



Podiumsdiskussion beim 2. Bayerischen Wasserkraftforum in Ingolstadt (v. l.): Markus Engelsberger, Wasserkraftwerk Kranzberg e.K.; Johannes Schnell, Landesfischereiverband Bayern e.V.; Prof. Dr. Dominik Godde, E.ON Kraftwerke GmbH; Moderator Uwe Brückner, TV Bayern live; Staatssekretär Franz Josef Pschierer, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie; Dr. Albrecht Schleich, Rhein-Main-Donau AG; Prof. Dr. Frank Pöhler, Bayerische Elektrizitätswerke GmbH; Herfried Harreiter, VERBUND Hydro Power AG und GZ-Verlegerin Anne-Marie von Hassel.

WASSER.KRAFT.BAYERN.

## UNVERZICHTBARE CO<sub>2</sub>-FREIE ENERGIEQUELLE

ZWEITES BAYERISCHES WASSERKRAFTFORUM IN INGOLSTADT

**W**asser. Kraft. Bayern. hieß es auch beim Zweiten Bayerischen Wasserkraftforum in der Kolping Akademie in Ingolstadt. Die Bayerische Gemeindezeitung als Veranstalter konnte hierzu gut 200 politische und kommunale Entscheidungsträger, Behördenvertreter sowie Multiplikatoren und Wirtschaftvertreter aus den Regionen entlang der bayerischen Flüsse willkommen heißen.

Hochkarätige Referenten – allen voran Franz Josef Pschierer, Staatssekretär im Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie – erläuterten die Potenziale der Wasserkraft, deren Einsatz für das Gelingen der angestrebten Energiewende unverzichtbar ist. Angesprochen wurden unter anderem die Auswirkungen der deutschen Energiewende auf die E-Wirtschaft in den Nachbarländern, die Wertach-Renaturierung als Musterbeispiel für die Vereinbarkeit von Fischschutz und Wasserkraftnutzung, RMD-Neubauprojekte an Main und Regnitz, die Durchgängigkeit und Gewässer-

struktur in Fließgewässern als Herausforderung für den Wasserbau sowie aktuelle Probleme der Wasserkraft durch die EEG-Reform und die europäische Wasserrahmenrichtlinie. Eine Podiumsdiskussion unter der Leitung von Uwe Brückner, Programmleiter TV BAYERN LIVE und Anne-Marie von Hassel, Verlegerin Bayerische Gemeindezeitung, rundete das umfangreiche Programm ab.

### DIALOG UND KOMPROMISS

Einhellig wurde die Meinung vertreten, dass zum Gelingen der Energiewende alle



gesellschaftlichen Gruppierungen ihren Beitrag leisten müssen. Die Bereitschaft zu Kompromiss und Dialog ist unverzichtbar. Im Einklang von Ökonomie und Ökologie sind sämtliche vernünftigen Potenziale zu nutzen.

### KLARE RAHMENBEDINGUNGEN

Damit die Energiewende erfolgreich umgesetzt werden kann, sind zudem klare politische Rahmenbedingungen erforderlich. Dabei gilt es, den weiteren Anstieg der Strom-



preise zu bremsen und eine verlässliche Stromversorgung in Bayern zu sichern.

Die Wasserkraft ist die wichtigste und am stärksten ausgebauten regenerativen Energiequelle im Freistaat. Sie spielt für den Industriestandort Bayern eine zentrale Rolle. Inwieweit diese grundlastfähige, rund um die Uhr verfügbare, CO<sub>2</sub>-freie und im Höchstmaß nachhaltige Energiequelle weitere Potenziale bietet, gilt es sorgsam auszuloten.

### HOHE AKZEPTANZ

Die hohe Akzeptanz in der Bevölkerung spricht ebenfalls für die Wasserkraft. Sie wird in Meinungsumfragen mit Abstand als der wert-

vollste erneuerbare Energieträger angesehen.

GZ-Verlegerin Anne-Marie von Hassel betonte die Dialog-Orientierung der Veranstaltung. Die Bayerische GemeindeZeitung verstehe sich als Organisator einer Plattform für alle Betroffenen. Sie müssten im Gespräch bleiben und die Kommunikation verbessern – untereinander, mit den Bürgern, mit der Wirtschaft, mit der Politik, mit Naturschutz-, Angler- und Fischereiverbänden und mit den Medien.

### KONSTRUKTIVES MITEINANDER

Dafür sei es allerdings notwendig, so von Hassel, das Verständnis für die Physik des elektrischen Stroms zu verbessern. Hier sei auch die Politik gefordert. Sie müsste mit da-

zu beitragen, dass sich tatsächlich alle Bürger eingebunden fühlen in den Energiewende-Prozess. Eine allgemeine Betroffenheit solle zu konstruktivem Miteinander führen. Der gebetsmühlenartig vorgetragene Satz, dass die beste Energie jene ist, die nicht verbraucht wird, reiche bei Weitem nicht aus. Man könne nicht alles mit Einsparung schönrechnen. Auch lasse sich in einem hochtechnisierten Land wie der Bundesrepublik Deutschland mit hoch volatilen Stromquellen aus erneuerbaren Energien keine zuverlässige, umweltschonende Versorgungssicherheit garantieren. „Deshalb ist die Wasserkraft unserer bayerischen Lebensadern im küstenfernen Freistaat als Energielieferant unverzichtbar“, so die Journalistin. ■

STAATSEKRETÄR FRANZ JOSEF PSCHIERER / BAYERISCHES WIRTSCHAFTSMINISTERIUM:

## ZUKUNFT DER WASSERKRAFT IN BAYERN – POTENZIALE UND PERSPEKTIVEN

**Wir stehen rückhaltlos zur Energiewende. Innerhalb der erneuerbaren Energien ist die Wasserkraft ein unverzichtbarer Faktor. Sie gehört zur Geschichte der Energieversorgung des Freistaats Bayern und wird auch in Zukunft ihren unverwechselbaren Beitrag leisten, unterstrich Staatssekretär Franz Josef Pschierer.**

Die CO<sub>2</sub>-neutrale Wasserkraft sei anders als die wetter- und tageszeitenbedingt stark fluktuierenden Energiequellen Wind und Sonne grundsätzlich rund um die Uhr verfügbar und könne damit gleichermaßen in der Grund-, Mittel- und Spitzenlast eingesetzt werden. Sie leiste daher einen wichtigen Beitrag zur Bedarfsdeckung und Systemstabilität, so der Staatssekretär.

### VERNÜNFTIGER AUSGLEICH

Beim Thema Wasserkraftausbau erlebe er, Pschierer, vor Ort durchaus hohe Zustimmungswerte der Bevölkerung. Häufig aber werde er auch mit großen Vorbehalten seitens der Naturschutzverbände und der Fischerei konfrontiert. Deshalb sein Appell: „Wir brauchen hier sehr dringend einen vernünftigen Ausgleich zwischen den berechtigten Interessen der Politik, den Anlagenbetreibern sowie den Umwelt- und Naturschützern.“

Für ihn als Politiker sei es wenig hilfreich, wenn letztere in Diskussionen signalisierten, dass ihre Prinzipien und Ziele „fundamental, unfehlbar und unabhängig“ seien, betonte der

Politiker und stellte klar: „Mit Fundamentalismus macht man auch in der Politik keine guten Erfahrungen.“ Die Staatsregierung sei bereit, alles zu tun, um in einen offenen und



Staatssekretär Franz Josef Pschierer. ■

konstruktiven Dialogprozess einzutreten. „Ich bitte die Umwelt- und Naturschützer dringend, dieses Angebot auch anzunehmen.“

Nach wie vor sei es das erklärte Ziel der Bayerischen Staatsregierung, den Anteil der

Wasserkraft an der landesweiten Stromproduktion zu steigern. Derzeit steuert sie über 16 % zur bayerischen Stromerzeugung bei. Bis 2021 soll eine Steigerung um 15 % erreicht werden – „ein fürwahr ambitioniertes Ziel“, so Pschierer. Damit könnten mehr als 600.000 Haushalte zusätzlich mit regenerativem, CO<sub>2</sub>-freiem Strom versorgt werden.

### 10-PUNKTE-FAHRPLAN FÜR EINE ÖKOLOGISCHE UND NATURVERTRÄGLICHE WASSERKRAFTNUTZUNG

Schwerpunkt des Wasserkraftausbaus sei die Effizienzsteigerung und Erhöhung des Ausbaugrades, zum Beispiel durch neue zusätzliche Turbinen und Generatoren, merkte der Staatssekretär an. „Dem Freistaat geht es in der Hauptsache um die Nachrüstung und Modernisierung bestehender Anlagen. Das Schlüsselwort lautet Optimierung.“

Kein Hehl machte Pschierer daraus, „dass wir das Potenzial für Neubauten als eher als begrenzt betrachten“. Es existieren hohe gesetzliche Vorgaben z. B. beim Schutz von Fischpopulationen und der Durchgängigkeit von Gewässern sowie Regelungen u. a. zur Mindestwassermenge.

Im „10-Punkte-Fahrplan für eine ökologische und naturverträgliche Wasserkraftnutzung“

sind die politischen Zielsetzungen, Strategien und die zu beachtenden Nutzungs- und Umweltaspekte zum Ausbau der Wasserkraftnutzung aufgezeigt. Als wichtigsten Aspekt nannte Pschierer hierbei die Gebietskulisse Wasserkraft, die die Potenziale dieses erneuerbaren Energieträgers zusammenfassen soll.

## WEGWEISER FÜR ENERGIE-Projekte in Bayern

Im Zuge der Prüfung geeigneter Standorte, die federführend durch das Staatsministerium für Umwelt in Abstimmung mit dem Bayerischen Wirtschaftsministerium erfolge, seien folgende Fragen zu klären:

- Bei welchen bestehenden Anlagen ist eine Modernisierung oder Nachrüstung möglich?
- Welcher Standort eignet sich für Neubauten von Anlagen an bestehenden Querbauten?
- Wo können Neubauten im Rahmen von Flussanierungen erfolgen?

Mit Blick auf Fördermöglichkeiten meinte der Staatssekretär: „Wir unterstützen in vielen Bereichen den Ausbau der regenerativen Energien. Ein von der Bayerischen Staatsregierung aufgelegter Wegweiser für Energieprojekte in Bayern“ beinhaltet unter anderem das Förderprogramm „Nachhaltige Stromerzeugung durch Kommunen und Bürgeranlagen“. Förderzweck- bzw. -ziel dieses Programms sind Vorprojekte, Machbarkeitsstudien und Rechtsberatung. Zudem bereitet das Bayerische Wirtschaftsministerium für den Doppelhaushalt 2015/2016 ein eigenes Förderprogramm für Kleinwasserkraftanlagen vor.

## Ziele von Ökonomie und Ökologie bei der Wasserkraft verbinden

„Klar ist, dass ökologisch besonders bedeutende Gebiete von der Wasserkraftnutzung ausgespart werden müssen“, machte Pschierer deutlich, wies aber auch darauf hin,

dass auf dem Gebiet der neuen Technologien viel bewegt werde. Gerade mittelständische Betriebe in Bayern böten zum Teil interessante alternative Lösungen und die Chance, „die Ziele von Ökonomie und Ökologie auch bei der Wasserkraft zu verbinden“. „Ich selbst stamme aus dem Allgäu und vermag mir kaum vorzustellen, wie es dort ohne den Forggensee wäre – oder denken Sie an den Ismaninger Speichersee oder an der Unteren Isar und viele andere“, fuhr der Staatssekretär fort.

„Das sind heute zum Teil ausgewiesene Vogelschutzgebiete, die sich im Einklang mit der Natur befinden. Es ist doch nicht so, dass das Eine das Andere immer ausschließen muss.“ Pschierer: „Wenn wir darauf setzen, bei der Standortwahl sensibel zu sein, uns beim Einsatz neuer Technologien flexibel zu zeigen und schließlich bereit sind, auch neue, unkonventionelle Wege zu gehen, bin ich überzeugt, dass die Wasserkraft im Freistaat Bayern weiterhin eine Zukunft hat.“

PROF. DR. DOMINIK GODDE / E.ON KRAFTWERKE GMBH:

# Wasserkraft-Paradox: Weniger Energie trotz höherer Leistung?

Die E.ON-Kraftwerke GmbH betreibt bundesweit 110 eigene oder betriebsgeführte Laufwasser- und Speicherkraftwerke mit einer Ausbauleistung von ca. 2.600 MW und einer Regelausgabe von etwa 5,7 Mrd. kWh pro Jahr. Diese Strommenge reicht aus, um rund 1,74 Mio. Durchschnittshaushalte ein Jahr lang mit Strom zu versorgen. Die CO<sub>2</sub>-Ersparnis gegenüber dem deutschen Erzeugungsmix liegt bei rund 4 Mio. Tonnen, hob Prof. Dr. Dominik Godde, Direktor Wasserkraft Deutschland, hervor.

Zunehmend böten die Herausforderungen CO<sub>2</sub>-Reduktion und Kompensation des Kernenergieausstiegs, der Ausbau Erneuerbarer Energien mit den Kernpunkten Finanzierung, Transport, Speicherung und Netzstabilität sowie die Effizienzsteigerung mit Zielen jenseits bisher erreichter Werte Gesprächsstoff. Die Wasserkraft könne hier helfend eingreifen, betonte Godde.

## NACHHALTIGE INVESTITIONEN

Im Vergleich zu Kern- und Kohlekraftwerken sowie Windkraft- und Photovoltaik-Anlagen haben Wasserkraftanlagen Godde zufolge eine hohe Energieausbeute. Zudem

sind Investitionen in die Wasserkraft nachhaltig, wie die Altersverteilung der deutschen E.ON Wasserkraftwerke zeigt. Insgesamt weisen diese 110 Kraftwerke ein Durchschnittsalter von immerhin 56 Jahren auf.

