

Nachrichten

Informationen aus der Wasser- und Energiewirtschaft

Energiewirtschaft

Schweizer Energieverbrauch 2021 um 6,3 Prozent gestiegen

Der Endenergieverbrauch der Schweiz ist 2021 gegenüber dem Vorjahr um 6,3 Prozent auf 794 720 Terajoule (TJ) gestiegen. Hauptgründe dafür sind die im Vergleich zum Vorjahr kältere Witterung und die Lockerung der Restriktionen zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie.

Der Anstieg des Endenergieverbrauches um 6,3 Prozent gegenüber dem Vorjahr ist hauptsächlich auf zwei Faktoren zurückzuführen. Erstens sorgten die gelockerten Restriktionen zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie für einen generellen Anstieg des Energieverbrauchs. Zweitens führte die im Vergleich zum Vorjahr deutlich kältere Witterung zu einer Zunahme des Verbrauchs der Energieträger, die zu Heizzwecken eingesetzt werden. Die Anzahl Heizgradtage, ein wichtiger Indikator für den Energieverbrauch zu Heizzwecken, nahm um 15,3 Prozent zu. Leicht zugenommen haben ebenfalls Faktoren, die den langfristigen Wachstumstrend des Energieverbrauchs bestimmen: die ständige Wohnbevölkerung (+0,8 %), das Bruttoinlandsprodukt (+3,7 %), der Motorfahrzeugbestand (+1,1 %) und der Wohnungsbestand. Effizienzsteigerungen und Substitutionseffekte wirken sich hingegen dämpfend auf das Wachstum des Energieverbrauchs aus.

Elektrizität

Der Landesverbrauch an Elektrizität inkl. der Übertragungsverluste nahm um 4,3 Prozent von 59 904 auf 62 483 GWh zu. Die Nettoerzeugung, also die Produktion abzüglich Verbrauch der Speicherpumpen, nahm dahingegen um 8,2 Prozent von 65 464 auf 60 070 GWh ab und liegt damit um mehr als 2400 GWh unter dem Verbrauch. Im Vorjahr resultierte noch ein Produktionsüberschuss.

Wasserkraftnutzung

Über eine mögliche Strommangellage im kommenden Winter wird aktuell viel spekuliert. Deshalb erfreut es uns vom Redaktionsteam, einige Erfolgsmeldungen im Hinblick auf Kraftwerkneubauten und -erweiterungen mitteilen zu können, welche bereits eingeweiht wurden oder noch im Bau sind und nächsten Winter mit grosser Wahrscheinlichkeit zur Verfügung stehen werden.

Kraftwerk Erstfeldertal eröffnet

«Aus der Vision ist Wirklichkeit geworden!» Mit diesen Worten eröffnete *Werner Jauch*, Verwaltungsratspräsident der Kraftwerk Erstfeldertal AG, die Einweihung des Kraftwerks Erstfeldertal. *Werner Jauch* sprach über den enormen Effort, welchen alle Beteiligten für die Realisierung dieses Projektes geleistet haben. «Trotz anspruchsvollem Zeitplan und gleichzeitiger Coronapandemie gelang es uns, das Kraftwerkprojekt in rekordverdächtiger Zeit erfolgreich zu bauen. Nur zweieinhalb Jahre hat es vom ersten Bewilligungsschritt bis zur Inbetriebnahme des Kraftwerks gedauert. Das ist für ein Projekt in dieser Grössenordnung einmalig.» *Jauch* nützte auch die Gelegenheit, um allen zu danken, die das Projekt erst möglich gemacht haben. Er ist überzeugt, dass Wasserkraftwerke wie

das Kraftwerk Erstfeldertal ein wichtiger Pfeiler für die erfolgreiche Energie- und Klimawende in der Schweiz sind: «Durch die erneuerbare Stromproduktion aus lokaler Wasserkraft für rund 7200 Haushalte werden beim KW Erstfeldertal jährlich um die 40 000 Tonnen CO₂ gegenüber einem Kohlekraftwerk eingespart. Gerade die aktuellen Zeiten zeigen, wie wichtig die lokale Stromproduktion ist.»

Anschliessend überbrachten Regierungsrat *Roger Nager*, die Erstfelder Gemeindepräsidentin *Pia Tresch* und *Wendelin Loretz*, Korporationsvizepräsident, kurze Grussworte. Über 700 Besucherinnen und Besucher nutzten den Tag der offenen Tür, um das neue Kraftwerk zu besichtigen. Neben einem spannenden Rundgang durch die Kraftwerkzentrale war der Besuch der Wasserfassung beim Alpbach ein besonderes Highlight. Umrahmt wurde der gelungene Anlass mit einer Festwirtschaft und musikalischer Unterhaltung im Festzelt vor der Zentrale. Am Kraftwerk Erstfeldertal sind die Gemeindewerke Erstfeld und EWA-energieUri mit je 38 Prozent beteiligt, der Kanton Uri mit 16 Prozent und die Korporation Uri mit 8 Prozent. Der Bau kostete rund 37 Millionen Franken, wovon mehr als 75 Prozent in Form von Aufträgen im Kanton Uri blieben. Jetzt im Betrieb sorgen Wasserzinsen, Dividenden und Steuern für weitere Wertschöpfung zugunsten des Kantons Uri, der Korporation Uri und der Gemeinde Erstfeld.



