

Nachrichten : Informationen aus der Wasser- und Energiewirtschaft

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **109 (2017)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Nachrichten

Informationen aus der Wasser- und Energiewirtschaft

Politik

Beratungen UREK-N zum Strommarkt 2020

Die Energiekommission des Nationalrats beschliesst zwei Kommissionsmotionen, die wichtige Eckpunkte für das Strommarktdesign nach 2020 festlegen. Einerseits soll die vollständige Liberalisierung des Strommarkts umgesetzt werden, andererseits unterstützt die Kommission die Etablierung einer strategischen Stromreserve zur Absicherung der Energieverfügbarkeit in extremen Situationen.

Die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrats hat sich vom Bundesamt für Energie über den aktuellen Stand der Vorbereitungen zum Strommarktdesign für die Zeit nach 2020 (Revision StromVG) informieren lassen. Eine Studie dazu wurde am vergangenen Freitag von Bundespräsidentin *Doris Leuthard* am Infrastrukturtag des UVEK auch der Öffentlichkeit präsentiert. Darin wird aufgezeigt, dass die Versorgungssicherheit in der Schweiz unter den Rahmenbedingungen der Energiestrategie 2050 grundsätzlich sichergestellt sei. Austausch und Integration in die umliegenden Strommärkte sei zum Erhalt der Versorgungssicherheit für die Zukunft aber zentral.

Hin zur vollständigen Marktöffnung

Anknüpfend an die in der Kommission seit Anfang Jahr geführte Diskussion zu den Herausforderungen im Strommarkt, beschliesst die UREK mit 15 zu 4 Stimmen bei 3 Enthaltungen eine Motion (17.3971), die den Bundesrat beauftragt, den Schritt hin zu einer vollständigen Marktöffnung zu gehen. So soll die Effizienz im Strommarkt erhöht und die Verzerrung durch die bisherige Teilöffnung des Markts behoben werden. Gleichzeitig spricht sich die Kommission einstimmig für eine Motion (17.3970) aus, die zur Absicherung der Energieverfügbarkeit in extremen Situationen die Einführung einer strategischen Reserve im Strommarkt fordert. Damit unterstützt die Kommission die Bestrebungen des BFE, das die Marktöffnung mit einer sol-

chen Massnahme koppeln möchte. Eine Minderheit ist der Ansicht, dass die Kommissionsmotion zur Strommarktliberalisierung nicht zielführend sei.

Keine Sofortmassnahmen, aber neues Strommarktdesign

Schliesslich hat sich die Kommission auch erneut mit der Vorlage 2 der «Stromnetzstrategie» (16.035) beschäftigt. Der Entwurf mit allfälligen Unterstützungsmassnahmen für die Wasserkraft war vom Nationalrat in der Sondersession zur vertieften Prüfung an die UREK zurückgewiesen worden. In der Zwischenzeit hat die Kommission verschiedene Abklärungen hinsichtlich der Dringlichkeit solcher Massnahmen getroffen. Sie kommt mit 20 zu 4 Stimmen bei 1 Enthaltung zum Schluss, dass für die Wasserkraft als Ganzes kein unmittelbarer Handlungsbedarf bestehe. In diese Richtung deuten nicht zuletzt erste Ergebnisse der umfangreichen Datenerhebung des Bundesamtes für Energie bei den Betreibern von Wasserkraftwerken, die im Rahmen der Vorbereitung zur StromVG-Revision durchgeführt werden. Mit 18 zu 5 Stimmen bei 2 Enthaltungen beschliesst sie deshalb formell, nicht länger an der Vorlage 2 des Geschäfts zum Um- und Ausbau der Stromnetze weiterzuarbeiten. Gleichzeitig ist sich die Kommission aber bewusst, dass das aktuelle Marktumfeld eine Herausforderung gerade für jene Unternehmen ist, die über keine gebundenen Kunden verfügen. Um hier mittel- bis langfristig Investitionsdefizite zu vermeiden, wird die Kommission dieses komplexe Thema im Rahmen der Diskussionen zum neuen Strommarktdesign weiter behandeln.

Die Kommission hat am 30. und 31. Oktober 2017 unter dem Vorsitz von Nationalrat *Stefan Müller-Altermatt* (CVP, SO) in Bern getagt. (UREK-N)

Energiewirtschaft

Finanzielle Situation der Schweizer Stromwirtschaft

Eine vom Bundesamt für Energie (BFE) und von der Eidgenössischen Elektrizitätskommission (EiCom) in Auftrag gegebene Studie untersucht die Entwicklung der finanziellen Lage der Schweizer Stromwirtschaft in den letzten zehn Jahren. Die von EY durchgeführte Studie weist auch die von den Energieversorgungsunternehmen (EVU) geleisteten Beiträge für Gewinnausschüttungen, Steuern oder Wasserzinsen an die öffentliche Hand aus.

Für die Studie «Wirtschaftliche Situation von Schweizer Energieversorgungsunternehmen im Zeitverlauf» wurden öffentlich verfügbare Informationen für den Zeitraum 2007 bis 2016 für eine repräsentative Auswahl von Schweizer EVU ausgewertet. Ermittelt wurden daraus die Kennzahlen zu Gewinnsituation, Profitabilität, Finanzierung, Reserven und Liquidität, Wasserzinsen, Dividenden und Steuern.

Wichtigste Resultate

- Die EVU können aufgrund ihrer Struktur und unternehmerischen Ausrichtung in zwei Gruppen aufgeteilt werden: Alpiq und Axpo einerseits, die keine Kunden in der Grundversorgung haben, und der Rest der Branche andererseits.
- Die erste Gruppe mit Alpiq und Axpo hat sich hinsichtlich Umsatz, EBITDA und Reingewinn im Zeitraum 2007 bis 2016 negativ entwickelt: aggregierter Umsatz beinahe halbiert und ab 2011 Reinverluste. Zudem stieg der Fremdkapitalanteil von 24 % auf 49 %.
- Die zweite Gruppe hat sich hinsichtlich Umsatz und EBITDA tendenziell positiv entwickelt: Der aggregierte Reingewinn ist zwar tendenziell gesunken (ausser bei den kleineren EVU, bei denen der Reingewinn von 2007 bis 2016 gestiegen ist), blieb jedoch auch nach 2011 in der Regel im positiven Bereich. Die Schwankungen des Reingewinns bei den grösseren EVU die-

ser Gruppe sind massgeblich auf deren Aktienbeteiligungen an Alpiq und Axpo zurückzuführen. Der Fremdkapitalanteil dieser EVU-Gruppe ist leicht angestiegen, aber weiterhin mit insgesamt rund 20 % auf einem tiefen Niveau.

- Die Gewinnausschüttungen an Kantone sind um knapp 40 % gesunken, wobei die Mittellandkantone (mit über 10 % Beteiligung an Axpo und Alpiq) den grössten Rückgang verzeichnen mussten.
- Die Gewinnausschüttungen an die in der Studie untersuchten Gemeinden und Städte waren 2016 etwa gleich hoch wie 2007 (mit höheren Ausschüttungen in den Jahren 2009 bis 2015).
- Das Volumen der gezahlten Wasserzinsen hat sich im Zeitraum 2007 bis 2015 um fast 40 % erhöht.
- Die gezahlten Steuern sind im Betrachtungszeitraum deutlich gesunken, im Wesentlichen verursacht durch die grossen EVU. Die Steuerzahlungen der grösseren bis kleineren EVU sind vergleichsweise konstant geblieben.

Die Studie ist in Deutsch auf der Webseite des BFE verfügbar und enthält eine Zusammenfassung in französischer Sprache.

(BFE)

Inkraftsetzung des revidierten Energiegesetzes per Anfangs 2018

Der Bundesrat hat das totalrevidierte Energiegesetz, dem die Schweizer Stimmbevölkerung in der Referendumsabstimmung vom 21. Mai 2017 zugestimmt hat, per 1. Januar 2018 in Kraft gesetzt. Gleichzeitig hat er die Ergebnisse der Vernehmlassung zu den zugehörigen Verordnungsrevisionen zur Kenntnis genommen und die Verordnungen verabschiedet. Die drei neuen und sechs revidierten Verordnungen treten gleichzeitig mit dem Gesetz in Kraft.

Am 30. September 2016 hatte das Parlament die Totalrevision des Energiegesetzes sowie Anpassungen weiterer elf Bundesgesetze als ersten Schritt zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 verabschiedet. Die neue Gesetzgebung dient dazu, den Energieverbrauch zu senken, die Energieeffizienz zu erhöhen und die Potenziale der neuen erneuerbaren Energien wie Sonne, Wind, Geothermie und Biomasse auszuschöpfen. Zudem werden bestehende Grosswasserkraftwerke vorübergehend unterstützt und der Bau neuer Kernkraftwerke verboten.

Neue und angepasste Verordnungen

Die Änderungen auf Gesetzesebene machen auch Anpassungen auf Verordnungsstufe notwendig. Dazu wurde vom 1. Februar bis zum 8. Mai 2017 eine Vernehmlassung durchgeführt. Die Anpassungen betreffen folgende Verordnungen: Die Energieverordnung wird totalrevidiert und neu in drei separate Verordnungen aufgeteilt (Energieverordnung, Energieförderungsverordnung, Energieeffizienzverordnung). Ebenfalls totalrevidiert wird die Herkunftsnachweis-Verordnung. Eine Teilrevision erfahren die Kernenergieverordnung, die Stromversorgungsverordnung, die CO₂-Verordnung, die Verordnung über Gebühren und Aufsichtsabgaben im Energiebereich sowie die Landesgeologieverordnung.

Ergebnis des Vernehmlassungsverfahrens

Im Rahmen des Vernehmlassungsverfahrens sind insgesamt 317 Stellungnahmen zu über 1000 einzelnen Punkten eingegangen. Der Ergebnisbericht sowie die einzelnen Stellungnahmen sind im Internet verfügbar.

Die Texte der angepassten Verordnungen (provisorische Fassungen) und die Erläuterungen sind auf www.energiestrategie2050.ch verfügbar.

(Der Bundesrat)

**Wasserkreislauf /
Wasserwirtschaft**

Lernmedium «WASSERverstehen» – neues Modul

Das mit dem Worlddidac Award 2016 ausgezeichnete Lernmedium zur Hydrologie für die Sekundarstufe II geht im zweiten Modul aktuellen hydrologischen Fragen nach: Gibt es in der Schweiz am Ende dieses Jahrhunderts auch ohne Gletscher noch genügend Wasser für Trinkwasserversorgung, Wasserkraft, Bewässerung, Beschneigung und andere Nutzungen? Wie muss sich eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung an das verändernde Wasserdargebot anpassen?

Das neue Modul «Wallis – Wassernutzung im Wandel» geht am Beispiel der Region Crans-Montana–Sierra diesen Fragen nach. Das Modul zeigt dabei neueste Forschungserkenntnisse auf. Die gedruckten Themenblätter «Wasserdargebot», «Nutzung von Wasser», «Wasserverteilung» und «Wasserbewirtschaftung bis 2100» werden mit einem E-Book ergänzt. Dieser Medienverbund unterstützt eine vertiefte Auseinandersetzung und flexible Umsetzung im Unterricht.

Der «Hydrologische Atlas der Schweiz» (HADES) ist ein Gemeinschaftswerk der Schweizer Hydrologie und wird vom Bundesamt für Umwelt, BAFU, herausgegeben. Mit dem Lernmedium «WASSERverstehen» wird dieses umfassende Forschungswissen für die Lernenden an Mittelschulen aufbereitet. In gedruckter und elektronischer Form bietet das Lernmedium eine inhaltlich und didaktisch durchdachte Lernumgebung an, welche eine aktive Auseinandersetzung mit den Sachverhalten fördert. Das Angebot ist in die Webseite des Hydrologischen Atlases integriert und – mit Ausnahme der gedruckten Themenblätter – kostenlos zugänglich.

Gesellschaft und Wirtschaft sind bereits heute in vielfacher Art und Weise vom Klimawandel betroffen. Rolf Weingartner, Hydrologie-Professor an der Universität Bern und Co-Projektleiter des HADES, argumentierte, dass allerdings die gesellschaftliche Betroffenheit noch fehle, um das notwendige Handeln auszulösen. Es sei deshalb von grosser Bedeutung, überall und in verschiedenen Formen auf die Auswirkungen des Klimawandels hinzuweisen. «WASSERverstehen» leiste dazu einen wichtigen Beitrag. Einmal werde die junge Generation angesprochen, die

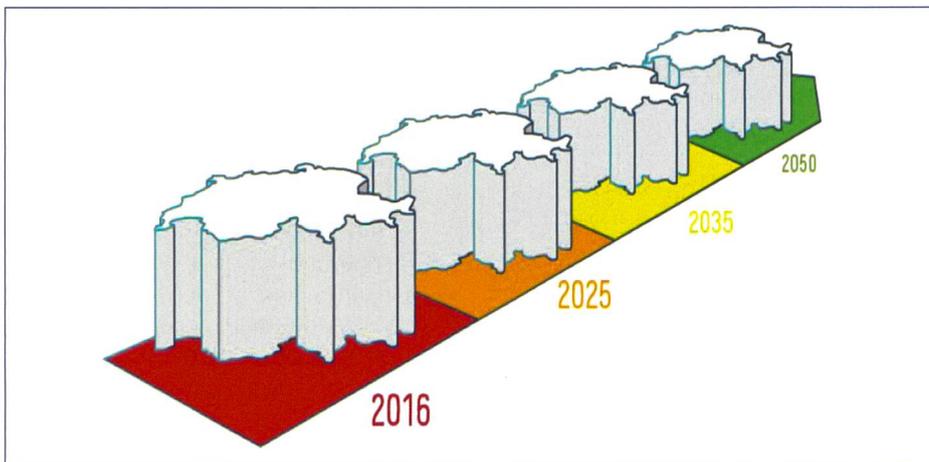




Bild 1. Einstiegsseite des Lernmediums «WASSERverstehen» (Bild: zvg).



