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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 105 (2013)

Heft: 4

Rubrik: Nachrichten : Informationen aus der Wasser- und Energiewirtschaft

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 08.07.2025

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

Nachrichten

Informationen aus der Wasser- und Energiewirtschaft

Politik

Energiestrategie 2050: Bundesrat überweist Botschaft

Der Bundesrat hat Anfang September 2013 die Botschaft zum ersten Massnahmenpaket der Energiestrategie 2050 verabschiedet und dem Parlament zur Beratung überwiesen. Ziel ist der etappenweise Umbau der Schweizer Energieversorgung bis 2050, der insbesondere durch die Senkung des Energieverbrauchs und den zeitgerechten und wirtschaftlich tragbaren Ausbau der erneuerbaren Energien erreicht werden soll. Der Bundesrat schlägt dem Parlament die Energiestrategie 2050 als indirekten Gegenvorschlag zur Atomausstiegsinitiative vor.

In der Vernehmlassung zur Energiestrategie, die vom 28. September 2012 bis 31. Januar 2013 dauerte, gingen insgesamt 459 Stellungnahmen ein. Die Energiestrategie 2050 insgesamt sowie das etappierte Vorgehen stiessen dabei mehrheitlich auf Zustimmung. Aufgrund der detaillierten Rückmeldungen zur Vernehmlassungsvorlage (vgl. dazu den Ergebnisbericht auf der Webseite des BFE) wurde das Massnahmenpaket in einzelnen Punkten überarbeitet und präsentiert sich nun insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien flexibler und marktorientierter.

Ausgangslage

Die Schweiz importiert heute rund 80% ihrer Energie. Sie ist damit stark auslandsabhängig und preislich bei Verknappungen verletzlich. Der Energieverbrauch pro Kopf ist hoch. Er liegt heute bei einer kontinuierlichen Leistung von rund 6400 Watt und ist damit weit entfernt vom Ziel einer 2000-Watt-Gesellschaft. Der Anteil fossiler Energie am Energiemix liegt bei rund 66%, was aus klimapolitischer Sicht zu hoch ist. Weiter gilt es, im Strombereich den absehbaren Wegfall der Produktion von Kernkraft zu ersetzen. Ausserdem sind die Stromnetze zu erneuern.

Revision von zehn Bundesgesetzen

Zur Umsetzung des ersten Massnahmenpakets der Energiestrategie 2050 sind eine Totalrevision des Energiegesetzes sowie Anpassungen in weiteren neun Bundesgesetzen nötig. Mit der Revision des Kernenergiegesetzes (KEG) wird verankert, dass keine Rahmenbewilligungen zum Bau neuer Kernkraftwerke oder zu Änderungen bestehender Kernkraftwerke mehr erteilt werden. Zudem wird das bestehende Moratorium für die Wiederaufarbeitung von abgebrannten Brennelementen im Ausland im KEG neu durch ein Verbot abgelöst.

Die sieben Stossrichtungen der Energiestrategie

(Details und Massnahmen > siehe Faktenblatt und Botschaft auf der Webseite des BFE)

1. Energie- und Stromverbrauch senken: Der sparsame Umgang mit Energie im Allgemeinen und Strom im Speziellen wird mit verstärkten Effizienzmassnahmen gefördert. Im Energiegesetz werden entsprechende quantitative Ziele festgeschrieben, die bis 2020 und 2035 erreicht werden sollen.
2. Anteil der erneuerbaren Energien erhöhen: Die Stromproduktion aus Wasserkraft sowie aus den neuen erneuerbaren Energien (Sonne, Biomasse, Biogas, Wind, Abfall, Geothermie) wird ausgebaut. Im Energiegesetz werden entsprechende quantitative Ziele festgeschrieben, die bis 2020 und 2035 erreicht werden sollen. Weiter soll die Möglichkeit bestehen, die Nachfrage falls nötig durch den Ausbau der fossilen Stromproduktion aus Wärmekraftkopplungsanlagen (WKK-Anlagen) und Gaskombikraftwerken zu decken und/oder durch vermehrte Stromimporte.
3. Zugang zu internationalen Energiemärkten sicherstellen: Wichtig zur Sicherstellung der Energieversorgung ist der ungehinderte Zugang zu den internationalen Energiemärkten. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Treibstoffe. Der Stromaustausch mit dem Ausland ist für eine sichere Stromversorgung und den temporären Ausgleich aufgrund von wetter-, tages- und jahreszeitlich bedingten Produktionsschwankungen erforderlich. Deshalb strebt der Bundesrat den gesicherten Marktzugang zum europäischen Strombinnenmarkt mit einem Abkommen mit der EU an.
4. Um- und Ausbau der elektrischen Netze und Energiespeicherung: Das heutige Übertragungsnetz muss erneuert werden. Der zunehmende Ausbau der neuen erneuerbaren Energien mit wetter-, tages- und jahreszeitlich bedingten Produktionsschwankungen erfordert zudem einen Ausbau der Stromübertragungsnetze und den Umbau der Netze zu Smart Grids. Das Schweizer Netz soll optimal an das europäische Netz angebunden werden. Zudem wächst der Bedarf an Energiespeichern.
5. Energieforschung verstärken: Das Parlament hat bereits im März 2013 den Aktionsplan «Koordinierte Energieforschung Schweiz» verabschiedet, mit dem die Energieforschung gezielt verstärkt wird.
6. Vorbildfunktion des Bundes, der Kantone, der Städte und Gemeinden: Die öffentliche Hand setzt mit energetischen Standards für ihre eigenen Bauten ein gutes Beispiel und deckt ihren Eigenbedarf an Strom und Wärme so weit wie möglich durch erneuerbare Energieträger. Die vom Programm «EnergieSchweiz» vergebenen Labels «Energiestadt» sowie «Energie-Region» spielen hierbei eine wichtige Rolle.
7. Internationale Zusammenarbeit intensivieren: Die Schweiz als bedeutender Forschungs- und Innovationsstandort kann zum Aufbau von Wissen und Technologietransfer im Energiebereich international beitragen und auch davon profitieren. Die Einbindung in internationale Krisenmechanismen stärkt die Versorgungssicherheit unseres Landes.

Nach 2020: Übergang von Förder- zu Lenkungssystem

Die Energiestrategie 2050 sieht vor, Energie- und Klimapolitik mittelfristig gemeinsam strategisch neu auszurichten. So soll in einer zweiten Etappe der Energiestrategie 2050 das bestehende Fördersystem (Netzzuschlag für die Förderung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien und Teilzweckbindung der CO_2-Abgabe für das Gebäudesanierungsprogramm) schrittweise durch ein Lenkungssystem abgelöst werden, da die staatliche Förderung der erneuerbaren Energien

sowie der Gebäudesanierung langfristig nicht sinnvoll sind. Die Arbeiten des UVEK zur möglichen Ausgestaltung der zweiten Etappe und des Übergangs laufen derzeit und werden mit dem Eidgenössischen Finanzdepartement, EFD, koordiniert.
Sämtliche Unterlagen können auf der Webseite www.energiestrategie2050.ch heruntergeladen werden.
(Der Bundesrat/UVEK/BFE; leicht gekürzte Version: Pfa)

Energiestrategie 2050: Anhörung SWV durch UREK-NR

Die Kommission für Umwelt, Energie und Raumplanung (UREK) des Nationalrats hat im Oktober 2013 die Beratungen zum ersten Massnahmenpaket des Bundesrates im Rahmen der Energiestrategie 2050 in Angriff genommen und erste Anhörungen durchgeführt.

Mit der vom Bundesrat überwiesenen Botschaft zum «1. Massnahmenpaket Energiestrategie 2050» hat das Parlament bzw. die parlamentarischen Kommissionen Ende Oktober 2013 die Beratungen in Angriff genommen. Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband (SWV) hatte Gelegenheit, im Rahmen von Anhörungen der nationalrätlichen Kommission für Umwelt, Energie und Raumplanung (UREK-NR) seine Einschätzungen darzulegen. Die wichtigsten Botschaften des SWV können wie folgt zusammengefasst werden:

Bild. Speicher als zentrales Element der Versorgungssicherheit (Foto: Argessa AG).

Einschätzung SWV

Es besteht weiterhin eine Diskrepanz zwischen dem geäusserten politischen Willen, die Wasserkraft zu stärken und der Bereitschaft, die Bedingungen für die wichtigste einheimische Stromquelle tatsächlich zu verbessern (im Moment geschieht das Gegenteil). Die aktuelle Botschaft verkennt namentlich drei wichtige Fakten zur Wasserkraft:

- Über 99% der einheimischen Wasserkraftproduktion stammen von den grossen Anlagen > 1 MW Leistung; die Politik hingegen setzt seit Jahren vor allem auf Klein- und Kleinstanlagen.
- Annähernd die Hälfte der Gestehungskosten der Wasserkraftproduktion resultieren aus Abgaben an den Staat; das ist das Gegenteil der Förderung anderer Stromquellen und resultiert in sehr ungleich langen Spiessen und diskriminiert die Wasserkraft.
- Die europäische Milliarden-Förderung von Wind und PV führt zusammen mit anderen Faktoren zu Überkapazitäten, Preiszerfall und Verdrängung der Wasserkraft; das gefährdet die Wirtschaftlichkeit und das Anlagevermögen der einheimischen Produktion.

Stossrichtung für Korrekturen

Soll die Wasserkraft tatsächlich gestärkt statt geschwächt werden, braucht es dringend Korrekturen und weitergehende Massnahmen entlang folgender Stossrichtungen:

- Zu bestehender erneuerbarer Produktion aus Wasserkraft Sorge tragen (Vermeidung unnötige Produktionsverluste durch verhältnismässige Sanierungen nach Gewässerschutzgesetz; Einführung «Nationales Interesse» für die Nutzung der Wasserkraft, auch für bestehende Anlagen).
- Keine Erhöhung der für die Wasserkraft schädlichen Fördermittel und stattdessen rasches Zurückfahren sowie marktnähere Ausrichtung (möglichst viel Energie bzw. regelbare Leistung pro Förderfranken, Berücksichtigung Nachfragekurve und Ausgleich, Beteiligung am Marktrisiko, Schutz gegenüber Billigstrom aus Europa).
- Abbau negativer Anreize für Modernisierungen und Erweiterungen bestehender Wasserkraftanlagen (Moratorium für ständig steigende Abgaben und Anforderungen, Ermöglichen Effizienz-/Leistungssteigerungen ohne Neukonzessionierung, faire Restwertentschädigungen für Investitionen vor Ablauf der Konzession).
- Stärkung der (Pump-)Speicherung über Wasserkraft als effizienteste Speichertechnologie (rasche Realisierung «Strategie Stromnetze», Systemverantwortung der stochastischen Produktionstechnologien, Speicherung und Flexibilität müssen wieder einen Wert bekommen). *(SWV/Pfa)*

Bundesrat legt neue Regeln für die Einspeisevergütung fest

Photovoltaikanlagen und Kleinwasserkraftwerke, die nach dem 1. Januar 2014 in Betrieb gehen, erhalten die Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) nur noch während 20 statt 25 Jahren. Die Vergütungssätze für Photovoltaikanlagen werden weniger stark gekürzt, als in der Anhörung vorgeschlagen, sollen aber künftig regelmässig an die Preisentwicklung der Photovoltaikmodule angepasst werden. Ausserdem werden die Energieetiketten für bestimmte Elektrogeräte den Neuerungen in der EU angepasst. Der Bundesrat setzt die entsprechenden Änderungen der Energieverordnung per 1. Januar 2014 in Kraft.

Im Rahmen der Anhörung zur Revision der Energieverordnung (EnV) vom 14. August bis 11. September 2013 gingen insgesamt 181 Stellungnahmen ein. Diese bezogen sich mehrheitlich auf die Vorschläge zu den Änderungen der KEV. Sowohl die vorgeschlagene Senkung der Photovoltaik-Vergütungssätze als auch die Abschaffung der Kategorie der integrierten Photovoltaikanlagen stiessen insbesondere in der Solarbranche auf heftige Kritik. Die Anpassungen der Energieetiketten für Elektrogeräte wurden hingegen weitgehend befürwortet. Aufgrund der Ergebnisse der Anhörung wurde der Entwurf der EnV in den letzten Wochen überarbeitet und vom Bundesrat verabschiedet. Die revidierte EnV tritt am 1. Januar 2014 in Kraft. Die wesentlichen Neuerungen sind nachfolgend zusammengefasst:

Kürzere KEV-Vergütungsdauer für Photovoltaik und Kleinwasserkraft

Die Vergütungsdauer für Photovoltaikanlagen und Kleinwasserkraftwerke, die nach dem 1. Januar 2014 in Betrieb gehen, wird von bisher 25 auf 20 Jahre verkürzt. Aufgrund der Anhörungsergebnisse wurde auf die ursprünglich geplante Verkürzung auf 15 Jahre verzichtet. Die Anhörungsteilnehmenden konnten darlegen, dass eine sofortige Verkürzung um 10 Jahre zu grossen Markterschütterungen führen würde. Mit dem Zwischenschritt auf 20 Jahre können die Marktanpassungen sanfter erfolgen und bis zum Inkrafttreten des ersten Massnahmenpakets der Energiestrategie 2050, das eine maximale Vergütungsdauer von 15 Jahren vorsieht, umgesetzt werden. Für Biomasseanlagen mit Entsorgungsauftrag, die nach dem 1. Januar 2014 in Betrieb gehen, wird die Vergütungsdauer von bisher 20 auf 10 Jahre verkürzt (siehe unten). Für die übrigen Biomasseanlagen ebenso wie für

Windenergieanlagen und Geothermiekraftwerke bleibt die Vergütungsdauer wie bisher bei 20 Jahren.

Photovoltaik

Bei der Neuberechnung der Vergütungssätze für die Photovoltaik wurde berücksichtigt, dass die Betreiber nach Ablauf der Vergütungsdauer von 20 Jahren die Möglichkeit haben, in der restlichen Betriebszeit der Anlage ihren Stromeigenbedarf aus der eigenen Anlage zu decken und so Strombezugskosten zu sparen. Das Berechnungsmodell für die neuen Vergütungssätze bezieht diesen Effekt für die Zeit zwischen dem 21. und dem 25. Produktionsjahr mit ein. In den neuen Vergütungssätzen ebenfalls berücksichtigt sind die seit der letzten EnV-Revision vom 1. März 2012 stark gesunkenen Preise für Photovoltaikmodule und die tieferen Installationskosten. Weiter waren Anpassungen bei der Berechnung der Unterhaltskosten und des durchschnittlichen Ertrags der Photovoltaik-Referenzanlagen erforderlich. Insgesamt führen diese Effekte dazu, dass die Photovoltaik-Vergütungssätze trotz kürzerer Vergütungsdauer zwar weniger stark als in der Anhörung vorgeschlagen, aber dennoch leicht gesenkt werden. Die bisherige automatische jährliche Absenkung der Vergütungssätze um 8% entfällt. Die Photovoltaik-Vergütungssätze werden jedoch per 1. Januar 2015 neu berechnet und den Marktentwicklungen angepasst.