Bild:
EWA-energieUri.

Pumpspeicherkraftwerk Nant de Drance nimmt Betrieb auf

Nach 14 Jahren Arbeit mit intensiven Testphasen hat das Pumpspeicherkraftwerk Nant de Drance im Wallis am 1. Juli 2022 seinen Betrieb aufgenommen. Mit den äusserst flexiblen sechs Maschinengruppen und einer Leistung von 900MW spielt Nant de Drance eine wesentliche Rolle für die Stabilisierung des Stromnetzes der Schweiz und Europas. Es trägt zur Stromversorgungssicherheit in der Schweiz bei. Offiziell wird Nant de Drance SA das Kraftwerk zusammen mit den Aktionären Alpiq, SBB, IWB und FMV im September einweihen. Die Öffentlichkeit hat die Gelegenheit, das Bauwerk an den Tagen der offenen Tür am Samstag, den 10. September, und Sonntag, den 11. September 2022, zu erkunden.

Vierzehn Jahre nach Beginn der Bauarbeiten ging das Pumpspeicherkraftwerk Nant de Drance am 1. Juli 2022 in Betrieb. Es liegt 600 Meter unter der Erde in einer Kaverne zwischen den Speicherseen Emosson und Vieux Emosson in der Gemeinde Finhaut im Wallis und besitzt sechs Pumpenturbinen mit einer Leistung von je 150MW. Dank ihrer Flexibilität können die Maschinengruppen innerhalb von weniger als fünf Minuten vom Pumpbetrieb bei Volleistung zum Turbinenbetrieb bei Volleistung wechseln; das heisst, von -900MW zu +900MW. Die von Nant de Drance turbinierete Wassermenge beträgt 360m³ pro Sekunde, also in etwa die Durchflussmenge der Rhône bei Genf im Sommer. Der obere See Vieux Emosson speichert alleine 25 Millionen m³ Wasser, was einer Speicherkapazität von

20 Millionen kWh entspricht. Dank dieser Eigenschaften spielt Nant de Drance eine fundamentale Rolle bei der Stabilisierung des Stromnetzes. Angesichts der Zunahme erneuerbarer Energien wie Windkraft und Photovoltaik mit unregelmässiger Produktion ist eine solche Flexibilität notwendig, um Schwankungen im Stromnetz auszugleichen und jederzeit ein Gleichgewicht zwischen Stromerzeugung und Stromverbrauch aufrechtzuerhalten. Nant de Drance fungiert als gigantische Batterie, die auch kurzfristig überschüssigen Strom aus dem Netz speichert oder notwendige Energie produziert, wenn die Nachfrage höher ist als die Produktion.

Ein Werk, das Spitzentechnologie mit geschichtsträchtigem Know-how vereint
Der Bau des Pumpspeicherkraftwerks Nant de Drance war eine aussergewöhnliche Anstrengung. Genauso wie die grossen Stauanlagen aus der Mitte des letzten Jahrhunderts erforderte auch diese Baustelle eine koordinierte Aktivierung aussergewöhnlicher menschlicher, finanzieller und technischer Ressourcen. Bis zu 650 Arbeitskräfte und etwa 60 Unternehmen arbeiteten auf dem Höhepunkt der Bauarbeiten an der Realisierung des Kraftwerks, dessen Kosten etwa 2 Milliarden Schweizer Franken betragen. Für die unterirdische Maschinenkaverne mit einer Länge von 194m, einer Höhe von 52m und einer Breite von 32m mussten 400000m³ Fels entfernt und Stollen mit einer Länge von 17km gelegt werden. Der Staudamm Vieux Emosson auf 2200 Metern Höhe wurde um 21,5 Meter erhöht, um die Kapazität des Speichersees zu verdoppeln und eine

angemessene Speicherkapazität für die Anlage zu bieten.

Die sechs Turbinengruppen des Kraftwerks zeichnen sich durch modernste Wassertechnologie aus. Die Drehzahl der Maschinengruppen kann im Pumpen- und Turbinenmodus stufenlos geregelt werden und ermöglicht es dem Kraftwerk, eine möglichst optimale Leistung zu liefern und sich an die kleinsten Schwankungen des Strommarkts anzupassen.

Eine ausgeglichene Umweltauswirkung
Um seine Umweltauswirkung zu minimieren, hat Nant de Drance von Anbeginn der Arbeiten eng mit den Umweltorganisationen zusammengearbeitet. Vierzehn Projekte mit Kosten in Höhe von insgesamt zweiundzwanzig Millionen Schweizer Franken wurden bereits bzw. werden aktuell oder in Kürze umgesetzt. Diese sollen die Umweltauswirkungen ausgleichen, die der Bau des Pumpspeicherkraftwerks und der Höchstspannungsleitung, die das Werk mit dem Stromnetz verbindet, mit sich bringen.

Die meisten Massnahmen zielen darauf ab, bestimmte Biotope auf regionaler Ebene wiederaufleben zu lassen, insbesondere Feuchtbiopte. Dadurch sollen diese Orte mit Tier- und Pflanzenarten wiederbesiedelt werden, die in der Schweiz selten vorkommen oder vom Aussterben bedroht sind.