Bild 2. Ausschnitt eines Themenblattes von «WASSERverstehen» (Bild: zvg).

vom Klimawandel besonders betroffen sein werde. «Mit dem vorbildlichen didaktischen Aufbau des Lehrmittels wird dieses Wissen nachhaltig vermittelt», so *Weingartner*. Für das Bundesamt für Umwelt vermittelt die Umweltbildung den Lernenden spezifische Fähigkeiten, um verantwortungsvoll und vorausschauend zu handeln. «Das neue HADES-Lernmedium leistet einen wesentlichen Beitrag zum Verständnis der Wasserwirtschaft und zu den Herausforderungen, die lebenswichtige Ressource Wasser zu bewahren», sagt *Olivier Overney*, Chef der Abteilung Hydrologie des BAFU. Um den erwarteten Veränderungen in der Wasserwirtschaft zu begegnen, werde es entscheidend sein, dass Schülerinnen und Schüler ihr Handeln auf verlässliche und zugängliche wissenschaftliche Erkenntnisse abstützen könnten. Das Modul «Wallis – Wassernutzung im Wandel» besteht aus den in sich geschlossenen Themenblättern: «Wasserdargebot», «Nutzung des Wassers», «Wasser-Verteilung» und «Wasserbewirtschaftung bis 2100». Die flexibel einsetzbaren Themenblätter und das dazugehörige E-Book unterstützen eine vertiefte und analytische Auseinandersetzung mit aktuellen Fragestellungen der Hydrologie.

Das Lernmedium findet sich auf der Webseite www.wasserverstehen.ch. Die gedruckten Themenblätter im Format A4 sind zudem in einer Mappe in Deutsch (via hep-Verlag) oder Französisch (via Editionslep) erhältlich. (UNIBE)

Umwelt-/Landschaftsschutz

Inkraftsetzung der revidierten Bundesinventare zum Schutz von Biotopen
Der Bundesrat hat Ende September 2017 die Revision der Bundesinventare der Biotope und Moorlandschaften von nationaler Bedeutung genehmigt. Diese Revision ist gemäss Bundesrat ein weiterer Meilenstein beim Schutz der natürlichen Lebensräume und gefährdeter Arten. Der Anteil der in den Inventaren verzeichneten Gebiete an der gesamten Landesfläche erhöht sich von 1.8 auf 2.2 Prozent.

Die sechs Bundesinventare der Biotope von nationaler Bedeutung – Trockenwiesen und -weiden, Hochmoore, Flachmoore, Auen, Amphibienlaichgebiete und Moorlandschaften – sind wichtige Instrumente des Bundes für die Erhaltung der natürlichen Lebensräume in der Schweiz und der dort vorkommenden Tier- und Pflanzenarten.

Aufwertung der Amphibienlaichgebiete
 Die Gesamtfläche der in den Inventaren aufgeführten Objekte wächst um knapp 16 000 Hektaren und bedeckt neu 2.2 Prozent der Landesfläche. Bei den zusätzlichen Gebieten handelt es sich zu einem grossen Teil um Objekte, die bereits auf regionaler Ebene oder privatrechtlich geschützt sind. Mit der Aufnahme in die Bundesinventare geniessen sie künftig einen einheitlichen Schutz und einen besseren Unterhalt. Die flächenmässige Ausdehnung betrifft insbesondere die Amphibienlaichgebiete und Auen. Diese Gebiete sowie ihre Fauna und Flora zählen zu den am stärksten gefährdeten Objekten und Arten der Schweiz.

Beitrag zur Strategie Biodiversität Schweiz

Die Ausdehnung des Netzes der Schweizer Schutzgebiete leistet einen grossen Beitrag an die Erreichung der Ziele der Strategie Biodiversität Schweiz. Damit jedoch diese Biotope ihre ökologische Funktion wahrnehmen können, müssen sie in einem guten Zustand erhalten werden. Zu diesem Zweck hat der Bundesrat am 6. September 2017 den Aktionsplan Biodiversität in Kraft gesetzt. Ergänzend zu

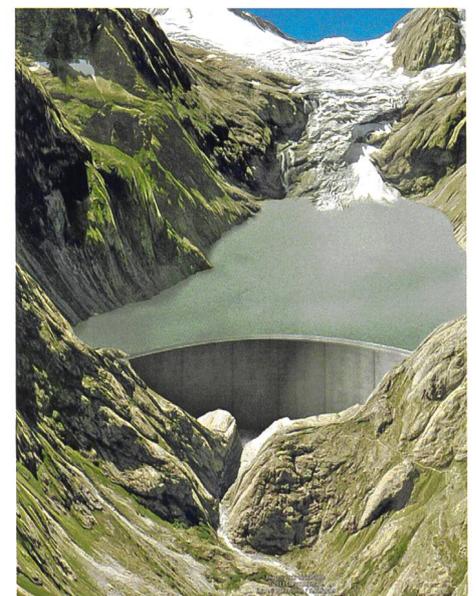
weiteren Massnahmen werden zusätzliche Mittel bereitgestellt, etwa für die Sanierung und den Unterhalt von Biotopen. Mit der Revision werden überdies bessere Grundlagen für den Vollzug des Schutzes der einzelnen Objekte durch die Kantone geschaffen. Bei über 1100 Objekten wurde der Perimeter an die detaillierte regionale Kartografie angepasst. Die gleichzeitige Revision sämtlicher Inventare stärkt ausserdem die Kohäsion innerhalb des Systems. Die qualitativ und landschaftlich hochwertigen natürlichen Lebensräume, die unter Schutz gestellt wurden, sind nicht zuletzt für den Tourismus von grosser Bedeutung und dienen der Bevölkerung als Erholungsräume. (BAFU)

Wasserkraftnutzung

Konzessionsgesuch Trift-Projekt wird eingereicht

Das Konzessionsgesuch der Kraftwerke Oberhasli (KWO) für das Trift-Projekt wurde eingereicht. Die Konzessionsunterlagen sind das Resultat eines engen, partizipativen Kooperationsprozesses. Vorgesehen sind der Bau eines Stausees und eines Kraftwerks mit einer Leistung von 80 Megawatt.

Der Rückzug des Triftgletschers eröffnet das Potenzial für ein Wasserkraftprojekt von nationaler Bedeutung. Die freigelegte Geländemulde und die topografischen Voraussetzungen sind ideal. Die KWO hat in den vergangenen vier Jahren ein Projekt erarbeitet, das einen Stausee und ein Kraftwerk in der «underen Trift» vorsieht.



Fotomontage der geplanten Talsperre Trift (Bild: KWO).

Der neue Triftsee wird über ein Stauvolumen von 85 Millionen Kubikmeter verfügen und mit dem geplanten Kraftwerk eine Fallstufe von rund 440 Meter nutzen. Das neue Kraftwerk Trift soll eine Leistung von 80 Megawatt und eine jährlich produzierte Energiemenge von 145 Gigawattstunden umfassen. Diese Menge entspricht dem durchschnittlichen Verbrauch von gut 30 000 Haushalten. Das Projekt ermöglicht zudem eine wesentliche Verlagerung von Sommer- auf Winterenergie.

Bei der Projektlanierung vor vier Jahren wurde eine Begleitgruppe unter der Leitung von Regierungsrätin *Barbara Egger* ins Leben gerufen, die einer breiten Palette von Anspruchsgruppen aus Politik, Umweltverbänden, Tourismus und Region offen stand. Die Begleitgruppe gründete in der Folge aus ihrer Mitte heraus einen Ausschuss, der den eigentlichen Projektierungs- und Planungsprozess über vier Jahre intensiv begleitete. Dabei wurde in zahlreichen Sitzungen und bei Begehungen intensiv diskutiert, verhandelt und gemeinsam nach Lösungen gesucht. Die zu Beginn teils diametralen Interessen zwischen Schützen und Nutzen wandelten sich in einem beispielhaft konstruktiven Prozess in eine gemeinsame, breit tragfähige Lösung.

Eckdaten Projekt Trift

- *Zusätzliche Produktion von 145 GWh pro Jahr (entspricht jährlichem Verbrauch von gut 30 000 Haushalten)*
- *Zusätzlicher Energiespeicher von 215 GWh (Winter- und Spitzenenergie)*
- *Schaffung von Speichermöglichkeiten im Gadmental mit 85 Mio. m³ (bisher ausschliesslich Laufwasser ohne Speichermöglichkeit)*
- *Natürliche Zuflüsse, keine Pumpen nötig.*
- *Verbesserter Einsatz der Kraftwerke im Gadmental, Reduktion der nicht planbaren Bandenergie im Sommer dank Speichermöglichkeit*
- *Verbesserung des Hochwasserschutzes im Gadmental*

(BVE/KWO)

Grundablass in Punt dal Gall der EKW in Betrieb

Bereits Ende September 2017 konnte der Grundablass der Stauanlage Punt dal Gall der Engadiner Kraftwerke AG (EKW) in Abstimmung mit dem Amt für Natur und Umwelt (ANU) erfolgreich in Betrieb



Installation Ponton für Unterwasserarbeiten Punt dal Gall (Bild: EKW)

genommen und das aufwendige Sanierungsprojekt abgeschlossen werden.

Im Rahmen des Sanierungsprojekts der Stauanlage Punt dal Gall wurden unter anderem die unter Wasser liegenden Sicherheitsorgane saniert. Die Sanierungsarbeiten begannen im Juni 2016. Vier französische Taucher lebten danach für einen Monat in Druckkammern, die auf einer auf dem See schwimmenden Arbeitsplattform installiert waren. Die Taucher hatten die Aufgabe, zwei temporäre Abschlüsse zu montieren, hinter denen die Revisionsarbeiten an den Sicherheitsorganen am Fusse der Staumauer im Trockenen erfolgen konnten. Im Interesse der Umwelt hatte sich EKW für diese äusserst anspruchsvolle und kostenintensive Sanierungsmethode entschieden, bei der auf eine Entleerung des Stausees Livigno verzichtet werden konnte.

Der Grundablass bildet eines der Sicherheitsorgane der Stauanlage Punt dal Gall, mit dem im Hochwasserfall das Wasser kontrolliert abgelassen werden kann. Mit seiner Sanierung ist die Funktionsfähigkeit der Stauanlage wieder vollumfänglich gewährleistet, sodass das 25 Millionen Franken teure und spektakuläre Sanierungsprojekt mit dem aufwendigen Sättigungstauchverfahren nun abgeschlossen werden kann.

Die Inbetriebnahme des Grundablasses hat sich aufgrund des Schadstoffaustrags von PCB (Polychlorierte Biphenyle) vom letzten Herbst verzögert. Damals entwich bei Korrosionsschutzarbeiten PCB in den

darunterliegenden Spölbach. Nachdem ein erster Sanierungsschritt zur Entfernung des PCB, die Reinigung des sogenannten Tosbeckens direkt unterhalb der Staumauer, durchgeführt worden war, gab das ANU grünes Licht für die Inbetriebnahme des Grundablasses. Dank dem erfolgreichen Abschluss dieser äusserst anspruchsvollen und einmaligen Sanierungsarbeiten an der Stauanlage kann diese bis zum Konzessionsende im Jahre 2050 sicher und zuverlässig betrieben werden.

(EKW)

Abschluss der Gesamterneuerung der Kraftwerke Hinterrhein

Die Gesamterneuerung der Kraftwerksanlagen der Kraftwerke Hinterrhein AG (KHR) konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Sämtliche Anlagen sind wieder in Betrieb. Das Projekt kostete CHF 300 Mio. und wurde innerhalb des Budgets abgerechnet.

Im Rahmen eines schlichten Anlasses in der Kavernenzentrale Ferrera feierten die KHR Ende September 2017 den erfolgreichen Abschluss ihrer Gesamterneuerung. Anwesend waren Vertreter des Regierungsrats, der Unternehmen, die Mitarbeitenden sowie zahlreiche weitere Gäste. Die Gesamterneuerung der Kraftwerksanlagen war notwendig, um die Betriebssicherheit und die Wirtschaftlichkeit bis zum Konzessionsende 2042 zu gewährleisten. Als Novum in der Schweiz entschieden sich die KHR, eine Gesamterneuerung aus einem Guss zu realisieren, und nicht etappenweise über längere Zeit vorzugehen.