## AUSBAUPOTENZIAL

„Vor allem in Bayern hat die Wasserkraft Potenzial“, führte Godde aus. Anhand hydrologischer, geographischer und technischer Daten sei die Entwicklung des Ausbaupotenzials verfolgt worden. Insgesamt betrage das identifizierte Ausbaupotenzial für E.ON, RMD und BEW 1,035 Mrd. kWh pro Jahr. 53 % entfielen dabei auf die Nachrüstung, 24 %



Prof. Dr. Dominik Godde.

auf den Neubau an neuen Standorten, 14 % auf die Modernisierung und 9 % auf den Neubau an vorhandenen Querbauwerken. Die Potenzialstudie beschreibt keine konkrete Ausbauplanung und trifft keine Aussage über Wirtschaftlichkeit und Ausbaupriorität der genannten Standorte. Insbesondere muss bei konkreten Projekten vor Ort der Mehrwert für Umwelt, Klima und Gesellschaft nachgewiesen werden. Weitere Ausbaupotenziale sind im Bereich der Innkraftwerke, der Grenzgewässer und der Kleinwasserkraft vorhanden.

Bestehende Anlagen lassen sich nach



Godde Darstellung durch effizientere Generatoren, eine verbesserte Leittechnik und die Optimierung des Laufraddesigns modernisieren. E.ON setze diese Potenziale konsequent um. Leistungssteigernde Maßnahmen seien zum Beispiel an den E.ON-Wasserkraftwerken Hirschaid (Erneuerung der Turbine und Optimierung der Turbinentechnik) und Überführung durchgeführt worden. An dieser neuen Anlage werde die Restwasserausleitung energetisch genutzt und reduziere damit den Verlust aus erhöhter Restwasserabgabe. An 34 Kraftwerken wiederum seien Transformatoren und Generatoren zur Verbesserung des Wirkungsgrades erneuert worden. Die Leistungssteigerung betrage 3.060 kW.

## INNOVATIONEN

Hinter alten Mauern verberge sich durch Innovationen wie zukunftsweisende Kraftwerkskonzepte, State-of-the-art Engineering, smarte Patente, die die Stillstandszeit verringern, intelligente Software („virtuelles Kraftwerk“) sowie wegweisende Forschungsprojekte Wasserkraft-High-Tech, erklärte Dominik Godde. In diesem Zusammenhang verwies er auf die Entwicklung innovativer Turbinen, deckten doch herkömmliche Turbinentypen geringe Fallhöhen und Ausbauwassermengen gar nicht oder nur teilweise ab.

„Neue Techniken sind die Zukunft der Wasserkraft“, berichtete der Direktor. So ermöglichen Matrix-Turbinen die Nutzung geringerer Fallhöhen und vereinfachten Projektierung und Bau. Die Grundidee: viele kleine Propeller-Rohrturbinen statt wenige große. Propellerturbine und Generator bilden eine Einheit, was einen hohen Teillastwirkungsgrad zur Folge hat. Durch die kompakte Bauform der Matrix-Turbinen ist ein Einsatz in bestehenden Querverbauungen möglich. Die Leistung je Turbinen-Generator-Einheit beträgt zwischen 200 und 700 kW.

Die VLH (Very Low Head)-Turbine stellt wiederum eine Neuentwicklung zur umweltfreundlichen Nutzung geringster Fallhöhen von 1,4 bis 3,2 Metern bei hohem Durchfluss dar. Es handelt sich hier um eine kompakte, selbsttragende Einheit von Kaplan-Turbine und permanent erregtem, drehzahlvariablem Generator. Die Baugrößen sind standardisiert (100 bis 450 kW pro Turbineneinheit). Für den Neubau ist die VLH-Turbine ebenso geeignet wie beispielweise für die Integration in bestehende Wehrfelder.

Neue Einsatzgebiete erschließt die neu entwickelte DIVE-Turbine. Nach Goddes Angaben ist sie äußerst effizient und innovativ. Sie



Das Donaukraftwerk Ingolstadt liefert Strom für die Deutsche Bahn (16 2/3 Hertz). Derzeit erhält es ein Umgebungsgewässer für den Fischeaufstieg.

Foto: Rhein-Main-Donau AG, 2014

wurde speziell für geringe Fallhöhen (2 bis 10 Meter) entwickelt. Besonders geeignet ist sie zur energetischen Erschließung bestehender Wehre oder Schwellen (mit meist geringen Fallhöhen), aber auch für den Neubau von Kraftwerken. Die DIVE-Turbine ist eine drehzahlvariable Kombination von Propellerturbine und permanent angeregtem Generator, die sich durch einen hohen Teillastwirkungsgrad auszeichnet. Je Turbineneinheit wird eine Leistung von 30 bis 800 kW erreicht.

## AUFLAGEN UND VERPFLICHTUNGEN

Die Kehrseite der Medaille: „Die höhere Erzeugung durch Investitionen und leistungssteigernde Maßnahmen wird durch Auflagen und Verpflichtungen bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) konterkariert“, machte Godde deutlich. Insbesondere die beiden Punkte Restwasser und Fischwanderhilfen spielten hier eine Rolle. „Letztlich müssen wir feststellen, dass die Erhöhung von Erzeugungsverlusten das politische Ziel der Stärkung der Wasserkraft im Rahmen der Energiewende in Frage stellt.“ Die Lösung liege im Kompromiss aller Beteiligten.

Schließlich sind Godde zufolge „Wasserkraft und Umweltschutz durchaus kompatibel“. Wasserkraft erzeuge keine Schadstoff-Emissionen, im Bereich von Wasserkraftwerken würden Naturschutzgebiete mit internationaler Bedeutung geschaffen und der Hochwasserschutz verbessert. Auch würden ökologische Strukturen an Gewässern kreiern und verbessert. Die Wasserkraft sei Partner

der Energiewende, weil sie wirtschaftlich, nachhaltig und planbar sei. Sie zeichne sich aus durch ein günstiges Verhältnis von Energieernte zu Energieaufwand, einen hohen Wirkungsgrad (über 90 %), eine hohe Lebensdauer (70 Jahre und mehr) sowie eine Konzessionsdauer von in der Regel über 30 Jahre.

## LANGJÄHRIG BEWÄHRTE TECHNIK

Bei der Wasserkraft handelt es sich um eine langjährig bewährte Technik, die keinen Brennstoffverbrauch aufweist und damit ressourcenschonend ist. Sie ist planbar bei Erzeugung und Speicherbarkeit. Da sie von Grund- bis Spitzenlast alle Bereiche der Stromerzeugung abdeckt, nimmt sie eine Ausnahmestellung ein. Überdies stellt sie die optimale Ergänzung für volatile Energieträger wie Wind und Sonne dar.

Godde plädierte für einen „Ausgleich der Interessen im Sinne der Nachhaltigkeit“. Die Wasserkraft leiste einen aktiven Beitrag zur Energiewende. Daher müssten vor dem Hintergrund der aktuellen politischen Energie- und Klimaschutzziele die Potenziale der Wasserkraft in Bayern stärker gewichtet werden. Gewässerökologische Verbesserungen in Verbindung mit Wasserkraftnutzung seien stärker zu berücksichtigen. Bei behördlichen Entscheidungen müssten die Belange der Energieerzeugung fair und qualifiziert mit einbezogen werden. Potenziale der Wasserkraftnutzung in Bayern seien mit der Umsetzung der WRRL besser zu verzahnen. Ihre Umsetzung habe mit Augenmaß und im Dialog zu erfolgen. ■

HERFRIED HARREITER / VERBUND HYDRO POWER AG:

# AUSWIRKUNGEN DER DEUTSCHEN ENERGIEWENDE AUF DIE NACHBARLÄNDER

**W**asserkraft ist die bedeutendste und wirtschaftlichste Quelle für Stromerzeugung und auch erneuerbare Energie. Die VERBUND AG ist heute einer der größten Erzeuger von Strom aus Wasserkraft in Europa. Vier Fünftel ihrer Stromerzeugung wird aus klimafreundlicher, erneuerbarer Wasserkraft gewonnen, erklärte Prokurist Herfried Harreiter. Allein aus den VERBUND-Donaukraftwerken lässt sich der Strombedarf nahezu aller österreichischen Privathaushalte – und somit durch Wasserkraft – abdecken.

„In Zukunft wird der VERBUND noch grüner“, teilte Harreiter mit. Die massiven Verwerfungen am europäischen Strommarkt hätten insbesondere im thermischen Bereich zu einem branchenweiten Wirtschaftlichkeitsdruck geführt, unter dem alle Stromerzeugungsunternehmen leiden. Der VERBUND habe bereits 2013 auf diese negativen Marktentwicklungen reagiert und erste operative Gegenmaßnahmen umgesetzt. In Er-

reiter darlegte, ist Österreich ein „klassisches Wasserkraftland“ mit einem Anteil von mehr

als 60 % an der Stromerzeugung. Die Photovoltaik habe bei weitem nicht die Bedeutung wie in Bayern. Der Anteil der Windenergie an der Stromerzeugung beläuft sich auf rund 4 %.

Aufgrund der EEG-Förderungen ist der Anteil der Erneuerbaren erheblich gestiegen und beträgt aktuell in Deutschland rund 44 %



Herfried Harreiter.

gänzung dazu hat das Unternehmen nunmehr die Schließung bzw. temporäre Stilllegung von thermischen Kraftwerken beschlossen, die in den Folgejahren zu einer dauerhaften wirtschaftlichen Verbesserung führen soll. Betroffen sind das Steinkohlekraftwerk Dürnrohr, das ölbefeuerte Kraftwerk Neudorf/ Werndorf II sowie das Gas-Kombikraftwerk Mellach.

## KLASSISCHES WASSERKRAFTLAND

Der VERBUND betreibt in Österreich und Bayern 115 Laufwasser- und (Pump-) Speicherkraftwerke. Insgesamt beträgt deren Leistung 7.647 MW, das Regelarbeitsvermögen beläuft sich auf 28,8 Mrd. kWh. Wie Har-



„Dank uns ist grüner Strom eine sichere Sache.“

LEW gestaltet die Energiezukunft der Region

Viele reden von neuen Energien, wir setzen sie um. Mitarbeiter wie Wilhelm Reitsam, Kraftwerkstaucher der Bayerischen Elektrizitätswerke (BEW), kontrollieren Turbinen, Wehre und Dämme. So produziert die LEW-Gruppe sauberen Ökostrom in 35 Wasserkraftwerken an Lech, Wertach, Iller, Günz und Donau.



Die LEW-Gruppe – Ihr Partner für intelligente Energie

LEW LEW LEW LEW BEW EWL ÜWK LVN  
Lechwerke Service & Consulting TeilNet Netzservice Bayerische Elektrizitätswerke Donauwerke Wertachwerke

LEW



an der Netto-Engpassleistung und rund 25 % an der Netto-Erzeugung.

Das Erscheinungsbild der deutschen Energiepolitik im Ausland ist laut Harreiter zunächst geprägt von der klaren Ausrichtung auf Erneuerbare Energien. Man habe den Eindruck, dass Deutschland sehr ambitioniert ans Werk gehe und vom eigenen Erfolg – siehe Geschwindigkeit des PV- und Windausbaus – teilweise selbst überrascht sei. Deutsche Energiepolitik werde als effizient, aber teuer eingestuft.

### MASSIVE KONSEQUENZEN FÜR DIE NACHBARLÄNDER

„Durch die gemeinsame Preiszone werden viele Probleme der Deutschen Energiewende ins Ausland verschoben, vor allem auch nach Österreich“, zeigte Harreiter auf. Dazu zählten Fragen der Netzstabilität, Versorgungssicherheit, Marktdesign, die Erlössituation der Erzeuger sowie aufkommende Verteilungs- und Akzeptanzthemen. Da die deutsche Energiewende erhebliche Auswirkungen auf den europäischen Elektrizitätsbinnenmarkt habe, sollte sie nach Harreiters Ansicht auch unter Berücksichtigung der im Ausland verursachten Effekte weiterentwickelt werden.

Als grenzüberschreitende Auswirkung der deutschen Energiewende führte der VERBUND-Prokurist zunächst die Preisentwicklung am Terminmarkt auf. Die Verdrängung konventioneller Erzeugungseinheiten durch geförderte und nicht im Wettbewerb stehende erneuerbare Energieträger (Einspeisevorrang) führe zu drastischen Preisrückgängen und Erlösschmälerungen für konventionelle Erzeugungsanlagen innerhalb und außerhalb Deutschlands.

### SINKENDES PREISNIVEAU

Ein sinkendes Preisniveau und die Änderung der Preisprofile kennzeichneten wiederum die Preisentwicklung am Spotmarkt. Konventionelle Erzeugungseinheiten würden durch geförderte und nicht im Wettbewerb stehende erneuerbare Energieträger verdrängt (Einspeisevorrang). Außerdem seien eine verhaltene Nachfrageentwicklung und zunehmende Kapazitäten von Wind und Photovoltaik zu beobachten.

Auch sind seit 2008 deutlich sinkende Spreads zwischen Peak (Turbineneinsatz) und Off-Peak (Pumpeneinsatz) und damit sinkende Erlösmöglichkeiten für Pumpspeicherkraftwerke zu verzeichnen. Erlöse auf dem (noch begrenzten) Regelenergiemarkt könn-



Das VERBUND-Kraftwerk Töging ist ein Kanalkraftwerk am knapp 23 km langen Innkanal. Es wurde von 1919 bis 1924 von der Innwerk, Bayerische Aluminium-Aktiengesellschaft, errichtet. In den 1920er Jahren zählte die Wasserkraftanlage zu den größten Mitteleuropas und stellte eine Pionierleistung des Kraftwerksbaus dar.

ten dies nach Harreiters Angaben nur zum Teil kompensieren.

