis Dissertation zur Dimensionierung wieder, während in Teil B die Ausführung von aufgelösten unstrukturerten Blockrampen in der wasserbaulichen Praxis durch die Flussbau AG SAH, Bern, beschrieben wird.

Dam break analysis under uncertainty

Samuel Peter, Zürich, 2017



In view of hundreds of thousands of reservoir dams worldwide, dam failure is of societal concern in many countries featuring significant dam infrastructure. Despite numerous existing dam breach models, there is need to quantify the large uncertainties which are particularly related to the erosion process of earthen embankment dams. Dr. Peter developed a novel probabilistic dam breach modelling framework consisting of a deterministic dam breach model, a probabilistic model calibration using Bayesian modelling, and twodimensional flood wave propagation modelling. Whereas the former two allow to produce a large number of outflow hydrographs from a breaching dam, the latter is used to route the dam break flood wave downstream and to determine flood intensity parameters in a probabilistic way, i.e. to produce probabilistic flood maps for selected values such as flow depth, unit discharge and flood wave arrival time.

Umgang mit Risiken aus Naturgefahren: Strategie 2018

Publikation: 2018; Hrsg.: Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT; 135 Seiten; Sprache: Deutsch oder Französisch; Download: www.planat.ch

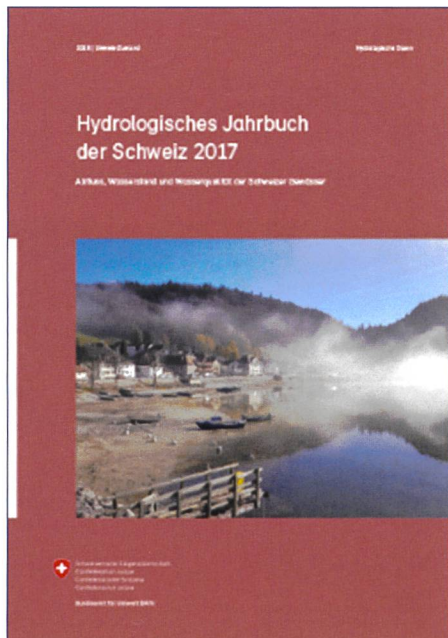


Beschrieb: Die vom Bundesrat zur Kenntnis genommene Strategie 2018 «Umgang mit Risiken aus Naturgefahren» löst die Strategie von 2003 «Schutz vor Naturgefahren» ab. Bewährte Elemente aus der Strategie von 2003 werden dabei weiterverfolgt und weiterentwickelt, so zum Beispiel der Ansatz des Integralen Risikomanagements. Die PLANAT definiert in der aktualisierten Strategie die Ziele im Umgang mit Risiken aus Naturgefahren und erläutert, nach welchen Grundsätzen sie erreicht werden können. Für einen angemessenen Schutz vor Naturgefahren wie Hochwasser, Hagel, Sturm oder Erdbeben muss die Schweiz nicht nur ihre Widerstandsfähigkeit erhöhen, um Auswirkung von Schäden auf ein tragbares Mass zu reduzieren. Wichtig ist auch, dass das Land nach einem Ereignis schnell wieder handlungsfähig wird. Schliesslich muss die Schweiz bereit und fähig sein, sich veränderten Rahmenbedingungen, wie Hitzewellen oder zunehmenden Starkniederschlägen, anzupassen. (PLANAT)

Hydrologisches Jahrbuch der Schweiz 2017

Publikation: 2018; Hrsg.: Bundesamt für Umwelt (BAFU); Reihe: Umwelt-Zustand; Nummer: UZ-1804-D, 44 Seiten; Sprache: Deutsch oder Französisch; Download: www.bafu.admin.ch/uz-1804-d bzw. www.bafu.admin.ch/uz-1804-f