Kleinwasserkraft

Kleinwasserkraftwerke werden neu in zwei Kategorien eingeteilt: (1) Anlagen an natürlichen Gewässern und (2) Anlagen mit geringen ökologischen Auswirkungen (Dotierkraftwerke, Trinkwasserkraftwerke usw.). Für die Anlagen der Kategorie 1 werden die kleinsten Leistungsklassen aufgehoben, sodass die unterste Leistungsklasse neu alle Anlagen bis 300 kW umfasst. Dadurch verringert sich der Anreiz zum Bau von Kleinstkraftwerken an natürlichen Gewässern. Projektfortschrittsmeldungen müssen neu bereits nach zwei statt erst nach vier Jahren erfolgen. So fallen Projekte, die bis dann nicht auf dem Weg zur Realisierung sind, aus dem KEV-System und blockieren neu angemeldete Projekte nicht unnötig lange.

Windenergie

Wie bei der Kleinwasserkraft, muss auch bei Windenergieanlagen, die eine Umweltverträglichkeitsprüfung benötigen, die Projektfortschrittsmeldung neu bereits nach zwei statt erst nach vier Jahren erfolgen. Eingeführt wird ausserdem ein Höhenbonus für Anlagen auf über 1700 Metern über Meer. Damit werden die höheren Wartungskosten (Vereisung, Turbulenzen) und die geringere Stromproduktion (geringere Luftdichte) abgegolten. Die höheren Erschliessungskosten für Strasse und Netz werden durch den Höhenbonus allerdings nicht abgedeckt. Der Höhenbonus soll Anreiz bieten, Anlagen an alpinen Standorten – allerdings nur mit den besten Windverhältnissen – zu erstellen. Solche Standorte werden dank ihrer grossen Distanz zu bewohnten Gebieten meist gut akzeptiert.

Biomasse

Die Vergütungsdauer für Biomasseanlagen mit Entsorgungsauftrag (Kehrichtverbrennungsanlagen, Schlammverbrennungsanlagen, Abwasserreinigungsanlagen, Klärgas- und Deponiegasanlagen) wird von 20 auf 10 Jahre gekürzt. Die Vergütungssätze bleiben unverändert. Diese Anlagen sollen künftig nicht mehr im bisherigen Umfang vom KEV-System profitieren, sondern ihre langfristige Wirtschaftlichkeit über verursachergerechte Entsorgungsgebühren sicherstellen.

(Der Bundesrat/UVEK/BFE)

Komplexe Vorschriften, Verfahren sowie zahlreiche Einsprachen verzögern Projekte zur Stromproduktion aus erneuerbaren Energien

Oft verzögert sich der Bau von Kraftwerken und Anlagen zur Stromproduktion aus erneuerbaren Energien. In Erfüllung der Motion 09.3726 und des Postulats 11.3419 hat der Bundesrat im September 2013 einen Bericht gutgeheissen, der die Hauptgründe für diese Verzögerungen aufzeigt.

Mit dem im September 2013 vom Bundesrat genehmigten Bericht «Verzögerungen von Projekten zur Stromproduktion aus erneuerbaren Energien» (Bundesamt für Energie, August 2013) werden die Motion «Erneuerbare Energien. Beschleunigung der Bewilligungsverfahren» der UREK-N (09.3726) sowie das Postulat «Inventar über verhinderte Kraftwerkprojekte für Strom aus erneuerbarer Energie» der Fraktion der BDP (11.3419) erfüllt.

Der Bericht bietet eine aktuelle Momentaufnahme zu den derzeit blockierten Kraftwerksprojekten. Dazu wurde im Januar 2013 eine Umfrage bei den Projektanten durchgeführt, die ihre Projekte trotz eines positiven KEV-Bescheids (KEV = Kostendeckende Einspeisevergütung) bis Ende 2012 noch nicht realisiert hatten. Die Umfrage richtete sich an 1223 Projekte, davon konnten für 570 Projekte vollständige Interviews realisiert werden. Der Bericht zeigt auf, dass komplexe Vorschriften, Verfahren sowie zahlreiche Einsprachen die Hauptgründe für diese Verzögerungen sind.

Zur Beschleunigung des Zubaus von Kraftwerken und Anlagen zur Stromproduktion aus erneuerbaren Energien können aus Sicht der befragten Projektanten folgende Faktoren beitragen:

1. Möglichst einheitliche, einfache, nachvollziehbare und klare Regeln sowie die Koordination und die Konzentration der Bewilligungsverfahren durch die Kantone. Ideal wäre eine einzige Ansprechstelle (Leitbehörde) für das gesamte Verfahren, die dieses aktiv und speditiv abwickelt.
2. Personelle Engpässe bei kantonalen Fachstellen aufgrund der stark gestiegenen Anzahl der Gesuche sind zu beseitigen. Zudem müssen sich die zuständigen Behörden die notwendigen Fachkompetenzen für neue Technologien möglichst rasch aneignen.
3. Die Qualität der Projekteingaben muss seitens der Projektanten verbessert werden. Dazu beitragen können klare Regeln und eine einzige, unterstützende Ansprechstelle.
4. Um die Zahl von Einsprachen oder Beschwerden zu verringern, sollten die Kantone konzentrierte Entscheidungsverfahren einführen. Auf Stufe Bund können entsprechende Gesetzesänderungen sowie Präzisierungen und die Erarbeitung von Mustervorschriften und Qualitätsstandards dazu beitragen.

Diese Massnahmen sind Bestandteil des ersten Massnahmenpaketes der Energiestrategie 2050 (siehe Botschaft zur Energiestrategie 2050 vom 4. September 2013). Der Bericht kann auf der Webseite des BFE unter www.bfe.admin.ch heruntergeladen werden.*(Der Bundesrat/UVEK)*

Wasserkreislauf/ Wasserwirtschaft

15. Rheinministerkonferenz: «Rhein als Lebensader erhalten»

Die Ministerinnen und Minister der Rhein-Anrainerstaaten haben anlässlich der 15. Rheinministerkonferenz am 28. Oktober 2013 in Basel beschlossen, bis 2020 die Durchgängigkeit für den Lachs zu verbessern, eine Anpassungsstrategie für den Klimawandel zu erarbeiten und die Anstrengungen gegen Mikroverunreinigungen zu verstärken. Bundesrätin

Doris Leuthard betonte die Bedeutung des Rheins als Lebensader Europas und die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zu seinem Schutz.

Der Rhein entspringt in der Schweiz und fliesst durch sechs Staaten. Er ist eine der Lebensadern Europas und ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. «Europa ohne Rhein ist unvorstellbar. Sein Stellenwert verpflichtet uns zu einer Politik des Handelns, dies- und jenseits unserer nationalen Grenzen», sagte Bundesrätin *Doris Leuthard* in ihrer Eröffnungsrede als Vertreterin des Gastgeberlandes Schweiz anlässlich der Rheinministerkonferenz am 28. Oktober 2013 in Basel. Die erfolgreiche Arbeit der Vergangenheit müsse in die Zukunft fortgeführt werden, «auf dass die Lebensader Rhein auch künftigen Generationen erhalten bleibt», betonte *Leuthard*.

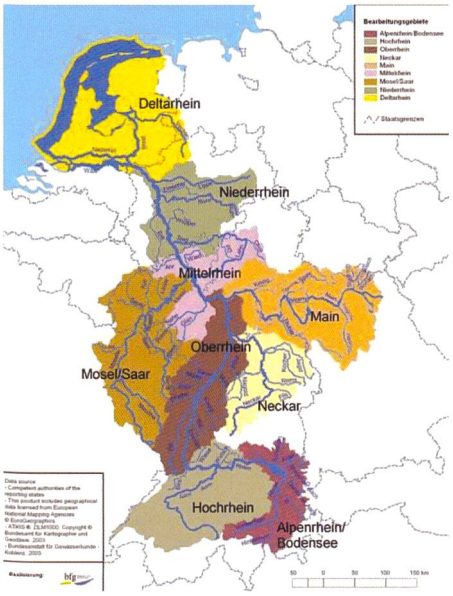


Bild. Die neun Teileinzugsgebiete des Rheins (Quelle: ISKR).

Die Ministerinnen und Minister der Anrainerstaaten zogen an der 15. Rheinministerkonferenz Bilanz über die bisherigen Aktivitäten zum Schutz des Rheins und legten die Eckpunkte der künftigen Tätigkeiten fest. Sie verhandelten in Basel über eine gemeinsame Deklaration und hielten fest, dass sich die Wasserqualität und die ökologische Situation des Rheins im letzten Jahrzehnt klar verbessert hat.

Mikroverunreinigungen, Lachsaufstieg, Hochwasserschutz und Klimawandel

In der Ministerdeklaration stellten sie aber ebenfalls fest, dass weitere Aufgaben anstehen. Als Herausforderungen für die Zukunft benennen die Ministerinnen und Minister folgende Themen:

- Mikroverunreinigungen sowie punktuelle Schadstoffbelastungen: Zusätzliche Massnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Mikroverunreinigungen auf nationaler und internationaler Ebene sind notwendig. Da viele Massnahmen die Verantwortlichkeiten der IKSR bzw., die Ebene des Rheineinzugsgebiets überschreiten, verpflichten sich die Ministerinnen und Minister sowie der Vertreter der Europäischen Union, die Initiative zu ergreifen und Aktivitäten zu entwickeln, die auf Vermeidung und Verminderung von Einträgen von Mikroverunreinigungen abzielen.
- Biodiversität erhalten und verbessern, Durchgängigkeit erhöhen: Ziel ist, dass bis 2020 der Atlantische Lachs nach Basel zurückkehrt. Zu diesem Zweck sollen die bestehenden Hindernisse beseitigt und die ökologische Situation des Rheins verbessert werden. Zudem wollen die Ministerinnen und Minister bis 2020, 800 Kilometer Uferlinie ökologisch aufwerten, um die Artenvielfalt im Uferbereich des Rheins deutlich zu fördern.
- Hochwasserrisikomanagement optimieren: Seit dem letzten grossen Rheinhochwasser 1995 haben die Staaten im Rheineinzugsgebiet gut 10 Milliarden Euro in die Hochwasservorsorge, den Hochwasserschutz und die Hochwassersensibilisierung investiert, um das Hochwasserrisiko zu mindern und damit den Schutz von Menschen und Sachwerten zu erhöhen. Da aufgrund des Klimawandels häufiger Extremereignisse zu erwarten sind, müssen jedoch mehr Rückhalteräume geschaffen werden. Angesichts der katastrophalen Hochwasserereignisse im Mai/Juni 2013 im Donau- und Elbeeinzugsgebiet wird für das Rheineinzugsgebiet erneut deutlich, dass die Anstrengungen in den Staaten zur Reduzierung des Hochwasserrisikos nicht nachlassen dürfen.
- Auswirkungen des Klimawandels: Die Ministerinnen und Minister beauftragen die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), bis 2014 eine Anpassungsstrategie an den Klimawandel für das Rheineinzugsgebiet auszuarbeiten, begleitet von Vorschlägen für Anpassungsmassnahmen. Den Niedrigwasserereignissen, insbesondere im Sommer verbunden mit hohen Wassertemperaturen, ist zudem mehr Aufmerksamkeit zu widmen.

Die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)

Die IKSR umfasst alle Anrainerstaaten des Rheins und strebt einen ganzheitlichen Gewässerschutz an. Ziel ist eine gute Wasserqualität für Pflanzen und Tiere und die Trinkwassergewinnung sowie die Wiederherstellung des gesamten Ökosystems Rhein als Rückgrat und Lebensraum für Wanderfische und heimische Tier- und Pflanzenarten. Berücksichtigt wird dabei auch die wichtige wirtschaftliche Funktion des Rheins. Die Schweiz spielt in der IKSR eine aktive Rolle. Sie hat den Masterplan Wanderfische ausgearbeitet und zeigt mit der Strategie Mikroverunreinigungen für Siedlungs- und Industrieabwässer, wie das Problem angegangen werden kann. Zudem treibt sie den Hochwasserschutz voran. *(UVEK/BAFU)*

Wasserkraftnutzung

Lintthal 2015: Die neue Gewichtsstaumauer Muttsee entsteht

Mit der Erstellung der Gewichtsstaumauer am Muttsee für das Pumpspeicherwerk Limmern entsteht in den Sommermonaten 2011 bis 2014 zum ersten Mal seit 30 Jahren wieder eine neue Staumauer in der Schweiz.

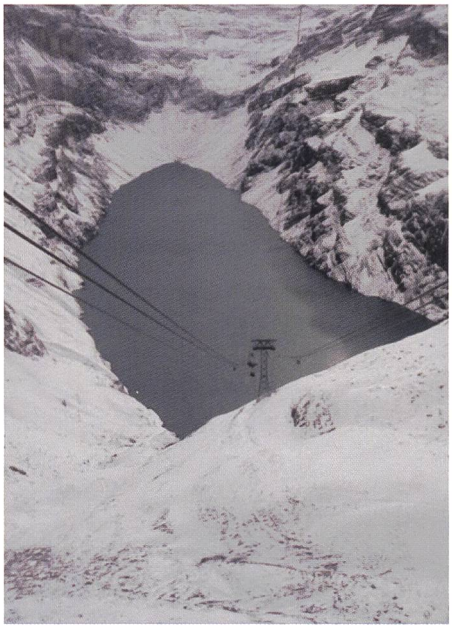


Bild 1. Transportbahn hoch über dem Limmernsee (Foto: SWV/Pfa, 2012).

Auf knapp 2500 Metern über Meer befindet sich zurzeit eine der höchstgelegenen Grossbaustellen Europas. Hier entsteht die ungefähr einen Kilometer lange neue Staumauer, die den Seespiegel des Muttsees auf 2474 Meter über Meer anheben und somit einen Nutzinhalt von knapp 25 Millionen Kubikmetern Wasser generieren wird. Ab Herbst 2011 sowie in den Som-

mermonaten 2012 ist hier der erste Teil der Staumauer hochgezogen worden. Ebenfalls in den Sommermonaten 2013 und 2014 entstehen nun der zweite beziehungsweise der dritte Teil der Mauer.