Feierlichkeiten im Zeichen kommender Generationen

Nant de Drance SA und ihre Aktionäre Alpiq, SBB, IWB und FMV weihen das Kraftwerk im September 2022 ein. Die Feierlichkeiten werden ganz im Zeichen der heutigen Jugend, der zukünftigen Generationen und der Energiezukunft stehen. Schüler aus dem Vallée du Trient werden die Gelegenheit haben, das Kraftwerk, das zur Zukunft des Energiesystems beitragen wird, zu erkunden und aktiv an den Feierlichkeiten teilzunehmen. Die allgemeine Öffentlichkeit wird eingeladen, das Kraftwerk an den Tagen der offenen Tür zu erleben.

Gemeinschaftskraftwerk Inn: Der Einstau wird im Spätsommer beginnen

Die Errichtung des Gemeinschaftskraftwerks Inn (GKI) startete im Jahr 2014. Es ist ein Laufkraftwerk mit Schwellbetrieb und nutzt das Gefälle des Inn von 160m zwischen der Wasserfassung in Ovella (CH) und dem Maschinenhaus in Prutz (AT). Der rund 23km lange Druckstollen verläuft orographisch rechts im Glockturmkamm.



Bild: Alpiq.

Die Ausbauwassermenge beträgt $75 \text{ m}^3/\text{s}$. Zusammen mit dem Dotierkraftwerk wird eine mittlere Jahresproduktion von ca. 450 GWh erwartet. Die Einweihung dieses beachtlichen Ausleitkraftwerks zur Reduktion der Auswirkungen von Schwall und Sunk ist auf den 4. November 2022 terminiert.



Bild: SWV.

Erneuerung Kraftwerk Zilfuri in Kandersteg

Die Licht- und Wasserwerk AG Kandersteg erneuert die Wasserkraftanlage Zilfuri aus dem Jahr 1903. Die Gesamterneuerung umfasst eine Sanierung und einen teilweisem Neubau der Fassungsbauwerke Holzspicher, Chalberspissi und Weissenbach sowie des Wasserschlosses. Im Weiteren werden die Hang- und Druckleitungen erneuert und einer um über 20 Prozent gesteigerten Ausbauwassermenge angepasst.

Die alte Zentrale im Zilfuri wird komplett abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt. Die Zentrale ist auf die aktuellen Naturgefahren dimensioniert. Das Gebäude bietet Platz für die neue horizontaltalachsige Pelton-turbine, die Trinkwasserturbine sowie sämtlichen für die Stromversorgung nötigen Anlageteile.

Das Kraftwerk nutzt neu eine Wassermenge von 900 l/s . Die jährliche Produktion wird damit um über 20 Prozent gesteigert und auf knapp 9 GWh prognostiziert.



Bild: SWV.

KW Meiental: Urner Regierung weist Einsprache der Umweltverbände gegen Konzessionserneuerung ab

Die CKW will mit lokalen Partnern im Meiental ein neues Laufwasserkraftwerk bauen. Damit liesse sich jährlich rund 32 GWh Strom für die Urner Bevölkerung produzieren. 2018 reichte CKW hierzu ein Gesuch zur Erneuerung ihrer Konzession von 1944 für die Nutzung der Meienreuss ein. Die Umweltverbände WWF und Pro Natura haben dagegen Einsprache erhoben. Diese Einsprache hat nun der Urner Regierungsrat an seiner Sitzung vom 5. Juli 2022 abgewiesen.

Der Urner Regierungsrat hat 2018 das angepasste Konzessionsgesuch zur Nutzung der Meienreuss öffentlich aufgelegt und sprach sich damit für den Ausbau der erneuerbaren Energien im Kanton Uri aus. Die Umweltverbände WWF und Pro Natura haben daraufhin Einsprache erhoben. CKW suchte wiederholt den Dialog mit den Einsprechern, um eine Einigung zu erzielen, jedoch ohne Erfolg. An seiner Sitzung vom 5. Juli 2022 hat die Urner Regierung nun die Einsprache der Umweltverbände abgewiesen und damit ein wichtiges Zeichen für die Energiewende gesetzt. Die Umweltverbände können auf diesen Entscheid Beschwerde beim Urner Obergericht einreichen und damit den Gerichtsweg beschreiten, welcher bis vor Bundesgericht gehen kann. Dies würde eine massive Projektverzögerung auslösen. CKW-CEO *Martin Schwab* erhofft sich jedoch, dass auch sie den Ernst der Lage erkannt haben: «Im Sinne der Energiewende und angesichts der aktuellen Energiekrise muss es möglich sein, dass wir solch wichtige Projekte von nationaler Bedeutung zügig realisieren können. Dazu braucht es zielgerichtetes Handeln aller Seiten. Man kann nicht für die Energiewende, den Ausbau erneuerbarer Energien und mehr Klimaschutz sein und gleichzeitig wichtige Projekte blockieren», so *Schwab*.

Kraftwerk von nationaler Bedeutung produziert Strom für die Urner Bevölkerung

Das Kraftwerk Meiental kommt auf das Gemeindegebiet von Wassen zu liegen und ist ein Gemeinschaftsprojekt von CKW und mehreren lokalen Partnern. Die Investitionssumme beträgt rund CHF 37 Mio.