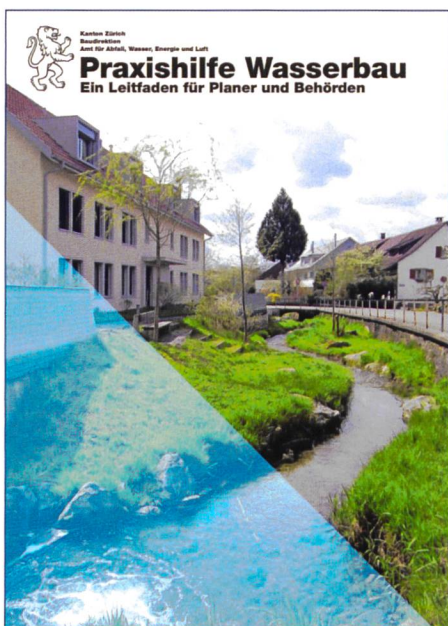
Beschrieb: Das Hydrologische Jahrbuch der Schweiz wird vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) herausgegeben und liefert einen Überblick über das hydrologische Geschehen auf nationaler Ebene. Es



zeigt die Entwicklung der Wasserstände und Abflussmengen von Seen, Fliessgewässern und Grundwasser auf und enthält Angaben zu Wassertemperaturen sowie zu physikalischen und chemischen Eigenschaften der wichtigsten Fliessgewässer der Schweiz. Die meisten Daten stammen aus Erhebungen des BAFU.
(BAFU)

Praxishilfe Wasserbau – Ein Leitfaden für Planer und Behörden

Publikation: August 2018; Hrsg.: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich; 76 Seiten; Sprache: Deutsch; Download: www.awel.zh.ch > Wasser & Gewässer > Formulare und Merkblätter



Beschrieb: Die von Kanton Zürich herausgegebene Praxishilfe Wasserbau ist

ein Hilfsmittel sowohl für Planungs- und Ingenieurbüros wie auch für Behörden und Fachstellen auf kommunaler und kantonaler Ebene. Projektablaufe und Checklisten veranschaulichen und erleichtern die Planung, Ausschreibung und Realisierung von Wasserbauprojekten. Der Schwerpunkt liegt bewusst nicht auf Lehrbuchwissen, sondern auf den einzuhaltenden Abläufen und zu erbringenden Nachweisen, die im Projektdossier darzustellen sind. Obwohl von und für den Kanton Zürich erarbeitet, dürfte der Leitfaden auch für Planer und Behörden anderer Kantone von Interesse sein.
(AWEL)

Betonquellen bei Staumauern in der Schweiz – Bericht des Schweizerischen Talsperrenkomitee

Publikation: Februar 2018; Hrsg.: Schweizerisches Talsperrenkomitee, 80 Seiten; Sprache: Deutsch (sowie ebenfalls in französischer und englischer Sprache verfügbar); Download: www.swissdams.ch > Publikationen



Beschrieb: Die Alkali-Aggregat-Reaktion (AAR), welche zahlreiche Infrastrukturbauwerke angreift, bildet zweifellos eine der grossen Herausforderungen für die heutigen Ingenieure. Die Problematik ist besonders komplex bei Staumauern, speziell wegen deren im Allgemeinen beachtlichen Grössen und den nicht nur wirtschaftlichen Auswirkungen als Folge eines grösseren Eingriffes. Um das Ausmass der Problematik in der Schweiz besser zu verstehen, hat das Schweizerische Talsperrenkomitee (STK) im Jahre 2014 eine Arbeitsgruppe (AG) beauftragt, eine Studie mit

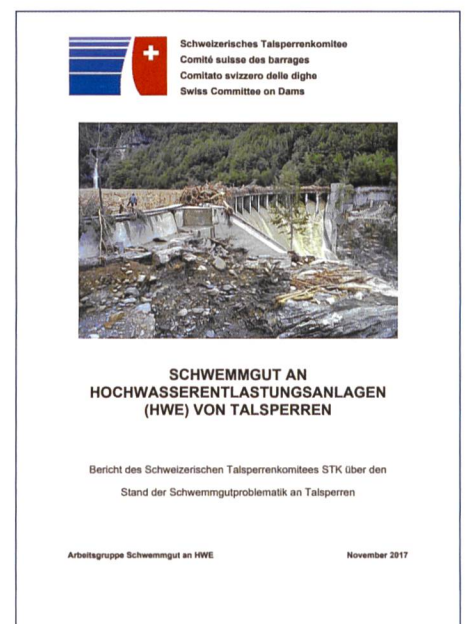
entsprechender Bestandesaufnahme für die schweizerischen Talsperren auszuarbeiten. Die Studie gibt einige Hinweise auf Massnahmen, die bei einer von Quellen des Betons betroffenen Anlage zu ergreifen sind. Der vorliegende Bericht fasst die wichtigsten Ergebnisse dieser Studie zusammen und liefert damit einen ziemlich umfassenden Überblick über die Situation in der Schweiz.

