Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 109 (2017)

Heft: 2

Rubrik: Nachrichten : Informationen aus der Wasser- und Energiewirtschaft

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 06.07.2025

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

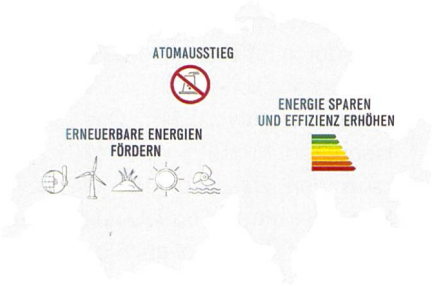
Nachrichten

Informationen aus der Wasser- und Energiewirtschaft

Politik

Energiestrategie 2050: Schweizer Stimmvolk heisst neues Energiegesetz gut

Das Schweizer Stimmvolk hat in der Referendumsabstimmung vom 21. Mai 2017 das revidierte Energiegesetz mit 58.2 Prozent Ja-Stimmenanteil angenommen. Damit ist das erste Massnahmenpaket zur Energiestrategie 2050 demokratisch legitimiert und wird zusammen mit den entsprechenden Verordnungen voraussichtlich auf Anfang 2018 in Kraft gesetzt.



Im Nachgang zur Reaktorkatastrophe im japanischen Fukushima vom März 2011 haben Bundesrat und Parlament den schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen und eine neue Energiestrategie 2050 entworfen.

Das Parlament hat dazu im September 2016 ein erstes Paket verabschiedet. Dieses verbietet den Bau neuer Kernkraftwerke und enthält Massnahmen, um den Energieverbrauch zu senken, die Energieeffizienz zu erhöhen und erneuerbare Energien wie Wasser, Sonne, Wind, Geothermie und Biomasse zu fördern. Zudem sollen bestehende Grosswasserkraftwerke vorübergehend unterstützt werden, weil sie wegen der tiefen Marktpreise kaum mehr kostendeckend produzieren können. Das Parlament hat diese Massnahmen mit der Totalrevision des Energiegesetzes und der Änderung von anderen, damit verbundenen Gesetzen im beschlossen.

Gegen das Energiegesetz wurde das Referendum ergriffen. Das Gesetz wurde nun aber an der Urne vom Schweizer Stimmvolk mit einem Ja-Stimmenanteil von 58.2 Prozent angenommen und wird zusammen mit den entsprechenden Verordnungen voraussichtlich auf Anfang 2018 in Kraft gesetzt.

(UVEK/SWV)

Kommission UREK-N für Stärkung der Schweizer Wasserkraft

Die Energiekommission des Nationalrates (UREK-N) möchte, dass den gebundenen Endkunden ausschliesslich Strom aus inländischen erneuerbaren Energien, namentlich Wasserkraft, geliefert wird. Dabei sollen die Stromtarife angemessen bleiben. Das hat die Kommission an ihrer Sitzung vom 24./25. April 2017 entschieden.

Die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates (UREK-N) hat im Rahmen der vom Ständerat initiierten Diskussion zu Artikel 6 StromVG (Stromnetzstrategie 16.035) verschiedene Akteure angehört. Mit seinem Entschluss zur Aufhebung von Absatz 5 des entsprechenden Artikels möchte der Ständerat den Elektrizitätsunternehmen erlauben, die Kosten der Eigenproduktion vollständig ihren gebundenen Kunden anzulasten, ohne die Preisvorteile aus ihren Einkäufen am Markt anteilsmässig weitergeben zu müssen (Abschaffung der Durchschnittspreismethode). Die Kommission zeigt sich überzeugt davon, dass rasches gesetzgeberisches Handeln im Sinne einer Übergangslösung zur Stärkung der inländischen Produktion aus erneuerbaren Energien, namentlich der Wasserkraft, nötig ist. Die tiefen Strompreise erschweren Unterhalt und Ausbau der inländischen Kraftwerke. Die Kommission hat deshalb mit 17 zu 5 Stimmen bei einer Enthaltung einen Antrag angenommen, der auf die wettbewerbliche Stärkung der inländischen Elektrizitätsproduktion aus erneuerbaren Energien hinwirkt. Dazu schlägt die Kommission ein Modell vor, wonach feste Endverbraucher ausschliesslich Elektrizität aus erneuerbaren Energien von inländischen Kraftwerken geliefert erhalten. Ausgeschlossen vom System ist die bereits unterstützte oder geförderte Stromproduktion. Auch soll keine zusätzliche Abgabe bei den Endkunden erhoben werden. Die Kommission möchte sicherstellen, dass die Tarife für die gebundenen Stromkunden angemessen sind und sich an einer effizienten Produktion orientieren. Sie überträgt dem Bundesrat die Aufgabe, Regeln für die Preisgestaltung zu erarbeiten. Eine Minderheit spricht sich gegen eine solche Lösung aus und möchte beim geltenden Recht bleiben.

Die Kommission hat am 24. und 25. April 2017 unter dem Vorsitz von Nationalrat *Stefan Müller-Altermatt* (CVP, SO) in Bern getagt.

(UREK-N)

Stellungnahme SWV zu VO-Revisionen im Rahmen Energiestrategie 2050

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband (SWV) hat die Verordnungsentwürfe zum 1. Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 analysiert und fristgerecht eine Stellungnahme eingereicht.

Die Zustimmung in der Referendumsabstimmung zum 1. Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 vom 21. Mai 2017 vorausgesetzt, sollen die revidierten Bundesgesetze samt Verordnungen am 1. Januar 2018 in Kraft treten. Deshalb hat der Bundesrat von Anfang Februar bis Anfang Mai 2017 die Verordnungsrevisionen bereits in die Vernehmlassung gegeben. Insgesamt sind sieben Verordnungsrevisionen mit zahlreichen neuen Ausführungsbestimmungen notwendig.

Der SWV hat die Verordnungsentwürfe in Arbeitsgruppen mit Vertretern von Mitgliedsunternehmen analysiert und eine Stellungnahme erarbeitet. Aufgrund der Zweckbestimmung des Verbandes konzentriert sich diese auf wasserwirtschaftliche Aspekte und damit auf die Entwürfe der Energieverordnung (EnV) und die neue Energieförderungsverordnung (EnFV). Die wichtigsten Anliegen in Kurzform:

- Ergänzung Schwellenwert zum Nationalen Interesse bestehender Kraftwerke
- Präzisierungen bei anrechenbaren Kosten für Sanierungsmassnahmen
- Grössenunabhängige Mittelzuteilung für Investitionsbeiträge
- Verkürzung Rythmus bei Mittelzuteilung für Investitionsbeiträge

- Vereinfachung der nachträglichen Überprüfung der Investitionsbeiträge
- Präzisierungen bei der Berechnungsmethodik für die Marktprämie
- Ergänzung zum Absatz von Elektrizität in der Grundversorgung

Die vollständige vom SWV eingereichte Stellungnahme, inkl. Synopsen zu den Entwürfen EnV und EnFV mit artikelscharfen Anträgen, kann über www.swv.ch > Downloads als pdf-File heruntergeladen werden. *(SWV)*

Energiewirtschaft

Marktdesign: Swisselectric fordert CO_2-Abgabe

Swisselectric, die Organisation der schweizerischen Stromverbundunternehmen Axpo, Alpiq und CKW, fordert eine CO_2-Abgabe auf den Verbrauch von Strom. Bereits heute würden fossile Brennstoffe wie Heizöl einer CO_2-Abgabe unterliegen, teilte Axpo mit. Werde eine Ölheizung durch eine elektrische Wärmepumpe ersetzt, entfalle die Angabe - ungeachtet der Tatsache, dass gerade in den Wintermonaten viel Strom importiert und im Ausland bei der Stromproduktion reichlich CO_2 ausgestossen werde. Dieser Ausstoss unterliege zwar ebenfalls einer Abgabe, diese betrage aktuell jedoch weniger als ein Zehntel der schweizerischen Abgabe. Mit dem Versorgungs- und Klimamarktmodell (VKMM) von Axpo und Swisselectric werde der Verbrauch von Strom einer CO_2-Abgabe unterstellt und diese Ungleichbehandlung ausgeglichen.

Relevant für die Höhe der Abgabe sollen laut Axpo der CO_2-Abgabesatz für Brennstoffe in der Schweiz (84 Franken/tCO_2) sowie die CO_2-Belastung von europäischem Strom (geschätzt für das Jahr 2020: 260 g CO_2/kWh) sein. Die im Strompreis enthaltenen Kosten für europäische CO_2-Verschmutzungsrechte (sechs Franken pro Tonne CO_2) würden dabei angerechnet. Keine CO_2-Abgabe ist laut dem Modell auf Strom zu bezahlen, der in der Schweiz CO_2-frei produziert wird. Dies beinhaltet konventionell erzeugten Strom aus Wasser- und Kernkraft sowie aus neuen Energien. Der Nachweis müsse mit den bestehenden Herkunftsnachweisen erbracht werden. Gültig sollen nur Herkunftsnachweise (HKN) aus demselben Monat sein, in dem der Strom verbraucht wird. In jenen Monaten, in denen die inländische Produktion den Bedarf nicht deckt, nähert sich der Wert der Herkunftsnachweise der Höhe der CO_2-Abgabe an. Diese Wertsteigerung kommt Kraftwerken zugute, die den Strom produzieren. Axpo CEO *Andrew Walo* ist deshalb überzeugt: «Das VKMM schafft einen starken Anreiz, in Kraftwerke zu investieren, die im Winter produzieren und kein CO2 ausstossen – also in Wasser-, Holz- oder Biomassekraftwerke.» An diesen Zielsetzungen scheitere das aktuell diskutierte Modell eines Kapazitätsmarktes. Weiter könne das VKMM im Vergleich zu Kapazitätsauktionen administrativ sehr schlank umgesetzt werden. Eine Durchschnittsfamilie koste das vorgeschlagene Modell knapp 60 Franken pro Jahr, für die gesamte Volkswirtschaft 500 bis 600 Mio. Franken jährlich. Sinke die Abgabe etwa durch eine Emissionsreduktion der europäischen Stromproduktion, so verringert sich die Belastung für die Verbraucher. Die Grundzüge des VKMM sind laut Axpo im CO_2-Gesetz bereits angelegt. Dieses wird derzeit revidiert. Damit könnte seine Wirkung bereits ab 2020 einsetzen, acht Jahre früher als im Fall einer Kapa-zitätsauktion. Das VKMM soll auch mit internationalem Handelsrecht und europäischem Beihilferecht vereinbar sein. Zu diesem Resultat gelangt die Vischer AG, die im Auftrag der Axpo ein entsprechen-des Rechtsgutachten erstellt hat. So diskriminiere das Modell beispielsweise ausländische Stromproduzenten auf dem Energiemarkt nicht, da es handelsrechtlich neutral sei. Die mit dem Modell verbun-dene Bevorzugung der schweizerischen HKN wirke sich nur auf den HKN-Markt aus. Im Gegensatz zu Strom seien HKN nicht von den Warenverkehrsabkommen erfasst.
(Energate)

Schweizer Stromverbrauch blieb 2016 stabil

Im Jahr 2016 lag der Stromverbrauch in der Schweiz mit 58.24 Milliarden Kilowattstunden (Mrd. kWh) praktisch auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr (-0,01 %). Die Landeserzeugung (nach Abzug des Verbrauchs der Speicherpumpen) betrug 58.7 Mrd. kWh. Der Stromimportüberschuss lag bei 3.9 Mrd. kWh. 2016 verzeichnet die Schweiz erstmals über das ganze Kalenderjahr einen negativen Aussenhandelssaldo von 145 Millionen Schweizer Franken.

