

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 113 (2021)
Heft: 1

Rubrik: Nachrichten

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: 13.01.2026

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

Nachrichten

Informationen aus der Wasser- und Energiewirtschaft

Politik

Schweizerischer Stromkongress online vom 14. Januar 2021: «2021 wird ein Energiejahr»

Der Schweizerische Stromkongress bringt die Branche zusammen – auch wenn er online stattfindet. Daher liess es sich auch Bundesrätin *Simonetta Sommaruga* nicht nehmen, das Wort per Live-Schaltung aus dem Bundeshaus an die zugeschalteten Gäste zu richten. Die Energieministerin schwor die «Anwesenden» auf ein Energiejahr 2021 ein und betonte, dass die Energiewende und der Kampf gegen den Klimawandel nur gemeinsam zu schaffen seien.



Empfehlenswert: Video des Interviews mit Bundesrätin *Simonetta Sommaruga* via youtu.be/tKM5oHsFc48. Foto: VSE, energate.



Sie erwähnte aber auch, wie frustrierend es sei, wenn ein Ausbauprojekt nach jahrelanger Planung verhindert wird. Sie empfiehlt deshalb, allfällige Konflikte zwischen dem Ausbau erneuerbarer Energien und den Anliegen von Umweltschutzorganisationen frühzeitig anzusprechen. Als Beispiel nannte sie die Wasserkraft. Diesbezüglich habe sie 2020 einen runden Tisch einberufen, unter anderem mit der Strombranche und den Umweltorganisationen als Teilnehmerinnen. Dies, um abzuklären, worin die Möglichkeiten der Wasserkraft lägen und welche Vorkehrungen zu treffen seien, erläuterte *Sommaruga*. Damit wolle

sie vermeiden, dass Unternehmen jahrelang ein Wasserkraftprojekt planen würden, das am Schluss dann doch verhindert werde. Die Resultate dieses runden Tisches werde sie demnächst präsentiert bekommen, so die Vorsteherin des Departementes für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (Uvek).

Quelle: UVEK

Zu straffe Umweltschutzgesetzgebung

An einem energate-Webtalk äussert sich der Geschäftsführer der Elcom, *Renato Tami*, kritisch über die aktuelle Umweltschutzgesetzgebung im Hinblick auf die Erhöhung der Versorgungssicherheit im Winter. «Wir haben heute eine Umweltschutzgesetzgebung, die es sehr schwierig macht, diese Energiewende zu stemmen», sagte *Tami* im Rahmen des energate-Webtalks zum Thema Versorgungssicherheit vom 2. Februar 2021 (youtu.be/P7JpH2DewWY). Als Beispiel nannte er die Erhöhung der Grimselstaumauer. «Da ist vom Auenchutz beim Unteraargletscher die Rede. Deshalb wurde das Projekt an den Kanton Bern zurückgewiesen», so *Tami*. Zudem erwähnte er das Energiegesetz. In diesem habe der Bundesrat den Bau von Infrastrukturanlagen unter öffentlichem Interesse unterstellen wollen. Das Parlament habe eingefügt, dass neue Anlagen in nationalen Biotopen nicht mehr zulässig seien. «Das sind Auen und Trockenwiesen und -weiden», erläuterte *Tami*.

«Das bedeutet, dass neue grössere Windanlagen in eine Trockenweide bzw. -wiese nicht mehr möglich sind.» Dasselbe gelte für Wasserkraftwerke in Gletscherrückzugsgebieten. «Das sind praktisch alles Auen», so *Tami*. «Und dort kann man keine neuen Kraftwerke mehr bauen. Ich finde das einen Rückschritt.» Gleichzeitig wehrte sich der Elcom-Geschäftsführer dagegen, die Umweltschutzorganisationen, die gegen geplante Projekte Einspruch einlegen, an den Pranger zu stellen. Diese

schöpften bloss den rechtlichen Rahmen aus. «Man muss die Rahmenbedingungen ändern und nicht gegen die Umweltschutzorganisationen vorgehen», so *Tami*.

Erfahrung mit Einsprachen hat auch die Swissgrid gemacht. *Jörg Spicker*, Senior Strategic Advisor bei der nationalen Übertragungsnetzgesellschaft, erwähnte in der Gesprächsrunde das Netzprojekt Chamoson-Chippis, das eine neue 380-kV-Leitung zum Ziel hat. «Das ist schon seit 30 Jahren geplant, und es gibt immer weitere Einsprachen und Verzögerungen», so *Spicker*.

Quelle: energate

Strommangellage: Risiko Nummer 1 für die Schweiz

Die Wahrscheinlichkeit einer Strommangellage ist gemäss des neuesten Risikoberichtes des Bundes noch grösser als bereits vermutet. Die Experten orten die Gründe im radikalen Umbau der Energiesysteme unserer Nachbarländer.

Eine Strommangellage ist noch immer das grösste Risiko für die Schweiz. Der aktuelle Risikobericht des Bundesamts für Bevölkerungsschutz, der im November 2020 publiziert wurde, ist unmissverständlich: Von den insgesamt 44 identifizierten Gefährdungen weist eine Stromunterversorgung während der Wintermonate den höchsten Schadenserwartungswert auf.

Neu wird zwar davon ausgegangen, dass sich langanhaltende Stromabschaltungen mithilfe eines mehrstufigen Eskalationsplans (Sparappelle, Nutzungseinschränkungen und Kontingente für Grossverbraucher, sektorenweise Abschaltungen) weitgehend vermeiden lassen. Bei dieser Neubewertung der Auswirkungen kam man offenbar zum Schluss, dass sich dadurch die Personenschäden um den Faktor 30 reduzieren lassen.

Gleichzeitig sagen die Autoren des Berichts auch, dass die Konsequenzen der Strommangellage für Wirtschaft und Gesellschaft deutlich höher einzuschätzen

sind, als dies noch in der Analyse 2015 der Fall war. Die Neubewertung basiert auch auf den Erfahrungen bei der Bewältigung der Covid-19-Pandemie, die bereits im Frühjahr 2020 deutlich grössere wirtschaftliche und gesellschaftliche Beeinträchtigungen zur Folge hatte, schreiben die Autoren des Berichts.

Doch nicht nur der zu erwartende Schaden fällt höher aus als ursprünglich gedacht, auch ist man sich einig, dass die Häufigkeit eines solchen Szenarios höher eingeschätzt werden muss als noch 2015. Die involvierten Fachleute begründeten dies mit den wachsenden Unsicherheiten bei der Energiewende im gesamteuropäischen Kontext.

Quelle: BABS, Energie Club Schweiz

Energiewirtschaft

Zielerreichung der Wasserkraft gemäss Energiestrategie nur bei optimalem Szenario

Die Zielwerte der Energiestrategie 2050 können in Bezug auf die Wasserkraft nur bei einem optimalen Szenario erreicht werden. Das sagte *Robert Boes*, Professor für Wasserbau an der ETH Zürich, anlässlich der Energieforschungsgespräche vom Alpen Energie Forschungs Center (AlpEnForCe) am 20. Januar. In diesem Szenario wären gemäss einer Studie des Swiss Competence Center for Energy Research Supply of Electricity (SCCER-SoE), dem Boes angehört, etwa 3,1 Mrd. kWh zusätzlicher Jahresproduktion möglich. Beim mittleren Szenario, das die Experten für realistischer halten, würde das Potenzial 500 Mio. kWh betragen – weil der Produktionszunahme Verluste infolge Umweltausgleichsmassnahmen gegenüberstünden und die Produktion folglich nur in geringem Masse zunähme. Im schlechtesten Szenario würde die Wasserkraftproduktion gar abnehmen.

Das grösste Potenzial für die Erhöhung der Stromproduktion aus Wasserkraft besteht gemäss der Studie vom SCCER-SoE bei neuen kleinen und grossen Anlagen. Diese könnten die jährliche Produktion um 700 Mio. bis 1,7 Mrd. kWh erhöhen. Im Winterhalbjahr können laut der Studie Talsperreerhöhungen besonders stark zur Produktion beitragen, und zwar zwischen 200 Mio. und 1,5 Mrd. kWh. Dasselbe Potenzial haben die Talsperreerhöhungen auch bei der Wasserkraftspeicherung. Doch nicht nur bauliche Massnahmen seien

möglich, um die Produktion zu steigern, so *Boes*, sondern auch betriebliche. Schon die Verbesserung von Abflussvorhersagen würde helfen, Wasserverluste zu reduzieren und damit auch die Produktion zu erhöhen. Und durch Abnutzung von Turbinen würden zudem Wirkungsgradreduktionen beobachtet.

Erhöhte Restwassermengen könnten Produktion drosseln

Auf die Produktionsmenge negativ auswirken könnte sich das Gewässerschutzgesetz. Es gebe einige Forderungen, die die Wasserkraft betreffen, sagte *Boes*. Dazu gehörten etwa erhöhte Restwassermengen oder Massnahmen zugunsten der Fische bzw. deren Abstieg. Die Restwassermengen könnten dabei die jährliche Produktion um bis zu 3,6 Mrd. kWh drosseln. Die Massnahmen zugunsten des Fischabstiegs könnten gemäss SCCER-SoE zu einer Stromproduktionsminderung von bis zu 1 Mrd. kWh führen. Eine weitere Herausforderung seien die bevorstehenden Konzessionserneuerungen, so *Boes*. Bis 2050 müssten rund zwei Drittel der Schweizer Wasserkraftproduktion neu konzessioniert werden, sagte er. Zudem gebe es auch Unsicherheiten bezüglich Wasserkraftpotenzial.

Um die sich abzeichnende Stromlücke nach dem Abschalten des letzten Kernkraftwerks zu füllen, müsste die Wasserkraft gemäss der Energiestrategie des Bundes bis in 15 Jahren 37,4 Mrd. kWh an die Stromerzeugung beitragen. Das sind etwa 1,4 Mrd. kWh mehr als im Jahr 2019. Im Jahr 2050 wären es 38,6 Mrd. kWh und damit etwa 2,6 Mrd. kWh mehr.