Die Wasserkraft bildet in der Schweiz seit über 100 Jahren das Rückgrat der Stromversorgung. Denn sie produziert zu

jeder Zeit – auch im Winter – zuverlässig und planbar ökologisch nachhaltigen, erneuerbaren Strom. Aufgrund von ökologischen Auflagen steht die Wasserkraft bis 2050 jedoch vor Produktionseinbussen von rund 10 Prozent. CKW will mit dem Laufwasserkraftwerk Meiental einen wichtigen Beitrag zu mehr erneuerbarer Stromproduktion und zur Versorgungssicherheit im Kanton Uri leisten. Die anvisierte Jahresproduktion beträgt 32 GWh. Das entspricht dem Verbrauch von rund 7100 durchschnittlichen 4-Personen-Haushalten.

Ursprüngliches Projekt überarbeitet und reduziert

Das Kraftwerkprojekt erfüllt sämtliche Anforderungen des «Schutz- und Nutzungskonzepts Erneuerbare Energien im Kanton Uri» (SNEE). Der SNEE zeigt auf, wo im Kanton Uri Anlagen für die Energieproduktion aus erneuerbaren Quellen wie Wasser, Wind und Sonne erstellt werden können und wo Landschaften und Fließgewässer ungeschmälert erhalten bleiben sollen. Auf Basis des SNEE hat CKW ihr 2008 eingereichtes ursprüngliches Projekt überarbeitet und von zwei auf eine Kraftwerkstufe im Unterlauf der Meienreuss reduziert. Auf die Nutzung des ökologisch wertvolleren Oberlaufs mit teilweisem Auencharakter sowie der alpinen Seitengewässer wird verzichtet. Mit einer Schutz- und Nutzungsplanung werden diese Gewässerteile für die beantragte Konzessionsdauer von 80 Jahren von der Nutzung zur Energieproduktion ausgeschlossen.

Aufgrund der grossen Produktionsmenge gilt das Kraftwerk Meiental gemäss Schweizer Energiegesetz als Kraftwerk von nationaler Bedeutung. Das nationale öffentliche Interesse an einer sicheren Stromproduktion geht somit regionalen Schutzinteressen vor. Weiter ist es für den Kanton Uri ohne dieses Kraftwerk nicht möglich, sein gesetztes Ausbauziel auf eigene Energieproduktion von 150 GWh realisieren zu können.



KW Meiental; Bild: CKW.

Ein künstliches Hochwasser, das die Saane für die Zukunft rüstet

Groupe E hat Ende Mai 2022 zwischen der Staumauer von Rossens und dem Schiffenensee ein künstliches Hochwasser der Saane herbeigeführt. Der gemeinsam mit den betroffenen Dienststellen des Kantons organisierte Eingriff soll wissenschaftliche Daten zur Analyse der Auswirkungen von Hochwasser auf Fauna und Flora liefern.

Das durch die kantonalen Behörden und den Bund validierte Hochwasser erfolgte im Rahmen von Studien betreffs Massnahmen zur Sanierung des Geschiebehaltss zwischen Rossens und Hauterive, die der Kanton im November 2020 in Auftrag gegeben hat. Groupe E wurde mit der Durchführung von Studien beauftragt, um die Defizite zu bestimmen und die Ziele für die Sanierung des Geschiebehaltss unterhalb der Staumauer von Rossens zu definieren.

Das Ziel dieses «Pilothonwassers» besteht in der Sammlung wissenschaftlicher Daten zur Prüfung der durch die Auftragnehmer von Groupe E entwickelten Modelle. Dabei soll die Effizienz verschiedener Hochwassermengen und -abflüsse bei sachgemässer Wassernutzung geprüft werden. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen es ermöglichen, die Sanierungsmassnahmen an der Saane für die kommenden vierzig Jahre zu planen und zu optimieren. Groupe E arbeitet dabei mit spezialisierten Unternehmen zusammen und koordiniert sich mit den betroffenen Dienststellen des Kantons. Zudem hat Groupe E die Umweltorganisationen und den Freiburgischen Verband der Fischervereine über das Vorgehen informiert.

Die Wasserablässe erzeugen eine gewisse Dynamik, die es ermöglicht, das Bett des Wasserlaufs zu reinigen, Algen zu entfernen und die Kolmation zwischen der Staumauer von Rossens und dem Schiffenensee zu reduzieren. Aufgrund der fehlenden Hochwasser und der Rückhaltung von Kies durch die Staumauer von Rossens ist das Bett der Saane kolmatiert und Algen breiten sich aus. Dies wirkt sich negativ auf die Gesundheit und Fortpflanzung von Fischen und Wirbellosen aus.

In Übereinstimmung mit dem Gewässerschutzgesetz hat der Kanton Freiburg in seiner strategischen Planung die Anla-

gen ermittelt, die die Fließgewässer belasten und Sanierungsmassnahmen vorgeschlagen. Die Wiederherstellung des Geschiebehaltss unterhalb der Staumauer von Rossens dank der Erzeugung künstlicher Hochwasser und dem Eintrag von Kies gehört zu den Massnahmen, die im Rahmen der Sanierung umgesetzt werden sollen. Zudem kann ein zweites künstliches Hochwasser im Herbst geplant werden.