Der Landesverbrauch lag 2016 bei 62.6 Mrd. kWh. Nach Abzug der Übertragungs- und Ver-teilverluste von 4.4 Mrd. kWh ergibt sich ein Stromverbrauch von 58.239 Mrd. kWh. Das sind 0.01 % oder 7 Millionen kWh (entspricht etwa dem Jahresverbrauch von 1400 Haushalten) weniger als 2015 (58.246 Mrd. kWh). Die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr betrugen -1.2 % im ersten, +1.0 % im zweiten, -2.8 % im dritten und +2.8 % im vierten Quartal 2016.

Obwohl wichtige Einflussgrössen (siehe unten) verbrauchssteigernd wirkten, blieb der Stromverbrauch in der Schweiz stabil, da diese durch Effizienzsteigerungen kompensiert werden konnten:

- Wirtschaftsentwicklung: Das Bruttoinlandprodukt (BIP) nahm 2016 gemäss den ersten provisorischen Ergebnissen um 1.3 % zu (Quelle: Staatssekretariat für Wirtschaft, SECO).
- Bevölkerungsentwicklung: Die Bevölkerung der Schweiz nahm 2016 gemäss den provisorischen Ergebnissen des Bundesamtes für Statistik (BFS) vom 6. April 2017 um 1.1 % zu.

	Mrd. kWh	Veränderung gg. Vorjahr %
I. Elektrizitätserzeugung		
- Wasserkraftwerke	36,3	- 8,0
- Kernkraftwerke	20,2	- 8,4
- Konventionell-thermische Kraftwerke und erneuerbare Anlagen	5,1	+ 15,5
Total	61,6	- 6,6
II. Verbrauch der Speicherpumpen	2,9	+ 27,3
III. Einfuhrüberschuss	3,9	-
IV. Übertragungs- und Verteilverluste	4,4	- 0,05
V. Elektrizitätsverbrauch	58,2	- 0,01
Elektrizitätsverbrauch pro Kopf (kWh)	6 956 *	-

Elektrizitätserzeugung und -verbrauch 2016.

- Witterung: 2016 nahmen die Heizgradtage gegenüber dem Vorjahr um 6.7 % zu (siehe *Tabelle*). Da in der Schweiz gegen 10 % des Stromverbrauchs für das Heizen verwendet werden, wirkt diese Entwicklung leicht verbrauchssteigernd.

Zu den Bestimmungsfaktoren der Stromverbrauchsentwicklung werden die jährlichen Ex-Post-Analysen des Energieverbrauchs weitere Aufschlüsse liefern können (Publikation im Oktober 2017).

Inländische Elektrizitätsproduktion 2016

Die Elektrizitätsproduktion (Landeserzeugung) sank 2016 um 6.6 % auf 61.6 Mrd. kWh (2015: 66.0 Mrd. kWh). Nach Abzug des Verbrauchs der Speicherpumpen von 2.9 Mrd. kWh ergibt sich eine Nettoerzeugung von 58.7 Mrd. kWh. Im dritten Quartal lag die Landeserzeugung über dem Vorjahreswert (+0.7 %), im ersten (-10.6 %), zweiten (-1.3 %) und vierten Quartal (-16.4 %) jedoch unter den entsprechenden Vorjahreswerten.

Die Wasserkraftanlagen (Laufkraftwerke und Speicherkraftwerke) produzierten 8.0 % weniger Elektrizität als im Vorjahr (Laufkraftwerke -0.1 %, Speicherkraftwerke -13.7 %). Im Sommer 2016 sank die Produktion der Wasserkraftwerke im Vergleich zum Vorjahr um 2.4 % (Laufkraftwerke +1.4 %, Speicherkraftwerke -6.2 %), in den beiden Winterquartalen um 15.4 % (Laufkraftwerke -3.2 % resp. Speicherkraftwerke -21.2 %).

Die Stromproduktion der schweizerischen Kernkraftwerke sank um 8.4 % auf 20.2 Mrd. kWh (2015: 22.1 Mrd. kWh). Dies ist trotz des Produktionsrekords des Kernkraftwerks Gösgen vor allem auf ausserordentliche Stillstände des Kernkraftwerks Beznau I (ganzjährig) sowie des Kernkraftwerks Leibstadt (September bis Dezember) zurückzuführen. 2016 lag die Verfügbarkeit des schweizerischen Kernkraftwerkparks bei 69.4 % (2015: 76.0 %). An der gesamten Elektrizitätsproduktion waren die Wasserkraftwerke zu 59.0 %, die Kernkraftwerke zu 32.8 % sowie die konventionellthermischen und die Anlagen neuer Erneuerbarer zu 8.2 % beteiligt.

Importüberschuss im Jahr 2016

Bei Importen von 38,0 Mrd. kWh und Exporten von 34,1 Mrd. kWh ergab sich 2016 ein Im-portüberschuss von 3,9 Mrd. kWh (2015: Exportüberschuss von 1,0 Mrd. kWh). Im ersten und im vierten Quartal (Winterquartale) importierte die Schweiz per Saldo 8,2 Mrd. kWh (2015: 3,3 Mrd. kWh), im zweiten und dritten Quartal exportierte sie per Saldo wie im Vorjahr 4.3 Mrd. kWh.

Der Erlös aus den Stromexporten betrug 1387 Mio. Franken (4.09 Rp./kWh). Für die Importe fielen Ausgaben von 1532 Mio. Franken an (4.04 Rp./kWh). Somit ergab sich im 2016 erstmals für die Schweiz ein negativer Aussenhandelssaldo von 145 Mio. Franken (2015: positiver Aussenhandelssaldo von 234 Mio. Franken).

(BFE)

Umwelt-/Landschaftsschutz

Inkraftsetzung des revidierten Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler

Das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) erfasst die typischsten und wertvollsten Landschaften der Schweiz. Der Bundesrat hat an seiner Sitzung vom 29. März 2017 die Revision des Inventars und der dazugehörigen Verordnung gutgeheissen. Die 162 Objekte des Inventars sind neu im Detail beschrieben, und die Gründe für ihre nationale Bedeutung sowie die spezifischen Schutzziele wurden präzisiert. Diese Ergänzungen verbessern die Handhabung des Inventars auf Bundes- und Kantonsebene sowie seine Wirksamkeit. Das BLN und die totalrevidierte Verordnung treten am 1. Juni 2017 in Kraft.

Die Landschaften und Naturdenkmäler, die im Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) erfasst sind, zählen zum landschaftlichen Erbe der Schweiz. Sie prägen ausserdem die regionale Identität und sind ein bedeutendes touristisches Kapital. Als beliebte Erholungsräume tragen Sie überdies zur Gesundheit der Bevölkerung bei (siehe *Kasten 1*: BLN – wo die Schweiz am schönsten ist).

Im Zentrum der Revision des Inventars und der entsprechenden Verordnung steht die grundlegende Überarbeitung der Umschreibungen der 162 Inventarobjekte. Die einzelnen Objekte sind neu viel umfassender beschrieben. Die nationale Bedeutung der Objekte wird präziser begründet, die Merkmale der einzelnen Landschaften werden im Detail beschrieben, und es werden objektspezifische Schutzziele formuliert. Mit der Revision werden die Empfehlungen der Geschäftsprüfungskommission des Nationalrats (GPK-N) umgesetzt und der vom Bundesrat erteilte Auftrag erfüllt.

Mehr Rechts- und Planungssicherheit

Dank der Präzisierungen wird die Sicherheit beim Vollzug und in der Planung erheblich verbessert. Die zuständigen Bundes- und Kantonsbehörden verfügen künftig über bessere Grundlagen für die Beurteilung von Vorhaben, die BLN-Objekte betreffen. Die Inte-ressenabwägung wird erleichtert, und Bewilligungsverfahren werden beschleunigt (siehe *Kasten 2*: Rechtswirkungen des BLN).

Die Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN) wurde entsprechend geändert. Sie schafft namentlich eine Rechtsgrundlage für die Nachverfolgung und Wirkungskontrolle der getroffenen Massnahmen.

Vernehmlassungsergebnisse

Die in der Vernehmlassung geäusserten Standpunkte wurden in der vom Bundesrat genehmigten Fassung weitgehend berücksichtigt. Zahlreiche Vorschläge zu den Objektbeschreibungen wurden übernommen. Die Bestandes- und Nutzungsgarantie für bestehende Bauten und Anlagen innerhalb des Perimeters der BLN-Objekte wird in der Verordnung ausdrücklich bestätigt. Auf Antrag der Kantone wird eine Vollzugshilfe zum Inventar ausgearbeitet. Die Perimeter der einzelnen Objekte bildeten nicht Gegenstand des bundesrätlichen Auftrags und bleiben unverändert.

Kasten 1: BLN – wo die Schweiz am schönsten ist

Ziel des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) ist es, die Schönheit, Vielfalt und Eigenart der Landschaften zu gewährleisten, die zum natürlichen und kulturlandschaftlichen Erbe der Schweiz zählen. Zwei weitere Bundesinventare betreffend ebenfalls die Landschaft, nämlich das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) und das Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS).