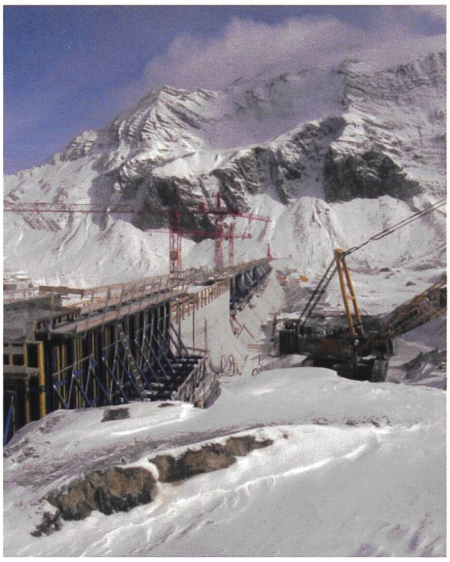


Bild 2. Die neu entstehende Mauer vor dem Wintereinbruch (Foto: SWV/Pfa, 2012).

Etappenweiser Aufbau

Mächtige Blöcke erheben sich vor der Bergkulisse und dem Muttsee wie überdimensionierte Zinnen. Rote und gelbe Kräne ergänzen das Bild. Übrigens befindet sich der grösste Teil der Bauinstallationen wasserseitig, also auf der hinteren Seite der Mauer, zum künftigen See hin. Nach Abschluss der Bauphase kommen diese unter den Wasserspiegel des Muttsees zu liegen: Bau- und Installationsplätze werden rückgebaut und Zufahrtsstrassen und -pisten werden vom Wasser überdeckt. Abgesehen von der Staumauer wird davon in der Landschaft nichts mehr sichtbar sein. Die Staumauer wird nicht in einem Stück hochgezogen, sondern in einzelne, riesige Blöcke mit einer Länge von fünfzehn Metern unterteilt. 68 solcher Blöcke sind für die ganze Mauer zu errichten. Der Bau erfolgt nach einem genauen Schema, dem sogenannten Pilgerschrittverfahren. Dabei wird jeder zweite Block bis zu seiner abschliessenden Höhe betoniert (Vorläufer). Anschliessend werden die Blöcke dazwischen erstellt (Nachläufer). So kann der Beton besser auskühlen, und die bereits erstellten Teilstücke dienen als Schalung links und rechts von den danach einzupassenden Blöcken.

Aufwendige Vorarbeiten

Das Fundament für die einzelnen Blöcke kommt direkt auf den Fels zu stehen. Die gesamten Vorbereitungsarbeiten sind ziemlich aufwendig: Das Fundament für jeden Block wird aus dem Fels gesprengt, und die Felsoberfläche muss entsprechend der geologischen Gegebenheiten modelliert werden. Dies geschieht mit Bagger und Abbauhammer. Anschliessend wird die Oberfläche grob gereinigt und vom Helikopter aus mit einem Scan gerastert, kartiert und fotografiert. Zusammen mit den Absteckungen im Gelände bildet diese Kartierung die Grundlage, anhand derer die Geologen Störungen und Klüfte in der Felsoberfläche definieren können, um gemeinsam mit der Bauleitung zu entscheiden, wie die Oberfläche für das Fundament nachzubearbeiten ist. Grössere Unebenheiten und Störzonen müssen unter Umständen vorgängig mit einem feinen Beton, dem Dental-Concrete, verfüllt und sorgfältig vibriert werden. Zum Schluss wird die Oberfläche nochmals mit Wasserhochdruck und Druckluft von sämtlichen losen Teilen gereinigt. Nun ist sie bereit für die Betonage. Dafür werden die Schalungen an den Fels angepasst. Sobald die Erdungen verlegt, allfällige Temperaturfühler montiert und die Schalungen kontrolliert sind, erfolgt die Betonierfreigabe durch die Bauleitung.

Betonierablauf

Die erste Schicht von etwa zehn Zentimetern Dicke wird mit Kontaktbeton gegossen, dessen Mischung besonders fein ist, weil damit die Felsunebenheiten ausgeglichen werden. Über diese Schicht kommt dann der eigentliche Mauerbeton, auch Vorsatzbeton genannt. Der Staumauerbeton besteht aus einer Mischung von Kies, Zement, Flugasche und Wasser. Beim Vorsatzbeton ist der Kies gröber als beim Kontaktbeton. Dieser Kies ist Ausbruchmaterial, das zum Beispiel aus dem Kavernenausbruch stammt. So wird der ausgebrochene Fels gleich wieder vor Ort in die Staumauer verbaut. Die Eigenschaften des Vorsatzbetons lassen ein Befahren des Frischbetons mit Raupenfahrzeugen zu, ohne dass diese einsinken. Weil er so dicht ist, lässt er sich nur schwer verteilen, und der Aufwand, um von Hand zu vibrieren, ist hoch. Diese Arbeiten werden mit kleinen Baggern ausgeführt. Nach dem Verteilen des Betons in der Schalung wird die Masse vibriert. Das verdichtet den Beton und lässt Lufteinschlüsse entweichen. Weil Vorsatzbeton so dicht und «klebrig» ist, müssen Randzonen und Einbauteile wie Thermofühler, Dichtbänder, Schalungsabstützungen usw. von Hand umschüttet und vibriert werden. So wächst die Mauer Block um Block. Die Abschlussarbeiten an der Staumauer sollten voraussichtlich 2015 erfolgen. Zum ersten Mal voll aufgestaut wird der Seee frühestens 2016.

(Aus: Newsletter «Lintthal 2015» der Linth-Limmern Kraftwerke AG/Pfa)

Bild 3. Pilgerschrittverfahren beim Bau der Mauer (Quelle: Axpo, Foto: Daniel Boschung, 2013).

Einreichung des Konzessionsgesuchs für ein neues Kraftwerk am Grimsel

Die KWO reicht das Konzessionsgesuch für ein Kraftwerk zwischen dem Grimsel- und dem Räterichsbodensee (Grimsel 1E) ein. Die Anlage besitzt eine Leistung von 150 Megawatt. Sie wird eine effizientere Seebewirtschaftung ermöglichen und zusätzliche Energie erzeugen.

Die gegenwärtigen Verwerfungen am Strommarkt haben Auswirkungen auf das laufende Investitionsprogramm der Kraftwerke Oberhasli AG (KWO). Statt des bereits konzessionierten 660-MW-Pump-

speicherwerks Grimsel 3 soll zunächst das Kraftwerk Grimsel 1 E zwischen dem Grimsel- und dem Räterichsbodensee realisiert werden. Die beiden Vorhaben sind voneinander unabhängig, ergänzen sich aber hinsichtlich ihres Nutzens.

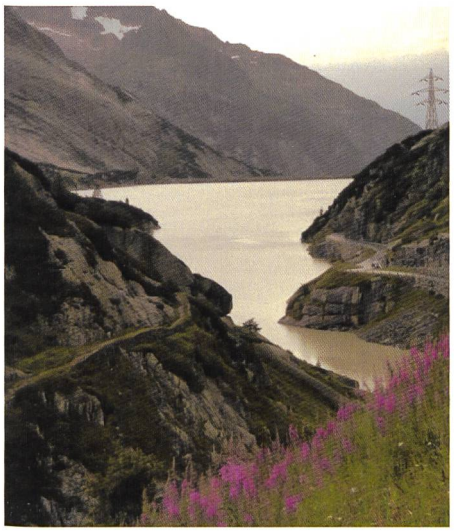


Bild. Stausee Räterichsboden (Foto: SWV/Pfa, 2013)

Die neue Anlage beseitigt einen Engpass im KWO-Kraftwerkssystem. Zwischen den beiden genannten Stauseen existiert heute nur das vergleichsweise kleine Kraftwerk Grimsel 1, und dieses soll nun mit einer zusätzlichen, stärkeren Anlage ergänzt werden.

Die vorgesehene Maschinenleistung von 150 Megawatt dient sowohl der Stromproduktion wie auch der Energiespeicherung. Mit diesem zusätzlichen Element im Netz der elf KWO-Kraftwerke und acht Speicherseen kann das Wasser wesentlich flexibler genutzt werden. Dank besserer Wirkungsgrade entsteht auch ein Effizienzgewinn von bis zu 30 GWh pro Jahr. Das Investitionsvolumen beläuft sich auf 155 Mio. Franken.

Das neue Kraftwerk befindet sich vollständig im Berginnern und kann an die bereits bestehenden Infrastrukturen wie Seen, Zugangsstollen und Energietransportleitungen angeschlossen werden. Die Auswirkungen auf die Umwelt sind minimal und beschränken sich auf das Deponieren von Ausbruchsmaterial in Baustellennähe. Nach einer Genehmigung des Konzessions- und anschliessenden Baugesuchs könnte die KWO den Realisierungsentscheid Mitte 2015 fällen. Der Bau würde dann voraussichtlich vier Jahre dauern. Die zu den KWO-Projekten geführte Begleitgruppe des Kantons Bern wurde über das Konzessionsgesuch informiert.

(KWO)

Beginn der Bauarbeiten Wasserkraftwerk Mühleberg

Nachdem das Bewilligungsverfahren zur Ausführung der Instandhaltungsarbeiten am Wasserkraftwerk Mühleberg (WKW) abgeschlossen ist, hat die BKW Energie AG die Arbeiten aufgenommen. Diese dienen der zusätzlichen Erhöhung der Sicherheit sowohl der Stauanlage als auch des Kernkraftwerks Mühleberg.

Am 4. Juli 2012 hatte die BKW beim kantonalen Amt für Wasser und Abfall (AWA) das Baugesuch für die Instandhaltungsarbeiten an der Stauanlage Mühleberg eingereicht. Daraufhin hatte das AWA am 29. April 2013 der BKW mit dem Gesamtbauentscheid die entsprechende Baubewilligung erteilt. Gegen diesen Entscheid wurde in der Folge beim Bundesverwaltungsgericht von mehreren Privatpersonen eine Beschwerde eingereicht, auf die das Gericht mit Entscheid vom 16. August 2013 aber nicht eingetreten ist. Damit ist der Entscheid nun rechtskräftig und die BKW verfügt über eine gültige Baubewilligung.

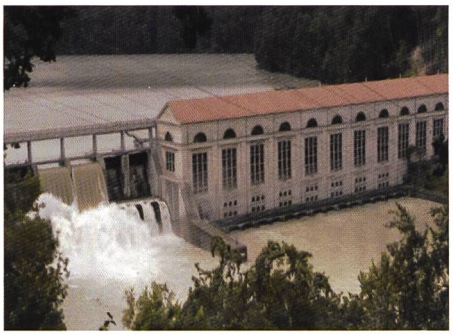


Bild. Wasserkraftwerk Mühleberg (Quelle: BKW).

Die Instandhaltungsarbeiten umfassen die Verstärkung des Untergrunds unterhalb der Stauanlage durch 18 Meter lange Bohrpfähle mit Stahlrohren. Die BKW will damit die Sicherheit der Stauanlage Mühleberg über die gesetzlichen Anforderungen hinaus weiter erhöhen, obwohl die Standfestigkeit des Bauwerks bereits heute den gegenwärtigen Erdbebengefährdungsannahmen gemäss gültiger Richtlinie für Stauanlagen entspricht. Die Arbeiten werden rund sieben Monate dauern. *(BKW)*

Wasserkraftwerk Aarau: Erneuerung Konzession und Anlagen

Mit der Konzessions- und Kraftwerkserneuerung liefert die IBAarau einen wichtigen Beitrag zur Erneuerung und Steigerung der regionalen, erneuerbaren Stromproduktion für die nächsten Jahrzehnte, aber auch zur Aufwertung des Aareraums zwischen Schönenwerd und Aarau für die Natur und die Besucher. Nach 121 Jahren Betrieb, anfänglich durch das EWA und später die IBAarau Kraftwerk AG, beantragt das Unternehmen die Konzession ab 1. Januar 2015 für weitere 68 Jahre.

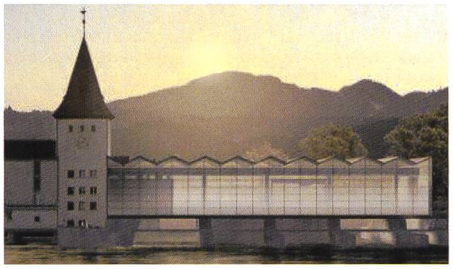


Bild. Fotomontage modernisiertes Kraftwerk (Quelle: IBA).

Am 31. Dezember 2014 läuft die Wasserkraftkonzession der IBAarau Kraftwerk AG zur Nutzung der Wasserkraft an der Aare zwischen Schönenwerd und Aarau aus. Mit Grundsatzentscheiden der Regierungen der Kantone Solothurn und Aargau vom 16./24. Februar 1999 gemäss Art. 58a WRG wurde der IBAarau Kraftwerk AG die Erneuerung der Wasserkraftkonzession zugesichert.

Optimierung Vorentwürfe

Am 31. März 2010 hat die IBAarau Kraftwerk AG bei den zuständigen Amtsstellen der Kantone Aargau und Solothurn nach Variantenstudium und umfangreichen Abklärungen den Vorentwurf für die Gesuchserneuerung eingereicht. Im Zuge zahlreicher Besprechungen im interkantonalen Begleitteam sowie mit den mit der Vorprüfung betrauten Ämtern und Fachstellen, aber auch mit externen Fachleuten und im Kreise einer über 50-köpfigen Begleitgruppe, wurde der Vorentwurf entsprechend den Rückmeldungen bezüglich Umwelt-, Ersatz- und Ausgleichsmassnahmen weiter optimiert.

Am 22.Oktober 2012 reichte die IBAarau Kraftwerk AG das überarbeitete Gesuch zur Vorprüfung durch die kantonalen Umweltschutzfachstellen ein. Diese eröffneten am 13. März 2013 die vorläufige Beurteilung, welche grundsätzlich positiv ausfiel. Die noch offenen Punkte konnten am 13. Juni 2013 im Kreis des interkantonalen Begleitteams unter Anwesenheit der Fachstellenvertretenden allesamt bereinigt werden.

Das heutige Projekt

Das heute vorliegende Projekt enthält den Umbau der Kraftwerkszentrale 2 auf die neuste und effizienteste Turbinentechnologie, aber auch zahlreiche weitere tech-

nische und wasserbauliche Anpassungen im Kraftwerkskanal, damit die jährliche Energieproduktion des Laufwasserkraftwerks in Zukunft von 108 auf 126 Millionen Kilowattstunden gesteigert werden kann. Mittels Hochwasserentlastungsschützen beim Kraftwerk und weiteren Schutzmassnahmen im Aarauer Schachen wird die Hochwassersicherheit von Aarau deutlich erhöht.