(STK)

Siehe zum Thema auch den zusammenfassenden Fachartikel «Betonquellen bei Staumauern der Schweiz» im vorliegenden Heft 4/2018, Seiten 251–256.

Schwemmgut an Hochwasserentlastungsanlagen (HWE von Talsperren – Bericht des Schweizerischen Talsperrenkomitee

Publikation: November 2017; Hrsg.: Schweizerisches Talsperrenkomitee, 82 Seiten; Sprache: Deutsch; Download: www.swissdams.ch > Publikationen (ebenfalls in französischer und englischer Sprache verfügbar)



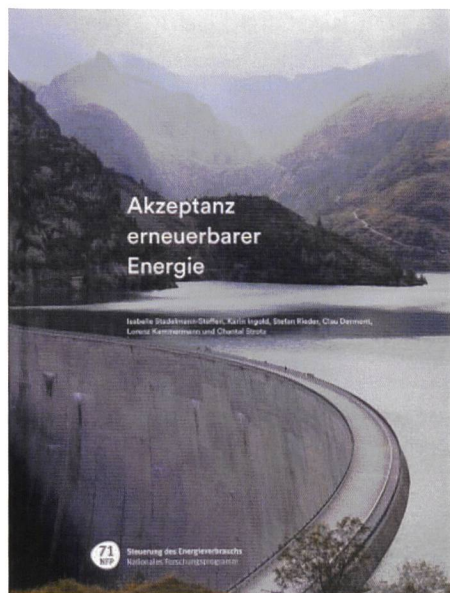
Beschrieb: Neben Feststoffen wie Gesteine und Schwebstoffen werden bei Hochwasser meist auch Schwimmstoffe wie Treib- und Schwemmhölz sowie Zivilisationsmüll mitgeführt, die an Einlaufbauwerken von Hochwasserentlastungsanlagen (HWE) bei Talsperren zu Problemen führen können. Neben der Beurteilung des Verklausungsrisikos stellt sich grundsätzlich die Frage, ob Schwemmhölz zurückgehalten oder durchgeleitet werden soll. Beides bedingt eine entsprechende Auslegung der HWE bzw. Massnahmen im Stauraum. Da bis dato keine allge-

meingültigen Richtlinien zum Umgang mit Schwemmholz und Schwemmgut an HWE von Stauanlagen bestanden, wurde 2013 eine Arbeitsgruppe des Schweizer Tal-sperrenkomitees gebildet mit dem Ziel, den internationalen Stand des Regelwerks bzw. der «best practice» aufzuzeigen. Als zentrales Resultat wurde ein Gefahrenbeurteilungsdigramm erarbeitet. Basierend auf den Einwirkungen (Schwemmholzaufkommen, Hydraulik HWE) und der Ausbildung der HWE können in einem ersten Schritt die Verklauungswahrscheinlichkeit und die Verklauungsfolgen abgeschätzt werden. Aufgrund des resultierenden Gefahrenpotenzials für die Stauanlage können dann mögliche Massnahmen getroffen werden (Anpassungen HWE, Rückhalt, Durchleiten). Schliesslich werden die wichtigsten Empfehlungen für Planer, Behörden und Betreiber zusammenfassend dargestellt.

Siehe zum Thema auch den zusammenfassenden Fachartikel «Schwemmgut an Hochwasserentlastungsanlagen (HWE) von Talsperren» im Heft 2/2018, Seiten 93–100.

Akzeptanz erneuerbarer Energie

Publikation: Juli 2018; Hrsg.: NFP 71; Autorentschaft: Isabelle Stadelmann-Steffen et al.; Seiten: 147; Hardcover; Sprache: Deutsch; Preis: CHF 28.–; Bezug: www.energypolicy.ch.