Quelle: *energate*

Bundesgerichtsentscheid über die Vergrösserung des Grimselsees

Das Bundesgericht in Lausanne hat Anfang November die Beschwerde zweier Umweltorganisationen über die geplante Erhöhung der Grimselseestaumauern gutgeheissen. In der Urteilsbegründung, die heute veröffentlicht wurde, heisst es, das Projekt müsse zuerst im kantonalen Richtplan festgesetzt werden, nur so könnten die verschiedenen Nutz- und Schutzinteressen im Grimsel- und Sustengebiet aufeinander abgestimmt werden. Das Bundesgericht hebt somit den Entscheid des Verwaltungsgerichts vom Juni 2019 sowie den Konzessionsentscheid des Grossen Rates vom September 2012 auf und weist das Geschäft zur Neubeurteilung zurück an den Regierungsrat des Kantons Bern.

Die Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) nimmt den Entscheid zur Kenntnis, bedauert diesen jedoch.

In seinem Urteil zur Erhöhung des Grimselsees macht das Bundesgericht vor allem den Umstand geltend, das Projekt sei nicht definitiv im kantonalen Richtplan hinterlegt, was angesichts seiner gewichtigen Auswirkungen auf Raum und Umwelt und des Abstimmungsbedarfs mit den weiteren Ausbauprojekten der KWO – insbesondere dem Kraftwerk Trift – jedoch erforderlich gewesen wäre. *Daniel Fischlin*, CEO der KWO, nimmt den Entscheid zur Kenntnis. «Aber wir bedauern ihn selbstverständlich», so *Fischlin*. «Wir werden das Urteil und die Begründung nun im Detail analysieren. Das Projekt hat derzeit zwar nicht oberste wirtschaftliche Priorität, trotzdem ist der Entscheid nicht im Sinne der KWO.» Man habe sich vom Urteil des Bundesgerichts Klarheit und Planbarkeit erhofft. *Fischlin* gibt zudem zu bedenken, dass der Bundesgerichtsentscheid auch das Trift-Projekt tangieren werde. Der Konzessionsentscheid hierfür ist für die laufende Wintersession des Grossen Rates traktandiert. Erfreulich sei hingegen, dass das Bundesgericht anerkenne, dass die Erhöhung des Grimselsees von nationalem Interesse sei.

Festsetzung im kantonalen Richtplan fehlt

In seinem heute publizierten Urteil argumentiert das Bundesgericht, da die definitive Festsetzung des Grimsel-Projekts im kantonalen Richtplan fehle, müsse der Konzessionsbeschluss des Grossen Rates betreffend die Vergrösserung des Grimselsees aufgehoben werden. Das Vorhaben sei bislang lediglich als Zwischenergebnis im Richtplan verzeichnet. Zumindest grosse Wasserkraftprojekte würden jedoch zwingend eine definitive Festsetzung im kantonalen Richtplan erfordern. Vorliegend sei dies besonders zu berücksichtigen, weil im selben Gebiet mit dem Kraftwerk Trift noch ein zweites Wasserkraftwerksprojekt mit Auswirkungen auf Raum und Umwelt bestehe. Der bernische Regierungsrat müsse zunächst auf Richtplanebene entscheiden, ob ein überwiegendes öffentliches Interesse an der Realisierung beider Projekte bestehe, oder ob zur Schonung der Schutzgebiete nur eines davon oder keines von beiden zu realisieren sei. Erst auf der Basis dieser richtplanerischen Grundlage könne über das Konzessionsgesuch der KWO für die Vergrösserung des Grimselsees befunden werden. Das Bundesgericht heisst somit die

Beschwerde der Umweltverbände Aqua Viva und die Schweizerische Greina-Stiftung zur Erhaltung der Alpinen Fliessgewässer (SGS) mit Unterstützung des Grimselvereins gut, hebt den Konzessionsentscheid des Grossen Rates von September 2012 auf und weist das Geschäft zur Neubeurteilung an den Regierungsrat des Kantons Bern zurück.

Erhöhung des Grimselsees von nationalem Interesse

Positiv für die KWO ist, dass das Bundesgericht anerkennt, dass das Projekt von nationalem Interesse ist. Die geplante Erweiterung führe zu einem erheblichen Ausbau der Speicherkapazität, so das Gericht. Daneben kritisiert das Bundesgericht jedoch zwei weitere Punkte: Die potenzielle nationale Bedeutung der alpinen Schwemmfläche im Gletschervorfeld des Unteraargletschers sei nicht berücksichtigt worden, zum anderen habe der Grosse Rat der KWO keine Frist für die Realisierung des Projekts angesetzt.

Entscheid tangiert auch Trift-Projekt

Ernüchternd ist für die KWO, dass sich das Urteil des Bundesgerichts zur Staumauererhöhung an der Grimsel mit dem Verweis auf den Richtplan auch auf das Trift-Projekt auswirken dürfte. Dieses sieht einen neuen Speichersee und ein Kraftwerk an der Trift vor. Das Projekt zählt zu den grössten saisonalen Zubauspeichern, die in der Schweiz derzeit politisch, wirtschaftlich und technisch möglich sind. Im See könnte die KWO rund 85 Millionen Kubikmeter Wasser speichern, was einem Energieinhalt von 215 Gigawattstunden entspricht. Das Wasser liesse sich dank des Speichers vor allem auch im Winter zur Stromproduktion nutzen, da die Schweiz während dieser Jahreszeit jeweils auf beträchtliche Stromimporte angewiesen ist. Das Konzessionsgesuch zum Projekt «Neubau Speichersee und Kraftwerk Trift» hätte der Grosse Rat in der laufenden Winter-session beraten sollen. Auch dieses Projekt ist bislang jedoch noch nicht definitiv im kantonalen Richtplan festgesetzt.

Grimselsee-Erhöhung und Verfahren

Das Hin und Her um die Konzession für eine mögliche Erhöhung des Grimselstausees dauert bereits zehn Jahre. Die KWO hat im September 2010 beim Kanton Bern ein Konzessionsgesuch für die Vergrösserung des Grimselsees eingereicht. Das Ausbauprojekt sieht vor, die beiden Staumauern des Grimselsees um 23 Meter zu erhöhen, das betrifft die Mauer Seeufer-

egg, die zum Grimsel Hospiz führt, sowie die Spitallammmauer, die derzeit in aufwändigen Bauarbeiten ersetzt wird. Mit dem zusätzlichen Speicher von 75 Millionen Kubikmeter Wasser würde der Grimselsee schliesslich 175 Millionen Kubikmeter Wasser fassen, was einem zusätzlichen Speichervolumen von 240 Gigawattstunden entspricht, welche für die Stromproduktion und die Energieversorgung in der Schweiz – vor allem auch im Winter – genutzt werden könnten. Die Kosten sind auf rund CHF 235 Mio. veranschlagt. Gegen das Projekt haben Umweltverbände Beschwerde geführt. Die KWO erhielt im April 2017 vom Bundesgericht in einem strittigen Punkt recht. Das Bundesgericht befand damals, dass der Bundesrat die Grenze der Moorlandschaft am Nordufer des Grimselsees zulässigerweise 27 Meter oberhalb des heutigen Stauziels festgesetzt habe und dass das Projekt dementsprechend keinen unzulässigen Eingriff in eben diese Moorlandschaft bewirke. Die weiteren Beschwerderegungen der Umweltverbände beurteilte das Verwaltungsgericht des Kantons Bern im Mai 2019 abschlägig. Zwei Umweltorganisationen zogen diesen Entscheid in der Folge an das Bundesgericht weiter und erhielten nun teilweise recht.

Quelle: KWO

Entschädigung von Herkunftsnachweisen bei betrieblichen Sanierungsmassnahmen

Art. 34 des Energiegesetzes (EnG) hält fest, dass die vollständigen Kosten für die Massnahmen nach Art. 83a des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) oder nach Art. 10 des Bundesgesetzes über die Fischerei (BGF) zu erstatten sind. Auf dieser Basis entstand die Verordnung des UVEK über die Berechnung der anrechenbaren Kosten von betrieblichen Sanierungsmassnahmen bei Wasserkraftwerkern (VKSWk). Diese regelt die Berechnung der anrechenbaren Kosten, die aufgrund betrieblicher Auswirkungen von Massnahmen bei Wasserkraftwerken entstehen. In der Verordnung nicht geregelt sind die Erlöseinbussen, welche durch den Verlust von Herkunftsnachweisen entstehen. Nach Rücksprache mit dem BAFU sind diese jedoch ebenfalls entschädigungsberechtigt. Besteht beim sanierungspflichtigen Kraftwerk ein Abnahmevertrag für die Herkunftsnachweise, kann der darin festgehaltene Abnahmepreis für die Entschädigung geltend gemacht werden. Andernfalls ist eine Berechnung auf Basis aller

gehandelten Herkunftsnachweise Wasserkraft Schweiz möglich, weitere Details zu diesem Vorgehen können bei der Geschäftsstelle des SWV angefragt werden.

Restwassersanierung nach Art. 80.2 GSchG

Die Minderproduktion aufgrund der Restwassersanierung nach Art. 80 Abs. 2 des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) ist entschädigungspflichtig. Eine Ad-hoc-Arbeitsgruppe hat eine übergeordnete Auslegung und Priorisierung der verschiedenen Entschädigungsmöglichkeiten vorgenommen. Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe ist der Meinung, dass die erhöhte Dotierung, falls möglich, in erster Priorität aus dem Kantonsanteil erbracht werden soll. Allerdings wird dies in vielen Fällen nicht möglich sein, weshalb die Entschädigung auf Basis eines marktbasierten Modells, analog zur Verordnung des UVEK über die Berechnung der anrechenbaren Kosten von betrieblichen Sanierungsmassnahmen bei Wasserkraftwerkern (VKSWk), erfolgen soll. Eine Entschädigung auf Basis der Gestehungskosten widerspiegeln die wirtschaftlichen Einbussen nicht und sind somit nicht zweckmässig. Eine Entschädigung auf Basis der Gestehungskosten sollte somit nicht verfolgt werden. Es wurde ein Memorandum erstellt, das von den Betroffenen als Diskussionsgrundlage verwendet werden kann. Das Memorandum ist bei der Geschäftsstelle des SWV erhältlich.