Zahlreiche Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen

Auch im Bereich der Umwelt und Natur sind zahlreiche Optimierungsmassnahmen geplant. Mit dem Wegzug des Netzbaus von der Kraftwerksinsel kann das rund 15 000 m^2 grosse Areal neu für zwei Weiher und einen Wasser- und Erlebnisspielplatz genutzt werden. Der Fischaufstieg beim Kraftwerk wird durch zwei neue Fischpässe am rechten und linken Ufer verbessert. Im Schönenwerder Schachen wird ein neues Gewässer im Wald gebaut, welches sowohl für die Fischwanderung vom Altlauf in die Aare oberhalb des Wehrs aber auch als Lebensraum für Fische, Amphibien und zahlreiche weitere Kleinlebewesen dienen soll.

Kosten

Die Kosten für die Umbauarbeiten bis 2020 liegen bei 115 Mio CHF. In einer späteren Phase im Jahr 2035 werden die vier Turbinen der Kraftwerkszentrale 1 noch ausgetauscht. Der zweite Umbauschritt wird auf 28 Mio CHF veranschlagt.

Eckwerte Erneuerung Kraftwerk Aarau/Aarekonzession per 1. Januar 2015 gemäss Gesuch

1. *Beibehaltung des heutigen Anlagenkonzepts «Kanalkraftwerk»*
2. *Ausbauwassermenge 400 m^3/s*
3. *Geringfügige Erhöhung des Stauziels*
4. *Kompletterneuerung Zentrale 2 und Errichtung einer neuen Dotierzentrale*
5. *Erhöhung der Stromproduktion bis 2036 um 17% auf 126 GWh/a*
6. *Reichhaltige ökologische Aufwertungs- und Ersatzmassnahmen*
7. *Erhöhung der Restwasserdotation des alten Aarelaufs um 50% gegenüber 2010*
8. *Verbesserung der Hochwassersicherheit von Wehr und Kraftwerk und Abstimmung auf Gefahrenkarte sowie Massnahmen der Kantone Solothurn und Aargau*
9. *Renaturierung Areal Netzbau auf der Mittelinsel*
10. *Optimiertes Angebot für Freizeitnutzung im Bereich Mittelinsel mit Kinderspielplatz und Bistro*

Gemäss Verfahrensplan und in Absprache mit den zuständigen Amtsstellen erfolgten die Publikation des Konzessionsgesuchs, gemäss Art. 60, Abs. 2 WRG, sowie die öffentliche Auflage des Projektes am 23. Oktober 2013. *(IBAarau)*

Konzessionserneuerung Wasserkraftwerk Schattenhalb 1

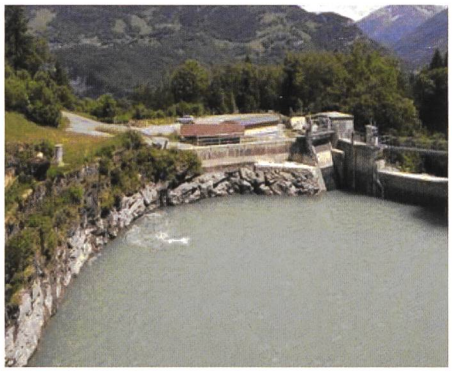


Bild. Das Kraftwerk Schattenhalb 1 (EWR).

Die Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern hat dem Gesuch der EWR Energie AG um die Neukonzessionierung des Wasserkraftwerks Schattenhalb 1 in der Gemeinde Schattenhalb zugestimmt. Durch die Totalsanierung des Wasserkraftwerks kann die Produktion um rund 30% gesteigert werden. Somit wird Schattenhalb 1 weiterhin einen wichtigen Beitrag für eine CO_2-neutrale, erneuerbare und einheimische Stromproduktion leisten.

Im Herbst 2016 läuft nach einer über 100-jährigen Betriebsdauer die Konzession für das Wasserkraftwerk Schattenhalb 1 aus. Nach der Totalsanierung wird das modernisierte Werk mit Wasserfassung beim Fallbecken unterhalb des grossen Reichbachfalls und der Zentrale auf dem Betriebsgelände der EWR in Schattenhalb rund 6.5 Mio. Kilowattstunden pro Jahr produzieren. Dies entspricht dem jährlichen Bedarf von rund 1300 Haushalten. Bis 2014 wird nun das Baugesuch ausgearbeitet und bei den zuständigen Behörden eingereicht. Wird dieses positiv beurteilt, kann die Anlage nach rund zweijähriger Bauzeit im Frühling 2017 in Betrieb genommen werden. Die Gesamtinvestitionen für die Totalsanierung betragen rund 10 Mio. CHF. *(EWR)*

Hochwasserschutz/ Wasserbau

Limmatauen Werdhölzli: Verbindung von Hochwasserschutz, Ökologie und attraktiver Flusslandschaft

Der Kanton Zürich hat die Bauarbeiten an der Limmat zwischen dem Stauwehr Zürich-Höngg und der Autobahnbrücke bei Oberengstringen termingerecht abgeschlossen. Die Limmatauen Werdhölzli sind ein Vorzeigeprojekt für die Verbindung von Hochwasserschutz, Ökologie und attraktiver Flusslandschaft sowie für die Zusammenarbeit der öffentlichen Hand mit Projektpartnern. Die Gesamtkosten betragen 9.4 Millionen Franken.

Zwischen Höngg und Oberengstringen hat der Kanton Zürich den Hochwasserschutz erheblich verbessert. Davon profitieren in der Stadt Zürich die Grünau, das Sika-Areal und das Klärwerk Werdhölzli sowie die Gemeinde Oberengstringen. Gleichzeitig hat der Kanton Zürich den 1.8 Kilometer langen Limmatabschnitt renaturiert. Die alten, stark verbauten Uferböschungen sind Flachufern gewichen. Lokale Ufersicherungen mit Steinblöcken und Raubäumen bieten neue Lebensräume für Fische. Der alte Hochwasserdamm wurde im unteren Projektabschnitt vor der Autobahnbrücke bis acht Meter landeinwärts verlegt. Das verbreiterte Flussbett mit aufgeschütteten Kiesbänken bildet eine naturnahe Flusslandschaft, die sich durch Hochwasser laufend verändert. Dadurch entsteht ein auentypischer Lebensraum für Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Fische und Pflanzen. Ein 320 Meter langer Erlebnissteg durch den Auenwald ermöglicht das Beobachten von Pflanzen und Tieren, die den Besuchern auf spielerische Art näher gebracht werden.

Bild. Lokale Ufersicherung mit Blöcken (Foto: zvg).

Schonende Aufwertung des Naherholungsgebietes
Der beliebte Limmatabschnitt wurde auch für die Bevölkerung schonend aufgewertet. Durch den besseren Zugang zum Fluss bietet das Gebiet noch mehr Erholungsqualität. Zudem wurde der Fischerweg für den Fussgänger- und Veloverkehr verbreitert. Für die Besucher der Limmatauen hat die Stadt Zürich Orientierungs- und Informationstafeln angebracht, die Hintergrundinformationen über die Flora und Fauna bieten.

Vorbildliches Gemeinschaftswerk
Die Realisierung der Limmatauen Werdhölzli hatte im September 2012 begonnen und konnte nach knapp einem Jahr Bauzeit termingerecht und unter Einhaltung des Budgetrahmens beendet werden. Die Limmatauen Werdhölzli sind Bestandteil des kantonalen Massnahmenplans Wasser und des Landschaftsentwicklungskonzepts Limmatraum Stadt Zürich. An den Gesamtkosten von 9.4 Millionen Franken beteiligten sich die Stadt Zürich, der naturemade star-Fonds von ewz, der WWF in Kooperation mit der Zürcher Kantonalbank sowie der Bund.
Informationen: www.auenpark.zh.ch (Baudirektion Kanton Zürich)

Energiewirtschaft

Der Weltenergierat ruft zu Realitätssinn auf und zeichnet den Weg zu nachhaltiger Energiezukunft
Der Weltenergierat (World Energy Council, WEC) hat zu Beginn des 22. Weltenergiekongresses von Mitte Oktober 2013 in Daegu, Korea, zu mehr Realitätssinn in der Energiediskussion aufgerufen. Das aktuelle Umfeld sei weitaus herausfordernder, als bisher angenommen.
Dem entgegen stünden zahlreiche Mythen, die den Blick auf die notwendigen Massnahmen für eine nachhaltige Energiezukunft verstellten. Der WEC fordert deshalb rasch einen kohärenten und langfristig angelegten Rahmen sowie Leadership, um Investitionen in eine erschwingliche, allen zugängliche und umweltverträgliche Energieversorgung zu gewährleisten. Die Mythen, die es gemäss WEC zu korrigieren gilt:

1. Die globale Energienachfrage flacht ab.
2. Peak Oil oder: die Erwartung einer imminenten Knappheit bei den fossilen Energieträgern.
3. Das Nachfragewachstum kann vollständig durch neue und saubere Energieträger gedeckt werden.
4. Die globalen Treibhausgasemissionen können bis 2050 um 50% gesenkt werden.
5. Die aktuellen Businessmodelle und Märkte bewähren sich.
6. Die aktuellen Programme führen zu einem universellen Zugang zu Energie innert 10 bis 15 Jahren.
7. Kapital ist global gesehen günstig und ausreichend.

Wenn Versorgungssicherheit, Zugang zu Energie und eine umweltverträgliche Versorgung erreicht werden sollen, müssen dringend Massnahmen getroffen werden, um das Energiesystem weiter zu entwickeln und zu wandeln. Der WEC identifiziert dazu die folgenden Handlungsfelder:

1. Der Fokus muss sich vom Angebot weg hin zur Nachfrageeffizienz richten.
2. Damit die notwendigen Investitionen getätigt werden, müssen die nationalen Politiken und rechtlichen Rahmenbedingungen ausgewogen sein. Risiken müssen verstanden und Wege gefunden werden, um Risiken zu bepreisen.
3. Es braucht bedeutende Investitionen in Forschung und Entwicklung, insbesondere bei den Stromspeichertechnologien.
4. Die Energielandkarte verändert sich; ihr Schwerpunkt liegt heute ausserhalb der OECD. Die Energieinstitutionen müssen die verschiedenen Anliegen (aus gesellschaftlicher Natur) einbeziehen und reflektieren.
5. Politiken, ein institutioneller Rahmen und finanzielle Mittel sind dringend nötig, um die Risiken unternehmerischer Initiativen zu verringern und diese zu unterstützen.
6. Die Verwundbarkeit der Energieinfrastruktur muss stärker in den Vordergrund rücken. Ihre Widerstandsfähigkeit ist angesichts neuer Herausforderungen neu zu überdenken und zu definieren.

Weitere Informationen finden sich auf der Webseite des WEC: www.worldenergy.org. (Energieforum Schweiz/Pfa)

Ergebnisse einer Studie zum Thema: «Schweizer Stromwirtschaft: Durch falsche Anreize ins Abseits?»
EVU investieren dort, wo die Investitionssicherheit gegeben und wo der Widerstand aus der Gesellschaft gering ist. Im Bereich Energieeffizienz planen die meisten EVU, ihre Aktivitäten zu erhöhen, allerdings sind diese nur für wenige ein Geschäft. Weiter liegt mit Blick auf die Marktliberalisierung ein starker Fokus auf der Optimierung der betrieblichen Abläufe und Kostenstrukturen. Diese Erkenntnisse resultieren aus der zweiten Standortbestimmung zur Schweizer Stromwirtschaft, die The Boston Consulting Group und der VSE zusammen erstellt haben.
Viele Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) planen, ihre Produktion mit erneuerbaren Energien weiter auszubauen. Ein wichtiger Grund hierfür ist die Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV), die eine Wirtschaftlichkeitsgarantie für entsprechende Projekte darstellt. Die momentane Auslegung der KEV verhindert, dass vorhandene Mittel in die effizienteste Form der Energieerzeugung investiert werden. Die Studie «Schweizer Stromwirtschaft: Durch falsche Anreize ins Abseits?» weist aus, dass zurzeit jene Projekte priorisiert werden, die den geringsten öffentlichen Widerstand erfahren. Insbesondere kleinere Photovoltaikanlagen werden in grosser Zahl realisiert. Gleichzeitig werden Investitionen in Wind- und Wasserkraft eher vernachlässigt beziehungsweise im Ausland realisiert. Dies, weil der Widerstand aus der Bevölkerung vielfach zu Blockaden führt. Die Studie zeigt aber auch, dass sich die Wahrscheinlichkeit der Projektrealisierung um rund 50% erhöhen lässt, wenn EVU frühzeitig aktiv auf die lokalen Interessengruppen zugehen.
Nach der Teilliberalisierung des Strommarktes 2009 wechselten nur wenige Grosskunden ihren Stromanbieter. Dies änderte sich letztes Jahr, als ein Wechsel in den freien Markt für Grosskunden wegen den tiefen Energiepreisen interessant wurde. Heute rechnen 86% der EVU mit einer drastischen Verstärkung des Wettbewerbs. Gemäss Studie erwarten die meisten Unternehmen, dass sich der Wettbewerb weiter verschärfen wird, und sehen sich deshalb gezwungen, ihre betrieblichen Abläufe und Kosten weiter zu optimieren. 63% planen demnach Kostensparmassnahmen, und 66% wollen durch Kooperationen innerhalb ihrer Wertschöpfungsstufe einzelne Funktionen industrialisieren.
88% der Studienteilnehmer geben an, im Bereich Energieeffizienz bereits aktiv zu sein, oder haben die Absicht, Aktivitäten aufzunehmen. Als Hauptgründe wurden, wie bereits im vergangenen Jahr, Kundenbindung und Imagepflege genannt. Nur eine Minderheit der EVU sieht im Thema Energieeffizienz ein eigentliches Geschäft. Meist fehlen hierfür die Geschäftsmodelle. Am erfolgversprechends-

ten werden dabei Geschäftsmodelle mit grösserer Wertschöpfungstiefe (wie z.B. Energie-Contracting) angesehen.

Aus der Studie resultieren drei Handlungsempfehlungen für EVU:

1. Die betriebliche Effizienz im Kerngeschäft weiter verbessern und weniger differenzierende Funktionen industrialisieren, beispielsweise mittels Kooperationen.
2. Beim Zubau von erneuerbaren Energien die (lokalen) Interessengruppen frühzeitig in die Planung mit einbeziehen, um die Realisierungswahrscheinlichkeit zu erhöhen.
3. Energieeffizienz-Geschäftsmodelle mit grösserer Wertschöpfungstiefe prüfen und entsprechende Kompetenzen und Fähigkeiten aufbauen.