### IMMENSE ERGEBNISEINBRÜCHE

Durch das gesunkene Preisniveau seien derzeit die Vorteile auf Seiten der Großabnehmer, fuhr Harreiter fort. Was die konventionellen Stromerzeuger (inklusive große/mittlere Wasserkraft) anbelangt, hätten diese in Österreich und in der Schweiz aufgrund des gesunkenen Preisniveaus mit drastischen Erlösrückgängen (Preis und Menge) zu kämpfen. Daraus resultierten immense Ergebniseinbrüche, eine massive Entwertung des Anlagenbestandes (vor allem neue effiziente Gaskraftwerke) bis hin zu Stilllegungen sowie keine Investitionen in neue konventionelle Erzeugungsanlagen mit effizienter Technologie (inklusive große/mittlere Wasserkraft).

Stark zugenommen habe dagegen der Stromaustausch mit Deutschland mit hoher Abhängigkeit von der Einspeisung erneuerbarer Energien. Auch sei eine deutliche Zunahme von Handelseinschränkungen bzw. Engpassmanagement zu verzeichnen.

### SPEICHERTECHNOLOGIEN

Aktuell werden Harreiter zufolge Überlegungen zur Unterstützung der Bereitstellung von „gesicherter“ Leistung angestellt. Zusätzlich zur Gefahr einer weiteren Markteinschränkung für Pumpspeicherkraftwerke bestehe das Risiko einer Beschränkung auf fossile Anlagen. Speichertechnologien spielten eine Schlüsselrolle bei der Integration der

fluktuierenden erneuerbaren Energien Wind und Photovoltaik. Bei der Weiterentwicklung und Förderung von Speichertechnologien dürfe jedoch nicht die bereits großtechnisch erprobte, effiziente sowie marktreife Pumpspeichertechnologie „vergessen“ werden.

„2012 haben die Energie-Minister Deutschlands, Österreichs und der Schweiz (D-A-CH Raum) eine gemeinsame Erklärung zu einer verstärkten Zusammenarbeit angefertigt“, erläuterte Harreiter. Gemeinsame Ziele sind, die Nutzung von Pumpspeicherkraftwerken weiter auszubauen und neue Potenziale zu erschließen. Ferner liegt das Augenmerk auf dem bedarfsgerechten Ausbau der dafür notwendigen Übertragungsnetze sowie der Koordination der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten für die Entwicklung neuer alternativer Speichertechnologien.

„Es wird notwendig sein, die erneuerbaren Energien und deren Marktintegration über ein marktnahes Modell zu forcieren. Notwendig sind mehr Harmonisierung und Abstimmung in Europa“, bilanzierte Harreiter. Volkswirtschaftlich zielführender sei eine verstärkte Nutzung von Marktinstrumenten statt Output-Förderung. Zudem gelte es, die Netzstabilität durch Flexibilitätsinstrumente wie Pumpspeicher, Demand Side Management und Gaskraftwerke zu sichern. Hierzu sollte u.a. die grenzüberschreitende Vermarktung von Regelenergie ermöglicht werden. Und schließlich müssten sowohl der Netzausbau durch fristgerechte und kompakte Verfahren als auch die Genehmigungsverfahren beschleunigt werden.

PROF. DR. FRANK PÖHLER / BEW BAYERISCHE ELEKTRIZITÄTSWERKE GMBH:

# INTERNATIONALE WASSERKRAFT AM BEISPIEL RUSSLAND – POTENZIALE, CHANCEN, GRENZEN

Die Internationale Energieagentur (IEA) hat auch im Jahre 2012 wieder einen World Energy Outlook (WEO) veröffentlicht, der die Zukunft der Weltenergiemärkte untersuchte. Wie auch in den Jahren zuvor geht der WEO von einem weiterhin stark steigenden Primärenergieverbrauch aus, betonte der Leiter der BEW Wasserkraft, Prof. Dr. Frank Pöhler. Der Referent war von 2011 bis 2013 Direktor für Modernisierung und Reparatur bei RusHydro.

Im Jahre 2010 betrug der weltweite Primärenergieverbrauch 147.700 Mrd. kWh, der weltweite Stromverbrauch belief sich auf 21.450 Mrd. kWh. Unter den Bedingungen des New-Policies-Scenario NPS (für dieses wird unterstellt, dass zusätzlich zu den aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen die Länder ihre seit den Klimaverhandlungen in Kopenhagen annoncierten CO<sub>2</sub>-Reduktionspläne und -ziele umsetzen) wird im Zeitraum 2010 bis 2035 mit einem Gesamtanstieg des Primärenergieverbrauchs von 40 % gerechnet, was einem jahresdurchschnittlichen Wach-

tum von 1,3 % entspricht. Dieser Anstieg findet zu 90 % in den Ländern außerhalb der OECD statt. Der Bedarf der Industrieländer wächst hingegen nur mehr 0,3 % pro Jahr, was über den gesamten Zeitraum lediglich einer Zunahme von insgesamt 8,5 % entspricht.

## WELTWEITES WACHSTUM DER STROMERZEUGUNG BIS ZU 100 %

Bis 2035 wird gegenüber 2010 ein weltweites Wachstum der Stromerzeugung von



Prof. Dr. Frank Pöhler.

## Ganz Bayern in 60 Minuten.

**Ganz nah bei den Zuschauern Bayerns.  
Von Aschaffenburg bis Berchtesgaden.**

- Aktuelle Themen
- Regionale Nachrichten
- Berichte von Land und Leuten
- Information und Service aus Ihrer Region

\* Jeden Sonntag um 17.45 Uhr auf der Frequenz von RTL.

[www.tvbayernlive.de](http://www.tvbayernlive.de)



60 % bis 100 % prognostiziert, erläuterte Pöhler. Der Anteil der Erneuerbaren Energien an der weltweiten Stromerzeugung habe 2012 20 % betragen – davon sind 80 % Wasserkraft. Dies entspricht wiederum einem Anteil der Wasserkraft an der weltweiten Stromerzeugung von 16 %.

### 50 % DER WASSERKRAFT-ERZEUGUNG IN DEN TOP-5-LÄNDERN

Die globale installierte Wasserkraftleistung belief sich 2012 auf 990.000 MW, 3.700 Mrd. kWh Strom wurden aus Wasserkraft produziert. 50 % der weltweiten Wasserkraft-erzeugung findet in den Top-5-Ländern China, Brasilien, USA, Kanada und Russland statt. Das wirtschaftliche Wasserkraft-Potenzial liegt bei 3 Mio. MW und 12.000 Mrd. kWh pro Jahr.

Die weltweite Verteilung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien stellt sich wie folgt dar: 2012 wurden 30.000 MW zugebaut, davon allein 25 % in China und 75 % in aufstrebenden Ländern wie Türkei, Vietnam, Brasilien und Russland. In gesättigten Regionen wie Europa und Nordamerika liegt der Fokus auf der Modernisierung, Reaktivierung oder Erweiterung bestehender Anlagen.

### 60 % DER DEUTSCHEN WASSERKRAFT KOMMT AUS BAYERN

Zum Vergleich: In Deutschland verfügen die Laufwasser- und Speicherkraftwerke über eine installierte Leistung von 4.700 MW, 21 Mrd. kWh werden pro Jahr aus Wasserkraft produziert. 60 % der deutschen Wasserkraft-Erzeugung findet in Bayern statt.

Der Freistaat kann auf 4.141 Anlagen verweisen, davon sind 95 % kleiner als 1 MW; diese erzeugen 8 % der Energie aus Wasserkraft. 5 % der Anlagen verfügen über eine Leistung von mehr als 1 MW und produzieren 92 % des gesamten bayerischen Wasserkraftstroms. Das im Bereich von 10 % liegende Zubaupotenzial kann nur zu zwei Drittel durch Modernisierung und Nachrüstung erreicht werden.

### STROMMARKT IM WANDEL

Der russische Strommarkt wiederum konnte im Jahr 2010 auf eine installierte Leistung von knapp 220.000 MW verweisen; der Anteil der Wasserkraft lag bei 21 %. Die Erzeugung aus Wasserkraft betrug 170 Mrd. kWh. Das Basisszenario sieht vor, bis 2030 die installierte Gesamtleistung um 50 % zu

erhöhen. Die Stromerzeugung aus Wasserkraft soll sich bis 2030 um 25% auf 210 Mrd. kWh erhöhen.

„Durch die Liberalisierung der Märkte für Stromerzeugung befindet sich der russische Strommarkt im Wandel“, führte Pöhler aus. Insbesondere in Europa und Sibirien hat sich sowohl ein Energiemarkt, als auch ein Kapazitätsmarkt etabliert. Die thermische Stromerzeugung sei in Russland weitestgehend privatisiert worden.

Per Gesetz habe man festgelegt, dass die rund 30 russischen Kernkraftwerke zu 100 % im Staatsbesitz bleiben. Weiter wurde per Gesetz festgeschrieben, dass der größte russische Stromerzeuger, die RusHydro, mindestens zu 50 % im Besitz des Staates sein muss, „weil der Staat die Entwicklung der natürlichen Ressourcen des Landes kontrollieren will“. Außerdem wurde festgelegt, das überregionale Transportnetz zu 75 % in den Händen des Staates zu halten, „denn Stromtransport ist eine gesellschaftliche Aufgabe und für die Strukturentwicklung des Landes unerlässlich“, so Pöhler.

### IMMENSE POTENZIALE

In Russland sei das Wasserkraft-Potenzial erst zu 20 % erschlossen, fuhr der BEW-Experte fort. Das bereits erschlossene Potenzial betrage 170 Mrd. kWh pro Jahr, während das erschließbare Potenzial 850 Mrd. kWh pro Jahr ausmacht. Mehr als 400 Standorte seien erkundet worden; der weitere Ausbau erfolge in Konkurrenz zu den kostengünstigeren thermischen Kraftwerken.

Mit einer installierten Leistung von 27.700 MW in 2012 ist RusHydro der größte Stromerzeuger Russlands und drittgrößte Wasserkraft-Erzeuger der Welt. Gemeinsam mit den thermischen Kraftwerken werden sogar 36.500 MW erzielt. Sayano-Shushenskaya, das größte Wasserkraftwerk von RusHydro mit einer Leistung von 6.400 MW, befindet sich südlich von Krasnojarsk am Yenissy in Sibirien. Dieses Kraftwerk produziert allein mehr als alle Wasserkraftwerke in Deutschland, nämlich 22 Mrd. kWh pro Jahr. Wie Pöhler berichtete, wurden die Wolga und ihr größter Nebenfluss, die Kama, in den vergangenen 60 Jahren zu einem riesigen Komplex von Stauseen, Wasserkraft- und Schifffahrtsanlagen ausgebaut. Es wurden 12 Wasserkraftanlagen errichtet, die zusammen mit ihren Stauseen verschiedene Aufgaben erfüllen. Die an beiden Flüssen errichteten Wasserkraftwerke bilden die Wolga-Kama-Kaskade.

Nördlich von Moskau wiederum befindet sich das Pumpspeicherkraftwerk Zagorsk. Zagorsk I verfügt über eine installierte Leistung von 1.200 MW und erzeugt 1,9 Mrd. kWh pro Jahr. Vergangenes Jahr wurde noch ein weiteres Pumpspeicherkraftwerk zugebaut: Zagorsk II mit 840 MW.

### MODERNISIERUNGSPROGRAMM

„Nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion wurden fast 20 Jahre lang keine grundlegenden Modernisierungen an den Wasserkraftanlagen durchgeführt“, erläuterte Pöhler. Erst nach einer Havarie in Sayano Shushenskaja im Jahr 2009 seien Zustand und Lebensdauerverbrauch des Kraftwerksparks bewertet worden. Darauf aufbauend habe RusHydro ein umfangreiches Programm der komplexen Modernisierung gestartet.

Bis 2025 werden ca. 20 Mrd. Euro in diese komplexe Modernisierung der vorhandenen Wasserkraftwerke investiert. In Planung und Projektierung sind ausserdem Neubauprojekte mit einer Leistung von 14.000 MW; in Bau befinden sich Projekte mit einer Gesamtleistung von 7.000 MW, darunter das Boguchanskaya Wasserkraftwerk mit einer Spitzenleistung von 3.000 MW und einer Regelerzeugung von 17,9 Mrd. kWh pro Jahr. Die Investitionskosten beliefen sich nach Pöhlers Angaben auf lediglich 750 Euro/kWh.

### 2021: STROMERZEUGUNGSLÜCKE IM FREISTAAT 24 MRD. KWH

Zum Schluss seiner Ausführungen skizzierte der BEW-Experte eine „verrückte Idee, die derzeit jedoch politisch wohl nicht machbar ist“. Vor dem Hintergrund, dass Prognosen zufolge die Stromerzeugung in Bayern im Jahr 2021 eine Erzeugungslücke von 24 Mrd. kWh aufweisen wird, wäre es Pöhler zufolge doch naheliegend, Grundlast und Spitzenlast aus Wasserkraft von Russland nach Deutschland zu liefern. Im Gegenzug könnte Deutschland regenerativen Überschussstrom aus Wind und Solar nach Russland transportieren.