Wasserkraftnutzung

Jahresbericht der Engadiner Kraftwerke AG

Im Geschäftsjahr 2019/20 realisierte EKW eine im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt um 9 Prozent höhere Energieproduktion von über 1,5 Milliarden Kilowattstunden (kWh). Diese Energiemenge reicht aus, um rund drei Viertel des Bündner Strombedarfs zu decken. Die erfreulichen Wasserzuflüsse waren geprägt von einem nassen Herbst und einer optimal verlaufenden Schneeschmelze. Die Produktionskosten betragen 4.7 Rp. pro kWh und lagen damit deutlich über dem an den Börsen gehandelten, durchschnittlichen Marktpreis. Dieser notierte aufgrund der Covid-19-Pandemie deutlich tiefer als in den Vorjahren.

EKW leistete über CHF 30 Mio. Abgaben und Steuern zugunsten der öffentli-



Foto: EKW.

chen Hand, davon CHF 21 Mio. (Vorjahr CHF 19,5 Mio.) in Form von Wasserzinsen zugunsten der Konzessionsgemeinden Schanf, Zernez, Scuol und Valsot sowie des Kantons.

Betrieblich machten der EKW verschiedene, störungsbedingte Ausserbetriebnahmen einzelner Turbinen und Generatoren im Kraftwerk Pradella zu schaffen. Diese Störungen stehen in Zusammenhang mit aus wirtschaftlichen Gründen mehrfach verschobenen Sanierungsarbeiten. Damit sich die Zuverlässigkeit dieser wichtigen Maschinen nicht weiter verschlechtert, wurde das schon seit längerem geplante Sanierungsprojekt nun in Angriff genommen. Mit diesem Vorhaben und den weiteren bisherigen und geplanten Investitionen leistet EKW einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Versorgungssicherheit und zur Erreichung der vom Volk beschlossenen Energiestrategie 2050.

Im vergangenen Geschäftsjahr investierte EKW rund CHF 21 Mio. in das neue, über 600 Mio. Euro teure Gemeinschaftskraftwerk Inn (GKI) unterhalb von Martina, in die bestehenden Kraftwerks- und Netzanlagen sowie in die Sanierung des Strassentunnels nach Livigno. Besonders erwähnenswert ist das grosse, rund CHF 100 Mio. teure Verkabelungsprojekt sämtlicher EKW-Leitungen zwischen Martina und Bever, das grösstenteils im vergangenen Geschäftsjahr fertiggestellt wurde. Dazu waren auch zahlreiche Anpassungen in den Schalt- und Transformationsanlagen notwendig. Ferner wurde im vergangenen Geschäftsjahr auch die umfassende, über CHF 12 Mio. teure Sanierung sämtlicher EKW-Wasserfassungen im Oberengadin in Angriff genommen.

Quelle: EKW

Kraftwerk Kling nau: Strom für 45 000 Haushalte produziert

Der Betrieb des Aarekraftwerks Kling nau (AKA) verlief im Geschäftsjahr 2019/20 unfallfrei und ohne nennenswerte Störungen. Das Kraftwerk produzierte gut 202 Millionen Kilowattstunden Strom, was dem Verbrauch von rund 45 000 durchschnittlichen Vierpersonen-Haushalten entspricht. Aufgrund leicht höherer Abflussmengen der Aare lag die Produktion über jener des Vorjahres (186 Mio. kWh).

Im langjährigen Vergleich führte die Aare im Berichtsjahr wenig Wasser. Die Abflussmenge lag gut 7 Prozent unter dem 10-jährigen Mittel. Nur an zwölf Tagen des

Jahres führte die Aare mehr Wasser, als im Kraftwerk turbinieren konnte (Vorjahr: 32 Tage). Die Instandhaltungsarbeiten am Aarekraftwerk Kling nau verliefen im Berichtsjahr im üblichen Rahmen. So wurden beispielsweise die Stauweherschützen und Ketten einer umfangreichen Inspektion unterzogen.

Die im März gestarteten Arbeiten für die ökologischen Ausgleichsmassnahmen verlaufen nach Plan.

Im Sommer 2018 hat das Wasserkraftwerk Kling nau eine Konzession für 60 Betriebsjahre erhalten. Wie bei Konzessionsverfahren üblich, verpflichtete sich die Betreibergesellschaft AKA, verschiedene Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen umzusetzen.

Im Rahmen der Arbeiten schafft die AKA an verschiedenen Orten rund um den Klingnauer Stausee neuen Lebensraum für Vögel, Fische, Reptilien und Wasserpflanzen. Vorgesehen sind beispielsweise ein neues Aare-Nebengerinne, eine Watfläche für Wasser- und Watvögel sowie diverse Brut- und Nisthilfen. Darüber hinaus werden verschiedentlich Uferabschnitte aufgewertet. Ebenfalls entstehen drei neue Vogelbeobachtungsplattformen. Die Bauarbeiten werden über zwei Jahre mehrheitlich zwischen Juli und Oktober ausgeführt, werden voraussichtlich im September 2022 abgeschlossen und kosten rund CHF 4 Mio.

Die Aarekraftwerk Kling nau AG ist ein Partnerwerk der Axpo (60 Prozent) und der AEW Energie AG (40 Prozent).



Kraftwerk Kling nau.



Foto: Alpiq.

Erneuerung der Wasserkraftkonzessionen der Salanfe SA

Die Gemeinden Salvan, Champéry, Vernayaz, Val-d'Illeiez, Evionnaz, Troistorrents und Monthey haben am 29. Dezember 2020 mit Alpiq und der Salanfe SA eine Vereinbarung zur Erneuerung der Wasserkraftkonzessionen der Salanfe SA für weitere 80 Jahre unterzeichnet. Auf dieser Grundlage definieren die Parteien nun die Modalitäten der Inkraftsetzung per 1. Januar 2033.

1947 haben die sieben Unterwalliser Gemeinden Salvan, Champéry, Vernayaz, Val-d'Illeiez, Evionnaz, Troistorrents und Monthey ihre Rechte für die Nutzung des Wassers an die Salanfe SA übertragen. Diese Konzessionen enden am 31. Dezember 2032. Entsprechend dem Bundesgesetz über die Nutzung der Wasserkraft hat die Salanfe SA die konzedierenden Gemeinden 15 Jahre vor Ablauf über ihre Absicht informiert, die Erneuerung der Konzessionen per 1. Januar 2033 und für weitere 80 Jahre zu beantragen.

Mehr als drei Jahre nach Aufnahme der Gespräche haben sich die konzedierenden Gemeinden nun für eine Erneuerung der Konzessionen der Salanfe SA ausgesprochen. Die Präsidenten der sieben Gemeinden sowie Vertreter von Alpiq und der Salanfe SA haben daher am 29. Dezember 2020 eine Vereinbarung unterzeichnet, die diesen Wunsch festhält und die Eckpunkte der neuen Konzessionen definiert.

Gemäss der Wasserkraftstrategie des Kantons Wallis fallen zum Zeitpunkt der Neukonzessionierung 60 Prozent der Wasserkraftanlagen der Salanfe SA an die Konzessionsgemeinden heim. Entsprechend

reduziert Alpiq die Beteiligung an der Gesellschaft per 1. Januar 2033 von heute 100 Prozent auf neu 40 Prozent. Die konzedierenden Gemeinden wiederum werden die Hälfte ihres Anteils, also 30 Prozent, an den Kanton Wallis bzw. FMV abtreten. Die Gemeinden werden individuell entscheiden, ob sie ihre Anteile an einen oder mehrere regionale Energieversorger zu noch zu definierenden Bedingungen verkaufen.

Als Gegenleistung für die Erneuerung der Konzessionen zahlt Alpiq den Konzessionsgemeinden eine Entschädigung von CHF 40 Mio.; die erste Tranche, CHF 12 Mio., ist fällig per 31. Dezember 2020.

Auf Grundlage der abgeschlossenen Vereinbarung werden nun die Parteien in Zusammenarbeit mit dem Kanton Wallis, FMV und den entsprechenden regionalen Stromversorgern die Details für die Umsetzung der neuen Konzessionen ausarbeiten. Am Ende dieses Prozesses, spätestens im Jahr 2031, werden die gesetzgebenden Organe der konzedierenden Gemeinden endgültig darüber entscheiden, ob sie mit der Erneuerung der Konzessionen der Salanfe SA tatsächlich einverstanden sind.

Quelle: Alpiq

CKW reicht Konzessionsgesuch für Kraftwerk Waldemme ein

Ab 2023 soll in Flüfli klimafreundlicher und regionaler Strom produziert werden. CKW plant mit dem Kleinwasserkraftwerk Waldemme eine Millionen-Investition in die Energiezukunft. Mit der Einreichung des Konzessionsgesuches ist das überarbeitete Projekt einen grossen Schritt weiter.

CKW hat heute das Konzessions- und Baugesuch für das Kleinwasserkraftwerk

Waldemme in der Gemeinde Flüfli beim Kanton Luzern eingereicht. Das Projekt wurde in den letzten Monaten im intensiven Austausch mit kantonalen Stellen, Gemeinden und den Umweltschutzorganisationen überarbeitet. «Wir sind stolz, dass wir heute ein Projekt einreichen können, das einen wichtigen Beitrag leistet, um die energie- und klimapolitischen Ziele im Kanton Luzern zu erreichen und gleichzeitig Rücksicht auf die Anliegen der Umweltorganisationen nimmt», sagt CKW-CEO *Martin Schwab*.

Im Gegensatz zur ursprünglichen Variante bleibt mit dem jetzigen Projekt die Lammschlucht unberührt. Die Wasserfassung wird beim Weiler Matzenbach in Flüfli entstehen. Ab diesem Standort wird ein Teil des Wassers der Waldemme in einer 2,1 Kilometer langen Druckleitung zur Kraftwerkszentrale geführt, wo Strom produziert wird. Die Zentrale kommt neu direkt vor der Lammschlucht bei der Chrutacherbrücke zu stehen. Unmittelbar danach wird das Wasser wieder dem natürlichen Lauf der Waldemme zugeführt und fliesst durch die unberührte Lammschlucht.