Die Überwachung der Kleinen Saane durch die Fischerverbände, die Dienststellen des Kantons und Groupe E zeigt eine allgemeine Verschlechterung des Zustands des Flusses. Regelmässige künstliche Hochwasser sollen den guten Allgemeinzustand des Gewässers zum Schutz von Flora und Fauna gewährleisten.

Wiederherstellung der Fischgängigkeit in der Wasserfassung Vallember

Die Wasserfassung Vallember der Engadiner Kraftwerke liegt am Eingang zum Val Susauna auf dem Gemeindegebiet von S-chanf. Seit 1970 in Betrieb, hat sie inzwischen über 50 Betriebsjahre hinter sich. Im vergangenen Jahr wurden umfassende Revisionsarbeiten notwendig. Zusammen mit diesen Arbeiten hat EKW in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Amt für Natur und Umwelt (ANU) sowie dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) das Sanierungsprojekt zur Wiederherstellung der Fischgängigkeit entwickelt, das sich nun im Bau befindet.

Das neue Gewässerschutzgesetz verlangt die Wiederherstellung der Fischgängigkeit in den Schweizer Flüssen. Hinder-



Wasserfassung und Vallember unterhalb Fassung; Bild: SWV.

nisse, die diese wesentlich beeinträchtigen, müssen saniert werden. Aus verschiedenen geprüften Varianten zeigte sich die aktuell im Bau stehende Lösung als Bestvariante. Dabei können die Fische im rechtsufrigen Bereich mittels einer Fischtreppe vom unteren in den oberen Flusslauf aufsteigen. Der Höhenunterschied zwischen Ober- und Unterwasser wird dadurch abgebaut, dass Wasserbecken mit dazwischenliegenden Trennwänden gebaut werden.

Der Fischabstieg erfolgt über eine speziell konstruierte Überfallkante im Entsanderbecken. Diese ist mit einem speziellen, sehr fein gegliederten Rechen ausgestattet, einem sogenannten Coanda-Rechen, der es den Fischen erlaubt, unbeschadet in ein Becken im Unterwasser abzustiegen.

Für das Projekt investiert EKW insgesamt 3,5 Millionen Franken. Als Sanierungsmassnahme im Rahmen des Gewässerschutzgesetzes werden EKW nach Abschluss der Arbeiten die gesamten Kosten vom Bund erstattet. Die Auf- und Abstiegshilfe soll noch vor dem nächsten Winter den Fischen ermöglichen, die bisherige unüberwindbare Barriere an der Wasserfassung Vallember über die neuen Anlageteile zu durchwandern. Der Lebensraum im Gebirgsbach Vallember wird dadurch erheblich aufgewertet.

Personen

Giacum Krüger übernimmt die Direktion der Engadiner Kraftwerke AG



Der Verwaltungsrat der Engadiner Kraftwerke AG (EKW) hat Giacum Krüger aus Maloja als neuen EKW Direktor gewählt. Giacum Krüger (40) ist diplomierter Elektroingenieur der Fachhochschule in Rapperswil und bringt eine breite Fach- und Führungserfahrung aus der Energiebranche mit. Zurzeit arbeitet er für Boess Ingenieure als Gebietsleiter Graubünden und Tessin. In dieser Funktion ist er unter anderem für zahlreiche Elektrizitätswerke tätig.

Giacum Krüger ist verheiratet und Vater von drei Töchtern. Er wird seine neue Tätigkeit bei EKW im Januar 2023 aufnehmen.

Veranstaltungen



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

Fachtagung Wasserkraft 2022 / Journée Force hydraulique 2022

«Bau, Betrieb und Instandhaltung von
Wasserkraftwerken X / Construction,
exploitation et entretien des centrales
hydroélectriques X»

2.11.2022, Hotel Arte, Olten



Die von der Kommission Hydrosuisse des SWV durchgeführte Tagung bezweckt den Austausch aktueller technischer Entwicklungen rund um die Wasserkraftnutzung. / *Sur l'initiative de la commission Hydrosuisse de l'ASAE, le symposium a pour objectif de faciliter les échanges en matière de développements techniques liés à l'utilisation de l'énergie hydraulique.*

Zielpublikum / Public cible

Angesprochen werden insbesondere Ingenieure und technische Fachleute von Wasserkraftbetreibern, Beratungsbüros und der Zulieferindustrie. / *Le symposium est destiné en particulier aux ingénieurs et aux spécialistes des exploitations hydrauliques, des bureaux de conseil et des activités induites.*

Zielsetzung, Inhalt / But, contenu

Die Fachtagung bezweckt den Austausch zu aktuellen Entwicklungen aus Forschung und Praxis – und ist ein exzellenter Treffpunkt der Fachwelt. Das Tagungsprogramm kann unter www.swv.ch heruntergeladen werden. / *La journée technique a pour objectif de faciliter les échanges en matière de développements techniques actuels. Pour les détails voir le programme sur le site web.*

Agenda

22./23.9.2022, Innsbruck, Österreich

25. Internationales Anwenderforum Kleinwasserkraftwerke

Universität Innsbruck

www.kleinwasserkraft-anwenderforum.de

26./27.10.2022, Saint-Aubin

KOHS-Weiterbildungskurs Wasserbau 5.7 (f)