Insgesamt würde dies zu einer „erheblichen Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Energiewende in Deutschland“ führen. Für Russland könnte es eine Steigerung des internationalen Images als Mitgestalter der internationalen Integration bedeuten. „Ohne Zusammenarbeit fehlt das Verständnis füreinander, und es gibt keine Annäherung“, unterstrich Pöhler. „Die Welt kann ihre Probleme nur im Miteinander lösen.“

JOHANNES SCHNELL / LANDESFISCHEREIVERBAND BAYERN E.V.:

# FISCH UND WASSERKRAFT: KONFLIKTFELDER UND LÖSUNGSANSÄTZE

Durch das EEG wird auch die Stromgewinnung aus Wasserkraft besonders gefördert. Neben großen Wasserkraftwerken an Flüssen sind auch kleinere Fließgewässer in Mittelgebirgen und Alpenraum davon betroffen. Regional komme es zu gravierenden Konflikten zwischen naturschutzfachlichen Erfordernissen und Zielen sowie den wirtschaftlichen Interessen der Betreiber (oder Antragsteller), konstatierte Johannes Schnell, Leiter Referat Fischerei, Gewässer- und Naturschutz.

Die Konfliktfelder Wasserkraft und Fischfauna sind laut Schnell gekennzeichnet durch den Verlust Lebensraum-Vernetzung, den strukturellen Verlust an natürlichem Lebensraum, die Veränderungen der natürlichen Strö-



Johannes Schnell.

mungs- und Abflussverhältnisse (Schwellbetrieb), die Gewässererwärmung sowie zahlreiche Fischschäden durch Kraftwerksrechen oder Turbinenpassagen.

## FISCHORIENTIERTE KRAFTWERKSSTEUERUNG

Neben der Aufstiegsproblematik sei bei den Wasserkraftanlagen auch der Fischabstieg zu beachten. Da die Fische auch stromabwärts mit der Strömung wandern, versperren die Wasserkraftanlagen mit ihren Rechen und Turbinen den Weg. Schnell: „Jede neue Turbinenschaufel ist eine tödliche Gefahr für die absteigenden Fische. Verstümmelt oder komplett zerhackt, treiben sie unterhalb der Stau-stufen anstatt sich fortzupflanzen.“

Als mögliche Maßnahmen zum Fischschutz und -abstieg an Wasserkraftanlagen nannte Schnell eine fischverträglichere Triebwerkstechnik, technische Barrieren (Rechen und Bypass), Verhaltensbarrieren (akustische Scheucheinrichtungen) sowie eine fischorien-

tierte Kraftwerkssteuerung. Problematisch sei allerdings, dass bisherige Ergebnisse häufig nicht zufriedenstellend sind. Vor allem mit zunehmender Anlagengröße seien einzelne Maßnahmen technisch derzeit kaum realisierbar und Ergebnisse aus dem Ausland nicht 1:1 auf die heimische Fischfauna übertragbar. Zudem beklagten Betreiber die hohen Investitionskosten bei hoher Rechtsunsicherheit. Schnell: „Für die Funktion diverser Fischschutzeinrichtungen (z. B. Bypässe) braucht

man Wasser. Je kleiner der Ausbaudurchfluss einer Anlage ist, desto weniger kann energetisch ungenutzter Abfluss ohne betriebswirtschaftliche Verluste für ökologische Belange ‚verkraftet‘ werden.“

## WASSERHAUSHALTSGESETZ

Explizit genannter Fischschutz an Wasserkraftanlagen sei manifestiert im § 35 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) „Schutz der Fischpopulation an Wasserkraftanlagen“ (seit 2010) und in Art. 67 Bayerisches Fischereigesetz (BayFiG) „Schutz der Fische vor Beschädigung durch Triebwerke“ (seit 1908). Demzufolge kann zum Schutz der Fische gegen Beschädigungen durch Triebwerke dem Eigentümer der Anlage durch die Verwaltungsbehörde jederzeit die Herstellung und Unter-

## 19 DIVE-Turbinen in 6 Ländern!

*kompakt*

*Turbinen-Generator Einheit  
direkt verbunden ohne mech.  
Übersetzung*

*effizient*

*drehzahlvariabel  
ohne aufwändige Lauftradverstellung*

*zuverlässig*

*wartungsfrei  
vollautomatisch*

**DIVE Turbinen**  
GmbH & Co. KG**DIVE Turbinen GmbH & Co. KG**Am Grundlosen Brunnen 2  
D-63916 Amorbach

Telefon: +49 9373.9749-41

Telefax: +49 9373.9749-49

E-Mail: [info@dive-turbine.de](mailto:info@dive-turbine.de)Internet: [www.dive-turbine.de](http://www.dive-turbine.de)



haltung von Vorrichtungen auferlegt werden, die das Eindringen der Fische in die Triebwerke verhindern.

Die Aspekte, die mit der Thematik des Fischschutzes und Fischabstiegs verbunden sind, sind vielfältig und bedürfen sowohl umweltpolitischer als auch fachlicher Antworten. Als Reaktion auf Bundesebene hat das Umweltbundesamt im Jahr 2012 das „Forum Fischschutz & Fischabstieg“ gegründet. Es setzt sich zusammen aus Fachleuten von Behörden, Wasserkraft, Fischerei und Naturschutz. Ziel des Forums ist die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses über den gegenwärtig anzulegenden Stand des Wissens und der Technik, die Identifizierung bestehender Probleme, der Vorschlag erster Lösungsansätze und die Formulierung des ausstehenden Forschungs- und Handlungsbedarfs.

### KONSTRUKTIVE ZUSAMMENARBEIT

Bislang, so Schnell, habe sich die Zusammenarbeit mit den Kraftwerksvertretern als sehr konstruktiv und sachlich erwiesen. Man habe gute Ergebnisse erzielt. Bayern sei in einer Lenkungsgruppe vertreten, der auch er angehöre. Als für den Fischschutz letztlich notwendig erachtet das Forum die Aufarbei-

tung und Zusammenführung bereits vorhandener Untersuchungsergebnisse sowie die Etablierung anerkannter Methoden, um zu einer einheitlichen Bewertung einer Schutzwirkung zu gelangen (d. h. Standardisierung entsprechender Untersuchungsprogramme). Es gelte, neue Schutzkonzepte an Pilotstandorten zu erproben – vorzugsweise an Bestandsanlagen, da hier neben einem hohen Vollzugsbedarf auch mehr Rechtssicherheit bei Weiterbewilligungen vorhanden ist.

Der Fischereiverband als Naturschutzverband hat sich Schnell zufolge praktisch mit diesem Themengebiet auseinandergesetzt, indem er eine kleinere Anlage der Stadtwerke Vilshofen untersuchte. Beim Ausleitungskraftwerk Vils mit einer Leistung von ca. 300 kW und einem Ausbaudurchfluss von 10 m<sup>3</sup>/s wurden im Rahmen des EEG diverse Fischschutz- und Fischabstieg-Einrichtungen (z. B. Restwasserschnecke) gebaut. Mittels entsprechender Fangeinrichtungen wurde ein Monitoring durchgeführt. Die Bilanz sei ernüchternd gewesen: „Nach wie vor gingen 80 % der absteigenden Fischarten durch das Hauptkraftwerk durch. Das heißt nicht, dass die Maßnahme insgesamt ineffektiv war. Insbesondere größere Fische konnten durchaus vom Hauptkraftwerk abgehalten werden.

Allerdings war ein nennenswerter Abstieg von großen Fischen über die anderen Abstiegskorridore nicht bzw. nur in sehr geringem Umfang nachweisbar. Es gibt also noch Einiges an Untersuchungsbedarf.“

### DIALOGBEREITSCHAFT

Zusammenfassend wies Schnell darauf hin, dass die Wasserkraft in Bayern bereits einen sehr hohen Ausbaugrad erreicht habe. Entscheidend sei, wie mit dieser erneuerbaren Energiequelle verfahren werde. Schließlich seien umfangreiche Schäden an der Fischfauna festzustellen. Maßnahmen zur Vermeidung ökologischer Schäden lägen vor, seien allerdings noch nicht ausgereift, weshalb Schutz-Technik und Schutz-Konzepte zwingend gemeinsam weiterentwickelt werden müssten. Auch sollten sich Entwicklung und Monitoring bei der Fischschutz-Technik wesentlich stärker am Vollzugs-Bedarf orientieren, weil der Aspekt „Rechtssicherheit“ sowohl von Behörden als auch von Betreibern häufig als Dilemma dargestellt wird. Vor diesem Hintergrund plädierte Schnell für einen „konstruktiven, regional wie überregional stattfindenden Dialog zwischen Wasserkraft und Fischerei/Naturschutz“. „Wir als Fischereiverband bringen uns in diesen Dialog aktiv ein“, bekräftigte Schnell. ■

RALF KLOCKE / BAYERISCHE ELEKTRIZITÄTWERKE GMBH, ZUR WERTACH-RENATURIERUNG:

## MUSTERBEISPIEL FÜR DIE VEREINBARKEIT VON FISCHSCHUTZ UND WASSERKRAFTNUTZUNG

Vor etwa 150 Jahren wurde die Wertach im Zuge einer umfassenden Flusskorrektur begründet und die Ufer befestigt. Der ursprünglich reißende und geschiefbeführende Fluss sollte gebändigt, die Hochwassergefahr eingedämmt und gleichzeitig neue Flächen zur landwirtschaftlichen Nutzung gewonnen werden. Zwischen dem Unterallgäu und Augsburg-Göggingen wurde der Lauf von ursprünglich 50 auf 30 Kilometer verkürzt, wodurch die Fließgeschwindigkeit stark zunahm. Die erhöhte Fließgeschwindigkeit hatte zur Folge, dass sich das Flussbett der unteren Wertach stark eintiefte und dies wiederum eine Absenkung des Grundwassers verursachte. Zur Stabilisierung der Flusssohle wurden ab den 1950er Jahren Stützwallenkraftwerke errichtet, so der Leiter der BEW Wasserbau, Ralf Klocke.

Heute betreibt die BEW fünf Stauanlagen in Schwabmünchen, Mittelstetten, Großaitingen, Bobingen und Inningen, die jährlich insgesamt 58 Mio. kWh CO<sub>2</sub>-freien Strom erzeugen. Dies entspricht in etwa einer Versorgung von 17.700 Haushalten mit heimischer Ökoenergie. Die Stauräume haben sich in den vergangenen Jahrzehnten weiterentwickelt und auch in

Zukunft sollen die ökologischen Bedingungen weiter verbessert werden. Im vergangenen Jahr wurden an den Staustufen Parallelgewässer angelegt, die die Wertach im Landkreis Augsburg wieder durchgängig und die Wehranlagen für Fische und andere Wasserlebewesen passierbar machen.

Um das ökologische Potenzial der Wertach



Ralf Klocke. ■

auszubauen und gleichermaßen den Hochwasserschutz voranzutreiben, erstellt die BEW in Zusammenarbeit mit dem Wasserwirtschaftsamt (WWA) Donauwörth ein Konzept für die ökologische Entwicklung der Unteren Wertach als vielseitigem Lebensraum für Mensch und Natur, gemäß der Europäischen Wasserrahmen-



richtlinie (WRRL). Die Beteiligung der Öffentlichkeit ist bei deren Umsetzung als zentrales Element zu verstehen.

### INFORMATIONSVANSTALTUNGEN UND PLANUNGSWERKSTÄTTEN

Im Dialog mit Fachbehörden, örtlichen Naturschutz- und Fischereivereinen, Kommunen und Bürgern werden daher alle Ideen und Möglichkeiten zur Gewässerentwicklung gesammelt und im Rahmen von Informationsveranstaltungen und Planungswerkstätten diskutiert und hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit geprüft. Die Maßnahmen werden schließlich in einem sog. Umsetzungskonzept zusammengefasst, welches bis Ende 2014 erstellt und bis spätestens 2027 umgesetzt (Vorgabe der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie) wird.

Bei der tatsächlichen Umsetzung der Maßnahmen sieht man sich vor einige Herausforderungen gestellt. Denn Gewässerentwicklung braucht Platz und nicht überall stehen die notwendigen Grundstücke zur Verfügung. Zudem müssen bestehende Nutzungen oftmals ausgeglichen werden. Ein vielversprechender Ansatz stellt in diesem Zusammenhang das sog. Trittsteinkonzept dar, wonach der Fluss nicht auf seiner gesamten Länge renaturiert

wird, sondern optimale Bedingungen in einzelnen Abschnitten geschaffen werden, von denen positive ökologische Auswirkungen auf den gesamten Flussverlauf ausgehen.

Wie die Wertach auch andernorts renaturiert werden könnte, zeigt die Musterstrecke „Wertachau vital“, die im Vorjahr von den Bayerischen Elektrizitätswerken auf einer Länge von rund 70 Metern angelegt wurde: Aufgeschüttete Kiesinseln mindern jetzt die Fließgeschwindigkeit des Wassers, die Flusssohle wurde stabilisiert und abgedichtet, der Stauraum erweitert, Uferbereiche abgeflacht und der Zugang zum Fluss erleichtert.