Das Kraftwerk hat eine Leistung von 1,4 Megawatt und produziert gut 6,5 GWh Strom, was den Jahresverbrauch von rund 1500 durchschnittlichen Vierpersonenhaushalten deckt. CKW rechnet mit einer Investitionssumme von rund CHF 13 Mio. «Damit leisten wir einen Beitrag für eine sichere und nachhaltige Energieversorgung und sorgen für Aufträge für die Luzerner Wirtschaft», sagt *Martin Schwab*. Ein massgeblicher Teil des Auftragsvolumens wird im Kanton Luzern bleiben.

Regierungsrat *Fabian Peter* begrüsst Investitionen in Vorhaben für die nachhaltige Energieversorgung im Kanton und betont dabei: «Auch der Kanton Luzern muss seinen Beitrag zur Energiewende 2050 und zum Erreichen der Klimaziele leisten. Im Bereich der erneuerbaren Energien gibt es dafür Potenzial, das genutzt und mit geeigneten Rahmenbedingungen gefördert werden soll.»

Das Projekt ist eine gute Ergänzung zum starken Ausbau der Solarenergie der letzten Jahre, der auch von CKW vorangetrieben wird. «Mit der Wasserkraft können wir auch dann Strom produzieren, wenn die Sonne nicht scheint und insbesondere einen Beitrag zur Winterversorgung leisten», so *Martin Schwab*.

Das Projekt ist im Entlebuch breit verankert. Gemeinsam mit der UNESCO Biosphäre Entlebuch (UBE) wird aktuell ein Beteiligungsmodell für die sieben UBE-Gemeinden geprüft. Denn auch das Entle-



Visualisierung der Kraftwerkszentrale unterhalb der Chrutacherbrücke in Flühli. Ab hier fliesst das entnommene Wasser zurück in die Waldemme und durch die Lammschlucht. Foto: CKW.

buch verfolgt ambitionierte energiepolitische Ziele. «Wir wollen künftig den gesamten Strombedarf im Gebiet der Biosphäre Entlebuch regional und erneuerbar erzeugen. Das Kraftwerk Waldemme ist ein wichtiger Baustein auf diesem Weg», sagt UBE-Vizedirektor *Christian Ineichen*.

Klimafreundlicher Strom ab 2023

Das Gesuch liegt nun beim Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement des Kantons Luzern und wird von den verschiedenen kantonalen Fachstellen geprüft und öffentlich aufgelegt. Nach dem Entscheid durch den Luzerner Regierungsrat wird für die Realisierung des Kraftwerks mit einer Bauzeit von zwei Jahren gerechnet. Ab dem Frühling 2023 soll sauberer Waldemme-Strom aus den Steckdosen fließen.

Quelle: CKW

Bauarbeiten für Wasserkraftwerk Wiler-Kippel auf Kurs

Alle Rohbauten für das Wasserkraftwerk Wiler-Kippel im Lötschental sind fertig gebaut: Wasserfassung, Druckleitung und Zentrale. In den kommenden Monaten folgen der Innenausbau, die Montage der Kraftwerkskomponenten und diverse ökologische Aufwertungen entlang der Lonza zwischen Wiler und Kippel. Im Herbst 2021 geht das Kraftwerk voraussichtlich in Betrieb und produziert sauberen Strom für rund 2800 Haushalte.

Das Wasserkraftwerk Wiler-Kippel im Lötschental nimmt immer mehr Form an: Nach zwei Jahren Bauzeit sind alle Rohbauten weitgehend fertiggestellt. So steht der Betonbau der Wasserfassung in Wiler und die Lonza fliesst bereits durch das neu erstellte Wehrbauwerk. Auch das Einlaufbauwerk mit dem anschliessenden Ent-



Foto: BKW.

sander ist fertiggestellt. Die rund 1,5 Kilometer lange Druckleitung bis nach Kippel ist im Boden verlegt und die rechtsufrigen Hochwasserschutzmassnahmen sind beendet. Auch der Betonbau des Zentralengebäudes in Kippel steht.

Ab kommendem Frühling wird die Wasserfassung für die Inbetriebnahme vorbereitet. Dazu werden bei der Fassung die rund zehn Meter breite Wehrklappe ein- und die Wasserfassung ausgebaut; in der Zentrale erfolgen der Einbau der Elektromechanik und der Energieableitung. Die Inbetriebnahmephase des Kraftwerks beginnt ab Sommer 2021. Daneben stehen diverse ökologische Aufwertungen an der Lonza im Bereich des Kraftwerks an: Neben den Hochwasserschutzmassnahmen wird der Fluss linksufrig stellenweise verbreitert und mit naturnahen Nebengerinnen und Teichlandschaften versehen. Die Lonza erhält zudem an diversen Stellen Kiesbänke und Schotterflächen, die für Flora und Fauna von Nutzen sind, aber auch für Spaziergänger zum Verweilen einladen.

Dank klaren Richtlinien soll die Lonza immer genügend Restwasser führen: Im Sommerhalbjahr 1500 Liter pro Sekunde und im Winter mindestens 400 Liter.

Die Kraftwerke Wiler-Kippel AG mit Sitz in Kippel ist eine Partnergesellschaft der Gemeinden Wiler (33 Prozent), Kippel (33 Prozent) und der BKW Energie AG (34 Prozent). Die Gesellschaft hat das Ziel, das hydraulische Potenzial der Lonza auf

dem Gemeindegebiet von Wiler und Kippel zu nutzen.

Das Kraftwerk wird mit einer installierten Leistung von 2x2,6 Megawatt jährlich rund 14,4 Gigawattstunden Strom produzieren. Die Investitionskosten belaufen sich auf knapp CHF 22 Mio.

Quelle: BKW

Restwassersanierungen in Graubünden: ewz-Dotierkraftwerk und -einrichtungen beim Staudamm Marmorera und in Löbbia in Betrieb

Seit diesem Sommer gibt ewz beim Staudamm Marmorera mehr Restwasser ab und entspricht damit den gesetzlichen Vorgaben. Dieses Restwasser wird für die Stromproduktion genutzt, bevor es in das Gewässer eingeleitet wird. Das dafür vorgesehene Dotierkraftwerk wurde dieser Tage erfolgreich in Betrieb genommen. Ebenfalls wird die Durchströmturbine in Löbbia in Betrieb genommen.

Beim Staudamm Marmorera wurde seit 2018 für die Abgabe der gesetzlich vorgesehenen Restwassermengen eine Dotiereinrichtung errichtet, welche seit diesem Sommer in Betrieb ist. Seitdem führt die Julia mehr Wasser unterhalb des Marmorera-Sees bis zum Staubecken Burvagn. Damit der vorhandene Wasserdruk des Dotierwassers noch energetisch genutzt werden kann, wurde die Dotiereinrichtung in den letzten Wochen zusätzlich mit einer Turbine ergänzt. Das neue Dotierkraftwerk wird pro Jahr rund 1,3 Gigawattstunden Naturstrom produzieren.

Beim Stauwehr Löbbia gibt ewz seit 2015 ebenfalls Restwasser ab. Auch dieses Restwasser wird mit einer Durchströmturbine energetisch genutzt. Aufgrund der geringen Fallhöhe von 17 Metern werden etwa 0,5 GWh Strom pro Jahr produziert.

Seit der Inbetriebnahme der Dotiereinrichtung Marmorera sind alle ewz-Wasserkraftwerke in Zürich und Graubünden gemäss den Restwasserbestimmungen im Gewässerschutzgesetz saniert. Bei der Umsetzung standen für ewz ökologisch sinnvolle aber auch wirtschaftlich tragbare Lösungen im Vordergrund. Diese konnten bei allen Restwasserstrecken erreicht werden. Durch die erhöhte Restwassermenge in die Flüsse beträgt die Produktionseinbusse bei den ewz-Kraftwerken in Graubünden rund 46 GWh Strom pro Jahr.

Für die baulichen Massnahmen beim Staudamm Marmorera und in Löbbia wendete ewz rund CHF 7,3 Mio. auf.

Quelle: ewz

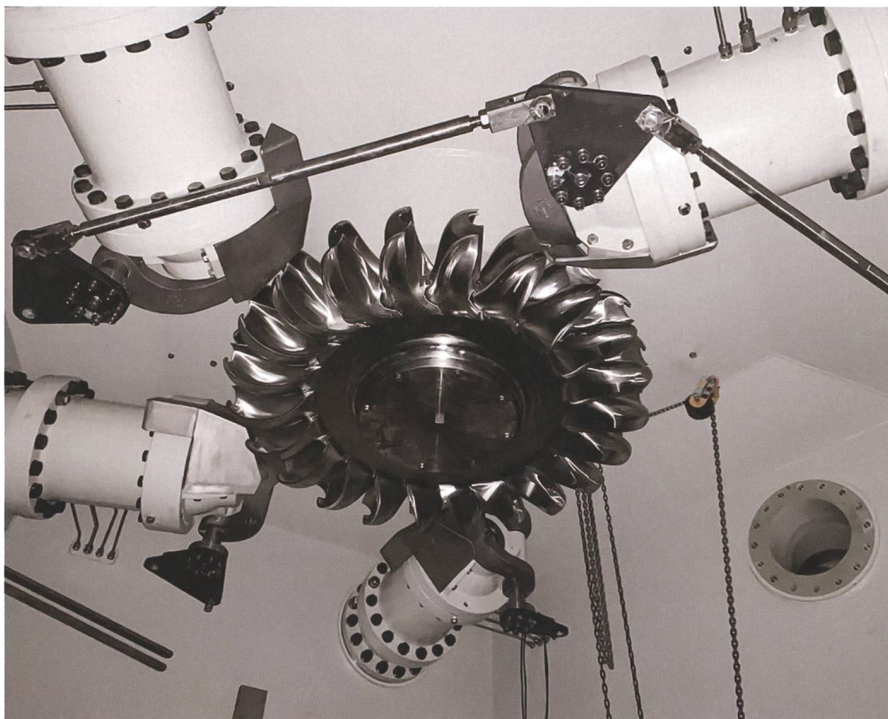


Foto: SAK.