Beschrieb: Im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Steuerung des Energieverbrauchs» (NFP 71) untersuchten Forschende der Universität Bern, der eawag, der Interface Politikstudien GmbH sowie der EPFL die Bestimmungsfaktoren der sozialen Akzeptanz von erneuerbaren

Energien. Der Fokus lag dabei auf den erneuerbaren Energien Kleinwasserkraft, Windkraft, Photovoltaik und Geothermie. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen liegen nun in Buchform vor. Die Umfragen und die statistischen Auswertungen zeigen, dass erneuerbare Energien und Massnahmen zu deren Förderung bei der Bevölkerung generell auf grosse Akzeptanz stossen, bei der Umsetzung jedoch schnell Widerstände auftreten. Ähnliches gilt auch für die politischen Eliten, wobei hier die Meinungen bei der Wahl von Förderinstrumenten stark auseinandergehen. An drei Fallbeispielen wurde illustriert, welche Faktoren für den Erfolg oder auch das Scheitern von Wind- und Kleinwasserkraftanlagen verantwortlich sein können. Es zeigte sich, dass der lokalen Partizipation für die Akzeptanz und damit die Realisierungschancen eines Projekts für erneuerbare Energien eine grosse Bedeutung zukommt. Weitere Erfolgsfaktoren sind das Auftreten von lokalen Entrepreneuren (Personen aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Politik, die sich für das Projekt einsetzen), lokale wirtschaftliche Vorteile (lokale Mehreinnahmen durch den Betrieb der Anlagen) oder positive Erfahrungen mit vergleichbaren Anlagen in der Nachbarschaft. (NFP71)

Die Themen der «Wasserwirtschaft» 11, 12/2018 bis 1/2019

- **Katastrophen und ihre Folgen – Starzel-Ereignis und Aufarbeitung**
Lothar Heissel
- **Die LAWA-Strategie zum Umgang mit Starkregenrisiken**
Jürgen Reich, Barbara Sailer, Sandra Pennekamp, Stefanie Weiner
- **Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg**
Christian Bernhart, Anne-Marie Albrecht
- **Starkregen, Schadenspotenziale und die darauf aufbauenden Versicherungssystematik**
Olaf Burghoff
- **Aktionsprogramm Jagst zur Wiederbelebung, Verbesserung und ökologischen Stabilisierung für die Zukunft**
Alois Hilsenbek, Brunhilde Stukan
- **Auswertung von abgelaufenen Starkregenereignissen über Radarmessungen**
Hans Göppert
- **Nutzung von Online-Radardaten bei Starkregenereignissen**
Markus Moser
- **Hochwasserereignis im Südschwarzwald – Einblicke in die Arbeit der operativen Massnahmen für einen effektiven Hochwasserschutz**
Heinrich Schneider
- **Geschiebeproblematik im Starkregenrisikomanagement am Beispiel Orlacher Bach in Braunsbach**
Andreas Ilg
- **Praxistaugliche Modellansätze zur Abschätzung der Geschiebelieferung am Beispiel Braunsbach**
Catherine Berger, Peter Mani, Michael Pauli, Ursin Caduff
- **Wald und Wasser – in Massen notwendig, in Massen ein Problem?**
Dorothea Langmasius, Simon Stäbler, Simone Beck
- **Unerwartete hydraulische Phänomene in Kanalnetzen bei Starkniederschlagsereignissen**
Franz Nestmann, Philipp Schultz
- **Der 2. Hochwasserrisikomanagementplan – auf dem Weg der Harmonisierung**
Andreas Christ, Annalena Goll, Matthias Löw, Frank Nohme, Dieter Rieger
- **Hochwasserfrühwarnung – gemeinsamer Beitrag aus Sachsen und Rheinland-Pfalz**
Norbert Demuth, Andy Philipp
- **Hochwasserrisikokommunikation**
Christoph Oberacker, Andreas Rimböck, Uwe Müller
- **App-gestützte Hochwasserrisikokommunikation**
Hermjan Barneveld, Nicole Jungermann, Bas Kolen, Gesa Kutschera, Marit Zethof
- **Hochwasserrisikokommunikation in einer grossen Kommune am Beispiel Dresden**
Jens Seifert
- **Objektvorsorgemassnahmen in hochwassergefährdeten Gebieten – Strategien, Umsetzung und Wirtschaftlichkeit**
Thomas Naumann, Sebastian Golz, Stefanie Kunze
- **Hochwasserangepasster Objektschutz und Denkmalschutz – das Beispiel Kloster Weltenburg**
Johannes Schmuker
- **Hochwasservorsorge hinter Deichen – Die Gemeinde Bobenheim-Roxheim als Vorzeigeprojekt**
Corinna Gall, Robert Jüpner, Ralf Schernikau, Frank Unvericht
- **Grossschönau – die grosse – schöne – Aue**
Frank Peuker