Auf das Ergebnis könne man stolz sein, erklärte Klocke. Bürger, Behörden, Politiker, Gemeinden und Vereine hätten sich am Projekt beteiligt, Ideen eingebracht, sich aktiv für ein gemeinsames Ziel eingesetzt: „Aus Gegnern wurden Partner.“

Klockes Resümee: „Die rechtzeitige Einbindung der Öffentlichkeit in den Planungsprozess ist wichtig, die Umsetzungskonzepte gemäß der WRRL bieten hierfür einen geeigneten Rahmen. Zudem geben gemeinsame Pilotprojekte Aufschluss über zielführende und nachhaltige Verbesserungsmaßnahmen. Flussentwicklung braucht Zeit!“ ■

FRANK-ULRICH MÜLLER / RMD CONSULT:

## DURCHGÄNGIGKEIT UND GEWÄSSERSTRUKTUR IN FLIEßGEWÄSSERN

HERAUSFORDERUNG FÜR DEN WASSERBAU

Die RMD Consult GmbH ist eine unabhängig planende Ingenieurgesellschaft. Mehr als 45 Mitarbeiter sind spezialisiert auf die Bereiche Wasserbau und Energie. Die RMD Consult GmbH wurde 1995 gegründet und ist eine Tochter der Rhein-Main-Donau AG. Laut Geschäftsführer Frank-Ulrich Müller erstreckt sich ihr Leistungsprofil von der Genehmigungsplanung über Ausschreibung und Vergabe, Bauüberwachung und Projektsteuerung bis hin zu technischen Konzepten und Gutachten.

Zur Ausgangslage: Laut WRRL vom Dezember 2000 muss ein „guter Zustand“ für das Oberflächen- und Grundwasser bis 2015, spätestens aber bis 2027 erreicht werden. Müller zufolge sind die Herausforderungen für den Planer diesbezüglich vielschichtig: Der „gute Zustand“ sei eine abstrakte Defini-

tion und biete damit einen großen Ermessensspielraum. Darüber hinaus nähmen u. a. Landes- und Bundesgesetze, EU-Verordnungen, technische Regelwerke, Bewirtschaftungspläne, konkurrierende Zielstellungen und finanzielle Rahmenbedingungen Einfluss auf die Planung. „Und auch wir Ingenieure ver-

# KLAWA



**Erhöhte Leistung und optimaler Fischschutz an Wasserkraftanlagen**

**mit dem Feinrechen aus gewalztem Edelstahl.**



**KLAWA Anlagenbau GmbH**

Bahnwiesenweg 6  
D-34281 Gudensberg  
Tel. 05603-9325-0  
Fax 05603-9325-22  
www.klawa-gmbh.de





suchen, unsere gesellschaftliche und umweltschutzpolitische Verantwortung miteinzubringen“, ergänzte der Geschäftsführer.

Auch bei der Suche nach Lösungen, was die Durchgängigkeit in Fließgewässern anbelangt, gebe es ein breites Spektrum an Möglichkeiten – vom konventionellen Beckenpass über die Umgehungsgerinne bis hin zu Borsenfischpass und Fischaufzug, merkte Müller an. Nicht anders verhalte es sich mit diversen Regelwerken, deren Bemessungsphilosophien äußerst unterschiedlich sind. Gleiches gelte für die geometrische Dimensionierung, für hydraulische Bemessungswerte und die Vorgaben zur Dotation.

Unterschiedliche rechtliche Rahmenbedingungen gälten auch für die Zuordnung von Flusswasserkörpern, wie z. B. die Grenzgewässerstrecken an Donau, Inn und Salzach, führte Müller aus. Die Gewichtung von Zielen sowie die Definition und Priorisierung von Maßnahmen seien dabei ebenso unterschiedlich wie die Fristen. „Alle Vorgaben und Anforderungen müssen wir letztlich in unsere Planungen miteinbeziehen“, erklärte Müller. Mit allen beteiligten Interessenseignern müsse ein Kompromiss gefunden werden, um schließlich die bestmögliche finanzierbare Lösung darzustellen. Als Beispiel nannte Müller die Fischaufstiegsanlage Neuötting. Hier wählte RMD Consult eine Kombination aus Raugerinne und Schlitzpass. Da das reine Raugerinne nicht mehr ausreichte, wurde zur Verbesserung noch ein Seitengewässer angebunden. Die Fertigstellung erfolgte 2013.

### MÖGLICHST VIELE FISCHESOLLEN DEN AUFSTIEG FINDEN

Ein weiteres Beispiel stellt die 2011 fertiggestellte Fischaufstiegsanlage Kemnade dar: Hier fanden die Planer extrem enge Platzverhältnisse vor, weswegen man einen Schlitzpass einrichtete, der extrem eng am Kraftwerk vorbeigeführt wurde. Um sicherzustellen, dass möglichst viele Fische diesen Aufstieg finden, führte man eine sog. Collection-Gallery ein, „das heißt man schuf am Auslass der Turbine in das Unterwasser Öffnungen“.

Wie Müller erläuterte, sind an bestehenden Querbauwerken aufgrund der baulichen Randbedingungen häufig Kompromisse erforderlich, die zu Einschränkungen der Funktion (Lage, Auffindbarkeit) führen können. An großen Stauanlagen sei aufgrund der Gesamthöhe generell eine Selektivität hinsichtlich der Arten und Stadien gegeben – Stichwort Passierbarkeit. Zudem machte der Geschäftsführer darauf aufmerksam, dass die

alleinige Herstellung der Durchgängigkeit nicht unmittelbar zu einer Verbesserung der Fischbestände führt. Technische Anlagen könnten nur schwer für die Bedürfnisse aller Arten ausgelegt werden. Es sei stets eine Abwägung der Einschränkungen mit dem Nutzen erforderlich.

### NATUR- UND ARTENSCHUTZ

Auch bei den Lösungen auf dem Gebiet der Gewässerstruktur gibt es Müller zufolge eine Reihe von Möglichkeiten. Dazu zählen die Anlage von Seitengewässern, die Dynamisierung von Auen und Ufern, die Schaffung von Kieslaichplätzen, die Einbringung von Totholz oder die Anbindung von Seitengewässern. Maßnahmen der Gewässerstruktur beinhalteten oft vielfältige Aspekte des Natur- und Artenschutzes. Auch dies müsse bei der Planung berücksichtigt werden. Sie könnten ferner Auswirkungen auf technische Gesichtspunkte des Gewässers haben (Hochwasserschutz). Zudem könnten Maßnahmen zur Einschränkung bestehender Nutzungen führen (Schifffahrt, Fischerei, Wasserkraft).



Frank-Ulrich Müller.

„Im Gegensatz zur Durchgängigkeit sind bei der Gewässerstruktur kaum konkrete technische Regeln und Maßnahmenbeschreibungen vorhanden, die man als Richtschnur nutzen könnte“, betonte Müller. „Das heißt: Wir brauchen interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Biologen und Landschaftsplanern. Wir müssen alle Betroffenen beteiligen und diese oft schwierigen und langwierigen Abstimmungsprozesse durcharbeiten.“

Als positives Beispiel führte Müller die Renaturierung der „stark kanalisierten“ Sulz

an. Mithilfe einer dynamischen Abflussregelung, einer Niedrigwasseraufhöhung und einer Anhebung des Flussbettes schafften es die Planer, auf 1,5 km Länge wieder natürliche Strukturen zu schaffen. Bei der Vernetzung des Stöckigsbachs bei Knetzgau wiederum wurde der Gewässerlauf um 290 Meter in einem sehr geringen Gefälle verlängert. Geschaffen wurde ein mäandrierender Verlauf, der sich nun eigendynamisch entwickeln kann. Die Fertigstellung erfolgte 2013.

Eine sehr große Maßnahme erfolgte in Gönyü (Ungarn): Hier hat man einen Seitenarm der Donau über eine Länge von 2,8 km revitalisiert, in dem man an dem komplett verlandeten Gewässer 1,2 Mio. m<sup>3</sup> Erdreich aushob. Anschließend wurden Flachwasserzonen, Laichplätze und Jungfischhabitate geschaffen. Nach Müllers Worten ist die Wirkung von Gewässerstrukturmaßnahmen generell „schwierig einzuschätzen und zu quantifizieren“. Die Unmittelbarkeit der Wirkung sei nicht zwingend gegeben. Die Möglichkeiten der Maßnahmen stellten sich als äußerst vielfältig und in ihrem Umfang kaum begrenzt dar. Häufig bestünden Konflikte mit anderen Nutzungen und Schutzgütern. Die Maßnahmen seien technisch oft schwierig und sehr teuer. Eine intensive Abwägung des Nutzens mit möglichen Eingriffen und Konflikten sei erforderlich. Kompromisse müssten gefunden und Maßnahmen ggf. über längere Zeiträume schrittweise realisiert und hinsichtlich ihrer Wirkung zwischenzeitlich beurteilt werden.

### MODERATION IST GEFORDERT

Müller: „Die Aufgaben des Wasserbauers haben sich mit den Zielen der WRRL zum Teil erheblich verändert. Der Trend hin zu Fragen der Umwelt und Nachhaltigkeit unter Beachtung einer Vielzahl von rechtlichen, technischen und politischen Rahmenbedingungen wird sich weiter fortsetzen.“ Die teils abstrakten Vorgaben und fehlenden Grundlagen und Erfahrungen sowie unterschiedlichen Interessenslagen aller Beteiligten erforderten neben einer fundierten und breiten fachlichen Qualifikation auch entsprechende Stärken in der Moderation. „Die Planung tritt in den Hintergrund.“

Im Widerstreit der Durchgängigkeit und Gewässerstruktur seien sinnvolle Kompromisse anzustreben, die insbesondere dem Ziel einer gesamtökologischen Verbesserung der Qualitätskriterien genügen. „Die Zielerreichung ist eine Generationenaufgabe und wird noch viele Jahre dauern“, prognostizierte der Geschäftsführer.

WOLFGANG FISCHBACHER / RHEIN-MAIN-DONAU AG:

## RMD - NEUBAUPROJEKTE AN MAIN UND REGNITZ

Mit zwei aktuellen Kraftwerksprojekten ganz unterschiedlicher Natur, die symbolisch auch für die beiden großen Herausforderungen Klimaschutz und Naturschutz, denen sich die Wasserkraft gegenüber sieht, stehen, befasste sich Dipl.-Ing. Wolfgang Fischbacher. Vorgestellt wurden die beiden Projektstandorte Rothenfels am Main und Neuses a. d. Regnitz südlich von Bamberg.

Laut Fischbacher ist die 1921 gegründete Rhein-Main-Donau AG Eigentümerin von 59 Wasserkraftwerken an Altmühl, Donau, Main, Lech und Regnitz. Diese verfügen über eine Ausbauleistung von 623 Megawatt (MW), davon ein Pumpspeicherkraftwerk in Langenprozelten mit 164 MW. Gemeinsam erzeugen sie jährlich rund drei Mrd. kWh Strom, ohne dabei klimaschädliches CO<sub>2</sub> freizusetzen. Die Betriebsführung der RMD-Wasserkraftwerke obliegt der E.ON Kraftwerke GmbH (EKW) bzw. der Bayerischen Elektrizitätswerke GmbH (BEW).

### ERHEBLICHES ERWEITERUNGSPOTENZIAL

„Wenngleich die Wasserkraft in Bayern bereits gut ausgebaut ist, besteht durchaus noch erhebliches Erweiterungspotenzial“, führte Fischbacher aus. Eine Studie der großen Wasserkraftbetreiber in Bayern von 2009 habe für ihren Bereich eine technisch machbare Erzeugungssteigerung von gut 1 Mrd. kWh pro Jahr ermittelt. Dafür wären rund 160 MW zusätzliche Wasserkraftwerksleistung notwendig. Zusammen mit dem Potenzial im Bereich anderer Betreiber schien das 2007 aus Klimaschutzgründen ausgerufene Ziel der Bayerischen Staatsregierung, nämlich die Steigerung der Stromerzeugung aus Wasserkraft um 10 %, erreichbar. Bekanntermaßen sei zwischenzeitlich im Bayerischen Energiekonzept „Energie innovativ“ vom Mai 2011 ein Ausbauziel von plus 15 % (= plus 2 Mrd. kWh) formuliert und die Messlatte entsprechend noch höher gelegt worden.

Ermittelt wurden Potenziale in einem gemäßigten Zubau, d. h. dem Neubau von Wasserkraftwerken an noch ungenutzten Standorten und bisher energetisch nicht genutzten Querbauwerken, zudem in Modernisierungen älterer Anlagen, wenn diese schlechte Wirkungsgrade von weniger als 80 % aufweisen und schließlich in der Nachrüstung, d. h.

Leistungserhöhung bestehender Anlagen. Mögliche Maßnahmen sind beispielsweise die Vergrößerung der Fallhöhe durch Stauzielanhebung, die Erhöhung des Ausbaugrades durch den Zubau neuer Turbinen oder aber der Ersatz vorhandener Turbinen (höheres Schluckvermögen). Hierzu wies die Studie eine Reihe potenzieller Standorte am Main aus, u. a. auch Rothenfels. Seit 1939 läuft das Kraftwerk mit seinen beiden Turbinen nunmehr 75 Jahre sehr zuverlässig und erzeugt bei einer Leistung von 4,2 MW jährlich fast 25 Mio. kWh Strom (Regelarbeitsvermögen), konstatierte Fischbacher. Einziger Nachteil sei der niedrige Ausbaugrad, d. h. die Maschinen schlucken bei einem Mittelwasserabfluss am Standort von 144 m<sup>3</sup>/s lediglich 115 m<sup>3</sup>/s. Durch den Zubau einer kleinen Anlage, einem sog. Triebwerk, könne ein Teil dieses bisher ungenutzten Abflusses energetisch genutzt und in diesem Zusammenhang auch die geforderte Durchgängigkeit für aquatische Lebewesen geschaffen werden.



Wolfgang Fischbacher.