Das BLN umfasst derzeit 162 Objekte, die in vier Typen unterteilt sind:

- *Aufgrund ihrer Schönheit, Eigenart, wissenschaftlichen, ökologischen oder kulturgeografischen Bedeutung einzigartige Landschaften wie die Berner Hochalpen, der Rheinfall, das Südufer des Neuenburgersees, das Val Bavona oder der Creux-du-Van mit der Areuse-Schlucht;*
- *Für die Schweiz typische Landschaften, das heisst naturnah geprägte Kulturlandschaften, die für eine Landesgegend besonders kennzeichnende Oberflächenfor-*

men, kulturgeschichtliche Merkmale sowie für Fauna und Flora wichtige Lebensräume enthalten, darunter der Chasseral, der Piz Arina oder der Monte Generoso;

- *Erholungslandschaften, die zum Wandern und Erleben der Natur einladen und zum Wohlbefinden und zur Gesundheit der Menschen oder zur Identitätsbildung beitragen, beispielsweise die Oberengadiner Seenlandschaft mit der Berninagruppe, das Obere Emmental und das Säntisgebiet;*
- *Naturdenkmäler, also Einzelobjekte, die häufig geologischer Natur sind, darunter Findlinge, markante Gesteinsaufschlüsse und charakteristische Landschaftsformen, zum Beispiel, der Gletschergarten in Luzern, der Pfluegstein ob Herrliberg, die Lochsite bei Schwanden (Glarner Hauptüberschiebung), der Luegibodenblock oder die Pyramiden von Euseigne.*

Kasten 2:
Rechtswirkungen des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung

Die Rechtswirkungen des Inventars beruhen auf dem Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) und bleiben unverändert. Das NHG bezweckt die Erhaltung der typischen Merkmale der durch das Inventar geschützten Landschaften, schreibt jedoch keinen absoluten Schutz vor. Das Gesetz sieht damit eine auf die Qualität ausgerichtete Landschaftsentwicklung vor. Ausserdem regelt das NHG das Verfahren für die Beurteilung von Vorhaben, welche die Schutzziele beeinträchtigen können. Die Bundes- und Kantonsbehörden können nur dann eine Interessenabwägung vornehmen, wenn es sich um ein Vorhaben von nationaler Bedeutung handelt. Diese Punkte wurden in der Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (VBLN) präzisiert.

(Bundesrat / UVEK / BAFU)

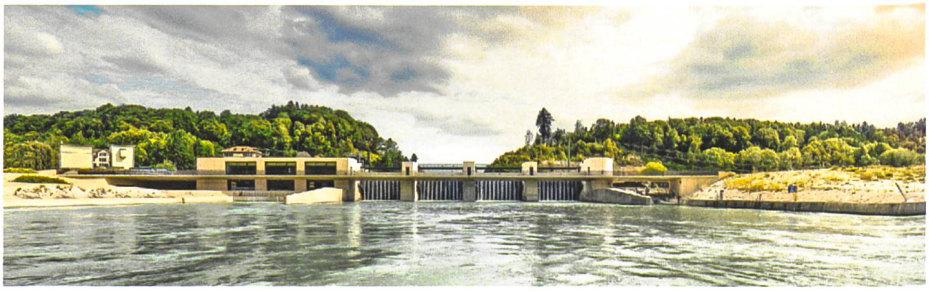
Der Aare-Hagneck-Kanal ist Energielandschaft des Jahres 2017

Nachdem im Jahre 2015 das Wasserkraft Aarberg am Aare-Hagneck-Kanal für gelungene Kompromisse zwischen Nutzung und Schutz mit dem «Schweizer Gewässerpreis» ausgezeichnet wurde und im Jahre 2016 das Wasserkraftwerk Hagneck den «Award für Marketing + Architektur» in der Kategorie Standortentwicklung gewonnen hat, folgt nun ein Landschaftspreis für die gesamte Region. Die Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL) hat die Energieinfrastrukturlandschaft am Aare-Hagneck-Kanal zur Landschaft des Jahres 2017 gekürt.

Die Auszeichnung geht an die Energieinfrastrukturlandschaft am Aare-Hagneck-Kanal. In den letzten Jahren wurden sowohl der Kanal wie auch die vier Flusskraftwerke saniert (Hagneck, Aarberg, Niederried, Kallnach). Dies ermöglicht eine höhere Stromproduktion und gewährleistet den Hochwasserschutz. Aus den Sanierungen resultieren aber auch bedeutende Aufwertungen für Natur und Landschaft. Damit ist die Energieinfrastrukturlandschaft am Aare-Hagneck-Kanal ein Modell für ein Nebeneinander von intensiver Nutzung und hohen Schutzwerten. Preisempfänger sind die BKW, der Energie Service Biel ESB und der Kanton Bern für ihr Engagement zur sorgfältigen, umwelt- und landschaftsverträglichen Sanierung der Kraftwerke und Umsetzung der Hochwasserschutzmassnahmen.

Die Stiftung Landschaftsschutz Schweiz (SL) ernennt jedes Jahr eine Landschaft des Jahres. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, die Werte der schweizerischen Landschaften zu kommunizieren, über deren Gefährdungen zu informieren und das lokale Engagement für die Landschaftspflege zu honorieren.

(SL)



Der komplette Neubau des Wasserkraftwerks Hagneck (zvg).

Vergrösserung Grimselstausee ist mit Moorschutz vereinbar

Das Bundesgericht heisst die Beschwerde der Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) im Zusammenhang mit der geplanten Erhöhung der Staumauern des Grimsel-Wasserkraftwerks mit Urteil vom 5. April 2017 (1C_79/2016) gut. Der Bundesrat durfte die südliche Grenze der «Moorlandschaft Grimsel» 2004 entgegen der Ansicht des Berner Verwaltungsgerichts 27 Meter über dem heutigen Seespiegel festlegen. Dem beabsichtigten Ausbau des Kraftwerks steht damit mit Blick auf den Moorlandschaftsschutz nicts entgegen. Die Sache wird zur weiteren Behandlung ans Berner Verwaltungsgericht zurückgewiesen.

Die KWO hatte 2010 ein Gesuch um Anpassung und Ergänzung der Gesamtkonzession zur Nutzung der Wasserkraft im Grimselgebiet gestellt (Projekt «KWO Plus»). Sie beabsichtigt, die beiden Staumauern des Grimselsees zu erhöhen, womit der Stauspiegel um 23 Meter angehoben würde. Dies soll insbesondere eine Mehrproduktion von 240 Gigawattstunden besonders wertvollem Winterstrom erlauben. Der Grosse Rat des Kantons Bern genehmigte die Konzessionsanpassung 2012 unter Bedingungen und Auflagen. Auf Beschwerde von Natur-, Umwelt- und Landschaftsschutzorganisationen hin hob das Verwaltungsgericht des Kantons Bern 2015 den Beschluss des Grossen Rates auf und wies das Gesuch um Konzessionsanpassung ab. Es war zum Schluss gekommen, dass die vom Bundesrat 2004 vorgenommene Festlegung der südlichen Perimetergrenze der «Moorlandschaft Grimsel» 27 Meter über dem heutigen Seespiegel rechtswidrig gewesen sei. Die Perimetergrenze der Moorlandschaft habe vielmehr entlang des heutigen Stauziels des Grimselsees zu verlaufen. Die beantragte Konzessionsänderung führe zu einer Überflutung eines Teils der Moorlandschaft, was nicht bewilligt werden könne.

Das Bundesgericht heisst an seiner öffentlichen Beratung vom Mittwoch die dagegen erhobene Beschwerde der KWO gut. Die Sache wird zur weiteren Behandlung ans Berner Verwaltungsgericht zurückgewiesen. Gemäss Artikel 78 der Bundesverfassung sind Moore und Moorlandschaften von besonderer Schönheit und gesamtschweizerischer Bedeutung geschützt. Die Bezeichnung und Abgrenzung der Moorlandschaften werden in Ar-

Die Bundesrichter bei der öffentlichen Sitzung am 4. April 2017 (zvg).

tikel 23b des Natur- und Heimatschutzgesetzes geregelt. Innerhalb einer Moorlandschaft hat der Schutz einen sehr hohen Stellenwert. Dem Bundesrat war es aber bei der definitiven Abgrenzung der Perimeter von Moorlandschaften nicht verwehrt, auch auf bestehende Nutzungen und Anlagen sowie auf konkrete Vorhaben zu ihrer Änderung und Erweiterung Rücksicht zu nehmen. Dieser Abgrenzungsspielraum ist allerdings nicht unbeschränkt. Die charakteristischen und zentralen Elemente einer Moorlandschaft sind zwingend in den Perimeter einzubeziehen. Im Fall der GrimselMoorlandschafthat der Bundesrat seinen Ermessens- und Beurteilungspielraum nicht überschritten. Vielmehr durfte er den umstrittenen Gebietsstreifen 2004 unter Berücksichtigung der bereits damals bestehenden Ausbaupläne der KWO vom definitiven Perimeter ausklammern.

Durch die Festlegung der südlichen Perimetergrenze 27 Meter über dem heutigen Seespiegel werden keine für die Moorlandschaft wesentlichen charakteristischen Werte vom Schutz ausgenommen. Die Bedeutung des fraglichen Gebietsstreifens ist für die Erhaltung der rund 2.5 Quadratkilometer grossen Moorlandschaft relativ gering und die Schutzziele werden mit dem vom Bundesrat festgelegten Perimeter im Wesentlichen erreicht. Zudem besteht ein erhebliches öffentliches und privates Interesse am Ausbau der bestehenden Wasserkraftnutzung. Die Speicherkapazität des Stausees kann dabei mit einem minimalen Landkonsum um 75 Millionen Kubikmeter (auf 170 Millionen Kubikmeter) erhöht werden.

(Bundesgericht)

Wasserkraftnutzung

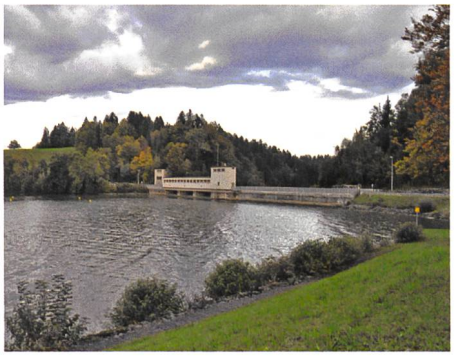
Variantenentscheid zur Modernisierung Etzelwerk

Während vier Jahren hat die SBB verschiedene Varianten zur Modernisierung des Etzelwerks geprüft. Nun hat sie sich für die schrittweise Erneuerung des 80-jährigen Wasserkraftwerks entschieden. Die Kosten belaufen sich auf rund 141 Millionen Franken.

Nach einer umfassenden Evaluierung hat sich die SBB für eine schrittweise Modernisierung des Etzelwerks entschieden. Damit bleibt das Wasserkraftwerk von heute bestehen und alle Anlageteile können voll genutzt werden, bis sie ersetzt werden müssen, wenn sie das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben. Die Kapazität bleibt auch nach der Modernisierung unverändert bei 134 Megawatt. Damit kann die SBB die Bahnstromversorgung in der Grossregion Zürich auch künftig abdecken.