Neue Turbinengruppen für das Kraftwerk Säggüetli der SAK in Flums

Die SAK (St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG) hat das neue Kraftwerk Säggüetli in Flums mit zwei modernen Wasserturbinen und Generatoren ausgestattet. Die Aufrüstung erfolgte im Rahmen der 2019 gestarteten zweiten Phase der umfangreichen Sanierungs- und Neubauarbeiten der Anlage. Durch die Sanierung kann das Kraftwerk seine Stromproduktion künftig um 20 Prozent steigern und somit rund 2000 Haushalte mehr mit nachhaltigem Strom aus Wasserkraft versorgen. Insgesamt investiert die SAK 37 Mio. Franken in das Projekt und unterstützt so auch den Produktionsstandort Schweiz. Die Wasserturbinen, das Herz der beiden Maschinengruppen, kommen aus der Ostschweiz. Die Inbetriebnahme ist im April 2021 geplant.

Die SAK begann 2019 mit der zweiten Phase der Erneuerung des Kraftwerks Säggüetli in Flums. Im Rahmen dieses umfangreichen Bauprojekts werden die Zentrale des Kraftwerks in Flums, die Wasserfassung Bruggwiti und zwei Druckleitungen von Pravizin nach Schils komplett neu gebaut. In den letzten Monaten wurde das Kraftwerk mit seinem neuen Herzstück, bestehend aus je einer Turbinen-Generatorgruppe von den Wasserfassungen Bruggwiti und Äuli, ausgerüstet. Mit rund 45 Tonnen ist der Generator Bruggwiti das schwerste Anlagenteil des Kraftwerks. Mit

der Installation des 25 Tonnen schweren 14-MVA-Maschinentransformators sind nun alle grossen Komponenten in der Kraftwerkszentrale installiert und es konnte mit den Montage- und Verkabelungsarbeiten begonnen werden.

In die Erneuerung des Kraftwerks Säggüetli investiert die SAK insgesamt CHF 37 Mio. Durch die Aufrüstung der Anlage wird das Kraftwerk künftig die Stromproduktion um 20 Prozent steigern können, von heute 40 GWh auf rund 48 GWh. Adriano Tramèr, Leiter Geschäftsbereich Produktion SAK, ist erfreut: «Durch die verbesserte Leistung kann das Kraftwerk künftig 10700 Haushalte mit Strom aus lokaler Wasserkraft versorgen, das sind 2000 Haushalte mehr als bisher. Die SAK investiert damit weiter in erneuerbare Energien aus der Region und unterstützt so den Produktionsstandort Schweiz.»

Die Planungsarbeiten für das vielseitige Bauprojekt begannen bereits im Jahr 2014 und sahen Sanierungsarbeiten an verschiedenen Orten vor. Der Wasserstrang von der Wasserfassung Bruggwiti bis zur Zwischenstufe Pravizin wurde im Rahmen einer ersten Phase im Winter 2015/16 erneuert. Die damals aus fünf Zentralen und acht Maschinengruppen bestehende Anlage sollte auf eine Zentrale mit zwei Maschinengruppen (Äuli und Bruggwiti) reduziert werden. Zudem wurde entschieden, die Zwischenstufe Pravizin aus Altersgründen aufzulösen und die beiden Druckleitungen von den Wasserfassungen Bruggwiti und Äuli bis ins Tal nach Flums weiter-

zuziehen, wodurch das Gefälle optimal ausgenutzt werden kann. Die Baubewilligung für den Neubau in Flums erfolgte im Jahr 2018 ohne eine einzige Einsprache.

Die letzten Bau- und Umgebungsarbeiten an der Zentrale in Flums, den Druckleitungen Pravizin-Flums und an der Wasserfassung in Bruggwiti laufen zurzeit noch auf Hochtouren. Christian Neff, Projektleiter Produktion SAK, bestätigt: «Wir konnten trotz Corona unseren straffen Zeitplan sehr gut einhalten und befinden uns jetzt nach der Anlieferung der Turbinengruppen und des Transformators auf der Zielgeraden. Wir planen, Anfang 2021 mit den Tests der Anlage zu beginnen. Sofern alles positiv verläuft, nimmt das Kraftwerk spätestens im April 2020, mit dem Beginn der Schneeschmelze, den Betrieb wieder auf.»

Quelle: SAK

- Download der Broschüre (französisch) plattform-renaturierung.ch/wp-content/uploads/2021/02/Renaturation-Geneve-2020.pdf



- Zu den Filmen (französisch) www.ge.ch/dossier/geneve-engage-biodiversite/renaturation-cours-eau-rives-du-lac/20-ans-renaturation-cours-eau-rives-geneve



Quelle: PlattformRenaturierung der WA21

Wasserkraftwerk Ruppoldingen erhält erneut das höchste Ökostrom-Label «naturemade star»

Das Alpiq Wasserkraftwerk Ruppoldingen ist erneut mit dem Label «naturemade star» zertifiziert worden. Das Label des Vereins für umweltgerechte Energie (VUE) ist die höchste Auszeichnung für Ökostrom in der Schweiz. Der mit dem Kraftwerk verbundene Alpiq Ökofonds unterstützt im erweiterten Einzugsgebiet des Kraftwerks Jahr für Jahr zahlreiche Projekte zur ökologischen Aufwertung und Schaffung natürlicher Lebensräume.

Das Wasserkraftwerk Ruppoldingen produziert seit mehr als 20 Jahren an der Aare ökologisch wertvolle, erneuerbare Energie. Beim Bau des Kraftwerks legte Alpiq sehr viel Wert auf umfangreiche Er-

satz- und Ausgleichsmassnahmen in der Natur. Nicht zuletzt dank dieser Massnahmen zugunsten der Tier- und Pflanzenwelt trägt das Kraftwerk seit 2010 das Label «naturemade star», das vom Verein für umweltgerechte Energie (VUE) verliehen wird. Dabei handelt es sich um die höchste Auszeichnung für besonders umweltschonend erzeugte Energie aus 100 Prozent erneuerbaren Energiequellen.

In den letzten Monaten hat das Kraftwerk der Alpiq Tochtergesellschaft Alpiq Hydro Aare die aufwändige Rezertifizierung erfolgreich durchlaufen. Das Wasserkraftwerk Ruppoldingen erfüllt somit weiterhin besonders strenge Auflagen im Bereich Umwelt und darf das Label «naturemade star» auch in den Jahren 2021 bis 2025 führen.

Für jede in Form von Zertifikaten verkaufte Kilowattstunde (Herkunftsnachweis) aus dem Laufwasserkraftwerk Ruppoldingen fliesst ein Rappen in den Alpiq Ökofonds. Die Gelder aus dem Alpiq Ökofonds dienen der finanziellen Unterstützung von ökologischen Aufwertungs- und Verbesserungsmassnahmen vorwiegend im erweiterten Einzugsgebiet des Alpiq Kraftwerks zwischen Grenchen und Niedergösgen. Dabei handelt es sich beispielsweise um Renaturierungen und Revitalisierungen von Flussläufen oder Aufwertungen von Gewässern zugunsten der Biodiversität. In den zehn Jahren seines Bestehens hat der Alpiq Ökofonds über 100 Projekte mit insgesamt mehr als CHF 5 Mio. unterstützt.

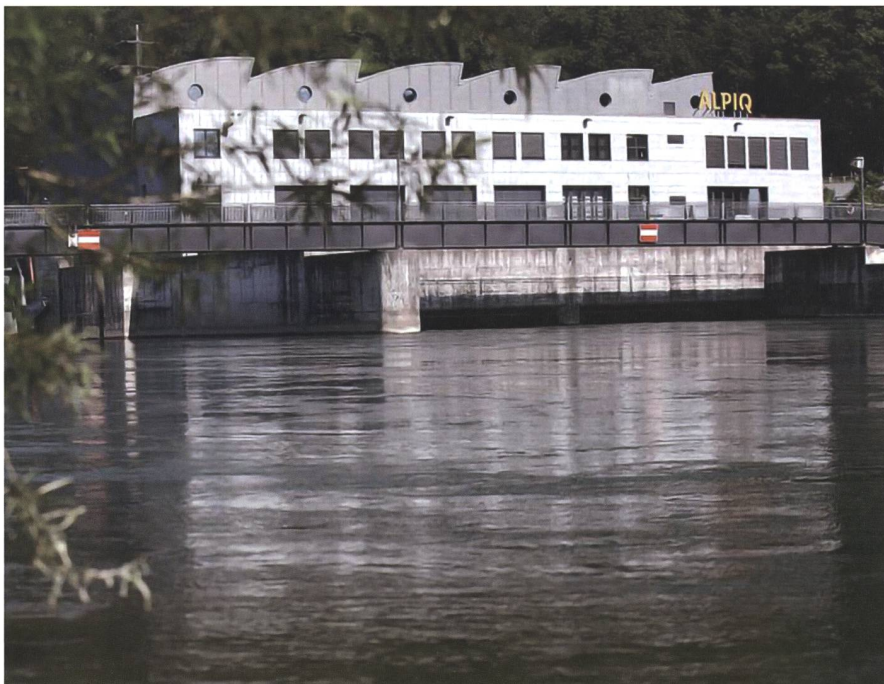
Ein unabhängiges Lenkungsgremium wacht über die Verwendung der zweckgebundenen Gelder. Es entscheidet darüber, welche Projekte durch den Alpiq Ökofonds unterstützt werden. An seiner letzten Sitzung beschloss das Gremium, Projekte mit einem Betrag von insgesamt rund CHF 220 000 zu unterstützen. Mehr als die Hälfte des Betrags, CHF 122 000, werden für verschiedene Massnahmen zur ökologischen Aufwertung an der Aare in Wolfwil im Kanton Solothurn eingesetzt. Im Gebiet Mattenhof/Chli Aarli wird unter Leitung der Abteilung Wasserbau des Amts für Umwelt des Kantons Solothurn unter anderem ein Aare-Altarm von 45 Metern Länge angelegt, zudem entstehen zwei neue Weiher und ein Seitengraben. Durch diesen zusätzlichen Lebensraum wird lokaler, ökologisch wertvoller Mehrwert für die Tier- und Pflanzenwelt geschaffen.