Die Politik ist gefordert, eine Gesamtbetrachtung zu behalten und nicht planwirtschaftlich jedes Detail zu regeln. Klare Rahmenbedingungen mit Marktlösungen müssen das Ziel sein.

An der repräsentativen Umfrage, die der Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) in Zusammenarbeit mit der internationalen Managementberatung The Boston Consulting Group (BCG) durchgeführt hat, haben insgesamt 94 EVU aus allen Wertschöpfungsstufen und Regionen teilgenommen. *(VSE)*

Das grösste Windkraftwerk der Zentralschweiz ist am Netz

Im Entlebuch hat die Centralschweizerische Kraftwerke AG (CKW) Ende August 2013 den Bau des grössten Windkraftwerks der Zentralschweiz abgeschlossen und im September in Betrieb genommen. Seit Ende September produziert das Windkraftwerk erstmals Naturstrom und speist ihn ins Stromnetz ein.

Das Kraftwerk auf der Anhöhe Lutersarni (Entlebuch) kann mit seiner Leistung von 2300 Kilowatt rund 600 durchschnittliche Haushalte mit Strom versorgen. Die grosse Strommenge muss von der abgelegenen Anhöhe aus in das regionale Stromnetz eingebracht werden – und dies ohne das Netz zu überlasten. Deshalb baute die CKW für CHF 300 000.– vor Ort eine neue Trafostation. «Nach dem anspruchsvollen Bau mussten wir nun noch die Produktionsstätte mit dem bestehenden Netz und der neuen Trafostation zusammenschliessen», erklärt Peter Suter, Leiter Neue Energien, die Abschlussarbeiten.

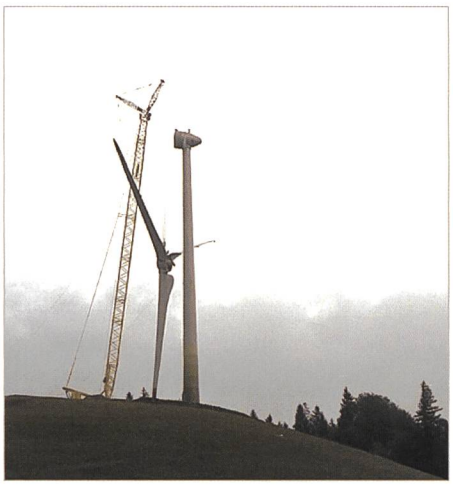


Bild 1. Montage der Rotorblätter und Nabe (Foto: CKW).

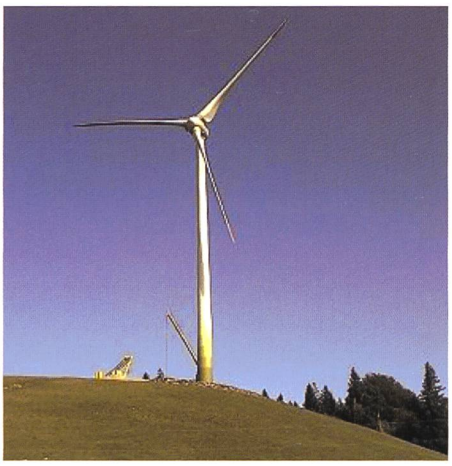


Bild 2. Fertiggestelltes Windkraftwerk (Foto: CKW).

Stillstand bei Vogelzug

Zur Erfüllung der ökologischen Auflagen wird die CKW während der nächsten Monate die Zufahrtsstrasse begrünen, den Lebensraum der Fledermäuse mit Kompensationsmassnahmen aufwerten und die Anlage während des herbstlichen Vogelzuges und in den für Fledermäuse heiklen Zeiten abstellen.

Das Windkraftwerk ist mit seinen 120 Metern etwa gleich hoch wie das höchste Gebäude der Schweiz, der PrimeTower in Zürich. Im Mai 2013 erfolgte der Spatenstich. Die aufwendigen Schwerlasttransporte der bis zu 40 Meter langen und 60 Tonnen schweren Anlageteile erfolgten im August und wurden auf ihrem Weg ins Entlebuch von vielen schaulustigen Einheimischen begleitet. Ebenso stiess der Aufbau des Windrads im August 2013 auf reges Interesse der Bevölkerung. *(CKW)*

Rückblick Veranstaltungen

Symposium AGAW/SWV vom 4.–6. September 2013, Interlaken: Unsichere energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen für die Wasserkraft im Alpenraum

Im Turnus von zwei Jahren veranstaltet die Arbeitsgemeinschaft Alpine Wasserkraft (AGAW) Symposien, um die Bedeutung der Wasserkraft für eine stabile Stromversorgung zu dokumentieren. Dieses Jahr wurde das Symposium gemeinsam mit dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband (SWV) vom 4.–6. September 2013 in Interlaken durchgeführt und stiess mit rund 220 Teilnehmenden auf grosse Resonanz.

Autor: Lutz Fleischer

Verstärkt durch das deutsche «Erneuerbare-Energien-Gesetz», die allgemeinen europäischen Anstrengungen zur CO_2-freien Stromerzeugung und die Ereignisse in Fukushima, wächst die Einspeisung aus Wind- und Solaranlagen in rasantem Tempo. Dies stellt die für eine sichere Stromversorgung verantwortlichen Unternehmen vor eine grosse Aufgabe, da die Einspeisung aus Wind- und Solaranlagen naturbedingt ungleichmässig und nicht planbar erfolgt. Die früher «heile Welt» – Grundlastkraftwerke, Mittellastkraftwerke und Spitzenlastkraftwerke arbeiten nach Einsatzplänen und folgen dem im Tagesverlauf von den Kunden erzeugten Bedarf – gibt es nicht mehr.

Unsichere Rahmenbedingungen

Die Referenten aus der Schweiz, aus Deutschland, Österreich und dem Südtirol widmeten sich den neuen und noch unsicheren energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Wasserkraft. Das Spektrum der Vorträge reichte von der Darstellung vorhandener Potenziale und Ausbaumöglichkeiten von Speicher- und Pumpspeicherkraftwerken bis hin zu der zentralen Frage, wie ein wirtschaftlicher Einsatz der Speicher- und Pumpspeicheranlagen bei dem massiven Angebot subventionierter Strommengen aus Wind- und Solaranlagen erreicht werden kann. Immer wieder ist es bereits zu Tageszeiten, in denen früher die Speicheranlagen Strom als Spitzenlast rentabel liefern konnten, zu «negativen» Strompreisen gekommen, da der Überschuss aus Wind- und Solaranlagen ansonsten nicht mehr auf dem europäischen Strommarkt absetzbar war.

Bild. Panorama des Einzugsgebietes der KWO (Foto: KWO).

Neue Marktmodelle als Wunderlösung?
Die Problematik wurde vom Key-Note-Sprecher des Symposiums, *Urs Meister* vom Think-Tank Avenir Suisse, in seinem Vortrag «Entwicklung neuer Marktmodelle und Auswirkungen auf die Wasserkraft» klar aufgezeigt. Dem scheinbar günstigen Umfeld für die Wasserkraft (20-20-20-Ziele zur Reduktion des CO_2-Ausstosses, CO_2-Emissionshandel, ambitionierte Klimaziele, Ausstieg aus der Atomkraft) stehen andere Realitäten gegenüber: drastisch sinkende Preise am EEX-Terminmarkt und der Preiszerfall bei Emissionszertifikaten. Daraus ergeben sich zwangsläufig sinkende Ertragsmöglichkeiten und Investitionsanreize bei konventionellen Kraftwerken. Zudem ist eine Verschärfung des «Missing Money Problem» zu beobachten, da die Subventionierung der «Neuen Erneuerbaren» die Auslastung der Spitzenlastkraftwerke zusätzlich senkt.
Zwar gäbe es nach *Urs Meister* Möglichkeiten zur «künstlichen» Stimulierung von Investitionsanreizen. So zum Beispiel die Ausdehnung der Einspeisevergütung auf konventionelle Kraftwerke und den Regelleistungsmarkt (sog. operative Reserve) oder auch die Einführung von Kapazitätsmechanismen wie Abgeltung/Handel mit Kapazitäten als Komplement zu Energiemarkt. Allerdings drohen damit noch vielfältigere Verzerrungen des Marktes, was insgesamt eher eine Gefahr für die Wasserkraft darstellen könnte.

PSW: Gewinner oder Verlierer?
In der ersten Session befassten sich die Referenten *Roger Kohlmann*, BDEW, *Stefan Muster*, VSE und *Barbara Schmidt*, Österreichs E-Wirtschaft, mit der Rolle, Bedeutung und notwendigen Netzinfrastruktur der Pumpspeicherkraftwerke. *Kohlmann* versuchte zu klären, ob PSW Gewinner oder Verlierer seien und kam zum Fazit: «Wird der Status-Quo fortgeschrieben, dann sind die PSW die Verlierer der Energiewende, obwohl der technische Bedarf an Flexibilitätsoptionen mit wechselndem Anteil ‹erneuerbarer Energien› steigt». Aber: «PSW können/müssen zum Gewinner werden. Es sind neue Mechanismen im Strommarkt zu etablieren, die Anreize zur Erhöhung der Flexibilitätspotenziale auf der Angebots- und Nachfrageseite sowie im Bereich der Speicherung von elektrischem Strom liefern. Für eine marktgetriebene Etablierung von Energiespeichern müssen politische und regulatorische Rahmenbedingungen stimmen».

Wachsende Flexibilitätsanforderungen
Eine grundsätzlich höhere Auslastung der Pumpspeicherkraftwerke erwartet *Stefan Muster* vom VSE durch den zu erwartenden künftigen Energiemix in der Schweiz und in Europa. Allerdings nicht unbedingt als Lieferant von Spitzenenergie, sondern vielmehr als Flexibilitätsangebot bei den schwankenden Einspeisungen der Erneuerbaren (mit entsprechend höherer mechanischer Belastung der Anlagen). Seine wesentlichen Erkenntnisse fasste er zusammen: «Ein massiver Ausbau der erneuerbaren Energien bedingt einen intensiven Stromaustausch mit und in Europa. Die Schweiz verfügt mit dem bestehenden Kraftwerkspark, namentlich der Speicherwasserkraft, über eine hervorragende Grundlage, zukünftig wachsende Flexibilitätsanforderungen zu meistern. Je nach gewähltem Szenario werden sich Kraftwerkseinsatz und Zusammenspiel der Kraftwerke deutlich verändern.»

Notwendiger Netzausbau
Von einer notwendigen Symbiose von Pumpspeicherkraftwerken und Netzinfrastruktur sprach *Barbara Schmidt* von der Österreichischen E-Wirtschaft. Sie unterstrich die Bedeutung des Netzausbaus zur Ergänzung des Speicherausbaus und dessen Beiträge zur Netz- und Systemstabilisierung: «Pumpspeicherwerke sind ideale Erbringer von Regelleistung mit sehr hoher Verfügbarkeit, Leistungsänderungsgeschwindigkeit und Flexibilität (positive und negative Regelleistung) des Regelleistungsangebots. Ebenso zentral sind die bedarfsgerechte und flexible Bereitstellung von Blindleistung zur Steuerung des Spannungsniveaus sowie für den Netzwiederaufbau nach Blackout mit Schwarzstartfähigkeit.»

Gefährdete Wirtschaftlichkeit
In den weiteren Sessionen strichen die Referenten immer wieder die gefährdete Wirtschaftlichkeit der Wasserkraft heraus, so auch *Andres Stettler*, BKW Energie AG, *Johann Sachmann*, E.ON Wasserkraft GmbH, *Nikolaus Sauer*, EnBW, *Dieter Theiner*, SE HYDRPOWER GmbH und SEL AG und *Gianni Biasutti*, Kraftwerke Oberhasli AG.

Marktzyklen und Subventionen sowie Systemdienstleistungen (SDL) im Spannungsfeld von Netzstabiltät, Wirtschaftlichkeit und Technik.
Auch deshalb ist es wichtig, der Wasserkraft in Europa eine stärkere Stimme zu geben. *Otto Pirker* vom VERBUND stellte dazu das kürzlich von der EURELECTRIC veröffentlichtes Thesenpapier «Hydropower for a sustainable Europe» vor, das mit sechs Faktenblätter die Bedeutung und Rolle der Wasserkraft für die europäische Energieversorgung darlegt.

Aktuelle Tendenzen der Forschung
Den Abschluss der Tagung machten die Wasserbauinstitute der technischen Hochschulen und Universitäten der deutschsprachigen Alpenländer mit ihren Berichten zu aktuellen Tendenzen der Forschung. In Interlaken referierten namentlich die Professoren *Markus Aufleger*, Uni Innsbruck, *Robert Boes*, ETH Zürich, *Anton Schleiss*, ETH Lausanne, *Peter Rutschmann*, TU München, und *Gerald Zenz*, TU Graz, zu aktuellen Themen und Tendenzen der Wasserkraft in Mitteleuropa.

Exkursion zu den Kraftwerken Oberhasli
Den Abschluss des Symposiums bildete eine Exkursion zu den Kraftwerken Oberhasli AG am Grimselpass. Neben der Kraftwerksbesichtigung wurde über verschiedene Vorhaben berichtet, namentlich: der laufende Ausbau der Zentralen Innertkirchen und Handeck, das geplante, aber aktuell zurückgestellte Pumpspeicherkraftwerk Grimsel 3, die geplante Erhöhung der Staumauer Spitallamm/Seeuferegg, das Projekt zur Nutzung des neu entstehenden Sees am Triftgletscher sowie die zahlreichen ökologischen Ausgleichs- und Sanierungsmassnahmen.
Ausreichend Raum für Fach- wie Freundschaftsgespräche boten die beiden Abendveranstaltungen – am Vorabend im Höhenrestaurant Harder-Kulm und am zweiten Abend im historischen Theatersaal des Kurhauses von Interlaken. Eine rundum gelungene Veranstaltung.
Die Referate stehen als pdf-Files auf der Webseite des SWV www.swv.ch/Symposium-AGAW-2013 zur Verfügung.
(AGAW, L. Fleischer/gekürzte Fassung: SWV/Pfa)

Veranstaltungen

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

River Flow 2014
International Conference on Fluvial Hydraulics
September 3-5 | Lausanne | Switzerland

Vorankündigung
KOHS-Tagung 2014
Swiss competences in river engineering and restoration
Freitag, 5. September 2014, ETH Lausanne

Die jährlich von der Kommission «Hochwasserschutz, Wasserbau und Gewässerpflege» (KOHS) des SWV organisierte Tagung wird 2014 als spezielle Session im Rahmen der Internationalen Konferenz «River Flow 2014» in Lausanne durchgeführt.