Nachhaltiger Bahnstrom

Als bundesnahes Unternehmen hat die SBB den Auftrag, den Bahnstrom auch zukünftig nicht nur nachhaltig, sondern zu marktfähigen Preisen zu produzieren. Deshalb war ein zentrales Entscheidungskriterium für die Wahl der Erneuerungsvariante die Wirtschaftlichkeit. Mit rund 141 Millionen Franken ist eine schrittweise Modernisierung des Werks die kostengünstigste Variante für die Sanierung – mehr als zwei bis dreimal günstiger als die ebenfalls untersuchten Ausbauvarianten. Neben Wirtschaftlichkeit waren Umweltverträglichkeit, Akzeptanz in der Region sowie Bedürfnisse der Konzessionsgeber wichtige Kriterien für den Entscheid.



Etzelwerk der SBB mit Sihlsee (zvg).

Keine Eingriffe in der Sihlseeregion

Erste Erneuerungsarbeiten an den Druckleitungen und den Maschinen in Altendorf sind ab 2025 geplant. Auf die Sihlseeregion hat die Kraftwerksanierung keinen Einfluss: Die Seespiegelschwankungen bewegen sich im heutigen Rahmen und die Anlagen beim Sihlsee bleiben unverändert. In einem nächsten Schritt arbeitet die SBB das Projekt nun weiter aus, um bis voraussichtlich Ende 2018 das Konzessionsdossier bei den Konzessionsgebern zur Bewilligung einreichen zu können.

Laufende Verhandlungen Neukonzessionierung

Das Etzelwerk ist ein wichtiger und nachhaltiger Träger der Bahnstromversorgung der Schweiz – insbesondere der Grossregion Zürich und damit auch der Region Einsiedeln. Um diese auch künftig sicherzustellen, verhandeln die SBB und die Konzessionsgeber (Kantone Schwyz, Zürich und Zug sowie die Bezirke Einsiedeln und Höfe) derzeit über eine neue Konzession für das Wasserkraftwerk, die spätestens nach Ablauf der Übergangskonzession Ende 2022 in Kraft treten soll. Neukonzessionierung und Modernisierung des Etzelwerks sind für die SBB wichtige Faktoren für die Umsetzung der SBB Energiestrategie, gemäss der die Bahn ab 2025 mit 100 Prozent erneuerbarer Energie fahren wird (heute: rund 90 Prozent).

(SBB)

Axpo verkauft 50 %-Anteil am Kraftwerk «Lizerne et Morge»

Der 50 %-Anteil der Axpo Trading AG an der Lizerne et Morge SA (LMSA) ging per 11. April 2017 an die Stadt Sitten über. Damit stockt diese ihren Anteil an der Walliser Kraftwerksgesellschaft von bisher 20 % auf 70 % auf.

Axpo trennt sich im Rahmen ihrer Portfoliobereinigung erneut von einer Beteiligung an einem Wasserkraftwerk, die als nicht strategisch eingestuft wird. Bereits im Dezember 2016 hatte Axpo ihre Min-

Speichersee Godey der LMSA (zvg).

derheitsbeteiligung am Rheinkraftwerk Albbruck-Dogern (RADAG) an die AEW Energie AG veräussert, Mitte März 2017 folgte der Verkauf der Anteile an der Argessa AG an die Energie Service Biel (ESB). Nun wurde der Anteil an der Lizerne et Morge SA devestiert. In allen drei Fällen handelt es sich um strategisch für Axpo nicht relevante Beteiligungen an Wasserkraftwerken.

Die Verkäufe dieser Kraftwerkbeteiligungen erfolgen auch vor dem Hintergrund der Abhängigkeit vom Strompreis: Mit ihrem grossen Produktionspark in der Schweiz ist Axpo den Risiken der aktuell sehr tiefen Grosshandelspreise für Strom stark ausgesetzt. Um diese zu reduzieren, hatte Axpo in den vergangenen Monaten ein Portfolio von eigenen Wasserkraftwerken bzw. von Axpo Beteiligungen an Wasserkraftwerken eruiert, die zum Verkauf angeboten werden sollen.

Bei der Lizerne et Morge SA handelt es sich um eine 1957 gegründete Kraftwerksgesellschaft mit Sitz in Sitten im Kanton Walllis. Die Lizerne et Morge SA betreibt seit Beginn der 1960er-Jahre ein Speicherkraftwerk, das die Zuflüsse der Flüsse Lizerne und Morge nutzt. Die am Ende der Lizerne-Schlucht gebaute Zentrale Ardon verfügt über eine installierte Leistung von 50 MW und erzeugt eine mittlere Jahresproduktion von rund 160 GWh.

Die Stadt Sitten erwirbt von der Axpo Trading AG 50 % an der Lizerne et Morge SA und stockt damit ihren Anteil an der Kraftwerksgesellschaft deutlich auf. Neben der Stadt Sitten halten wie bis anhin die FMV AG (Walliser Elektrizitätsgesellschaft, 20 %) und die Stadt Siders (10 %) Anteile an der Lizerne et Morge SA. Der Verkauf des 50 %-Anteils an der Lizerne et Morge SA wurde am 11. April 2017 vollzogen. Über den Kaufpreis haben Axpo und die Stadt Sitten Stillschweigen vereinbart.

(Axpo)

Naturgefahren

Neue, interaktive Webseite zum Hochwasserrisiko in der Schweiz

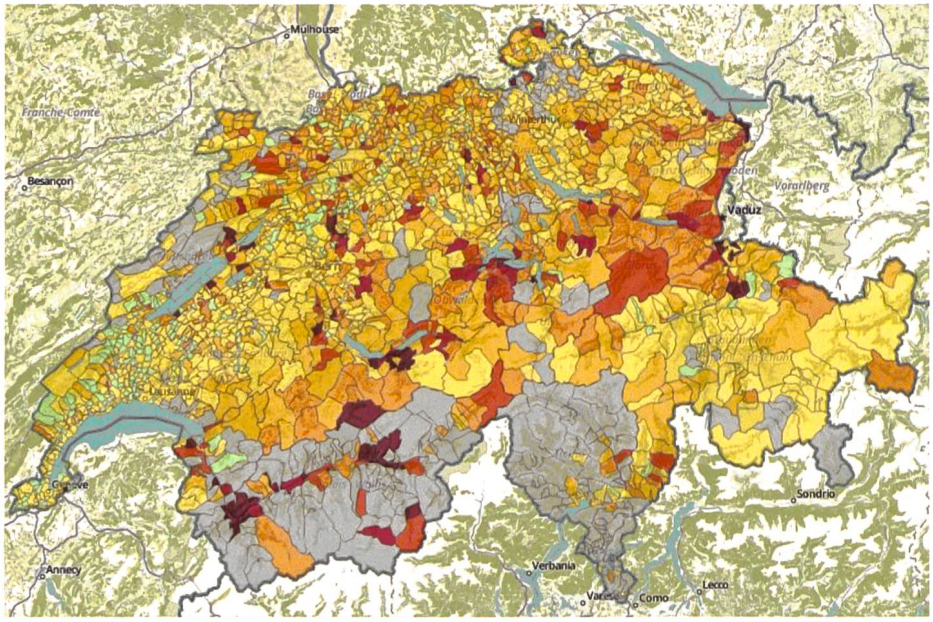
Die Gefahrenkarten Hochwasser sind bald für die ganze Schweiz erstellt. Doch wie viele Gebäude stehen in den Hochwasserzonen und wie viele Personen leben darin? Welche Gemeinden sind besonders betroffen? Das Mobiliar Lab für Naturrisiken an der Universität Bern ist diesen Fragen nachgegangen. Die Resultate sind auf der interaktiven Website www.hochwasserrisiko.ch zusammengestellt: Sie zeigt pro Gemeinde, Bezirk und Kanton wie viele Gebäude und Personen sich in Gefahrengebieten befinden.

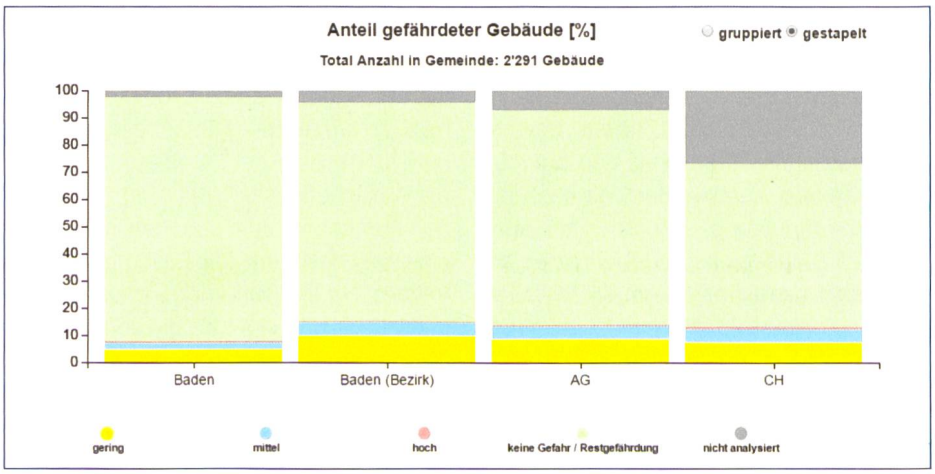
In der Schweiz verursachen Hochwasser immer wieder Schäden in Millionenhöhe. Bund, Kantone und Gemeinden geben jährlich Hunderte von Millionen Franken aus, um die Bevölkerung und Sachwerte vor ausufernden Seen und Flüssen zu schützen.

Die in den letzten Jahren erstellten Gefahrenkarten zeigen in hoher räumlicher Auflösung, wo, wie häufig und wie intensiv Hochwasserereignisse auftreten können. Werden die Gefahrenkarten mit räumlichen Daten zu Bevölkerung, Gebäuden und anderen hochwasserempfindlichen Objekten kombiniert, so lässt sich abschätzen, wo die Schadenschwerpunkte zukünftiger Ereignisse liegen werden. Bisher fehlte eine schweizweite, räumlich hochaufgelöste Übersicht der hochwasserexponierten Personen und Gebäude basierend auf den Gefahrenkarten. Diese Lücke füllt das neue Tool der interaktiven Webseite. Basierend auf den verfügbaren Gefahrenkarten werden pro Gemeinde, Bezirk und Kanton die potenziell von Hochwasser betroffene Bevölkerung, Gebäude und Gebäudewerte dargestellt.

Die Erforschung und Visualisierung von Schadenpotenzial, Vulnerabilität und Risiken wird auch in den kommenden Jahren ein zentrales Thema des Mobiliar Labs für Naturrisiken an der Universität bleiben.