Erste Arbeiten vor zwölf Jahren

2005 zeichnete sich ein grösserer Investitionsbedarf ab, sodass KHR-intern erste Überlegungen zum Sanierungsumfang gemacht wurden. 2007 wurden dann der Sanierungsumfang festgelegt sowie die Projekteckpunkte bestimmt. Die Genehmigungen für das Gesamtprojekt durch den Verwaltungsrat der KHR wurde im Dezember 2008 erteilt, die Baubewilligungen von der schweizerischen und der italienischen Seite folgten 2010. Im Herbst 2011 startete man die Ausführungsarbeiten. Es wurden 99 verschiedene Lose unter den öffentlichen Submissionsverfahren ohne Verzögerung durch Klagen vergeben, ca. 50 Unternehmen waren beteiligt, und zu Spitzenzeiten arbeiteten über 300 Personen gleichzeitig auf den Baustellen. Mit einem Investitionsvolumen von rund 300 Mio. CHF erreichte das sehr komplexe Projekt eine Grössenordnung, die nur mit



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

Verstärkung der Geschäftsstelle SWV
Angesichts der zahlreichen Geschäfte rund um die Wasser- und Energiewirtschaft hat der Vorstandsausschuss des SWV eine zusätzliche Stelle für den Verband bewilligt. Diese Stelle konnte inzwischen bereits prominent besetzt werden: die Geschäftsstelle wird per 1. Januar 2018 mit Michel Piot, einem profunden Kenner des Energiesystems Schweiz und der Schweizer Wasserkraft, verstärkt.



Michel Piot (Foto: zvg)

Michel Piot, Jahrgang 1969, hat Mathematik, Geografie und Betriebswirtschaftslehre an der Universität Bern studiert und in mathematischer Statistik doktoriert. Nach ersten beruflichen Erfahrungen, u. a. als Risikomanager, hat er einen MAS in Energiewirtschaft an der ETH Lausanne abgeschlossen und sich beruflich auf das Energiesystem Schweiz fokussiert. So war er von 2003–2010 beim Bundesamt für Energie tätig, zuerst als Fachspezialist und später als Leiter der Sektion Energieversorgung, und hat in dieser Funktion u. a. die Energieperspektiven 2035 mitgeprägt. Von 2011 bis September 2017 war er beim Branchenverband swisselectric engagiert und hat sich u. a. intensiv mit der Energiestrategie 2050 und dem künftigen Strommarktdesign auseinandergesetzt. Seine neue Tätigkeit als Energiewirtschaftler beim SWV wird er mit einem 80 %-Pensum per 1. Januar 2018 in Angriff nehmen. Parallel dazu führt er seinen Lehrauftrag zu «Statistischen Methoden in den Klimawissenschaften» am Oeschger Centre der Universität Bern fort. Wir heissen Michel Piot schon jetzt ganz herzlich willkommen in unserem Team und wünschen ihm einen guten Start in die Welt des SWV!
(SWV/Pfa)

der Bauphase selbst (1956 bis 1963) verglichen werden kann.

Sanierungsumfang

Das Projekt umfasste die See-Entleerungen und Revision der Sicherheitseinrichtungen, die Sanierung der Druckschächte, die Erneuerung des Korrosionsschutzes, die Revision aller Turbinen mit Ersatz der Laufräder und Generatoren, den Ersatz der elektrischen Ausrüstung und die komplette Erneuerung der Leittechnik. Im Verlaufe des Projekts wurde auch die Restwassersanierung der Anlagen umgesetzt.

Wiederbesatz Fische

Die aufwendige ökologische Begleitung des Projekts erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den Behörden, den Umweltverbänden und dem Fischereiverband. Die Fischbestände in den beiden Stauseen waren nach der Gesamterneuerung KHR einerseits durch die Vorsorgemassnahmen, aber auch durch die Spül- und Entleerungsvorgänge stark dezimiert worden. Basierend auf den Erkenntnissen, wurde in Zusammenarbeit und in Absprache mit dem Amt für Jagd und Fischerei (AJF) des Kantons Graubünden und der italienischen Unione Pesca Sportiva (UPS) ein Wiederbesatz in den beiden Stauseen geplant. Die Besatzmassnahmen dauern noch bis 2018 an. Die finanziellen Aufwendungen für den Wiederbesatz wurden vollumfänglich durch die KHR beglichen.

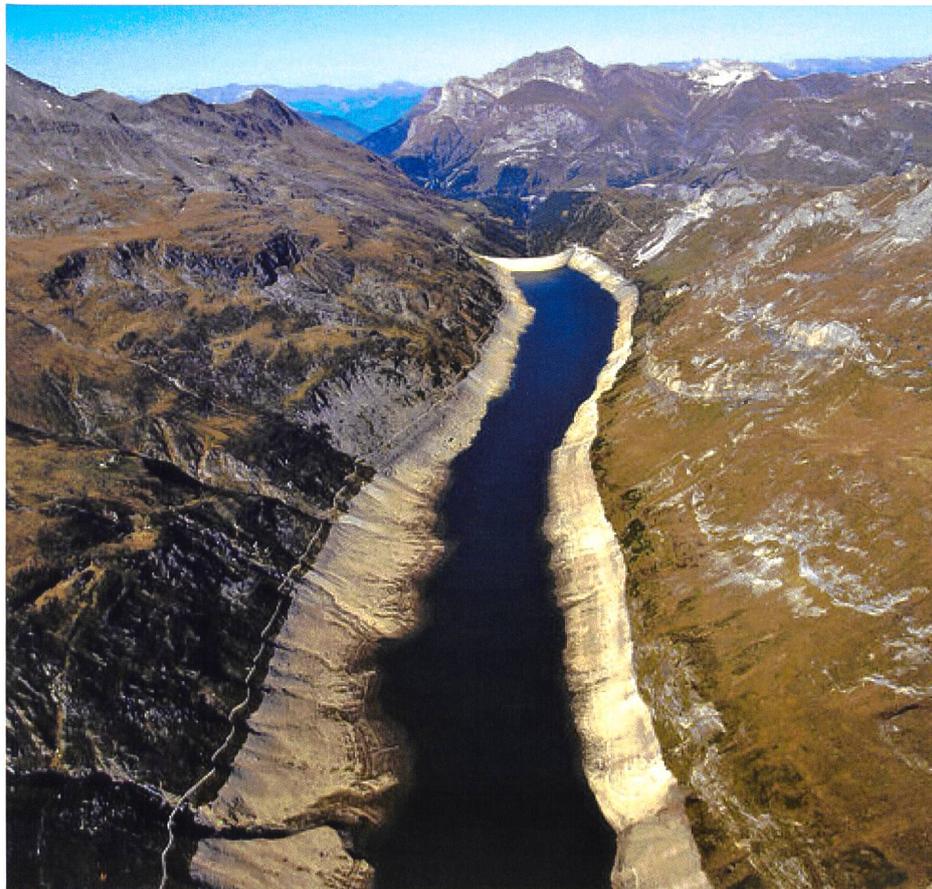
Sehr komplexes Projekt

Die gesamten Energieverluste waren minimal und hielten sich trotz den teilweise erstmaligen See-Entleerungen und -absenkungen im Rahmen. Die Steigerung der Produktion der KHR-Anlagen durch die Verbesserung der Effizienz der Maschinen von jährlich 50 GWh, ohne zusätzliches Wasser, entspricht dem gesamten Stromverbrauch im Konzessionsgebiet von Rheinwald, Avers und Thusis. Die Wahl eines wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens war ebenfalls ein Novum sowohl in der Schweiz als auch in Italien. Die Koordination durch eine führende Amtsstelle bewährte sich sehr.

Nur zwei Abstellungen

Durch die Komplexität hatte das Projekt in der Abwicklung extrem viele Schnittstellen. Die Erneuerung der Anlage unter Betrieb stellte allerhöchste Anforderungen. Während der ganzen Projektdauer war die Anlage nur zweimal sechs Monate total abgestellt. Seit Ende August 2017 sind alle Anlagen uneingeschränkt in Betrieb. Es verbleiben die Erledigung von Rest- sowie von Garantiarbeiten. Die Garantieinspektion der Triebwasserwege Valle di Lei bis Ferrera, welche per Ende September terminiert wurde, ist einer der letzten wichtigen Meilensteine im Gesamterneuerungsprojekt.

(KHR)

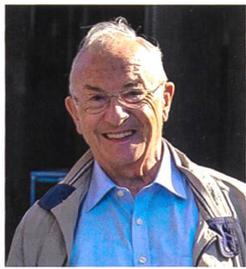


Teilentleerter Stausee Valle di Lei während der Gesamterneuerung (Bild: KHR).



Prof. Vischer feiert 85. Geburtstag

Am 12. Dezember 2017 jährt sich der Geburtstag von Prof. Dr. Dr. E.h. Daniel L. Vischer zum 85. Mal. VAW und SWV gratulieren herzlich!



Daniel Vischer (Foto: zvg).

Daniel Vischer studierte Bauingenieurwesen an der ETH Zürich und promovierte an der damaligen Technischen Hochschule in Karlsruhe bei Prof. Heinrich Wittmann. Anschliessend zog es ihn in die Wasserbaupraxis. Er war bis 1970 bei der Motor Columbus Ingenieurunternehmung in Baden bei Zürich in vielfältigen Projekten der Talsperren- und Wasserkraftplanung tätig, bevor er 1970 einen Ruf an die ETH Zürich erhielt. Dort hatte er von 1970 bis 1998 die Professur für Wasserbau inne und war gleichzeitig Direktor der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW). Im Laufe seiner Berufstätigkeit wirkte er in einer Vielzahl von Kommissionen und Fachgremien an zentraler Stelle mit. Zu nennen seien z. B. das Schweizerische Talsperrenkomitee (STK), dessen Präsident er von 1991 bis 1994 war, und der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband (SWV), für den er von 1972 bis 1999 im Vorstand engagiert war, die letzten 18 Jahre davon als Vizepräsident. Auf Initiative von Daniel Vischer wurde zusammen mit dem SWV und dem damaligen Bundesamt für Wasserwirtschaft und Geologie (BWG) im Jahre 1994 auch die Kommission für Hochwasserschutz, Wasserbau und Gewässerpflege (KOHS) gegründet, welche nach wie vor die Belange des Schutzwasserbaus in der Schweiz unter Beachtung flussbaulicher und gewässerökologischer Aspekte vertritt.

Daniel Vischer war ein begnadeter Lehrer und Redner, dessen Lehr- und Vortragstätigkeiten bei Studenten und Fachkollegen äusserst beliebt und geschätzt waren. Als Wissenschaftler legte er stets Wert auf die Anwendbarkeit und Übertragbarkeit der Forschungserkenntnisse in die wasserbauliche Praxis. Unter seiner 28-jährigen

Ägide als ETH-Professor und VAW-Direktor sind nicht weniger als 157 VAW-Mitteilungen erschienen, viele davon zu Resultaten von Doktorarbeiten. Hervorzuheben ist zudem seine Publikationstätigkeit über Fachartikel im engeren Sinne hinaus, die bis heute andauert. Einerseits gilt sein Interesse der Geschichte der Wasserwirtschaft, des Wasser- und Flussbaus und der Binnenschifffahrt, andererseits verfasste er eine Reihe von Artikeln in seiner typischen prägnanten und humorvollen Art, in denen er z. B. die mitunter sehr egozentrische und berechnende Sichtweise von Wissenschaftlern aufs Korn nahm. Im Namen der Mitarbeitenden der VAW wünsche ich Daniel Vischer für die Zukunft weiterhin eine gute Gesundheit und alles Gute.

Prof. Dr. Robert Boes, VAW, ETH Zürich
(und Vorstandsmitglied SWV)

RHEINVERBAND

Vorarlberg Fürstentum Liechtenstein St. Gallen Graubünden

Rheinverband mit 100-jährigem Jubiläum (1917–2017)

Der Rheinverband ist am 15. Dezember 1917 als Verbandsgruppe des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (SWV) ins Leben gerufen worden. Hundert Jahre später gibt es den Verband immer noch, wenn auch mit anderen Aufgaben.

Im Jahre 1912, also zwei Jahre nach der Gründung des SWV, wurde ein Komitee bestellt zur «Prüfung von Organisationsmöglichkeiten für die Interessenten wasserwirtschaftlicher Bestrebungen im Rheingebiet oberhalb des Bodensees».

Weitere fünf Jahre später wurde der neue «Rheinverband» als Verbandsgruppe des SWV gegründet. Die konstituierende Versammlung fand am 15. Dezember 1917 in Chur statt, und zwar, wie der damalige Berichterstatter festhält, «unter reger Beteiligung weitsichtiger Behördenmitglieder und eines grossen Kreises von Interessenten».

Der Zweck des Verbandes umfasste von Beginn an – und in enger Anlehnung an denjenigen des SWV – die «gemeinsame Wahrung und Förderung der wasserrechtlichen und wasserwirtschaftlichen Interessen» im Gebiet des Alpenrheins. Aufgabe war es vorerst, Pionierarbeit zu leisten, Anregungen zu geben und Vorarbeiten für eine rationelle und gemeinnützige Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet des Alpenrheins zu schaffen.