Kommission KOHS des SWV

www.swv.ch

2.11.2022, Olten

Hydrosuisse-Fachtagung Wasserkraft 2022:

Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserkraftwerken X (d/f)

Kommission Hydrosuisse des SWV

www.swv.ch

15./16.11.2022, Sursee

KOHS-Weiterbildungskurs Wasserbau 5.8 (d)

Kommission KOHS des SWV

www.swv.ch

28.–30.6.2023, Wallgau, Oberbayern

Wasserbau – krisenfest und zukunftsweisend

21. Wasserbau-Symposium der ETH Zürich, der TU Graz und der TU München
www.cee.ed.tum.de/wb/veranstaltungen/symposium-wallgau-2023

4.–6. Juli 2023, Lindau

Mit Talsperren nachhaltig in die Zukunft

19. Deutsches Talsperren-Symposium
www.talsperrensymposium.de

Publikationen

The Development and Application of a New Automatic Fluvial Mesohabitat Approach

Publikation: 2022; *Autor:* Dr. Erik van Rooijen; *Herausgeber:* Prof. Dr. Robert Boes, VAW-ETH Zürich, VAW-Mitteilung 267, A5-Format, 162 Seiten, kostenloser Download unter: vaw.ethz.ch/das-institut/publikationen/vaw-mitteilungen.html.

Beschrieb: Water protection legislation demands measures to counter the degradation of rivers and fluvial ecosystems, and to enhance river morphology and aquatic



habitats for flora and fauna. There are large restoration efforts going on in many countries, based e.g. on the European Water Framework Directive in EU countries or the Swiss Waters Protection Act at the national level. This in turn calls for better modelling and prediction tools for river managers and engineers to assess the likely medium to long-term effects of restoration measures, which are mainly carried out on river segment and reach scales. For the latter, the resolution of interest for habitat dynamics is most commonly the mesoscale. Common habitat assessment tools used are numerical hydrodynamic river habitat models.

This research project conducted by Dr. van Rooijen deals with the development of an automatic fluvial mesohabitat approach to be used in 2D habitat modelling to delineate mesoscale patches, i.e. a contiguous area of a river with somewhat similar, but non-identical hydraulic microhabitat conditions, bounded by other areas with distinctly different hydraulic conditions.

A main outcome of Dr. van Rooijen's research is the newly developed BASEmeso tool that is based on an agglomerative hierarchical clustering algorithm, where a spatial contiguity criteria is enforced. His results show that when employing a contiguity constraint, a patch's extent is better captured, different patches can be distinguished better and the distribution of patch characteristics is smoother compared to a conventional method without spatial constraints. This holds for different investigated morphologies, suggesting that the inclusion of a spatial contiguity constraint can improve the automatic delineation of river mesohabitat patches. The proposed methodology might positively contribute to the development of automatic, objective and predictive meso-scale habitat assessment workflows.



Forschungszentrum Hydro Alps Lab

Die vier Partner des im Juli 2021 gegründeten Hydro Alps Lab haben sich ein ehrgeiziges Ziel gesetzt. Durch eine effiziente Verbindung von Wasserkraft, modernen digitalen Technologien und erneuerbaren Energien sollen die zukünftigen energetischen Herausforderungen bewältigt werden.

Seit einigen Jahren wächst die Bedeutung der erneuerbaren Energien anhaltend, weshalb der Wasserkraft in den nächsten Jahrzehnten eine wichtige Rolle zukommen dürfte. Aus diesem Grund hat die HES-SO Valais-Wallis zusammen mit drei Partnern – Alpiq, Forces Motrices Valaisannes (FMV) und HYDRO Exploitation – im Juli 2021 das Hydro Alps Lab gegründet. Die Kompetenzen der Industriepartner sollen dank modernster Technologien gestärkt werden, um den zukünftigen Herausforderungen im Energiebereich begegnen zu können.

Für *Cécile Münch-Alligné*, die Leiterin dieses neuen Labors, ist die Gründung dieses Forschungszentrums eine unglaubliche Chance. «Zwei unserer Partner sind Eigentümer von Wasserkraftwerken, der dritte ein Betreiber. Sie haben alle mit un-

terschiedlichen Problemen zu kämpfen, für die wir nach effizienten Lösungen suchen. Dazu müssen wir die individuellen Bedürfnisse analysieren und alle Parameter berücksichtigen», erklärt sie.

Kein einfaches Unterfangen! Um das Ziel der Netto-Null-Emissionen bis 2050 zu erreichen, muss die Wasserkraft ein durchschnittliches Wachstum von rund 70 GWh pro Jahr verzeichnen. Dies bedeutet, dass die Speicherkapazitäten erhöht, der Wirkungsgrad verbessert und die Sicherheit der Infrastrukturen optimiert werden müssen. Die verschiedenen Forschungsteams werden sich daher mit allen Facetten der Wasserkraft befassen: Flexibilität der Anlagen, Überwachung der Maschinen, Monitoring der Druckleitungen, Untersuchung der Drosselklappen und Durchflussmessung.

Überwachung der Maschinen

Das Auswechseln von Turbinen ist eine kostspielige und zeitaufwändige Operation. Deshalb müssen innovative Methoden entwickelt werden, um ihre Lebensdauer zu erhöhen und um möglichst genau vorherzusagen zu können, wann sie ersetzt werden müssen.