### FISCHSCHONENDE TURBINEN

Aufgrund beschränkter Platzverhältnisse habe sich für den Planer, die RMD Consult GmbH, eine anspruchsvolle und herausfordernde Situation ergeben. Die gesamte Anlage wird unterirdisch errichtet und damit später weitgehend nicht zu sehen sein. Bezüglich ihrer Konstruktion ist die Maschine deutlich fischschonender als Turbinen älterer Bauart (z. B. spaltreduzierte Laufradgestaltung, moderate Druckgradienten). Darüber hinaus sind Rechenstababstand und Anströmgeschwindigkeit deutlich günstiger als beim Bestandskraftwerk. Durch bevorzugten Einsatz des Triebwerks vor den Bestandsturbinen kann die fischökologische Situation am



VERBUND erzeugt in Bayern sauberen Strom aus 100 % Wasserkraft für mehr als 2 Millionen private Haushalte. Das ist gut für Umwelt und Brieftasche. Mehr auf [www.verbund.de](http://www.verbund.de)

**Verbund**  
Am Strom der Zukunft



Standort verbessert werden. Mit diesem neuen Triebwerk können bei dem geplanten Einsatz im Grundlastbereich pro Jahr 6,6 Mio. kWh mehr erzeugt werden. Somit ist eine zusätzliche Versorgung von 2.000 Haushalten mit regenerativer Energie gewährleistet. Die zusätzliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen beträgt 4.600 Tonnen pro Jahr.

Mit dem Projekt wird neben dem Ausbau der Wasserkraft auch die Ökologie bedient, erläuterte Fischbacher. Um die ökologische Durchgängigkeit nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie und dem deutschen Wasserhaushaltsgesetz (WRRL/WHG) herzustellen, wird an der Staustufe Rothenfels eine moderne Fischaufstiegsanlage errichtet. Bauart, Dimensionierung und Dotationsmengen entsprechen vollumfänglich dem Stand der Technik. Sie sind auf den Lachs ausgerichtet, der am Main wieder angesiedelt werden soll.

## FISCHAUFSTIEG UND FISCHABSTIEG

Neben dem Fischaufstieg wurden auch Maßnahmen für den Fischabstieg ergriffen. Entwicklung und Festlegung der vorgesehenen Maßnahmen erfolgten in einem langwierigen Abstimmungsprozess mit der Fachberatung für Fischerei. Für Lachssmolts und Jungfische wird ein oberflächennaher Bypass in Form einer seitlichen Überlaufschwelle, anschließendem Sammelbecken und Ableitung ins Unterwasser errichtet. Für Aale wird bereits „Fishing und Moving“ praktiziert. Das bedeutet: Jährlich werden ca. 5.000 kg Aal von den Mainfischern gefangen und per LKW zum Rhein transportiert. Die Finanzierung erfolgt durch die RMD. Somit ergibt sich eine win-win-Situation für die Aale und die Fischer, die ihre Aalfänge nicht mehr auf dem Markt verkaufen dürfen.

Das erprobteste System „am Markt“ ist das Aal-Bypass System („Zick-Zack-Rohr“). Dieses bereits seit einem Jahr an der Bestandsanlage Rothenfels im Einsatz befindliche System wird vor dem Einlaufrechen des Triebwerks installiert. Zudem gibt es eine Vielzahl an Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulation. Dazu zählen die Halbierung des Rechenstababstands und die Reduzierung der Anströmgeschwindigkeit gegenüber dem Bestand.

„Es ist festzustellen, dass ein sehr mühsames zeit- und arbeitsintensives Genehmigungsverfahren von bald drei Jahren hinter uns liegt. Nach Auskunft durch das zuständige Landratsamt Main-Spessart soll es aber in den nächsten Wochen mit der Erteilung der Genehmigungen für Triebwerk und FAA abgeschlossen werden“, betonte Fischbacher.

Das Verfahren sei geprägt gewesen von vielen Abstimmungen mit Fachbehörden bezüglich der Ausgestaltung der Maßnahmen im ökologischen Bereich (Fischaufstieg, Fischabstieg und Fischschutz). Die Planung musste mehrfach modifiziert und optimiert werden, was nicht nur Zeit kostete, sondern auch die Projektkosten immer weiter ansteigen ließ. „Nun haben wir eine hoffentlich konsens- und genehmigungsfähige Lösung erarbeitet, so Fischbacher. Man hoffe, noch in diesem Jahr den 1. Spatenstich ausführen zu können.“

## PROJEKTZIEL ÖKOLOGIE

Der RMD-Prokurist wies in diesem Zusammenhang darauf hin, „dass wir an einer Reihe weiterer Standorte am Main das technische Potenzial sehen, den Ausbaugrad der vorhandenen Kraftwerke aus den 1930er Jahren durch Zubau einer weiteren Turbine zu verbessern und pro Standort 3 bis 6 Mio. kWh pro Jahr mehr regenerativen Strom zu erzeugen“. „Allerdings“, fuhr Fischbacher fort, „zeigen unsere diesbezüglichen Vorplanungen, dass sich all diese technisch interessanten Projekte auf Basis der heute geforderten ökologischen Zusatzmaßnahmen und der derzeit gültigen EEG-Vergütungen nicht wirtschaftlich realisieren lassen. Es steht zu befürchten, dass dies dem Gesetzgeber in Berlin nicht bewusst ist und im Rahmen der EEG-Novellierung kaum eine Verbesserung zu erwarten ist, die erforderliche wirtschaftliche Anreize schafft.“

Mit Blick auf das zweite geplante Neubaulprojekt der RMD in Neuses an der Regnitz zwischen Forchheim und Bamberg stellte Fischbacher fest: „Dieses Projekt basiert nicht auf dem Bestreben, die Wasserkraft auszubauen. Der Ausgangspunkt für dieses kleine Kraftwerk liegt in der Ökologie. Das Projektziel ist, der Ökologie geschuldete Erzeugungsverluste zu minimieren.“

Die Geschichte dieses Projekts beginnt am Ausleitungskraftwerk Hirschaid am Main-Donau-Kanal (MDK). Am Wehr Neuses erfolgt die Ausleitung in den MDK von bis zu 50 m<sup>3</sup>/s Wasser, die im Kraftwerk Hirschaid mit 9 Metern Fallhöhe energetisch genutzt werden. Ein Konzessionsbescheid des Landratsamts Bamberg aus dem Jahr 2006 enthielt die Auflage, dass zur Erhaltung der biologischen Fließgewässerfunktion im alten Regnitzbecken eine ständige Ausleitung von 5 m<sup>3</sup>/s Wasser am Wehr erfolgen muss.

Für das Kraftwerk Hirschaid resultiert aus dem Wasserverlust ein Erzeugungsverlust von ca. 5 % (rd. 1,3 Mio. kWh pro Jahr.). Eine vom Betriebsführer E.ON in Auftrag

gegebene Konzeptstudie kam u. a. zu dem Ergebnis, dass eine energetische Nutzung von 3,5 m<sup>3</sup>/s sinnvoll ist. Hierbei wurde als wirtschaftlichste und umweltfreundlichste Lösung für den Standort der Einsatz einer Wasserkraftschnecke erachtet.

Wasserkraftschnecken wurden Anfang der 1980er Jahre entwickelt. Gegenüber modernen, hydraulisch ausgefeilten Turbinen haben sie eine sehr einfache Funktionsweise: Sie kehren das Prinzip der archimedischen Wasserförderschnecke um, arbeiten ähnlich einem Wasserrad, ohne Druckgradienten, bei relativ geringen Drehzahlen. Vorteile sind u. a. die sehr hohe Fischverträglichkeit, eine kompakte Bauweise und einfache Montage. Entsprechend sind sie relativ kostengünstig. Nachteil ist der gegenüber modernen Turbinen schlechtere Wirkungsgrad.

Die Maschine hat eine Leistung von 130 kW und kann, weil sie das ganze Jahr durchgängig 3,5 m<sup>3</sup>/s Wasser in das Regnitzbett abführen soll, mit 8.760 Volllaststunden laufen, d. h. sie wird 1,14 Mio. kWh pro Jahr Strom erzeugen. Die Verluste am Kraftwerk Hirschaid können damit fast ausgeglichen werden. Die Wasserkraftschnecke wird direkt an die bestehende Wehrwange gebaut. Da die Wehrwange in einem sanierungsbedürftigen Zustand ist, wird sie im Zuge des Kraftwerksbaus instand gesetzt werden.

## ABSTIMMUNGS-AUFWAND

Eigentum und Unterhalt der Wehrwange liegen bei der Wasserschiffahrtsverwaltung, was Fischbacher zufolge zu einem erheblichen Abstimmungsaufwand führte. Relativ zeitintensiv war das Ringen um eine ökologisch möglichst optimale Gestaltung des Auslaufgerinnes aus der Wasserkraftschnecke im Bereich eines verlandeten Flussabschnitts mit ca. 50 Meter Breite und 150 Meter Länge unterhalb der festen Wehrschwelle.

Auch die Frage der Beeinflussung des Laichgebietes im Oberwasser der Wasserkraftschnecke durch die erzeugte Strömungsgeschwindigkeit (0,03 m/s) wurde lange und ernst diskutiert. Darüber hinaus sei auch die positive Zustimmung der Fachbehörden des Bundes erforderlich gewesen. Von der ersten Antragstellung bis zum Baubeginn vergingen rund fünf Jahre. „Wir sind zuversichtlich, die Anlage im Herbst diesen Jahres in Betrieb zu nehmen, dadurch dem alten Regnitzbett das geforderte Restwasser zurückzugeben und gleichzeitig die bisherigen Erzeugungsverluste zu kompensieren“, schloss Fischbacher. ■

MARKUS ENGELSBERGER / WASSERKRAFTWERK KRANZBERG E. K.:

# AKTUELLE PROBLEME DER WASSERKRAFT DURCH DIE EUROPÄISCHE WASSERRAHMEN-RICHTLINIE UND DIE EEG-REFORM

**K**eine Stromerzeugungsart stagniert so sehr in ihrem Ausbau wie die Wasserkraft, stellte der Kraftwerksbetreiber und Rechtsanwalt fest. Diese sei nicht nur durch explosive Stromverbrauchszuwächse ins Hintertreffen geraten. „Vielmehr geriet sie durch eine regelrechte, geschichtlich nie dagewesene Wasserkräftfeindlichkeit rechtlich und wirtschaftlich immer mehr unter Druck, so dass inzwischen sogar der Erhalt bestehender Anlagen gefährdet ist.“

Entgegen den Verlautbarungen der Politik wären allein in Bayern ca. 4 Milliarden kWh und damit 30 % zusätzlich ausbaufähig, bemerkte Engelsberger. Jedoch sei dies politisch wegen medialer Widerstände und von der Bürokratie selbst gar nicht gewollt, nicht einmal unter dem Druck der Energiewende. „Lieber träumt man an grünen Tischen von der Herstellung einer Urnatur in einem der dichtest besiedelten Länder der Welt.“

## DIE WASSERKRAFT STEHT AM ANFANG JEDER HOCHKULTUR

„Die Wasserkraft stand nicht nur am Anfang der Elektrifizierung und Industrialisierung in Bayern, Deutschland und Europa, sondern sie steht am Anfang jeder Hochkultur“, so der Anwalt. Bezeichnenderweise stamme der älteste Fund eines Wasserrades in Bayern aus der Zeit um 500 nach Chr. aus der Bajuwarensiedlung am Hachinger Bach in Unterhaching bei München und stehe damit am frühesten Anfang des bairischen Stammes und seiner Staatswerdung. Die gesamte Siedlungsgeschichte sei aufs engste mit der Wasserkraftnutzung verbunden.

## RUND UM DIE UHR NUTZT JEDER BEWOHNER BAYERNS DIE ARBEITSKRAFT VON 150 MENSCHEN

In Bayern liegt heute der Gesamt-Primärenergieverbrauch durch Elektrizität und Kohlenwasserstoffe bei über 50.000 kWh pro Einwohner und Jahr. Das heißt, jeder Bewohner Bayerns nutzt rund um die Uhr die Arbeitskraft von rund 150 Menschen. Insgesamt werden in Deutschland 600 Mrd. kWh nur an Strom verbraucht, davon in Bayern 86 Mrd. kWh. „Diese schockierenden Kennzahlen zeigen, dass wir es uns überhaupt nicht leis-

ten können, auch scheinbar kleine und kleinste Einheiten der Wasserkraft nicht zu nutzen, zumal dieser exorbitante Energieverbrauch im Wesentlichen in nur einem Menschenalter entstanden ist.“

Im Übrigen seien gerade die kleineren Wasserkraftwerke meistens mit einem Gewerbebetrieb verbunden, der auf diese Wasserkraft grundlegend angewiesen ist, sagte Engelsberger. Von den noch 150 produzierenden Mühlen in Bayern seien über 90 % auf ihre eigene Wasserkraft existentiell angewiesen. Diese Wasserkraft lägen fast alle deutlich unter 1 MW Leistung.

## SACHWIDRIGE PROPAGANDA

Das Argument von Naturschützern, dass kleinere Wasserkraftanlagen große Umweltschäden verursachen würden, sei reine sachwidrige Propaganda. Das blanke Gegenteil sei der Fall. Als es vor dem ersten Weltkrieg im Deutschen Reich noch über 70.000 genutzte Wasserrechte und im Königreich Bayern über 10.000 solche gab (gegenüber 7.300 bzw. 4.500 heute), sei der Zustand der Fischpopulationen dennoch ein unbestritten besserer



Markus Engelsberger.

gewesen. „Probleme der Fischfauna können also nicht an der Wasserkraftnutzung durch kleine Anlagen liegen, die massiv zurückgegangen ist. Vielleicht liegt es daran, dass es damals noch nicht 3 Mio. sogenannter Sportangler gab, die jährlich 45.000 Tonnen Fisch den Garaus gemacht haben“, gab Engelsberger zu bedenken.