(GIUB)





Screenshots der interaktiven Webseite zu Hochwasserrisiken mit Beispiel einer Detailanalyse für die Stadt Baden (zvg).

Mitteilungen

Verband Aare-Rheinwerke

Gruppe des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Forschungsprojekt Fischabstieg: Fortsetzung der Untersuchungen zum schonenden Abstieg bei grossen Flusskraftwerken

Flusskraftwerke können Wanderhindernisse für auf- oder abwärts migrierende Fische darstellen. Während für den Fischaufstieg mittels Fischtreppen, Umgehungsgewässern oder Fischliften inzwischen ein guter Stand der Technik existiert, bleibt der schonende Fischabstieg eine Herausforderung; namentlich für grössere Flusskraftwerke fehlt es an Grundlagenwissen. Deshalb führen die Wasserkraftbetreiber an Aare, Reuss, Limmat und Hochrhein über ihren Verband Aare-Rheinwerke (VAR) die im Jahre 2011 begonnenen Forschungsarbeiten fort.

Das vom VAR im Jahre 2011 initiierte erste Forschungsprojekt wurde 2015 mit der Dissertation «Leitrechen an Fischabstiegsanlagen – Hydraulik und fischbiologische Effizienz» (VAW-Mitteilung Nr. 230) und der Publikation eines zusammenfassenden Fachartikels zu «Massnahmen zur Gewährleistung eines schonenden Fischabstiegs an Flusskraftwerken» («Wasser Energie Luft», 107. Jahrgang, 2015, Heft 1) abgeschlossen. Die Arbeiten haben auf Stufe Labor interessante Erkenntnisse geliefert, namentlich zu mechanischen Verhaltensbarrieren, sog. Leitrechen oder Bar Racks mit Bypass.

Bachforellen vor dem Leitrechen im VAW-Labor während des ersten Forschungsprojektes 2011–2015 (Foto: Eawag).

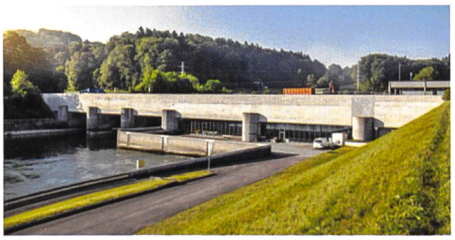
Gleichzeitig sind aber viele neue Fragen aufgetaucht: einerseits zur technischen Umsetzbarkeit bei grossen Flusskraftwerken und andererseits zum grossräumigen Wanderverhalten der Fische in unseren Gewässern. Es fehlt an Grundlagenwissen. Zur Vermeidung von teuren Fehlinvestitionen an grossen Flusskraftwerken sind weitere Untersuchungen notwendig und von gesamtschweizerischer Bedeutung.

Fortsetzung der Forschung

Für die weiteren Untersuchungen zum Fischabstieg an grossen Flusskraftwerken hat der VAR deshalb ein Folgeprojekt lanciert, das in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und den betroffenen Kantonen vorangetrieben werden soll. Die Zielsetzung besteht in der Prüfung der Machbarkeit von Leitrechen an konkreten Fallbeispielen sowie in der Untersuchung des Fischverhaltens, weiterer Abwanderkorridore und Verletzungsraten. Folgende zwei Schlüsselfragen stehen im Vordergrund: Sind Leitrechen an grossen Flusskraftwerken technisch umsetzbar und zu welchen Kosten? Gibt es kosteneffizientere Alternativen für den schonenden Abstieg und wenn ja, welche?

Projektinhalt

An zwei repräsentativen Kraftwerken soll dazu je ein technisches Vorprojekt für den Einsatz der Variante «Leitrechen mit Bypass» erarbeitet werden, welches Klarheit über die Machbarkeit und die erwarteten Kosten bringen soll. Zusätzlich sollen weitere Abwanderkorridore für die Fische basierend auf dem aktuellen Stand des Wissens sowie zusätzlicher verhaltensbiologischer Studien (akustische Telemetrie, ggf. Radiotelemetrie) am konkreten Fall untersucht werden. Mit der Wahl eines Blockkraftwerks (Bannwil) und eines Ausleitkraftwerks (Wildegg-Brugg) werden die beiden dominierenden Bautypen im Schweizerischen Aare-Rhein-System abgedeckt.



Die ausgewählten Projekstandorte KW Bannwil (oben) und KW Wildegg-Brugg (unten) (Fotos: BKW und Axpo).

Organisation und Finanzierung

Das Gesamtprojekt ist eine Initiative des VAR und wird auch unter der Dachherrschaft des Verbandes durchgeführt und koordiniert. Die beiden Projekte werden primär von den Betreibergesellschaften der ausgewählten Kraftwerksstandorte vorangetrieben. Darüber hinaus wird das Projekt von Fachleuten des Bundes und der beiden direkt betroffenen Kantone Aargau und Bern sowie von Nichtregierungsorganisationen und der Forschung kritisch begleitet. Die Finanzierung soll vollständig gemäss Art. 15abis des Energiegesetzes (EnG, Stand: 1. Januar 2017) über den unter anderem für Sanierungen der Fischgängigkeit von Wasser-kraftanlagen eingerichteten Fonds aus zweckgebundenen Zuschlägen auf dem Stromübertragungsnetz erfolgen.

Zeitplan

Da mit diesem Projekt neue, nicht standardisierte Untersuchungen angegangen werden, ist der genaue Zeitbedarf naturgemäss noch unsicher. Rechtzeitige Finanzierungszusagen vorausgesetzt ist davon auszugehen, dass erste belastbare Erkenntnisse zur praktischen Umsetzbarkeit und Kostenwirksamkeit von «Leitrechen mit Bypass» bzw. zu Alternativen für einen schonenden Fischabstieg ab dem Jahre 2020 vorliegen.

Ein Projektbeschrieb kann direkt von der Webseite des VAR unter: www.aare-rheinwerke.ch > Projekt Fischabstieg heruntergeladen werden.

(VAR)

Rückblick Veranstaltungen

Talsperren und Speicher als Sicherheitsgürtel um die Welt, zur Gewährleistung von Wasser, Nahrung und Energie

Eines der grössten Probleme der Weltbevölkerung in diesem Jahrhundert ist ohne Zweifel die sichere Versorgung mit umweltfreundlicher und erneuerbarer Energie sowie Wasser in guter Qualität und ausreichender Quantität um gegen Hunger, Armut und Seuchen in dieser Welt anzukämpfen. Es ist ein weltweiter politischer Wille die Sicherheit der Versorgung von Wasser, Energie und Nahrung überall auf dem Globus zu verbessern. Diese Ziele werden mit dem sogenannten NEXUS-Ansatz verfolgt, welcher sich auf Management und Verwaltung in allen Sektoren und auf allen Niveaus bezieht. Diesen politischen Absichten müssen jedoch konkrete Taten folgen wie die dringend erforderliche

Erweiterung der weltweiten Wasserinfrastrukturen.

Seit den antiken Hochkulturen spielen Talsperren und Speicher eine Schlüsselrolle für den Reichtum und die kulturelle Entwicklung einer jeden Gesellschaft. Gemäss dem ICOLD-Register gibt es heute weltweit rund 58 000 grosse Talsperren, welche den weltweiten Bedarf an Wasser, Nahrung und Energie befriedigen sowie vor Hochwasser schützen. Die Anzahl der sich im Bau befindlichen grossen Talsperren ist in den letzten zwei Jahrzehnten nahezu konstant geblieben. Diese Zahl liegt durchwegs im Bereich von 320 bis 370 Talsperren höher als 60 m und zwischen 30 und 60 Talsperren höher als 150 m *(Bild 1)*. Es ist kein direkter Einfluss der Weltwirtschaftskrise auf die Bautätigkeit der Talsperren erkennbar. Dies verdeutlicht, dass Talsperren heute und in Zukunft immer als lebenswichtige Infrastrukturen benötigt werden, von welchen die Gesundheit der Weltwirtschaft abhängt.

Die Weltkarte in *Bild 2* zeigt wo die neuen grossen Talsperren seit dem Beginn dieses Jahrhunderts gebaut wurden. Dank diesen neuen Wasserinfrastrukturanlagen entstand eine Art Gürtel um die Welt, welcher in den entsprechenden Regionen die Versorgung mit Wasser, Nahrung und Energie sichert. Dieser Gürtel spannt sich mit einer grossen Talsperrendichte von Südeuropa über den mittleren Osten nach Zentral- und Ostasien. Er deckt die ariden und semiariden Gebiete mit grosser Wasserknappheit sowie die Monsungebiete mit grosser Bevölkerungsdichte ab. Der Gürtel ist über Nordamerika weniger gut erkennbar. Dort befindet sich das Gebiet mit dem weltweit produktivsten Getreideanbau, welcher erheblich zur Abdeckung des globalen Bedarfs beiträgt. Wohl wurden dort in diesem Jahrhundert wenige neue Talsperren gebaut. Es ist aber zu bedenken, dass der Ausbau von Talsperren und Speicher in Nordamerika schon im letzten Jahrhundert stattgefunden hat. Es ist auch zu beachten, dass alle Regionen entlang diesem, die Welt umspannenden Gürtel, bereits heute durch den Klimawandel sehr stark beeinträchtigt sind. Gemäss den Prognosen werden die negativen Auswirkungen des Klimawandels noch dramatisch zunehmen. Die bestehenden Talsperren und Speicher, sowie zukünftige neue Anlagen werden deshalb eine Schlüsselrolle spielen, um die Auswirkungen des Klimawandels abzudämpfen. Man kann deshalb durchaus von einem Sicherheitsgürtel sprechen. Ein anderes weltweites Problem kann durch die deutliche Ausdehnung des Talsperrenbaus in die südliche Hemisphäre erkannt werden. Es handelt sich um das riesige Wirtschaftsgefälle zwischen Nord und Süd, das heisst zwischen entwickelten Staaten und Entwicklungsländern. Die Verringerung des Nord-Süd-Gefälles ist ein sogenanntes Jahrtausendziel.

In Südamerika ist diese Ausweitung des Talsperrenbaus vom Norden gegen den Süden besonders deutlich *(Bild 2)*, was in Afrika jedoch weniger der Fall ist. Im bildlichen Sinne kann gesagt werden, dass der Sicherheitsgürtel mit «Hosenträgern» gegen den Süden fixiert werden muss, nicht nur um Wasser, Energie und Nahrung abzusichern aber auch um möglichst gleichmässigen Wohlstand zwischen allen Staaten zu gewährleisten.