Turbinen werden durch Schwingungen, die Erosion von Sedimenten aus dem Wasser und vor allem durch Kavitation abgenutzt. Bei starkem Unterdruck kann Wasser zu Dampf umgeformt werden und implodieren. Geschieht dies in der Nähe einer Wand, kann diese nach und nach beschädigt werden.

Um den Verschleiss von Turbinen zu untersuchen, entwickelt ein Team des Hydro Alps Lab eine Überwachungsmethode mit hochempfindlichen, nicht-intrusiven Mikrofonen, mit denen die Geräusche des turbinierten Wassers interpretiert werden können. Auf diese Weise kann der Zustand einer Turbine genau vorhergesagt werden, ohne dass ihr Betrieb unterbrochen werden muss.

Druckleitungen

Druckleitungen und Druckschächte befördern das Wasser vom Staudamm zu den Turbinen des Wasserkraftwerks. Ihr reibungsloser Betrieb und ihre Sicherheit sind daher für die Stromerzeugung von grösster Bedeutung. Die mechanischen Belastungen, denen sie ausgesetzt sind, haben zugenommen, da sich die Nutzung der Wasserkraft seit der Inbetriebnahme von Wasserkraftwerken vor rund 70 Jahren stark weiterentwickelt hat. Heutzutage werden Hydraulikmaschinen nicht mehr nur zur Energieerzeugung eingesetzt, sondern auch für den Leistungsausgleich zwischen Verbrauchern und Erzeugern. Dazu ändern die Maschinen ihre Drehzahl, starten und stoppen häufiger, wodurch die Ermüdung des Stahls in den Leitungen beschleunigt wird. Das Hydro Alps Lab entwickelt neue Ansätze für die Zustandsüberwachung, die auf innovativen Sensoren und Digital Twins basieren. So kann die Beanspruchung dieser für die Stromerzeugung kritischen Bauteile in Echtzeit bewertet werden, um ihre Lebensdauer zu beurteilen sowie Betriebskosten und Ausfälle zu begrenzen.

Drosselklappen

Absperrorgane werden für die automatische Öffnung und Schliessung von Leitungen im Rahmen der Wartung und der Sicherheit verwendet. Wie alle anderen mechanischen Bauteile in der Wasserkraft werden auch diese Organe speziell für die Anlage konzipiert, in der sie zum Einsatz kommen. Sie müssen etwa enormen Belastungen standhalten: Eine Klappe mit einem Durchmesser von 2 m muss einen Druck aushalten, der dem Druck von 15 daran aufgehängten 40-Tönnern entspricht.

Um diese kritischen Bauteile zu dimensionieren, führen die Teams des Hydro Alps Lab numerische Simulationen und Messungen sowohl im Labor als auch vor Ort durch. Auch die Studierenden können sich im Rahmen ihrer Bachelorarbeiten oder anderer Projekte mit diesen Problematiken beschäftigen und zum Beispiel präzise Analyseverfahren entwickeln.



Das «Hydro Alps Lab» steht für anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung. Bild: Alpiq.

«WasserWirtschaft»

Themen der Ausgabe 6/2022

- *Schwevers U., Steineck S., Boris Lehmann und Andreas Eichhorn:* Auffinde- und Passagedauer als Parameter zur Funktionsbewertung von Fischaufstiegsanlagen
- *Henning M., Heneka P., Zinkhahn M., Schütz C., Prinz F., Heimann W.:* Abgerückte Einstiege für Fischaufstiegsanlagen
- *Adam B., Engler O., Lehmann B.:* Zum Einfluss der Beleuchtung auf die Funktion von Fischaufstiegsanlagen und Kreuzungsbauwerken
- *Roth M. S., Wagner F., Rößger T., Stamm J.:* Ethohydraulische Laborversuche zum Abstieg von Fischen in beschleunigten Strömungen
- *Bach M.:* Diskussionsbeitrag zur Anwendung des Modellverbands AGRUM im Gewässerschutz
- *Geiger H.:* Wasserkraftnutzung und EG-Wasserrahmenrichtlinie
- *Geiler N.:* Woran das Gebot zur Bürgerbeteiligung bei der WRRRL-Umsetzung scheitert

Themen der Ausgabe 7–8/2022

- *Rusteberg B., de Bourgoing P., Bensabat J.:* Grenzüberschreitender Wassertransfer aus der Meerwasserentsalzung im Nahen Osten
- *Janowitz D., Schmitt J., Yüce S.:* Innovative Konzepte zur großskaligen Meerwasserentsalzung im Nahen Osten
- *Scheday M., Zarzar G.:* Evaluierung von Transfersystemen zur Wasserversorgung von Jordanien und Palästina
- *Klein M., Theobald S.:* Wasserkraftnutzung am See Genezareth im Zusammenspiel mit Meerwasserentsalzung und Solarenergie
- *Schär S., Geldermann J.:* Techno-ökonomische Analyse integrierter Wasserinfrastrukturprojekte
- *Klein M., Theobald S.:* Modellbasierte prädiktive Regelung des Sees Genezareth zur verbesserten Wasserversorgung des Unteren Jordantals
- *Trùng T., Bresinsky L., Sauter M.:* Grundwasseranreicherung mit entsalztem Meerwasser in Festgesteinsgrundwasserleitern
- *Xanke J., Ohmer M., Liesch T.:* Konzepte zur Wiederverwendung von aufbereitetem Abwasser im Unteren Jordantal