Zielpublikum, Inhalt
Angesprochen werden wie üblich insbesondere Wasserbauer und weitere mit Revitalisierungen beschäftigte Fachleute aus der Privatwirtschaft und der Verwaltung. Den Schweizer Teilnehmern sowie dem Internationalen Publikum werden laufende Projekte und Entwicklungen zum Thema «Schweizerische Kompetenzen in Flussbau und Gewässerrevitalisierung» vorgestellt.
Programm
Die Tagung wird wie üblich drei Sessionen mit je vier Vorträgen haben (ab 10:40 bis 18:10 Uhr). Das detaillierte Programm ist bei der KOHS in Erarbeitung und wird ca. im März 2014 publiziert.
Sprache, Tagungsband
Die Vorträge werden ausnahmsweise in Englisch gehalten und in einem Tagungsband «Swiss competences in river engineering and restoration» publiziert. Es ist keine Simultanübersetzung vorgesehen.
Rahmenprogramm
Die Teilnehmer der KOHS-Tagung haben auch die Gelegenheit, am 5. September 2014 an einem Nachtessen auf einem Schiff auf dem Genfersee sowie am 6. September 2014 an einer Exkursion ins Wallis teilzunehmen. Die Tagung wird auch von einer technischen Ausstellung begleitet, an der verschiedene Firmen ihre Dienstleistungen und Produkte vorstellen. Weitere Informationen: riverflow2014.epfl.ch.
Die Anmeldung zur Sondersession KOHS-Tagung vom 5. September erfolgt wie üblich über den Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband (SWV) und wird ca. im März 2014 auf der Webseite www.swv.ch/KOHS-Tagung-2014 publiziert.

Annonce
Symposium CIPC 2014
Swiss competences in river engineering and restoration
Vendredi, 5 Septembre 2014, EPF Lausanne
Le symposium traditionnel organisé par la Commission pour la protection contre les crues (CIPC) de l'ASAE aura lieu le 5 septembre 2014 comme session spéciale dans le cadre de la conférence internationale «River Flow 2014» à Lausanne.
Publique cible, Contenu
Le symposium est destiné comme d'habitude aux ingénieurs et aux spécialistes des aménagement et revitalisation des cours d'eau. Aux participants suisses, ainsi qu'au public international, seront présentés des projets actuels et des développements concernant le thème «Compétences suisses en aménagement et revitalisation des cours d'eau».
Programme
Le symposium CIPC a pour habitude trois sessions avec 4 présentations (de 10 h 40 à 18 h 10). Le programme détaillé est en élaboration et sera publié en mars 2014.
Langue, Publication
Exceptionnellement, les conférences seront données en anglais et publiées dans le livre «Swiss competences in river engineering and restoration» qui sera offert à tous les parti-cipants. La traduction simultanée n'est pas prévue
Programme cadre
Les participants du symposium ont la possibilité de participer à la croisière sur le Lac Léman avec un repas le vendredi soir 5 septembre 2014 et de prendre place à une excursion technique en Valais le samedi 6 septembre 2014. Le symposium est accompagné par une expo-sition technique où différentes entreprises exposeront leurs services et produits. Plus d'information: riverflow2014.epfl.ch.
L'inscription pour le symposium CIPC du 5 septembre 2014 se fait comme d'habitude par l'Association suisse pour l'aménagement des eaux (ASAE) et sera publié en mars 2014 sur le site web: www.swv.ch/KOHS-Tagung-2014

Agenda

Burgdorf, 5.12.2013
3. Burgdorfer Wasserbautag 2013: Niedrigwasser (D)
Berner Fachhochschule, Reihe Bau und Wissen. Weitere Informationen unter folgendem Link: *www.bauundwissen.ch*

Rapperswil, 9.–11.1.2014
Hydro-Weiterbildungskurs: Stahlwasserbau – Abschlussorgane, Druckleitungen, Rechenreinigung (D)
Fachhochschulen in Zusammenarbeit mit dem SWV. Informationen und Anmeldung: *www.weiterbildung-hydro.ch*

Zürich, 5.6.2014
Forum im Rahmen Powertage 2014: Erzeugungsmix der Zukunft (D)
Strombranche mit Forumspatronat des SWV. Weitere Informationen unter folgendem Link: *www.powertage.ch*

Chamonix, 12./13.6.2014
Fachtagung Talsperrenkomitee 2014: Messverfahren und Überwachung bei Pumpspeicheranlagen (f/d)

Schweiz. Talsperrenkomitee (STK). Weitere Informationen folgen unter folgendem Link: *www.swissdams.ch*

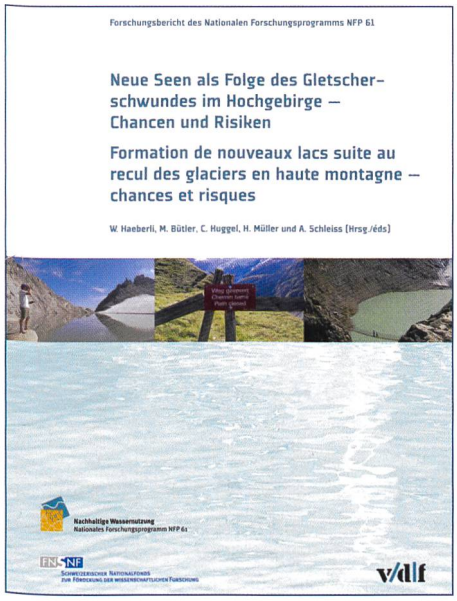
Kappel a.A., 19./20.6.2014
KOHS-Weiterbildungskurs 4. Serie: Revitalisierung von kleinen und mittleren Gewässern
Kommission Hochwasserschutz KOHS des SWV. Erster Kurs der neuen Serie. Weitere Informationen: *www.swv.ch*

Zürich, 25.–27.6.2014
Internationales Wasserbau-Symposium VAW: Wasser- und Flussbau im Alpenraum (D)
VAW, ETH Zürich, mit Unterstützung SWV. Weitere Informationen unter folgendem Link: *www.vaw.ethz.ch/symposium14*

Lausanne, 5.9.2014
KOHS-Tagung als Sondersession an River Flow 2014: Swiss competences in river engineering and restoration (E)
Kommission Hochwasserschutz (KOHS) des SWV, im Rahmen der Konferenz River Flow. Ankündigung/Annonce: *www.swv.ch*

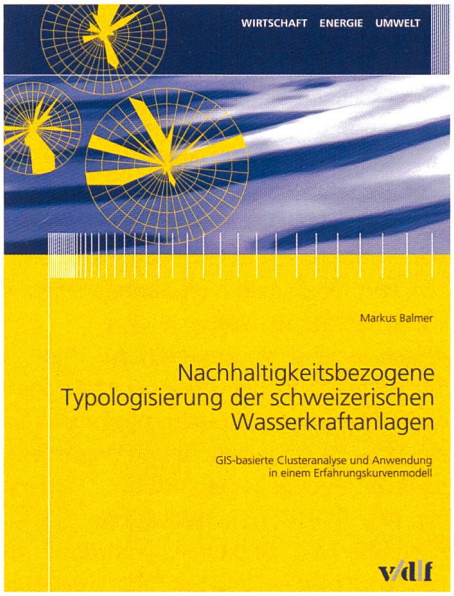
Literatur

Neue Seen als Folge des Gletscherschwundes im Hochgebirge/Formation de nouveaux lacs suite au recul des glaciers en haute montagne



Wilfried Haeberli et al. (Hrsg.) Forschungsbericht, Nationales Forschungsprogramm «Nachhaltige Wassernutzung» (NFP 61), 2013, 308 Seiten, Format 17 × 24 cm, broschiert, zahlreiche Abbildungen, teilweise farbig, CHF 54.–. ISBN 978-3-7281-3533-9. Auch als E-Book (Open Access) erhältlich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich. www.vdf.ethz.ch.
Weltweit schwinden die Gletscher rasant und auch die Alpen dürften ihre Gletscher in den kommenden Jahrzehnten weitgehend verlieren. In den eisfreien Gebieten bilden sich dabei zahlreiche neue Seen. Der Forschungsbericht zum Projekt NELAK behandelt in einem integrativ-multidisziplinären Ansatz Fragen nach dem optimalen Umgang mit diesen neuen Elementen der Landschaft und des Wasserkreislaufs. In engem Kontakt mit Behörden und Wirtschaft wurden Grundlagen zu relevanten Aspekten der Naturgefahren, der Wasserkraft, des Tourismus und des Rechts erarbeitet sowie an Fallbeispielen diskutiert. Der vorliegende Bericht enthält eine erste systematische Wissensbasis sowie Empfehlungen für die dringend notwendige Planung: Was kommt auf uns zu, was können wir tun und wie gehen wir am besten vor?
Les glaciers déclinent à toute vitesse dans le monde entier; les Alpes ne sont pas épargnées et devraient perdre la plupart de leurs glaciers au cours des prochaines décennies, entraînant la formation de nombreux nouveaux lacs. Le projet NELAK vise à optimiser la gestion des nouveaux éléments du paysage et du cycle hydrologique par le biais d'une approche multidisciplinaire et intégrée. Le contact étroit avec les autorités et les milieux économiques a permis d'élaborer les bases des aspects importants concernant les dangers naturels, l'énergie hydraulique, le tourisme et le droit; ils sont illustrés à partir d'études de cas. Ce rapport contient une première base de connaissances systématiques ainsi que des recommandations pour la planification des mesures les plus urgentes: ce qui nous attend, ce que nous pouvons faire et comment le réaliser au mieux? *(vdf)*
Hinweis der Redaktion: ein zusammenfassender Fachbeitrag zum Thema wurde bereits im WEL 2/2012 unter dem Titel «Gletscherschwund und neue Seen in den Schweizer Alpen» publiziert. Dieser kann auf der Webseite www.swv.ch eingesehen oder das entsprechende Heft auch nachbestellt werden.

Nachhaltigkeitsbezogene Typologisierung der schweizerischen Wasserkraftanlagen



Markus Balmer, GIS-basierte Clusteranalyse und Anwendung in einem Erfahrungskurvenmodell, 1. Auflage 2013, 220 Seiten, Format 21 × 29.7 cm, broschiert, zahlreiche Abbildungen, z.T. farbig, CHF 86.–/EUR 75.–, (D).
ISBN 978-3-7281-3543-8, auch als E-Book (Open Access) erhältlich:
vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich
www.vdf.ethz.ch
Gibt es typische Gruppen von Wasserkraftwerken oder ist jede Wasserkraftanlage einzigartig? Im Zusammenhang mit interdisziplinären Fragestellungen im Themenbereich der Wasserkraft tritt diese Frage in der Praxis, der Politik und der Forschung immer wieder auf. Und in dieser einfachen Frage gründet die Idee der vorliegenden Arbeit. Es zeigt sich, dass für den wichtigsten heimischen Primärenergieträger die Faktoren Technologie, Standort und Zeit eine wichtige Rolle spielen.
In Zukunft wird die Wasserkraft vermehrt in Bezug auf Wirtschaftlichkeit, ökologische Qualität, volkswirtschaftliche Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit analysiert und bewertet werden. Treiber dahinter sind die bevorstehende Strommarktliberalisierung, die Energiestrategie 2050 des Bundes, die gesellschaftliche Debatte um die Nachhaltigkeit von Elektrizitätserzeugungstechnologien im Allgemeinen und konkrete politische Anliegen in der Schweiz. Dabei werden einerseits Vergleiche von Wasserkraftanlagen untereinander und andererseits Vergleiche von Wasserkraft mit anderen Elektrizitätserzeugungstechnologien im Zentrum der Debatten stehen.

Das Buch stellt ein GIS-Modell namens HYDROGIS für die schweizerischen Wasserkraftanlagen als Grundlage dieser und zukünftiger Arbeiten vor. Die Resultate der deskriptiven Beschreibung der schweizerischen Wasserkraftanlagen vom Einzugsgebiet bis zur Wasserrückgabe sind detailliert wiedergegeben. Es werden typische Gruppen von Wasserkraftanlagen identifiziert, die in Bezug auf wirtschaftliche, technische, ökologische und gesellschaftliche Variablen ähnlich sind. Dies unter Einbezug von räumlichen Gegebenheiten des jeweiligen Standortes.
Abschliessend wird anhand der Historie der schweizerischen Wasserkraftanlagen eine Schätzung von Erfahrungskurven für die Wasserkraft gemacht und das klassische Erfahrungskurvenmodell zu einem hybriden Modell weiterentwickelt.
Zielpublikum: Entscheidungsträger in Wirtschaft, Politik und Energiefragen, Betreiber von Wasserkraftwerken, Umweltverbände usw. *(vdf)*

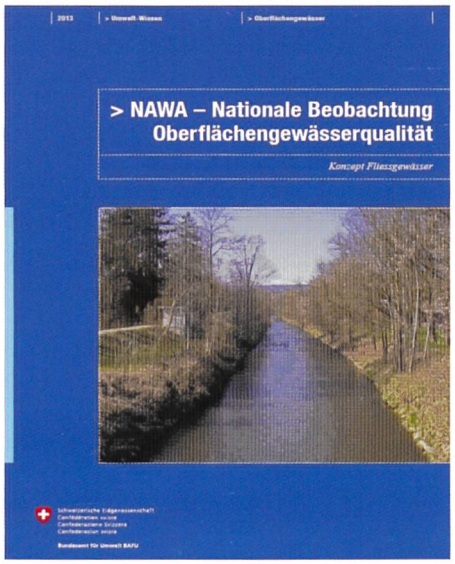
Sicherheitsniveau für Naturgefahren – Empfehlung der PLANAT

Autor und Herausgeber: Nationale Plattform für Naturgefahren PLANAT, Publikation: August 2013, 15 Seiten/Format A4.
Die Nationale Plattform für Naturgefahren (PLANAT) hat sich in mehreren Etappen mit dem angestrebten Sicherheitsniveau auseinandergesetzt und verschiedene Berichte verfasst. Dabei zeigte sich, dass die Begriffe Sicherheitsniveau und Schutzziel sehr unterschiedlich ausgelegt werden. Eine einheitliche Definition ist für ein gemeinsames Verständnis unabdingbar. Mit dem Dokument Sicherheitsniveau für Naturgefahren liegt erstmals eine Empfehlung der PLANAT vor. Jeder Fachbereich soll darauf aufbauend die für ihn spezifischen Bedürfnisse im Detail entwickeln.
Die vorliegende Empfehlung richtet sich an sämtliche Akteure, welche strategische Vorgaben zum integralen Risikomanagement umsetzen. Sie kann in Deutsch, Französisch oder Italienisch auf der Webseite www.planat.ch als pdf-File heruntergeladen werden. *(PLANAT)*