In vielen Staaten auf dem afrikanischen Kontinent besteht ein grosser Nachholbedarf in der Entwicklung der Wasser- und Energieressourcen als Grundlage für den wirtschaftlichen und kulturellen Wohlstand. Während der letzten ICOLD-Jahresversammlung in Jahre 2016 in Johannesburg in Südafrika wurde diese Herausforderung anlässlich des Symposiums zum Thema «Angepasste Technologien zur Gewährleistung einer gesunden Entwicklung, des Betriebes und Unterhalt von Talsperren in Entwicklungsländern» aufgegriffen. Auf dem Kontinent Afrika werden bis heute nur 12 % des wirtschaftlichen Potenzial der Wasserkraft genutzt. Das verbleibende Potenzial entspricht mehr als dem Doppelten der gesamten heutigen Stromproduktion sämtlicher Wasserkraftanlagen in Europa. Dies unterstreicht das grosse Entwicklungspotenzial für Talsperren und Speicher als Anstoss für den Wohlstand in Afrika. Der Ausbau der Wasserkraft mit Talsperren und Speichern muss jedoch nachhaltig erfolgen, um die wertvollen Ökosysteme wie Feuchtgebiete und Naturreservate, zu schützen. Eine ökologische Stromproduktion wird auch ein Verkaufsargument sein, um Afrika

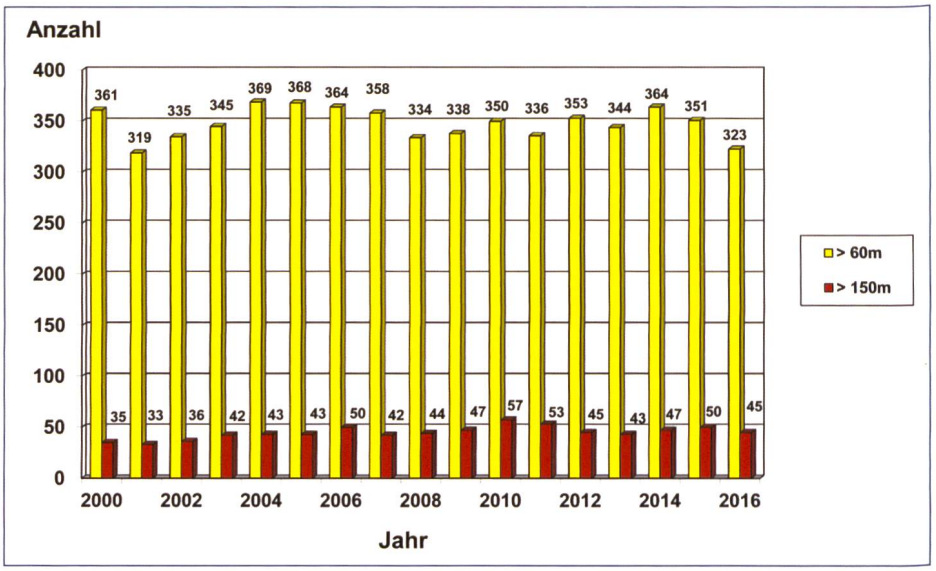


Bild 1. Weltweit jährlich im Bau befindliche Talsperren seit dem Jahre 2000.

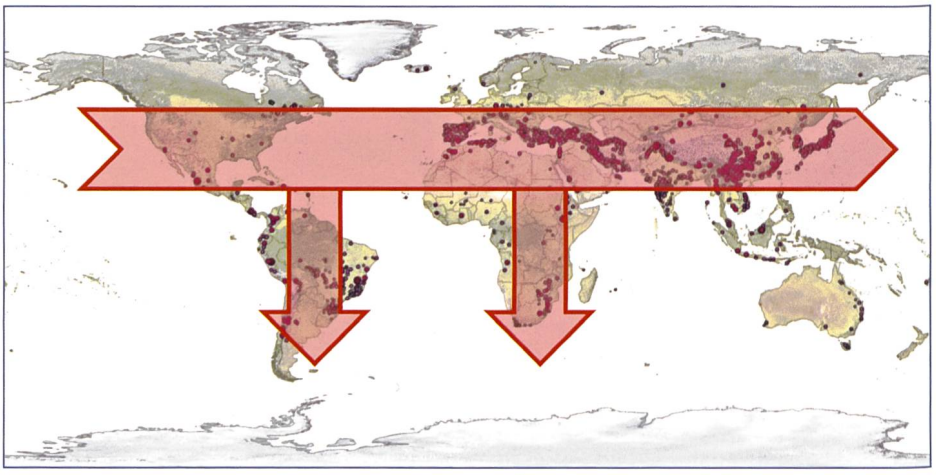


Bild 2. Neue, seit 2000 in Betrieb genommene Talsperren gemäss ICOLD-Register: Der Sicherheitsgürtel ist klar erkennbar. Er erstreckt sich von Südeuropa über den mittleren Osten bis nach Asien und deckt die ariden sowie semiariden Zonen und die Monsungebiete ab.

erfolgreich an den internationalen Strommarkt anzubinden.

Grosse Wasserkraft- und Talsperrenprojekte verursachen jedoch oft kontroverse Diskussionen in der Öffentlichkeit. Um eine breite Akzeptanz dieser Projekte zu erzielen, ist es heute unabdingbar sie als Mehrzweckprojekte zu realisieren, welche eine Win-win-Situation zwischen allen Beteiligten und Betroffenen erzeugen können. Solche wasserwirtschaftlichen Mehrzweckanlagen haben einen bedeutenden Einfluss auf Umwelt, Landschaft sowie die Wirtschaft als auch die Gesellschaft. Deshalb müssen diese Anlagen mit einem multidisziplinären Ansatz entworfen werden um alle erwähnten Aspekte und die Bedürfnisse der beteiligten Akteure befriedigen zu können. Die Konzeption einer wasserwirtschaftlichen Mehrzweckanlage ist jedoch eine äusserst komplexe Problematik, welche von vielen, schwierig vergleichbaren und stark wechselseitigen Parametern beeinflusst wird. Die optimale Auslegung eines komplexen Systems ist nicht von vornherein gegeben und es müssen neuartige Methoden für die gesamtheitliche Optimierung angewandt werden. Neben fundiertem technischen Wissen ist deshalb mehr und mehr eine gesamtheitliche Ingenieur- und Planungskompetenz gefragt. Hier spielt die Internationale Kommission für grosse Talsperren (ICOLD) eine wesentliche Rolle. ICOLD unterstützt Fachleute in der Talsperrenentwicklung, indem sie die nötigen Standards und Richtlinien definiert, welche es erlauben sollen Talsperren sicher zu bauen, sowie effizient, ökonomisch, umweltfreundlich sowie nachhaltig und sozialverträglich zu betreiben. ICOLD unterstützt die nahezu 100 Mitgliedsländer sowie die mehr als 10'000 Fachleuten dabei, eine der wichtigsten Herausforderungen des 21. Jahrhundert zu bewältigen: Die Entwicklung der weltweiten Wasser- und Wasserkraftressourcen. Durch die ausgezeichnete Arbeit seiner 26 technischen Komitees verfolgt ICOLD das globale Ziel bessere Talsperren für eine bessere Welt zu bauen.

Leicht gekürzte deutsche Fassung der an der Hydro 2016, in Montreux, gehaltene Eröffnungsrede.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. *Anton Schleiss*
Präsident der Internationalen Kommission für grosse Talsperren (ICOLD)
Laboratoire de constructions hydrauliques (LCH), Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Station 18, LCH – IIC – ENAC – EPFL, CH-1015 Lausanne
anton.schleiss@epfl.ch

Veranstaltungen

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

Anmeldung/*Inscription*

106. Hauptversammlung SWV/
106e Assemblé générale de l'ASAE
Strommarkt im Umbruch – Strategien für die Wasserkraft
Marché de l'électricité en transition – stratégies pour la force hydraulique

7./8. September 2017, Theater Uri, Altdorf/UR

Der SWV lädt Mitglieder, Gäste und Interessierte ganz herzlich zur 106. Hauptversammlung nach Altdorf im Kanton Uri ein. Der Tagungsteil widmet sich dem Thema «Strommarkt im Umbruch – Strategien für die Wasserkraft». Im Anschluss an die begleitende Tagung im Theater Uri findet die eigentliche Hauptversammlung mit den statutarischen Geschäften statt. Anschliessend lassen wir den Nachmittag bei einem Apéro und Abendessen im Lehnhof ausklingen. An der Exkursion vom zweiten Tag werde diverse wasserwirtschaftliche Vorhaben in der Region besichtigt, vom Hochwasserschutz Urner Talboden bis zum neu in Betrieb genommenen Wasserkraftwerk im Maderanertal./*L'ASAE a le plaisir d'inviter membres, invités et intéressés, à la 106ème assemblée générale annuelle à Altdorf, Uri. La partie symposium sera consacrée au thème de «Marché de l'électricité en transition – Stratégies pour l'énergie hydraulique». Conformément aux statuts, l'assemblée proprement dite se tien-dra au Théâtre d'Uri après les exposés. Ensuite, nous terminerons l'après-midi avec un apéritif et un dîner au Lehnhof tout près du théâtre. Durant l'excursion du deuxième jour, nous aurons l'occasion d'entrevoir divers projets liés à l'aménagement hydraulique dans la région, entre autre des projets pour la protection contre les crues au Urner Talboden ainsi que des nouvelles installations hydroélectriques au Maderanertal.*

Programm/*Programme*

Donnerstag, 7. September 2017/
Jeudi, 7 septembre 2016

13:00	Eintreffen der Teilnehmenden/ Arrivé des Participants
13:30	Start zur Tagung/ Debut du symposium
16:30	Ende Tagungsteil/ Fin du symposium
17:00	Hauptversammlung SWV/ Assemblée générale ASAE
18:15	Apéro und Abendessen/ Apéritif et dîner

Traktanden HV

1. Präsidialansprache
2. Traktanden
3. Protokoll 105. HV vom 1.9.2016
4. Jahresbericht 2016
5. Jahresrechnung 2016, Revisionsbericht, Entlastung Organe
6. Mitgliedertarife und Budget 2018
7. Erneuerungswahl Vorstand und Revisionsstelle 2017–2020
8. Hauptversammlung 2018
9. Mitteilungen, Verschiedenes

Ordre du jour AG

1. *Adresse du Président*
2. *Ordre du jour*
3. *Procès-verbal 105e AG du 1.9 2016*
4. *Rapport annuel 2016*
5. *Comptes annuels 2016, rapport de révision, décharge aux organes*
6. *Cotisation membres et budget 2018*
7. *Election Comité directeur et Organe de révision 2017–2020*
8. *Assemblée générale 2018*
9. *Communications, Divers*