Hundert Jahre später gibt es den Rheinverband immer noch. Viele der damaligen Aufgaben haben inzwischen neu gegründete kantonale, eidgenössische und internationale Behörden übernommen. Nach wie vor fördert der Rheinverband aber als Informationsplattform den Meinungsaustausch zwischen Projektanten, Behörden, Fachpersonen und einem interessierten Publikum. Zu diesem Zweck organisiert der Verband alljährlich Vortragreihen zu wasserwirtschaftlichen Themen rund um den Alpenrhein.

Die internen Festivitäten zur Begehung des Jubiläums finden im Rahmen der Generalversammlung des Rheinverbandes im Mai 2018 statt. Die Geschäftsstelle des SWV (und des Rheinverbandes) gratuliert aber schon jetzt ganz herzlich zum 100-jährigen Bestehen!

(SWV/Pfa)

Schweizer. Wasserwirtschaftsverband

Rheinverband. Als vierte Gruppe des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes wird im Laufe dieses Winters der Rheinverband konstituiert werden, dessen Gründung infolge der eingetretenen Ereignisse bis heute verzögert worden ist.

Bis jetzt sind folgende Beiträge gezeichnet worden: Kanton Graubünden: Fr. 1000, Kanton St. Gallen: Fr. 600, Rhätische Bahn: Fr. 1000. Die Konstituierung des Verbandes wird im Laufe des Monats Januar 1917 stattfinden. Im Laufe des Spätherbstes sind eine Reihe orientierende Vorträge in verschiedenen Gegenden des Rheingebietes bis zum Bodensee vorgesehen. Wir werden die Mitglieder unseres Verbandes, sowie andere Interessenten, die sich beim Sekretariat des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes anmelden, zu diesen Vorträgen besonders einladen.

Die Ankündigung zur Gründung des Rheinverbandes in «Schweizerische Wasserwirtschaft» Ausgabe 1/2-1917; die Gründung verzögerte sich dann noch bis zum 15. Dezember 1917.

AGAW-Symposium 2017:

«Alpine Wasserkraft – Stütze der Energiewende»

Das alljährlich von der Arbeitsgemeinschaft Alpine Wasserkraft (AGAW) veranstaltete Symposium fand Ende Juni 2017 in Baden-Baden (DE) zum Thema «Alpine Wasserkraft – Stütze der Energiewende» statt. Ziel war es, den fachlichen Austausch zu den unterschiedlichen Herausforderungen der Wasserkraft sowie dem energiewirtschaftlichen Umfeld zu pflegen.

Das Symposium wurde durch Herrn Nicolaus Römer, Präsident der AGAW, im Kurhaus Baden-Baden vor rund 150 Teilnehmenden eröffnet. In seiner Begrüssung hob er hervor, dass die Wasserkraft das Rückgrat der alpinen Stromwirtschaft mit ihren acht Staaten darstellt. Durch die umfassende Nutzung aller regenerativen Energiequellen verstärkt sich die Notwendigkeit, jederzeit ausreichend Regelleistung zur Netzstabilität zur Verfügung zu stellen, wobei es bis heute keine grosstechnische Alternative zu sekundengenau einsetzbaren Speicher- und Pumpspeicherkraftwerken gibt. Auch die Laufwasserkraft liefert eine gesicherte regenerative Energie.

Trotz diesen positiven Eigenschaften einer erneuerbaren, flexiblen und v. a. heimischen Energiequelle ist das Umfeld für die Wasserkraft derzeit schwierig, zumal andere Erzeugungs- und Speichertechniken gefördert und so der Markt verzerrt wird. Ziel des Symposiums sollte es daher sein, dieses Umfeld zu beleuchten sowie Strategien für die Wasserkraft zu diskutieren.

Energiestrategien im Alpenraum

Im ersten Vortragsblock wurden die verschiedenen Energiestrategien im Detail erläutert, wobei für die nachhaltige Versorgungssicherheit bei allen sowohl der Ausbau der erneuerbaren Energien als auch die Steigerung der effizienteren Energienutzung und -einsparung die zentralen Massnahmen darstellen.

Herr Flavio Ruffini von der Südtiroler Landesagentur für Umwelt, Bozen, stellte die sehr umfangreiche Energiestrategie Südtirols vor, die eine intelligente Nutzung v. a. der heimischen Energien beabsichtigt. Da derzeit der Gesamtenergieverbrauch rückläufig und der Wärmebedarf steigend ist, stellt die energetische Sanierung des Gebäudebestands einen wichtigen Baustein dar.

Die österreichische sowie die Vorarlberger Vorgehensweise bei der Energiestrategie wurde von Herr Christian Vögel, Vorarlberger Landesregierung, erläutert. Mit der «Energiezukunft Vorarlberg» will das Bundesland bis 2050 eine vollständige Energieautarkie erreichen, wobei der Ausbau der erneuerbaren Energien mit einer spürbaren Wasserkrafterweiterung um mindestens 8% hervorzuheben ist. Seitens des Bundes wurden zwar zahlreiche gesetzliche Rahmenbedingungen entsprechend geändert, wobei jedoch nach Einschätzung von Herrn Vögel nicht immer der glücklichste Weg gewählt wurde.

Herr Pascal Previdoli, Schweizer Bundesamt für Energie, stellte schliesslich die Schweizer Herangehensweise vor. Das beschlossene Gesetzespaket beinhaltet ein klares Bekenntnis zur heimischen Wasserkraft, die in einem ausgewogenen

Prozess spürbar ausgebaut werden soll. Nachdem die Wasserzinsen in den letzten Jahrzehnten stetig gestiegen, der Strompreis jedoch in den letzten Jahren permanent gesunken ist, ist eine Änderung zur langfristigen Sicherung der heimischen Wasserkraft beabsichtigt. So soll ab 2019 ein neues Regime für den Wasserzins eingeführt werden, das eine temporäre Absenkung und anschliessend ein neues Modell, bestehend aus fixen und variablen Komponenten, vorsieht.

Herausforderungen in der Stromversorgung

Im zweiten Vortragsblock befassten sich die Referenten mit den verschiedenartigen Herausforderungen in der elektrischen Energieversorgung.

Herr Walter Sattinger von swissgrid legte dabei seinen Schwerpunkt auf die Änderungen in den Verteilnetzen infolge der



Eröffnung durch Nicolaus Römer, Präsidenten der AGAW (Bild: zvg).



Angeregte Diskussionen im Nachgang zu den Vorträgen (Bild: zvg).

verstärkten Einspeisung durch erneuerbare Energien sowie die Grenzen des Verbundnetzbetriebs hinsichtlich der Netzstabilität. Insbesondere bei extremen Wetterverhältnissen und den daraus resultierenden Änderungen der Netzfrequenz sind Einspeiser ohne Dämpfungskomponenten, wie z. B. PV oder Windkraftanlagen ohne rotierende Massen, kritisch und Speichermöglichkeiten im Netz sowie die Vernetzung durch ausreichend Leitungskapazitäten essenziell, um Netzausfällen gegensteuern zu können.

Herr *Reinhard Nanning*, Vorarlberger Energienetze GmbH, stellte sich den Wirkungen der eMobility für das Netz. Es zeichnet sich ab, dass sich die E-Mobilität schneller entwickelt und dann die Versorgungsnetze durch die notwendigen Ladelasten v. a. für Autos schnell an ihre Grenzen stossen, da die kurzzeitig für Ladevorgänge abgerufenen Lasten eine Steigung um 250 % bei den Abnehmern zur Folge haben und dafür erhebliche Netzausbauten notwendig sind. Eine ergänzende Massnahme wäre die intelligente Steuerung der Ladevorgänge und der Netze.

Herr *Stephan Wunderlich*, EnBW AG, behandelte die Elektromobilität (v. a. Auto, E-Bike und ÖPNV) als Teil der Energiewende aus baden-württembergischer Sicht. Auch bei diesem Versorger wird die Notwendigkeit gesehen, die Ladevorgänge intelligent zu gestalten und dabei die Fahrzeuge auch als temporäre Speicher zu berücksichtigen, um über ein vernetztes System die Belastung des Netzes zu optimieren.

Keynote Speech und Podiumsdiskussion

In der Keynote Speech legte Staatssekretär *Andre Baumann*, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, ein erfreulich klares Bekenntnis zur Wasserkraft ab und stellte fest, dass bei Weitem nicht alle Defizite an Gewässern der Wasserkraft zuzuordnen seien. Gleichzeitig vertrat er die Auffassung, dass der Pumpspeicherung eine wichtige Rolle im Energieverbundnetz zukommt und Baden-Württemberg für deren Nutzung prädestiniert sei. Das Ministerium würde daher alle entsprechenden Projekte grundsätzlich unterstützen.

In der anschliessenden Podiumsdiskussion mit Herrn *Harald Köhler*, APG Wien, Prof. *Franz Nestmann*, KIT Karlsruhe, Herrn *Jörg Gantzer*, Landratsamt Waldshut, Herrn *Hans-Peter Ernst*, Uniper Landshut, sowie dem Moderator, Herrn *Stephan Heimerl*, Fachzeitschrift *WasserWirtschaft*, wurden die aktuellen Herausforderungen der Wasserkraft und dabei besonders der Pumpspeicherkraft erörtert. Insgesamt stellte es sich

als bedauerlich heraus, dass es nach wie vor schwer ist, die Vorteile der Wasserkraft zu kommunizieren und dass die Masse der Bevölkerung dieser zwar offenkundig positiv gegenübersteht, bei Genehmigungsverfahren, wie z. B. für das kürzlich aufgegebene Pumpspeicherkraftwerk Atdorf, jedoch still ist und nicht zur aktiven Beteiligung motiviert werden kann. Es wurde dabei auch herausgearbeitet, dass insbesondere in Deutschland wenig Konsensbereitschaft anzutreffen ist, für die es hingegen in der Schweiz eine sehr lange Tradition gibt, um die Herausforderungen der Gesellschaft nachhaltig lösen zu können.

Herausforderungen der Wasserkraftbetreiber

Im letzten Vortragsblock wurden die aktuellen und künftigen Herausforderungen der Wasserkraftbetreiber beleuchtet.

Herr *Roger Pfammatter*, Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, stellte fest, dass die Wasserkraft das Rückgrat der Stromversorgung und der energiepolitische Trumpf der Schweiz war und ist. Sie hat alle Voraussetzungen, um dies auch in Zukunft zu bleiben, wobei die Weichen aber richtig zu stellen seien. Er führte weiter aus, dass der massiv verzerrte europäische Strommarkt den Substanzerhalt und letztlich den Betrieb der Schweizer Wasserkraftwerke gefährdet. Nach seiner Auffassung sind die mit der Energiestrategie 2050 vorgesehenen Massnahmen zugunsten der Wasserkraft notwendig, aber nicht hinreichend, sodass es v. a. neue Marktmechanismen zur Honorierung der Vorzüge der Wasserkraft braucht.

Herr *Ulrich Rost*, EnBW AG, ging auf die Erzeugung von Strom aus den verschiedenen erneuerbaren Energien und deren Zusammenspiel ein. Anhand eindrucksvoller Beispiele konnte er aufzeigen, dass die nicht planbaren Situationen mit beispielsweise einem Übermass an Erzeugung und geringem Bedarf auf Verbraucherseite letztlich nur mit Pumpspeichieranlagen zu meistern sind. Problematisch ist dabei, dass diese Netzservicedienstleistungen derzeit nur unzureichend oder z. T. gar nicht vergütet werden.

Abschliessend ging Herr *Herfried Harreiter*, Verbund Hydro Power, auf die österreichische Stromstrategie ein. Trotz des in nächster Zeit absehbaren Wandel hinsichtlich des Ausbaus erneuerbarer Energien und der Effizienzmassnahmen stellte er fest, dass zumindest mittelfristig thermische Kraftwerke in Österreich notwendig sind, um den Netzbedarf im Land decken und damit die Versorgungssicherheit gewährleisten zu können.

Alpine Wasserkraft als Stütze

In seinen Abschlussworten hat Herr *Römer* nochmals eine Lanze für die Wasserkraft im Alpenraum mit ihren mannigfaltigen Vorteilen gebrochen:

- Die Alpen sind die bedeutendste Wasserkraftregion Europas und sorgen mit über 1000 Wasserkraftwerken (>5 MW) für hohe Verlässlichkeit und Flexibilität.
- Weiterhin bieten die Alpen mit ihrer zentralen Lage ideale Voraussetzungen für die verstärkte Integration volatiler Energieträger.
- Aktuell machen jedoch niedrige Strompreise, regulatorische Belastungen und eine unzureichende Berücksichtigung im Zuge der Ökostromvergütung die eigentlich wettbewerbsfähige Wasserkraft wenig attraktiv.
- Die technischen und ökologischen Vorteile sollten jedoch Anlass dafür geben, das Asset der alpinen Wasserkraft zu stärken und den Rahmen zukünftig zu verbessern.

Er hielt fest, dass alle an einer Änderung zum Besseren arbeiten müssen. Dabei spielt der Dialog zwischen Behörden, Politik und Betreibern sowie den Fachkreisen eine wichtige Rolle, der fortzusetzen und zu vertiefen ist.