Bereits früher beschlossen worden waren beispielsweise die Unterstützung des geplanten Revitalisierungs- und Hochwasserschutzprojekts an der Dünnern, wodurch in Herbetswil (SO) ein neues Naherholungs-

Gewässerschutz

20 Jahre Renaturierung der Gewässer in Genf

In der Publikation «20 ans de renaturation des cours d'eau à Genève» werden die in den letzten zwei Jahrzehnten durchgeführten sowie die noch laufenden Renaturierungs-Massnahmen detailliert vorgestellt. Zusätzlich zeigen verschiedene Filme rund 20 Jahre Arbeit, in denen in den Genfer Gewässern ein für die Entwicklung der Artenvielfalt günstiges Umfeld wiederhergestellt wird.



Wasserkraftwerk Ruppoldingen. Foto: Alpiq.

gebiet für Mensch und Tier entstehen soll. Oder die Instream-Revitalisierungsmassnahmen am Witibach in Grenchen, die in den letzten Monaten den Kanal wieder in einen ökologisch aufgewerteten, natürlich fliessenden Bach zurückverwandelten.

Quelle: Alpiq

Wasserbau / Hochwasserschutz

Hochwasserschäden heute und morgen – den neuen Schadensimulator des Mobilair Labs für Naturrisiken kennenlernen

Den meisten Gemeinden ist nur allzu gut bewusst, wie wichtig der Schutz vor Hochwassern ist. 80 Prozent der Schweizer Gemeinden waren in den vergangenen 40 Jahren von Überschwemmungen betroffen. Das sorgte nicht nur für viel Leid bei der Bevölkerung, sondern auch für hohe Kosten. Starkniederschläge und die daraus resultierenden grossen Abflüsse, die zu solchen Überschwemmungen führen, sind kaum zu beeinflussen. Trotzdem können wir uns vor deren Auswirkungen schützen, nämlich wenn wir wissen, was bei solchen Ereignissen passieren kann.

Viele Überschwemmungsgebiete sind heute überbaut. Deshalb ist ein adäquater Schutz nötig, um grosse Schäden zu verhindern. Aus diesem Grund wurden in der Schweiz für das ganze Siedlungsgebiet detaillierte Gefahrenkarten erstellt, die zei-

gen, wie häufig und wie intensiv Überschwemmungen sein können. Allerdings fehlen Informationen darüber, was genau gefährdet ist und wie gross die Schäden bei einem Hochwasser sein können. Deshalb hat das Mobilair Lab für Naturrisiken an der Universität Bern den Schadensimulator entwickelt. Er ergänzt die Gefahrenkarten mit Informationen zum Schaden ausmass von Hochwassern. Der Simulator weist für jede Gemeinde der Schweiz nicht nur aus, wie gross aktuell das mögliche Schaden ausmass bei einem Hochwasser ist, mit seiner Hilfe lässt sich auch simulieren, wie sich das mögliche Schaden ausmass in Zukunft verändern könnte, zum Beispiel wenn die bestehenden Bauzonen überbaut werden. Dadurch wird ersichtlich, wo Schutzmassnahmen besonders notwendig sind und was getan werden muss, damit die Schäden auch in Zukunft trotz baulicher Verdichtung nicht zunehmen. Der Schadensimulator ist deshalb eine wichtige Entscheidungshilfe für Behörden, Planerinnen und Ingenieure.

Um die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten des Schadenssimulators kennenzulernen, hat das Mobilair Lab drei aufeinander abgestimmte Kurzfilme realisiert. Sie orientieren sich an Fragestellungen aus der Praxis. Den Link zu dem Kurzfilmen und weitere Informationen zum Schadensimulator finden Sie unter:

www.hochwasserrisiko.ch/de#aktuelles



Grundlagen für einen besseren Schutz vor Extremhochwasser an der Aare veröffentlicht

Im Anschluss an die Nuklearkatastrophe von Fukushima haben die Bundesämter für Umwelt BAFU, für Energie BFE, für Meteorologie und Klimatologie Meteo Schweiz, für Bevölkerungsschutz BABS sowie das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI ein Projekt lanciert mit dem Ziel, einheitliche Grundlagen für die Beurteilung der Gefährdung durch Extremhochwasser im Einzugsgebiet der Aare zu erarbeiten. Am 22. Februar 2021 wurden die Ergebnisse in Bern vorgestellt. Dank der Studie «Extremhochwasser an der Aare», welche unter der Koordination der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) durchgeführt wurde, liegen nun für das ganze Einzugsgebiet Daten über Gefährdungen bis 100 000-jährliche Hochwasserereignisse vor. Weiterführende Informationen sind auf den Webseiten des BAFU und der WSL erhältlich.

Die Studie «Extremhochwasser an der Aare» liefert die Basis für die Beurteilung der Gefährdung durch Hochwasser auch bei sehr seltenen Ereignissen. Für fünf Standorte, darunter die Kernkraftwerke Mühleberg, Gösgen und Beznau, wurden detaillierte Hochwasser-Gefährdungsanalysen durchgeführt. Damit verfügen Behörden und Betreiber von Anlagen über fundierte Grundlagen, um kritische Infrastrukturen und Agglomerationen besser vor Extremhochwasser zu schützen.



Aare beim Wasserschloss in Brugg (AG) während dem Hochwasser 2005. Foto: Schweizer Luftwaffe.

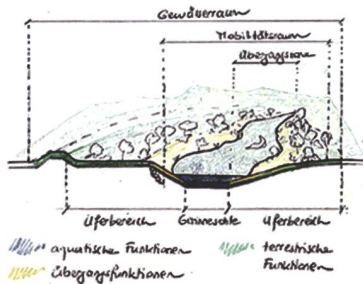
Veranstaltungen

KOHS-Weiterbildungskurs

5. Serie, 6. Kurs

Vorausschauende Entwicklung von Wasserbauprojekten

Dienstag/Mittwoch, 25./26. Mai 2021, Gais, Appenzell Ausserrhoden



Die Kommission Hochwasserschutz (KOHS) des SWV führt zusammen mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) diese fünfte Serie der erfolgreichen wasserbaulichen Weiterbildungskurse durch.

Zielpublikum

Der Kurs richtet sich an aktive oder künftige Verantwortliche von wasserbaulichen Gesamtprojekten.

Zielsetzung, Inhalt

Der praxisorientierte, zweitägige Kurs soll einen fundierten Einblick in die verschiedenen Aspekte der Entwicklung von Wasserbauprojekten geben und dabei auch Verständnis für die heute notwendige Interdisziplinarität schaffen. Die Teilnehmenden wissen nach dem Kurs, wie man ein zukunftsfähiges Wasserbauprojekt entwickelt und haben dazu verschiedene Werkzeuge praxisnah kennengelernt. Zudem haben sie die Gelegenheit, sich an Workshops und der Exkursion mit ausgewiesenen Fachleuten auszutauschen.

Aus dem Inhalt

1. Tag:

- Einführung und Übersicht
- Erfolgsfaktoren für den Projektstart
- Umfeld und Randbedingungen von Wasserbauprojekten
- Workshop: Risikobasierte Planung von Wasserbauprojekten

2. Tag:

- Ökologische Ansprüche
- Erhaltungsmanagement
- Gewässerunterhalt und Instandhaltung von Schutzbauten im Alltag
- Besichtigung eines konkreten Wasserbauprojekts in der Region

Für die Details siehe das Kursprogramm auf der Webseite: www.swv.ch.

Sprache

Der Kurs wird auf Deutsch durchgeführt.

Kursunterlagen

Die Kursunterlagen, bestehend aus Skript und Handout der Folien, werden zu Beginn des Kurses allen Teilnehmenden verteilt.

Kosten

Für Mitglieder des SWV gelten vergünstigte Tarife:

- Mitglieder SWV: 650.–
 - Nichtmitglieder SWV: 750.–
- inkl. Kursunterlagen, Verpflegung 1. Tag Mittag und Abend sowie 2. Tag Mittag und Pausenkaffee, Transporte für die Exkursion; exkl. 7,7 % MwSt. und allfällige Übernachtungskosten, Preise in CHF.

Anmeldung

Ab sofort über die Webseite des SWV: www.swv.ch. Die Zahl der Teilnehmenden ist auf 28 Personen limitiert; Berücksichtigung nach Eingang der Anmeldungen.



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

KOHS-Tagung 2021 / Symposium CIPC 2021

Schutzkonzepte und ihre Bauten am Lebensende – was nun? / Concepts de protection et leurs ouvrages en fin de vie – et ensuite?

Donnerstag/Freitag, 24./25. Juni 2021, Konzepthalle 6, Thun (CH) / Jeudi/ven-dredi, 24/25 juin 2021, Konzepthalle 6, Thoune (CH)



Die jährlich von der Kommission Hochwasserschutz (KOHS) des SWV organisierte Tagung ist 2021 dem Thema «Schutzkonzepte und ihre Bauten am Lebensende –

was nun?» gewidmet. Hochwasserschutzbauten haben in der Vergangenheit Menschen und Sachwerte oft erfolgreich vor Schäden bewahrt. Manche Schutzkonzepte und ihre Bauten sind in der Zwischenzeit aber in die Jahre gekommen. An der Tagung werden aktuelle Erkenntnisse aus Forschung und Praxis vorgestellt. / *Le symposium annuel de la Commission pour la protection contre les crues (CIPC) de l'ASAE sera consacrée en 2021 au thème de la «Concepts de protection et leurs ouvrages en fin de vie – et ensuite?» Les ouvrages de protection contre les crues ont bien souvent permis de protéger les personnes et les biens contre les dommages. Cependant, certains concepts de protection et leurs ouvrages sont devenus obsolètes entre-temps. Le symposium présentera les résultats actuels de la recherche et de la pratique.*

Zielpublikum / Publique cible

Angesprochen werden 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 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 / But, 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 Einzelmitglieder und Vertreter von Kollektivmitgliedern des SWV gelten vergünstigte Tarife / *Membres de l'ASAE profitent des tarifs préférentiels:*

- Mitglieder / Membres: 330.– (Exkursion / Excursion 150.–)
- Nichtmitglieder / Non-membres: 420.– (Exkursion / Excursion 190.–)
- Studierende / Etudiants: 180.– (Exkursion / Excursion 90.–)

zzgl. MwSt., in CHF / hors TVA, prix en CHF.