- **Reserveräume für Extremhochwasser in Rheinland-Pfalz**
Thomas Bettmann, Wolfgang Koch
- **Umgang mit Extremereignissen am Beispiel der Schweiz**
Gian Reto Bezzola, Josef Eberli, Mario Kokschi, Carlo Scapozza
- **Hochwasserangepasste Erschliessungssysteme in denkmalgeschützten Quartieren**
Matthias Kathmann
- **Landbewirtschaftung steuert Nitratausträge: eine Modellstudie**
Andreas Bauwe, Bernd Lennartz
- **Nachfrageprognose und Wasserverbrauchssteuerung in Haushalten in Zeiten von Klimawandel und Digitalisierung**
Özgür Yildiz, Till Ansmann
- **Energieeinsparpotenziale in der Wasserverteilung mit Schnelltest heben**
Daniel Löwen, Jan Echterhoff, Paul Wermter, Piet Hensel
- **Flexibilität und Effizienz in der Deichverteidigung durch mobile Aufkantungssysteme**
Fabian Popp, Sirko Lehmann, Boris Lehmann
- **Integration von Regenrückhaltebecken in Kanalnetzmodelle durch GIS**
Boris Richter, Christian Jungnickl, Tobias Schulze, Henri Hoche, Jens Tränckner
- **Grundsätze für den Bau von Rohrleitungen der Siedlungswasserwirtschaft und die Ableitung von Wasser aus Sturzregen in urbanen Gebieten**
Wolfgang Range

Hinweis

Nachtrag zum Artikel «Probabilistische Dammbruchanalyse», Heft 3/18**Danksagung**

Das dem Beitrag «Probabilistische Dammbruchanalyse» in «Wasser Energie Luft» – 110. Jahrgang, 2018, Heft 3, Seite 179–185, zugrundeliegende Forschungsprojekt wurde im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE) und innerhalb des «Swiss Competence Center for Energy Research – Supply of Electricity» (SCCER-SoE) durchgeführt. Die Ausarbeitung des Artikels wurde durch Fördergelder des Schweizerischen Talsperrenkomitees (STK) ermöglicht. Für die finanzielle Unterstützung des BFEs und des STKs möchten die Autoren aufrichtig danken.

Dr. Samuel Peter, peter@vaw.baug.ethz.ch,

Dr. David Vetsch, Prof. Dr. Robert Boes

Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) ETH Zürich

Hönggerbergring 26, CH-8093 Zürich

<http://www.vaw.ethz.ch>

Stellenangebot

Die **Huggenberger AG** ist ein kleines Schweizer Unternehmen, das seit über 100 Jahren international im Bereich Messsysteme für die Talsperrenüberwachung und für die Geotechnik tätig ist.

Wir suchen einen ambitionierten Ingenieur im Bereich Bau, Mechanik oder Elektronik für folgende Tätigkeiten:

- Geschäftsleitung
- Aquisition, Ausarbeitung Monitoringkonzepte und Angebote
- Projektmanagement inkl. Feldeinsätze, Support unserer Kunden
- Dokumentation von Messsystemen und Monitoringprojekten
- Mitarbeit Entwicklung neuer Instrumente und Systeme

Detailliertere Informationen stellen wir gerne zur Verfügung. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung an daniel.naterop@huggenberger.com.

Daniel Naterop, Geschäftsführer, CEO



Tödistrasse 68, CH-8810 Horgen