Hinweis: Ein Teil der Beiträge des Symposiums wird im Heft 12/2017 der deutschen Fachzeitschrift WasserWirtschaft als Fachartikel publiziert.

Die Arbeitsgemeinschaft Alpine Wasserkraft (AGAW) wurde am 13. Juli 1999 als nicht auf Erwerb gerichteter technisch-wissenschaftlicher Verein gegründet. Durch Zusammenarbeit in den Alpenländern fördert die AGAW die Energiegewinnung durch die Nutzung der Wasserkraft und verwandter Fachgebiete. Derzeit umfasst die AGAW 18 Kollektivmitglieder mit eigener Wasserkraftproduktion aus den deutschsprachigen Gebieten Europas, namentlich: Deutschland, Österreich, Schweiz und Südtirol. Mehr Informationen: www.alpine-wasserkraft.com (Autor: *Stephan Heimerl*, für die AGAW)

«Strommarktdesign – die Herausforderungen»

Die Schweiz werde bis 2035 ausreichend Strom zur Verfügung haben – sofern die Integration in den europäischen Strommarkt gelingt, die Energieeffizienz gesteigert wird und der Anteil an erneuerbaren Energien wächst. So lautet das Fazit einer Studie, welche Bundespräsidentin Doris Leuthard und Benoît Revaz, der Direktor des Bundesamts für Energie, am diesjährigen Infrastrukturtag des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) vorgestellt haben.

Ausgangspunkt der Tagung unter dem Titel «Strommarktdesign – die Herausforderungen» war die Frage nach der langfristigen Sicherstellung der Stromversorgung mit den Voraussetzungen des heutigen Marktumfeldes. Die Stromversorgung der Schweiz müsse sicher sowie wirtschaftlich und umweltverträglich sein, sagte Bundespräsidentin Leuthard. Dabei sei der gegenwärtig tiefe CO₂-Anteil am Schweizer Energiemix zu wahren, was einen Ausbau der erneuerbaren Energiequellen erfordere. Gestärkt werde die Versorgungssicherheit durch eine gute Vernetzung mit den Nachbarländern: «Es ist in unserem Interesse, beim Stromhandel grenzüberschreitend zusammenzuarbeiten. Wird die Zusammenarbeit innerhalb der EU institutionalisiert, könnte die Schweiz den Anschluss verlieren», warnte die UVEK-Vorsteherin. Der Strommarkt der Zukunft muss überdies neue dezentrale Produktionen integrieren, Möglichkeiten der Digitalisierung nutzen, neue Akteure, Tarife und Zahlungssysteme möglich machen und der Innovation genug Raum verschaffen. Dafür brauche es etwa einen funktionierenden europäischen Emissionsmarkt, einen Abbau von Marktthemnissen, Speicherlösungen und einen Ausbau des Übertragungsnetzes, führte die Bundespräsidentin aus.

EU interessiert an Abschluss des Stromabkommens

Die europäische Perspektive brachte Oliver Koch ein, der stellvertretende Referatsleiter im Generaldirektorat Energie der EU-Kommission. Die Reformen und Umbrüche auf dem EU-Strommarkt – insbesondere die Umstellung auf erneuerbare Energien – seien im nationalen Alleingang kaum in bezahlbarer Weise zu bewältigen. Die enge Zusammenarbeit im europäischen Netzverbund könne sicherstellen, dass Strom jederzeit überall verfügbar sei – auch wenn im eigenen Land einmal nicht



Bundespräsidentin Doris Leuthard (Bild: UVEK).

die Sonne scheine und kein Wind wehe, führte Koch aus. Mit der Umstellung auf erneuerbare Energien würden auch die Vorteile einer engeren Kooperation zwischen der EU und der Schweiz im Strombereich immer deutlicher. So können Stromimporte aus der EU dazu beitragen, die Umstellung auf erneuerbare Energien ohne Versorgungsengpässe zu bewältigen. Die EU profitiere ihrerseits von dem gut ausgebauten Schweizer Stromnetz und den zahlreichen Wasserkraftwerken, die bei ausbleibendem Wind oder Sonnenschein als Puffer dienen können. Erschwert werde die gemeinsame Nutzung des Verbundnetzes allerdings durch das Fehlen eines Stromabkommens. Da die Vorteile eines Abkommens aber Jahr für Jahr greifbarer würden, zeigte sich Koch zuversichtlich, dass es gelingen könne, ein solches Abkommen «zeitnah» abzuschliessen.

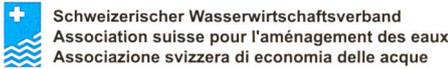
Für Benoît Revaz, den Direktor des Bundesamts für Energie, ist die heute publizierte Studie zur «System Adequacy» eine wichtige Grundlage zur Beurteilung der Stromversorgungssicherheit. Die Studie zeige anhand mehrerer Entwicklungsszenarien, dass die Versorgungssicherheit bis 2035 gewährleistet ist. Dies gelte auch für den Fall, dass in der Schweiz und den umliegenden Ländern eine rasche Transformation in Richtung erneuerbare Energien erfolge. Die Schweiz habe auf absehbare Zeit kein Leistungsproblem, sodass ein Kapazitätsmechanismus weder sinnvoll noch notwendig sei. Die langfristige Versorgungssicherheit könne marktorientiert und im Verbund mit unseren Nachbarstaaten sichergestellt werden. Gemäss Revaz müsse das Ziel des neuen Marktdesigns die Stärkung des Marktes und die Integ-

ration in die umliegenden Märkte sein. Zur Stärkung der Marktsignale und der Effizienz sei die volle Marköffnung ein wichtiges Element. Um die Energieverfügbarkeit auch in extremen Situationen zu gewährleisten, sei zudem eine strategische Reserve als zusätzliches Sicherheitselement zu einem starken «Energy Only»-Markt zu prüfen.

Energieeffizienz auch in Zukunft zentral
Martin Patel, Professor für Energieeffizienz an der Universität Genf, referierte über die bereits in mehreren Ländern eingeführten Energieeffizienzverpflichtungen (EEO, «Energy Efficiency Obligations»). Es kann als ein System beschrieben werden, das eine Steuer mit Subventionen kombiniert: Die Energieversorger sind berechtigt, den Energiepreis ihrer Kunden um einen Aufschlag zu erhöhen, mit dem sie Energieeffizienzmassnahmen durchführen. Eine mit EEO operierende Energiepolitik könnte auch für die Schweiz von Interesse sein, sagte Patel – werde damit doch die stabile Finanzierung der Energieeffizienz in einem freien Markt abgesichert. EEO könnten sich eignen als eines der Instrumente, die den schrittweisen Übergang von einem Subventions- zu einem Anreizsystem ermöglichen.

Auf dem Podium diskutierten Yves Zumwald, CEO von Swissgrid, Thomas Sieber, Verwaltungsratspräsident der Axpo Holding AG, Regierungsrat Mario Cavigelli (GR), Präsident der Konferenz der kantonalen Energiedirektoren, Michael Wider, Präsident des Verbandes schweizerischer Elektrizitätsunternehmen sowie Renato Tami, Geschäftsführer der Eidgenössischen Elektrizitätskommission. (UVEK)

Veranstaltungen



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

KOHS-Tagung 2018/
Symposium CIPC 2018
**Geschiebehaushalt im 21. Jahrhundert /
Régime de charriage au 21^{ème} siècle**
Dienstag, 20. März 2018, Hotel Arte, Olten /
Mardi, 20 mars 2018, Hotel Arte, Olten



Die jährlich von der Kommission Hochwasserschutz (KOHS) des SWV organisierte Tagung stellt 2018 das Thema «Geschiebehaushalt im 21. Jahrhundert» in den Vordergrund. Das Thema wird mit Referaten aus Wissenschaft und Praxis sowie mit einer Podiumsdiskussion ausgeleuchtet. / *Le symposium annuel de la Commission pour la protection contre les crues (CIPC) de l'ASAE a pour sujet le «Régime de charriage au 21^{ème} siècle». Ce sujet sera éclairé avec des présentations de la science et de la pratique ainsi qu'un panel de discussions.*

Zielpublikum / Public cible

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

Inhalt, Sprache / Contenu, Langues

Das detaillierte Tagungsprogramm ist diesem Heft als Flyer beigelegt bzw. kann der Webseite entnommen werden. Die Vorträge werden in Deutsch und Französisch gehalten mit Parallelprojektion der Folien in beiden Sprachen. / *Pour les détails voir le programme adjoint dans la présente revue ou sur le site web. Les conférences seront présentées en allemand ou français avec projection simultanée des slides dans les deux langues.*

Kosten / Frais

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

Mitglieder / *Membres* CHF 250.–
Nichtmitglieder / *Nonmembres* CHF 330.–
Studenten / *Etudiants* CHF 100.–
Inkl. Mittagessen und Pausenkaffee; zzgl. 7.7 % MWSt. / *Sont inclus le repas de midi, les pauses café. 7.7 % TVA exclue.*

Anmeldung / Inscription

Anmeldungen bitte bis spätestens 28. Februar 2018 über die Webseite des SWV / *Inscriptions s.v.p. jusqu'au 28 février 2018 par le site web de l'ASAE:*

www.swv.ch/KOHS-Tagung-2018

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

Agenda

Landquart 17.01.2018

Vortragsreihe Rheinverband 1/2018: Auswirkungen des Klimawandels auf den Alpenrhein (d)

Rheinverband, eine Verbandsgruppe des SWV. Teilnahme für Mitglieder und Interessierte. Weitere Informationen: www.swv.ch

Rapperswil 24.01.2018

BASEMENT-Anwendertreffen 2018: Austausch zwischen Anwendern und Entwicklern der Software BASEMENT (d)

VAW-ETHZ und HSR. Es können sowohl Beiträge wie Teilnahmen angemeldet werden. Weitere Informationen und Anmeldung: www.vaw.ethz.ch

Zürich 07./08.02.2018

BASEMENT-Fortbildungskurs: Numerische Simulation von hydro- und morphodynamischen Fragestellungen (d)

VAW-ETHZ. Zwei 1-tägige Kursmodule, welche auch einzeln besucht werden können. Weitere Informationen und Anmeldung: www.vaw.ethz.ch

Landquart 28.02.2018

Vortragsreihe Rheinverband 2/2018: Wasserzins – wie weiter? Positionen und Diskussion (d)

Rheinverband, eine Verbandsgruppe des SWV. Teilnahme für Mitglieder und Interessierte. Weitere Informationen: www.swv.ch

Olten 20.03.2018

KOHS-Wasserbautagung 2018: Geschiebehaushalt im 21. Jahrhundert (d/f)

Kommission Hochwasserschutz (KOHS) des SWV. Weitere Informationen und Anmeldung: www.swv.ch

Wädenswil 23.03.2018

Zertifikatslehrgang (CAS) Phytobenthos: Wasserpflanzen und Algen (d)

ZHAW, zusammen mit hepia. Modularer CAS-Lehrgang mit insgesamt 21 Kurstagen über 18 Monate. Weitere Informationen: <https://weiterbildung.zhaw.ch>

Zürich 07.06.2018

Zürich Forum Powertage 2018: Kraftwerk Schweiz – Referate und Ausstellung rund um die Wasserkraft (d)

Powertage, mit Unterstützung SWV. Bitte Termin reservieren. Weitere Informationen: www.powertage.ch
Powertage 2018

Disentis 06./07.09.2018

SWV-Wasserwirtschaftstagung mit 107. Hauptversammlung (d/f)

SWV. Tagung mit Hauptversammlung und Exkursion. Bitte Termin reservieren: www.swv.ch

Personen

Omaggio a Giovanni Lombardi (1926–2017)



Giovanni Lombardi (Photo: zvg).

Dopo la laurea in ingegneria civile presso il Politecnico federale di Zurigo nel 1948, Giovanni Lombardi ha conseguito un dottorato in scienze tecniche nel 1955 con la tesi «Le dighe ad arco sottili», un tema che ha contraddistinto la sua lunga carriera di successo. Ha iniziato la sua attività professionale presso l'ufficio di ingegneria

di *Henri Gicot* (Friburgo) dal 1949 al 1950, proseguita in seguito in Francia e a Berna come ingegnere capo dell'ufficio Dr.-Ing. hc A. *Kaech* dal 1952 al 1955. Nel 1955 ha aperto il proprio ufficio di ingegneri consulenti a Locarno (dal 1989, Lombardi SA) per poi trasferirsi a Minusio nel 1993. Dal 1989 al 2013 è stato il Presidente della società Lombardi SA.

Giovanni Lombardi è stato uno dei più grandi ingegneri di dighe in tutto il mondo e un maestro a tutta una generazione di ingegneri nel suo paese in Svizzera, ma anche in molti paesi in cui ha lasciato il suo segno. Tra i principali progetti che hanno occupato *Giovanni Lombardi*, merita di menzionare in particolare la diga ad arco di Contra (H=220 m) in Val Verzasca (Canton Ticino), ma anche la diga di Kops (Austria), Huites (Messico) Zimapán (Messico) e molte altre per non parlare della riabilitazione di numerose dighe, come Zeuzier (Canton Vallese), Kölnbrein (Austria) e Flumendosa (Italia). *Giovanni Lombardi* è stato anche l'uomo delle gallerie. La galleria stradale del San Gottardo (L=17 km) è certamente la sua maggiore opera in questo settore, ma ha anche partecipato allo studio e alla realizzazione delle gallerie di bypass delle città di Neuchâtel, Locarno, Lussemburgo e Hergiswil (Canton Lucerna). Ha inoltre contribuito alla realizzazione della galleria sotto la Manica e a progetti di sviluppo per la galleria sotto lo Stretto di Gibilterra e nello Stretto di Messina, senza dimenticare le grandi caverne del CERN e del Laboratorio Nazionale del Gran Sasso, oltre che a molteplici impianti idroelettrici.