Anmeldung / Inscription

www.swv.ch.

Agenda

25./26.5.2021, Gais/AR
KOHS-Weiterbildungskurs Wasserbau 5.6: Vorausschauende Entwicklung von Wasserbauprojekten (d)
 Kommission KOHS des SWV mit BAFU
www.swv.ch

15.–17.6.2021, Zürich/ZH
Powerstage 2021: Ausstellungen und Foren zur Schweizer Stromwirtschaft (d/f)
 VSE, Electrosuisse, SWV, BFE
www.powerstage.ch

24./25.6.2021, Thun/BE
KOHS-Wasserbautagung 2021: Umgang mit alternden Schutzsystemen und -bauten (d/f)
 Kommission KOHS des SWV
www.swv.ch

26.8.2021, Naters/VS
Schwebstoffe, hydro-abrasiver Verschleiss und Wirkungsgradänderungen an Pelton-Turbinen
 VAW der ETH Zürich und CC FMHM der Hochschule Luzern
vaw.ethz.ch/veranstaltungen/veranstaltungen.html

2./3.9.2021, Airolo/TI
SWV-Wasserwirtschaftstagung mit 110. Hauptversammlung: Wasserkraft für die Versorgungssicherheit mit Exkursion Ritom (d)
 SWV
www.swv.ch

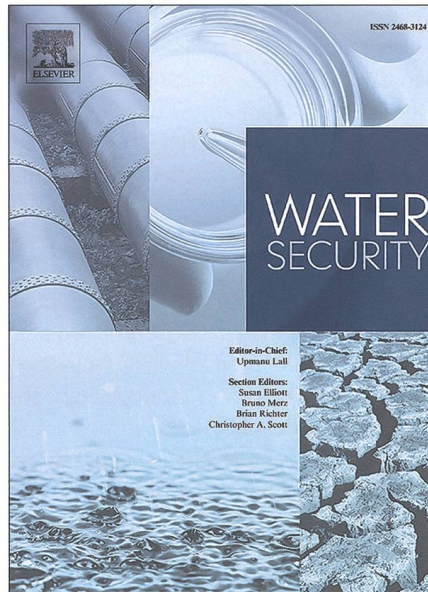
15.–17.9.2021, Zürich/ZH
VAW-Wasserbausymposium 2021: Wasserbau in Zeiten von Energiewende, Gewässerschutz und Klimawandel (d)
 VAW-ETH Zürich mit Unterstützung SWV
www.swv.ch

28./29.10.2021, Serpiano/TI
KOHS-Weiterbildungskurs Wasserbau 5.5: Vorausschauende Entwicklung von Wasserbauprojekten (i)
 Kommission KOHS des SWV mit BAFU
www.swv.ch

10.11.2021, Olten/SO
Hydrosuisse-Fachtagung Wasserkraft 2021: Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserkraftwerken (d/f)
 Kommission Hydrosuisse des SWV
www.swv.ch

Publikationen

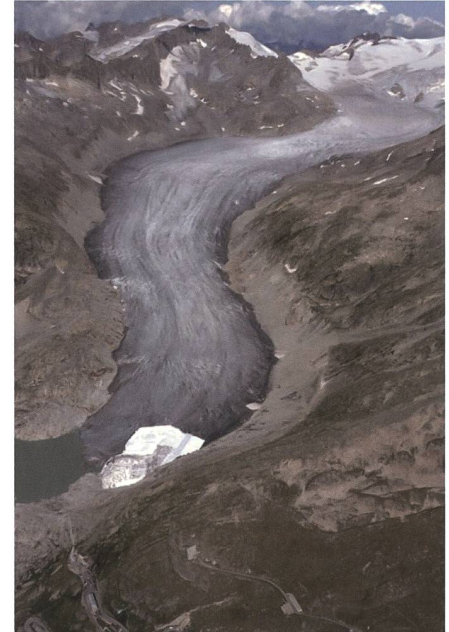
Berge ohne Eis – Auswirkungen auf lokaler bis globaler Ebene



Publikation: 2020; *In full transition: Key impacts of vanishing mountain ice on water-security at local to global scales*; **Authors:** Wilfried Haeberli, Rolf Weingartner; **Herausgeber:** Elsevier BV, *Water Security Volume 11*; kostenloser Download unter: <https://doi.org/10.1016/j.wasec.2020.100074>

Beschrieb: Gebirge werden oft als natürliche «Wassertürme» (water towers) bezeichnet, weil sie die schnell wachsende Bevölkerung in den vorgelagerten Tiefländern mit essentiell Süsswasser versorgen. Die Hochgebirge mit Gletschern und ausgedehnten Permafrostzonen bilden die Kernregionen dieser Wassertürme. Das Abschmelzen ihrer Eismassen als Folge des globalen Temperaturanstiegs verändert nicht nur diese Funktion, sondern hat auch auf den verschiedenen räumlichen Skalen weitere oftmals negative Auswirkungen: Auf der lokalen Skala werden mit dem weiteren Zurückschmelzen der Gletscher glazial erodierte topografische Hohlformen oder «Übertiefungen» freigelegt, welche sich mit Wasser füllen und unter anderem auch für die Wasserkraftnutzung eignen. Das schafft nicht nur neue Nutzungsmöglichkeiten, sondern weckt auch Begehrlichkeiten. Gleichzeitig nimmt die Gefährdung durch Bergstürze, Rutschungen und Murgänge durch instabil werdende Hänge im auftauenden Permafrost zu. Solche Ereignisse können in neuen See weit reichende Flutwellen auslösen. Vor dem Hintergrund der Klimaänderung wird sich das Abflussverhalten

glazial geprägter Flüsse stark verändern. Auf der regionalen bis kontinentalen Skala herausfordernd ist die teilweise dramatische Abnahme der sommerlichen Abflüsse und deren zunehmende Variabilität von Jahr zu Jahr – mit weitreichenden Konsequenzen für die Wasserversorgung der Tiefländer. Auf globaler Ebene tragen die abschmelzenden Gletscher entscheidend zum Meeresspiegelanstieg bei, beispielsweise bereits mit 26mm in der Periode 1961 bis 2015.



Rhonegletscher im September 2018.
 Foto: C. Levy.

Die Veränderungen der glazial geprägten Hochgebirge führt zu langfristigen Auswirkungen über Jahrzehnte, Jahrhunderte und sogar Jahrtausende hinweg. Schwerwiegende Folgen sind bereits jetzt unvermeidlich und für kommende Generationen unumkehrbar. Mitigation und eine nachhaltige Anpassung sind dringend notwendig. Entsprechende Planung sollte besser jetzt als später beginnen. Die Anpassung muss auf einer umfassenden Systemanalyse einschliesslich sozio-ökonomischer Aspekte beruhen. Dies führt zu einem kritischen Punkt, nämlich der Frage, wie man diese dringend notwendigen Schritte in die Tat umsetzen kann, oder anders ausgedrückt: Welches sind die Gründe, dass auf allen räumlichen Skalen wenig bis nichts geschieht? Die Wissenschaft ist nach wie vor zu stark fragmentiert: Die Klimaforschung konzentriert sich vor allem auf klimatische und natürliche Prozesse, soziale und wirtschaftliche Fragen müssen aber noch verstärkt miteinbezogen werden. Auf der politisch-administrativen Seite braucht es Leitbilder, aus denen sich operative Ziele

und Regulierungsinstrumente ableiten lassen. Aus realpolitischer Perspektive mögen solche Forderungen utopisch erscheinen. Aber ohne eine übergeordnete Gesamtstrategie kann den kommenden grossen Herausforderungen niemals ausreichend Rechnung getragen werden, gerade auch in den Hochgebirgen und ihren Umländern nicht.

Fish protection and fish guidance at water intakes using innovative curved-bar rack bypass systems

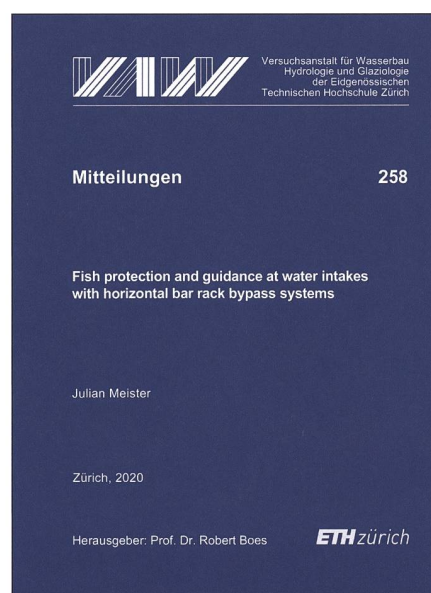


Publikation: 2020; *Autorin:* Dr. Claudia Beck; *Herausgeber:* Prof. Dr. Robert Boes, VAW–ETH Zürich, VAW-Mitteilung 257, A5-Format, 228 Seiten, kostenloser Download unter: <https://vaw.ethz.ch/das-institut/publikationen/vaw-mitteilungen.html>

Beschrieb: Transverse structures on rivers, e.g. hydropower plants, weirs and dams, are obstacles for migrating fish, both in upstream and downstream directions, impeding or delaying the free fish movement in many, often highly fragmented rivers. Whereas upstream fish movements have often been accounted for by constructing fish passes as early as the 1880s in Switzerland, i.e. with the advent of hydropower for electricity generation, the awareness of the need for fish protection for downstream moving fish is quite recent in most of Europe including Switzerland. The current Swiss Waters Protection Act requires rehabilitation measures at more than 700 obstacles for downstream movement to prevent or limit fish injury and mortality. The safe downstream passage is particularly important for diadromous species migrating long distances between the sea and freshwater systems, e.g. the European eel and Atlantic salmon, who often have to

pass a series of hydropower plants, resulting in elevated cumulative mortality. In contrast to small hydropower plants with discharges up to about 100 m³/s, there is currently hardly any proven technology for the protection of the wide variety of indigenous fish fauna at run-of-river plants with larger design flows. This poses a special conflict of interest between preservation of fish and the generation of climate-friendly hydroelectricity. For this reason, VAW has been conducting research on effective fish protection measures since 2011 with a first project on modified bar rack bypass systems. The research project of Dr. Beck is a logical continuation, embedded into the framework of a large European Horizon 2020 research project. Dr. Beck's research deals with an experimental, numerical and ethohydraulic investigation of curved-bar racks as mechanical behavioural fish guidance structures, followed by a bypass channel to guide fish into the tailwater at hydropower plants and water intakes. Mechanical behavioural barriers cause hydraulic cues like velocity and pressure gradients through their rack bars, resulting in an avoidance reaction of fish. The innovative fish guidance structure newly developed by Dr. Beck is planned to be tested at a pilot and demonstration hydropower plant on the Thur river in eastern Switzerland.