«ÖWAW»

Themen der Ausgabe 1–2/2022

- *Antrekowitsch J., Dornig C., Hanke G.:* Holzkohle als CO₂-neutrales Reduktionsmittel in Recyclingprozessen der Nichteisenmetallurgie
- *Gerold E., Antrekowitsch H.:* Potenzialabschätzung von Synergieeffekten zur simultanen Rückgewinnung von Wertmetallen aus komplexen, metallhaltigen Reststoffen
- *Koinig G., Rutrecht B., Vollprecht D.:* Recycling von Multilayerfolien
- *Sarc R., Pomberger R.:* «ReWaste4.0» – Abfallwirtschaftliches Kompetenzzentrum am AVAW der Montanuniversität Leoben
- *Schögl J.-P., Stumpf L., Rusch M., Baumgartner R. J.:* Die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in österreichischen Unternehmen – Praktiken, Strategien und Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg
- *Schwabl D., Bauer M., Köhldorfer P., Lehner M.:* Weiterentwicklung einer nass-mechanischen Aufbereitungsanlage zur Gewinnung von hochreinen Polyolefinkonzentraten für ein chemisches und mechanisches Recycling

Themen der Ausgabe 3–4/2022

- *Vogl C.:* Rechtliche Möglichkeiten der wasserwirtschaftlichen Planung
- *Fenz R.:* Der Nationale Gewässerbewirtschaftungsplan
- *Neuhold C., Wenk M.:* Der nationale Hochwasserrisikomanagementplan 2021 – Aktualisierungen im zweiten Umsetzungszyklus der EU-Hochwasserrichtlinie
- *Wenk M., Mühlmann H.:* Das Gewässerentwicklungs- und Risikomanagementkonzept – Hintergründe und Erfahrungen aus dem Projekt LIFE IP IRIS
- *Schmid F., Neuhold C., Wenk M.:* Die Gefahrenzonenplanung als Fachgrundlage zum integralen Hochwasserrisikomanagement
- *Blöschl G., Stiefelmeyer H., Hlatky T.:* HORA – Richtige Naturgefahrenkommunikation schafft Risikobewusstsein
- *Seher W., Neuhold C.:* Koordination von Raumplanung und Wasserbau als wesentlicher Bestandteil des Hochwasserrisikomanagements
- *Steinbrunner B., Wenk M., Fuchs S.:* Überlegungen zu einer risikoangepassten Betrachtungsweise in der Raumplanung

- *Zeitfogel H., Feigl M., Schulz K.:* Österreichweite Regionalisierung bodenhydraulischer Eigenschaften
- *Brunetti G., Schübl M., Santner K., Stump C.:* Sensitivitätsanalyse zu Infiltrationsprozessen in Böden

«Kleinwasserkraft»

Themen der Ausgabe 1/2022

- *Geschäftsstelle Naturpark Beverin:* Aus Überfluss wird Energie – Strom aus Quellwasser im Naturpark Beverin
- *Genossenschaft Elektra Baselland EBL:* Das neue Kleinwasserkraftwerk Obermatt – Mehr Strom, mehr Restwasser, mehr Natur
- *Smati L.:* Optimale Reduktion von Reibung und Verschleiss – Radiallager und Axiallager für kleine Turbinen
- *Bölli M.:* Sanierungsmassnahmen Wasserkraft – Grundlagen der Entschädigung
- *Bölli M.:* «Jede einheimische und erneuerbare Kilowattstunde zählt!». Swiss Small Hydro startet Vorarbeiten zur Lancierung einer Volksinitiative
- *Bölli M., Wojtas W.:* Swiss Small Hydro Jahresbericht 2021
- *DVZO – Dampfbahn-Verein Zürcher Oberland:* Nachruf Hans-Peter Bärtschi – Industriefotograf

Themen der Ausgabe 2/2022

- *zekHYDRO:* Mit Höchstdruck Strom erzeugen – Das Kraftwerk Adont vom Elektrizitätswerk der Stadt Zürich ewz
- *Choulot A.:* Druckrohrleitungen aus thermoplastischen Verbundwerkstoffen – Nahtlos von der Wasserfassung bis zur Turbine
- *Choulot A., Renan Ermolieff:* Das Kraftwerk «La Louve» am Genfersee – Gründliche Optimierung durch den Service de l'eau de la Ville de Lausanne
- *Julen N.:* Das Kraftwerk Tobel profitiert doppelt – 3 Wochen Umbau, kaum 2 Wochen Stillstand
- *Bölli M.:* Vernehmlassung zur neuen Förderung der Wasserkraft mit Investitionsbeiträgen – Verbesserungsvorschläge von Swiss Small Hydro
- *Wojtas W.:* Fachtagung und Generalversammlung in Münchenstein (BL) – Generalversammlung mit Grundsatzentscheid für Initiative
- *Leutwiler H.-P.:* Geschichte(n) von ISKB / Swiss Small Hydro – Rückblicke am Jubiläumssessen
- *Choulot A.:* Molekularer Wasserstoff – Revolution für Verkehr und Stahlerzeugung?