Dal 1979 al 1985 *Giovanni Lombardi* è stato Presidente del Comitato svizzero delle dighe (CSD) e poi presidente della Commissione Internazionale sulle Grandi Dighe (ICOLD) dal 1985 al 1988. È stato membro del consiglio dei politecnici federali (1967–1983), membro del consiglio della Società di Banche Svizzere (1980–1996). Ha ricevuto la Laurea honoris causa dal Politecnico federale di Losanna (1986) e dal Politecnico di Milano (2004). È autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche e tecniche su numerosi temi legati alle dighe e opere in sotterraneo. È stato molto creativo, contribuendo allo sviluppo teorico e all'attuazione pratica di diversi approcci innovativi che oggi sono integrati nella pratica comune di ingegneria, in particolare: la definizione del coefficiente di snellezza delle dighe ad arco, il metodo delle linee caratteristiche per l'analisi di stabilità di strutture interrato, il modello digitale FES per l'analisi di ammassi rocciosi fessurati elastici e saturi, il metodo di iniezione GIN (Grouting Intensity Number)

per il trattamento di formazioni rocciose e il modello MIC (modello interpretativo combinato) per l'analisi del comportamento e della sicurezza delle dighe.

La carriera eccezionale di *Giovanni Lombardi* è stata coronata da numerosi premi e riconoscimenti, tra cui lo Swiss Award nel 2008, il premio Ingeniería 2009 della Fondazione «José Entrecanales Ibarra» a Madrid nel 2011 e il titolo G.R.E.A.T. (Grouters Dedicated to Research, Education, Advancement of Technology and Service) del American Institute of «Deep foundations» (New Orleans) nel febbraio 2012 e molti altri ancora.

I contributi di *Giovanni Lombardi* allo sviluppo dell'ingegneria delle dighe e gallerie hanno fatto splendere l'ingegneria svizzera in tutto il mondo e sono stato in grado di suscitare la vocazione di molti ingegneri di talento che oggi seguono le sue tracce.

(Comitato svizzera delle dighe)

Hommage an Giovanni Lombardi (1926–2017)

Nach seinem Diplomabschluss 1948 als Bauingenieur an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich hat *Giovanni Lombardi* 1955 seine Doktorarbeit in Technischen Wissenschaften zum Thema «Les barrages en voûte mince» (Schlanke Bogensperren) abgeschlossen. Ein Thema, welches seine ganze brillante Karriere geprägt hat. Von 1949 bis 1950 startete er seine berufliche Tätigkeit im Ingenieurbüro von *Henri Gicot* (Fribourg), danach arbeitete er von 1952 bis 1955 in Frankreich und in Bern als Oberingenieur im Büro von Ing. Dr. h.c. A. *Kaech*. 1955 gründete er sein eigenes Ingenieur- und Beratungsunternehmen in Locarno (ab 1989 Lombardi AG, Umzug nach Minusio 1993). Von 1989 bis 2013 war er Präsident der Firma Lombardi AG.

Giovanni Lombardi war einer der weltweit bedeutendsten Staudamm-Ingenieure und ein Lehrmeister für eine ganze Ingenieur-Generation, in seinem Land Schweiz sowie auch in den unzähligen Ländern, in welchen er seine Spuren hinterlassen hat. Unter seinen Grossprojekten besonders hervorzuheben ist die 220 m hohe Bogenstaumauer von Contra im Tessiner Verzascatal und die Staumauern von Kops (Österreich), Huites (Mexiko), Zimapán (Mexiko) sowie die Sarnierung zahlreicher Staumauern wie Zeuzier (Kanton Wallis), Kölnbrein (Österreich) und Flumendosa (Italien). Er war aber ebenfalls ein Mann der Tunnels. Der Gotthard-Strassentunnel (Länge: 17 km) ist sicherlich sein Hauptwerk auf diesem Gebiet. Er war aber auch an den Studien und der Realisierung der Tunnels für die Umfahrungen von Neuenburg, Locarno, Luxemburg und Hergiswil beteiligt. Ebenfalls hat er zur Realisierung des Ärmelkanal-Tunnels und zur Entwicklung des geplanten Gibraltar-Eisenbahntunnels beigetragen, und er war an den Studien für einen Tunnel unter der Strasse von Messina engagiert. Nicht zu vergessen sind auch die unterirdischen CERN-Anlagen, das nationale Laboratorium von Gran-Sasso und zahlreiche Wasserkraftanlagen.

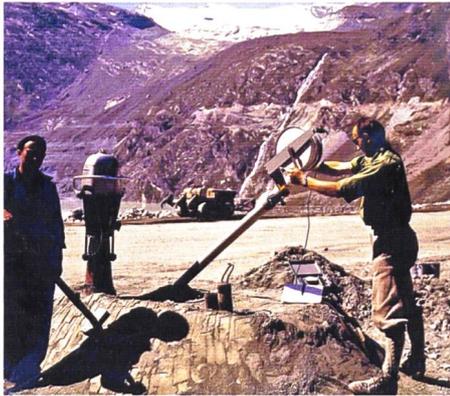
Von 1979 bis 1985 war *Giovanni Lombardi* Präsident des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren und danach, von 1985 bis 1988, Präsident des Internationalen Komitees für Grosse Talsperren (CIGB). Er war Mitglied des Schulrates der Eidgenössischen Technischen Hochschulen (1967–1983), Verwaltungsratsmitglied der UBS (1980–1996), Ehrendoktor der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (1986) und der Technischen Universität Mailand (2004).

Er ist Autor von über 100 wissenschaftlichen und technischen Publikationen zum Thema Staudämme und Untertagbau. Er trug kreativ bei zur theoretischen Entwicklung und praktischen Umsetzung mehrerer innovativer Ansätze, welche inzwischen zur gängigen Praxis im Ingenieurwesen geworden sind, insbesondere: die Definition des Schlankheitskoeffizienten von Bogensperren, die Methode der Kennlinien zur Stabilitätsanalyse von Untertagbauwerken, das Modell FES zur Analyse von Festigkeit und Verformbarkeit von geklüfteten, elastischen und gesättigten Felsmassen, die Methode für die Injektion von Felsmassen GIN (Grouting Intensity Number) und das Modell MIC (Modèle Interprétatif Combiné) für die Überwachung von Talsperren und zur Beurteilung deren Sicherheit.

Giovanni Lombardi's aussergewöhnliche Karriere wurde gekrönt durch zahlreiche Preise und Ehrungen, u. a. mit dem Swiss Award 2008, dem Preis «José Entrecanales Ibarra» in Madrid 2011, dem Titel G.R.E.A.T. (Grouters Dedicated to Research, Education, Advancement of Technology and Service) des Amerikanischen Instituts »Deep Foundations» (New Orleans) im Februar 2012 und vielem mehr. *Giovanni Lombardi* hat einen unschätzbaren Beitrag zur Entwicklung im Talsperren- und Tunnelbau geleistet und damit das Schweizer Ingenieurwesen auf der ganzen Welt zum Erstrahlen gebracht.

(Schweiz. Talsperrenkomitee)

Nachruf Reimer Bonhage (1936–2017)



Reimer Bonhage (rechts) als junger Ingenieur bei Setzungsmessungen auf der Baustelle des Staudammes Mattmark (Quelle: zvg).

Am 19. Juli 2017 ist Dr. *Reimer Bonhage* in seinem 81. Lebensjahr verstorben. Nach dem Bauingenieurstudium an der Technischen Universität Stuttgart mit anschließender Promotion auf dem Gebiet der analytischen Lösungen von Druckstossproblemen ist *Reimer Bonhage* 1966 zur damaligen Elektrowatt Ingenieurunternehmung gestossen, für die er zeitlebens tätig blieb. Als junger Ingenieur war Dr. *Bonhage* jeweils über mehrere Jahre auf verschiedenen Grossbaustellen für Wasserkraftwerke, Staumauern und Dämme im In- und Ausland stationiert. Dabei sind besonders die Vor-Ort-Einsätze auf den Baustellen der Staumauer Punt dal Gall sowie des Staudammes Mattmark in der Schweiz, der Wasserkraftanlagen Polyphyton in Griechenland sowie Mantaro in Peru zu erwähnen. In den späteren Jahren war Dr. *Bonhage* fortlaufend bis zu seiner Pensionierung als Projektleiter, Projektdirektor sowie Bereichsleiter und Dammexperte für die verschiedensten Wasserkraft- und Bewässerungsprojekte der Elektrowatt Ingenieurunternehmung verantwortlich. Neben den schon weiter oben erwähnten Ländern war Dr. *Bonhage* für eine Vielzahl von Projekten insbesondere in den Ländern Afghanistan, Algerien, Brasilien, Island, Irak, Iran, Laos, Malaysia, Marokko, Nepal, Nigeria Philippinen, Sri Lanka, Südkorea, Thailand, USA und Jemen tätig. Als zuständiger Bereichsleiter für die Wasserkraftprojekte im Ausland hat Dr. *Bonhage* nachhaltig den weltweiten Erfolg der Elektrowatt Ingenieurunternehmung auf diesem Gebiet geprägt sowie einen wichtigen Beitrag beim Export von Schweizer Ingenieurskunst auf Wasserkraftprojekten im Ausland geleistet. Bei all diesen Projekteinsätzen hat sich

Reimer Bonhage im Speziellen auf das Gebiet der Planung und Ausführung von Erd- und Steinschüttdämmen konzentriert. Insbesondere hat er sich dabei auch mit den entsprechenden Fragen und Spezialitäten in Zusammenhang mit Dammfundationen auf Fels und Lockergestein auseinandergesetzt. Als Dammbauingenieur und späterer Dammexperte verfügte er auch über profunde Kenntnisse hinsichtlich den verschiedenen Methoden von Stabilitätsanalysen sowie der Einbindungen und Wahl der geeigneten Konzepte für die entsprechenden Nebenanlagen insbesondere für die hydraulischen Bauwerke. Im Rahmen seiner Tätigkeit als erfahrener und weltweit anerkannter Dammexperte war Dr. *Bonhage* über mehrere Jahrzehnte bis ins hohe Alter mit den 5-Jahres-Expertisen der Schweizer Staudämme Göschenalp, Mattmark und Godey betraut. Seine grosse Passion für Planung, Bau und Betrieb von Stauanlagen rundete sein langjähriges Mitwirken in der Technischen Kommission sowie in der Fachgruppe für Talsperrenbeobachtung des Schweizerischen Talsperrenkomitees ab.

Alle seine ehemaligen Mitarbeiter haben Dr. *Bonhage* als zielorientierten, sachlichen und pragmatischen Vorgesetzten in Erinnerung, bei dem in erster Linie die beste Lösung für das Projekt im Vordergrund stand. Nachdem alle Meinungen und Ansichten angehört und diskutiert wurden, endete jede Projektbesprechung mit einem klaren, gemeinsam getragenen Beschluss. So gelang es Dr. *Bonhage*, seine Mitarbeiter zu Höchstleistungen zu motivieren und die oft komplexen Projekte effizient sowie erfolgreich umzusetzen, womit er natürlich auch bei den Kunden hohe Anerkennung genoss.

Nach seiner Pensionierung war Dr. *Bonhage* für eine kurze Zeit auch als Dozent für Wasser- und Flussbau sowie Projektmanagement an der Fachhochschule Horw/Luzern tätig, wo er mit Herzblut seine ausserordentliche Erfahrung an die zukünftigen Bauingenieure weitergab.

(*Martin Aemmer, Knut Sierotzki und Anton Schleiss*)

Nécrologie Walter Graf (1936–2017)

Le professeur *Graf* s'est éteint à Lausanne le 27 juin 2017 dans sa quatre-vingtunième année. *Walter H. Graf* a dirigé le laboratoire de recherches hydrauliques (devenu le LHE) de 1973 à 2001, reprenant ainsi le flambeau d'Alfred Stucky (1928–1958) et *Daniel Bonnard* (1958–1973),



Walter Graf, 2007 (Photo: IAHR).

deux professeurs essentiels au génie civil suisse et entrepreneurs illustres de l'arc lémanique. À cet égard, *M. Graf* a été l'un des premiers professeurs recrutés à l'international pour porter la recherche au sein du nouveau campus de l'EPFL. Ses travaux ont concerné de nombreux domaines, dont l'hydraulique à surface libre, les courants de turbidité, le transport de sédiment, l'hydrodynamique des lacs (avec *Ulrich Lemmin*). Doctorant de *Hans Albert Einstein* (fils d'Albert) à Berkeley, il a été l'un des pionniers dans l'étude du couplage entre turbulence et transport de sédiment. Auteur d'une œuvre prolifique, dont plusieurs traités de Génie civil aux PPUR (avec *Mustafa Altinakar*), parmi lesquels le volume «Hydraulique fluviale» traduit et publié chez Wiley, ses livres sont devenus des bibles pour de nombreux étudiants suisses et étrangers. Le professeur *Graf* a d'ailleurs été récompensé par de nombreuses distinctions. Longtemps actif après sa retraite en 2001, il a donné des cours en Chine, en Inde, également en France tout en demeurant très proche de l'EPFL où il passait régulièrement.