- Regional
- Unabhängig
- Ökologisch
- Unendlich
- Immer verfügbar
- Nachhaltig
- Preiswert
- Klimafreundlich
- Bestens bewährt

**Wasserkraft in Bayern**  
**Wo unser Strom daheim ist**



Völlig rechtswidrig sei in diesem Zusammenhang das Wirtschaftlichkeitsargument. Das wirtschaftliche Risiko habe allein der Unternehmer zu beurteilen und zu tragen. Engelsberger: „Es geht die Genehmigungsbehörden überhaupt nichts an, sie können es auch gar nicht beurteilen.“ In erschreckender Weise zeige dies, „wie weit bereits sozialistisches Planwirtschaftsdenken in den Amtsstuben selbstverständlich geworden ist und Grundrechte mit Füßen getreten werden“. Dabei trügen gerade die vielen dezentralen Kleinwasserkraften wegen ihrer Tag und Nacht konstanten Einspeisung auch noch zur derzeit extrem notwendigen lokalen Stabilisierung der Stromnetze wegen der unregelmäßigen Solar- und Windeinspeisung bei.

### WASSERKRAFT AUF RANG 1 IN DER BELIEBTHEITSSKALA

„Über tausend Jahre lang wurde viel um das Recht an der Wasserkraftnutzung gestritten, niemandem aber wäre auch nur ansatzweise eingefallen, das Recht und die Notwendigkeit zur Wasserkraftnutzung als solche in Frage zu stellen oder einzuschränken“, fuhr der Anwalt fort. Dies sei heute leider vielfach der Fall „bei lautstarken Minderheiten selbsternannter Umweltschützer und einer ideologisierten und realitäts- und wirtschaftsfremden Bürokratie, die durch einen aus der Druckerpresse der Zentralbanken stammenden schuldenfinanzierten Scheinwohlstand keinen Bezug mehr zu ihren eigenen Existenzgrundlagen hat“. Und dies, obwohl die Wasserkraft bei der Bevölkerung auf Rang 1 in der Beliebtheitskala der Stromerzeugungformen liegt.

### VOLKSWIRTSCHAFTLICHES POTENZIAL VERNICHTET

Das große Sterben der Wasserkraft begann laut Engelsberger in den 1950er Jahren auch aus wirtschaftlichen Gründen, begleitet durch die zunehmende Zentralisierung der Stromversorgung. Von 11.114 Wasserkraftanlagen Bayerns im Jahr 1926 wurden ca. 7.500 Anlagen stillgelegt mit einer Ausbauleistung von etwa 30.000 kW und einem Arbeitsvermögen von 150 Mio. kWh.

Engelsberger: „Bedenkt man, welcher Aufwand heute erforderlich ist, um eine vergleichbare Größenordnung etwa in der Solarstromerzeugung auf die Beine zu stellen, die dann nicht grundlastfähig ist und wenn überhaupt nur wenige Stunden am Tag zur Verfügung steht, dann wird klar, welches volkswirtschaftliche Potenzial hier vernichtet wurde, von den vielen mittelständischen Be-

trieben und Existenzen, die mit der Nutzung dieser Wasserkraften verbunden waren, einmal ganz abgesehen.“

### KEINE ORIENTIERUNG AN RENDITEMAßSTÄBEN

Zwar sei im Laufe der Jahre immer wieder nach harten Kämpfen ein Inflationsausgleich gewährt worden, „niemals jedoch ein Preis, der den Ausbau und langfristigen Erhalt der Wasserkraft ermöglicht hätte und der vor allem den Renditemaßstäben gerecht geworden wäre, die die großen EVU's bei sich selbst angelegt hatten“. „Die Wasserkraftwerke waren der billige Jakob der großen Stromversorger, die sich den Strom dort billiger abholten, als sie ihn selbst erzeugen konnten.“

### STROMEINSPEISEGESETZ

Das Stromeinspeisegesetz vom Dezember 1990 sei rechtlich die längst überfällige bundeseinheitliche gesetzliche Regelung und Fortschreibung für alle regenerativen Energieträger auf der Basis einer vormaligen bayerischen Kartellrechtsverordnung gewesen. Die Vergütungssätze orientierten sich mit prozentualen Anteilen an den Endverbraucherpreisen und überschritten diese nicht. Der Aufstieg der erneuerbaren Energien begann und die Wasserkraft erhielt zum ersten Mal Vergütungen, mit denen wieder investiert werden konnte. Als dann die rot-grüne Bundesregierung im Zusammenhang mit der Strommarktliberalisierung im Jahr 2000 das Stromeinspeisegesetz novellierte und es in „Erneuerbares Energien Gesetz“ umbenannte, um die Erfolge des Stromeinspeisegesetzes auf ihre Fahnen zu schreiben, begannen Engelsberger zufolge eine Zersplitterung der Rechtslage und die heute so umstrittenen Probleme.

### SYSTEMFREMDE VERKNÜPFUNG MIT WASSERRECHTSAUFLAGEN

Beim EEG erhalte die Wasserkraft nun seit 2000 fixe Vergütungssätze, die auch noch gestaffelt nach Anlagengröße und abhängig von der Erfüllung teurer und oft die Erzeugung mindernder wasserrechtlicher Auflagen sind. Seither hätten sich aber auch die Kosten vor allem des Maschinen- und Anlagenbaus mehr als verdoppelt. Durch die systemfremde Verknüpfung mit Wasserrechtsauflagen versuchten die Behörden seither ständig in rechtswidriger Weise Einfluss auf die Verwendung der höheren Vergütung zu nehmen.

Ein weiteres Problem sei, dass ausgerechnet die netzstabilisierenden Wasserkraftwerke im EEG-Anlagenmanagement verpflichtet

sind, sich vom Netzbetreiber bei Frequenz- und Spannungsproblemen, die von Solar- und Wind verursacht werden, per Rundsteueranlage vom Netz nehmen zu lassen. Dies führe neben dem Erzeugungsverlust zu technischen und wasserrechtlichen ungelösten Problemen. Unsinnigerweise würden deswegen sogar große Wasserkraftanlagen bei bester Wasserführung abgestellt, weil hierfür pro stillgelegtem MW negative Marktprämien gezahlt werden – nach Engelsbergers Worten „ein volkswirtschaftlicher Wahnsinn“.

„Die aktuelle EEG-Reform gefährdet nun sogar den Bestand der Wasserkraft in höchstem Maße“, fuhr der Anwalt fort. Entgegen der Aussagen des Koalitionsvertrages und des EEG-Eckpunktepapiers im Rahmen des Gesetzentwurfs der Bundesregierung seien massive Änderungen vorgesehen, die im Widerspruch zu den getroffenen Vereinbarungen stehen. Nach diesen Vereinbarungen ist die Förderung der Wasserkraft „im Grundsatz zu erhalten und die Voraussetzungen für den Erhalt der Vergütung zu vereinfachen“. Diesem Grundsatz werde der EEG-Gesetzentwurf nicht gerecht.

### GRAVIERENDE MONITA AM EEG

„Diese Änderungen sind umso unsinniger, als weder die große noch die kleine Wasserkraft Verursacher der derzeitigen technischen und wirtschaftlichen Probleme sind. Neue pseudomarktorientierte gesetzliche Zwänge bei der Wasserkraft ändern an den derzeitigen Problemen des EEG aus Wind- und Solarstrom überhaupt nichts“, merkte Engelsberger an. Als problematisch erachtet er den Wegfall des Bestandschutzes, die verpflichtende Direktvermarktung für Wasserkraftanlagen über 500 kW, die Pflicht zur Ausschreibung der Vergütungen, Einschränkungen bei der Modernisierung und Leistungssteigerung, das faktische Neubauverbot von Wasserkraftanlagen sowie die Änderung der Vergütungssätze.

### KEIN ARABER WÜRD SEINE ÖLQUELLEN ZUSCHÜTTEN

Auch die Degression sei sachlich nicht geboten, sondern würde die sowieso schon schlechten Finanzierungsmöglichkeiten noch weiter verschlechtern. Einen zusätzlichen Innovationsschub erzeuge diese Regelung dagegen nicht.

Für sein Fazit: „Kein Araber würde je seine Ölquellen zuschütten, genau das passiert aber bei uns mit der Wasserkraft“, erntete Referent Engelsberger viel Applaus. ■

ABSCHLIEßENDE PODIUMSDISKUSSION:

## KONSTRUKTIVER MEINUNGSAUSTAUSCH

Demokratie lebt vom Streit, von der Diskussion um den richtigen Weg. Deshalb gehört zu ihr der Respekt vor der Meinung des anderen, hat Richard von Weizsäcker einst formuliert. In einem ebensolchen Klima der gegenseitigen Achtung fand auch die von Uwe Brückner (Programmleiter TV BAYERN LIVE) und Anne-Marie von Hassel (Bayerische Gemeindezeitung) moderierte Podiumsdiskussion mit den Teilnehmern Franz Josef Pschierer, Staatssekretär im bayerischen Wirtschaftsministerium, Herfried Harreiter, VERBUND Hydro Power AG, Prof. Dr. Dominik Godde, E.ON Kraftwerke GmbH, Dr. Albrecht Schleich, Vorstand Rhein-Main-Donau AG, Markus Engelsberger, Wasserkraftwerk Kranzberg e.K., Prof. Dr. Frank Pöhler, Bayerische Elektrizitätswerke GmbH und Dipl. Ing. Johannes Schnell, Landesfischereiverband Bayern e.V. statt.

Die in Bayern traditionell bedeutende Wasserkraft wird auch im zukünftigen regenerativen Energiemix eine wesentliche Rolle spielen, konstatierten die Diskutanten. Die hierzu erforderliche Steigerung der Stromerzeugung muss im Einklang mit den Anforderungen des Gewässer- und Naturschutzes geschehen. Im Dialog mit der Öffentlichkeit bzw. den Interessensvertretungen sowie mittels verstärkter Kooperationen soll diese Aufgabe bewältigt werden.

### RAHMENBEDINGUNGEN SICHERSTELLEN

Wirtschaftsstaatssekretär Franz Josef Pschierer zufolge liegt das Augenmerk der Bayerischen Staatsregierung auf der „Optimierung bestehender Anlagen unter Einsatz neuer Technologien und Modernisierung“. Die Errichtung neuer Querbauwerke habe nicht oberste Priorität. Unternehmen und Wasserkraftanlagenbetreiber erwarteten Planungssicherheit. Deshalb müssten die rechtlichen Rahmenbedingungen für Investoren sichergestellt werden.

### ENERGIECOACHING FÜR KOMMUNEN

Die Akzeptanz in der Bevölkerung für Wasserkraft sei allemal gegeben, wie beispielsweise eine repräsentative Umfrage des renommierten Meinungsforschungsinstituts forsa im Jahr 2009 ergeben habe, fuhr Pschierer fort. 91 % der Menschen in Bayern befürworten demnach die Nutzung dieser regenerativen Energiequelle.

Pschierer wies darauf hin, das von seinem Ministerium geförderte Modellvorhaben „Energiecoaching für Gemeinden“ fortzusetzen. Bislang wurde insgesamt 234 kleineren

bayerischen Kommunen ein Energiecoach zur Seite gestellt und den teilnehmenden Gemeinden neue Impulse im Energiebereich verliehen. Die von den Coaches geleistete Initialberatung richtete sich an ausgewählte Gemeinden, die ihre Möglichkeiten im Ener-

betonte Pschierer. Die Bereitschaft, in Energie zu investieren, Kapital miteinzusetzen, müsse gefördert werden. Der Dialog mit Multiplikatoren sei unverzichtbar.

### ALLE OPTIONEN NUTZEN

Laut RMD-Vorstand Dr. Albrecht Schleich zeigt eine von der RMD AG vor wenigen Jahren gemeinsam mit ihren Partnerunternehmen BEW und E.ON Wasserkraft erstellte Studie, dass bei der Wasserkraft ein Ausbaupotenzial von etwa 10 Prozent realistisch ist. Freilich werde die Suche nach effektiven Lösungen auch bei der Wasserkraft nicht ohne „Nebenwirkungen“ vonstatten gehen, machte der Vorstand deutlich und nannte hierbei exemplarisch die Unterbrechung der Gewässerdurchgängigkeit.



„Steter Tropfen höhlt den Stein“. Das Sprichwort verdeutlicht wie kaum ein anderes seit Menschengedenken die Kraft des Wassers. Einig war man sich bei der Podiumsdiskussion des 2. Bayerischen Wasserkraftforums darüber, dass die Energiepolitik den Potenzialen der Wasserkraft gebührenden Raum lassen muss. Unser Bild zeigt (v. l.): Moderator Uwe Brückner, Programmleiter bei TV BAYERN LIVE, Staatssekretär Franz Josef Pschierer und RMD-Vorstand Dr. Albrecht Schleich. ■

giebereich bisher nicht ausreichend kannten. Vor Ort ging es dabei darum, die jeweils unterschiedlichen energetischen Ausgangssituationen zu erfassen und neue Wege aufzuzeigen.