Die Unterlagen für die Hauptversammlung werden den stimmberechtigten Mitgliedern nach der Anmeldung zugestellt./ *Les documents pour l'assemblée seront envoyés aux membres avec droit de vote après l'inscription.*

Freitag, 8. September 2017/
Vendredi, 8 septembre 2017

08:00	Besammlung Bahnhof Altdorf/ *Rassemblement à la gare d'Altdorf*
16:30	Ende der Exkursion in Altdorf/ *Fin de la visite à Altdorf*

Das detaillierte Tagungsprogramm ist diesem Heft als Flyer beigelegt bzw. kann der Webseite entnommen werden./*Pour les détails voir le programme adjoint dans la présente revue ou sur le site web.*

Tagungssprachen/*Langues*
Die Referate werden in Deutsch gehalten. Es ist keine Simultanübersetzung vorgesehen./*Les conférences seront présentées en allemand. La traduction simultanée n'est pas prévue.*

Kosten/*Frais*
Für Einzelmitglieder und Vertreter von Kollektivmitgliedern des SWV gelten vergünstigte Tarife (exkl. 8% MWST.)/*Membres de l'ASAE profitent des tarifs préférentiels (8% TVA exclue):*

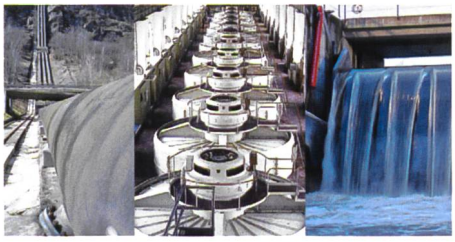
Tagung/*Symposium*		
Mitglieder/*Membres*	CHF	120.–
Nichtmitglieder/*Nonmembres*	CHF	170.–
Studenten/*Etudiants*	CHF	60.–
HV/*AG* (Mitglieder und Gäste)	CHF	0.–
Nachtessen/*Dîner*	CHF	110.–
Exkursion/*Excursion*	CHF	100.–

Anmeldung/*Inscription*
Ab sofort und bis zum 15. August 2017 über unsere Webseite./*Par le site web jusqu'au 15 août 2017.*
www.swv.ch/Hauptversammlung-2017
Berücksichtigung der Anmeldungen nach Eingang (mit Vorzug für Mitglieder)./*Les inscriptions seront considerées par ordre d'arrivée (préférence pour les membres).*

Hotelreservation/*Réservation hôtel*
Zimmer sind durch die Teilnehmenden zu buchen./*Les chambres sont à réserver par les participants.* Ein Kontingent ist bis zum 17. Juli 2017 in verschiedenen Hotels in Altdorf vorreserviert. Nach der Online-Anmeldung erhalten Sie per E-Mail den Link zum Reservationssystem für die Buchung./*Un certain nombre de chambre est pré-réservé jusqu'au 17 juillet 2017 dans divers hôtels à Altdorf. Après l'inscription en ligne, vous recevrez un lien pour accéder au système de réservation.*

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

Fachtagung Wasserkraft 2017 / *Journée Technique Force hydraulique 2017*
Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserkraftwerken VI / *Construction, exploitation et entretien des centrales hydroélectriques VI*
Freitag, 17. November 2017, Olten / *Vendredi, 17 novembre 2017 Olten*



Die von der Kommission Hydrosuisse des SWV bezweckt den Austausch aktueller technischer Entwicklungen rund um die Wasserkraftnutzung und ist immer auch ein ausgezeichneter Treffpunkt der Fachwelt./*Sur l'initiative de la commission Hydrosuisse de l'ASAE, le symposium a pour objectif de faciliter les échanges en matière de développements techni-ques actuels liés à l'utilisation de l'énergie hydraulique.*

Zielpublikum/*Publique 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 in den Bereichen Wasserbau, Stahlwasserbau, Maschinenbau, Elektrotechnik sowie Projektvorbereitung und -abwicklung. Das detaillierte Tagungsprogramm ist diesem Heft als Flyer beigelegt bzw. kann der Webseite entnommen werden. Tagungssprachen sind Deutsch und Französisch./*Le symposium a pour objectif de faciliter les échanges en matière de développements techniques actuels liés à l'utilisation de l'énergie hydraulique. Pour les détails voir le programme adjoint dans la présente revue ou sur le site web.*

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

Mitglieder/*Membres*	CHF	150.–
Nichtmitglieder/*Nonmembres*	CHF	230.–
Studenten/*Etudiants*	CHF	75.–

Inkl. Mittagessen und Pausenkaffee; exkl. 8 % MWSt./*Sont inclus le repas de midi, les pauses café. 8 % TVA exclue.*

Anmeldung/*Inscription*
Einschreibung über unsere Webseite:/ *Inscriptions par le site web de l'ASAE s.v.p:*
www.swv.ch/Tagung-Wasserkraft-2017
Die Anmeldungen werden nach Eingang berücksichtigt. Als Anmeldebestätigung gilt die automatisch generierte Antwort-Mail auf die Online-Anmeldung. Die Rechnungsstellung erfolgt rechtzeitig vor der Tagung./*Les inscriptions seront considerées par ordre d'arrivée. Après l'inscription en ligne une confirmation est envoyée automatiquement par courrier électronique.*

Agenda

Dornbirn (A) 20./21.6.2017
KOHS-/IRR-Tagung 2017: Wasserbau an grossen Gebirgsflüssen am Beispiel des Alpenrheins (d/f)
Kommission Hochwasserschutz (KOHS) des SWV, zusammen mit IRR. Programm und Anmeldung: www.swv.ch

Baden-Baden, D 28.6.2017
AGAW-Symposium Wasserkraft 2017: Alpine Wasserkraft – Stütze der Energiewende (d)
Arbeitsgemeinschaft Alpine Wasserkraft (AGAW). www.alpine-wasserkraft.com

Altdorf 7./8.9.2017
Wasserwirtschaftstagung mit 106. SWV-Hauptversammlung (d/f)
Programm und Anmeldung: www.swv.ch

Chur 19.9.2017
Fachtagung und Exkursion Coanda-Rechen: Coanda-Rechen – eine innovative Wasserfassung (d)
HTW Chur mit BFE. Weitere Informationen und Anmeldung: www.htwchur.ch

Olten 17.11.2017
Hydrosuisse-Fachtagung Wasserkraft 2017: Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserkraftwerken (d/f)
Programm und Anmeldung: www.swv.ch

Dübendorf 22.11.2017
PEAK/KOHS-Kurs V46/17: Sedimentmanagement in Fliessgewässern (d)
Eawag, mit Unterstützung Kommission Hochwasserschutz (KOHS) des SWV. Weitere Informationen: www.eawag.ch

Literatur

Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Seen – Modul: Ökomorphologie Seeufer
Publikation: 2016; A4-Format; Herausgeber: Bundesamt für Umwelt BAFU; Schriftenreihe Umweltwissen, Nr. UV-1632-D/F; 73 Seiten, Kostenloser pdf-Download in deutscher und französischer Fassung: www.bafu.admin.ch
Beschrieb: Das «Konzept zur Untersuchung und Beurteilung der Seen in der Schweiz» sieht Erhebungsverfahren in

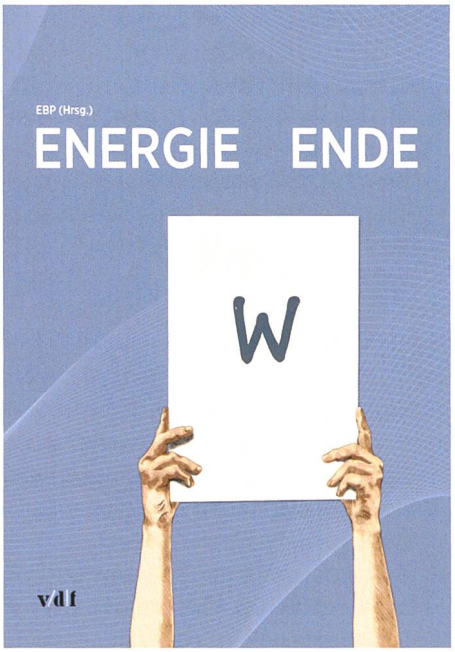
den Untersuchungsbereichen Chemie, Biologie und Physik in den jeweils relevanten Teilhabitaten Pelagial, Litoral und Profundal vor. Die Publikation stellt die Methodik für die Untersuchung der Ökomorphologie der Seeufer vor. Ziel ist die flächendeckende Erfassung, Bewertung und übersichtsmässige Darstellung des ökomorphologischen Zustandes der Seeufer. Anhand von Luftbildern werden die eigentliche Seeufermorphologie sowie Nutzungen, Anlagen und Verbauungen im und am Seeufer anhand von verschiedenen ausgewählten Merkmalen erhoben.
(BAFU)

Energiewende

EBP (Hrsg.) 2017, 72 Seiten, zahlreiche Abbildungen, durchgehend farbig, Format 21×28 cm, broschiert, CHF 36.00/ EUR 34.00 (D), ISBN 978-3-7281-3827-9, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, auch als eBook erhältlich

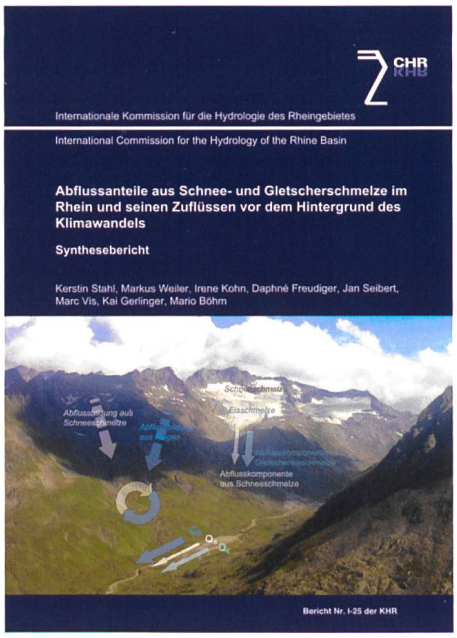
Energiekonzept, Energiepolitik, Energiegesetz, Energiestrategie 2050, Mobilität, Raumplanung, Gebäudetechnik, Bauwirtschaft, Ressourcen, Umwelt, Klima

Wie können wir unsere begrenzten Ressourcen so einsetzen, dass wir Umwelt und Klima weniger belasten als bisher und dennoch einen hohen Lebensstandard erreichen? Diese Frage steht im Zentrum der Energiewende als Ganzes – denn die Energiewende greift tiefer als der blosse Ausstieg aus der Kernkraft. Die Autorinnen und Autoren dieser Publikation betten die Energiewende ein in den grösseren Zusammenhang der Begrenztheit unserer Erde und präsentieren einschlägige Lösungen mit ihren Chancen und Grenzen in der praktischen Umsetzung.