Das neue Linthwerk – Weitblick hat Zukunft

Herausgeber: Linthverwaltung, Publikation: November 2013, Umfang: 104 Seiten, CHF 38.–, ISBN: 978-3-033-04248-3. Bestellung: www.linthwerk.ch.
Auf 104 Seiten werden das einzigartige Wasserbauwerk und das Geschehen vor, während und nach der Sanierung umfassend erläutert, mit spannenden Texten und zahlreichen grossformatigen Bildern. Im Buch integriert: DVD «Eschers Zeitreise zum Linthwerk» – ein dokumentarischer Film mit philosophischem Hintergrund zum Thema «Weitblick hat Zukunft». *(Linthverwaltung)*

Nationale Beobachtung Oberflächengewässerqualität – Konzept Fliessgewässer



Ausgabejahr: 2013, Seiten: 72, Nummer: UW-1327-D, Herausgeber: Bundesamt für Umwelt BAFU, Reihe: Umwelt-Wissen, Bezug: www.bafu.admin.ch/publikationen.
Das BAFU und die Kantone haben mit der Nationalen Beobachtung Oberflächengewässerqualität, NAWA, gemeinsam ein Messprogramm geschaffen, um den Zustand und die Entwicklung der Schweizer Oberflächengewässer auf nationaler Ebene dokumentieren und beurteilen zu können. NAWA umfasst ein Basismessnetz zur langfristigen Dauerbeobachtung (TREND) sowie problembezogene Spezialbeobachtungen (SPEZ). Der vorliegende Bericht beschreibt das Konzept und die Ziele von NAWA sowie das Messprogramm von NAWA TREND, in dem ab 2011 an rund 100 Messstellen chemisch-physikalische und biologische Erhebungen durchgeführt werden. *(BAFU)*

Die Themen der deutschen «Wasserwirtschaft» 11/2013

- *Zur Rolle der Raumordnung beim Hochwasserschutz und Hochwasserrisikomanagement*
  Hans-Jürgen Seimetz
- *Zur Zieldiskussion des Hochwasserrisikomanagements im Einzugsgebiet des Rheins*
  André Weidenhaupt, Anne Schulte-Wülwer-Leidig
- *Beteiligung der Städte und Gemeinden an der Hochwasserrisikomanagement-Planung in Bayern*
  Gabriele Merz und Marc Daniel Heintz
- *Leitfaden «Kommunales Hochwasserrisikomanagement als Teil der Umsetzung der HWRM-RL in Thüringen»*
  Manuela Gretzschel und Hans-Georg Spanknebel
- *Umsetzungsinstrumente der HWRM-RL in Baden-Württemberg am Beispiel der Dreisam*
  Jürgen Reich, Klaus Dapp
- *Instrumente und Initiativen zur Umsetzung der Hochwasserkrisenmanagement-Richtlinie*
  Uwe Müller
- *Hochwasserkrisenmanagement als Teil von Hochwasserschutzkonzepten – Praktische Erfahrungen aus Pilotprojekten*
  Christian Brauner
- *Fortbildung «Hochwasserrisikomanagement und hochwasserangepasstes Planen und Bauen» in Rheinland-Pfalz und Luxemburg – Erfahrungen*
  Martin Cassel, Robert Jüpner

- *Hochwassergefahrenkarten – Was bleibt zu tun?*
  Stefan Wallisch
- *Zwischen EU-Erfordernissen und praktischem Nutzen – HWRM-Planung in Nordrhein-Westfalen*
  Lisa Friedeheim, Peter Heiland
- *Management des Hochwasserrisikos von Kulturgütern in Baden-Württemberg*
  Michael Hascher

Die Themen der ÖWAW 5–8/2013

- *Spurenstoffe in der aquatischen Umwelteinleitung*
  Kreuzinger, N., Kroiss, H.
- *Belastung österreichischer Gewässer mit Spurenstoffen und Vergleich unterschiedlicher Eintragspfade*
  Clara, M., Windhofer, G.
- *Regulatorische Massnahmen zur Reduktion von anthropogenen Spurenstoffen*
  Rauchbüchl, A., Wimmer, M.
- *Ableitung von Qualitätsnormen für die chemische Qualität von Oberflächengewässern und Grundwasser*
  Bursch, W., Clara, M., Grillitsch, B.
- *Anthropogene Spurenstoffe – Ableitung von gesundheitlichen Orientierungswerten durch den Einsatz von Biotestverfahren*
  Grummt, T.
- *Anthropogene Spurenstoffe in der aquatischen Umwelt – Positionspapier des ÖWAV-Ausschusses «Spurenstoffe»*
- *Hochwasserrückhaltebecken Pletschgraben*
  Weitbacher, J.
- *Hochwasserschutz Antiesen – Rückhaltebecken Hof*
  Wölfle, H., Schaufler, R., Riegler, G., Mayr, A.
- *Hochwasserrückhalteanlagen im Südburgenland*
  Wagner, J.
- *Sanierung und Adaptierung des Hochwasserschutzdammes Bad Radkersburg*
  Kratzer, K.
- *Überwachung und Kontrolle von Hochwasserrückhaltebecken*
  Hornich, R.
- *Betrieb von Hochwasserrückehalteanlagen. Praxisbericht aus St. Veit/Glan in Kärnten, April 2013*
  Eibensteiner, E.
- *Neue Entwicklungen bei Überströmstrecken von Dämmen*
  Schüll, M., Tschernutter, P.
- *Erfahrungen beim Probestau des Rückhaltebeckens Hof*
  Mader, J., Kibler, T.
- *EU-Konzessionsrichtlinie*
  Casati, C.
- *Hochwasserschutz Machland-Nord – Bewährungsprobe im Hochwasser Juni 2013*
  Schwingshandl, A., Liehr. C., Heidrich, R.
- *Pilotprojekt Hochwasserrisikomanagementplan Graz-Andritz*
  Fordinal, I., Jöbstl, C., Schwingshandl, A., Hammer, A., Hornich, R., Krajnz, H., Neuhold, C., Wiener, R.

Industriemitteilung

ALSTOM-Service in Wasserkraftwerken – Teilerneuerung und Austausch von Komponenten

Auch bei regelmässiger Wartung erreichen verschiedene Bauteile der elektromechanischen Ausrüstungen in Wasserkraftwerken nach einer entsprechenden Betriebszeit das Ende ihrer Lebensdauer. Dazu gehören beispielsweise Bauteile wie die hochbeanspruchten Pol/Rotorkranzklauen, die aufgrund der zyklischen Wechselbeanspruchung bei jedem Start-Stopp der Maschinen hohen Kräften ausgesetzt sind. Es empfiehlt sich dabei eine sorgfältige und frühzeitige Abwägung des Umfangs der Erneuerung im Hinblick auf technische und wirtschaftliche Überlegungen. Selbst wenn nur einzelne Komponenten gewechselt werden, lassen sich damit vorhandene Probleme beseitigen und die Maschinen für weitere Jahrzehnte für einen sicheren Betrieb bereitstellen.

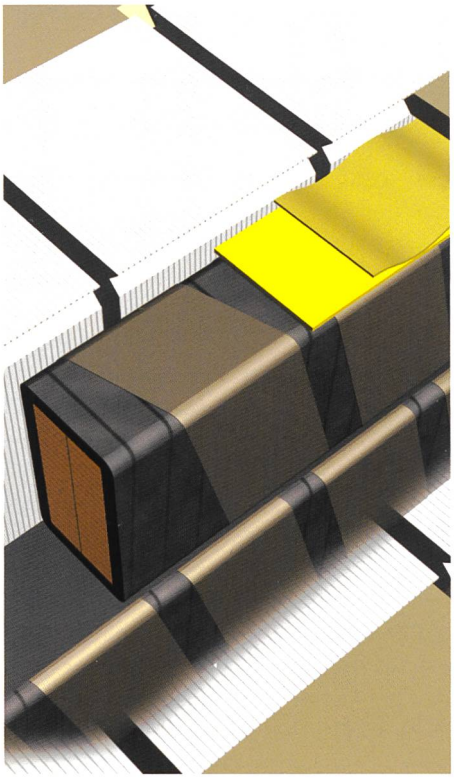


Bild 1. Statorwicklungseinbau mit Round-Packing: eine robuste und zuverlässige Fixierung des Stabes in der Nut.

Neuwicklung des Stators

Bei Alstom kommt das über Jahrzehnte bewährte Isolationssystem Micadur zur Anwendung. Es ist ein im Vakuum-Druckimprägnierverfahren (VPI-System) hergestelltes Isolationssystem, das alle Elemente von der Hauptisolation, dem Glimmschutz, der Fixierung der Wicklung in der Nut bis hin zur Wickelkopfabstützung mit einbezieht. Alle diese Elemente sind optimal aufeinander abgestimmt. Nur dadurch ist ein wartungsarmer und störungsfreier Betrieb über lange Zeit hinweg gewährleistet.

Bild 2. Elektrische Abnahmeprüfungen an Polen im Werk Birr.

Leistungsfähige Generatoren – dank neugewickelten Polen

Die Erregerwicklung ist hohen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt. Mit der Zeit können sich Probleme bezüglich der Abstützung ergeben. Eventuell kann die Leiterisolation beschädigt werden, wodurch ein zuverlässiger Betrieb nicht mehr möglich ist. Es bietet sich daher eine Neuisolierung an.

In vielen älteren Maschinen wurden asbesthaltige Isolationsmaterialien verwendet. Der Umgang mit diesen Materialien erfordert entsprechend zertifizierte Einrichtungen und geschultes Personal. Die begleitenden Massnahmen bei der Entsorgung müssen fachgerecht erfolgen und verursachen in der Regel Mehraufwendungen gegenüber nicht asbesthaltigen Komponenten. Auch hier sind wir in der Lage, die notwendigen Arbeiten professionell durchzuführen.

In vielen Fällen bietet es sich an, die Polspulen komplett zu ersetzen. Mit dem dabei eingesetzten Design lässt sich die Zuverlässigkeit und in einigen Fällen auch der Wirkungsgrad verbessern. Ob der Pol bzw. der Rotor die mechanischen Beanspruchungen (Ermüdung) für die gewünschte Restlebensdauer der Maschine sicher ertragen kann, kann heute durch eine Abschätzung der Restlebensdauer mittels Finite-Elemente-Berechnungen durchgeführt werden.

Für weitere Informationen stehen Ihnen in der Hydro-Abteilung von Alstom in Birr jederzeit gerne zur Verfügung:

Dr. *Christoph Ortmanns*
Service Wasserkraftanlagen
Leiter Verkauf & Projektleitung D/CH
christoph.ortmanns@alstom.com
Dr. *Armin Schleussinger*
Service Wasserkraftanlagen
Technischer Direktor Generator, Erregung, Leittechnik Europa
Dr.-Ing. *Sylvain Déplanque*
Leiter mechanische Berechnung Generator Europa.

Mühlenfreunde bei der WRH Walter Reist Holding AG in Hinwil – Steffturbine: Wasserkraftnutzung im Mikrobereich

Die Steffturbine ist eine neuartige Wasserturbine, deren Wirkungsgrad auch im Teillastbetrieb überdurchschnittlich hoch bleibt. Entwickelt wird die Steffturbine bei der WRH Walter Reist Holding AG in Hinwil. Eine Delegation der Vereinigung Schweizer Mühlenfreunde wollte Genaueres erfahren und stattete dem Unternehmen kürzlich einen Besuch ab.

Bild 1. Die Steffturbine ist eine Kleinturbine für die Nutzung von Wasserkraft in kleinräumigem Gelände. Im Bild der Prototyp beim Kleinwasserkraftwerk Pilgersteg in Rüti (Zürich).

Prinzip Fördertechnik

Im Zusammenhang mit der Suche nach umweltschonenden Methoden für die Energiegewinnung rückt die Nutzung von Wasserkraft in den Mittelpunkt. Von besonderem Interesse sind Lösungen für die Anwendung im Kleinstbereich mit niedrigen Fallhöhen und geringen Durchflussmengen. Solche Kleinkraftwerke erlauben es, Wasserressourcen auch in kleinräumigem Gelände unter Wahrung der Fischverträglichkeit zu nutzen und in elektrische Energie umzuwandeln.

Aus diesem Bedürfnis heraus hat die WRH Walter Reist Holding AG die Steffturbine entwickelt. Das in Hinwil im Zürcher Oberland beheimatete Unternehmen ist als Weltmarktführer für die verarbeitende Fördertechnik in der Druckindustrie bekannt. In den vergangenen Jahren wurde mit innovativer Fördertechnik erfolgreich in die Lebensmittel-, Textil-, Pharma-, Kosmetik- und Automobilindustrie diversifiziert.

Das fördertechnische Prinzip, die Kernkompetenz der WRH Walter Reist Holding, liegt auch der neuen Steffturbine zugrunde. An der Entwicklung ist die Universität der Bundeswehr in München beteiligt. Im dortigen Labor wird die Steffturbine in Langzeittestläufen auf ihre hydraulische Wirkungsweise hin untersucht.

Für mehr als 20 Haushalte

Die Kleinturbine beruht auf dem Prinzip des oberschlächtigen Wasserrads und nutzt die potenzielle Energie von Wasser. Entgegen der von gängigen Wasserrädern her bekannten Kreisform hat die WRH Walter Reist Holding AG für die Steffturbine eine Ovalform gewählt. Ein Kettenrundlauf wird über zwei Umlenkräder geführt. Aus Stahl gefertigte Schaufeln übertragen die Wasserkraft auf den Kettenrundlauf. Ein integrierter Permanent-Magnet-Generator wandelt die mechanische in elektrische Leistung mit Wechselstromerzeugung um. Die Steffturbine ist modular konzipiert. Sie kann in der Länge variiert und an die topografischen Gegebenheiten angepasst werden. Sofern es das Gelände zulässt, ist es möglich, für das Erreichen einer höheren Gesamtleistung mehrere Turbinen im Parallelbetrieb mit einer zentralen Steuerung einzusetzen.