„Für uns ist es auch – gesellschaftspolitisch wie volkswirtschaftlich – wichtig, dass die Wertschöpfung in der Region bleibt“,

„Wir müssen zusehen, dass wir alle zur Verfügung stehenden Optionen auch nutzen“, erklärte Schleich. Hier sei der Dialog zwischen den Naturschutzverbänden und der Wasserkraftwirtschaft gefordert. Momentan jedoch fehle die Akzeptanz hierfür gerade bei den Naturschutzverbänden völlig. Indiz dafür sei u. a. deren schneller Ausstieg aus dem von Umweltminister Dr. Marcel Huber initi-



Konkrete Problemlösungen für die Nutzung der Wasserkraft fanden die Besucher ...

ierten Forum „Ökologische Wasserkraft“, das den Beginn eines langfristig angelegten Dialogs ermöglichen und in dem gesellschaftlich akzeptierte Lösungen für eine ökologisch verträgliche Steigerung der Wasserkraftnutzung gefunden werden sollten. „Wir hoffen, dass die Verbände an den Gesprächstisch zurückkommen. Wir wollen diesen Dialog fortsetzen. Nur so können wir das Hemmnis Akzeptanz auch lösen“, formulierte Schleich.

### WIRTSCHAFTLICHKEIT DURCH INVESTITIONSANREIZE WIEDER HERSTELLEN

Als weiteres Problem führte Schleich das Thema Wirtschaftlichkeit an. Das EEG sei ein fantastisches Instrument gewesen, um die erneuerbaren Energien in Schwung zu bringen. Dann aber habe es die Politik versäumt, das Gesetz rechtzeitig zu reformieren und neu auszurichten. Eine stetige Anpassung sei nicht vollzogen worden.

Neue Wasserkraftwerke rechneten sich heute nicht mehr, stellte Schleich fest. „Wir müssen deshalb die Wirtschaftlichkeit durch echte Investitionsanreize wieder herstellen. Dazu bedarf es der Unterstützung.“ Diese Rückführung werde jedoch nicht durch den gegenwärtigen Kabinettsentwurf zum reformierten EEG erreicht. „Deswegen setzen wir unsere Hoffnung in die Politik und auf Änderungen des Gesetzentwurfs“, unterstrich der RMD-Vorstand.

Wie Herfried Harreiter, VERBUND Hydro Power AG, berichtete, habe Österreichs führendes Stromunternehmen und einer der größ-



... in der Ausstellung des Wasserkraftforums.

ten Stromerzeuger aus Wasserkraft in Europa, vor nicht allzu langer Zeit die sog. Grenzkraftwerke entlang des Inns und der Salzach übernommen. Mit den bayerischen Nachbarn sei man sehr zufrieden; die grenzübergreifende Zusammenarbeit funktioniere gut.

### MASSIVE VERWERFUNGEN AM EUROPÄISCHEN STROMMARKT

Das aktuell auftretende Problem sei eher deutsch-österreichischer Art, so Harreiter. Im Speziellen gehe es um die Auswirkungen der Energiewende auf die Erzeugung. Mit den entsprechenden Herausforderungen sehe sich plötzlich auch Österreich konfrontiert. Massive Verwerfungen am europäischen Strommarkt führten insbesondere im thermischen

Bereich zu einem branchenweiten Wirtschaftlichkeitsdruck, unter dem alle Stromerzeugungsunternehmen litten.

### GRENZÜBERSCHREITENDE SYNERGIEEFFEKTE DURCH GEMEINSAME AKTIVITÄTEN

Der VERBUND habe bereits 2013 auf diese negativen Marktentwicklungen reagiert und erste operative Gegenmaßnahmen umgesetzt, informierte Harreiter. In Ergänzung dazu habe das Unternehmen jetzt die Stilllegungen von drei thermischen Kraftwerken beschlossen, die in den Folgejahren zu einer dauerhaften wirtschaftlichen Verbesserung führen sollen.

„Wir als Österreicher haben natürlich keine Einflussmöglichkeiten auf die deutsche Energiepolitik“, bemerkte Harreiter. „Umso mehr sollten wir auf eine verstärkte Koope-

ration setzen, sprich grenzüberschreitende Synergieeffekte durch gemeinsame Aktivitäten nutzbar machen.“

Nach den Worten von Prof. Dr. Dominik Godde, E.ON Kraftwerke GmbH, betreibt

### BAYERISCHE GemeindeZeitung

Sonderdruck der Bayerischen GemeindeZeitung  
**Redaktion:** Doris Kirchner  
**Fotos:** Jan Kiver und Bayerische GemeindeZeitung  
**Verantwortlich:** Anne-Marie von Hassel  
**Verlag Bayerische Kommunalpresse GmbH**  
 Postfach 825, 82533 Geretsried  
**Telefon 08171 / 9307-11, -12, -13**  
**Telefax 08171 / 9307-22**  
**www.gemeindezeitung.de • info@gemeindezeitung.de**  
**Druck:** Creo-Druck, Gutenbergstr. 1, 96050 Bamberg

E.ON deutschlandweit derzeit 110 Wasserkraftwerke u. a. an Donau, Isar, Lech und Main. „Wir unterscheiden hier nicht zwischen Klein- und Normalwasserkraft. Alle haben ihren Platz und ihre Berechtigung“, führte Godde aus.

### FLUKTUIERENDE EINSPEISUNG VON WIND UND SONNE AUSGLEICHEN

Primär gehe es darum, die fluktuierende Einspeisung aus Wind und Photovoltaik auszugleichen. Dies funktioniert über Pumpspeicherkraftwerke, aber auch über den Schwellbetrieb und den Primärregelbetrieb bei Wasserkraftwerken.

Während der Schwellbetrieb im Rahmen des Stauraumvolumens und des natürlichen Zuflusses sowie der Ausbaugrößen des Werkes unendlich viele Möglichkeiten des Einsatzes sowohl in Bezug auf die Leistungshöhe als auch auf die zeitliche Aufeinanderfolge gestatte, könne beim Primärregelbetrieb binnen Sekunden auf Schwankungen in der Energieeinspeisung reagiert werden.

### GESELLSCHAFTLICHER BEITRAG

Dass eine hohe Attraktivität von den Wasserkraftwerken ausgeht, verdeutlichte Godde am Beispiel Forggensee im Landkreis Ostallgäu. Die Bevölkerung suche massiv die Nähe zum Wasser. Während des Vollstaus im Sommer diene der größte Stausee Deutschlands auch der Freizeiterholung.

### SCHUTZ DER MENSCHEN ...

„Wir verzichten auf unseren Anlagen einen regelrechten Freizeitdruck, dem wir auch gerecht werden müssen“, konstatierte Godde. E.ON leiste einen Beitrag für die Gesellschaft, den das Unternehmen nicht ver-

gütet bekomme. Im Gegenzug müssten sich die Anforderungen an die Wasserkraft dann aber auch in Grenzen halten. „Es darf am Ende nicht sein, dass wir die Ziele der Energiewende aufgeben, um ein schützenswertes Gut wie die Fische besonders hervorzuheben. Ich spreche in diesem Zusammenhang auch vom Schutz der Menschen“, hob Godde hervor.

### ... UND DER FISCHE

Als sehr erfreulich bezeichnete Johannes Schnell vom Landesfischereiverband Bayern zunächst die Aussage von Staatssekretär Pschierer, das Augenmerk auf die Modernisierung von Bestandsanlagen zu legen. Der Rückbau von Wasserkraftwerken wiederum ist für Schnell eine „standortbezogene Diskussion“ und hänge von verschiedenen Parametern ab. „Wir als Landesfischereiverband sagen jetzt nicht pauschal, dass alle Anlagen unterhalb einer bestimmten Leistung generell zurückgebaut werden müssen.“ Die Kraftwerke seien Teil der Gesellschaft und hätten Tradition. Gleiches gelte aber auch für die Fischerei und in vielen Fällen liege der Fokus gemäß § 35 Wasserhaushaltsgesetz letztlich auf dem Fischschutz.

Schnell führte exemplarisch den Bayerischen Wald an, wo in den vergangenen zwölf Jahren bei Gewässern II. Ordnung drei Wasserrechte von Anlagenbetreibern abgelöst und diese Anlagen sukzessive zurückgebaut wurden. Obgleich das öffentliche Interesse daran groß war, sei ein Sturm der Entrüstung bei der Bevölkerung ob dieser „Energievernichtung“ ausgeblieben. Grundsätzlich, so Schnell, sei sein Verband bereit, sich der erforderlichen Diskussion zu stellen. Die Bereitschaft zum Dialog vonseiten der Politik und der Wasserkraftwirtschaft sei begrüßenswert.



GZ-Wasserkraftforum „im Spiegel der Medien“: Uwe Brückner, Programmleiter bei TV BAYERN LIVE, hält es sicherheitshalber mit dem Spruch: „Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser.“ ■

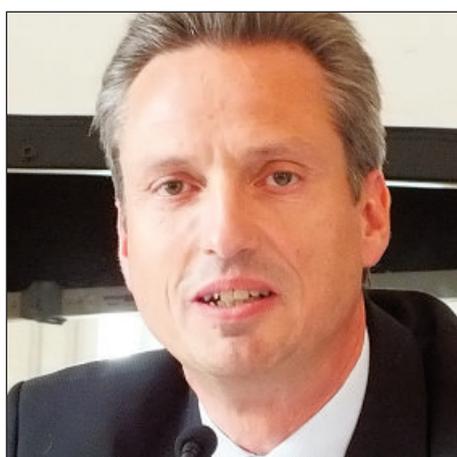
Matthias Engelsberger, Rechtsanwalt, Naturwissenschaftler und Stromerzeuger in der vierten Generation – seine Familie nutzt seit mehr als 1.000 Jahren die Wasserkraft – betonte: „Wasserkraft ist das Einzige, was wir an Erneuerbaren Energien zuverlässig haben.“ Interessanterweise sei sie immer „zur Behebung jeweiliger wirtschaftlicher und energetischer Not“ ausgebaut worden.

### AUSBAU IN ZEITEN DER NOT

Zum einen vor dem ersten Weltkrieg, als ein jährlicher Geburtenüberschuss von 600.000 Menschen bei einer Arbeitslosigkeit von unter zwei Prozent im Deutschen Reich in Lohn und Brot gebracht werden musste. Zum anderen nach dem verlorenen 1. Weltkrieg, als der Devisenmangel durch Krieg und Reparationen zur Nutzung aller heimischen Produktivkräfte zwang. Hier wurden z. B. unter anderem auch große Projekte wie das Walchenseekraftwerk oder die mittleren



Markus Engelsberger. ■



Prof. Dr. Dominik Godde. ■



Herfried Harreiter. ■



Prof. Dr. Frank Pöhler.

Isarkraftwerke und das Kachletkraftwerk an der Donau gebaut. Aus den oben genannten Gründen und aufgrund der Autarkiepolitik im sogenannten Dritten Reich sowie im Zuge der Wiederaufbauleistung nach dem zweiten Weltkrieg und der Integration von 16 Mio. Ostflüchtlingsen seien weitere Ausbaumaßnahmen erfolgt.

Engelsberger beklagte, „dass es in keinem Rechtsbereich so wenig Eigentumsschutz gibt wie im Wasserrecht“. Diese Rechtslage müsse sich ändern. Auch wäre es aus seiner Sicht sinnvoll, die Wasserkraftkompetenz komplett ins Wirtschaftsministerium zu verlagern, „da wir die Wasserkraft als Wirtschaftsträger in erheblichem Umfang benötigen“.

#### FEHLENDE SPEICHERKAPAZITÄTEN

Prof. Dr. Frank Pöhler, Bayerische Elektrizitätswerke GmbH, verwies seinerseits auf die fehlenden Speicherkapazitäten, die seiner Meinung nach das Hauptproblem in der gesamten Energiewende-Diskussion darstellen. Leistung sei dagegen genügend vorhanden.

Pöhler plädierte neben dem Ausbau der Wasserkraft für „thermische Kraftwerke,



Dr. Albrecht Schleich.

die Primärregelleistung und Sekundärregelleistung in Sekundenschnelle bereitstellen können“. Diese Kraftwerke sollten als Backup über Teillast mitlaufen, um auftretende Spannungen auszugleichen. Schleunigst müsse ein „sauberes Konzept“ erstellt werden, damit das Thema Energiewende nicht aus dem Ruder läuft.

#### FÖRDEREFFIZIENZ DES EEG VERBESSERN

„Die Fördereffizienz des EEG muss erhöht werden“, fuhr Pöhler fort. In der Vergangenheit seien die finanziellen Mittel in völlig falsche Bahnen gelenkt worden. Mittlerweile belaufe sich die EEG-Umlage auf knapp 25 Mrd. Euro im Jahr. „Wir brauchen aber keine Subvention mit der Gießkanne“, machte Pöhler deutlich. Um die Energiewende zum Erfolg zu bringen, sei es ratsam, die Interessen der verschiedenen Nutzer zusammenzuführen. So sollten gemeinsame Projekte wie beispielsweise zur Wasserstrukturverbesserung oder zum Thema Fischtreppen angestoßen werden. „Beide Seiten müssen anerkennen, dass jeder seine Interessen vertritt“, so Pöhler abschließend.

In ihren abschließenden Dankesworten



Dipl. Ing. Johannes Schnell.

forderte GZ-Verlegerin Anne-Marie von Hassel die Vertreter der Kommunen, der Energie- und Wasserwirtschaft, der Natur- und Umweltschutzverbände und der Politik dazu auf, ihren konstruktiven Beitrag zur Energiewende zu leisten und deshalb die Potenziale der Wasserkraft sinnvoll, fair und dialogorientiert zu verfechten. Die Redewendung „Steter Tropfen höhlt den Stein.“ verdeutliche die unbändige Kraft des Wassers ebenso wie sie als Aufforderung zu verstehen sei, nicht darin nachzulassen, eigene Überzeugungen geduldig zu vertreten.



Anne-Marie von Hassel.

# WASSERKRAFT ZUM LEBEN

# RMD

RHEIN-MAIN-DONAU

REGENERATIV  
MODERN  
DYNAMISCH