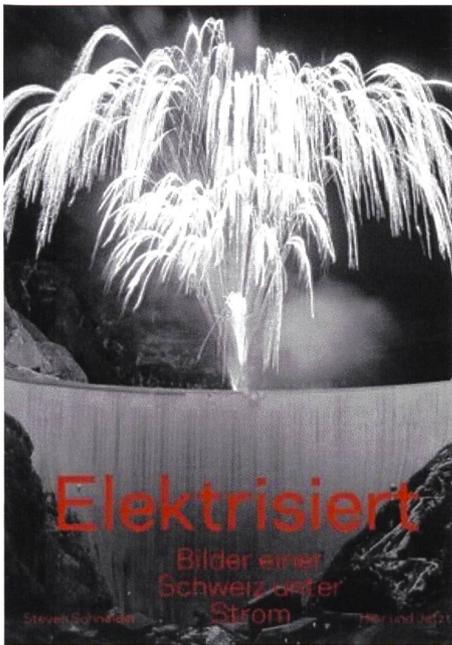
(*Christophe Ancey, Anton Schleiss*)

Literatur

Elektrisiert – Bilder einer Schweiz unter Strom

Publikation: 2017; Autor: Steven Schneider; Format: 19.5 x 27 cm; Seiten: 224 mit 48 farbigen und 139 s/w Abbildungen; Form: Broschiert, Paperback; Sprache: Deutsch ISBN/EAN: 978-3-03919-422-3, Verlag: Hier und Jetzt, verlag für Kultur und Geschichte, Baden

Beschrieb: Mit legendären Staumauern in den Alpen und imposanten Kraftwerkzentralen hat die Schweizer Elektrizitätswirtschaft Ikonen geschaffen. Sie hat Landschaften umgestaltet, sich euphorisch auf die Kernkraft eingelassen und ist an die Grenzen des Wachstums gestossen. Heute steht das vor mehr als hundert Jah-



ren geschaffene System der Produktion und Verteilung von Elektrizität angesichts der Energiewende wiederum vor grossen Herausforderungen. Die Zukunft ist ungewiss. Steven Schneider nimmt die aktuelle Situation zum Anlass für eine visuelle Reise in die Geschichte des Schweizer Stroms. Anhand von 200 Fotografien schildert er Meilensteine, Krisen und den Wandel der «weissen Kohle»: den Aufbau des austarierten Systems von Industrie-, Planungs-, Produktions- und Verteilungsfirmen, das Engagement des Staates, die Entwicklung des Stroms zum zentralen Treiber des Wirtschaftswunders und die damit verbundenen neuen Herausforderungen. Das Buch besticht durch starke Bilder, die Emotionen wecken, denn Strom war nie nur Energielieferant, sondern immer auch nationale Projektionsfläche. Weitere Informationen und Bezug bei:

Hier und Jetzt

Verlag für Kultur und Geschichte, Kronengasse 20f, CH-5400 Baden

+41 56 470 03 02, b.meier@hierundjetzt.ch

www.hierundjetzt.ch

(hier+jetzt)

Die Themen der «Wasserwirtschaft»

11, 12/2017 und 1/2018

- **Hochwasserrisikomanagement in Bayern**
Ulrike Scharf
- **Möglichkeiten und Grenzen der Raumplanung im Hochwasserrisikomanagement**
Peter Heiland
- **Hochwasserrisikomanagement aus der Sicht einer bayerischen Kommune**
Liane Sedlmeier

- **Hochwasserangepasster Umbau der Kläranlage Dresden-Kaditz**
Gert Bamler
- **Gute landwirtschaftliche Praxis für die Hochwasservorsorge**
Ellen Müller, Uwe Müller, Walter Schmidt, Olaf Nitzsche
- **Vorlandmanagement an der niederbayerischen Donau im Spannungsfeld von Hochwasserschutz, Landwirtschaft und Naturschutz**
Michael Kühberger, Clemens Berger
- **Erosionsvorsorgende Landwirtschaft**
Peter Fiener
- **Die Gruppen Landwirtschaft und Forsten – Hochwasserschutz (GLF) – Partner beim Hochwasserschutz in Bayern**
Michael Kaiser
- **Unsicherheitsabschätzung für die Berechnung von dynamischen Überschwemmungskarten – Fallstudie Kulmbach**
Markus Disse, Iris Konnerth, Punit Bhola, Jorge Leandro
- **Treibgutrückhalt in unteren Mittelgebirgsregionen – Möglichkeiten und Grenzen**
Michael Eiden, Robert Jüpner
- **Multikriterielle Wirksamkeitsanalysen zum dezentralen Hochwasserschutz**
Wolfgang Rieger, Sonja Teschemacher, Susanne Haas, Johanna Springer, Markus Disse
- **Hochwasser Simbach 2016: Dokumentation und Analyse**
Johannes Hübl
- **Zusammenspiel von Sonne, Wind und Wasser**
Ulrich Rost
- **Energiestrategie Österreich**
Christian Vögel
- **Empowering Austria: Die Stromstrategie von Österreichs Elektrizitätswirtschaft**
Herfried Harreiter
- **Herausforderung Elektromobilität für die Niederspannungsnetze – ein Bericht aus der Praxis**
Reinhard Nenning
- **Kosten und Nutzen von ökologischen Sanierungsmassnahmen**
Jürgen Eberstaller
- **Flussabwärts gerichtete Fischwanderung an mittelgrossen Fliessgewässern in Österreich**
Josef Schneider, Clemens Ratschan, Paul Heisey, Chris Avalos, Jeffrey Tuhtan, Christian Haas, Walter Reckendorfer, Martin Schletterer, Andreas Zitek
- **Fischdetektion an Rechen grosser Wasserkraftanlagen mittels akustischer Kameras**
Marc Schmidt, Manuel Langkau, Marc Zeyer, Martin Schletterer
- **Dynamischer Umgehungsarm Donaukraftwerk Ottensheim-Wilhering – Durchgängigkeit und Lebensraum**
Gerald Zauner, Michael Jung, Wolfgang Lauber, Martin Mühlbauer, Clemens Ratschan
- **Monitoring Natur, Landschaft und Gewässer am Kraftwerk Rheinfelden**
Jochen Ulrich
- **FIThydro – neue Ansätze und Bewertungen für das Sedimentmanagement als Bestandteil der Betriebsstrategie an Wasserkraftanlagen**
Kordula Schwarzwälder, Hany Abo-El-Wafa, Peter Rutschmann
- **Prototypensohlengleite Quakenbrück – experimentelle hydraulische und sedimentologische Untersuchungen**
Bernd Ettmer, Stefan Müller, Stefan Orlik, Ralf Jaspers, Heiner Kollhoff
- **Ergebnisse des gewässerökologischen Langzeitmonitorings in Grossschutzgebieten Sachsen-Anhalts**
Uta Langheinrich, Volker Lüderitz
- **Ingenieurökologische Sanierungsansätze für den Bederkesaer See**
Petra Schneider, Heinrich Reincke, Silke Ochmann, Hana Majrada, Martin Jakob, Michael Seewald
- **Das hydrologische Versuchsgebiet Schäferbach – Referenzgebiet für Klimasimulationen**
Marcus Beylich, Florian Pöhlein, Frido Reinstorf
- **Infrastruktur der Siedlungswasserwirtschaft – Herausforderungen und Perspektiven**
Torsten Schmidt
- **Optimierung von Kläranlagen und Biogasanlagen durch Mess- und Automationstechnik sowie Computersimulation**
Jürgen Wiese, Ingolf Seick
- **Partikelmessungen in Roh- und Trinkwasser**
Silke Dorow, Uwe Brettschneider

LEAD CRYSTAL® Alternative zu Lithium-Ionen-Akkus, saubere Energie definiert die Welt, in der wir heute und morgen leben.

Mit Lead-Crystal®-Technologie bieten wir Batterien, die sauberer, sicherer und lang anhaltend für eine bessere Zukunft sind. Um die grundlegenden Fehler von Blei-Säure-, Blei-Gel- und AGM-Batterien, wie beispielsweise Platten Sulfatierung, aktiven Materialverlust, Säure-Umwelt-Verschmutzung, schlechte Leistung bei niedrigen Temperaturen oder kurze Lebenszyklen, zu überwinden, haben wir mit Beta Batteries erfolgreich eine neue Batterie entwickelt. Lead-Crystal®-Batterien haben eine einzigartige proprietäre Technologie mit fünf exklusiven patentierten technischen Innovationen.

Crystal-Batterien sind ein revolutionärer technologischer Durchbruch im Bereich der Batterietechnologie, die die Vorteile der bestehenden Technologien kombinieren.

- Die häufigsten Mängel von Blei-Säure-, Blei-Gel- und AGM-Batterien wie z. B. kurze Lebensdauer, schlechte Leistung und Wartungsaufwand sind beseitigt.
- Die Hauptprobleme von Lithium-Batterien wie z. B. Umweltschäden bei der Herstellung und Entsorgung, schlechte Leistung bei geringen Temperaturen sowie Brand- und Explosionsgefahr, sind ebenfalls beseitigt

Die Hauptunterschiede der Lead-Crystal®-Batterien zu herkömmlichen Bleibatterien sind: Bleiplatten in höchster Qualität (99.97 % reines Blei)

- ⇨ Die Bleiplatten sind der Kern der elektrochemischen Reaktion und damit die wichtigste Komponente der Batterie
- ⇨ Kein Cadmium, kein Antimon, AGM-ähnliches Trennmateriale
- ⇨ Hergestellt aus ultrafeinen Glasfaserseparatoren hoher Porosität neuartiges Elektrolyt
- ⇨ Verwendung einer einzigartigen komplexen Technologie unter Verwendung einer Reihe von anorganischen Salzen und organischen Substanzen, welche die Reaktion zwischen dem Elektrolyt und dem aktiven Elektroden-Material, ihre Reaktion und auch die Sicherheit verbessert.

Vergleich mit herkömmlichen Batterien
Crystal-Batterien schlagen auch die besten am Markt verfügbaren Batterien in nahezu allen Belangen. Sie können schneller



	Lead Crystal	Blei Säure/Gel	Lithium
Temperaturbereich	-40 °C bis +65 °C	-20 °C bis +45 °C	-5 °C bis +40 °C
Lebensdauer	7–15 Jahre	2–8/3–7 Jahre	5–15 Jahre
Umweltverträglichkeit	Sehr gut	Schlecht / Befriedigend	Sehr schlecht
Transport-Sicherheit	Kein Gefahrgut	Schlecht / Gut	Gefahrgut
Arbeitssicherheit	Sehr gut	Schlecht / Gut	Schlecht
Zyklen	bis zu 8000	bis zu 2500	bis zu 10000
Hohe Entladeströme	Sehr gut	Schlecht	Sehr Gut
Gesamtpformance	Sehr gut	Befriedigend	Gut
Recyclebar	Sehr gut	Gut	Sehr schlecht
Kosten	Gering	Sehr gering / Gering	Sehr hoch

aufgeladen werden, können tiefer entladen werden (bis auf 0 Volt), schaffen mehr Zyklen und haben einen sehr weiten Betriebstemperaturbereich (-40 bis +65 °C). Crystal-Batterien können für zwei Jahre, ohne aufgeladen zu werden, gelagert werden. Ihr Einsatz erfordert keine besondere Belüftung, keine Kühlung und ist wartungsfrei. In jedem Falle bieten sie mit Abstand das beste Preis/Leistungs-Verhältnis.

- Benefits**
- Recyclebar** – Bis zu 99 % recyclebar – Vergütung bei der Rückgabe der Batterie
- Umweltschonend** – Deutlich geringere Umweltbelastung; ISO14001 zertifiziert
- Sicher** – Kein Brand- oder Explosionsrisiko, keine gefährlichen Gase und Flüssigkeiten
- Beste Performace** – Lädt und entlädt 20 bis 40 % schneller als konventionelle Alternativen. Beste Schnellentladeeigenschaften
- Tiefenentladefähigkeit** – Kann bis zu 0 Volt entladen werden und erreicht in nur zwei Ladevorgängen wieder 100 % Kapazität
- Lange Lebensdauer** – Über 15 Jahren bei 20° C und über 8000 Zyklen möglich

Temperaturbeständig – Funktioniert bei -40 bis +65° C einwandfrei.