Ihre idealen Bedingungen findet die Steffturbine bei einer Fallhöhe des Wassers zwischen drei und fünf Metern. Durch das gewählte Rundlaufkonzept wird das einfliessende Wasser möglichst früh erfasst und die Wassersäule über eine möglichst lange Strecke hinweg bei gleichbleibender Fliessgeschwindigkeit mitgeführt. So bringt es die Kleinturbine auf eine Leistung von 12 kW. Auf das Jahr hochgerechnet ergibt das eine Stromproduktion von über 100 000 kWh, womit die Versorgung von rund 20 Durchschnitthaushalten sichergestellt ist.

Schaufelgeometrie maximiert Wirkungsgrad

Nach dem heutigen technischen Stand arbeitet die Steffturbine bei einem Durchfluss von 400 Litern pro Sekunde mit einem maximalen Wirkungsgrad von 92 Prozent. Noch bei einer Durchflussmenge von 300 Litern pro Sekunde und einer Neigung von 45° liegt der Wirkungsgrad bei über 80 Prozent. Das überdurchschnittlich gute Ergebnis

Bild 2. Am Modell werden die strömungsbedingten Einflüsse auf den Wirkungsgrad der Steffturbine untersucht.

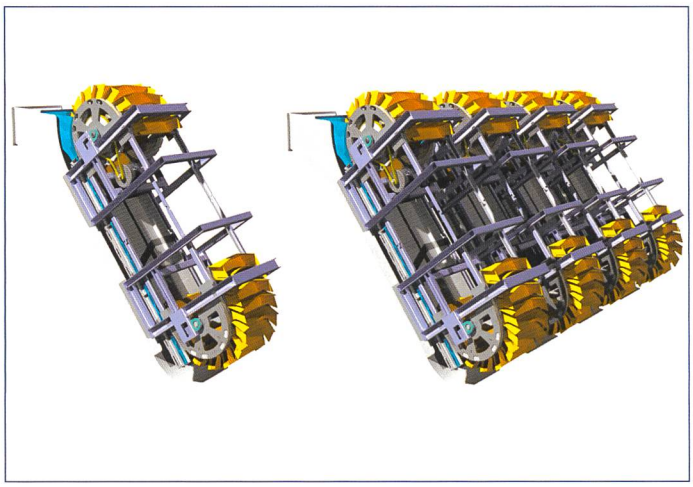


Bild 3. Die Steffturbine ist modular konzipiert. Für das Erreichen einer höheren Gesamtleistung können mehrere Turbinen im Parallelbetrieb eingesetzt werden.

ist im Wesentlichen auf die ausgeklügelte Schaufelgeometrie zurückzuführen. Bei herkömmlichen Wasserrädern oder Turbinen ist die Schaufelform derart ausgestaltet, dass das einfliessende Wasser wie von einem Behälter aufgefangen und das Rad derart in Bewegung gesetzt wird. Ein sogenannt nachlaufendes Schaufelprofil mindert allerdings in der Steffturbine den Wirkungsgrad insofern, als einerseits aus dem Kontakt zwischen den sich bewegenden Schaufeln und der Wasseroberfläche Rückschlagverluste resultieren und andererseits die Kammern zwischen den einzelnen Schaufeln grosse Mengen an Lufteinschluss aufweisen und sich demnach nicht die volle Energie des Wassers nutzen lässt. Eine umfangreiche Versuchsreihe führte schliesslich zur Umkehrung der Geometrie vom nachlaufenden auf ein vorlaufendes Schaufelprofil. Die vordere Schaufelkante trifft nun senkrecht auf die Wasseroberfläche, und es findet keine Verdrängung statt. Der Rückschlagverlust ist praktisch inexistent, die Kammern zwischen den Schaufeln sind fast vollständig mit Wasser gefüllt.

Grosse Anpassungsfähigkeit

Die kompakt gebaute Steffturbine ist vielseitig einsetzbar. Für die Energienutzung eignen sich Fliess- und Staugewässer, Kläranlagen, Bewässerungseinrichtungen, Auslaufkanäle bestehender Kraftwerke, das Prozesswasser in Industriebetrieben, Standorte alter Mühlen oder Staustufen, die einer Revitalisierung bedürfen. Der Neigungswinkel der Steffturbine lässt sich dem jeweiligen Gelände anpassen. Im Extremfall ist die Gewinnung von Elektrizität durch den horizontalen Wasserdurchfluss unter Nutzung der kinetischen Energie möglich. Die von der Steffturbine erzeugte Elektrizität kann in das öffentliche Netz eingespeist, im Rahmen einer Insellösung genutzt oder in Kombination mit anderen Energieerzeugern (Erdwärme, Sonne, Wind) in ein Verbundnetz eingebracht werden. Durch ihre Anpassungsfähigkeit ist der Einbau der Steffturbine ohne Eingriffe in bestehende Ökosysteme möglich.

Wie die Marktverantwortlichen der WRH Walter Reist Holding AG bestätigen, befinden sich mehrere Projekte in Arbeit. Vor allem in Norditalien zeigen Betreiber von Kläranlagen und von Bewässerungssystemen an der Steffturbine grosses Interesse. In Nyangao, in der Region Lindi in Tanzania, ist der Einsatz eines Kleinwasserkraftwerks geplant. Im Rahmen eines autarken Systems wird eine Steffturbine eine Schule und die umliegenden Häuser mit Elektrizität versorgen. Als Wasserkraft soll der Überlauf eines kleinen Stausees genutzt werden.

Ihren Einsatz findet die Steffturbine idealerweise dort, wo einerseits für den Strom hohe Preise zu bezahlen sind und andererseits attraktive Gebühren für die Einspeisung ins öffentliche Stromnetz vergütet werden. Ausgehend von einer Rückvergütung von 25 Rappen pro Kilowattstunde, nennt die WRH Walter Reist Holding AG eine Amortisationszeit von sechs Jahren.

Besuch der Mühlenfreunde

Eine Delegation der Vereinigung Schweizer Mühlenfreunde weilte kürzlich bei der WRH Walter Reist Holding AG. Die aus der Region Zürich und der Ostschweiz angereisten Besucher liessen sich das Konzept der Steffturbine und deren Funktionsweise in der Theorie und am Modell erklären.

Den Abschluss bildete ein Besuch der Pilotinstallation am Pilgersteg in Rüti. Die Anlage ging im Herbst 2011 nach einer nur dreistündigen Montagezeit am Ausfluss

Bild 4. Eine Delegation der Vereinigung Schweizer Mühlenfreunde besichtigte die Steffturbine beim Kleinwasserkraftwerk Pilgersteg in Rüti.

eines bestehenden Wasserkraftwerks in Betrieb. Seither produziert die als Prototyp konzipierte Steffturbine 3.5 kW im Nonstop-Betrieb. Den Ingenieuren in Hinwil bringt sie, neben den Versuchsergebnissen aus dem Wasserlabor in München, wichtige Erkenntnisse für die Weiterentwicklung des Systems.

Für die Mühlenfreunde war es ein lohnenswerter Besuch. Einhellig war das Urteil, wonach die Steffturbine dank ihrem hohen Wirkungsgrad, den vielseitigen Einsatzmöglichkeiten und einer vergleichsweise hohen Wirtschaftlichkeit im Markt ihren Platz erobern wird.

Infos: WRH Walter Reist Holding AG, Kommunikation, Industriestrasse 1
CH-8340 Hinwil

Stellenangebot

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Das Bundesamt für Energie BFE ist das Kompetenzzentrum für Fragen der Energieversorgung und der Energienutzung im Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK. Zu seinen Aufgaben zählt die Aufsicht über die Sicherheit aller Stauanlagen in der Schweiz. Diese umfasst die Sicherstellung der Sicherheit der grösseren Anlagen und die Unterstützung der Kantone bei der Sicherheitsaufsicht der kleineren Anlagen, wie auch die Entwicklung der Sicherheitskonzepte und die Vorbereitung der notwendigen Umsetzungsunterlagen. Zur Verstärkung unseres Teams suchen wir Fachpersonen für die drei verschiedenen Aufgabenbereiche:

Fachspezialist/in Stauanlagensicherheit direkte Aufsicht 80 - 100 %
Fachspezialist/in Stauanlagensicherheit indirekte Aufsicht 80 - 100 %
Fachspezialist/in sicherheitstechnische Grundlagen für Stauanlagen 80 - 100 %

Als Fachspezialist/in direkte Aufsicht sind Sie zuständig für die direkte Aufsicht von rund 35 grossen Stauanlagen. Als Fachspezialist/in indirekte Aufsicht nehmen Sie die Oberaufsicht über die Kantone wahr, welche hunderte von kleineren Stauanlagen direkt beaufsichtigen. Als Fachspezialist/in Grundlagen erarbeiten Sie fachtechnische Grundlagen im Bereich der Stauanlagensicherheit. In allen Aufgabenbereichen arbeiten Sie eng mit externen Partnerinnen und Partnern wie kantonalen Behörden, Kraftwerksbetreibern, Hochschulen und Fachorganisationen zusammen. Die Verbreitung von neu gewonnen Erkenntnissen und die Unterstützung der weiteren Teammitglieder in ihren Aufgaben sind Teil aller Funktionen.

Für diese vielseitigen und anspruchsvollen Aufgaben suchen wir Fachleute mit einem Masterabschluss als Bau- oder Kulturingenieur/in (ETH oder gleichwertig) und idealerweise Erfahrung im Wasser- oder Talsperrenbau und in Stauanlagensicherheit. Sie denken strukturiert und arbeiten zielgerichtet. Zudem sind Sie flexibel und initiativ. Dank Ihrer ausgeprägten Teamfähigkeit und Ihrem Verhandlungsgeschick in zwei Amtssprachen sowie in Englisch, finden Sie optimale Lösungen im Sinne der Sache und der Beteiligten.

Differenzierte Informationen zu den einzelnen Stellen finden Sie unter: www.stelle.admin.ch.

Ihre Bewerbung senden Sie bitte vorzugsweise online oder an folgende Adresse: Bundesamt für Energie, Human Resources, Christine Kubin, Postfach, 3003 Bern

Online-Bewerbung: www.stelle.admin.ch
«direkte Aufsicht»: Stichwort: 13884
«indirekte Aufsicht»: Stichwort: 15916
«sicherheitstechnische Grundlagen»: Stichwort: 13805

Auskunft erteilt gerne Herr Dr. Georges Darbre, Beauftragter für die Sicherheit der Talsperren, Tel. 031 325 54 91, georges.darbre@bfe.admin.ch

Weitere interessante Stellenangebote der Bundesverwaltung finden Sie unter **www.stelle.admin.ch**

Branchen-Adressen

Abdichtungen

SEAL SERVICES
FOR SPECIAL
IDEAS

IDG-Dichtungstechnik GmbH
Heinkelstrasse 1, D-73230 Kirchheim unter Teck
Tel. +49 7021 9833-0, Fax +49 7021 9833-33
f.knoefel@idg-gmbh.com, www.idg-gmbh.com
Dichtungssysteme für Drehzapfen, Expansion, Kaplanschaufel, Leitschaufellager, Peltondüse, Schiebering, Servomotor.

Armaturen

ADAMS AG SCHWEIZ

Die Adams Schweiz AG ist Ihr starker Partner für Armaturen in Wasserkraftkraftwerken.

Power aus den Bündner Bergen für die Energie der Zukunft.

graubünden

Entschlammung

Aquamarine Technologies

Entfernung von grossen und kleinen Schlammmengen: leistungsstark und trotzdem sanft zur Natur

Aquamarine Technologies AG
Altwistrasse 4
CH-8153 Rümlang
Tel. +41 448178020
info@aquamarine-technologies.ch
www.aquamarine-technologies.ch

Generatoren

C+H

COLD+HOT engineering AG
Industrie Neuhaus
Tunnelstrasse 8, CH-8732 Neuhaus SG
Tel. +41 (0)55 251 41 31
Fax +41 (0)55 251 41 35
info@cold-hot-engineering.ch
www.cold-hot-engineering.ch
Generator-, Lageröl-, Transformatoröl- und Luftkühler jeglicher Art. Revision und Massanfertigung nach Zeichnungen oder Muster.

Gewässerpflege

Aquamarine Technologies

Der Truxor bewältigt auch anspruchsvolle Mäharbeiten mühelos dank seinen «Amphimaster»-Qualitäten!

Aquamarine Technologies AG
Altwistrasse 4
CH-8153 Rümlang
Tel. +41 448178020
info@aquamarine-technologies.ch
www.aquamarine-technologies.ch

Gewässervermessung

SK&

Staubli, Kurath & Partner AG
Ingenieurbüro SIA USIC
Zürich Tel. +41 (0)43 336 40 50
Zug Tel. +41 (0)41 710 41 81
sk@wasserbau.ch

Die Ingenieure im Wasser
www.wasserbau.ch

Gewässervermessungen mit Präzisionsecholot, wasserbauliche Beurteilung bezüglich Kolk, Ablagerung, Sedimenttransport, Aufarbeitung Aufnahmen für hydraulische Berechnungen, Entnahme und Analyse von Wasserproben, Ausarbeitung und Durchführung von Montoring-Konzepten

Hydrografie

terra vermessungen

- HYDROGRAPHIE
- STRÖMUNGSMESSUNG
- SEEGRUNDKARTIERUNG
- WRACKSUCHE
- 3D MODELLIERUNG
- PROFILE
- VOLUMEN

terra vermessungen ag
Tel.: 043 500 10 77
terra@terra.ch | www.terra.ch

Ingenieurdienstleistungen

K. FUHRER engineering

K. FUHRER Engineering, CH-4900 Langenthal
Gaswerkstr. 66C, Tel. +41 (0)62 923 14 84
info@k-fuhrer.ch, www.k-fuhrer.ch

Automatisieren und Modernisierung von Kraftwerk- und Energieinfrastrukturen. Beratung, Planung, Realisierung, Steuerungsbau und Inbetriebnahmen

HYDRO care AG

Beratungs- und Ingenieurbüro für Wasserkraftwerke

Beratung, Planung, Lieferung, Montage- und Inbetriebnahmeüberwachung von schlüsselfertigen Kleinwasserkraftwerken (Pelton, Kaplan und Francis) für den gesamten elektromechanischen Bereich, inkl. Leittechnik und Fernwirksysteme.
Revitalisierungen, Modernisierungen und Neubau von Trink-, Oberflächen- und Abwasserkraftwerken.

HYDRO care AG
Werkstrasse 4
9243 Jonschwil
T 071 923 21 30
F 071 923 21 31
W www.hydro-care.ch

Ihr Unternehmen fehlt in diesem Verzeichnis?

Infos unter: SWV «Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband»
Rütistr. 3a · CH-5401 Baden
Tel. 056 222 50 69
manuel.minder@swv.ch