Eco-morphodynamic Modelling for Gravel Bed Rivers



Publikation: 2020; *Autor:* Dr. Julian Meister; *Herausgeber:* Prof. Dr. Robert Boes, VAW–ETH Zürich, VAW-Mitteilung 258, A5-Format, 262 Seiten, kostenloser Download unter: www.vaw.ethz.ch/das-institut/vaw-mitteilungen.html

Beschrieb: The free fish movement in rivers, both in upstream and downstream directions, is often hampered by transverse structures like hydropower plants, weirs, and dams, leading to a fragmentation of habitats. Whereas much effort was made to allow for upstream passage, the awareness of the need for protection of downstream moving fish is quite recent in Europe. The Swiss Waters Protection Act requires rehabilitation measures at more than 700 obstacles for downstream fish movement to limit fish injury and mortality. The safe downstream passage is particularly important for long distance migrators like diadromous species moving between sea and fresh-water systems, e.g. the European eel and Atlantic salmon, who often have to pass a series of hydropower plants, resulting in elevated cumulative effects. Horizontal bar rack bypass systems (HBR-BSS) are a state-of-the-art technology to allow for safe fish downstream passage at small to medium-scale hydropower plants with discharges up to about 100 m³/s, while there is currently hardly any proven technology for the protection of the wide variety of indigenous fish fauna at larger run-of-the-river plants. Although HBR-BSS have been widely applied recently, there is a lack of knowledge on their hydraulic losses, fish protection and guidance efficiencies, and operational issues like rack blockage by floating debris and sediments. This research project is in line with a series of research on effective fish protection measures realized at VAW since 2011. It was conducted in the scope of a large European Horizon 2020 research project on innovative technologies for an environmentally enhanced hydropower use. Dr. Julian Meister systematically investigated the hydraulics and the fish behavior. Prediction equations are proposed to estimate the head losses of HBR-BSS for a wide parameter range, involving different bar shapes and hydropower plant layouts. Live fish tests were conducted in a large laboratory flume for a diverse assemblage of riverine fish species, namely spirlin, barbel, nase, European eel, brown trout, and Atlantic salmon parr. Large fish, with a width exceeding the clear bar spacing, were physically protected. Smaller fish were protected through a partial behavioural guidance effect caused by hydraulic cues like velocity and pressure gradients at the rack bars. Design recommendations are given and equations are proposed to estimate the fish protection and guidance efficiency at HBR-BSS.

«Kleinwasserkraft»

Themen der Ausgabe 3/2020

- *Hans Peter Leutwiler*: Rückblick in die Zeit des Aufbruches – Swiss Small Hydro von der Gründung bis zur Gegenwart?
- *Anita Niederhäusern*: Stadt-Kleinwasserkraftwerk Dünern – Baufehler erfolgreich behoben
- *Leo Meier*: Projekt KW Doppelpower – Von der Projektidee bis zur Inbetriebnahme
- *Dr. Hedi Feibel und Wesley Wojtas*: Verband damals – Verband heute – Höhen und Tiefen der Kleinwasserkraft
- *Swiss Small Hydro*: Runder Tisch mit Bundespräsidentin S. Sommaruga
- *Swiss Small Hydro*: Stilllegung des KW Oederlin anno 2021 – Gewässerschutzgesetz verhindert Weiterbetrieb
- *Wesley Wojtas*: Generalversammlung und Fachtagung Kleinwasserkraft – Trotz improvisierter Lösung ein guter Austausch!
- *Dr. Hedi Feibel und Wesley Wojtas*: Erwiderung auf den Artikel «Stromproduzenten erhalten Milliarden für wenig Strom» – in mehreren Medien der Tamedia Publikationen

«WasserWirtschaft»

Themen der Ausgabe 1/2021

- *Werner Konold*: Wasserhistorische Denkmalpflege versus ökologische Funktionsfähigkeit?
- *Ivan Stojnic, Michael Pfister, Jorge Matos, Giovanni De Cesare und Anton J. Schleiss*: Bemessungsbeispiele von Tosbecken unterhalb von Treppenschussrinnen
- *Sebastian Koschel und Bernd Lennartz*: GIS-basierte Bewertung natürlicher Bodenfunktionen am Beispiel der Regiopoleregion Rostock
- *Peter Janetzko und Heiner Fleige*: Alpidische Faltengebirge in Ost- und Südosteuropa
- *Harald Grotel*: Anwendung des Konzeptes der hydromorphologischen-ökologischen Aue am Beispiel der Ems

Themen der Ausgabe 2–3/2021

- *Georg Seidl, Josef Schneider und Clemens Dorfmann*: Der modifizierte, sohlenoffene Denil-Pass – Renaissance einer kostensparenden Fischaufstiegsanlage

- *Georg Seidl, Josef Schneider und Günter Parthl*: Biotisches Monitoring des modifizierten Denil-Passes – Eine Funktionalitätsanalyse unter hydraulischen Aspekten an einem Tieflandfluss in der Barben-Region
- *Jessica Mohlfeld und Mario Oertel*: Ermittlung von Abflussbeiwerten zur hydraulischen Bemessung von Fischaufstiegsanlagen in Schlitzpassbauweise
- *Rafael Greter, Matthias Meyer, Kurt Pinter, Michael Döring, Steffen Schweizer, Günther Unfer und Erwin Lautsch*: Die Seeforellenlaichwanderung in der Hasliaare 2019 im Kontext abiotischer Faktoren
- *Jörg Schneider und Timo Seufert*: Gewässerdynamik als Ökosystemdienstleistung zur Umsetzung der WRRL
- *Bernhard Mayrhofer*: Aussagekräftiges Monitoring bei der Fishcon-Schleuse am Aschacharm

Themen der Ausgabe 4/2021

- *Peter Oberle, Andreas Kron, Tim Kerlin, Ernesto Ruiz Rodriguez und Franz Nestmann*: Diskussionsbeitrag zur Fließwiderstandsparametrisierung zur Simulation der Oberflächenabflüsse bei Starkregen
- *Willi H. Hager*: Handbuch der Ingenieurwissenschaften
- *Marcel Härtel und Markus Grünzner*: Numerische 3-D-Untersuchung der Leitströmung bei Fischaufstiegsanlagen am Beispiel des unteren Puhlstromwehres
- *Jörg Schneider, Helmut Schmid und Matthias Meyer*: Der Mehrfacheinstieg-Schlitzpass

«ÖWAW»

Themen der Ausgabe 9–10/2020

- *Fürhacker M.*: Warum eine Risikoabschätzung und Grenzwertsetzung für Mikroplastikstoffe in der aquatischen Umwelt problematisch ist
- *Hietler P., Pladerer C.*: Littering in Österreich als Beitrag für Mikro- und Makroplastikstoffe in der Umwelt
- *Huter D., Pomberger R.*: Der Beitrag der Steiermark zum Marine Littering
- *Mayerhofer J., Lenz S., Obersteiner G.*: Aufkommen und Zusammensetzung von Makroplastikstoffen an der Donau
- *Liedermann M., Pessenlehner S., Gmeiner P., Tritthart M., Hohenblum P., Obersteiner G., Habersack H.*: Direkte Mikro- und Makroplastiktrans-

- portmessungen an großen und mittleren Flüssen sowie im Ablauf von Kläranlagen
- *Spacek S., Mallow O., Schwarzböck T., Fellner J., Rechberger H.*: Eine neue Methode für die Bestimmung des Mikroplastik-Massenanteils in Umweltproben
- *Zafiu C., Binner E., Hirsch C., Vay B., Huber-Humer M.*: Makro- und Mikroplastikstoffe in österreichischen Komposten
- *Windisch S., Ponak C., Mally V., Raupenstrauch H.*: Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammaschen mit dem RecoPhos-Prozess
- *Flasch E., Wukovits W., Wagner J., Seidl G., Helperstorfer M.*: Flussbauliche Maßnahmen an der Raab im Bereich Jennersdorf und St. Martin/Raab – Eine Vernetzung von schutzwasserwirtschaftlichen Erfordernissen mit ökologischen Zielen

Themen der Ausgabe 11–12/2020

- *Schönher C., Kerschbaumer D., Proksch P., Perfler R.*: Trinkwasserbefunde – Auswertung langjähriger Daten der Trinkwassertemperatur und mikrobiologischer Parameter mit Indikatorfunktion
- *Handl S., Schmoller C., Perfler R.*: Uferfiltration – Stand der Technik und neue Herausforderungen
- *Fiedler C. J., Schönher C., Proksch P., Kerschbaumer D. J., Mayr E., Zunabovic-Pichler M., Perfler R.*: Betrachtung mikrobieller Veränderungen in österreichischen Uferfiltraten mittels High-Throughput-Sequencing und Durchflusszytometrie
- *Proksch P., Kerschbaumer D. J., Schönher C., Zunabovic-Pichler M., Mayr E., Perfler R.*: Pilotierung einer Ultrafiltrationsanlage an einem Uferfiltratstandort in Österreich – Untersuchungen der bakteriellen Zellzahlen und der biologischen Stabilität im Filtrat
- *Laimer H. J.*: Beurteilung der Wiedernutzungsmöglichkeit einer Karstquelle mittels kosteneffektiver hydrogeologischer Methoden
- *Lippitsch C.*: Die neue EU-Trinkwasserrichtlinie
- *Schanda I.*: Die Zukunft der Kleider Sammlung muss nachhaltig und sozial sein
- *Loderer C., Steinbacher J.*: Eine Trinkwasseraufbereitungsanlage als langfristige Lösung zur Optimierung der Trinkwasserversorgung in Weiden an der March