Lagerfähigkeit – Kann 2 Jahre ohne Aufladen gelagert werden

Leichter Transport – Nicht als Gefahrgut klassifiziert für Lagerung und Transport

Günstiger – Deutlich günstiger als vergleichbare Lithium-Batterien

Die Alternative
LEAD CRYSTAL® ist die Alternative für alle Anwendungen, bei denen Langlebigkeit und Zyklenfestigkeit analog den LiFePO4-Systemen erreicht werden, gleichzeitig aber die Eigenschaften von Bleiakkusystemen beibehalten werden sollen. Für viele Branchenführer in den Bereichen Energie, Prozessmanagement und Telekommunikation sind Bleikristall-Batterien das Produkt der Wahl für geschäftskritische Anwendungen.

Weitere Informationen
Control AG,
Bösch 35, CH-6331 Hünenberg,
041 781 17 17, message@control.com,
www.control.com.

Repower-Tools im Interesse der Energiewende

Energiewende, schrumpfende Margen, neue Vorschriften und vor allem veränderte Kundenbedürfnisse verlangen viel Initiative und Innovation seitens der Energieversorgungsunternehmen und Infrastrukturbetreiber. Dieser Problematik hat sich Repower angenommen und eine Reihe von Produkten entwickelt, die dazu geeignet sind, effizienter und kundengerechter zu arbeiten. Die neuen Instrumente kommen jetzt schrittweise auf den Markt. Die Grundidee dahinter: Was bei Repower dazu beiträgt, Probleme zu lösen, ist auch für andere Unternehmungen geeignet.

Repower betreibt seit vielen Jahrzehnten Kraftwerke und Netze in der Südostschweiz, sie hat Erfahrungen in offenen Märkten und im internationalen Trading,

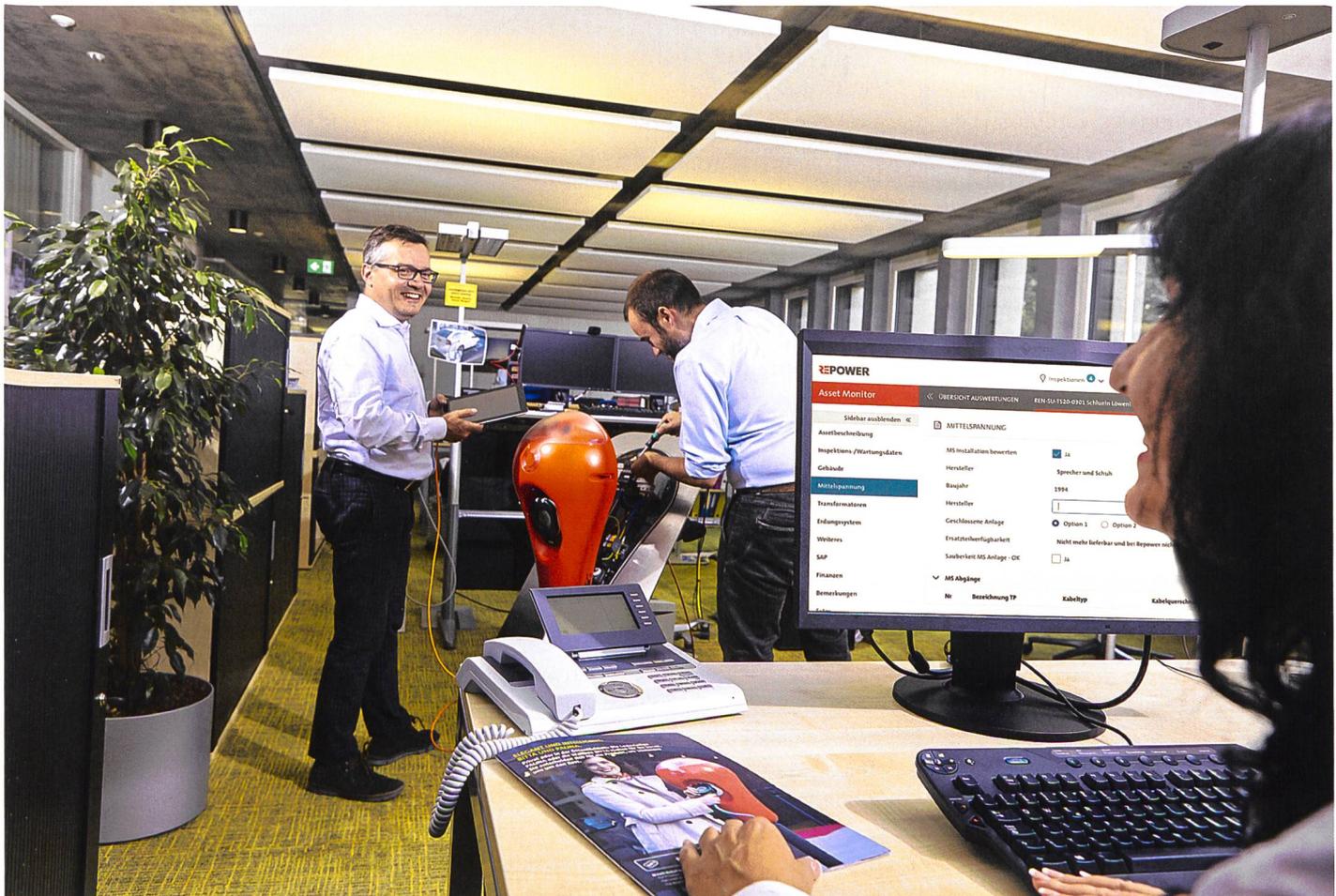
und sie bedient Endkundinnen und -kunden mit Strom und anderen Produkten. Darüber hinaus stellt Repower Handels-, Planungs- und Betriebs-Dienstleistungen einer Vielzahl anderer Unternehmungen zur Verfügung, seien dies Energieversorgungsunternehmen (EVU), Netzbetreiber oder Betreiber anderer Infrastrukturen: Sie kann für andere Unternehmungen Assets planen, bauen, unterhalten und betreiben. Und auch eigens entwickelte Schulungsprogramme wie Sicherheitskurse stossen in der Branche auf Interesse.

Aufgrund dieser Ausgangslage beschäftigt sich die Unternehmung mit Hauptsitz in Graubünden intensiv mit der Frage, wie sie ihre eigene Arbeit effizient gestalten und die Assets optimal bewirt-

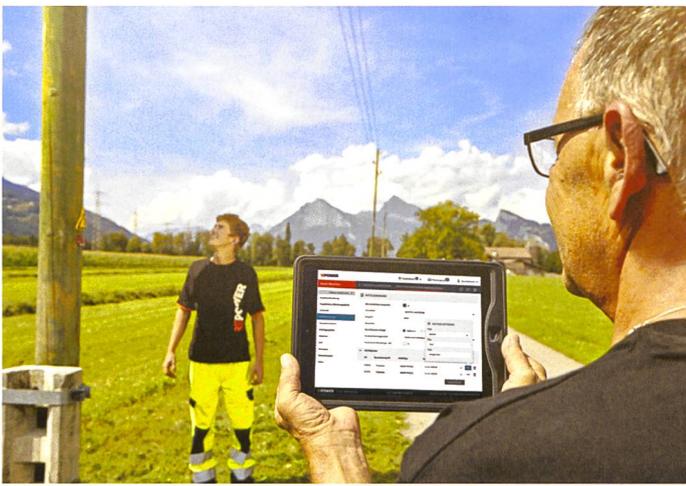
schaften kann und wie neue Kundenbedürfnisse rasch und sachgerecht aufgenommen werden können. Das hat zu einer Reihe von Lösungen geführt, die teilweise bereits am Markt sind, beziehungsweise in einer fortgeschrittenen Umsetzungsphase stehen. Alle Produkte können die Kunden übrigens problemlos in ihre eigene Corporate Identity integrieren.

Smartes Energiemanagement

Eine dieser Lösungen entstand aufgrund der Tatsache, dass ein kluges Energie- und Netzmanagement angesichts vermehrter dezentraler Einspeisung und neuer Kundenbedürfnisse immer wichtiger wird und dass es gilt, Vorgaben der Energiestrategie umzusetzen. SMARTPOWER ist eine Ant-



Bei der Produkteentwicklung arbeiten die Repower-Spezialisten interdisziplinär zusammen.



Strommasten im Freien: EASYASSET erleichtert die Bewirtschaftung aller Assets und schafft die Voraussetzungen für eine optimale und wirtschaftliche Planung der Unterhaltsarbeiten.



PALINA-Ladestationen und Plug'n Roll: Angebote für die Mobilität der Zukunft.

wort auf diese Herausforderungen. Die Lösung basiert auf einer vermehrten Einbindung der Kundinnen und Kunden, die ihr Verhalten beeinflussen, steuern und kontrollieren können und bei effizientem Verhalten preislich profitieren. Denn: Die Energiewende beginnt im Kopf! Basis dafür ist der Leistungstarif, der die entsprechenden Anreize schafft: Entsprechend werden die Netzkosten nicht mehr aufgrund der bezogenen Menge, sondern auf Basis der beanspruchten Leistung berechnet. Das nützt auch dem EVU – unter anderem weil Leistungsspitzen nivelliert werden. Smart Metering, Leistungspreis und App-gesteuerte Beeinflussung des Verbrauchs durch die Kunden sind die drei SMARTPOWER-Säulen, die zusammenspielen und Nutzen sowohl für Kunden wie auch für Netzbetreiber generieren.

Effizientes Portfoliomanagement

Ihr Know-how im Handelsbereich stellt Repower auch anderen Unternehmungen zur Verfügung: ENERGYSPACE ist eine webbasierte Plattform, über welche Energieversorgungsunternehmen ihr Energieportfolio übersichtlich darstellen, bewerten und verwalten können. Das Tool unterstützt den Energiewirtschaftler bei seiner Arbeit. Es bietet je nach individuellen Bedürfnissen mehr oder weniger Elemente wie Marktzugang, Risikobeurteilung, Simulationen, Preisübersichten, Optimierung der eigenen Produktion, Bilanzgruppenmanagement und weitere mehr. Die Vorteile liegen auf der Hand: Die Partner können auf bewährte Tools mit direktem Draht zum Händler zurückgreifen, und sie profitieren von den Erfahrungen des Repower Trading-Floors, ohne dabei einen grossen eigenen Aufwand betreiben zu müssen.

PLUG'N'ROLL für die Mobilität

Bereits seit einiger Zeit bewährt hat sich die unter dem Markennamen PLUG'N'ROLL angebotene Elektromobilitätslösung von Repower. Sie richtet sich einerseits an Betreiber von Ladestationen. Hier eignet sich das Angebot namentlich für Kunden, welche ihre Aufgeschlossenheit gegenüber der Elektromobilität auch als Teil ihrer eigenen Marktstrategie verstehen. So können sich beispielsweise Hotels und Restaurants oder andere Unternehmungen bei E-Auto-Fahrerinnen und -Fahrern damit profilieren, ihren Gästen Lademöglichkeiten anzubieten. Mit der PALINA und der BITTA hat Repower zwei eigens entwickelte Ladestationen im Angebot, die sich durch hohe Funktionalitäten und aussergewöhnliches Design auszeichnen. PLUG'N'ROLL richtet sich andererseits auch an Privatpersonen, welche E-Fahrzeuge benutzen.

Assets kostengünstig bewirtschaften

Mit EASYASSET hat Repower ein Tool erarbeitet, welches die Bewirtschaftung der Assets erleichtert und optimiert und damit das ganze Team bei seiner täglichen Arbeit unterstützt. Auch hier entstand das Bedürfnis zunächst im eigenen Haus – und die Lösung wird sich zweifellos auch anderswo bewähren. Mit EASYASSET ist eine übersichtliche Darstellung aller Anlagendaten samt grafischen Aufbereitungen gewährleistet. Die nötigen Kennzahlen stehen damit «auf Knopfdruck» zur Verfügung. Zudem erleichtert die kontinuierliche Zustandsbewertung die Planung und Ausführung der nötigen Inspektionen und Wartungsarbeiten – dies mit dem Ziel, diese Arbeiten dann vorzunehmen, wenn

dies wirtschaftlich und betrieblich am sinnvollsten ist. Schliesslich optimiert der EASYASSET das Auftragsmanagement und die Administration. Die Lösung erfüllt zudem alle gesetzlichen Anforderungen, hilft bei der Budgetplanung und digitalisiert das Know-how der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Massgeschneiderte Lösungen aus einer Hand

Nebst den oben skizzierten Produkten und Lösungen arbeitet Repower an weiteren Ideen, welche die Wirtschaftlichkeit im immer kompetitiver werdenden Umfeld erhöhen und den Effizienzzielen sowohl der Anlagenbetreiber als auch der Endkunden entgegenkommen. Weil dabei jedes EVU, jeder Anlagebetreiber, jeder Kunde verschieden ist, können die von Repower entwickelten Lösungen und Dienstleistungen weitgehend modular und massgeschneidert auf die individuellen Bedürfnisse bezogen werden. Dank der Tatsache, dass die Lösungen zunächst in der Absicht entwickelt wurden, die eigene Arbeit besser zu machen, ist ein umfassender Praxisbezug stets gewährleistet.

Kontakt:

Repower AG
Bahnhofplatz 3A
7302 Landquart
T +41 81 423 7811

Bernhard Signer
Leiter Vertrieb
T +41 81 839 7189
M +41 79 688 3299
bernhard.signer@repower.com
www.repower.com