Mit Glossar: «Die Energiewende in 100 Begriffen».
Zum Herausgeber: EBP ist ein unabhängiges Unternehmen, das weltweit tätig ist im Themenspektrum von Beratung, Planung, Bau, Informatik und Kommunikation.
Weitere Informationen (Leseprobe, Inhaltsverzeichnis) findet man auf:
http://vdf.ch/energiewende.html

Abflussanteile aus Schnee- und Gletscherschmelze im Rhein und seinen Zuflüssen vor dem Hintergrund des Klimawandels – Synthesebericht

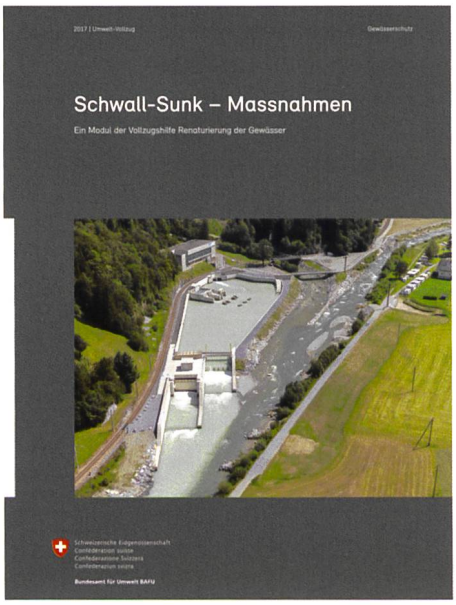


Publikation: 2017; A4-Format; Herausgeberin: Internationale Kommission für Hydrologie des Rheingebietes (KHR); Autorinnen: Kerstin Stahl, et al; 90 Seiten, Kostenloser pdf-Download der Synthese und des Gesamtberichtes in deutscher und englischer Fassung oder Bezug Papierversion zu € 10.– über folgende Webseite: www.chr-khr.org

Beschrieb: Das ASG-Rhein-Projekt quantifizierte erstmalig die täglichen Anteile der Abflusskomponenten aus Regen, Schneeschmelze und Gletschereisschmelze über den langen Zeitraum von 1901 bis 2006 für das gesamte Rheingebiet. Wie bei jeder Modellsimulation sind auch die hier vorgestellten Ergebnisse mit Unsicherheiten behaftet, die aus den Eingangsdaten, den vereinfachten Prozessbeschreibungen und der Festlegung der Modellparameter herrühren. Zu dieser Problematik wurden verschiedene Analysen durchgeführt. Insgesamt stellen diese Unsicherheiten die prinzipiellen Aussagen des Projekts jedoch nicht infrage. Dies ist insbesondere der Berücksichtigung von Beobachtungsdaten zur langfristigen Gletscherentwicklung sowie zur Dynamik von Schnee- und Abflussprozessen bei der Modellierung zu verdanken. Die in diesem Projekt mit viel Aufwand angepasste Modellkette, die zudem die Verfolgung und Analyse der Dynamik der drei Abflusskomponenten durch das hydrologische System erlaubt, bietet diesbezüglich nun ein verlässliches Werkzeug zur Analyse verschiedener Klimaprojektionen und weiterer Wasserwirtschaft-Szenarien.
(CHR-KHR)

Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer
Schwall-Sunk-Massnahmen

Publikation: 2017, 133 Seiten, Nr. UV-1701-D, Hrsg. Bundesamt für Umwelt BAFU, Reihe Umwelt-Vollzug.



Der umfassende Schutz der Gewässer und ihrer vielfältigen Funktionen sowie die

nachhaltige Nutzung der Gewässer durch den Menschen sind zentrale Ziele des Gewässerschutzrechts des Bundes. Bei der jüngsten Änderung des Gewässerschutzgesetzes ging es genau darum: unter Berücksichtigung von berechtigten Schutz- und Nutzungsinteressen ausgewogene Lösungen im Bereich des Gewässerschutzes zu finden. Die Änderungen wurden im Dezember 2009 als Gegenvorschlag zur Volksinitiative «Lebendiges Wasser» vom Parlament beschlossen, worauf die Volksinitiative zurückgezogen wurde.

Die Themen der «Wasserwirtschaft» 5–6/2017

- *Überflutungsbedingte Schäden an Strassenverkehrsinfrastrukturen*
  Sebastian Golz, Christoph Bohnenkamp, Torsten Heyer
- *Machbarkeitsstudie zur Vorhersage von Eisstau auf der Oder*
  Michael Kögel, Apurba Das, Wlodzimierz Marszelewski, Dirk Carstensen, Karl--Erich Lindenschmidt
- *Bruch der Druckrohrleitung als ein Extremlastfall bei Hochdruckwasserkraftanlagen*
  Christian Kröner, Roman Gabl, Jakob Seibl, Markus Aufleger
- *Alternativer hydraulischer Schutz des Triebwasserwegs – Konzept, Modellversuch und numerische 3-D-Simulation*
  Jakob Seibl, Roman Gabl, Christian Kröner, Markus Aufleger
- *Die hydraulisch-mechanische Herleitung des Turbinenmodells zur Steffturbine*
  Ivo Baselt
- *Bundeswasserstrassenverwaltung und die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie*
  Christian Sassl
- *Validierung experimenteller und 3-D-numerischer Untersuchungen zur Einwirkung hydrodynamischer Fliessprozesse auf Objekte*
  Michael Sturm, Bernhard Gems, Bruno Mazzorana, Roman Gabl, Markus Aufleger
- *Hochaufgelöste numerische Simulation des Transportbeginns einzelner Sedimentkörner*
  Markus Grünzner, Peter Rutschmann
- *Lufteinziehende Wirbel in Modellversuch und Strömungssimulation anhand zweier Fallbeispiele*
  Boris Huber, Irina Kampel
- *Herausforderungen bei der Kalibrierung und Validierung von hydronumerischen 3-D-Modellen*
  David F. Vetsch, Nicola Lutz, Christopher Paschmann
- *Strukturierte Netze in der hydraulischen Modellierung mit Grafikkarten*
  Ben Loretz, Christian Volz
- *Öffentlichkeitsbeteiligung in gewässerschutzrechtlichen Verfahren*
  Frank-Florian Seifert

Die Themen der «ÖWAW» 9-10/2016 bis 1-2/2017

- *Benchmarking für die österreichische Abfallwirtschaft – Werden die Ziele der Abfallwirtschaft erreicht?*
  Allesch, A., Brunner, P. H.
- *Anteil erneuerbarer Energien und klimarelevante CO_2-Emissionen aus der thermischen Verwertung von Abfällen in Österreich*
  Schwarzböck, Th., Rechberger, H., Cencic, O., Fellner, J.
- *In-situ-Belüftung von Deponien in Feld und Labor – Projekt «Heferlbach»*
  Brandstätter, Ch., Fellner, J., Prantl, R.
- *Etablierung einer nationalen Rohstoffbuchhaltung und dafür notwendige Informationen und Informationsgüte*
  Schwab, O., Helmut Rechberger, H., Holnsteiner, R.
- *Hochwasserszenarienkatalog Kärnten*
  Kopeinig, Ch., Moser, J.
- *Bewertung der österreichischen Gewässerentwicklungskonzepte im Rahmen der Umsetzungsziele der EU-Richtlinien WRRL (2000/60/EG) und HWRL (2007/60/ EG)*
  König, K., Hauer, C.
- *Regionale Aspekte des Feststoffmanagements als Grundlage für den naturnahen Wasserbau im Mühlviertel und im Bayerischen Wald*
  Hauer, C., Höfler, S., Flödl, P., Gumpinger, C., Habersack, H., Holzinger, J., Kloibmüller. A., Leitner, P., Lichtneger, P., Mayer, T., Ottner, F., Riechl, D., Wagner, B., Walter, T., Weingraber, F., Graf, W.
- *Ökologische Sanierung von Fliessstrecken und Stauhaltungen der österreichischen Donau – auf dem Weg zur Zielerreichung nach Wasserrahmenrichtlinie*
  Zauner, G., Jung, M., Ratschan, C., Mühlbauer, M.
- *Ökologische Massnahmen an kleinen und mittelgroßen Fliessgewässern. Auswirkungen auf die Qualitätselemente der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie und Grenzen der Wirksamkeit – unter besonderer Berücksichtigung der Feinsedimentproblematik*
  Höfler, S., Gumpinger, C., Hauer, C.
- *Erfahrungen aus dem naturnahen Rampenbau mit Berücksichtigung der WRRL am Beispiel des Ischlflusses*
  Debene, A., Diermayr, M., Hauer, C.
- *Ökologische Bedeutung von Feststoffen und gewässermorphologischen Strukturen im Nahbereich von Kleinwasserkraftwerken*
  Hauer, C., Obruca, W., Wagner, B., Habersack, H.
- *Die Belegerteilungspflicht als Verursacher von Umwelt- und Gesundheitsgefährdungen?*
  Genslein, M., Bockreis, A.
- *Nanomaterialien und Technikfolgenabschätzung – Instrumente des gesellschaftlichen Umgangs mit Nanomaterialien in Österreich*
  Gazsó, A.
- *Nanomaterialien in Forschung, Industrie und Umwelt – Fallbeispiele für nanoskopische Referenzmaterialien*
  Zaba, A., Part, F., Huber-Humer, M., Sinner, E.-K.
- *Synthetische Nanopartikel in der Abwasserreinigung*
  Kreuzinger, N., Liebmann, B., Fürhacker, M.
- *Synthetisch hergestellte Nanomaterialien in Konsumprodukten und deren Verbleib am Ende ihrer Nutzungsphase*
  Part, F., Gruber, I., Hänel, K., Huber-Humer, M.
- *Verbleib und Verhalten von Nanopartikeln bei der Abfallverbrennung*
  Baran, P., Quicker, P.
- *3D-numerische Modellansätze für die Berechnung von Lawineneinstössen in Speicher*
  Gabl, R., Seibl, J., Pfeifer, M., Gems, B., Aufleger, M.
- *The microbiological water quality of Vienna's River Danube section and its associated water bodies*
  Frick, C., Zoufal, W., Zoufal-Hruza, C., Kirschner, A. K. T., Seidl, D., Derx, J., Sommer, R., Blaschke, A. P., Nadiotis-Tsaka, T., Farnleitner, A. H.